

# NIBE™ F1145 ГЕОТЕРМАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС



ТЕПЛОВОЙ НАСОС МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ТЕПЛА СКВАЖИНУ, ГРУНТ ИЛИ ОЗЕРО.

- Новый блок дисплея с легко читаемым цветным экраном.
  - Включая комнатный датчик
  - Модуль MODBUS 40 дает возможность внешнего контроля и управления тепловым насосом NIBE.
- Встроенный погружной электронагреватель и управление горячей водой
- Коэффициент теплопроизводительности (COP) увеличен до 5,03 при 0/35°C
- Высокотемпературный диапазон
  - Температура подающего трубопровода 70°C
  - Температура возврата 58°C
- Заводская установка реле плавного пуска и блока контроля нагрузки
- Встроенные часы с функцией реального времени для планирования увеличения температуры горячей воды и увеличения/снижения температуры потока
- Возможность управления жидкотопливным бойлером с помощью аксессуара АХС40
- Возможность нагрева бассейна с помощью аксессуара POOL40
- Возможность управления максимум четырьмя системами отопления с помощью аксессуара ECS40/ECS41.
- Отдельный корпус для компрессора и циркуляционного насоса обеспечивает надежную эксплуатацию и сниженный уровень шума.
- Легкоснимаемый компрессорный модуль.
- Тепловой насос доступен в следующих вариантах исполнения: 5, 6, 8, 10, 12, 15 и 17 кВт.

## NIBE F1145

NIBE™ F1145 — тепловой насос для отопления небольших домов, многоквартирных домов меньшего размера и коммерческих помещений. F1145 является гибким устройством, оснащенным улучшенным управляющим оборудованием, и может быть адаптирован для использования с различными системами отопления. В качестве источников тепла могут использоваться грунт, скважины или водоемы. В качестве источника тепла могут использоваться также и грунтовые воды, однако в этом случае требуется установка промежуточного теплообменника. F1145 также может управлять жидкотопливными, газовыми и коммунальными бойлерами.

## МЕТОД УСТАНОВКИ

Под термином «подземный источник тепла» понимается четыре различных типа источников тепла: скважины, верхний слой почвы, грунтовые воды и водоемы.

### Тепло скважин – использование вертикального зонда

**Идеально подходит для обновления или перехода от системы отопления, использующей ископаемые виды топлива.**

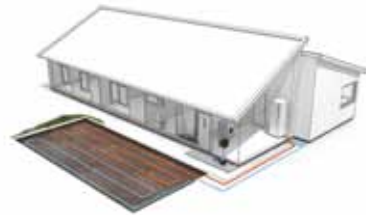
В нижней подпочве так называемого «приповерхностного геотермического слоя» располагается источник тепла почти постоянной температуры, который можно использовать круглый год. Тепловой насос отбирает запасенную солнечную энергию из коллектора, помещенного в скважину. Глубина скважин варьируется в диапазоне от 90 до 200 метров в зависимости от размера выбранного теплового насоса. Данный тип системы можно использовать во всевозможных типах зданий, больших или маленьких, частных или общественных. Для установки системы требуется немного места, а вертикальный зонд можно расположить даже в самом крошечном саду.



### Верхний слой почвы — использование коллектора на поверхности

**Экономически эффективный сбор энергии.**

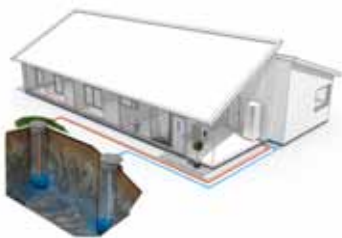
В течение лета солнечная энергия накапливается в почве. Данная энергия либо непосредственно передается на почву, либо является энергией дождя или ветра, которая накапливается в приповерхностном слое почвы. Тепловой насос собирает запас солнечной энергии из грунтового горизонтального коллектора. Грунтовой коллектор представляет собой шланг, заполненный антифризом, расположенный на глубине примерно 80—100 см, а его длина составляет от 250 до 400 метров в зависимости от размера выбранного теплового насоса. Использование такого типа энергии для обогрева является экономически эффективным методом. Наибольшая эффективность достигается при использовании грунта с большим содержанием воды.



### Грунтовая вода

**Надежный источник энергии для любого строения, где имеется легкий доступ к грунтовым водам.**

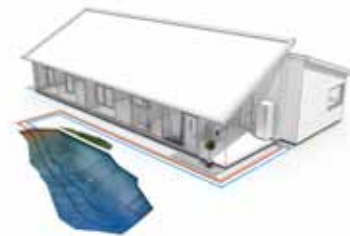
Грунтовую воду также можно использовать в качестве источника тепла, поскольку ее температура в течение всего года находится в диапазоне от 4 до 12°C. Тепловой насос отбирает запасенную солнечную энергию из грунтовых вод. Обычно делают один колодец для забора воды и один колодец для возврата воды.



### Озерный коллектор

**Экономически выгодная система для домов, расположенных на берегу водоемов.**

Если ваш дом располагается на берегу источника воды, например озера, можно отбирать тепло воды в водоеме с помощью коллектора, установленного и закрепленного на дне озера.



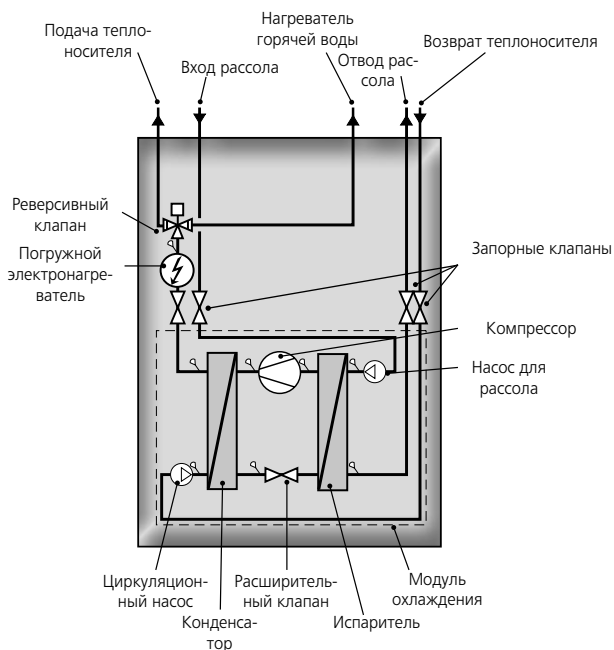
# КАК РАБОТАЕТ F1145?

## Принцип работы

F1145 состоит из теплового насоса, электрического нагревателя, экономичных циркуляционных насосов и системы управления. F1145 подключается к контурам рассола и теплоносителя.

Тепло, полученное из источника тепла (скважина, грунт, водоем), поступает по замкнутой системе рассола, в которой циркулирует смесь воды и антифриза. В некоторых случаях грунтовая вода также может использоваться как источник тепла. В таких случаях для защиты теплового насоса следует использовать промежуточный теплообменник.

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 встроенный погружной электронагреватель.



# ПОЛЕЗНЫЕ СВЕДЕНИЯ О NIBE™ F1145

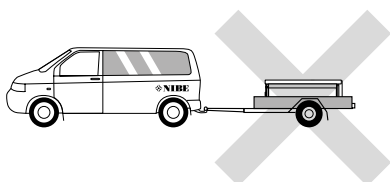
## Транспортировка и хранение

Транспортировку и хранение F1145 следует осуществлять вертикально в сухом месте.

При перемещении в здание допускается наклон F1145 назад на 45°.

Примечание! Возможна перетяжелённая задняя часть.

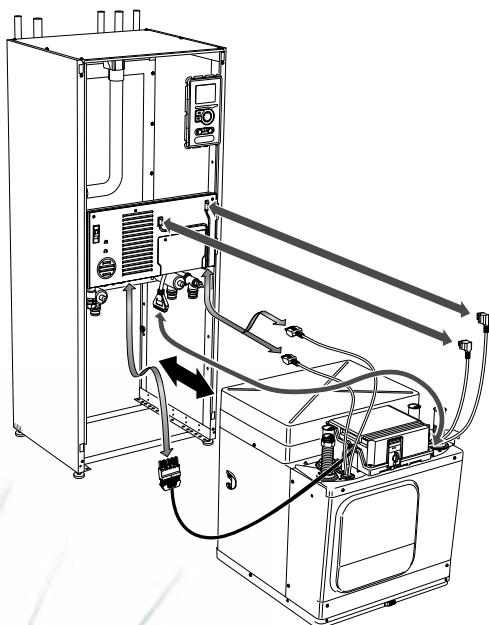
Если снять модуль охлаждения и транспортировать его вертикально, F1145 можно перевозить горизонтально задней частью вниз.



