

Геотермальный тепловой насос NIBE F1345



Содержание

1	<i>Важная информация</i> _____	4	Установка кривой отопления _____	45
	Информация по технике безопасности _____	4		
	Символы _____	4	7	<i>Аксессуары</i> _____ 48
	Маркировка _____	4		
	Меры предосторожности _____	5	8	<i>Технические данные</i> _____ 51
	Серийный номер _____	6		Размеры и установочные координаты _____ 51
	Вторичная переработка _____	6		Технические характеристики _____ 52
	Экологическая информация _____	6		Энергетическая маркировка _____ 54
	Контроль в процессе монтажа оборудования _____	7		Электрическая схема _____ 59
2	<i>Доставка и обращение</i> _____	8		<i>Оглавление</i> _____ 70
	Транспортировка _____	8		<i>Контактная информация</i> _____ 75
	Сборка _____	8		
	Поставляемые компоненты _____	10		
	Снятие крышек _____	10		
3	<i>Конструкция теплового насоса</i> _____	11		
	Общие сведения _____	11		
	Модуль двигателя (AA11) _____	14		
	Секции охлаждения _____	15		
4	<i>Соединения трубопровода</i> _____	17		
	Общие сведения _____	17		
	Размеры и трубные соединения _____	18		
	Сторона рассола _____	19		
	Сторона теплоносителя _____	21		
	Холодная и горячая вода _____	22		
	Варианты стыковки _____	22		
5	<i>Электрические соединения</i> _____	26		
	Общие сведения _____	26		
	Соединения _____	27		
	Дополнительные соединения _____	30		
	Соединение дополнительного оборудования _____	39		
6	<i>Ввод в эксплуатацию и регулировка</i> _____	40		
	Подготовка _____	40		
	Заполнение и вентиляция _____	40		
	Пусковые работы и технический контроль _____	41		

1 Важная информация

Информация по технике безопасности

В данном руководстве описываются процедуры установки и обслуживания, осуществляемые специалистами.

Данное устройство может использоваться детьми старше 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями, либо с недостаточным опытом и знаниями, только если они находятся под надзором или получили инструкции по безопасному использованию устройства и понимают, какие опасности оно может представлять. Данное изделие предназначено для использования специалистами или обученными пользователями в магазинах, отелях, легкой промышленности, сельском хозяйстве и тому подобных условиях.

Дети должны быть проинструктированы/находиться под надзором, чтобы они не играли с устройством.

Не разрешайте детям чистить или обслуживать устройство без надзора.

Это оригинальное руководство. Его перевод без одобрения компании NIBE не допускается.

Права на изменения защищены.

©NIBE 2020.

Не выполняйте пуск F1345, если существует риск, что вода в системе замерзла.

F1345 следует подключать с помощью блокировочного выключателя. Характеристики зоны прокладки кабеля должны соответствовать номиналу используемого предохранителя.

Символы



ОПАСНОСТЬ!

Этот символ обозначает опасность для людей или оборудования.



ПРИМЕЧАНИЕ

Этот символ обозначает опасность для человека или машины.



ВНИМАНИЕ!

Этот символ обозначает важную информацию обо всем, что требуется учитывать во время установки или технического обслуживания.



СОВЕТ!

Этот символ обозначает советы по упрощению эксплуатации изделия.

Маркировка

CE Маркировка CE обязательна для большинства изделий, продаваемых в ЕС, независимо от места их изготовления.

IP21 Классификация защищенности корпуса электротехнического оборудования.



Опасность для людей или оборудования.



Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Установка системы должна производиться в соответствии с данным руководством по установке.

Неправильная установка может стать причиной взрывов, получения травм, утечек воды, утечек хладагента, поражения электрическим током и пожара.

Соблюдайте указанные значения габаритов до выполнения работ на системе охлаждения, особенно при обслуживании в небольших помещениях, с тем чтобы не допустить превышения концентрации хладагента.

Для понимания значений размеров проконсультируйтесь со специалистом. Если концентрация хладагента превышает предельное значение, в случае утечки может образоваться нехватка кислорода, которая может стать причиной серьезных травм.

Используйте оригинальные аксессуары и указанные компоненты для проведения установки.

Если используются детали, отличные от указанных, в результате неправильной работы системы возможны утечки воды, поражение электрическим током, получение травм и пожар.

Обеспечьте надлежащую вентиляцию рабочей зоны — во время работ по обслуживанию системы возможна утечка хладагента. При контакте хладагента с открытым огнем выделяется ядовитый газ.

Устанавливайте устройство на прочные опоры.

Установка в неподходящих расположениях может привести к падению устройства и стать причиной повреждения оборудования и травм. Установка без использования надежных опор может вызвать вибрацию и шум.

Убедитесь в устойчивом положении устройства после установки, оно должно выдерживать землетрясение и сильный ветер.

Установка в неподходящих расположениях может привести к падению устройства и стать причиной повреждения оборудования и травм.

Электрическая установка должна проводиться квалифицированным электриком, и система должна быть подключена как отдельная цепь.

Электропитание недостаточной мощности или неправильно работающая система электропитания может стать причиной поражения электрическим током и пожара.

Для электрических соединений используйте кабели с указанными характеристиками, прочно закрепляйте кабели в клеммных колодках и обеспечивайте отсутствие натяжения проводки, чтобы не создать чрезмерную нагрузку на клеммные колодки.

Ослабленные соединения или крепления кабелей могут привести к нештатной выработке тепла или пожару.

После установки или обслуживания системы проверьте, что в ней нет утечек хладагента в газообразной форме.

Если в здании происходит утечка газообразного хладагента, при его дальнейшем контакте с нагревателями типа aerotemp, плитой или иной горячей поверхностью выделяется ядовитый газ.

Используйте трубы и инструменты, предназначенные для данного типа хладагента.

Использование бывших в употреблении деталей для других типов хладагента может стать причиной поломок и серьезных аварий из-за разрывов технологического контура.

До открытия/размыкания контура хладагента выключайте компрессор.

Если контур хладагента открыт/разомкнут при работающем компрессоре, в технологический контур может попасть воздух. Это вызывает чрезмерно высокое давление в технологическом контуре, что может стать причиной взрывов и получения травм.

При проведении сервисного обслуживания или проверки отключайте электропитание.

Если электропитание не выключено, имеется риск поражения электрическим током и травм из-за вращения вентилятора.

Запрещается использовать устройство со снятыми панелями и средствами защиты.

Прикосновение к вращающемуся оборудованию, горячим поверхностям и деталям под высоким напряжением может стать причиной травм из-за затягивания в оборудование, ожогов или поражения электрическим током.

До начала работы с электрическими компонентами отключите электропитание.

Несоблюдение требования об отключении электропитания может стать причиной поражения электрическим током, повреждения и неправильной работы оборудования.

УХОД

Соблюдайте осторожность при установке электрических компонентов.

Не подключайте провод заземления к газопроводу, водопроводу, молниеотводу или проводу заземления телефонной линии. Неправильное заземление может вызвать неправильную работу оборудования и привести к поражению электрическим током при коротком замыкании.

Используйте главный выключатель с достаточной отключающей способностью.

При недостаточной отключающей способности выключателя возможна неправильная работа и пожар.

Всегда используйте предохранитель с соответствующими характеристиками в расположениях, где требуется защита с помощью предохранителя.

Подключение устройства с помощью медных проводов или иных металлических проводов может привести к поломке устройства ми пожару.

Прокладку кабелей следует выполнять так, чтобы исключить их повреждение об острые металлические края или передавливание панелями.

Неправильная установка может стать причиной поражения электрическим током, нагревания и пожара.

Запрещается устанавливать модуль вблизи расположений, где возможна утечка возгораемых газов.

При скоплении газа вокруг устройства возможен пожар.

Запрещается устанавливать устройство в местах скопления коррозионных газов (например, паров азотистых соединений), воспламеняемых газов или паров (например, растворителя или бензина) или других летучих воспламеняемых веществ.

Коррозионные газы могут вызвать коррозию теплообменника, поломку пластмассовых деталей и т.д., воспламеняемые газы или пары могут вызвать пожар.

Не используйте модуль для таких специальных целей, как хранение пищи, охлаждение высокоточных инструментов, заморозка животных, растений или произведений искусства.

Это может повредить хранимые предметы.

Не устанавливайте и не используйте системы вблизи оборудования, создающего электромагнитные поля или высокочастотные помехи.

Такое оборудование так инверторы, резервные энергоблоки, высокочастотные медицинские устройства и телекоммуникационное оборудование могут оказывать влияние на модуль и вызывать его сбои и поломки. Модуль также может влиять на работу медицинского оборудования и телекоммуникационного оборудования, вызывая их сбои или отказы.

Соблюдайте осторожность при переносе оборудования вручную. Если устройство весит свыше 20 кг, его переноска должна осуществляться двумя людьми. Используйте защитные перчатки для минимизации риска порезов.

Надлежащим образом утилизируйте упаковочный материал. Остатки упаковочного материала могут стать причиной травм, если в них есть древесина и гвозди.

Не прикасайтесь к кнопкам влажными руками.

Это может привести к поражению электрическим током.

Не прикасайтесь к трубам хладагента голыми руками во время работы системы.

Во время работы системы такие трубы могут быть слишком горячими или слишком холодными в зависимости от рабочего режима. Прикосновение к трубам может вызвать ожоги или обморожения.

Не отключайте питание сразу же после пуска оборудования.

Подождите в течение не менее 5 минут, в противном случае возникает риск утечки воды или поломки.

Не управляйте системой с помощью главного выключателя.

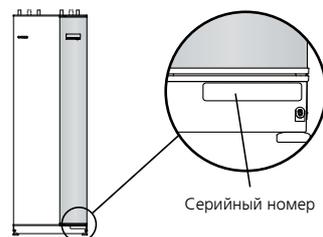
Это может привести к пожару или утечке воды. Кроме того, внезапный пуск вентилятора может стать причиной травм.

СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ УСТРОЙСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ R407C И R410A

- Запрещается использовать хладагенты, не предназначенные для данного модуля.
- Запрещается использовать зарядные емкости. Данные типы зарядных емкостей изменят состав хладагента, что ухудшает производительность системы.
- При заполнении хладагент должен подаваться из емкости в жидкой форме.
- Давление в системе с использованием R410A примерно в 1,6 раза выше, чем в системах с обычным хладагентом.
- Отверстия для заполнения на модулях с R410A имеют различные размеры для предотвращения ошибочного заполнения системы хладагентом неподходящего типа.

Серийный номер

Серийный номер находится в нижней правой части передней крышки, в меню информации (меню 3.1) и на шильдике (PZ1).



ВНИМАНИЕ!

Для обслуживания и поддержки необходим (14 -значный) серийный номер.

Вторичная переработка



Утилизацию упаковочного материала поручите монтажнику, который устанавливал оборудование, или специализированным компаниям по утилизации отходов.

Не утилизируйте бывшие в употреблении изделия вместе с обычным бытовым мусором. Утилизация должна выполняться в специальном пункте приема отходов или силами дилера, который оказывает услуги такого рода.

Ненадлежащая утилизация изделия пользователем может привести к наложению административных штрафов в соответствии с действующим законодательством.

Экологическая информация

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБОРОТА ФТОРСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ (ЕС) № 517/2014

В состав оборудования входит фторсодержащий парниковый газ, указанный в Киотском протоколе.

В оборудовании используются R407C или R410A, фторсодержащие парниковые газы с ПГП (потенциалом глобального потепления) 1774 и 2088, соответственно. Не выпускайте R407C или R410A в атмосферу.

Контроль в процессе монтажа оборудования

Действующие регламентные нормы требуют проведения проверки отопительной установки перед вводом в эксплуатацию. Проверка должна выполняться лицом, обладающим соответствующей квалификацией. Кроме того, заполните информационную страницу о данных установки в руководстве по эксплуатации.

✓	Описание	Примечания	Подпись	Дата
Рассол (стр. 19)				
	Обратные клапаны			
	Система промыва			
	Система проветрена			
	Антифриз			
	Уравнительный сосуд/расширительный бак			
	Фильтр твердых частиц			
	Предохранительный клапан			
	Запорные клапаны			
	Циркуляционные насосы			
Теплоноситель (стр. 21)				
	Обратные клапаны			
	Система промыва			
	Система проветрена			
	Расширительный бак			
	Фильтр твердых частиц			
	Предохранительный клапан			
	Запорные клапаны			
	Циркуляционные насосы			
Электричество (стр. 26)				
	Соединения			
	Напряжение сети			
	Напряжение фазы			
	Предохранители теплового насоса			
	Предохранители здания			
	Наружный датчик			
	Комнатный датчик			
	Датчик тока			
	Прерыватель-предохранитель			
	Прерыватель цепи заземления			
	Выход реле для аварийного режима			

2 Доставка и обращение

Транспортировка

Транспортировку и хранение F1345 необходимо осуществлять вертикально в сухом месте. При перемещении в здание допускается осторожный наклон теплового насоса назад на 45°.

Убедитесь, что F1345 не повредился во время транспортировки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Центр тяжести теплового насоса смещен к верхней части.

Если снять модули охлаждения и транспортировать их вертикально, F1345 можно перевозить горизонтально задней частью вниз.



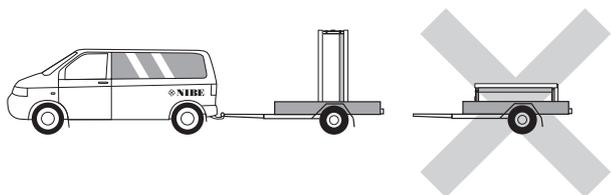
ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что тепловой насос не упадет во время транспортировки.



СОВЕТ!

Боковые панели можно снять для облегчения установки в здании.



ПОДНИМИТЕ С УЛИЦЫ К МЕСТУ УСТАНОВКИ

Если основание позволяет, наиболее простым средством для транспортировки F1345 к месту установки является тележка для манипуляций с поддонами.



ПРИМЕЧАНИЕ

Центр тяжести смещен в одну сторону (см. графическое обозначение на упаковке).

F1345 необходимо поднимать с тяжелой стороны, можно поместить на тележку. Для подъема F1345 требуется два человека.

ПЕРЕМЕСТИТЕ С ПОДДОНА В ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

До подъема удалите упаковочный материал и закрепите погрузочный анкер на поддоне, а также на передней и боковых панелях.

До подъема можно уменьшить вес изделия, извлечением компрессорных модулей. Для получения более подробных указаний по разъединению см. главу об обслуживании в руководстве по эксплуатации.

Перенос теплового насоса осуществляется за направляющие салазки верхнего модуля охлаждения; используйте перчатки.



ПРИМЕЧАНИЕ

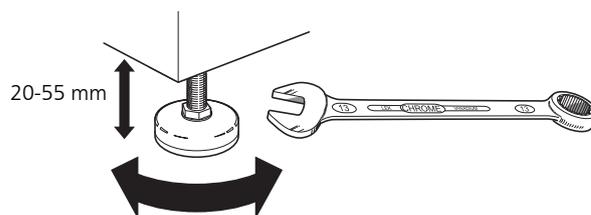
Тепловой насос нельзя перемещать, если был извлечен только нижний компрессорный модуль. Если тепловой насос не закреплен на месте, необходимо сначала снять верхний компрессорный модуль, а затем нижний.

УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации демонтаж изделия выполняют в обратном порядке.

Сборка

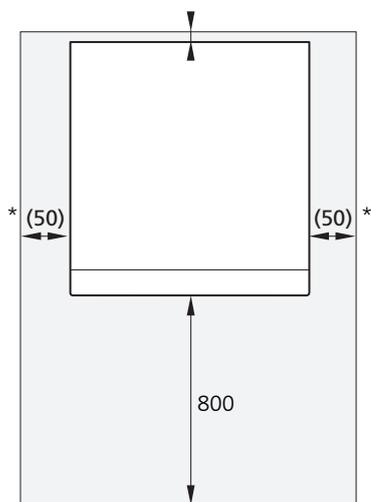
- Разместите F1345 внутри помещения на прочном фундаменте, который может выдержать вес теплового насоса. Используя регулируемые ножки изделия, добейтесь горизонтального и устойчивого положения.



- Поскольку вода поступает из F1345, зона размещения теплового насоса должна быть оборудована напольной дренажной системой.
- Установите изделие задней частью к наружной стене, предпочтительно в комнате, где шум не имеет значения, с целью устранения проблем с шумом. Если это невозможно, избегайте установки изделия у стены, смежной со спальней или другой комнатой, где шум может стать проблемой.
- Независимо от места расположения изделия следует снабдить звуковой изоляцией комнаты, чувствительные к звукам.
- Трубы прокладываются таким образом, чтобы они не крепились к внутренним стенам, примыкающим к спальне или гостиной.

ЗОНА УСТАНОВКИ

Оставьте свободное пространство 800 мм перед изделием. Чтобы снять боковые панели, с каждой стороны требуется свободное пространство порядка 50 мм (см. рисунок). Не требуется снимать панели на время обслуживания. Все операции по обслуживанию F1345 выполняются спереди. Во избежание распространения вибрации оставьте свободное пространство между тепловым насосом и стенкой позади него (а также кабелями электропитания и трубами).

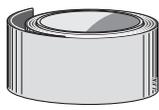


* Требуемое расстояние при обычной установке составляет 300 – 400 мм (со всех сторон) для подключения оборудования, клапанов и электрооборудования.

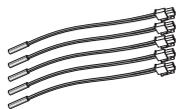
Поставляемые компоненты



Датчик температуры наружного воздуха
1 х



Изоляционная лента
1 х



Датчик температуры
5 х



Предохранительный клапан 0,3 МПа (3 бар)
1 х



Уплотнительные кольца
16 х



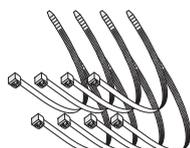
Датчик тока (не 60 кВт)
3 шт.



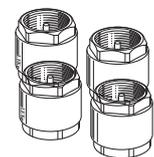
Трубы для датчиков
4 х



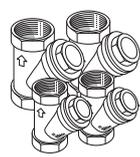
Изоляция труб
8 шт.



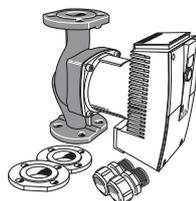
Фиксатор кабелей
8 х



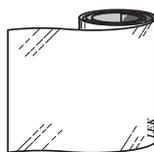
Обратные клапаны
24—30 кВт:
4 × G2 (внутренняя резьба)
40—60 кВт:
2 × G2 (внутренняя резьба)



Механический фильтр
24—30 кВт:
4 × G1 1/4 (внутренняя резьба)
40—60 кВт:
2 × G1 1/4 (внутренняя резьба),
2 × G2 (внутренняя резьба)



Внешний насос для рассола (только для 40 и 60 кВт)
1 х



Алюминиевая лента
1 х



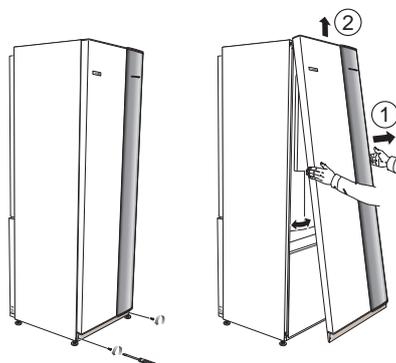
Теплопроводящая паста
3 х

РАСПОЛОЖЕНИЕ

Прилагаемый комплект размещен в упаковке рядом с тепловым насосом.

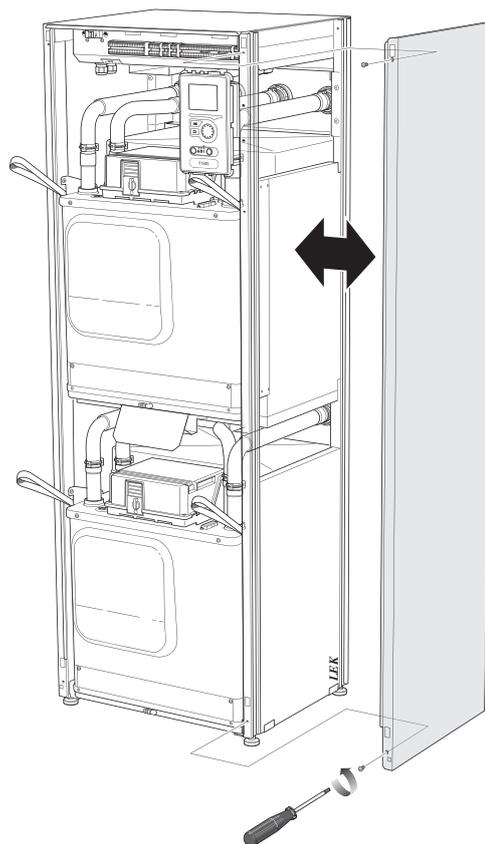
Снятие крышек

ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА



1. Снимите винты с нижнего края передней панели.
2. Возьмитесь за нижнюю кромку панели и поднимите ее вверх.

БОКОВЫЕ ПАНЕЛИ

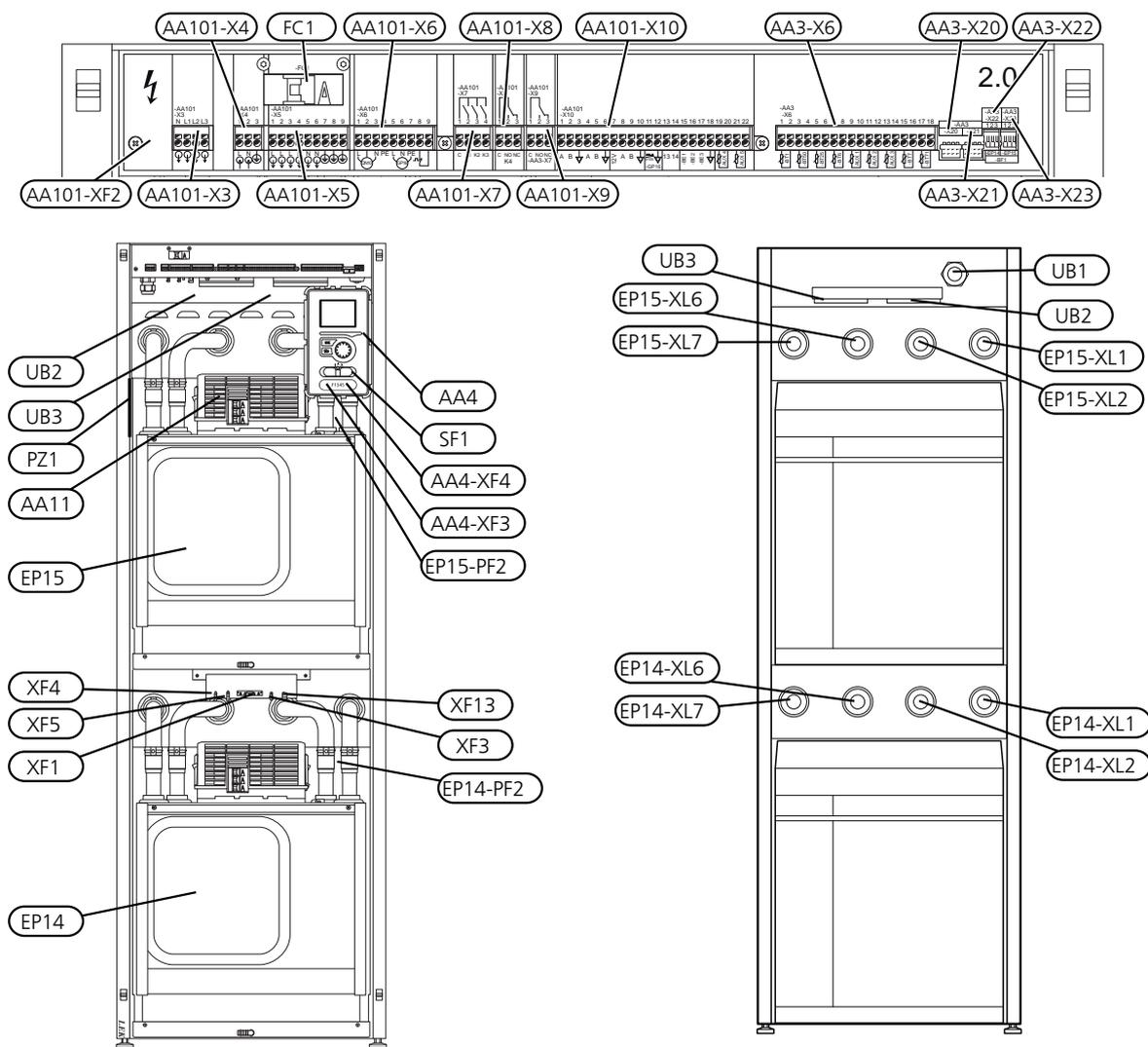


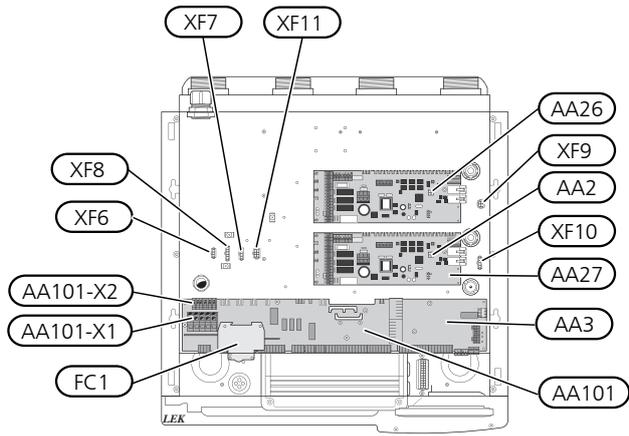
Боковые панели можно снять для облегчения установки.

1. Снимите винты с верхнего и нижнего краев.
2. Слегка поверните крышку наружу.
3. Переведите заслонку наружу и назад.
4. Сборку выполняют в обратном порядке.

3 Конструкция теплового насоса

Общие сведения





СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА

XL1	Подключение, подача теплоносителя
XL2	Подключение, возврат теплоносителя
XL6	Подключение, вход рассола
XL7	Подключение, подача рассола

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

EP14	Компрессорный модуль
EP15	Компрессорный модуль

ДАТЧИКИ И Т. Д.