## Извлечение модуля охлаждения

Для упрощения транспортировки и обслуживания можно отделить тепловой насос путем извлечения модуля охлаждения из шкафа.

Для получения более подробных указаний по разъединению обратитесь к руководству для монтажника.

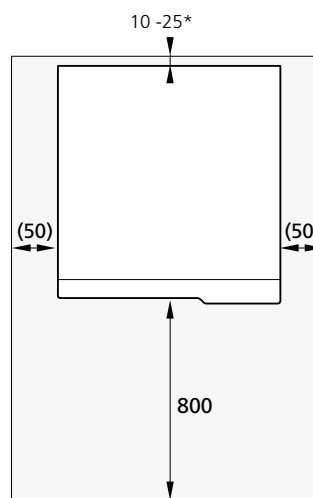


## Сборка

- Поместите тепловой насос на прочное основание, предпочтительно на бетонный пол или фундамент. С помощью регулируемых ножек теплового насоса добейтесь устойчивого положения.
- 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.

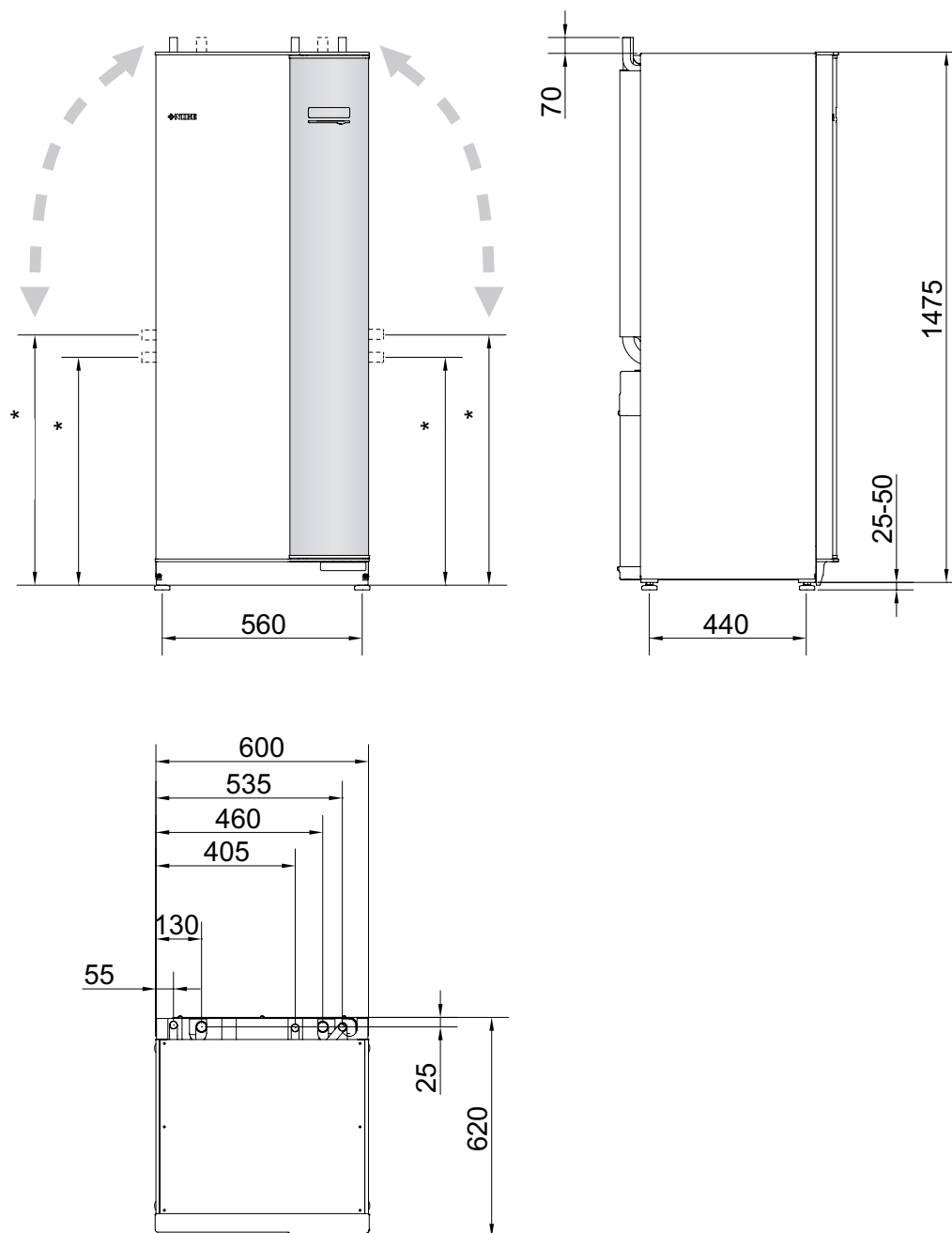
## Зона установки

Оставьте пространство 800 мм спереди теплового насоса. С каждой стороны необходимо оставить примерно 50 мм свободного пространства для снятия боковых люков. Во время обслуживания не требуется открывать боковые люки, так как все операции по обслуживанию F1145 выполняются спереди.



# ПОЛЕЗНЫЕ СВЕДЕНИЯ О NIBE™ F1145

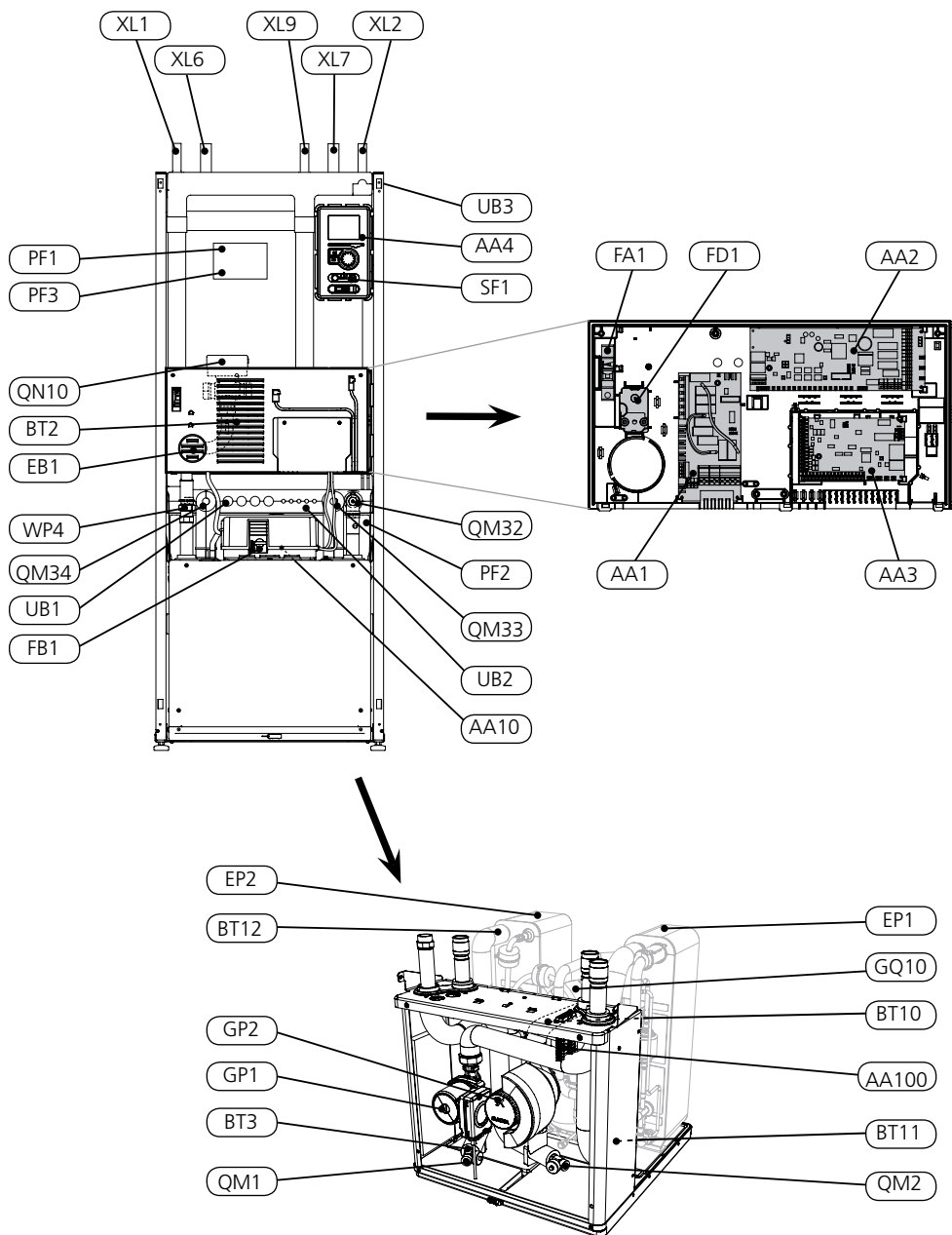
## Габариты



\* Поскольку колено трубы насоса для рассола состоит из гибкого шланга, трубы можно поднимать на несколько сантиметров при боковом соединении.

# ПОЛЕЗНЫЕ СВЕДЕНИЯ О NIBE™ F1145

## Оборудование



# ПОЛЕЗНЫЕ СВЕДЕНИЯ О NIBE™ F1145

## Трубные соединения

XL1	Подключение, подача теплоносителя
XL2	Подключение, возврат теплоносителя
XL6	Подключение, вход рассола
XL7	Подключение, выход рассола
XL9	Соединение, нагреватель горячей воды

## Компоненты системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

GP1	Циркуляционный насос
GP2	Насос для рассола
QM1	Дренаж, система климат-контроля
QM2	Опорожнение, сторона рассола
QM32	Запорный клапан, возврат теплоносителя
QM33	Запорный клапан, рассол на выходе
QM34	Запорный клапан, рассол на входе
QN10	Трехходовой клапан, система климат-контроля/водонагреватель
WP4	Трубное соединение, поток теплоносителя

## Компоненты охлаждения

EP1	Испаритель
EP2	Конденсатор
GQ10	Компрессор

## Датчики и т. д.

BT1	Датчик температуры, наружный
BT2	Датчики температуры, подача теплоносителя
BT3	Датчики температуры, возврат теплоносителя
BT10	Датчик температуры, рассол на входе
BT11	Датчик температуры, рассол на выходе
BT12	Датчик температуры, подводящий трубопровод конденсатора

## Электрические компоненты

AA1	Плата погружного нагревателя
AA2	Базовая плата
AA3	Печатная плата обработки и настройки входящих сигналов
AA4	Блок дисплея
AA10	Плата плавного пуска
AA100	Плата соединительной линии связи
EB1	Погружной эл. нагреватель
FA1	Микровыключатель
FB1	Выключатель двигателя
FD1	Ограничитель температуры/термостат аварийного режима
SF1	Переключатель

## Разное

PF1	Паспортная табличка
PF2	Шильдик, секция охлаждения
PF3	Табличка с серийным номером
UB1	Уплотнение кабеля, электропитание
UB2	Уплотнительная втулка кабеля
UB3	Уплотнение кабеля, задняя сторона, датчик

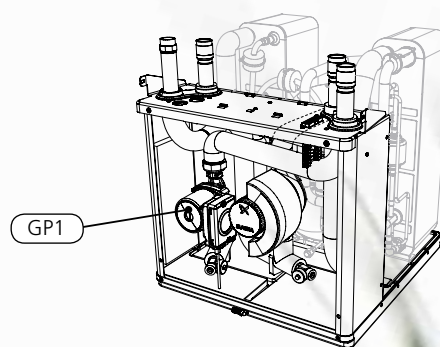
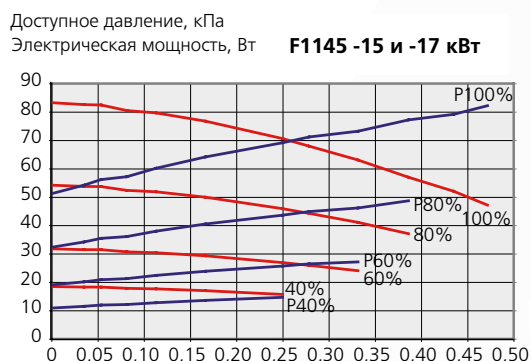
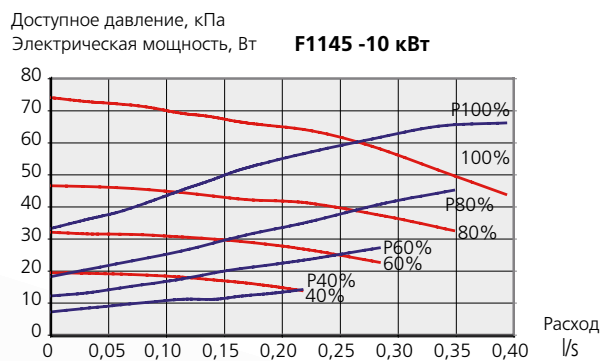
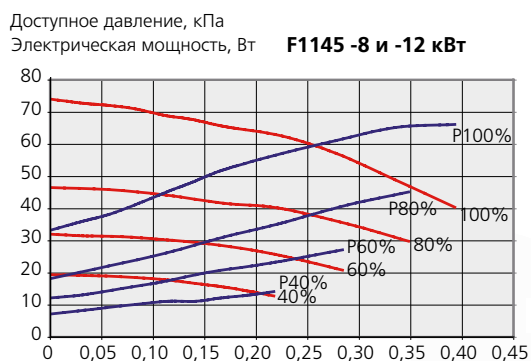
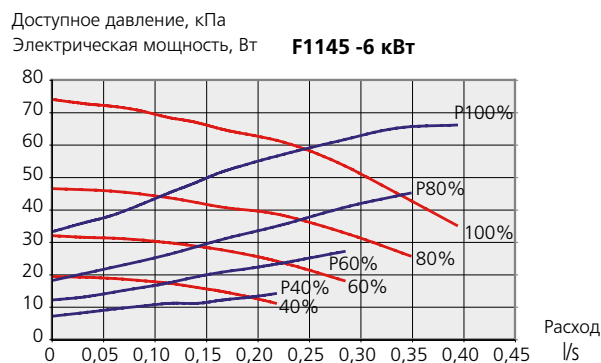
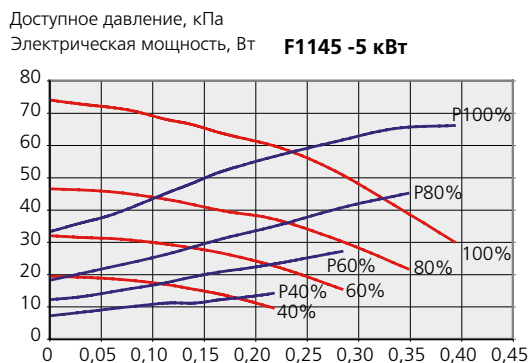
Обозначения размещения компонентов по стандарту IEC 81346-1 и 81346-2.

# ПОЛЕЗНЫЕ СВЕДЕНИЯ О NIBE™ F1145

## Диаграмма мощности насоса

Сторона теплоносителя

— Доступное давление  
— P Электрическая мощность



Насос является регулируемым; регулировка расхода осуществляется в меню 5.1.11.