BT1	Датчик температуры наружного воздуха ¹
-----	---

¹ На рисунке не показано

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

AA2	Базовая плата
AA3	Печатная плата обработки и настройки входящих сигналов
AA3-X6	Клеммная колодка, датчик
AA3-X20	Клеммная колодка -EP14 -BP8
AA3-X21	Клеммная колодка -EP15 -BP8
AA3-X22	Клеммная колодка, расходомер -EP14 -BF1
AA3-X23	Клеммная колодка, расходомер -EP15 -BF1
AA4	Дисплей
AA4-XF3	Разъем USB (без функции)
AA4-XF4	Сервисный разъем (без функции)
AA11	Модуль двигателя
AA23	Плата связи
AA26	Базовая плата 2
AA27	Релейная плата для базы
AA101	Плата интерфейса
AA101-X1	Клеммная колодка, подача электропитания
AA101-X2	Клеммная колодка, питание -EP14
AA101-X3	Клеммная колодка, рабочее напряжение на выходе -X4
AA101-X4	Клеммная колодка, рабочее напряжение на входе (вариант тарифа)
AA101-X5	Клеммная колодка, источник питания, внешние аксессуары.
AA101-X6	Клеммная колодка -QN10 и -GP16
AA101-X8	Реле аварийного режима
AA101-X9	Сигнальное реле, дополнительное реле AUX
AA101-X10	Связь, ШИМ, электропитание
FC1	Микровыключатель
RF3	Фильтр ЭМС
XF1	Разъем, электропитание компрессора, модуль охлаждения -EP14

XF3	Соединитель, нагреватель компрессора — EP14
XF4	Разъем, рассольный насос, модуль охлаждения -EP14 (только для моделей мощностью 24 и 30 кВт).
XF5	Разъем, насос теплоносителя, модуль охлаждения -EP14
XF6	Соединитель, нагреватель компрессора -EP15
XF7	Разъем, рассольный насос, модуль охлаждения -EP15 (только для моделей мощностью 24 и 30 кВт).
XF8	Разъем, насос теплоносителя, модуль охлаждения -EP15
XF9	Коммуникационный модуль двигателя -EP15
XF10	Коммуникационный модуль двигателя -EP14
XF11	Насосы, нагреватель компрессора -EP14
XF13	Коммуникационный модуль двигателя -EP14

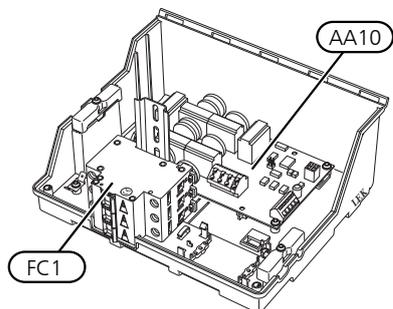
РАЗНОЕ

PZ1	Паспортная табличка
PZ2	Шильдик, секция охлаждения
PZ3	Табличка с серийным номером
UB1	Уплотнение кабеля, электропитание
UB2	Уплотнение кабеля, питание
UB3	Уплотнение кабеля, сигнал

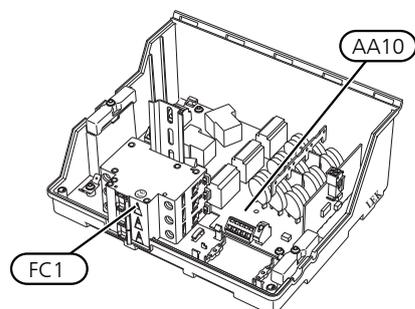
Обозначения в соответствии со стандартом EN 81346-2.

Модуль двигателя (AA11)

F1345 24 кВт



F1345 30, 40 и 60 кВт



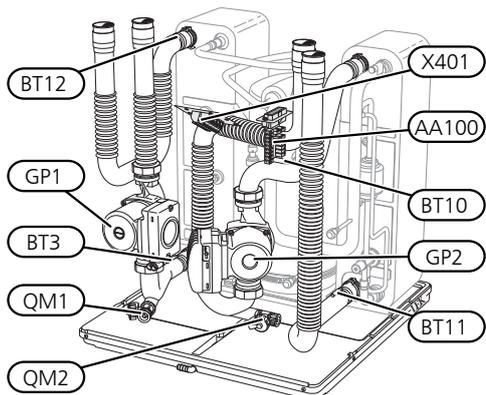
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

AA10 Плата плавного пуска

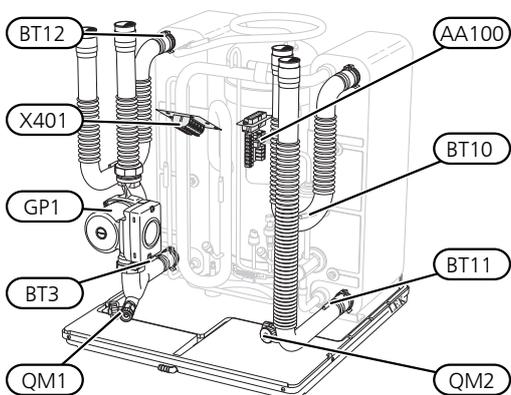
FC1 Микровыключатель

Секции охлаждения

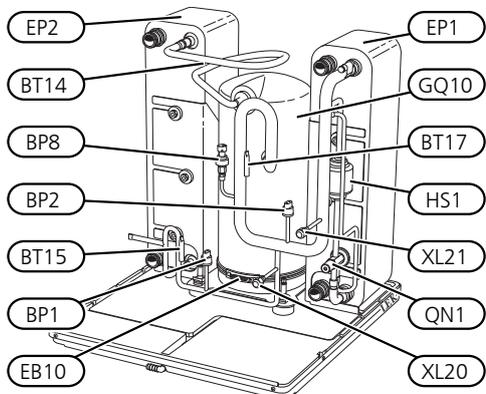
F1345 24 и 30 кВт, 3x400 В



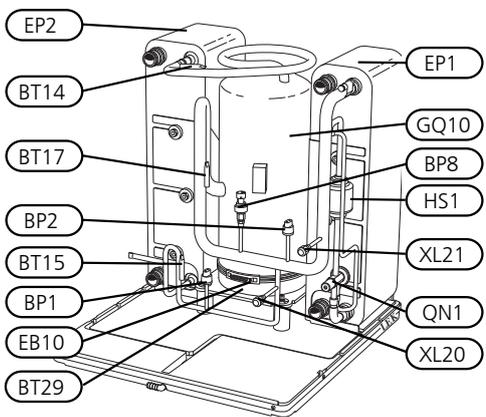
F1345 40 и 60 кВт, 3x400 В



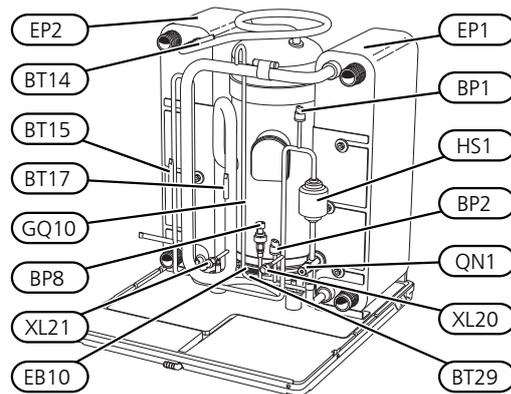
F1345 24 кВт, 3x400 В



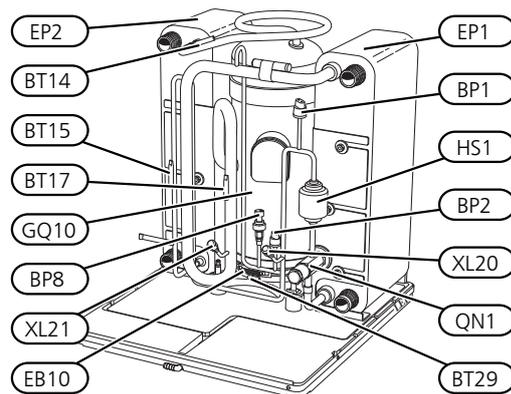
F1345 30 кВт, 3x400 В



F1345 40 кВт, 3x400 В



F1345 60 кВт, 3x400 В



СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА

- XL20 Сервисное соединение, высокое давление
- XL21 Сервисное соединение, низкое давление

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

- GP1 Циркуляционный насос
- GP2 Насос для рассола
- QM1 Дренаж, система климат-контроля
- QM2 Дренаж, сторона рассола

ДАТЧИКИ И Т. Д.

- BP1 Реле высокого давления
- BP2 Реле низкого давления
- BP8 Датчик, низкое давление
- BT3 Датчики температуры, возврат теплоносителя
- BT10 Датчик температуры, рассол на входе
- BT11 Датчик температуры, рассол на выходе
- BT12 Датчик температуры, подводящий трубопровод конденсатора
- BT14 Датчик температуры, нагретый газ
- BT15 Датчик температуры, трубопровод жидкого хладагента
- BT17 Датчик температуры, всасываемый газ
- BT29 Датчик температуры, компрессор

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

- AA100 Плата соединительной линии связи
- EB10 Нагреватель компрессора
- QA40 Инвертор
- RF2 Фильтр ЭМС
- X401 Шарнирный соединитель, компрессор и модуль двигателя

КОМПОНЕНТЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

- EP1 Испаритель
- EP2 Конденсатор
- GQ10 Компрессор
- HS1 Сухой газоочиститель
- QN1 Расширительный клапан

4 Соединения трубопровода

Общие сведения

Установку труб следует выполнять в соответствии с действующими стандартами и директивами. F1345 может работать при температуре до 58 ° C в обратном трубопроводе и 65 ° C на выходе.

Изделие F1345 не оснащено внутренними запорными клапанами, поэтому их следует установить для упрощения дальнейшего техобслуживания. Кроме того, необходимо установить обратные клапаны и механические фильтры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы избежать повреждения составных частей из-за засорения мусором, перед подключением F1345 следует промыть системы трубопроводов.



ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещаются пайки непосредственно на трубах F1345 из-за внутренних датчиков. Следует использовать прокладочное кольцо или прижимное соединение.



ПРИМЕЧАНИЕ

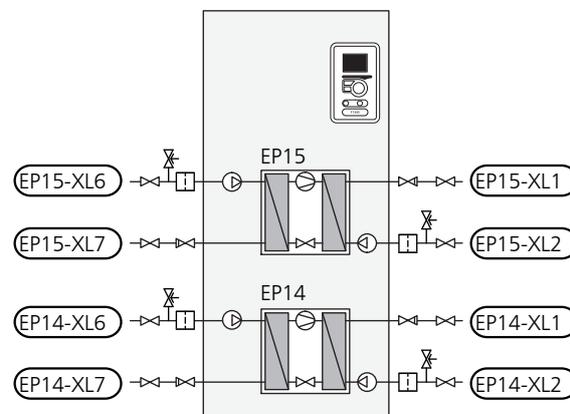
Трубы системы отопления должны быть заземлены, чтобы не допустить возникновения разности потенциалов между ними и контуром защитного заземления здания.

ОСНОВНЫЕ СИМВОЛЫ

СХЕМА СИСТЕМЫ

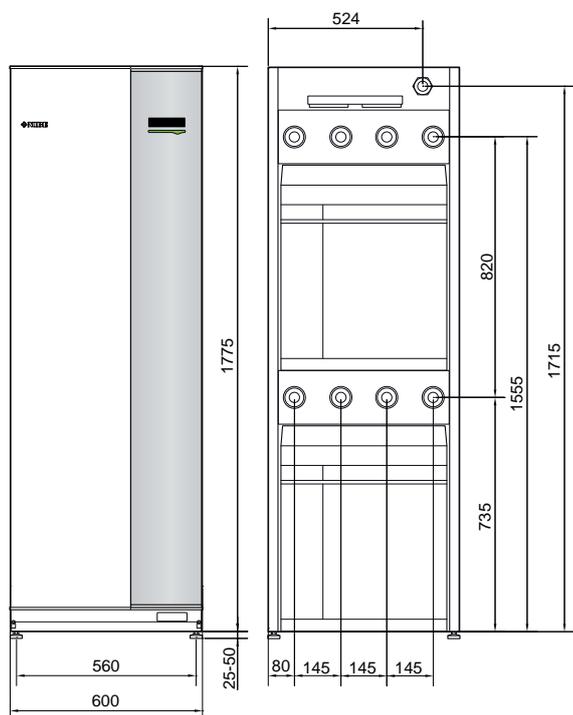
F1345 состоит из двух модулей тепловых насосов, циркуляционных насосов и системы управления с возможностью дополнительного источника тепла. F1345 подключается к контурам рассола и теплоносителя.

В испарителе теплового насоса рассол (смесь воды с антифризом, гликолем или этанолом) передает свою энергию хладагенту, который превращается в пар и подвергается сжатию в компрессоре. Хладагент (температура которого повысилась) поступает в конденсатор, где отдает свою энергию в контур теплоносителя и, при необходимости, состыкованного водонагревателя. Если требуется больше тепла/горячей воды, чем может обеспечить компрессор, имеется возможность подключения внешнего погружного электронагревателя.

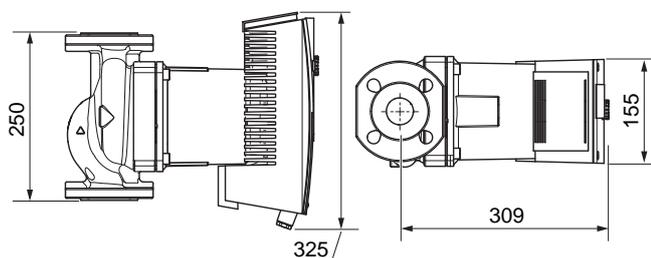


EP14	Компрессорный модуль
EP15	Компрессорный модуль
XL1	Подключение, подача теплоносителя
XL2	Подключение, возврат теплоносителя
XL6	Подключение, вход рассола
XL7	Подключение, подача рассола

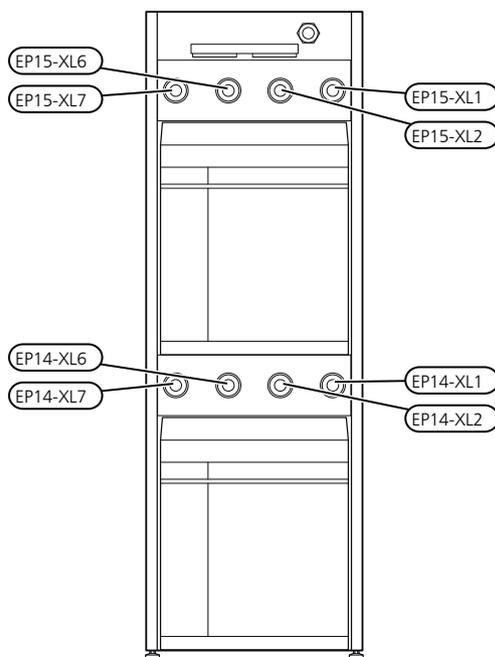
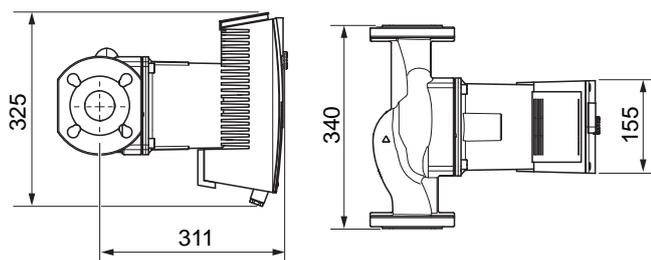
Размеры и трубные соединения



Внешний рассольный насос, 40 кВт



Внешний рассольный насос, 60 кВт



РАЗМЕРЫ ТРУБ

Подключение	
(XL1) Подача теплоносителя	внутренняя резьба G 1½ внешняя резьба G2
(XL2) Возврат теплоносителя	внутренняя резьба G 1½ внешняя резьба G2
(XL6) Вход рассола	внутренняя резьба G 1½ внешняя резьба G2
(XL7) Выход рассола	внутренняя резьба G 1½ внешняя резьба G2
Внешний рассольный насос, 40 кВт	муфта с уплотнительным кольцом, Ø 42 мм
Внешний рассольный насос, 60 кВт	муфта с уплотнительным кольцом, Ø 54 мм

Сторона рассола

КОЛЛЕКТОР



ВНИМАНИЕ!

Длина шланга коллектора зависит от состава и водонасыщенности породы/почвы, климатической зоны и системы климат-контроля (радиаторов или системы подогрева пола), а также требований здания к отоплению. Размер каждой установки должен подбираться индивидуально.

Максимальная длина одной ветви для коллектора не должна превышать 500 м.

Коллекторы должны быть подсоединены параллельно с возможностью регулирования расхода для соответствующей ветки.

Для отбора тепла верхнего слоя почвы шланг следует прокладывать на глубине, соответствующей местным условиям, а расстояние между шлангами должно составлять как минимум 1 метр.

В случае бурения нескольких скважин расстояние между ними должно соответствовать местным условиям.

Необходимо обеспечить равномерный подъем шланга коллектора в направлении теплового насоса во избежание образования воздушных карманов. Если это невозможно, следует использовать вентиляционные отверстия.

Поскольку температура в рассольной системе может падать ниже 0 °С, систему следует защитить от промерзания до температуры -15 °С. При расчете объема в качестве ориентировочного значения применяется соотношение: 1 л готового смешанного рассола на метр шланга коллектора (при использовании шланга PEM 40 × 2,4 PN 6,3).



ВНИМАНИЕ!

Поскольку температура системы рассола изменяется в зависимости от источника тепла, в меню 5.1.7 «все уст. рас. нас.» необходимо задать подходящее значение.

СОЕДИНЕНИЕ СТОРОНЫ РАССОЛА

- Трубные соединения находятся в задней части теплового насоса.
- Изолируйте все внутренние трубы рассола для защиты от конденсации.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что с расширительного сосуда могут падать капли конденсата. Установите сосуд таким образом, чтобы это не привело к повреждению другого оборудования.

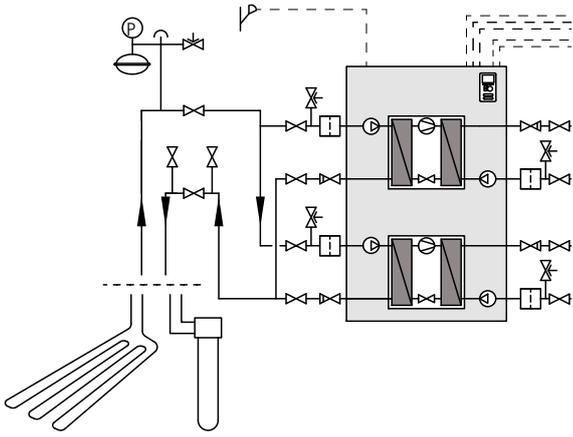


ВНИМАНИЕ!

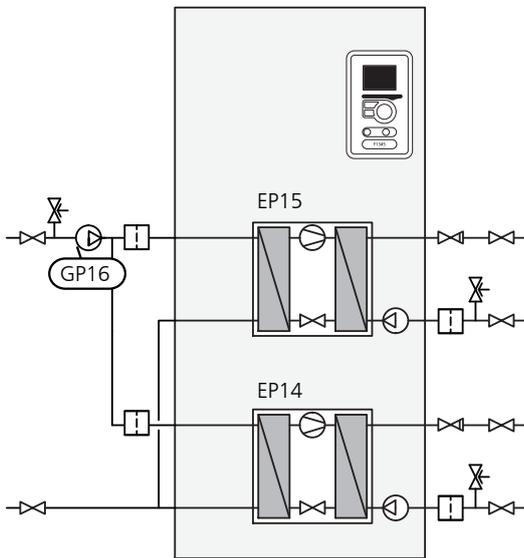
При необходимости, в системе рассола необходимо установить воздуховыпускные клапаны.

- Нанесите маркировку антифриза, используемого в системе рассола.
- Установите поставляемый предохранительный клапан под расширительным сосудом, как показано на рисунке. Весь трубопровод сброса воды от предохранительных клапанов прокладывается под наклоном во избежание образования водяных карманов и должен иметь защиту от замерзания.
- Установите запорные клапаны как можно ближе к теплому насосу с тем, чтобы можно было перекрыть поток к отдельным модулям охлаждения. Необходимы дополнительные предохранительные клапаны между фильтром для частиц и запорными клапанами (в соответствии с упрощенной схемой).
- Поставляемый фильтр для частиц устанавливается на подводящем трубопроводе.
- Поставляемые обратные клапаны устанавливаются на отводящем трубопроводе.

При подключении к открытой системе грунтовых вод следует установить промежуточный теплоизоляционный контур во избежание загрязнения и промерзания испарителя. Для этого требуется установка дополнительного теплообменника.



Установите насос для рассола (GP16) в соответствии с инструкциями по подключению соответствующего подающего трубопровода рассола в руководстве циркуляционного насоса (EP14-XL6) и (EP15-XL6) между тепловым насосом и запорным клапаном (см. рисунок).



ПРИМЕЧАНИЕ

Выполните изоляцию насоса для рассола от конденсации (на перекрывайте сливное отверстие).

РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

Контур циркуляции рассола должен снабжаться с расширительным баком для компенсации давления.

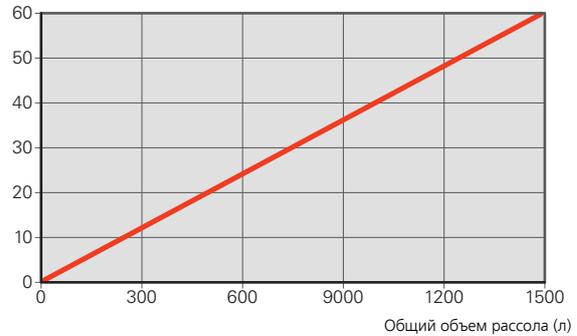
Сторона рассола должна нагнетаться с давлением как минимум 0,05 МПа (0,5 бар).

Для предотвращения неполадок размеры расширительного бака для компенсации давления должны соответствовать указанным в следующей диаграмме. Расширительный бак для компенсации давления рассчитан на диапазон температур от 10 до +20 °С при предварительном давлении 0,05 МПа (0,5 бар) и давлении открывания предохранительного клапана 0,3 МПа (3,0 бар).

Этанол 28% (процентное содержание)

В установках с этанолом (содержание - 28%), таких как, расширительный бак для компенсации давления рассола, размеры должны соответствовать следующей диаграмме.

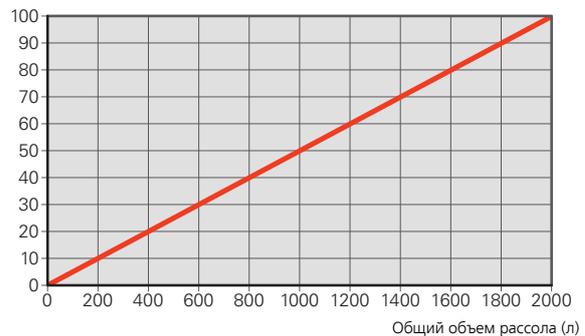
Объем расширительного бака для компенсации давления (л)



Этилен гликоль 40% (процентное содержание)

В установках с этилен гликолем (содержание - 40%), таких как, расширительный бак для компенсации давления рассола, размеры должны соответствовать следующей диаграмме.

Объем расширительного бака для компенсации давления (л)



Сторона теплоносителя

СОЕДИНЕНИЕ СИСТЕМЫ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ

Система климат-контроля регулирует температуру в помещении с помощью системы управления в F1345 и, например, радиаторов, системы подогрева/охлаждения пола, вентиляторных конвекторов и т. д.

- Трубные соединения находятся в задней части теплового насоса.
- Установите необходимое защитное оборудование и запорные клапаны (как можно ближе к F1345 с тем, чтобы можно было перекрыть поток к отдельным модулям охлаждения).
- Поставляемый фильтр для частиц устанавливается на подводящем трубопроводе.
- Предохранительный клапан должен иметь давление открытия максимум 0,6 МПа (6,0 бар) и должен быть установлен на возвратном трубопроводе теплоносителя. Весь трубопровод сброса воды от предохранительного клапана прокладывается под наклоном во избежание образования водяных карманов, он должен иметь защиту от замерзания.
- При подключении к системе с термостатами, установленными на всех радиаторах, для обеспечения достаточного количества подаваемого теплоносителя требуется установка предохранительного клапана или удаление некоторых термостатов.
- Поставляемые обратные клапаны устанавливаются на отводящем трубопроводе.



ВНИМАНИЕ!

При необходимости, в системе климат-контроля необходимо установить воздуховыпускные клапаны.



ВНИМАНИЕ!

F1345 предназначен для отопления с помощью одного или двух модулей охлаждения. Однако для этого потребуются другая труба или электрические установки.

Холодная и горячая вода

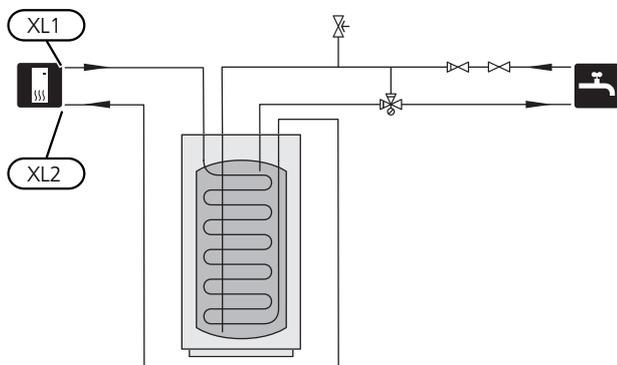
СОЕДИНЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

- Установите запорный, обратный и предохранительный клапаны, как показано на рисунке.
- Предохранительный клапан должен иметь макс. 1,0 МПа (10,0 бар) давления открытия и устанавливаться на подводящем водопроводе, как показано на рисунке.
- Если заводская настройка для горячей воды изменена, необходимо также установить смесительный клапан. Необходимо соблюдать национальные нормы и правила.
- Подача горячей воды активируется в руководстве по началу работы или в меню 5.2.



ВНИМАНИЕ!