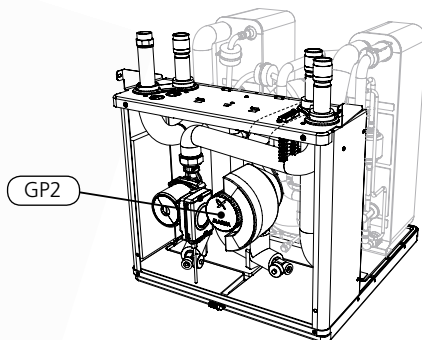
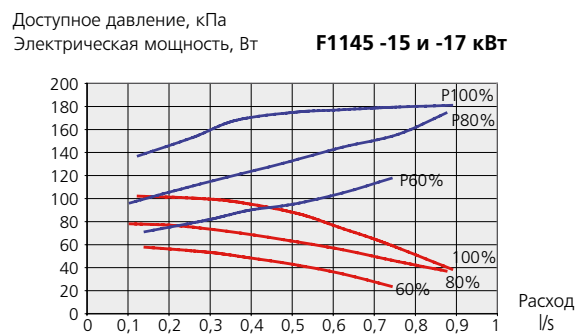
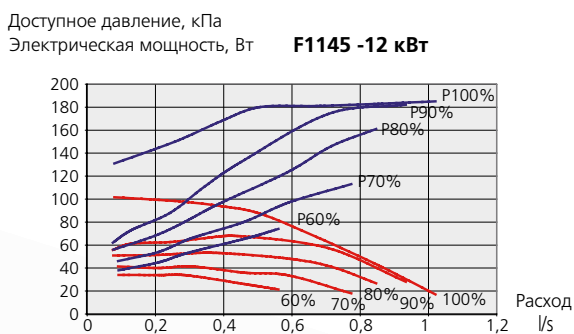
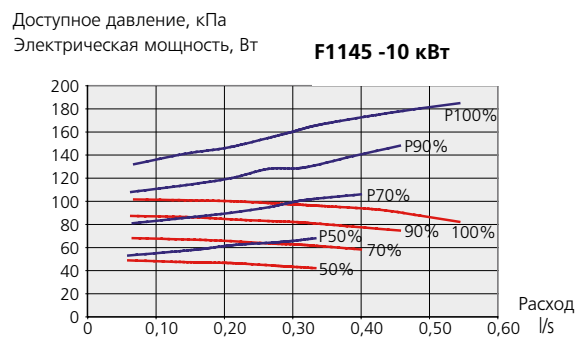
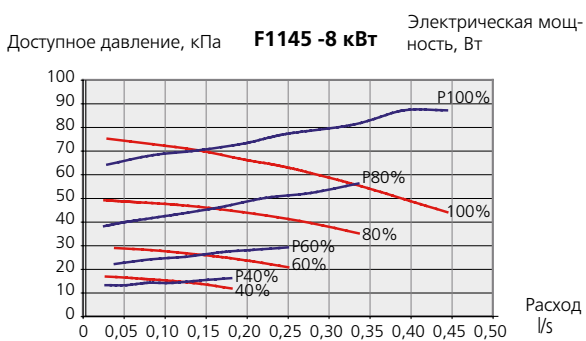
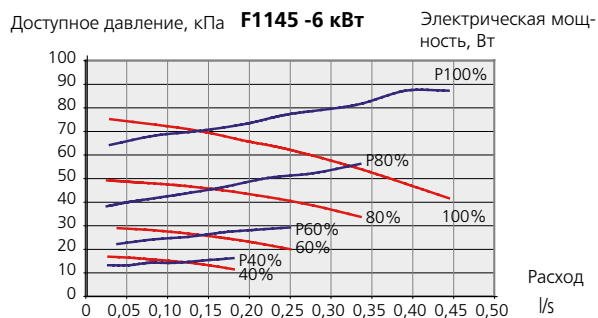
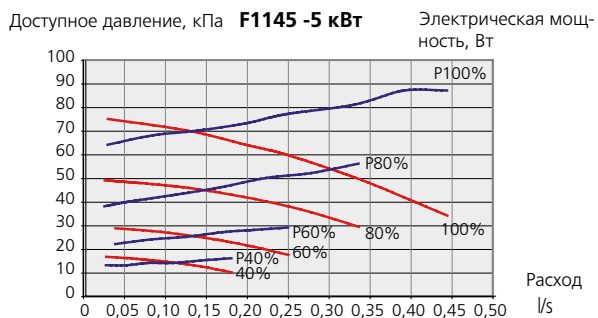


# ПОЛЕЗНЫЕ СВЕДЕНИЯ О NIBE™ F1145

## Диаграмма мощности насоса

Сторона рассола

— Доступное давление  
— P Электрическая мощность



Насос является регулируемым; регулировка расхода осуществляется в меню 5.1.9.

# ДИСПЛЕЙ

Большой легкочитаемый многоцветный дисплей позволяет каждому пользователю добиться максимальной экономии энергии благодаря современной «зеленой» технологии!

## Блок дисплея

### Дисплей, А

На дисплее отображаются инструкции, уставки и оперативная информация. Легко-читаемый дисплей и система меню упрощают навигацию по различным меню и опциям для обеспечения комфорта или получения требуемой информации.

### Лампа состояния, В

Лампа состояния указывает на состояние теплового насоса. Она:

- горит зеленым светом в обычном режиме.
- горит желтым светом в аварийном режиме.
- горит красным светом в случае развернутой аварийной сигнализации.

### Кнопка «ОК», С

Кнопка «ОК» используется для:

- подтверждения выбора подменю/опций/уставок/страницы в руководстве по началу работы.

### Кнопка «Назад», D

Кнопка "Назад" используется для:

- возврата в предыдущее меню.
- изменения неподтвержденной установки.

### Рукоятка управления, E

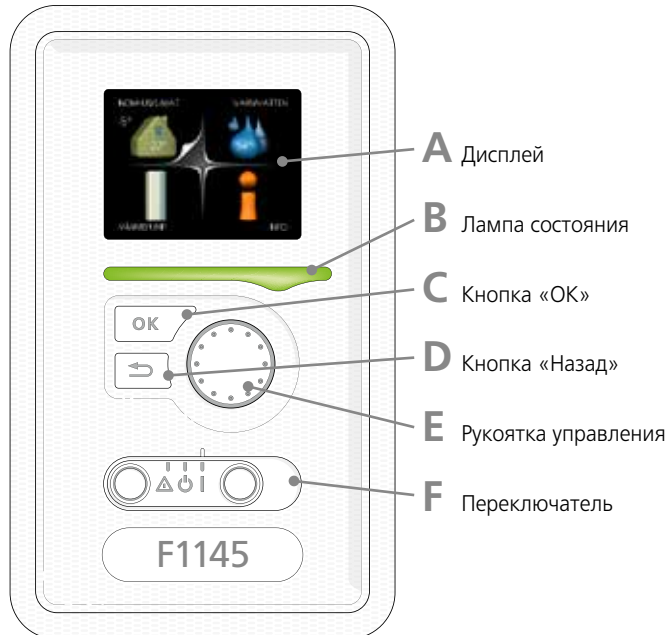
Рукоятка управления вращается направо или налево. Можно:

- прокручивать меню и опции.
- увеличивать и уменьшать значения.
- листать страницы в многостраничных инструкциях (например, справочный текст и информация по обслуживанию).

### Переключатель, F

Переключатель имеет три положения:

- Вкл. (I)
- Ожидание (U)
- Аварийный режим (Δ)



# ДИСПЛЕЙ

## Система меню

Когда дверца теплового насоса открыта, на дисплее отображаются четыре главных меню системы меню, а также некоторые основные сведения.

### Меню 1 – Температура в помещении

Установка и планирование температуры в помещении.

### Меню 2 – Горячая вода

Установка и планирование подачи горячей воды.

Это меню появляется только в случае, если водонагреватель состыкован с тепловым насосом.

### Меню 3 - Информация

Отображение температуры и иной оперативной информации и доступ к журналу аварийной сигнализации.

### Меню 4 – Тепловой насос

Установка времени, даты, языка, отображения, режима работы и т. д.

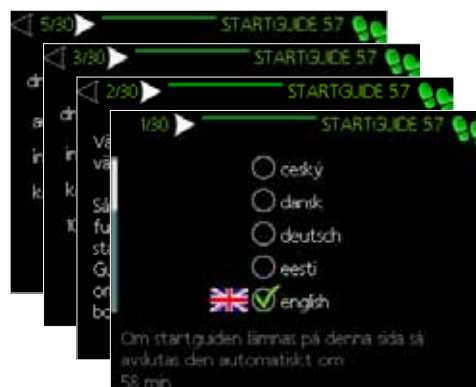
### Меню 5 - Службное

Расширенные настройки. Эти уставки недоступны пользователю. Меню отображается нажатием кнопки «Назад» в течение 7 секунд.

## Руководство по началу работы

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

Руководство по началу работы обеспечивает правильное выполнение запуска и не может быть отменено. Руководство по началу работы можно запустить позже в меню 5.7.



## УСТАНОВКА

Возможны несколько различных вариантов подсоединения F1145. Тепловой насос обеспечивает привлекательность и аккуратность общей установки.

### Установка труб

Установка труб должна выполняться в соответствии с действующими нормами и директивами. F1145 может работать с температурой возврата до 58°C и температурой на выходе из теплового насоса в 70°C (65°C при использовании только компрессора).

Поскольку F1145 не оснащен запорными клапанами, их следует устанавливать снаружи теплового насоса для упрощения дальнейшего техобслуживания.

### Соединение трубопровода (рассол)

Изолируйте все внутренние трубы рассола для защиты от конденсации.

Следует установить уравнильный сосуд в качестве высшей точки в системе рассола на подводящем трубопроводе перед насосом для рассола (Альт. 1). Если невозможно установить уравнильный сосуд в высшей точке, необходимо использовать расширительный бак (Альт. 2).

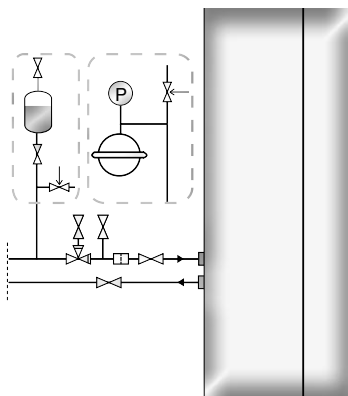
Объем антифриза должен быть виден в уравнильном сосуде.

Установите поставляемый предохранительный клапан под уравнильным 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.

Поставляемый фильтр для частиц устанавливается на подводящем трубопроводе рассола.

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



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

### Боковое соединение

Можно расположить соединения рассола под углом для соединения сбоку вместо верхнего соединения.

Для соединения под углом:

1. Отсоедините трубу в верхнем соединении.
2. Расположите трубу под углом в нужном направлении.
3. При необходимости отрежьте трубу на требуемую длину.

### Соединение трубопровода (теплоноситель)

#### Соединение системы климат-контроля

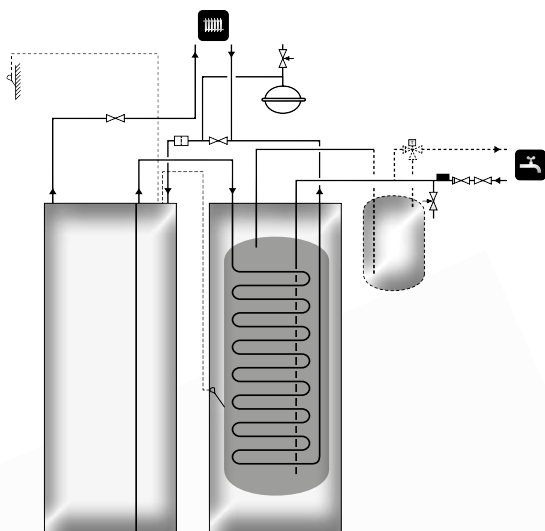
Система климат-контроля регулирует температуру в помещении с помощью системы управления в F1145 и, например, радиаторов, системы подогрева/охлаждения пола, вентиляторных конвекторов и т. д.

- Установите все требуемые предохранительные устройства, запорные клапаны (как можно ближе к теплому насосу) и фильтр для частиц.
- Предохранительный клапан должен иметь давление открытия максимум 2,5 бар и быть установлен на отводимом теплоносителе, 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.
- При подключении к системе с термостатами, установленными на всех радиаторах, для обеспечения достаточного количества подаваемого теплоносителя требуется установка предохранительного клапана или удаление некоторых термостатов.

## УСТАНОВКА

### Соединения трубопровода (косвенный водонагреватель горячей воды)

- Любой состыкованный нагреватель горячей воды должен быть оснащен необходимым набором клапанов.
- Если изменена уставка, следует установить смесительный клапан, чтобы температура могла превышать 60°C. Настройка производится в меню 5.1.1.
- Предохранительный клапан должен иметь давление открытия максимум 9,0 бар и устанавливаться на подводящем водопроводе, 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.
- Если F1145 устанавливается с VPB200, расположение труб должно быть сокрито в верхней части VPB200. Такая прокладка призвана обеспечить более привлекательный внешний вид установки. Изделия подготовлены для такого типа подключения.

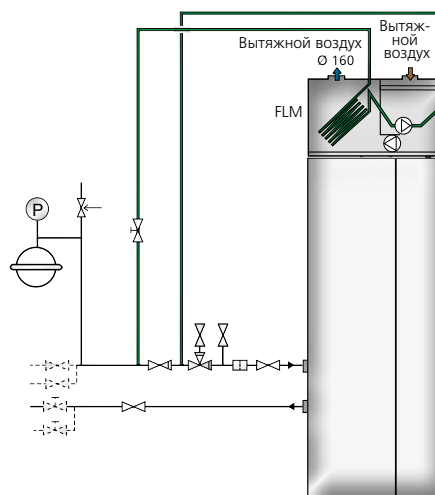


### Рекуперация воздухообмена

Установка может дополнительно оснащаться модулем вытяжного воздуха NIBE FLM для рекуперации воздухообмена.

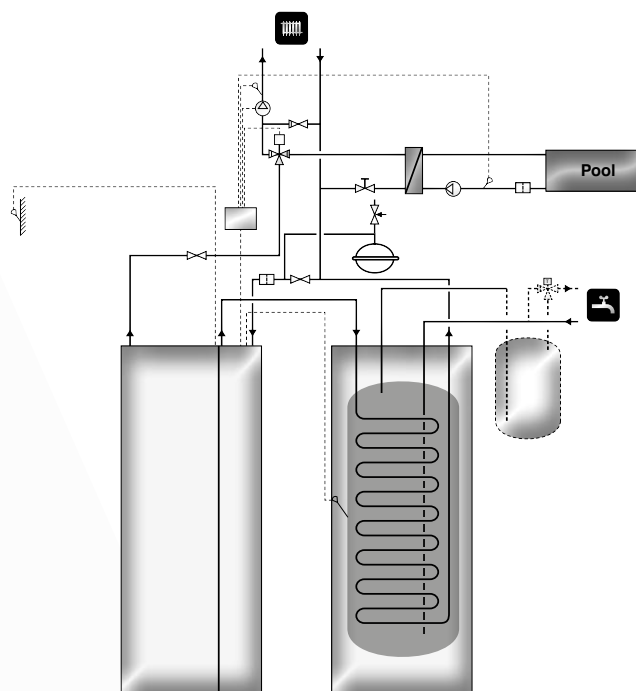
Во избежание конденсации трубопроводы и другие холодные поверхности изолируются гидроизоляционным материалом.

Систему рассола следует снабдить расширительным баком для компенсации давления. При наличии установленного уравнительного сосуда его следует заменить.



### Бассейн

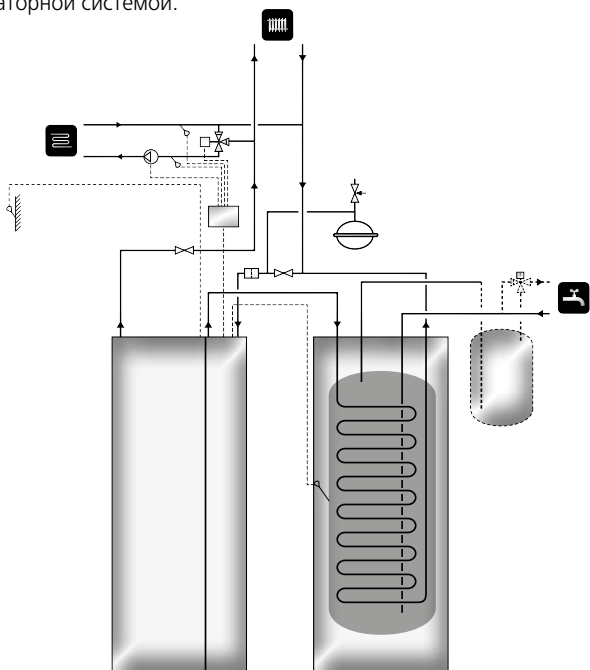
Установка может быть расширена с помощью аксессуара POOL 40 для обеспечения подогрева бассейна. Если бассейн установлен, размеры коллектора должны соответствовать размерам бассейна.



## УСТАНОВКА

### Более двух систем климат-контроля

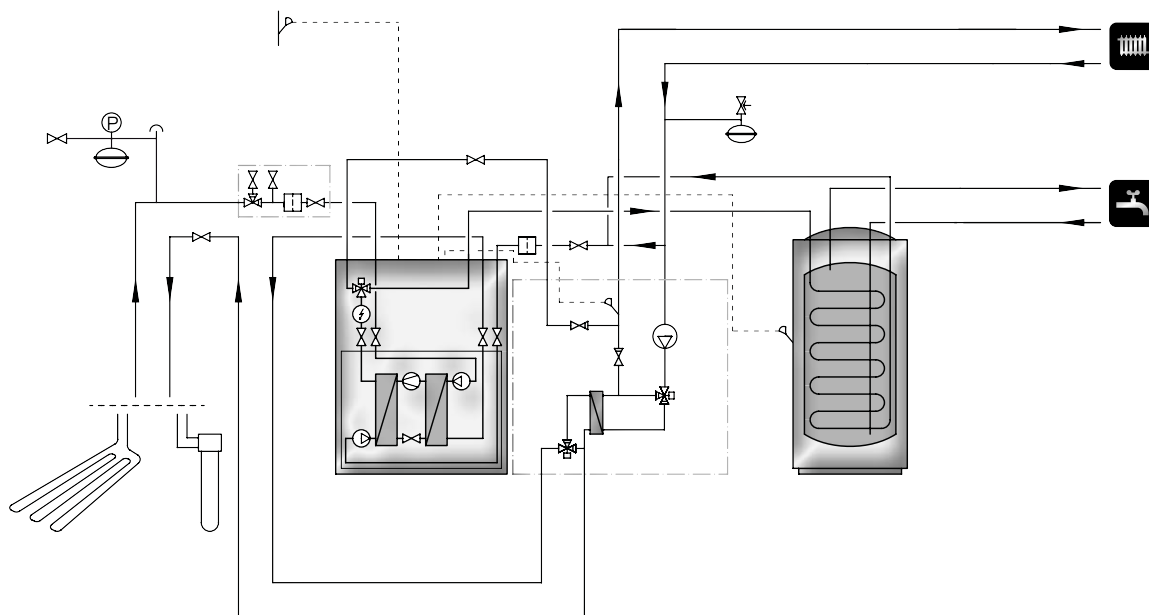
Устройство можно снабдить аксессуаром ECS 40/ECS 41 для управления двумя или более системами климат-контроля с различными температурами, например, системой напольного отопления и радиаторной системой.