Тепловой насос/система предназначена для подачи горячей воды с помощью одного или нескольких модулей охлаждения. Однако, для этого потребуются другая труба или электрические установки.



Фиксированная конденсация

Если F1345 будет использоваться в сочетании с фиксированной конденсацией, необходимо подключить внешний датчик температуры подаваемого теплоносителя (BT25) в соответствии с описанием на стр. 29. Кроме того, необходимо выполнить указанные ниже настройки в меню.

Меню	Настройка меню (могут потребоваться локальные изменения)
1.9.3.1 - Мин. тем-ра в сист. нагрева	Требуемая температура в баке.
5.1.2 - макс. тем-ра под. труб.	Требуемая температура в баке.

Меню	Настройка меню (могут потребоваться локальные изменения)
5.1.10 - оп. реж. нас. теплонос.	непостоян.
4.2 - режим	ручной

Варианты стыковки

F1345 можно подключить несколькими различными способами. Примеры показаны ниже.



ВНИМАНИЕ!

В примерах приведены упрощенные схемы; детали, входящие в комплект поставки, указаны в разделе «Поставляемые компоненты».

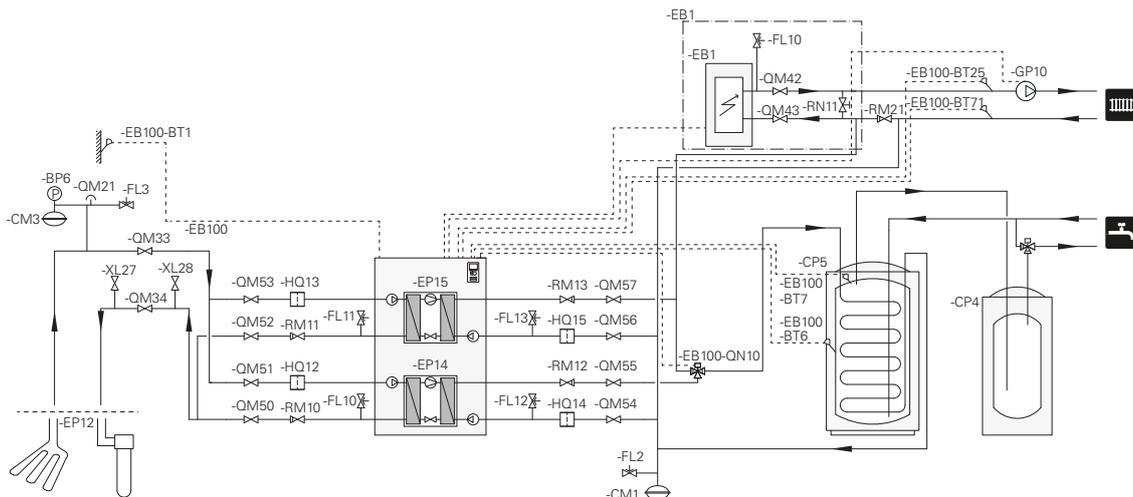
Дальнейшая информация о данных опциях доступна в nibe.eu и руководствах к используемому дополнительному оборудованию. См. стр. 48, где приведен список дополнительного оборудования, используемого с F1345.

ПОЯСНЕНИЕ

EB1	Внешний дополнительный источник тепла
EB1	Внешний электрический дополнительный источник тепла
FL10	Предохранительный клапан, сторона теплоносителя
QM42, QM43	Запорный клапан, сторона теплоносителя
RN11	Регулировочный клапан
EB100, EB101	Система теплового насоса
BT1	Датчик температуры, наружный
BT6	Датчик температуры, подача горячей воды
BT25	Датчик температуры, подаваемый теплоноситель, внешн.
BT71	Датчик температуры, возврат теплоносителя, внешн.
EB100	Тепловой насос F1345 (Главн.)
EB101	Тепловой насос F1345 (Подчин.)
EP14, EP15	Компрессорный модуль
FL10, FL11	Предохранительный клапан, сторона коллектора
FL12, FL13	Предохранительный клапан, сторона теплоносителя
HQ12 - HQ15	Фильтр твердых частиц
QM50 - QM53	Запорный клапан, сторона рассола
QM54 - QM57	Запорный клапан, сторона теплоносителя
QN10	Реверсивный клапан, отопление/горячая вода

RM10 - RM13	Обратный клапан
QZ1	<i>Циркуляция горячей воды</i>
AA5	Вспомогательная плата
BT70	Датчик температуры, подача горячей воды
FQ1	Смесительный клапан, горячая вода
GP11	Циркуляционный насос, циркуляция горячей воды
RM23, RM24	Обратный клапан
RN20, RN21	Регулировочный клапан
EP21	<i>Система климат-контроля 2</i>
BT2	Датчики температуры, поток теплоносителя
BT3	Датчики температуры, возврат теплоносителя
GP20	Циркуляционный насос
QN25	Смесительный вентиль
<i>Разное</i>	
AA5	Вспомогательная плата
BP6	Манометр, сторона рассола
BT7	Датчик температуры, подача горячей воды
CP5	Накопительный бак
CM1	Расширительный бак, закрытый, сторона теплоносителя
CM3	Расширительный бак, закрытый, сторона рассола
CP4	Дополнительный подогреватель воды
EP12	Коллектор, сторона рассола
FL2	Предохранительный клапан, сторона теплоносителя
FL3	Предохранительный клапан, рассол
GP10	Циркуляционный насос, теплоноситель внешн.
QM21	Воздуховыпускной клапан, сторона рассола
QM33	Запорный клапан, подача рассола
QM34	Запорный клапан, возврат рассола
RM21	Обратный клапан
XL27 - XL28	Соединение, заливка рассола

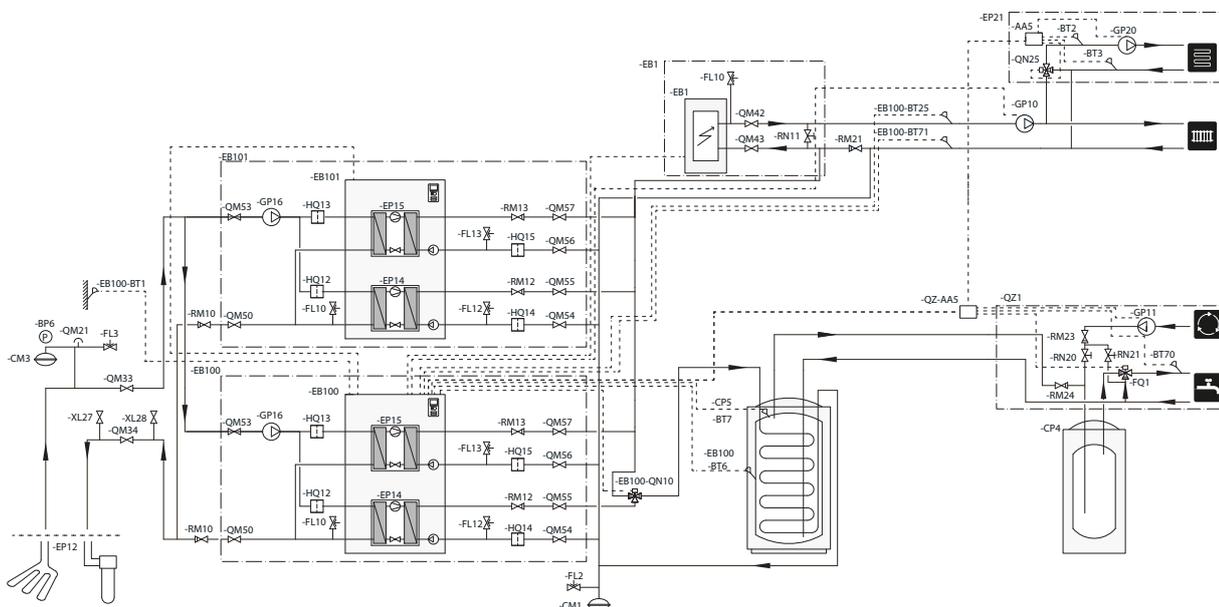
F1345 24/30 кВт с подключением к дополнительному электрическому источнику тепла и водонагревателю (свободная конденсация)



Тепловой насос (EB100) устанавливает приоритет подачи горячей воды с модулем охлаждения (EP14) через реверсивный клапан (EB100-QN10). Когда водонагреватель / накопительный бак (CP5) полностью залит, (EB100-QN10) переключается на нагревательный контур системы отопления. При необходимости нагрева вначале запускается модуль охлаждения (EP15). При большем расходе для отопления также запускается модуль охлаждения (EP14).

Дополнительный источник тепла (EB1) подключается автоматически, когда потребность в энергии превышает мощность теплового насоса.

ДВА ИЗДЕЛИЯ F1345 40/60 кВт состыкованы с дополнительным электрическим нагревателем и водонагревателем (свободная конденсация)



Тепловой насос (EB100) устанавливает приоритет подачи горячей воды с модулем охлаждения (EP14) через реверсивный клапан (EB100-QN10). Когда водонагреватель / накопительный бак (CP5) полностью залит, (EB100-QN10) переключается на нагревательный контур системы отопления. При необходимости нагрева сначала запускается модуль охлаждения (EP15) в тепловом насосе (EB101). При большом расходе также запускается модуль охлаждения (EP14) в (EB101) для отопления.

Дополнительный источник тепла (EB1) подключается автоматически, когда потребность в энергии превышает мощность теплового насоса.

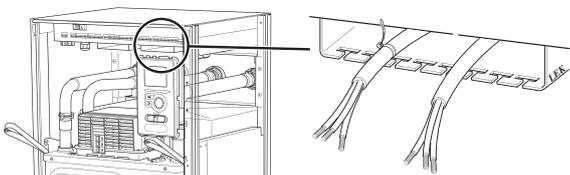
5 Электрические соединения

Общие сведения

Всё электрооборудование, кроме наружных датчиков, комнатных датчиков и датчиков тока, уже подключено на заводе.

Для моделей мощностью 40 и 60 кВт прилагается рассольный насос (не для всех стран, см. перечень прилагаемых позиций), который должен быть установлен как внешнее устройство отдельно от теплового насоса.

- Отсоедините тепловой насос перед проверкой изоляции внутренней электропроводки.
- Если в здании имеется автоматический выключатель замыкания на землю, F1345 должен быть оборудован отдельным автоматическим выключателем замыкания на землю.
- В случае использования микровыключателя он должен иметь как минимум моторную характеристику "С". См. стр. 52 с характеристиками номинального тока предохранителя.
- См. электросхему теплового насоса на стр. 59.
- Кабели связи и кабели датчиков для внешних подключений не следует прокладывать рядом с силовыми кабелями.
- Минимальная площадь сечения кабелей связи и кабелей датчиков для внешних подключений должна быть 0,5 мм² до 50 м, например, ЕККХ или LiYY, либо эквивалент.
- При прокладке кабеля в F1345 следует использовать уплотнительные втулки кабеля (напр., UB2, силовые кабели и UB3, сигнальные кабели, отмеченные на изображении). Закрепите кабели в каналах панели с использованием фиксаторов (см. рисунок).



ПРИМЕЧАНИЕ

Переключатель (SF1) следует переводить в положение «I» или «Δ» только после заполнения бойлера водой. Возможно повреждение компонентов изделия.



ПРИМЕЧАНИЕ

Установку и техобслуживание электрооборудования следует выполнять под контролем квалифицированного электрика. Перед проведением любых работ по техобслуживанию отключите ток прерывателем цепи. Установку электрооборудования и электропроводку следует выполнять в соответствии с действующими нормативами.



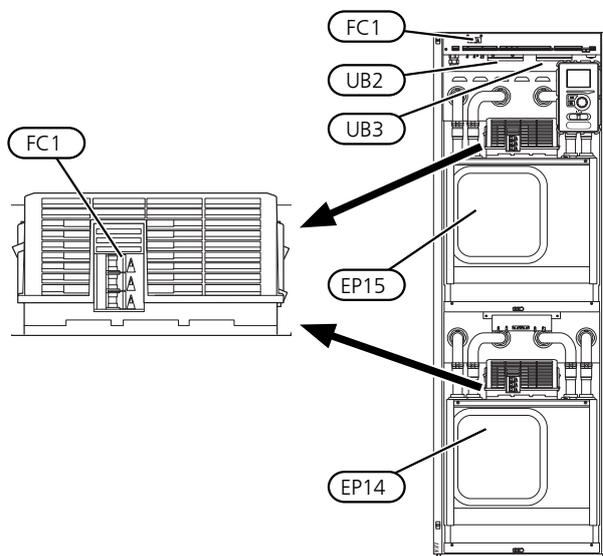
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед запуском агрегатов проверьте соединения, напряжение сети и напряжения фаз во избежание повреждения электронных схем теплового насоса.



ПРИМЕЧАНИЕ

См. установку датчика температуры на упрощенной схеме системы.



МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Рабочий контур теплового насоса и некоторые его внутренние компоненты оснащены внутренними плавкими предохранителями с микровыключателем (FC1).

Микровыключатели (EP14-FC1) и (EP15-FC1) отключают электропитание соответствующего компрессора в случае слишком высокой силы тока.

Обнуление

Микровыключатели (EP14-FC1) и (EP15-FC1) находятся за передней крышкой. Выполнить сброс состояния сработавших микровыключателей можно, нажав на них, чтобы перевести микровыключатели в замкнутое положение.

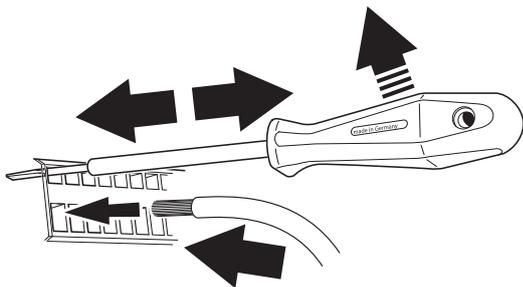


ВНИМАНИЕ!

Проверьте микровыключатели. Во время транспортировки они могли сработать.

ФИКСАТОР КАБЕЛЯ

Используйте подходящий инструмент для освобождения/блокировки кабелей в клеммных колодках теплового насоса.



Соединения

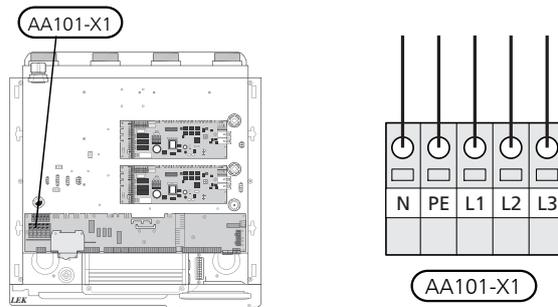


ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание помех не следует прокладывать неэкранированные кабели связи и/или кабели датчиков для внешних подключений на расстоянии менее 20 см от кабелей высокого напряжения.

СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

F1345 необходимо установить с возможностью отключения на кабеле питания. Минимальная площадь кабеля рассчитывается в соответствии с номинальными характеристиками используемого плавкого предохранителя. Кабель питания для электрического напряжения на входе поставляется подключенным к клеммной колодке X1. Вся установка должна выполняться в соответствии с действующими нормами и директивами.



ПРИМЕЧАНИЕ

Важно, чтобы электрические соединения были выполнены с правильным порядком чередования фаз. При неправильном порядке чередования фаз не запускается компрессор, и отображается аварийный сигнал.

УПРАВЛЕНИЕ ТАРИФОМ

Если напряжение, подаваемое в компрессор, исчезает на заданное время, во избежание аварийного сигнала должна быть произведена синхронная блокировка компрессоров с помощью управляемого программным обеспечением ввода (ввод AUX), см. стр. 28.

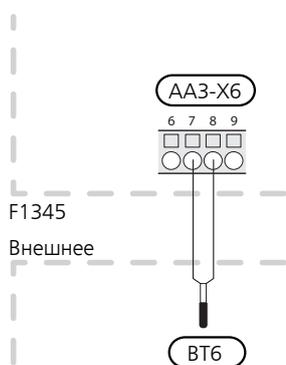
В то же время к F1345 необходимо подключить внешнее рабочее напряжение для системы управления, см. раздел «Соединение внешнего рабочего напряжения для системы управления».

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ, ПОДАЧА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ (BT6)

Датчик температуры подачи горячей воды (BT6) установлен в погружной трубе на водонагревателе.

Подключите датчик к клеммной колодке AA3-X6:7 и AA3-X6:8. Используйте двухжильный кабель с площадью сечения не менее 0,5 мм².

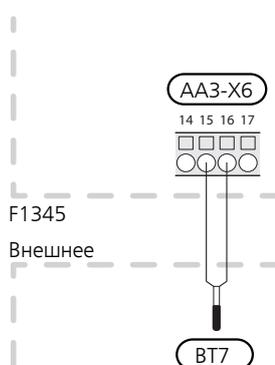
Подача горячей воды активируется в меню 5.2 или в руководстве по началу работы.



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЕРХ БАКА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ (BT7)

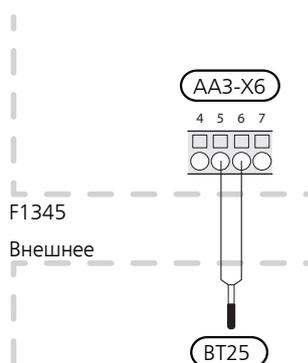
Датчик температуры верха бака горячей воды (BT7) можно подключать к F1345 для отображения температуры воды в верхней части бака (по возможности).

Подключите датчик к клеммной колодке AA3-X6:15 и AA3-X6:16. Используйте двухжильный кабель с площадью сечения не менее 0,5 мм².



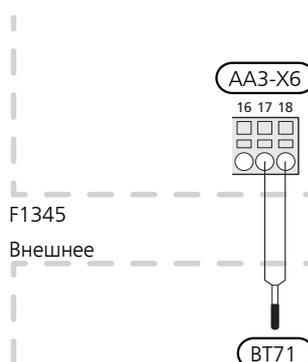
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ, ВНЕШНИЙ ПОДВОДЯЩИЙ ТРУБОПРОВОД (BT25)

Подключите датчик температуры, внешний подводящий трубопровод (BT25) к клеммной колодке AA3-X6:5 и AA3-X6:6. Используйте двухжильный кабель с площадью сечения не менее 0,5 мм².



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ, ВНЕШНИЙ ВОЗВРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД (BT71)

Подключите датчик температуры, внешний возвратный трубопровод (BT71) к клеммной колодке AA3-X6:17 и AA3-X6:18. Используйте двухжильный кабель с площадью сечения не менее 0,5 мм².



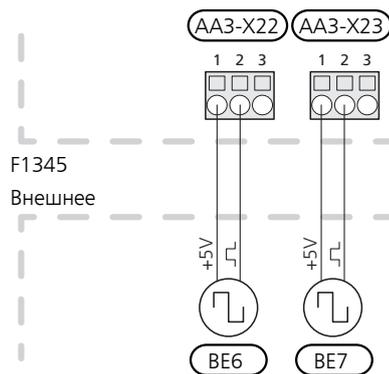
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО СЧЕТЧИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



ПРИМЕЧАНИЕ

Для подключения внешнего счетчика электроэнергии требуется версия платы обработки и настройки входящих сигналов (AA3) 35 или более поздняя, а также «версия просмотра» 7157R3 или более поздняя.

Один или два электросчетчика (BE6, BE7) подключены к клеммной колодке X22 и/или X23 на плате обработки и настройки входящих сигналов (AA3).



Активируйте внешние счетчики в меню 5.2.4 и задайте нужное значение (энергия импульса) в меню 5.3.21.

Дополнительные соединения

ГЛАВНЫЙ / ПОДЧИНЕННЫЙ

Можно подсоединить несколько тепловых насосов, и для этого один тепловой насос выбирается в качестве главного, а остальные — в качестве подчиненных. Модели геотермальных тепловых насосов с функцией главного/подчиненного от NIBE можно подключить к F1345.

Тепловой насос всегда настроен в качестве главного устройства, и к нему могут подключаться до 8 подчиненных устройств. В системах с несколькими тепловыми насосами каждый насос должен иметь уникальное имя, т. е. только один тепловой насос можно назвать «Главное устройство» и только один насос — «Подчиненное устройство 5». Задайте главные/подчиненные устройства в меню 5.2.1.

Наружные датчики температуры и управляющие устройства должны подключаться только к главному устройству, за исключением внешнего устройства управления модулем компрессора и реверсивного клапана (клапанов) (QN10), которые могут подклю-

чаться по одному на каждый тепловой насос. Для ознакомления с информацией о подключении реверсивного клапана (QN10) см. стр. 35.



ПРИМЕЧАНИЕ

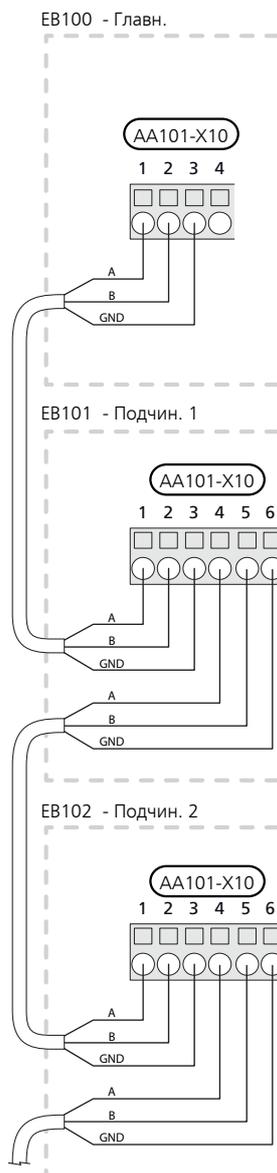
При совместном подключении нескольких тепловых насосов (главных/подчиненных устройств) необходимо использовать внешний датчик температуры подаваемого теплоносителя (BT25) и внешний датчик возврата BT71. Если эти датчики не подключены, изделие отобразит сообщение об отказе датчика.

Подключите кабели связи к клеммной колодке главного устройства AA101-X10:1 (A), AA101-X10:2 (B) и AA101-X10:3 (заземление), как показано на рисунке.

Входящие кабели связи от главного или подчиненного устройства к подчиненному подключаются к клеммной колодке AA101-X10:1 (A), AA101-X10:2 (B) и AA101-X10:3 (заземление), как показано на рисунке.

Входящие кабели связи от подчиненного устройства к подчиненному подключаются к клеммной колодке AA101-X10:4 (A), AA101-X10:5 (B) и AA101-X10:6 (заземление), как показано на рисунке.

Используйте кабели типа LiYY, EKKX или аналогичные кабели.



БЛОК КОНТРОЛЯ НАГРУЗКИ

При одновременном подключении в здании множества потребителей электропитания во время работы дополнительного электрического отопления существует риск срабатывания основного автомата защиты электросети здания. F1345 оснащен встроенным измерителем нагрузки, ступенчато контролирующим мощность дополнительного электрического отопления путем последовательного отключения в случае перегрузки определенной фазы. Повторное подключение происходит при сокращении потребления тока другими потребителями.

Соединение датчиков тока

Датчик тока (BE1 — BE3) необходимо установить на каждом входящем фазовом проводе в электрораспределительной коробке для измерения тока. Электрораспределительная коробка является наиболее подходящей точкой установки.

Соедините датчики тока с многожильным кабелем в корпусе непосредственно рядом с электрораспределительной коробкой. Многожильный кабель между корпусом и F1345 должен иметь площадь поперечного сечения не менее 0,5 мм².

Подсоедините кабель к клеммной колодке AA101-X10:15 к AA101-X10:16 и AA101-X10:17, а также к общей клеммной колодке AA101-X10:18 для трех датчиков тока.

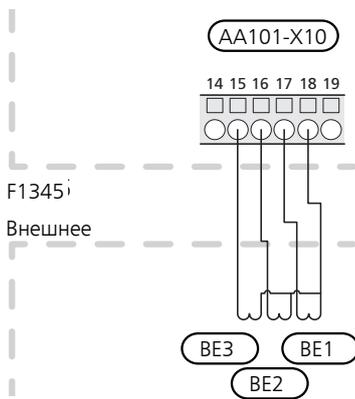
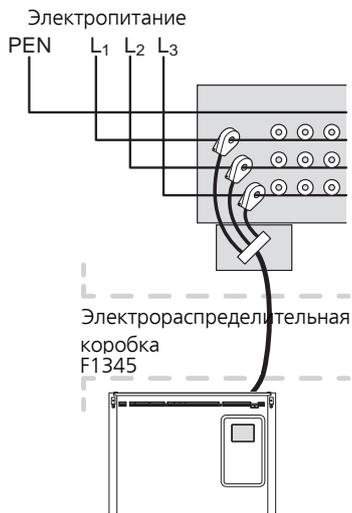
Номинальный ток предохранителя устанавливается в меню 5.1.12 в соответствии с номинальным током основного предохранителя здания. Здесь также можно изменить коэффициент трансформации датчика тока.

Прилагаемые датчики тока имеют коэффициент трансформации 300, и при их использовании входной ток не должен превышать 50 А.



ПРИМЕЧАНИЕ

Напряжение между датчиком тока и платой обработки и настройки входящих сигналов не должно превышать 3,2 В.



КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК

F1345 может оснащаться комнатным датчиком (BT50). Комнатный датчик температуры выполняет до трех функций:

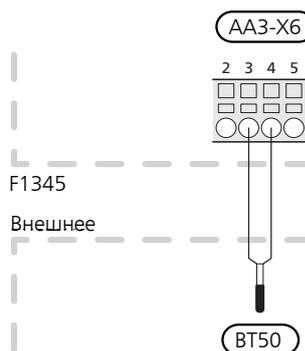
1. Показывает текущую комнатную температуру на дисплее теплового насоса.
2. Предоставляет варианты изменения комнатной температуры в °С.
3. Позволяет изменять/стабилизировать комнатную температуру.

Установите датчик в нейтральном положении там, где требуется заданная температура. Подходящее место находится на свободной внутренней стене зала прилб. в 1,5 м над полом. Важно, чтобы на правильное измерение комнатной температуры датчиком не влияло его месторасположение, например, в нише, между полками, за занавеской, над или рядом с источником тепла, на сквозняке от внешней двери или в месте воздействия прямых солнечных лучей. Закрытые термостаты радиаторов тоже могут вызвать проблемы.