### Естественное охлаждение – системы из двух труб

PCM 40/42 позволяет использовать «пассивное» охлаждение из скважины, грунтовых вод или грунтовых коллекторов. При использовании грунтового коллектора характеристики почвы могут ограничить возможность рекуперации «пассивного» охлаждения.

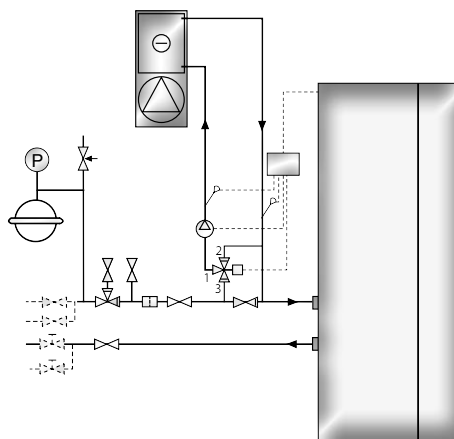
Для достижения оптимального комфорта могут использоваться комнатные датчики температуры. Следует выбрать наименьшую допустимую температуру потока для предотвращения выделения конденсата.



### Естественное охлаждение – системы из четырех труб

Установку можно дополнительно снабдить вентиляторными конвекторами, например, для создания соединений естественного охлаждения (PCS 44).

- Во избежание конденсации трубопроводы и другие холодные поверхности изолируются гидроизоляционным материалом.
- При повышенной потребности в охлаждении, требуется установка вентиляторных конвекторов с поддонами для сбора конденсата и сточным трубопроводом.
- Систему рассола следует снабдить расширительным баком для компенсации давления. При наличии установленного уравнительного сосуда его следует заменить.



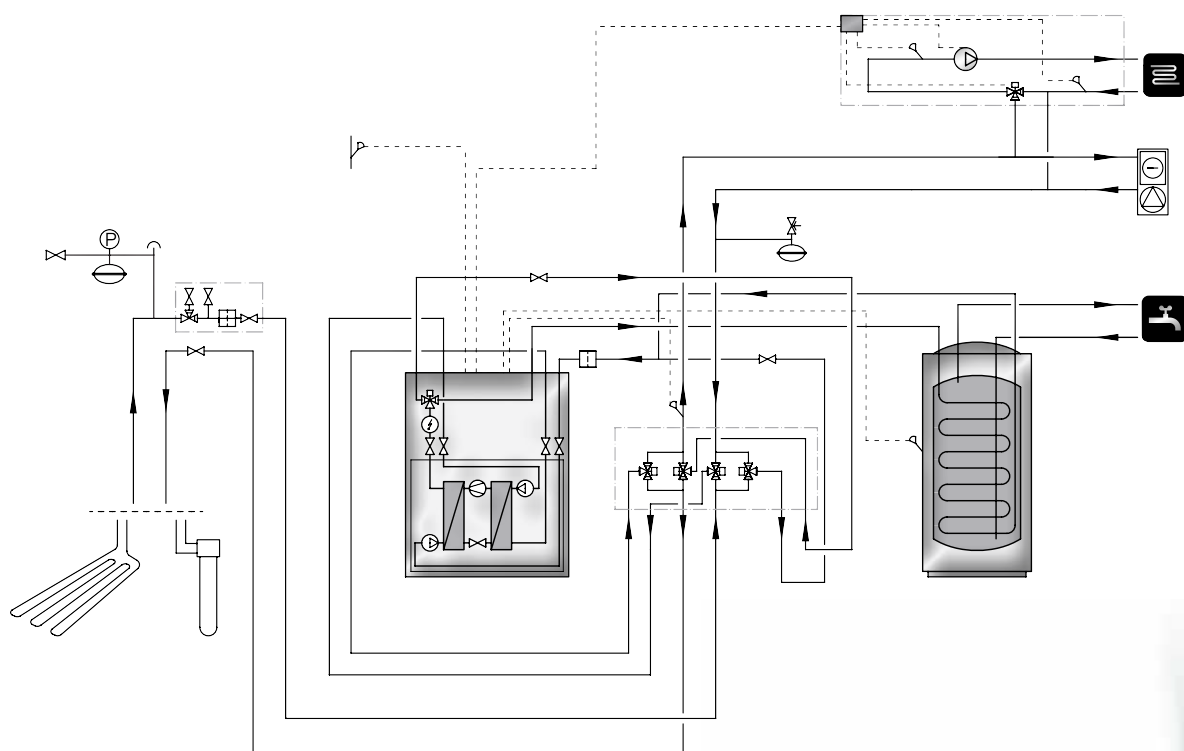
# УСТАНОВКА

## Активное охлаждение

NIBE F1145 подсоединяется с помощью модуля НРАС к внешнему коллектору и системе климат-контроля здания для обеспечения отопления и охлаждения.

Обмен тепла, полученного от источника тепла (скважины, грунта или озера), проходит через закрытую систему рассола, в которой смесь воды и антифриза циркулирует через тепловой насос.

В качестве источника тепла могут также использоваться грунтовые воды. Однако для этого требуется установить промежуточный теплообменник между НРАС 40 и системой грунтовых вод.



# УСТАНОВКА

## Проверка установки

Действующие нормы требуют проведения проверки отопительной установки перед вводом в эксплуатацию. Проверка проводится лицом, обладающим соответствующей квалификацией, и оформляется документально. Это относится к замкнутым отопительным системам. После замены теплового насоса установка должна быть проверена еще раз.

## Нормативные значения для коллекторов

Тип	Рекомендованная длина горизонтального коллектора	Тепло скважины, рекомендованная суммарная глубина бурения
5	200–300 м	70–90 м
6	250–400 м	90–110 м
8	325–2x250 м	120–140 м
10	400–2x300 м	140–170 м
12	2x250–2x350 м	160–190 м
15	2x300 – 2x400 м	2x100 – 2x120 м
17	2x350 – 3x300 м	2x110 – 2x140 м

Используется со шлангом PEM 40x2,4 PN 6,3.

Длина шланга коллектора зависит от состава и водонасыщенности породы/почвы, климатической зоны и системы климат-контроля (радиаторов или системы подогрева пола).

Максимальная длина шланга на один коллектор не должна превышать 400 м.

В тех случаях, когда необходимо иметь несколько коллекторов, они должны быть подключены параллельно с возможностью регулирования потока соответствующей ветви.

При отборе тепла верхнего слоя почвы шланги прокладываются на глубине около 1 метра и на расстоянии как минимум 1 метра друг от друга.

В случае бурения нескольких скважин расстояние между ними должно быть не менее 15 метров.

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 системе рассола может падать ниже 0°C, ее следует защитить от промерзания при температурах до -15°C. При расчете объема в качестве ориентировочного значения применяется соотношение: один литр готового смешанного рассола на метр шланга коллектора (при использовании шланга PEM 40 x 2,4 PN 6,3).

## Управление, общее

Температура в помещении зависит от ряда факторов. В теплое время года для поддержания тепла в доме обычно достаточно солнечного света и теплоотдачи людей и бытовой техники. Когда снаружи холодает, необходимо запустить систему климат-контроля. Чем холоднее снаружи, тем теплее должны быть радиаторы и пол.

Работой теплового насоса управляют встроенные датчики температуры подачи и возврата рассола (коллектор). Температуру возврата рассола при необходимости можно ограничить минимальным значением (напр., для систем грунтовых вод).

Управление выработкой тепла осуществляется на основании принципа «свободной конденсации», т.е. уровень температуры, необходимый при определенной наружной температуре, производится с учетом значений, полученных от наружных датчиков и датчиков потока. Также может использоваться комнатный датчик температуры для компенсации отклонения в комнатной температуре.

F1145 может стыковаться с внешним устройством, оснащенным собственными средствами управления отоплением. В данном случае тепловой насос обеспечивает нагрев до фиксированного уровня температуры. Данный принцип называется «фиксированной конденсацией». Работа автоматической системы управления отоплением в таком случае контролируется посредством регулирующего механизма внешнего устройства.

## Выработка тепла

Подача тепла в дом регулируется в соответствии с заданными настройками регулирующей кривой (кривизна и смещение). По завершению настройки подается необходимое количество тепла, соответствующее температуре наружного воздуха. Температура подающего трубопровода теплового насоса будет находиться в районе теоретического требуемого значения. При пониженной температуре система управления рассчитывает дефицит тепла в «градусах-минутах» и ускоряет выработку тепла. Чем ниже температура, тем больше тепла вырабатывается.