F1345 работает без датчика, но если нужно считывать внутрикомнатную температуру помещения на дисплее, необходимо установить датчик. Подключите комнатный датчик к AA3-X6:3 и AA3-X6:4.

Если необходимо использовать датчик для измерения комнатной температуры в °С и/или изменения/стабилизации комнатной температуры, датчик должен быть активирован в меню 1.9.4.

Если комнатный датчик используется в комнате с подогревом пола, он должен выполнять только функцию указания, а не контроля комнатной температуры.



ВНИМАНИЕ!

Для изменения температуры в помещении требуется время. Например, изменения с короткими периодами в сочетании с напольным отоплением не приведут к значительным изменениям комнатной температуры.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА С ШАГОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



ПРИМЕЧАНИЕ

Снабдите все распределительные коробки предупреждающими табличками о внешнем напряжении.

Ступенчатое управление внешним дополнительным отоплением может осуществляться беспотенциальными реле в F1345 (до трех ступенчатых линейных или 7-ступенчатых бинарных реле). С дополнительным устройством АХС 50 можно использовать еще три беспотенциальных реле для управления дополнительным отоплением, что дает макс. 3+3 линейных или 7+7 бинарных ступеней.

Ступень на входе происходит в интервале не менее 1 минуты, а ступень на выходе - с интервалом не менее 3 секунд.

Подключите общую фазу к клеммной колодке AA101-X7:1.

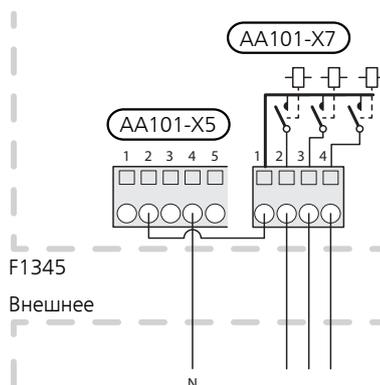
Ступень 1 подключена к клеммной колодке AA101-X7:2.

Ступень 2 подключена к клеммной колодке AA101-X7:3.

Ступень 3 подключена к клеммной колодке AA101-X7:4.

Установки дополнительного источника тепла с шаговым управлением задаются в меню 4.9.3 и меню 5.1.12.

Все дополнительные источники тепла блокируются путем подсоединения беспотенциального переключателя режимов ко входу AUX на клеммной колодке AA3-X6 и AA101-X10. Данную функцию необходимо активировать в меню 5.4.



ВНИМАНИЕ!

Если реле будут использоваться для рабочего напряжения, подключите питание от AA101-X5:1 - 3 к AA101-X7:1. Подключите нейтраль от внешнего дополнительного отопления к AA101-X5:4 - 6.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА С ШУНТОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



ПРИМЕЧАНИЕ

Снабдите все распределительные коробки предупреждающими табличками о внешнем напряжении.

Такое подключение позволяет использовать внешний дополнительный источник тепла, например, жидкотопливный бойлер, газовый бойлер или центральное отопление для дополнительного отопления.

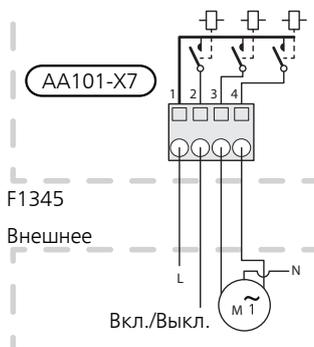
Подключение требует, чтобы датчик бойлера (BT52) был подключен к одному из AUX-входов в F1345, см. стр. 36. Датчик можно выбрать лишь в том случае, если в меню 5.1.12 выбрано «бл. доп. отоп. с ш. вент.».

F1345 управляет шунтирующим вентилем и подает сигнал запуска для дополнительного нагрева с помощью трех реле. Если установка не может поддерживать нужную температуру подаваемого теплоносителя, включается дополнительный нагрев. Если датчик бойлера (BT52) превышает заданное значение, F1345 подает сигнал на шунтирующий вентиль (QN11), чтобы открыть его для подачи дополнительного тепла. Шунтирующий вентиль (QN11) управляется таким образом, чтобы фактическая температура подаваемого теплоносителя соответствовала теоретическому расчетному значению уставки, заданной в системе управления. Когда потребность в отоплении достаточно снижается и выработка дополнительного тепла больше не требуется, шунтирующий вентиль (QN11) полностью закрывается. Заводская установка минимального времени работы для бойлера составляет 12 ч (регулируется в меню 5.1.12).

Настройки дополнительного источника тепла с шунтовым управлением устанавливаются в меню 4.9.3 и меню 5.1.12.

Подключите шунтовый двигатель (QN11) к клеммной колодке AA101-X7:4 (230 В, открыто) и 3 (230 В, закрыто).

Для управления включением и выключением дополнительного источника тепла подключите его к клеммной колодке AA101-X7:2.



Все дополнительные источники тепла блокируются путем подсоединения беспотенциального переключателя режимов ко входу AUX на клеммной колодке AA3-X6 и AA101-X10. Данную функцию необходимо активировать в меню 5.4.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА В РЕЗЕРВУАРЕ



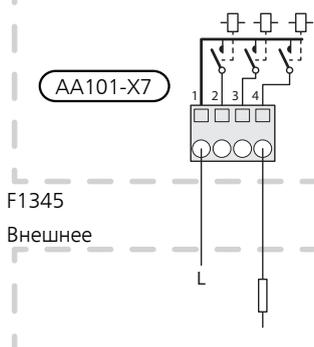
ПРИМЕЧАНИЕ

Снабдите все распределительные коробки предупреждающими табличками о внешнем напряжении.

Это соединение позволяет использовать внешний дополнительный источник тепла в баке для нагрева воды, когда компрессоры задействованы для отопления.

Дополнительный источник тепла в резервуаре включается в меню 5.1.12.

Для управления включением и выключением дополнительного источника тепла в баке подключите его к клеммной колодке AA101-X7:4.



Все дополнительные источники тепла блокируются путем подсоединения беспотенциального переключателя режимов ко входу AUX на клеммной колодке AA3-X6 и AA101-X10. Данную функцию необходимо активировать в меню 5.4.

ВЫХОД РЕЛЕ ДЛЯ АВАРИЙНОГО РЕЖИМА

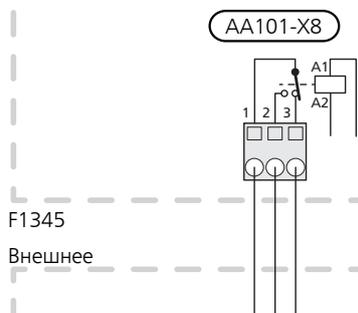


ПРИМЕЧАНИЕ

Снабдите все распределительные коробки предупреждающими табличками о внешнем напряжении.

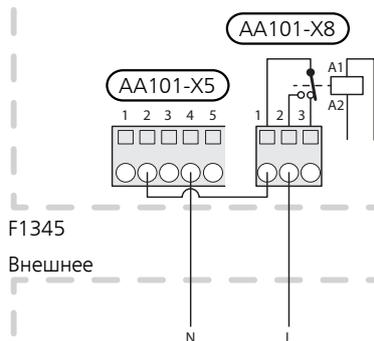
Если переключатель (SF1) установлен в режим « Δ » (аварийный режим), активируются внутренние циркуляционные насосы (EP14-GP1 и EP15-GP1) и беспотенциальное переменное реле аварийного режима (AA101-K4). Внешние дополнительные устройства отключены.

Для активации внешнего дополнительного источника тепла можно использовать аварийное реле, а для регулирования температуры к контуру управления необходимо подключить внешний термостат. Убедитесь в том, что теплоноситель циркулирует во внешнем дополнительном источнике тепла.



ВНИМАНИЕ!

При активации аварийного режима подача горячей воды прекращается.



ВНИМАНИЕ!

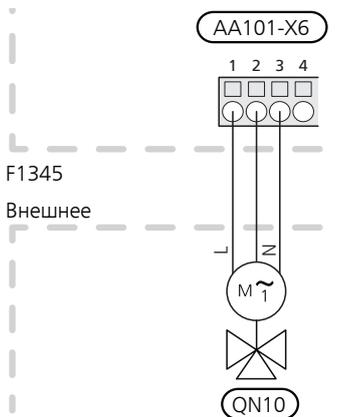
Если реле будут использоваться для рабочего напряжения, подключите питание от AA101-X5:1 - 3 к AA101-X8:1. Подключите нейтраль от внешнего дополнительного отопления к AA101-X5:4 - 6.

РЕВЕРСИВНЫЕ КЛАПАНЫ

F1345 может быть оборудован внешним реверсивным клапаном (QN10) для регулирования горячей воды (см. стр. 48 с описанием дополнительного оборудования).

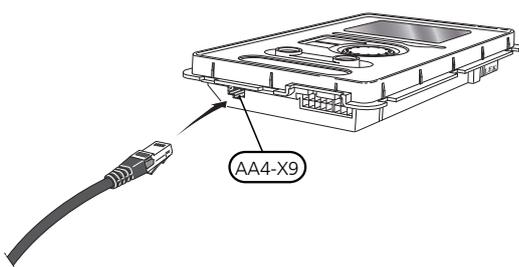
Подключите внешний реверсивный клапан (QN10) к клеммной колодке AA101-X6:3 (N), AA101-X6:2 (работа) и AA101-X6:1 (L), как показано на рисунке.

При помощи нескольких тепловых насосов, подключенных в качестве главного/подчиненного устройства, подсоедините реверсивный клапан к соответствующему тепловому насосу. Управление реверсивным клапаном осуществляется главным тепловым насосом независимо от того, к какому тепловому насосу он подключен.



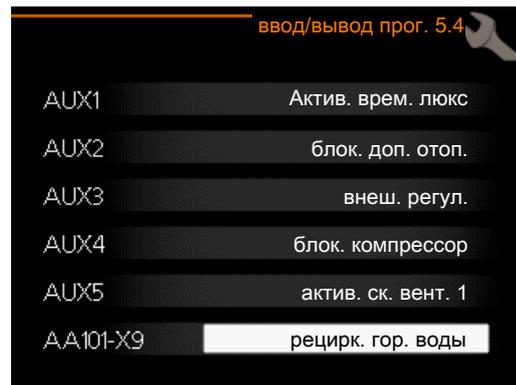
NIBE UPLINK

Подсоедините подключенный к сети кабель (прямой, Cat.5e UTP) со штекером RJ45 к гнезду AA4-X9 на блоке дисплея (как показано на рисунке). Для прокладки кабеля используйте уплотнительную втулку кабеля (UB3) на тепловом насосе.



ВАРИАНТЫ ВНЕШНЕГО СОЕДИНЕНИЯ (AUX)

F1345 оснащен программно-управляемыми входами и выходами AUX на плате обработки и настройки входящих сигналов (AA3) для подключения внешнего переключателя функции или датчика. Это означает, что, когда внешний переключатель функции (переключатель должен быть беспотенциальным) или датчик подключен к одному из шести специальных соединений, нужно выбрать эту функцию для соответствующего соединения в программном обеспечении в меню 5.4.



Для использования некоторых функций может потребоваться дополнительное оборудование.

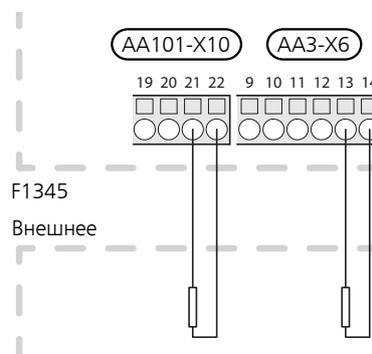
Выбираемые входы

Выбираемыми входами на плате обработки и настройки входящих сигналов для этих режимов функционирования являются:

AUX1	AA3-X6:9-10
AUX2	AA3-X6:11-12
AUX3	AA3-X6:13-14

Выбираемыми входами на клеммной колодке AA101-X10 для этих функций являются:

AUX4	AA101-X10:19-20
AUX5	AA101-X10:21-22



В вышеприведенном примере используются входы AUX3 (AA3-X6:13-14) и AUX5 (AA101-X10:21-22) на клеммной колодке.

Выбираемый выход

Выбираемым выходом является AA101-X9.



СОВЕТ!

Некоторые из следующих функций можно также активировать и запланировать с помощью настроек меню.

Возможный выбор для вспомогательных входов AUX

Датчик температуры

Датчик температуры можно подключить к F1345.

Возможные варианты:

- Бойлер (BT52) (отображается, только если в меню 5.2.4 или 5.1.12 выбран дополнительный источник тепла с шунтовым управлением)
- Охлаждение/отопление (BT74): определяется время переключения между режимами охлаждения и отопления (можно выбрать, если функция охлаждения активирована в меню 5.2.4).

В случае установки нескольких комнатных датчиков можно выбрать, который из них будет управляющим, в меню 1.9.5.

Если (BT74) подключен и включен в меню 5.4, нельзя выбрать никакой другой комнатный датчик в меню 1.9.5.

- температура возврата (BT71)

Мониторинг

Возможные варианты:

- аварийный сигнал от внешних устройств. Аварийный сигнал подключен к устройству управления; это значит, что в случае неисправности на дисплей выводится информационное сообщение. Беспотенциальный сигнал типа NO (нормально открытый) или NC (нормально закрытый).
- Уровень (дополнительное оборудование NV10), мониторинг давления / расхода для рассола (NC).
- Датчик давления системы климат-контроля (нормально замкнутый контакт).
- прибор контроля печи. Термостат, который подключается к дымоходу. Если отрицательное давление слишком низкое, то в случае подключенного термостата вентиляторы в ERS (NC) выключаются.

Внешняя активация функций

Для активации различных функций к F1345 можно подключить внешний переключатель функции.

Функция активна, пока замкнут переключатель.

Функции, которые можно активировать:

- принудительное управление насосом для рассола
- комфортный режим горячей воды «временный люкс»;
- комфортный режим горячей воды «эконом.»;
- «Внешняя регулировка».

При замыкании переключателя температура изменяется в °C (если комнатный датчик подключен и активирован). Если комнатный датчик не подключен

или не активирован, устанавливается требуемое изменение «температура» (смещение кривой нагрева) с выбранным числом шагов. Это значение регулируется в интервале от -10 до +10. Для внешней регулировки систем климат-контроля 2—8 требуется дополнительное оборудование.

– система климат-контроля 1—8

Значение для изменения устанавливается в меню 1.9.2, «Внешняя регулировка».

- Активация одной из четырех скоростей вентилятора.

(Может быть выбрана при активации дополнительного устройства вентиляции.)

Доступны следующие пять вариантов:

– 1—4 — нормально разомкнутые контакты (NO)

– 1 — нормально замкнутый контакт (NC)

Эта скорость вентилятора активируется, если выключатель замкнут. После размыкания выключателя восстанавливается нормальная скорость.

- SG ready



ВНИМАНИЕ!

Эта функция может использоваться только в электросетях, поддерживающих стандарт «SG Ready».

Для «SG Ready» требуется два входа AUX.

«SG Ready» — интеллектуальная форма управления тарифами, позволяющая поставщику электроэнергии влиять на температуру воздуха в помещении, горячей воды и/или бассейна (если применимо) или просто блокировать дополнительное отопление и/или компрессор в F1345 в определенное время суток (можно выбрать в меню 4.1.5 после активации этой функции). Активируйте эту функцию, подключив беспотенциальные переключатели режимов к двум входам, выбранным в меню 5.4 (SG Ready A и SG Ready B).

При замыкании или размыкании переключателя происходит одно из следующих событий:

– Блокировка (A: Замкнут, B: Разомкнут)

«SG Ready» активен. Компрессор теплового насоса и дополнительный источник тепла заблокированы, как при дневной блокировке тарифа.

– Нормальный режим (A: открыт, B: открыт)

«SG Ready» не активен. Нет воздействия на систему.

– Режим низких цен (A: открыт, B: закрыт)

«SG Ready» активен. Главной задачей системы является экономия расходов, для чего, например, может использоваться низкий тариф поставщика электроэнергии или избыточная мощность какого-либо собственного источника энергии (воздействие на систему можно настроить в меню 4.1.5).

– Режим избыточной мощности (A: закрыт, B: закрыт)

«SG Ready» активен. Система работает на полной мощности при избыточной мощности (очень низкая цена) у поставщика электроэнергии (воздействие на систему можно настроить в меню 4.1.5).

(A = SG Ready A и B = SG Ready B)

Внешняя блокировка функций

Для блокировки различных функций к F1345 можно подключить внешний переключатель функции. Переключатель должен быть беспотенциальным, и его замыкание должно соответствовать блокировке функции.



ПРИМЕЧАНИЕ

Блокировка создает риск замерзания.

Функции, которые можно заблокировать:

- Отопление (блокировка потребности в отоплении).

- Компрессор (блокировку EP14 и EP15) можно комбинировать. Если нужно заблокировать и (EP14), и (EP15), потребуются два входа AUX.
- подача горячей воды (приготовление горячей воды); при этом продолжает осуществляться циркуляция горячей воды;
- дополнительный источник тепла с внутренним управлением
- блокировка тарифа (дополнительный источник тепла, компрессор, отопление, охлаждение и подача горячей воды отсоединены).

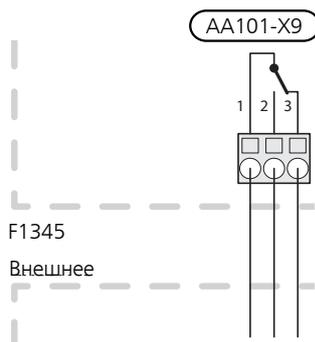
Возможные варианты выбора для вспомогательного выхода AUX

Возможно внешнее соединение через функцию реле с помощью беспотенциального переменного реле (макс. 2 А) на клеммной колодке AA101-X9.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если одновременно с активацией общего аварийного сигнала к клеммной колодке AA101-X9 подключены несколько функций, требуется вспомогательная плата (см. стр. 48).



На рисунке изображено реле в аварийном положении.

Если переключатель (SF1) в положении «» или «», реле находится в аварийном положении.



ВНИМАНИЕ!

Релейные выходы могут иметь общую максимальную нагрузку 2 А при активной нагрузке (230V AC).



СОВЕТ!

Если к выходу AUX требуется подключить более одной функции, требуется дополнительное оборудование АХС.

Дополнительные функции для внешнего соединения:

Индикация

- индикация аварийных состояний
- индикация общих аварийных сигналов
- индикация режима охлаждения (применяется только при наличии дополнительных устройств охлаждения)
- индикация пропуска

Управление

- управление насосом грунтовых вод
- управление циркуляционным насосом для циркуляции горячей воды

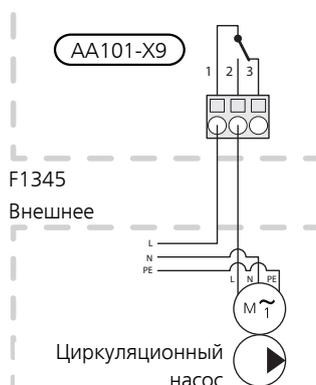
- управление внешним циркуляционным насосом (для теплоносителя)
- управление дополнительным источником тепла в нагнетательном контуре



ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо нанести на соответствующую распределительную коробку знак предупреждения о напряжении от внешнего источника.

Внешний циркуляционный насос, насос грунтовых вод или циркуляционный насос горячей воды подключаются к общему реле аварийной сигнализации, как показано на рисунке ниже. Если насос должен работать в случае поступления аварийного сигнала, кабель перемещают из положения 2 в положение 3.



ВНИМАНИЕ!

Сведения о действии положений реле см. в разделе «Выход реле для аварийного режима», см. стр. 34.

Соединение дополнительного оборудования

Инструкции по подключению дополнительного оборудования приведены в инструкции по установке соответствующего оборудования. См. информацию в nibe.eu для ознакомления со списком аксессуаров, которые можно использовать с F1345.

6 Ввод в эксплуатацию и регулировка

Подготовка

1. Убедитесь, что переключатель (SF1) находится в положении "⏻".
2. Проверьте наличие воды во всех нагревателях горячей воды и системах климат-контроля.



ВНИМАНИЕ!

Проверьте микровыключатель. Он мог сработать во время транспортировки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не выполняйте пуск F1345, если существует риск, что вода в системе замерзла.

Заполнение и вентиляция

ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ И ОТВОД ВОЗДУХА

Заполнение

1. Откройте заправочный клапан (внешний, не поставляемый с изделием). Заполните систему климат-контроля водой.
2. Откройте выпускной клапан (внешний, не поставляемый с изделием).
3. Когда из выпускного клапана перестанет вытекать вода, смешанная с воздухом, закройте клапан. Через некоторое время начнет повышаться давление.
4. После достижения правильного давления закройте заправочный клапан.

Вентиляция

1. Стравите воздух из F1345 посредством внешнего выпускного клапана (не поставляется с изделием) и из остальных систем климат-контроля с помощью соответствующих выпускных клапанов.

2. Продолжайте доливку и вентиляцию до полного удаления воздуха и достижения правильного давления.



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед пуском убедитесь, что система теплоносителя не содержит воздуха. Отсутствие надлежащего отвода воздуха может привести к повреждению компонентов.

ЗАПОЛНЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ СИСТЕМЫ РАССОЛА

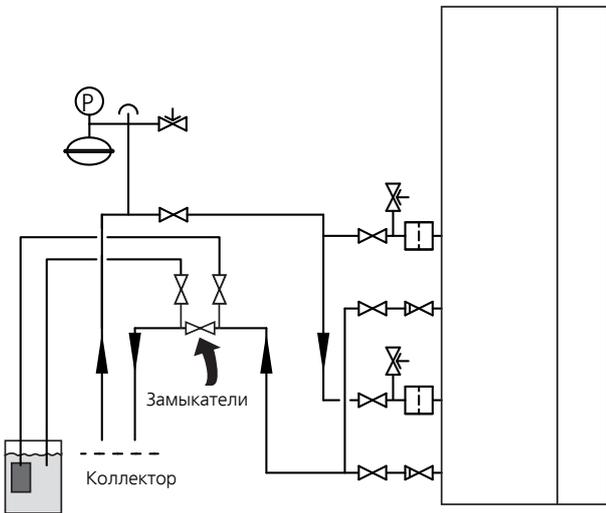
Заполняя систему рассола, смешайте воду и антифриз в открытом контейнере. Смесь не должна замерзать при температуре до -15°C . Рассол подается с помощью заправочного насоса.

1. Проверьте систему рассола на предмет утечек.
2. Подключите заливной насос и обратный трубопровод к соединениям потребителя системы рассола, как показано на рисунке.
3. Закройте запорный клапан между соединениями потребителей.
4. Откройте соединения потребителей.
5. Запустите заливной насос.
6. Заполните и стравите систему рассола, пока в обратную трубу не начнет поступать чистая безвоздушная жидкость.
7. Закройте соединения потребителей.
8. Откройте запорный клапан между соединениями потребителей.



ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем запускать систему рассола, убедитесь, что она не содержит воздуха. Отсутствие надлежащего отвода воздуха может привести к повреждению компонентов.



ОСНОВНЫЕ СИМВОЛЫ

Символ	Значение
	Запорный клапан
	Предохранительный клапан
	Расширительный бак
	Манометр
	Фильтр твердых частиц

Пусковые работы и технический контроль

РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой переключателя в положение "Г" следует залить воду в систему климат-контроля.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если подключено несколько тепловых насосов, необходимо сначала запустить руководство по началу работы в подчиненных тепловых насосах.

В тепловых насосах, которые не являются главным блоком, можно выполнять настройки только циркуляционных насосов каждого теплового насоса. Другие настройки осуществляются и контролируются главным блоком.

1. Установите переключатель (SF1) F1345 в положение «F».
2. Следуйте указаниям, приведенным в руководстве по началу работы на дисплее. Если руководство по началу работы не запускается при запуске F1345, запустите его вручную в меню 5.7.



СОВЕТ!

См. более исчерпывающее введение в систему управления F1345 (эксплуатация, меню и др.) в руководстве по эксплуатации.

Ввод в эксплуатацию

При первом запуске установки запускается руководство по началу работы. В инструкциях руководства по началу работы указывается, какие операции необходимо выполнить при первом запуске, а также какие основные настройки установки следует выбрать.

Руководство по началу работы обеспечивает правильность запуска и поэтому не может быть пропущено.



ВНИМАНИЕ!

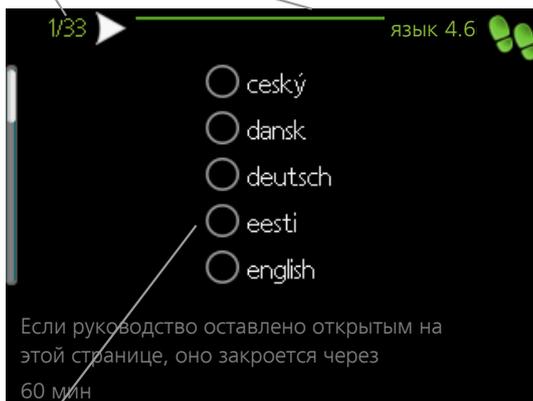
Пока отображается руководство по началу работы, авт. запуск функционирования установки выключен.

Руководство по началу работы будет отображаться при каждом перезапуске установки, если его не отключить на последней странице.

Операции в руководстве по началу работы

А. Стр.

В. Имя и номер меню



С. Опция / настройка

А. Стр.

Здесь вы можете увидеть, как далеко вы продвинулись в руководстве по началу работы.

Прокрутка страниц в руководстве по началу работы:

1. Вращайте рукоятку управления до тех пор, пока не выделится одна из стрелок в верхнем левом углу (возле номера страницы).
2. Нажмите кнопку "ОК" для перемещения между страницами руководства по началу работы.

В. Имя и номер меню

Здесь можно узнать, какое меню в системе управления является основным для этой страницы руководства по началу работы. Цифры в скобках относятся к номеру меню в системе управления.

Если вы хотите узнать больше о меню, прочитайте эту информацию в подменю или в руководстве по эксплуатации в главе "Меню управления".

Если хотите больше узнать о затронутых меню, обратитесь к меню помощи либо прочтите руководство пользователя.

С. Опция / настройка

Здесь задаются уставки для системы.

ПОСЛЕДУЮЩАЯ РЕГУЛИРОВКА И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Регулировка насоса, автоматическое управление

Сторона рассола

Для установки правильного расхода в системе рассола следует установить правильную скорость насоса рассола. F1345 снабжен насосом рассола, управление которым в стандартном режиме выполняется автоматически. Для определенных функций и дополнительных устройств может потребоваться ручной запуск и установка правильной скорости.



СОБЕТ!

Для оптимальной работы с несколькими установленными тепловыми насосами в составе мультиустановки все они должны быть оснащены компрессором одного размера.

Это автоматическое управление осуществляется, когда компрессор во время работы устанавливает скорость насоса рассола, чтобы получить оптимальную разность температур между подающей и возвратной линиями.

Сторона теплоносителя

Для установки правильного потока в системе теплоносителя следует установить правильную скорость рассольного насоса. F1345 снабжен насосом теплоносителя, управление которым в стандартном режиме может выполняться автоматически. Для определенных функций и дополнительных устройств может потребоваться ручной запуск и установка правильной скорости.

Это автоматическое управление осуществляется, когда компрессор во время работы устанавливает скорость насоса теплоносителя для соответствующего режима работы, чтобы получить оптимальную разность температур между подающей и возвратной линиями. Во время режима отопления используются заданные значения температуры наружного воздуха и перепада температур в меню 5.1.14. Если необходимо, максимальную скорость циркуляционного насоса можно ограничить в меню 5.1.11.

Регулировка насоса, ручное управление

Сторона рассола

Изделие F1345 оснащено насосами для рассола с возможностью автоматического управления. Для ручного управления отключите «авто» в меню 5.1.9, после чего задайте скорость в соответствии со схемами ниже.



ВНИМАНИЕ!

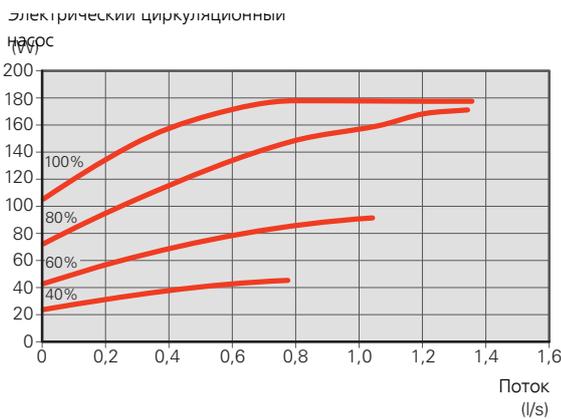
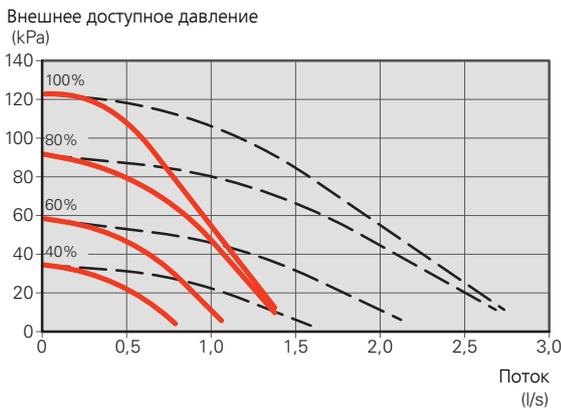
При использовании аксессуара для «пассивного» охлаждения необходимо задать скорость работы рассольного насоса в меню 5.1.9.

Установите скорость насоса, когда система выйдет на рабочий режим (в идеале через 5 минут после пуска компрессора).

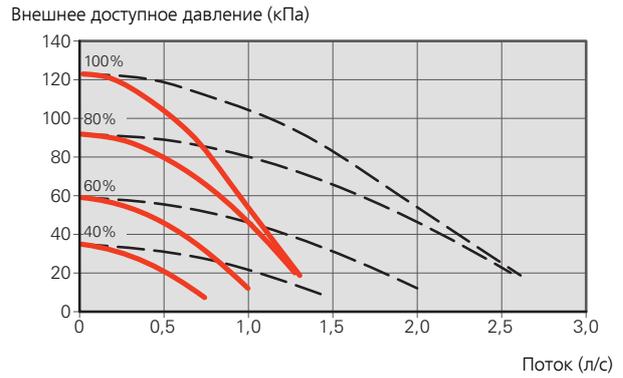
Отрегулируйте расход, чтобы разность температур между потоками рассола на выходе (BT11) и входе (BT10) была в диапазоне 2—5 °С. Проверьте эти температуры в меню 3.1 «служебная инфо» и регулируйте скорость насосов для рассола (GP2) до тех пор, пока не будет достигнута необходимая разность температур. Большая разность указывает на низкий расход рассола, незначительная разность — на высокий расход рассола.

— 1 циркуляционный насос
— 2 циркуляционных насоса

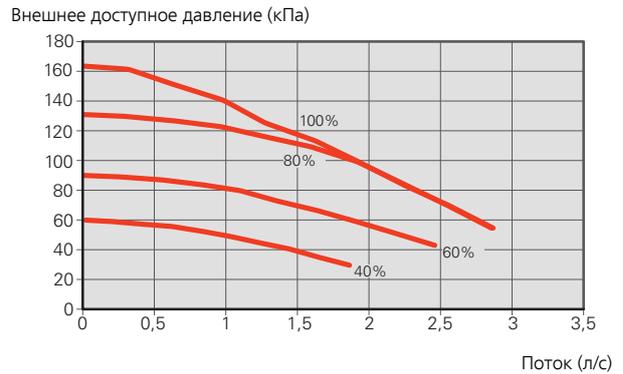
F1345 24 кВт



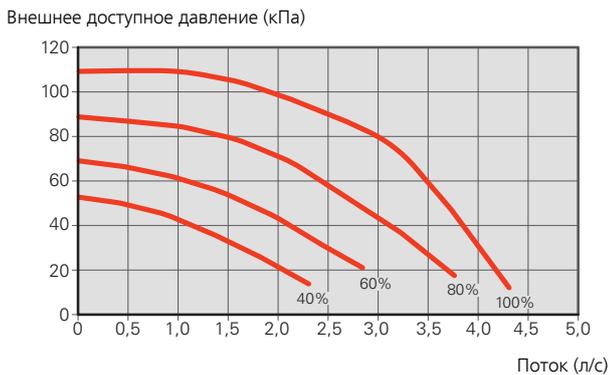
F1345 30 кВт



F1345 40 кВт



F1345 60 кВт



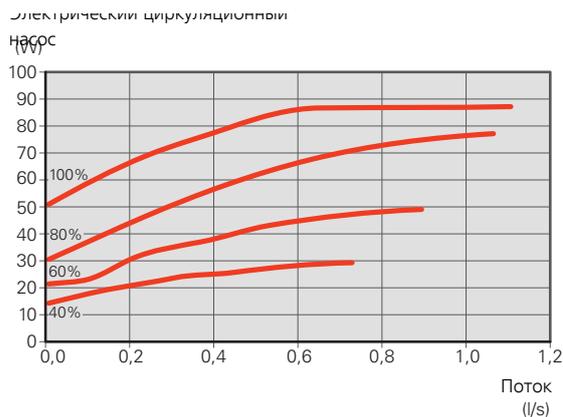
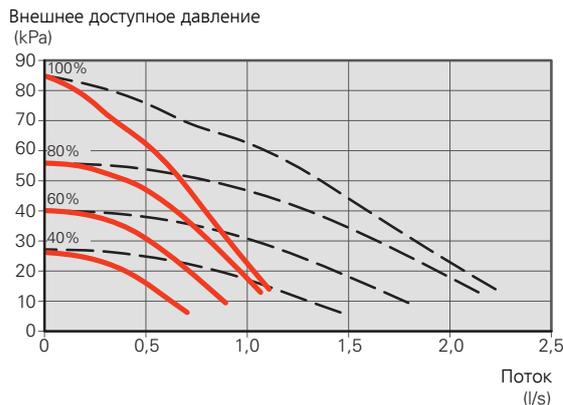
Сторона теплоносителя

F1345 снабжен насосами теплоносителя, которые могут управляться автоматически. Для ручного управления: отключите «авто» в меню 5.1.11, после чего задайте скорость в соответствии со схемами ниже.

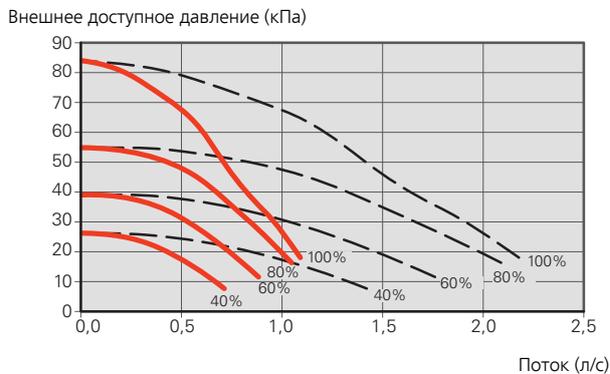
Для работы необходимо обеспечить подходящую разность температур потока (для отопления: 5—10 °С, для нагрева воды: 5—10 °С, для обогрева бассейна: около 15 °С) между управляющим датчиком температуры подаваемого теплоносителя и датчиком возвратного трубопровода. Проверьте эти температуры в меню 3.1 «служебная инфо» и регулируйте скорость насосов теплоносителя (GP1) до тех пор, пока не будет достигнута необходимая разность температур. Большая разность указывает на слабую подачу теплоносителя, а небольшая — на интенсивную подачу теплоносителя.

- 1 циркуляционный насос
- 2 циркуляционных насоса

F1345 24 кВт

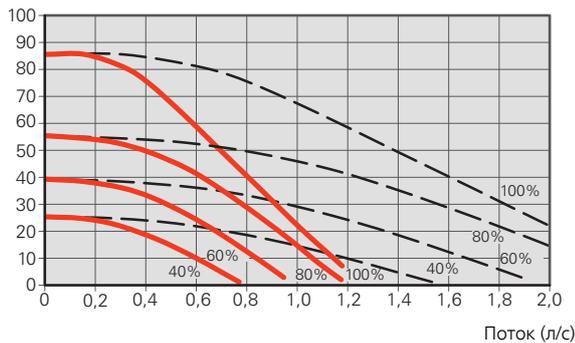


F1345 30 кВт

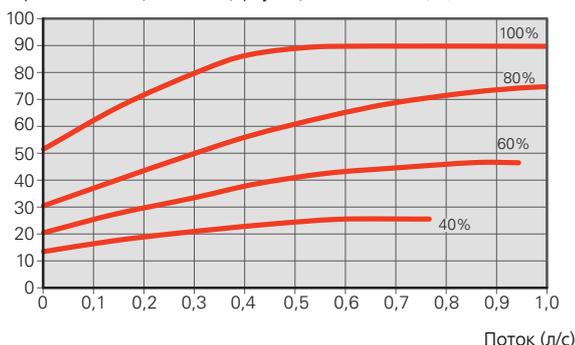


F1345 40 кВт

Внешнее доступное давление (кПа)

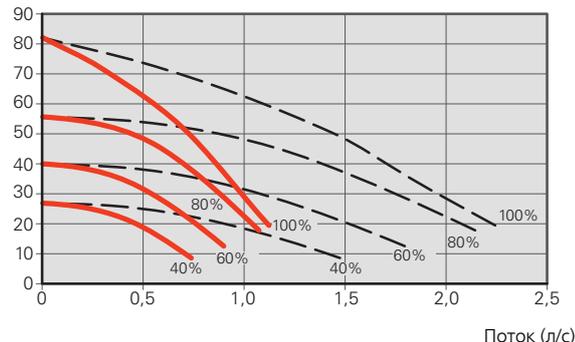


Электрическая мощность на циркуляционный насос (Вт)

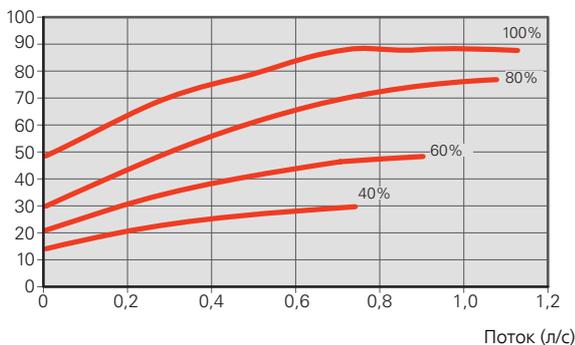


F1345 60 кВт

Внешнее доступное давление (кПа)



Электрическая мощность на циркуляционный насос (Вт)



Повторная регулировка, вентиляция, сторона теплоносителя

На начальном этапе из горячей воды выделяется воздух, поэтому может понадобиться выполнить его отвод. Если из теплового насоса или системы климат-контроля слышится бульканье, требуется дополнительная вентиляция всей системы. Проверьте давление в расширительном баке для компенсации давления (СМ1) с помощью манометра (ВР5). Если давление падает, следует заполнить систему.

Повторная регулировка, вентиляция, сторона коллектора

Расширительный бак

Проверьте давление в расширительном баке для компенсации давления (СМ3) с помощью манометра (ВР6). В случае падения давления следует заполнить систему.



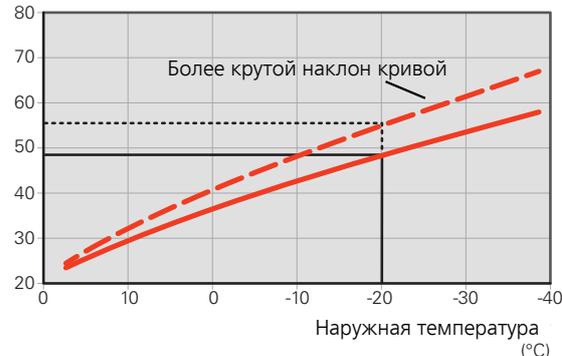
Установка кривой отопления

В меню «Кривая, отопление» можно просмотреть кривую нагрева для своего дома. Кривая предназначена для обеспечения стабильной внутрикомнатной температуры, независимо от наружной температуры, и для энергоэффективной работы. С помощью этой кривой F1345 определяет температуру воды для системы климат-контроля (температуру подаваемого теплоносителя) и, следовательно, внутрикомнатную температуру.

КОЭФИЦИЕНТ КРИВОЙ

Наклон кривой нагрева указывает, на сколько градусов следует увеличить/уменьшить температуру подаваемого теплоносителя при снижении/повышении наружной температуры. Более крутой наклон означает более высокую температуру подаваемого теплоносителя при определенной наружной температуре.

температура в подающем трубопроводе

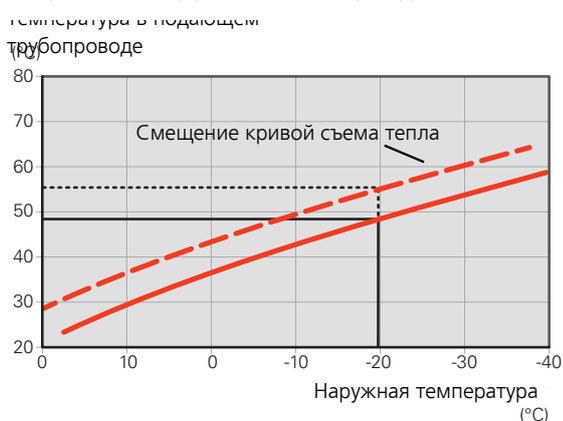


Оптимальный наклон кривой зависит от климатических условий в той или иной местности, наличия в доме радиаторов, вентиляторных доводчиков (фанкойлов) или подогрева пола и качества теплоизоляции дома.

Кривая отопления задается при установке системы отопления, но может потребоваться ее дальнейшая регулировка. В большинстве случаев дальнейшая регулировка кривой не требуется.

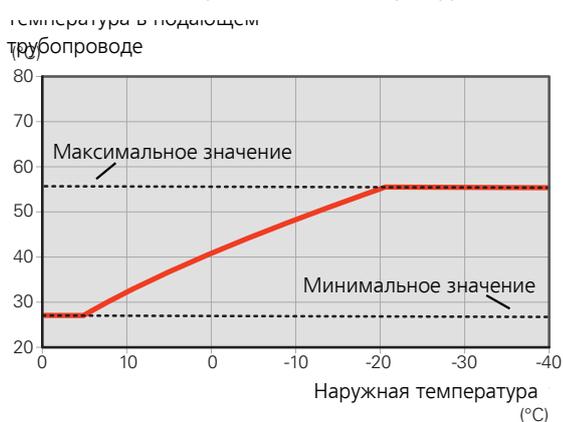
СМЕЩЕНИЕ КРИВОЙ

Смещение кривой отопления означает, что температура подаваемого теплоносителя меняется на одну и ту же величину для всех наружных температур. Например, смещение кривой на +2 ступеней увеличивает температуру подаваемого теплоносителя на 5 °С при всех наружных температурах.



ТЕМПЕРАТУРА ПОДАВАЕМОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ — МАКСИМАЛЬНЫЕ И МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Поскольку невозможно рассчитать температуру подающего трубопровода выше максимальной уставки или ниже минимальной уставки, кривая нагрева становится плоской при таких температурах.

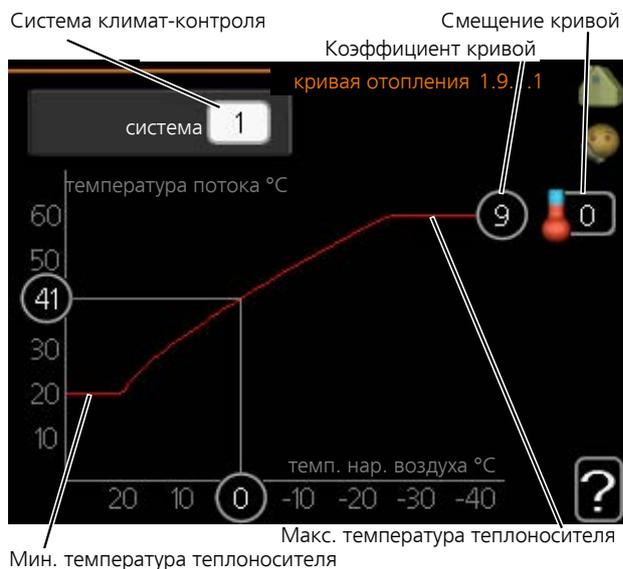


ВНИМАНИЕ!

При наличии систем подогрева пола максимальная температура подаваемого теплоносителя обычно устанавливается между 35 и 45 °С.

Проверьте макс. температуру пола вместе с поставщиком пола.

РЕГУЛИРОВАНИЕ КРИВОЙ



1. Выберите систему климат-контроля (при наличии двух и более), для которой следует изменить кривую нагрева.
2. Выберите наклон и смещение кривой.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы отрегулировать «Мин. тем-ра под. труб-да» и/или «макс. тем-ра под. труб.», воспользуйтесь соответствующими меню.

Настройки для «Мин. тем-ра под. труб-да» в меню 1.9.3.

Настройки для «макс. тем-ра под. труб.» в меню 5.1.2.

ВНИМАНИЕ!

Кривая 0 означает, что используется **собственная кривая**.

Настройки для **собственная кривая** выполняются в меню 1.9.7.

ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ КРИВОЙ ОТОПЛЕНИЯ

1. Поверните рукоятку управления, чтобы выделить кольцо на валу с наружной температурой.
2. Нажмите кнопку "ОК".
3. Следуйте по серой линии вверх до кривой и влево, чтобы считать значение температуры подаваемого теплоносителя при выбранной наружной температуре.
4. Теперь можно выбрать показания различных наружных температур, повернув рукоятку управления вправо или влево, и считать соответствующую температуру потока.
5. Нажмите кнопку "ОК" или "Назад" для выхода из режима считывания.

7 Аксессуары

Дополнительное оборудование недоступно на некоторых рынках.

АКТИВНОЕ/ПАССИВНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ В 2-ТРУБНОЙ СИСТЕМЕ HPAC 45

Для пассивного или активного охлаждения используйте F1345 в сочетании с HPAC 45.

Предназначено для тепловых насосов с выходной мощностью 24—60 кВт.

Часть № 067 446

АКТИВНОЕ/ПАССИВНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ В 4-ТРУБНОЙ СИСТЕМЕ ACS 45

Часть № 067 195

БУФЕРНЫЙ РЕЗЕРВУАР UKV

UKV представляет собой накопительный бак, пригодный для подключения к тепловому насосу или иному внешнему источнику тепла, который может использоваться в нескольких разных целях. Он также может использоваться во время внешнего управления системы отопления.

UKV 200

Часть №080 300

UKV 300

Часть №080 301

UKV 500

Часть №080 114

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ERS

Это дополнительное оборудование используется для снабжения помещения энергией, которая восстанавливается из вентиляционного воздуха. Устройство обеспечивает циркуляцию воздуха в доме и подогревает воздух по мере необходимости.

ERS 10-400

Часть № 066 115

ВНЕШНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА ELK

Для этих дополнительных устройств может понадобиться вспомогательная плата АХС 50 (ступенчатое управление дополнительным отоплением).

ELK 15

15 кВт, 3 × 400 В

Часть № 069 022

ELK 26

26 кВт, 3 × 400 В

Часть № 067 074

ELK 42

42 кВт, 3 × 400 В

Часть № 067 075

ELK 213

7-13 кВт, 3 × 400 В

Часть № 069 500

ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ / НАКОПИТЕЛЬНЫЙ БАК

VPA

Водонагреватель с баком с двойной рубашкой.

VPA 300/200

Медь

Часть №082 023

Эмаль

Часть №082 025

VPA 450/300

Медь

Часть №082 030

Эмаль

Часть №082 032

VPAS

Водонагреватель с баком с двойной оболочкой и солнечным коллектором.

VPAS 300/450

Медь

Часть №082 026

Эмаль

Часть № 082

027

VPB

Водонагреватель без погружного нагревателя со змеевиком нагнетания.

VPB 500

Медь

Часть №081 054

VPB 750

Медь

Часть №081 052

VPB 1000

Медь

Часть №081 053

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ПЛАТА АХС 50

Вспомогательная плата требуется также в том случае, если, например, одновременно с отображением аварийной сигнализации к F1345 подключены насос грунтовых вод или внешний циркуляционный насос.

Часть №067 193

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ HR 10

Вспомогательное реле HR 10 применяется для управления нагрузками от одной до трех фаз таких устройств, как мазутные горелки, погружные нагреватели и насосы.

Часть № 067 309

ГАЗОВЫЕ АКСЕССУАРЫ

Коммуникационный модуль OPT 10

OPT 10 используется для подключения газового бойлера NIBE GBM 10-15 и управления им.

Часть № 067 513

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ HTS 40

Это дополнительное оборудование используется для отображения и регулирования влажности во время обогрева и охлаждения.

Часть № 067 538

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГРУППА ШУНТА ECS 40/ECS 41

Данный аксессуар используется, когда F1345 установлен в домах с двумя или более различными системами отопления, для которых требуются различные температуры подаваемого теплоносителя.

ECS 40 (макс. 80 м²) ECS 41 (прибл. 80-250 м²)

Часть № 067 287

Часть № 067 288

КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ MODBUS 40

MODBUS 40 позволяет управлять F1345 и отслеживать его работу с помощью DUC (компьютерного подцентра) в здании. Тогда связь осуществляется с помощью MODBUS-RTU.

Часть № 067 144

КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ SMS 40

Если нет выхода в Интернет, можно использовать дополнительный SMS 40 для управления F1345 с помощью SMS-сообщений.

Часть № 067 073

КОМНАТНОЕ УСТРОЙСТВО RMU 40

Комнатный модуль — это дополнительное устройство, обеспечивающее контроль и мониторинг F1345 из части жилища, удаленной от места его размещения.

Часть № 067 064

КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК RTS 40

Это дополнительное оборудование используется для получения более равномерной температуры в помещении.

Часть №067 065

КОМПЛЕКТ ЗАПРАВОЧНЫХ КЛАПАНОВ KB 32

Набор клапанов для заливки рассола в шланг коллектора. Включает механический фильтр и теплоизоляцию.

KB 32 (не более 30 кВт)

Часть № 089 971

КОМПЛЕКТ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГИИ ЕМК 500

Это дополнительное оборудование устанавливается снаружи и служит для измерения количества энергии, подаваемого в здание в виде обогрева бассейна, горячей воды, отопления и охлаждения.

Медная труба Ø28

Часть №067 178

КОМПЛЕКТ СОЛНЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ NIBE PV

Комплект солнечных панелей 3—24 кВт (10—80 панелей) для выработки собственной электроэнергии.

МОДУЛЬ ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА NIBE FLM

NIBE FLM — модуль вытяжного воздуха, предназначенный для обеспечения процесса механической рекуперации вытяжного воздуха с геотермальным отоплением.

NIBE FLM

Часть №067 011

Кронштейн BAU 40

Часть № 067 666

ОБОГРЕВ БАССЕЙНА POOL 40

POOL 40 используется для обеспечения подогрева бассейна с помощью F1345.

Макс. 17 кВт.

Часть № 067 062

ПОГРУЖНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ IU

3 кВт

Часть №018 084

6 кВт

Часть №018 088

9 кВт

Часть №018 090

ПРИБОР КОНТРОЛЯ УРОВНЯ NV 10

Прибор контроля уровня для расширенного мониторинга уровня рассола.

Часть № 089 315

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА K11

Соединительная коробка с термостатом и защитой от перегрева.

(При подключении погружного нагревателя IU)

Часть №018 893

СТЫКОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ SOLAR 42

Solar 42 означает, что F1345 (в сочетании с VPAS) можно подключить к системе солнечного отопления.

Часть № 067 153

ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ PLEX

310 - 20

Часть №075 315

310 - 40

Часть №075 316

310 - 60

Часть №075 317

310 - 80

Часть №075 318

322 - 30

Часть №075 319

322 - 40

Часть №075 320

322 - 60

Часть №075 321

УПРАВЛЕНИЕ РАСХОДОМ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

VST 11

Реверсивный клапан, медная труба Ø28

(Макс. рекомендуемая мощность: 17 кВт)

Часть №089 152

VST 20

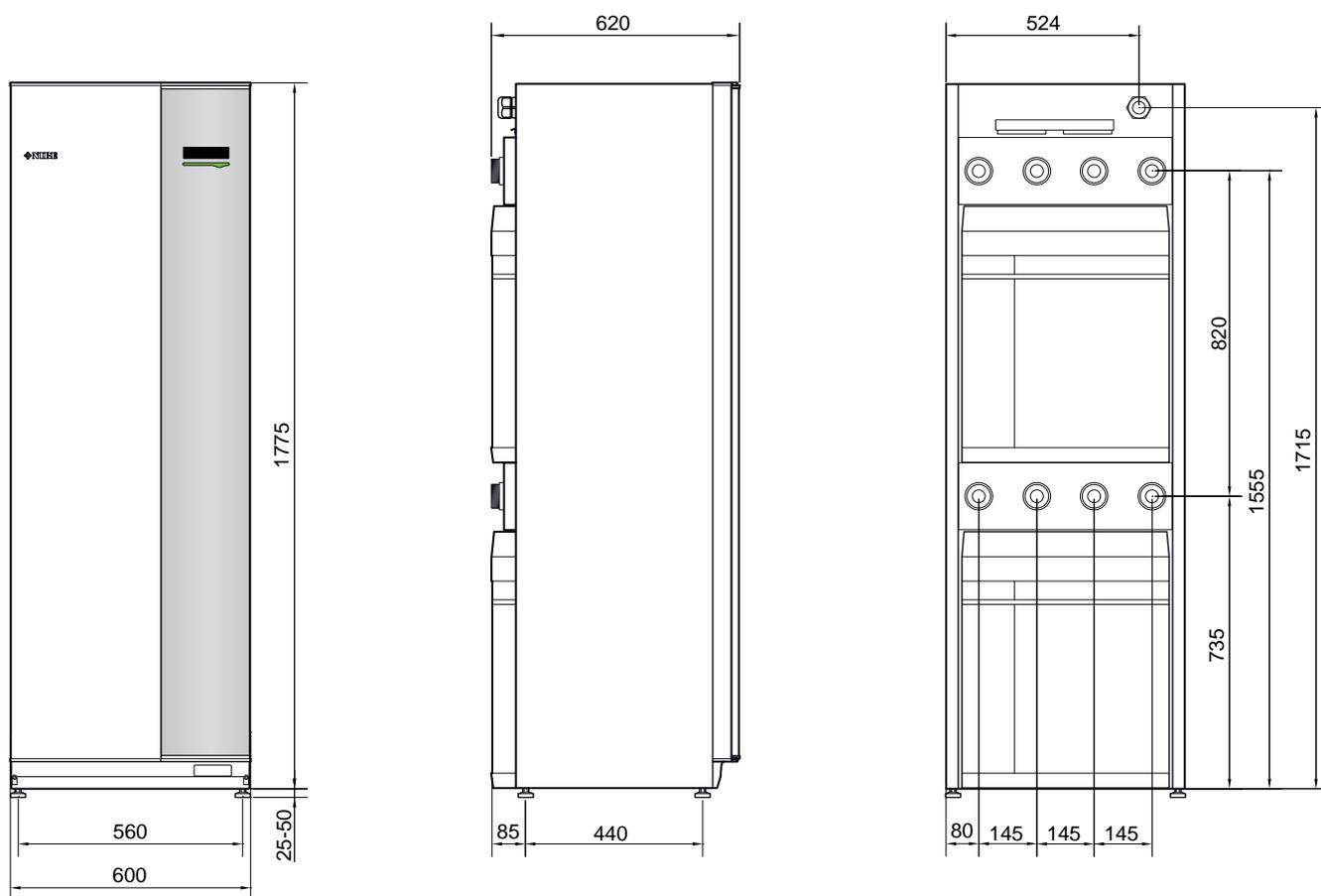
Реверсивный клапан, медная труба Ø35

(Макс. рекомендуемая мощность: 40 кВт)

Часть № 089 388

8 Технические данные

Размеры и установочные координаты



Технические характеристики

Модель		24	30	40	60
<i>Данные выходной мощности согласно EN 14511</i>					
Нагревательная способность (P _H)	кВт	-	-	-	-
<i>0/35</i>					
Нагревательная способность (P _H)	кВт	23,00	30,72	39,94	59,22
Затрачиваемая мощность (P _E)	кВт	4,94	6,92	8,90	13,72
Коэффициент теплопроизводительности	-	4,65	4,44	4,49	4,32
<i>0/45</i>					
Нагревательная способность (P _H)	кВт	21,98	29,74	38,90	56,12
Затрачиваемая мощность (P _E)	кВт	5,96	8,34	10,61	16,02
Коэффициент теплопроизводительности	-	3,69	3,57	3,67	3,50
<i>10/35</i>					
Нагревательная способность (P _H)	кВт	30,04	40,08	51,71	78,32
Затрачиваемая мощность (P _E)	кВт	5,30	7,24	9,81	15,08
Коэффициент теплопроизводительности	-	5,67	5,53	5,27	5,19
<i>10/45</i>					
Нагревательная способность (P _H)	кВт	29,28	39,16	50,79	74,21
Затрачиваемая мощность (P _E)	кВт	6,34	8,84	11,82	17,60
Коэффициент теплопроизводительности	-	4,62	4,43	4,30	4,22
<i>Данные выходной мощности по стандарту EN 14825</i>					
P _{design} h, 35 /55 ° C	кВт	28	35	46	67
Сезонный коэффициент производительности, холодный климат, 35 /55 ° C	-	5,0 / 4,0	4,9 / 3,8	5,0 / 3,9	4,7 / 3,8
Сезонный коэффициент производительности, умеренный климат, 35 /55 ° C	-	4,8 / 3,8	4,7 / 3,6	4,8 / 3,8	4,6 / 3,7
<i>Показатель энергоэффективности, умеренный климат</i>					
Класс эффективности изделия для отопления помещений 35 /55 ° C ¹	-	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Класс эффективности системы для отопления помещений 35 /55 ° C ²	-	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
<i>Электрические параметры</i>					
Номинальное напряжение	-	400V 3N ~ 50Hz			
Макс. рабочий ток, тепловой насос ³	A _{средне-квадр.}	20,5	25,3	29,5	44,3
Макс. рабочий ток в расчете на компрессор	A _{средне-квадр.}	8,4	11,1	13,1	19,9
Рекомендованный номинал предохранителя	A	25	30	35	50
Пусковой ток	A _{средне-квадр.}	29	30	42	53
Макс. допустимое сопротивление в точке соединения ⁴	Ом	-	-	-	0,4
Общая мощность, рассольные насосы ³	Вт	6 – 360	6 – 360	35 – 730	40 – 1 250
Общая мощность, насос НМ	Вт	5 – 174	5 – 174	5 – 174	5 – 174
Класс защиты корпуса	-	IP 21			
<i>Контур хладагента</i>					
Тип хладагента	-	R407C	R407C	R407C	R410A
Объем	кг	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 1,7	2 x 1,7
Хладагент с ПГП	-	1 774	1 774	1 774	2 088
CO ₂ эквивалент	т	2 x 3,55	2 x 3,55	2 x 3,02	2 x 3,55
Значение отсечения для реле высокого давления	МПа	3,2 (32 bar)	3,2 (32 bar)	3,2 (32 bar)	4,2 (42 bar)
Разность давлений для реле высокого давления	МПа	-0,7 (-7 bar)	-0,7 (-7 bar)	-0,7 (-7 bar)	-0,7 (-7 bar)
Значение отсечения для реле низкого давления	МПа	0,08 (0,8 bar)	0,08 (0,8 bar)	0,08 (0,8 bar)	0,2 (2 bar)
Разность давлений для реле низкого давления	МПа	0,07 (0,7 bar)	0,07 (0,7 bar)	0,07 (0,7 bar)	0,07 (0,7 bar)
Предельное значение, трансмиттер низкого давления	МПа	0,08 (0,8 bar)	0,08 (0,8 bar)	0,08 (0,8 bar)	0,2 (2,0 bar)
Разница, трансмиттер низкого давления	МПа	0,01 (0,1 bar)	0,01 (0,1 bar)	0,01 (0,1 bar)	0,01 (0,1 bar)
<i>Контур рассола</i>					
Макс. давление в системе рассола	МПа	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Мин. поток	л/с	0,92	1,23	1,59	2,36
Номинальный поток	л/с	1,18	1,62	2,09	3,10
Макс. внешнее доступное давление при номинальном расходе ⁵	кПа	92	75	92	78
Мин./макс. температура подаваемого рассола	°C	см. схему			
Мин. темп. отводимого рассола	°C	-12	-12	-12	-12
<i>Контур теплоносителя</i>					
Макс. давление в системе теплоносителя	МПа	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)

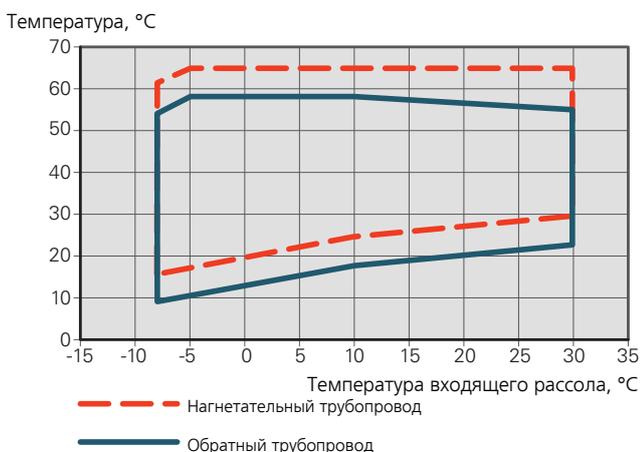
Модель		24	30	40	60
Мин. поток	л/с	0,37	0,50	0,64	0,92
Номинальный поток	л/с	0,54	0,73	0,93	1,34
Макс. внешнее рабочее давление при номинальном расходе	кПа	78	72	70	50
Мин./макс. температура теплоносителя	°С	см. схему			
Шум					
Уровень шума (L_{WA}) по стандарту EN 12102 при 0/35	дБ (А)	47	47	47	47
Уровень звукового давления (L_{pA}) расчетные значения по стандарту EN ISO 11203 при 0/35 на расстоянии 1 м	дБ (А)	32	32	32	32
Соединения трубопровода					
Диам. медн. трубы для рассола	-	G50 (2" внешн.) / G40 (1 1/2" внутренний)			
Диам. медн. труб для теплоносителя	-	G50 (2" внешн.) / G40 (1 1/2" внутренний)			
Компрессорное масло					
Тип масла	-	POE			
Объем	л	2 x 1,9	2 x 1,1	2 x 1,9	2 x 1,9
Размеры и вес					
Ширина	мм	600			
Глубина	мм	620			
Высота	мм	1 800			
Требуемая высота потолка ⁶	мм	1 950			
Вес укомплектованного теплового насоса	кг	320	330	345	346
Вес только компрессорного модуля	кг	130	135	144	144
Артикул № 3x400V ³		065 297	065 298	065 299	065 300
Артикул № 3x400V ⁷				065 301	065 302

- 1 Шкала классов эффективности изделия для отопления помещений: A+++—D.
- 2 Шкала классов эффективности системы для отопления помещений: A+++—G. Заявленная эффективность системы учитывает регулятор температуры, которым оснащено изделие.
- 3 24 и 30 кВт с внутренним рассольным насосом. 40 и 60 кВт с прилагаемым внешним рассольным насосом.
- 4 Максимально допустимое сопротивление в точке подключения к сети электроснабжения согласно стандарту EN 61000-3-11. Пусковые токи могут вызвать кратковременное падение напряжения, которое при неблагоприятных условиях может влиять на другое оборудование. Если сопротивление в точке подключения к сети электроснабжения превышает указанное, могут возникнуть помехи. Если сопротивление в точке подключения к сети электроснабжения превышает указанное, перед приобретением оборудования проконсультируйтесь с поставщиком электроэнергии.
- 5 Эта техническая спецификация относится к прилагаемому рассольному насосу.
- 6 Без ножек высота составляет прибл. 1930 мм.
- 7 40 и 60 кВт без прилагаемого внешнего рассольного насоса.

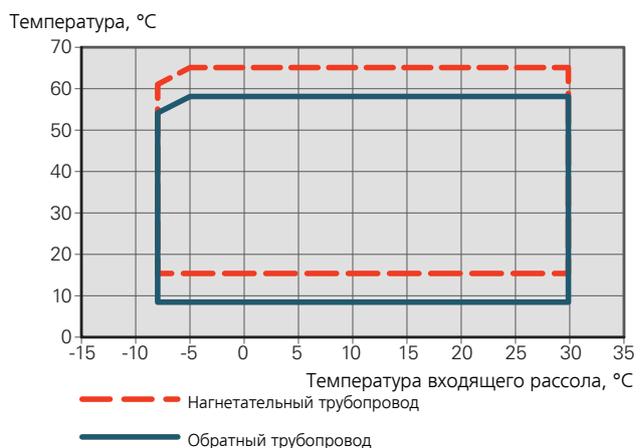
РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ТЕПЛООВОГО НАСОСА, РАБОТА КОМПРЕССОРА

Компрессор обеспечивает температуру подаваемого теплоносителя до 65° С.

24 кВт



30 кВт, 40 кВт, 60 кВт



Энергетическая маркировка

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

Поставщик	NIBE				
Модель		F1345-24	F1345-30	F1345-40	F1345-60
Модель нагревателя горячей воды		-	-	-	-
Температура	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Заявленный профиль крана, нагрев воды		-	-	-	-
Класс эффективности для отопления помещений, умеренный климат		A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Класс эффективности для нагрева воды, умеренный климат		-	-	-	-
Номинальная теплопроизводительность (P _{designh}), умеренный климат	кВт	28	35	46	67
Ежегодное потребление энергии для отопления помещений, умеренный климат	кВт·ч	11 996 / 15 287	15 539 / 19 880	19 996 / 25 093	30 169 / 38 048
Ежегодное потребление энергии для нагрева воды, умеренный климат	кВт·ч	-	-	-	-
Средняя эффективность отопления помещений за сезон, умеренный климат	%	185 / 143	178 / 137	182 / 143	176 / 138
Энергоэффективность при нагреве воды, умеренный климат	%	-	-	-	-
Уровень шума, L _{WA} в помещении	дБ	47	47	47	47
Номинальная теплопроизводительность (P _{designh}), суровый климат	кВт	28	35	46	67
Номинальная теплопроизводительность (P _{designh}), жаркий климат	кВт	28	35	46	67
Ежегодное потребление энергии для отопления помещений, суровый климат	кВт·ч	13 730 / 17 514	17 817 / 22 770	22 939 / 28 857	34 918 / 43 924
Ежегодное потребление энергии для нагрева воды, суровый климат	кВт·ч	-	-	-	-
Ежегодное потребление энергии для отопления помещений, жаркий климат	кВт·ч	7 823 / 9 904	10 063 / 12 803	12 931 / 16 202	19 396 / 24 446
Ежегодное потребление энергии для нагрева воды, жаркий климат	кВт·ч	-	-	-	-
Средняя эффективность отопления помещений за сезон, суровый климат	%	193 / 150	186 / 144	190 / 149	181 / 142
Энергоэффективность при нагреве воды, холодный климат	%	-	-	-	-
Средняя эффективность отопления помещений за сезон, жаркий климат	%	183 / 143	178 / 138	182 / 144	177 / 138
Энергоэффективность при нагреве воды, теплый климат	%	-	-	-	-
Уровень шума, L _{WA} вне помещения	дБ	-	-	-	-

ДАННЫЕ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА УПАКОВКЕ

Модель		F1345-24	F1345-30	F1345-40	F1345-60
Модель нагревателя горячей воды		-	-	-	-
Температура	°C	35 / 55	35 / 55	35 / 55	35 / 55
Контроллер, класс		II			
Контроллер, влияние на энергоэффективность	%	2			
Эффективность отопления помещений за сезон на упаковке, умеренный климат	%	187 / 145	180 / 139	184 / 145	178 / 140
Класс эффективности отопления помещений за сезон на упаковке, умеренный климат		A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++
Эффективность отопления помещений за сезон на упаковке, холодный климат	%	195 / 152	188 / 146	192 / 151	183 / 144
Эффективность отопления помещений за сезон на упаковке, теплый климат	%	185 / 145	180 / 140	184 / 146	179 / 140

Заявленная эффективность системы учитывает также и контроллер. Если в систему добавлен внешний дополнительный бойлер или система солнечного отопления, общая эффективность системы должна быть рассчитана заново.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

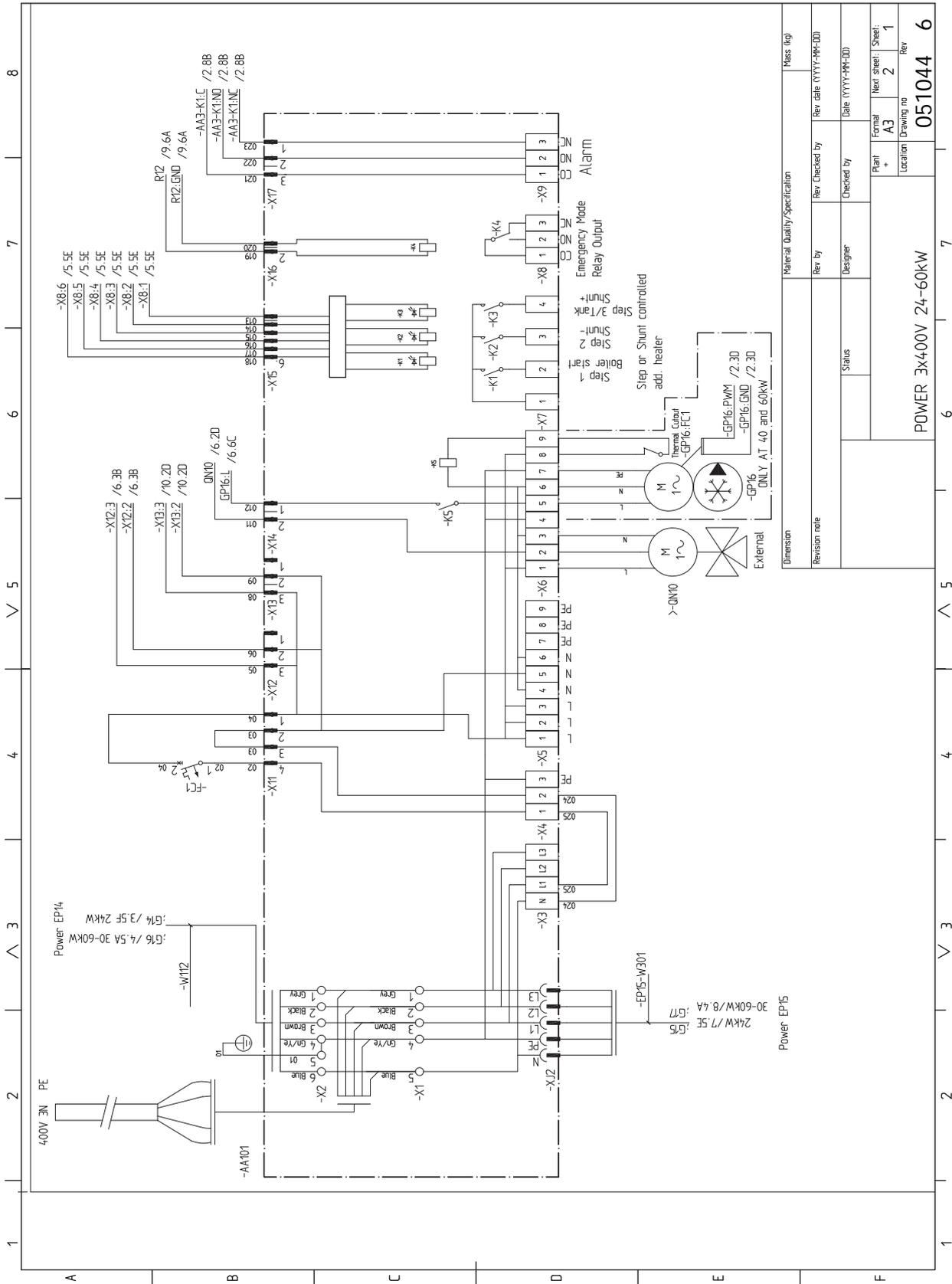
Модель		F1345-24					
Тип теплового насоса		<input type="checkbox"/> Воздух—вода <input type="checkbox"/> Вытяжной воздух—вода <input checked="" type="checkbox"/> Рассол—вода <input type="checkbox"/> Вода—вода					
Низкотемпературный тепловой насос		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Встроенный погружной электрод для дополнительного нагрева		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Комбинированный нагреватель теплового насоса		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Климат		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренный <input type="checkbox"/> Холодный <input type="checkbox"/> Теплый					
Температура		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренная (55° C) <input type="checkbox"/> Низкая (35° C)					
Применяемые стандарты		EN-14825					
Номинальная теплопроизводительность	Prated	28,0	кВт	Эффективность отопления помещений за сезон	η_s	143	%
Заявленная мощность для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j				Заявленный коэффициент теплопроизводительности для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j			
$T_j = -7^\circ \text{C}$	Pdh	22,2	кВт	$T_j = -7^\circ \text{C}$	COPd	3,27	-
$T_j = +2^\circ \text{C}$	Pdh	22,8	кВт	$T_j = +2^\circ \text{C}$	COPd	3,83	-
$T_j = +7^\circ \text{C}$	Pdh	11,7	кВт	$T_j = +7^\circ \text{C}$	COPd	4,31	-
$T_j = +12^\circ \text{C}$	Pdh	11,8	кВт	$T_j = +12^\circ \text{C}$	COPd	4,58	-
$T_j = \text{biv}$	Pdh	22,4	кВт	$T_j = \text{biv}$	COPd	3,45	-
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	22,0	кВт	$T_j = \text{TOL}$	COPd	3,10	-
$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если TOL < -20° C)	Pdh		кВт	$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если TOL < -20° C)	COPd		-
Бивалентная температура	T_{biv}	-4,8	°C	Мин. температура наружного воздуха	TOL	-10,0	°C
Мощность в циклическом режиме	P_{cyc}		кВт	Эффективность в периодическом режиме	COPcyc		-
Коэффициент снижения эффективности	C_{dh}	0,99	-	Макс. температура теплоносителя	WTOL	65,0	°C
Потребляемая мощность в режимах, отличающихся от активного				Дополнительный нагрев			
Выключенное состояние	P_{OFF}	0,002	кВт	Номинальная теплопроизводительность	P_{sup}	6,0	кВт
Режим выключенного термостата	P_{TO}	0,030	кВт				
Режим ожидания	P_{SB}	0,007	кВт	Тип подводимой энергии	Электрическая		
Режим подогревателя картера	P_{CK}	0,070	кВт				
Другие пункты							
Управление мощностью	Переменный			Номинальный поток воздуха (воздух—вода)			м³/ч
Уровень акустической мощности, в помещении / вне помещения	L_{WA}	47 / -	дБ	Номинальный поток теплоносителя		2,37	м³/ч
Ежегодное потребление энергии	Q_{HE}	15 287	кВт·ч	Поток рассола в тепловых насосах «рассол—вода» или «вода—вода»		4,46	м³/ч
Контактная информация	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden						

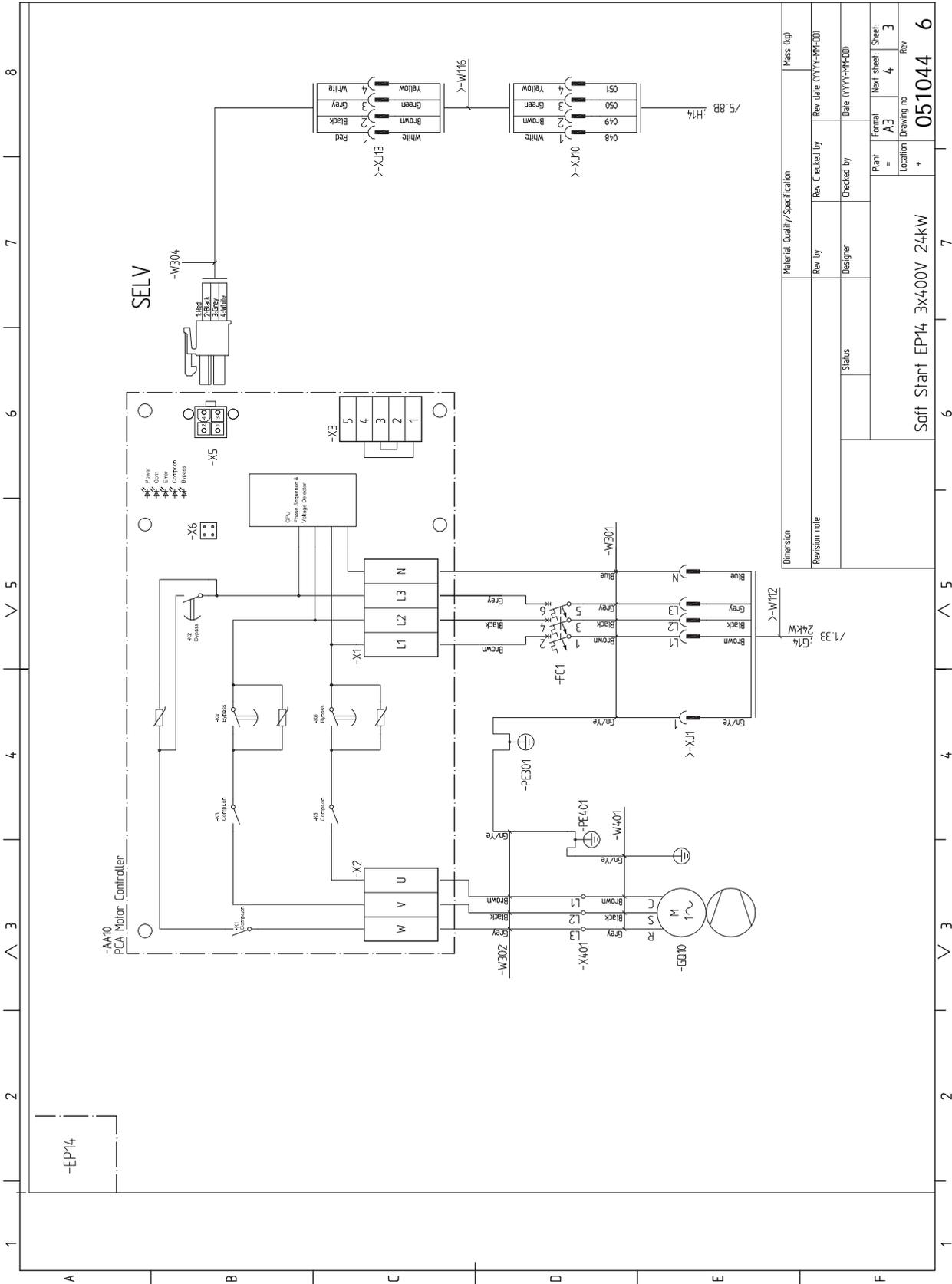
Модель		F1345-30					
Тип теплового насоса		<input type="checkbox"/> Воздух—вода <input type="checkbox"/> Вытяжной воздух—вода <input checked="" type="checkbox"/> Рассол—вода <input type="checkbox"/> Вода—вода					
Низкотемпературный тепловой насос		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Встроенный погружной электроден для дополнительного нагрева		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Комбинированный нагреватель теплового насоса		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Климат		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренный <input type="checkbox"/> Холодный <input type="checkbox"/> Теплый					
Температура		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренная (55° C) <input type="checkbox"/> Низкая (35° C)					
Применяемые стандарты		EN-14825					
Номинальная теплопроизводительность	Prated	35	кВт	Эффективность отопления помещений за сезон	η_s	137	%
Заявленная мощность для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j				Заявленный коэффициент теплопроизводительности для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j			
$T_j = -7^\circ \text{C}$	Pdh	29,5	кВт	$T_j = -7^\circ \text{C}$	COPd	3,15	-
$T_j = +2^\circ \text{C}$	Pdh	30,2	кВт	$T_j = +2^\circ \text{C}$	COPd	3,64	-
$T_j = +7^\circ \text{C}$	Pdh	15,3	кВт	$T_j = +7^\circ \text{C}$	COPd	4,09	-
$T_j = +12^\circ \text{C}$	Pdh	15,4	кВт	$T_j = +12^\circ \text{C}$	COPd	4,40	-
$T_j = \text{biv}$	Pdh	29,6	кВт	$T_j = \text{biv}$	COPd	3,23	-
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	29,3	кВт	$T_j = \text{TOL}$	COPd	2,99	-
$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если TOL < -20° C)	Pdh		кВт	$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если TOL < -20° C)	COPd		-
Бивалентная температура	T_{biv}	-6,0	°C	Мин. температура наружного воздуха	TOL	-10,0	°C
Мощность в циклическом режиме	$P_{\text{суч}}$		кВт	Эффективность в периодическом режиме	COPсуч		-
Коэффициент снижения эффективности	C_{dh}	0,99	-	Макс. температура теплоносителя	WTOL	65,0	°C
Потребляемая мощность в режимах, отличающихся от активного				Дополнительный нагрев			
Выключенное состояние	P_{OFF}	0,002	кВт	Номинальная теплопроизводительность	P_{sup}	5,7	кВт
Режим выключенного термостата	P_{TO}	0,040	кВт				
Режим ожидания	P_{SB}	0,007	кВт	Тип подводимой энергии	Электрическая		
Режим подогревателя картера	$P_{\text{СК}}$	0,070	кВт				
Другие пункты							
Управление мощностью	Переменный			Номинальный поток воздуха (воздух—вода)			м³/ч
Уровень акустической мощности, в помещении / вне помещения	L_{WA}	47 / -	дБ	Номинальный поток теплоносителя		3,15	м³/ч
Ежегодное потребление энергии	Q_{HE}	19 880	кВт·ч	Поток рассола в тепловых насосах «рассол—вода» или «вода—вода»		5,83	м³/ч
Контактная информация	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden						

Модель		F1345-40					
Тип теплового насоса		<input type="checkbox"/> Воздух—вода <input type="checkbox"/> Вытяжной воздух—вода <input checked="" type="checkbox"/> Рассол—вода <input type="checkbox"/> Вода—вода					
Низкотемпературный тепловой насос		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Встроенный погружной электроден для дополнительного нагрева		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Комбинированный нагреватель теплового насоса		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет					
Климат		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренный <input type="checkbox"/> Холодный <input type="checkbox"/> Теплый					
Температура		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренная (55° C) <input type="checkbox"/> Низкая (35° C)					
Применяемые стандарты		EN-14825					
Номинальная теплопроизводительность	Prated	46	кВт	Эффективность отопления помещений за сезон	η_s	143	%
Заявленная мощность для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j				Заявленный коэффициент теплопроизводительности для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j			
$T_j = -7^\circ \text{C}$	Pdh	38,2	кВт	$T_j = -7^\circ \text{C}$	COPd	3,33	-
$T_j = +2^\circ \text{C}$	Pdh	39,1	кВт	$T_j = +2^\circ \text{C}$	COPd	3,79	-
$T_j = +7^\circ \text{C}$	Pdh	19,9	кВт	$T_j = +7^\circ \text{C}$	COPd	4,21	-
$T_j = +12^\circ \text{C}$	Pdh	20,1	кВт	$T_j = +12^\circ \text{C}$	COPd	4,51	-
$T_j = \text{biv}$	Pdh	38,4	кВт	$T_j = \text{biv}$	COPd	3,41	-
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	37,8	кВт	$T_j = \text{TOL}$	COPd	3,19	-
$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если $\text{TOL} < -20^\circ \text{C}$)	Pdh		кВт	$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если $\text{TOL} < -20^\circ \text{C}$)	COPd		-
Бивалентная температура	T_{biv}	-5,7	°C	Мин. температура наружного воздуха	TOL	-10,0	°C
Мощность в циклическом режиме	Pсyч		кВт	Эффективность в периодическом режиме	COPсyс		-
Коэффициент снижения эффективности	Cdh	0,99	-	Макс. температура теплоносителя	WTOL	65,0	°C
Потребляемая мощность в режимах, отличающихся от активного				Дополнительный нагрев			
Выключенное состояние	P_{OFF}	0,002	кВт	Номинальная теплопроизводительность	P_{sup}	8,2	кВт
Режим выключенного термостата	P_{TO}	0,050	кВт				
Режим ожидания	P_{SB}	0,007	кВт	Тип подводимой энергии	Электрическая		
Режим подогревателя картера	P_{CK}	0,080	кВт				
Другие пункты							
Управление мощностью	Переменный			Номинальный поток воздуха (воздух—вода)			м³/ч
Уровень акустической мощности, в помещении / вне помещения	L_{WA}	47 / -	дБ	Номинальный поток теплоносителя		4,07	м³/ч
Ежегодное потребление энергии	Q_{HE}	25 093	кВт·ч	Поток рассола в тепловых насосах «рассол—вода» или «вода—вода»		7,77	м³/ч
Контактная информация	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden						

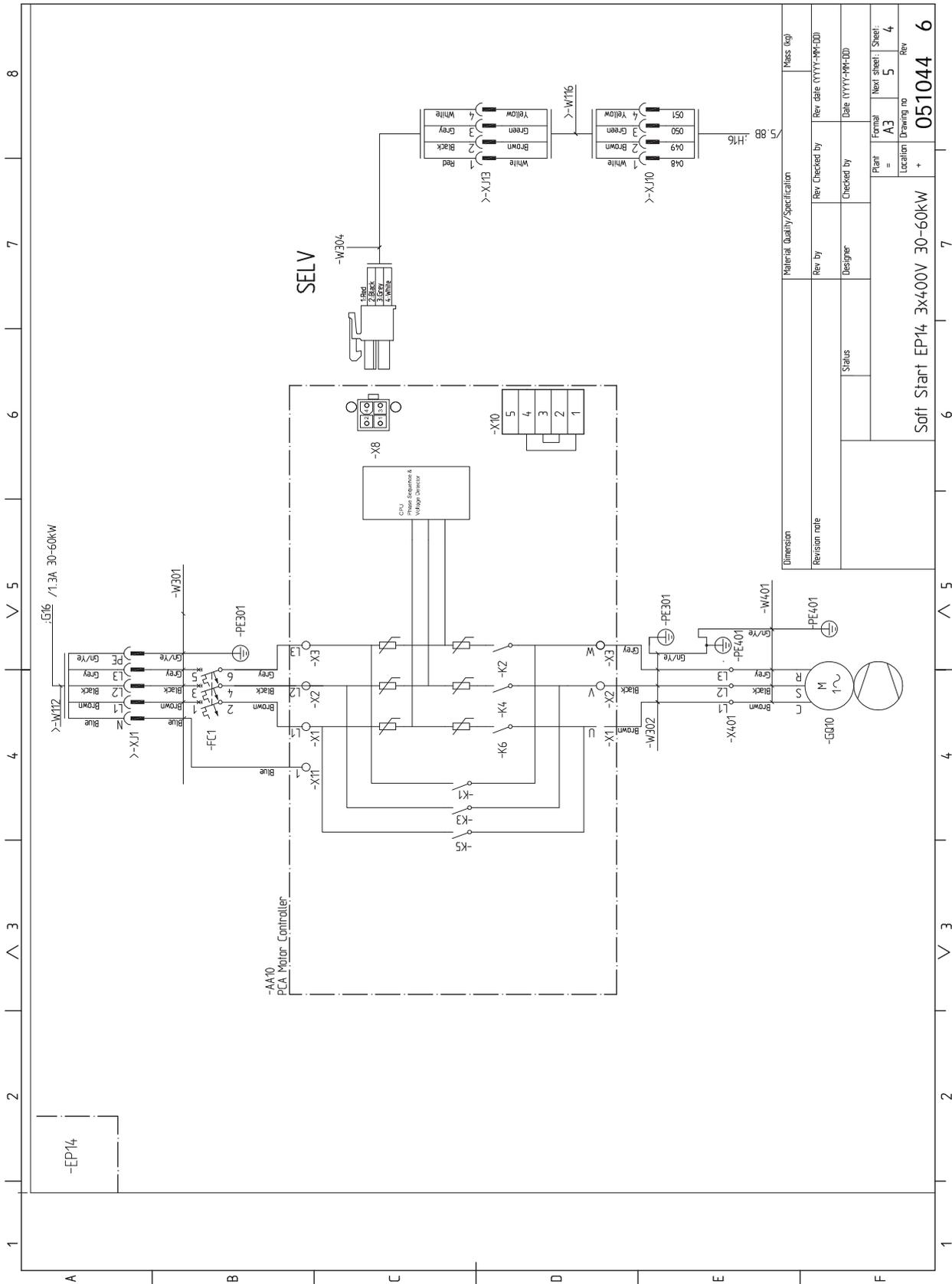
Модель		F1345-60						
Тип теплового насоса		<input type="checkbox"/> Воздух—вода <input type="checkbox"/> Вытяжной воздух—вода <input checked="" type="checkbox"/> Рассол—вода <input type="checkbox"/> Вода—вода						
Низкотемпературный тепловой насос		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет						
Встроенный погружной электроден для дополнительного нагрева		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет						
Комбинированный нагреватель теплового насоса		<input type="checkbox"/> Да <input checked="" type="checkbox"/> Нет						
Климат		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренный <input type="checkbox"/> Холодный <input type="checkbox"/> Теплый						
Температура		<input checked="" type="checkbox"/> Умеренная (55° C) <input type="checkbox"/> Низкая (35° C)						
Применяемые стандарты		EN-14825						
Номинальная теплопроизводительность	Prated	67	кВт	Эффективность отопления помещений за сезон	η_s	138	%	
Заявленная мощность для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j				Заявленный коэффициент теплопроизводительности для отопления помещений при неполной нагрузке и наружной температуре T_j				
$T_j = -7^\circ \text{C}$	Pdh	54,8	кВт	$T_j = -7^\circ \text{C}$	COPd	3,17	-	
$T_j = +2^\circ \text{C}$	Pdh	56,6	кВт	$T_j = +2^\circ \text{C}$	COPd	3,62	-	
$T_j = +7^\circ \text{C}$	Pdh	29,2	кВт	$T_j = +7^\circ \text{C}$	COPd	4,06	-	
$T_j = +12^\circ \text{C}$	Pdh	29,8	кВт	$T_j = +12^\circ \text{C}$	COPd	4,31	-	
$T_j = \text{biv}$	Pdh	55,2	кВт	$T_j = \text{biv}$	COPd	3,26	-	
$T_j = \text{TOL}$	Pdh	54,1	кВт	$T_j = \text{TOL}$	COPd	3,03	-	
$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если $\text{TOL} < -20^\circ \text{C}$)	Pdh		кВт	$T_j = -15^\circ \text{C}$ (если $\text{TOL} < -20^\circ \text{C}$)	COPd		-	
Бивалентная температура	T_{biv}	-5,4	°C	Мин. температура наружного воздуха	TOL	-10,0	°C	
Мощность в циклическом режиме	$P_{\text{сyч}}$		кВт	Эффективность в периодическом режиме	COP _{сyч}		-	
Коэффициент снижения эффективности	C_{dh}	0,99	-	Макс. температура теплоносителя	WTOL	65,0	°C	
Потребляемая мощность в режимах, отличающихся от активного				Дополнительный нагрев				
Выключенное состояние	P_{OFF}	0,002	кВт	Номинальная теплопроизводительность	P_{sup}	12,9	кВт	
Режим выключенного термостата	P_{TO}	0,060	кВт					
Режим ожидания	P_{SB}	0,007	кВт	Тип подводимой энергии	Электрическая			
Режим подогревателя картера	$P_{\text{СК}}$	0,080	кВт					
Другие пункты								
Управление мощностью	Переменный			Номинальный поток воздуха (воздух—вода)			м³/ч	
Уровень акустической мощности, в помещении / вне помещения	L_{WA}	47 / -	дБ	Номинальный поток теплоносителя		5,83	м³/ч	
Ежегодное потребление энергии	Q_{HE}	38 048	кВт·ч	Поток рассола в тепловых насосах «рассол—вода» или «вода—вода»		10,87	м³/ч	
Контактная информация	NIBE Energy Systems – Box 14 – Hannabadsvägen 5 – 285 21 Markaryd – Sweden							

Электрическая схема



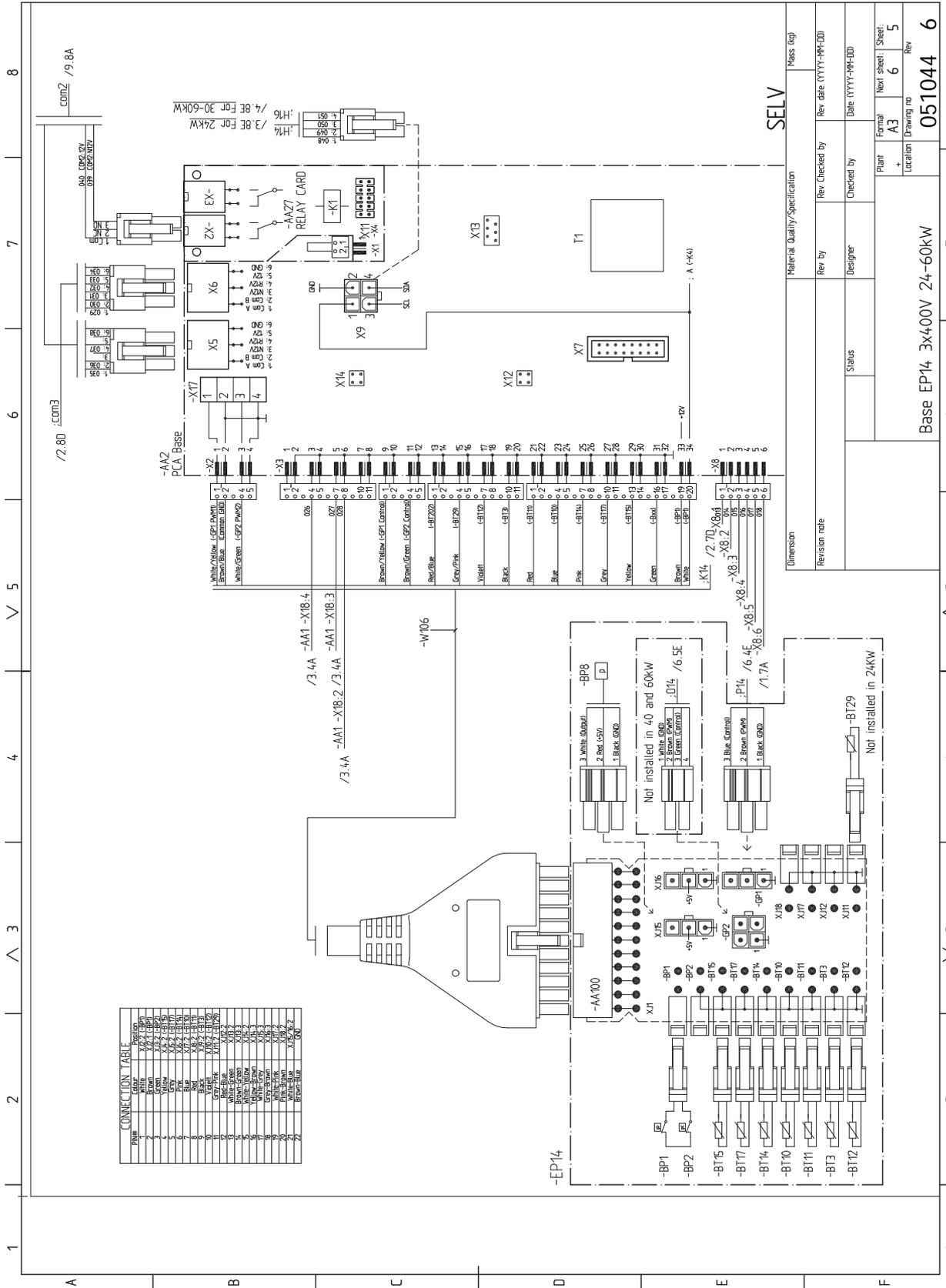


Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)	
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
Soft Start EP14 3x400V 24kW		Plant = A3	Formal sheet: 4
		Location	Drawing no. 051044
			Rev. 6

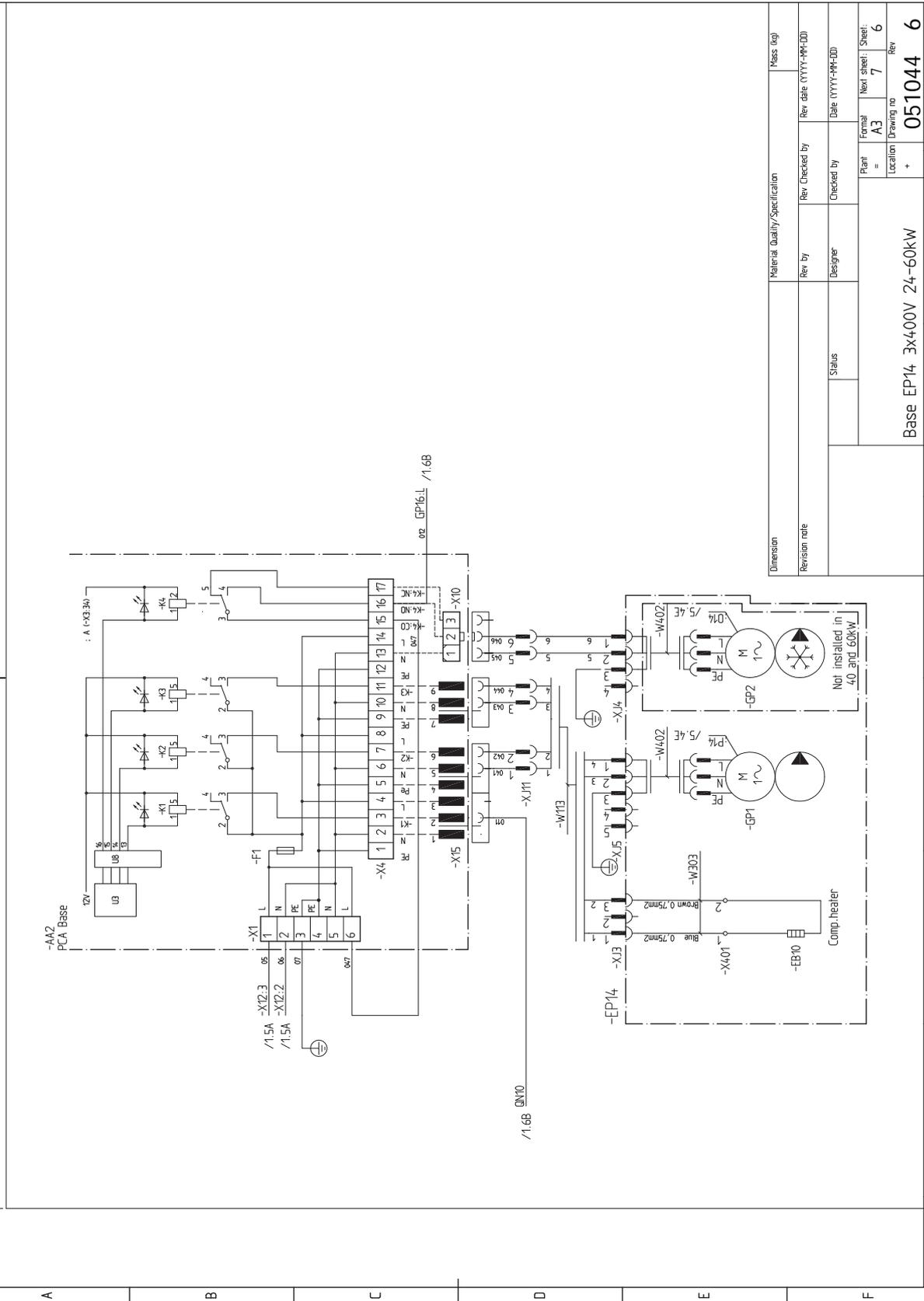


Material Quality/Specification		Mess. (kg)	
Revision	Revision note	Rev. Checked by	Rev. date (YYYY-MM-DD)
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
Plant = A3		Formal	Next sheet Sheet
Location Drawing no		5	4
+ 051044		Rev	

Soft Start EP14 3x400V 30-60kW

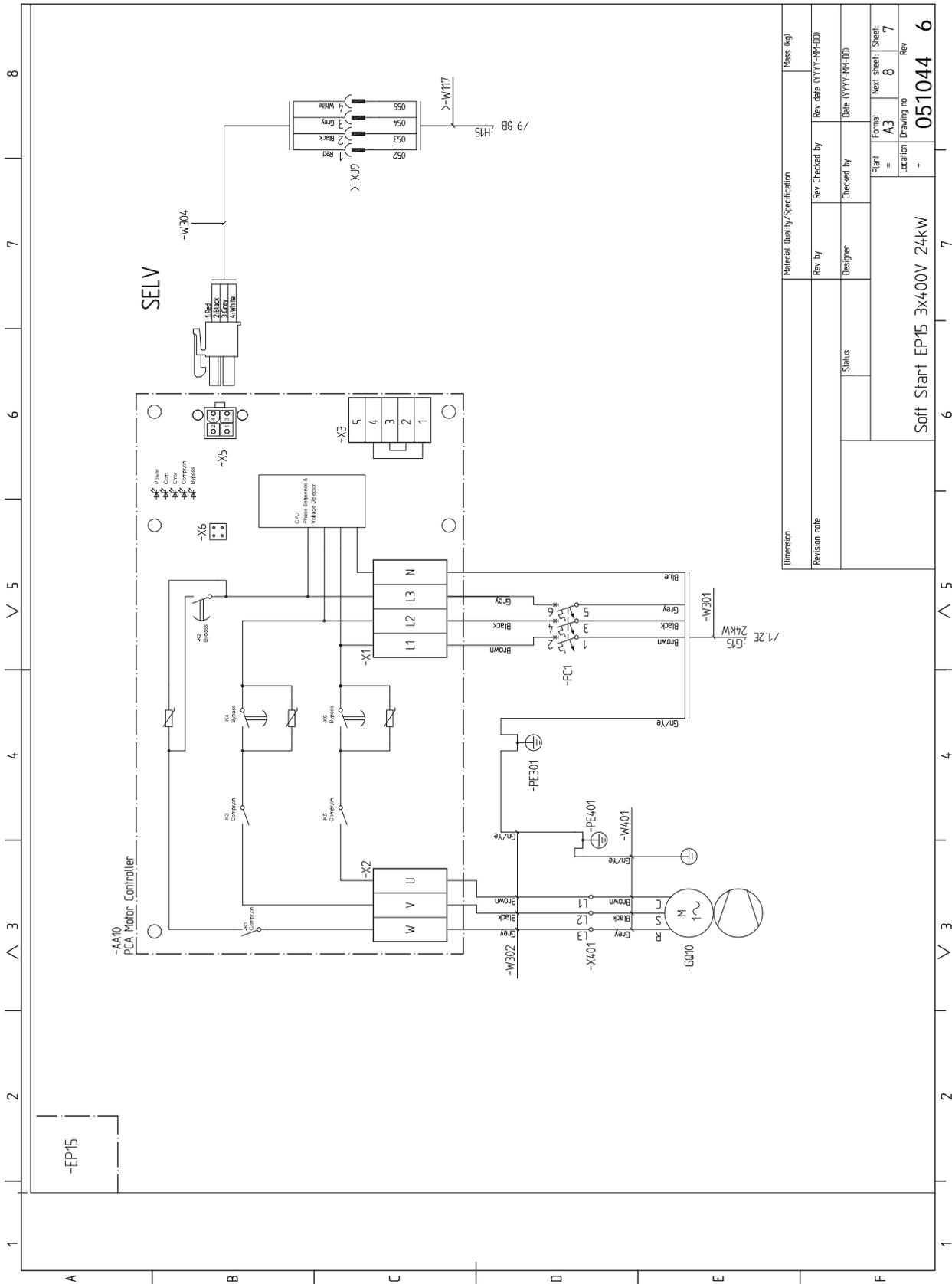


1 2 3 4 5 6 7 8

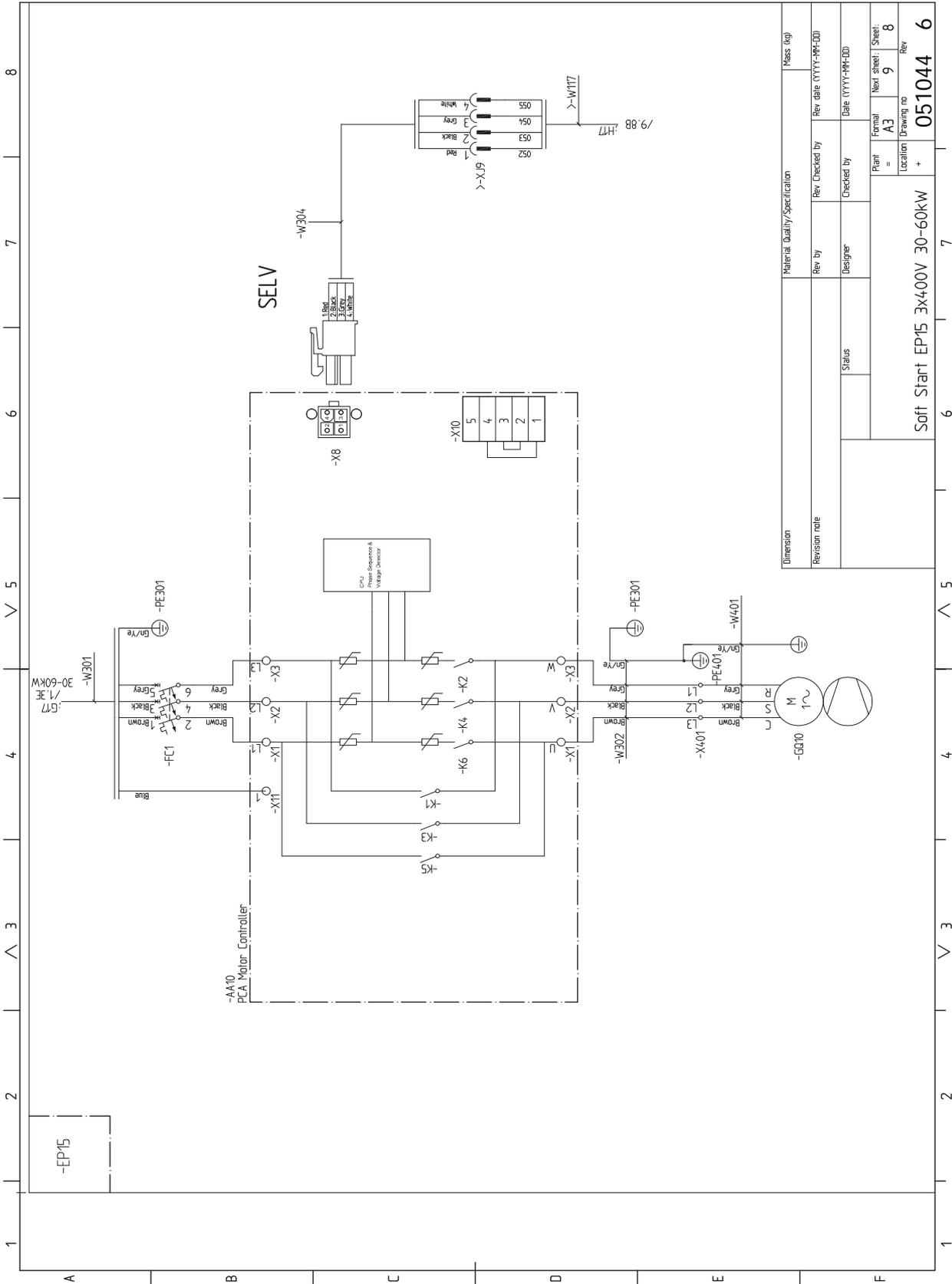


Material Quality/Specification		Mess (kg)	
Revision note	Rev by	Rev Checked by	Rev date (YYYY-MM-DD)
Status	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
Plant = A3		Formal	Next sheet Sheet
Location Drawing no		7	6
+ 051044		Rev	

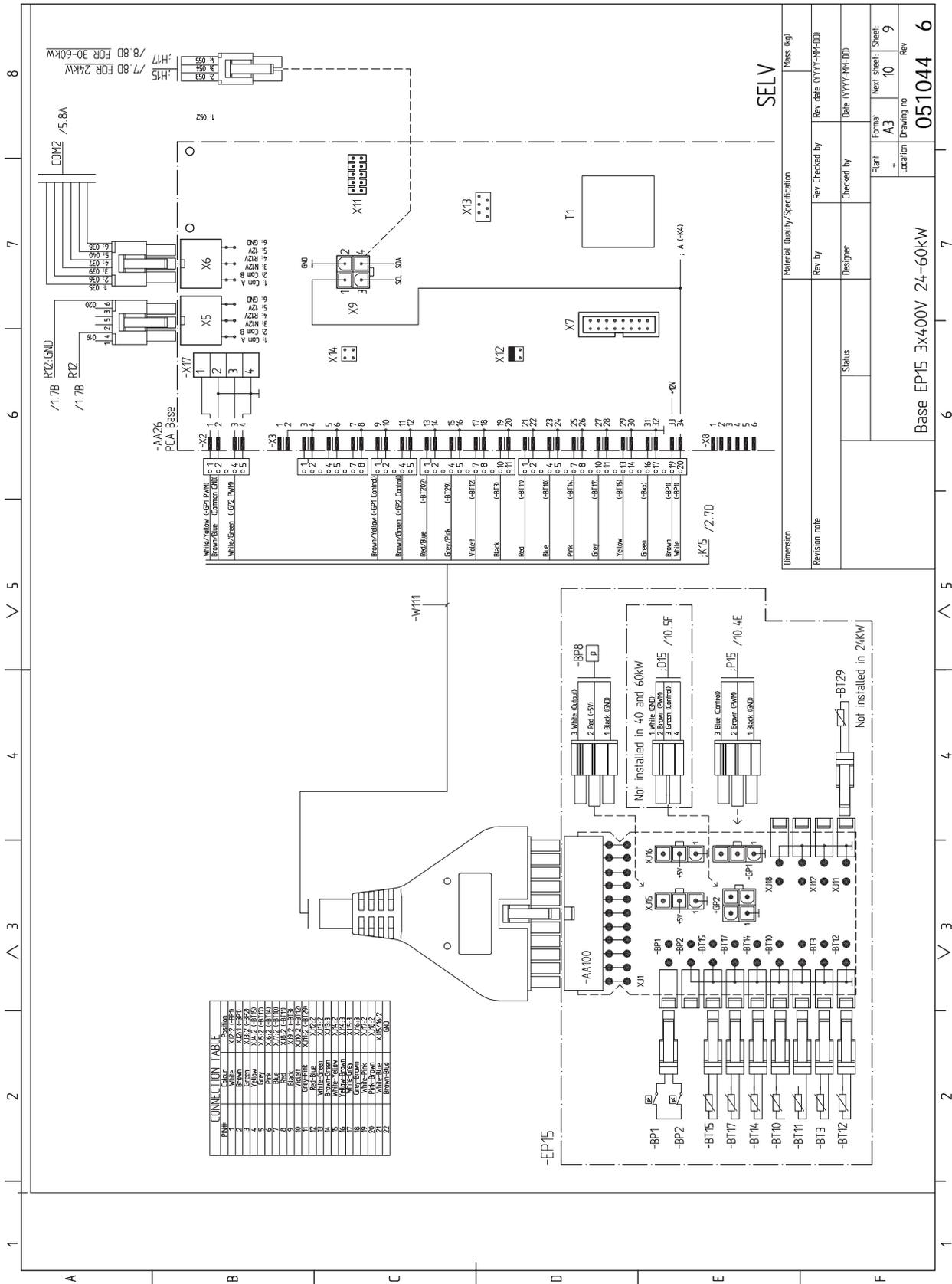
Base EP14 3x400V 24-60kW



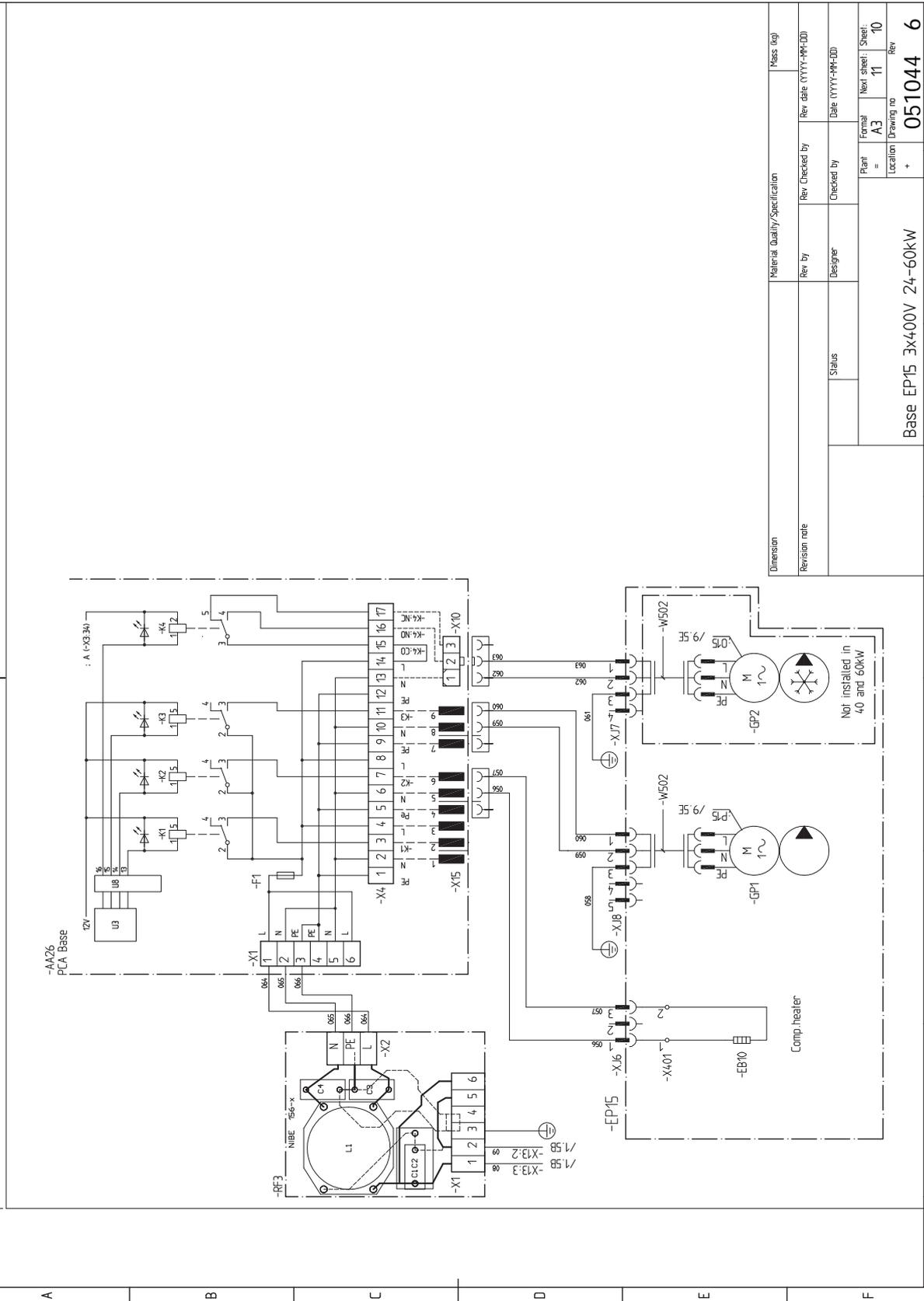
Dimension	Material Quality/Specification		Mass (kg)	
Revision note	Rev by	Rev Checked by	Rev date (YYYY-MM-DD)	
	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)	
	Status		Plant = A3	Formal sheet = 8
			Location =	Next sheet = 7
			Drawing no.	Rev
			051044	6



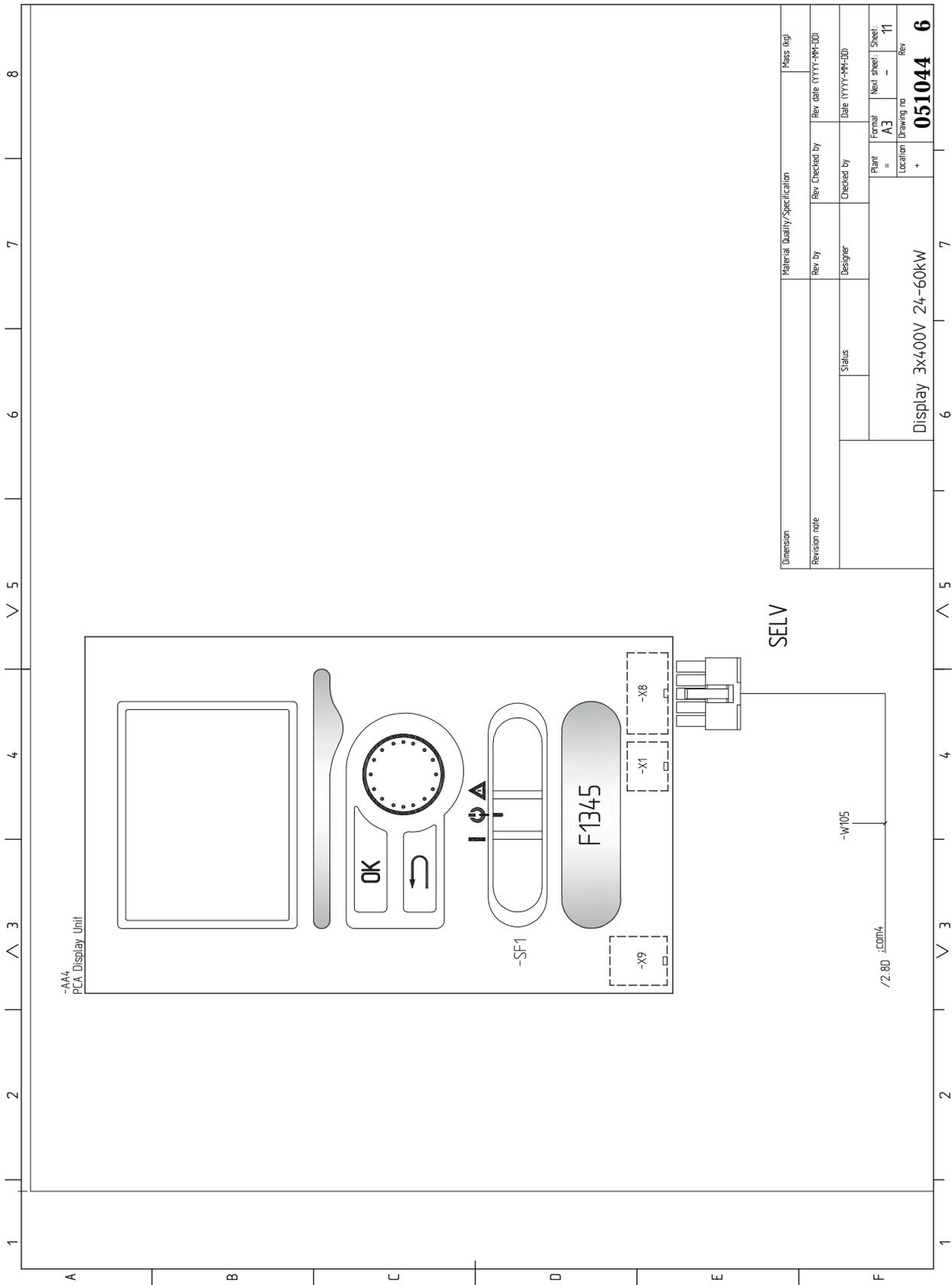
Material Quality/Specification		Mess (kg)	
Rev by	Rev Checked by	Rev date (YYYY-MM-DD)	
Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)	
Status		Plant = A3	Formal Next sheet Sheet: 8
		Location	Drawing no. Rev
Soft Start EP15 3x400V 30-60kW		051044 6	



1 2 3 4 5 6 7 8



Dimension	Material Quality/Specification		Mass (kg)
Revision note	Rev by	Rev Checked by	Rev date (YYYY-MM-DD)
	Designer	Checked by	Date (YYYY-MM-DD)
	Status		
Base EP15 3x400V 24-60kW			Plant = A3
			Formal Next sheet: 11
			Location Drawing no. 051044
			Rev 6



Оглавление

- N**
NIBE Uplink, 35
- Б**
Блок контроля нагрузки, 31
- В**
Важная информация, 4
 Вторичная переработка, 6
 Информация по технике безопасности, 4
Варианты внешнего подключения
 Возможные варианты выбора для вспомогательно-го выхода AUX, 38
Варианты внешнего соединения
 Возможный выбор для вспомогательных входов AUX, 36
 Датчик температуры, верх бака горячей воды, 29
Варианты внешнего соединения (AUX), 35
 Дополнительный вариант выбора для вспомогательного выхода AUX (беспотенциального переменного реле), 38
 Дополнительный циркуляционный насос, 38
 Индикация режима охлаждения, 38
 Управление насосом грунтовых вод, 38
 Циркуляция горячей воды, 38
Варианты стыковки, 22
Ввод в эксплуатацию и регулировка, 40
 Заполнение и вентиляция, 40
 Подготовка, 40
 Последующая регулировка и стравливание, 42
 Руководство по началу работы, 41
Возможные варианты выбора для вспомогательного выхода AUX, 38
Возможный выбор для вспомогательного выхода AUX (беспотенциального переменного реле), 38
Возможный выбор для вспомогательных входов AUX, 36
Выключатель двигателя, 27
 Обнуление, 27
Выход реле для аварийного режима, 34
- Г**
Габариты и расположение, 51
Главный / подчиненный, 30
- Д**
Датчик температуры, верх бака горячей воды, 29
Датчик температуры, внешний подающий трубопровод, 29
Датчик температуры, подача горячей воды, 29
- Диаграмма мощности насоса, сторона рассола, ручное управление, 42
 Дополнительное оборудование, 48
 Дополнительные соединения, 30
 Дополнительный источник тепла с шаговым управлением, 33
 Дополнительный источник тепла с шунтовым управлением, 33–34
 Дополнительный циркуляционный насос, 38
 Доставка и обращение, 8
 Зона установки, 9
 Поставляемые компоненты, 10
 Сборка, 8
 Транспортировка, 8
- З**
Заполнение и вентиляция, 40
 Заполнение и вентиляция системы рассола, 40
 Заполнение системы климат-контроля и отвод воздуха, 40
 Основные символы, 41
Заполнение и вентиляция системы рассола, 40
Заполнение системы климат-контроля и отвод воздуха, 40
Зона установки, 9
- И**
Индикация режима охлаждения, 38
Информация по технике безопасности, 4
 Маркировка, 4
 Меры предосторожности, 5
 Проверка установки, 7
 Символы, 4
- К**
Комнатный датчик, 32
Конструкция теплового насоса, 11
 Размещение компонентов, 11
 Размещение компонентов секции охлаждения, 15
 Список компонентов, 11
 Список компонентов секции охлаждения, 15
- М**
Маркировка, 4
Меры предосторожности, 5
Микровыключатель, 27
- Н**
Наружный датчик, 28

- О
- Основные символы, 17, 41
- П
- Повторная регулировка, вентиляция, сторона теплоносителя, 45
- Подготовка, 40
- Подключение внешнего насоса для рассола (только для модели мощностью 60 кВт), 28
- Последующая регулировка и стравливание, 42
 - Диаграмма мощности насоса, сторона рассола, ручное управление, 42
 - Повторная регулировка, вентиляция, сторона теплоносителя, 45
 - Регулировка насоса, автоматическое управление, 42
 - Регулировка насоса, ручное управление, 42
- Поставляемые компоненты, 10
- Проверка установки, 7
- Р
- Рабочий диапазон теплового насоса, 53
- Размеры и трубные соединения, 18
- Размеры труб, 18
- Реверсивные клапаны, 35
- Регулировка насоса, автоматическое управление, 42
 - Сторона рассола, 42
 - Сторона теплоносителя, 42
- Регулировка насоса, ручное управление, 42
 - Сторона теплоносителя, 44
- Руководство по началу работы, 41
- С
- Сборка, 8
- Секция охлаждения, 15
- Символы, 4
- Соединение внешнего рабочего напряжения для системы управления, 28
- Соединение датчиков тока, 31
- Соединение дополнительного оборудования, 39
- Соединение нагревателя горячей воды, 22
- Соединение системы климат-контроля, 21
- Соединение электропитания, 27
- Соединения, 27
- Сторона рассола, 19
- Сторона теплоносителя, 21
 - Соединение системы климат-контроля, 21
- Схема системы, 17
- Т
- Технические данные, 51–52
 - Габариты и расположение, 51
 - Рабочий диапазон теплового насоса, 53
 - Технические данные, 52
 - Электросхема, 3x400 В; 24 кВтЭлектросхема, 3x400 В; 28 кВт, 59
- Транспортировка, 8
- Трубные соединения, 17
 - Варианты стыковки, 22
 - Общие сведения, 17
 - Основные символы, 17
 - Размеры и трубные соединения, 18
 - Размеры труб, 18
 - Сторона рассола, 19
 - Сторона теплоносителя, 21
 - Схема системы, 17
 - Холодная и горячая вода
 - Соединение нагревателя горячей воды, 22
- У
- Управление насосом грунтовых вод, 38
- Ф
- Фиксатор кабеля, 27
- Х
- Холодная и горячая вода
 - Соединение нагревателя горячей воды, 22
- Ц
- Циркуляция горячей воды, 38
- Э
- Электрические соединения, 26
 - NIBE Uplink, 35
 - Блок контроля нагрузки, 31
 - Варианты внешнего соединения (AUX), 35
 - Выключатель двигателя, 27
 - Выход реле для аварийного режима, 34
 - Главный / подчиненный, 30
 - Датчик температуры, внешний подающий трубопровод, 29
 - Датчик температуры, подача горячей воды, 29
 - Дополнительные соединения, 30
 - Дополнительный источник тепла с шаговым управлением, 33
 - Дополнительный источник тепла с шунтовым управлением, 33–34
 - Комнатный датчик, 32
 - Микровыключатель, 27
 - Наружный датчик, 28
 - Общие сведения, 26
 - Подключение внешнего насоса для рассола (только для модели мощностью 60 кВт), 28
 - Реверсивные клапаны, 35
 - Соединение внешнего рабочего напряжения для системы управления, 28
 - Соединение дополнительного оборудования, 39
 - Соединение электропитания, 27
 - Соединения, 27
 - Фиксатор кабеля, 27
- Энергетическая маркировка
 - Данные по энергоэффективности на упаковке, 54
 - Информационный листок, 54
 - Техническая документация, 55

Контактная информация

AUSTRIA

KNV Energietechnik GmbH
Gahberggasse 11, 4861 Schörfling
Tel: +43 (0)7662 8963-0
mail@knv.at
knv.at

CZECH REPUBLIC

Družstevní závody Dražice - strojírna
s.r.o.
Dražice 69, 29471 Benátky n. Jiz.
Tel: +420 326 373 801
nibe@nibe.cz
nibe.cz

DENMARK

Vølund Varmeteknik A/S
Industrivej Nord 7B, 7400 Herning
Tel: +45 97 17 20 33
info@volundvt.dk
volundvt.dk

FINLAND

NIBE Energy Systems Oy
Juurakkotie 3, 01510 Vantaa
Tel: +358 (0)9 274 6970
info@nibe.fi
nibe.fi

FRANCE

NIBE Energy Systems France SAS
Zone industrielle RD 28
Rue du Pou du Ciel, 01600 Reyrieux
Tél: 04 74 00 92 92
info@nibe.fr
nibe.fr

GERMANY

NIBE Systemtechnik GmbH
Am Reiherpfahl 3, 29223 Celle
Tel: +49 (0)5141 75 46 -0
info@nibe.de
nibe.de

GREAT BRITAIN

NIBE Energy Systems Ltd
3C Broom Business Park,
Bridge Way, S41 9QG Chesterfield
Tel: +44 (0)845 095 1200
info@nibe.co.uk
nibe.co.uk

NETHERLANDS

NIBE Energietechnik B.V.
Energieweg 31, 4906 CG Oosterhout
Tel: +31 (0)168 47 77 22
info@nibenl.nl
nibenl.nl

NORWAY

ABK-Qviller AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tel: (+47) 23 17 05 20
post@abkqviller.no
nibe.no

POLAND

NIBE-BIAWAR Sp. z o.o.
Al. Jana Pawla II 57, 15-703 Bialystok
Tel: +48 (0)85 66 28 490
biawar.com.pl

RUSSIA

EVAN
bld. 8, Yuliusa Fuchika str.
603024 Nizhny Novgorod
Tel: +7 831 419 57 06
kuzmin@evan.ru
nibe-evan.ru

SWEDEN

NIBE Energy Systems
Box 14
Hannabadsvägen 5, 285 21 Markaryd
Tel: +46 (0)433-27 3000
info@nibe.se
nibe.se

SWITZERLAND

NIBE Wärmetechnik c/o ait Schweiz
AG
Industriepark, CH-6246 Altishofen
Tel. +41 (0)58 252 21 00
info@nibe.ch
nibe.ch

Относительно стран, не упомянутых в этом списке, свяжитесь с компанией NIBE в Швеции или см. дополнительную информацию на веб-сайте nibe.eu.

NIBE Energy Systems
Hannabadsvägen 5
Box 14
SE-285 21 Markaryd
info@nibe.se
nibe.eu

IHB RU 2014-6 331046

Настоящая брошюра опубликована компанией NIBE Energy Systems. Все иллюстрации продуктов, факты и данные основаны на информации, доступной на момент утверждения публикации. Компания NIBE Energy Systems не несет ответственности за ошибки изложения или опечатки в данном документе.

©2020 NIBE ENERGY SYSTEMS