Система управления тепловым насосом может использоваться для управления установленным внешним жидкотопливным бойлером и смесительным клапаном (необходима вспомогательная плата AXС40).

## Подача горячей воды

Если водонагреватель состыкован с F1145, то при возникновении потребности в горячей воде эта задача становится первоочередной, и вся мощность теплового насоса направляется на нагрев воды. В этом режиме отопление помещения не производится. С помощью системы меню можно отрегулировать максимальное время, необходимое для нагрева горячей воды. После этого в течение оставшегося периода времени осуществляется отопление до начала следующего цикла нагрева горячей воды.

Подача горячей воды начинается, когда значение датчика горячей воды стало ниже заданной температуры пуска. Подача горячей воды прекращается, когда достигнуто значение температуры горячей воды, полученное от датчика горячей воды (BT6).

Если возникла незапланированная потребность в большем объеме горячей воды, может использоваться временный режим «люкс» для увеличения температуры в течение 3-12 часов (выбирается в системе меню).



## УСТАНОВКА

### Только дополнительный нагрев

F1145 может работать исключительно в качестве дополнительного нагревателя для выработки тепла и горячей воды, например, до завершения установки коллектора.

### Насос для рассола

Работа насоса для рассола обычно согласуется с работой теплового насоса. Имеется специальный режим непрерывной работы в течение 10 дней с последующим возвратом к штатному режиму (может использоваться до достижения стабильной циркуляции).

### Индикация аварийных состояний

В случае возникновения аварийного состояния лампа состояния светится красным, и на дисплее отображается подробная информация в зависимости от случившегося сбоя. Создается аварийный журнал, содержащий данные о температуре, времени и состоянии выводов по каждой аварийной ситуации.

### Собственная кривая

F1145 оснащен запрограммированными нелинейными кривыми нагрева. Также имеется возможность создать собственную кривую нагрева. Это индивидуальная линейная кривая с одной точкой излома. Вы должны выбрать точку излома и соответствующие температуры.

### Сушка с помощью «теплого пола»

F1145 оснащен функцией сушки с помощью «теплого пола». Данная функция обеспечивает управляемую сушку бетонной плиты. Имеется возможность создать собственную программу или использовать заранее заданное время и расписание температуры.

### Дополнительная мощность (электрический нагреватель)

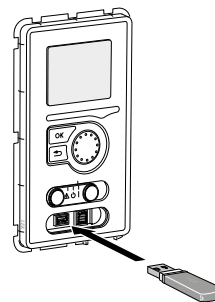
Тепловые насосы обычно не подбираются для обеспечения всей требуемой тепловой мощности, поэтому в холодное время года следует использовать дополнительную мощность. Погружной электронагреватель автоматически включается (с использованием семи шагов), если имеющейся мощности недостаточно для достижения уровней температуры, запрашиваемых управляющим компьютером.

### Дополнительная мощность (жидкотопливный бойлер)

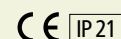
F1145 может стыковаться с жидкотопливным бойлером с помощью дополнительной платы АХС40 для выработки дополнительного тепла в холодное время года. Если мощности F1145 недостаточно для обеспечения требуемой температуры, выполняется запуск горелки жидкотопливного бойлера. Когда температура в бойлере увеличилась до примерно 55 °С, F1145 задействует смесительный клапан, который затем открывается. Смесительный клапан отрегулирован таким образом, чтобы фактическая температура потока соответствовала теоретическому расчетному значению уставки, заданной в управляющем компьютере. Когда потребность в отоплении достаточно снижается и выработка дополнительного тепла больше не требуется, шунтирующее устройство полностью закрывается. Однако жидкотопливный бойлер поддерживается в теплом состоянии в течение еще 12 часов на случай увеличения потребности в отоплении.

### Сервисный разъём USB

F1145 оборудован разъёмом USB в дисплее. Этот разъём USB можно использовать для подключения карты памяти USB для обновления программного обеспечения, сохранения зарегистрированных сведений и работы с уставками в F1145.



# ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ



**Тип** 5 6 8 10 12 15 17

**Данные выходной мощности при номинальном потоке** Указывает производительность теплового насоса без циркуляционных насосов

0/35								
Заданная выходная мощность	кВт	4.83	6.31	8.30	9.95	11.82	15.75	17.24
Мощность охлаждения	кВт	3.74	5.03	6.64	7.97	9.35	12.48	13.49
Электрическая мощность	кВт	1.09	1.28	1.66	1.98	2.47	3.27	3.75
Коэффициент теплопроизводительности	-	4.44	4.93	5.01	5.03	4.79	4.81	4.60
0/50								
Заданная выходная мощность	кВт	3.85	5.10	6.94	8.46	11.15	15.12	16.41
Мощность охлаждения	кВт	2.62	3.63	4.98	6.08	7.86	10.67	11.58
Электрическая мощность	кВт	1.23	1.48	1.96	2.38	3.29	4.45	4.83
Коэффициент теплопроизводительности	-	3.13	3.46	3.54	3.39	3.39	3.40	3.40

**Данные выходной мощности по стандарту EN 14511**

0/35								
Заданная выходная мощность	кВт	4.65	6.10	8.01	9.64	11.42	15.42	16.89
Электрическая мощность	кВт	1.13	1.35	1.74	2.13	2.66	3.63	4.10
Коэффициент теплопроизводительности <small>EN14511</small>	-	4.12	4.51	4.59	4.52	4.30	4.25	4.12
0/45								
Заданная выходная мощность	кВт	3.98	5.21	7.07	8.55	10.86	14.86	16.10
Электрическая мощность	кВт	1.21	1.46	1.93	2.36	3.20	4.25	4.68
Коэффициент теплопроизводительности <small>EN14511</small>	-	3.29	3.58	3.66	3.63	3.39	3.50	3.44
Дополнительная мощность	кВт	2/4/6/7	1/2/3/4/5/6/7 (с возможностью переключения на 2/4/6/9)					

**Электрические данные**

Номинальное напряжение		1x230	400 В 3NAC 50 Гц					
Максимальный рабочий ток, компрессор (вкл. систему управления & циркуляционные насосы)	Среднеквадратичное значение силы тока	9.5	4.6	6.6	6.9	9	11	13
Пусковой ток	Среднеквадратичное значение силы тока	23	18	23	23	29	43	52
Макс. допустимое сопротивление в точке соединения 1)	Ом	-	-	-	-	-	0,36	0,4
Максимальный рабочий ток теплового насоса, включая погружной нагреватель мощностью 1-2 кВт (Рекомендованная защита плавкими предохранителями)	Среднеквадратичное значение силы тока	18(20)	13(16)	15(16)	15(16)	18(20)	20(20)	22(25)
Максимальный рабочий ток теплового насоса, включая погружной нагреватель мощностью 3-4 кВт (Рекомендованная защита плавкими предохранителями)	АСреднеквадратичное значение	27(32)	13(16)	15(16)	15(16)	18(20)	20(20)	22(25)
Максимальный рабочий ток теплового насоса, включая погружной нагреватель мощностью 5-6 кВт (Рекомендованная защита плавкими предохранителями)	Среднеквадратичное значение силы тока	36(40)	13(16)	15(16)	15(16)	18(20)	20(20)	22(25)
Макс. рабочий ток теплового насоса, вкл. погружной нагреватель 7 кВт, подключенный при доставке (Рекомендованная защита плавкими предохранителями)	Среднеквадратичное значение силы тока	40(40)	19(20)	21(25)	21(25)	23(25)	24(25)	26(30)
Максимальный рабочий ток теплового насоса, включая погружной нагреватель мощностью 9 кВт, переключаемый (Рекомендованная защита плавкими предохранителями)	Среднеквадратичное значение силы тока	-	19(20)	22(25)	22(25)	24(25)	26(30)	28(30)
Мощность, насос для рассола	Вт	35-185	35-185	35-185	35-185	35-185	35-185	35-185
Мощность, насос для теплоносителя	Вт	7 - 72	7 - 72	7 - 72	7 - 72	7 - 72	10-75	10-75
Класс степени защиты IP		IP 21						

# ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

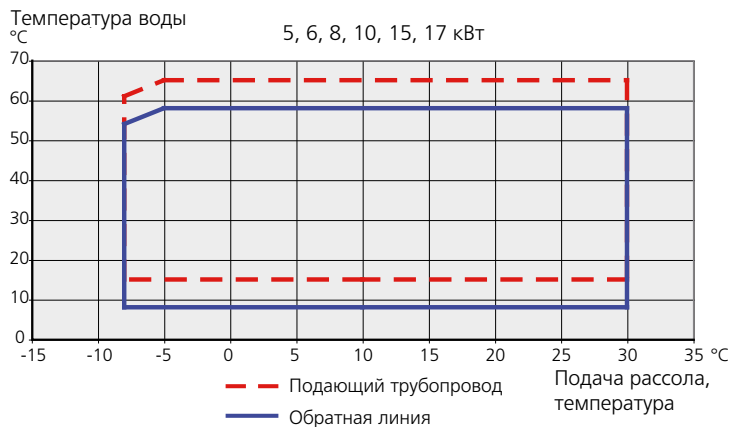
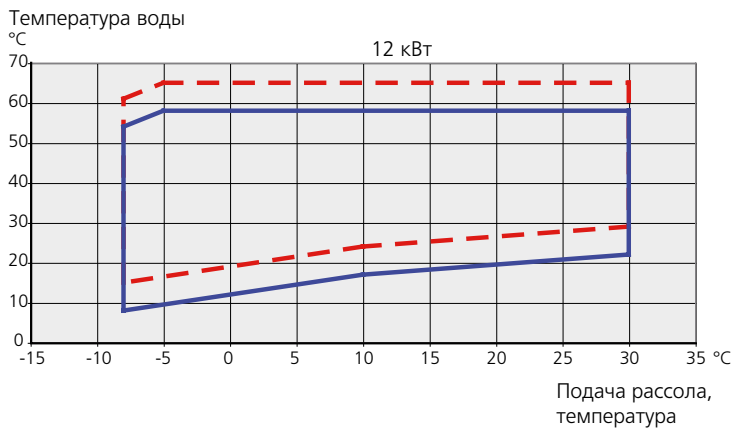
Туре		5	6	8	10	12	15	17
<b>Контур хладагента</b>								
Тип хладагента		R407C						
Объём	кг	1.4	1.8	2.3	2.5	2.2	2.4	2.4
Значение отсечения для реле высокого давления	бар	29						
Разность давлений для реле высокого давления	бар	-7						
Значение отсечения для реле низкого давления	бар	1,5						
Разность давлений для реле низкого давления	бар	1,5						
<b>Контур рассола</b>								
Класс потребления энергии, рассольный насос		Энергосберегающий						
Макс. давление в системе рассола	бар	3						
Мин. поток	л/с	0.19	0.25	0.33	0.40	0.47	0.62	0.67
Номинальный поток	л/с	0.23	0.30	0.42	0.51	0.65	0.75	0.82
Доступ. внешнее давл. при номин. потоке	кПа	95	94	92	85	69	58	48
Макс./мин. темп. подаваемого рассола	°С	см. диаграмму на следующей странице						
Мин. температура возврата рассола	°С	-10						
<b>Контур теплоносителя</b>								
Класс потребления энергии, цирк. насос		Энергосберегающий						
Макс. давление в системе теплоносителя	бар	4						
Мин. поток	л/с	0.08	0.10	0.13	0.16	0.19	0.25	0.27
Номинальный поток	л/с	0.10	0.13	0.18	0.22	0.27	0.36	0.40
Доступ. внешнее давл. при номин. потоке	кПа	43	46	48	46	43	38	37
Макс./мин. темп. теплоносителя	°С	см. диаграмму на следующей странице						
<b>Выходная мощность шумов (<math>L_{WA}</math>)</b> <small>по стандарту EN 12102 при 0/35</small>	дБ(А)	42	42	43	43	43	42	42
<b>Уровень звукового давления (<math>L_{pA}</math>)</b>	дБ(А)	27	27	28	28	28	27	27
<b>Трубные соединения</b>								
Внеш. диам. медн. трубы для рассола	мм	28	28	28	28	28	28	35
Внеш. диам. медных труб для теплоносителя	мм	22	22	22	22	28	28	28
Внеш. диам. соединения нагревателя воды	мм	22	22	22	22	28	28	28
<b>Размеры и вес</b>								
Ширина	мм	600						
Глубина	мм	620						
Высота	мм	1500						
Требуемая высота потолков <sup>2)</sup>	мм	1670						
Вес укомплектованного теплового насоса	кг	140	145	165	170	178	191	199
Вес только компрессорного модуля	кг	110	115	125	130	135	148	156
Артикул №		665241	665252	665253	665254	665255	665257	665259

- 1) Макс. допустимое сопротивление в точке, подключенной к сети электроснабжения, по стандарту EN 61000-3-11. Пусковые токи могут вызвать падение пробивного напряжения, которое может влиять на другое оборудование в неблагоприятных условиях. Если импеданс в точке, подключенной к сети электроснабжения, превышает заданную уставку, возможен сбой. Если импеданс в точке, подключенной к сети электроснабжения, превышает заданную уставку, проконсультируйтесь с поставщиком электроэнергии перед приобретением оборудования.
- 2) Без ножек высота составляет примерно 1650 мм.

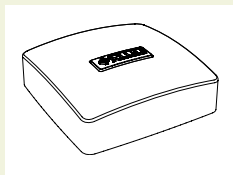
# ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

## Рабочий диапазон компрессора

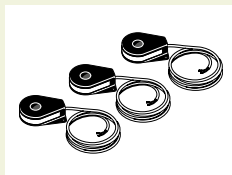
Компрессор обеспечивает температуру потока до 65°C, дальнейшее повышение температуры (до 70°C) обеспечивается с помощью дополнительного тепла.



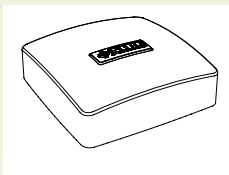
## ПОСТАВЛЯЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ



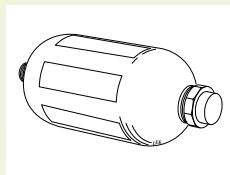
Наружный датчик



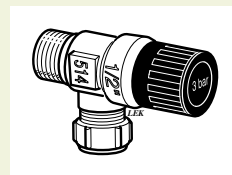
Датчик тока



Комнатный датчик



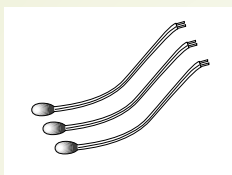
Уравнительный сосуд



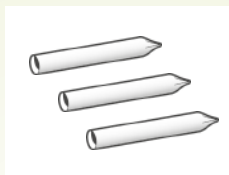
Предохранительный клапан (3 бар)



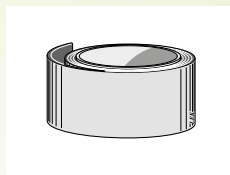
Уплотнительные кольца



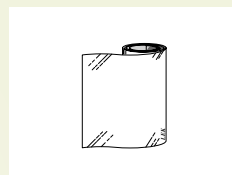
Датчик температуры



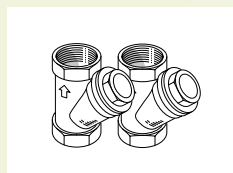
Трубы для датчиков



Изоляционная лента



Алюминиевая лента



Фильтр для частиц



Соединительные муфты  
Copex, 5 шт.



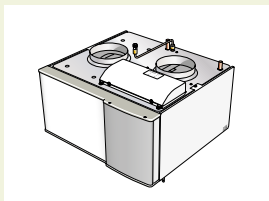
Руководство монтажника



Руководство пользователя

Прилагаемый комплект располагается в упаковке для теплового насоса.

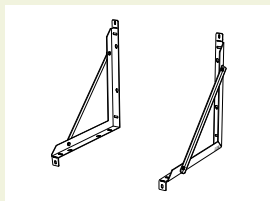
## АКСЕССУАРЫ



### Модуль вытяжного воздуха FLM

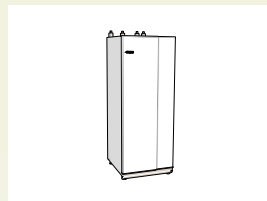
FLM — модуль вытяжного воздуха, специально предназначенный для обеспечения слаженного процесса механической рекуперации вытяжного воздуха и накопления энергии скважины/грунта коллектором.

артикул № 067 011



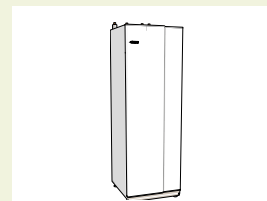
### Комплект кронштейнов для модуля FLM

артикул № 067 083



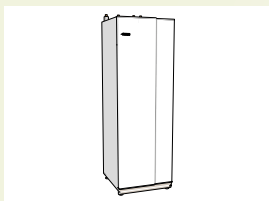
### VPB 200

Нагреватель горячей воды  
Медь, деталь № 088 515  
Эмаль, деталь № 088 517  
Нержавеющая сталь, артикул №088 518



### VPB 300

Нагреватель горячей воды  
Медь, деталь № 083 009  
Нержавеющая сталь, деталь №083 010  
Эмаль, артикул № 083 011



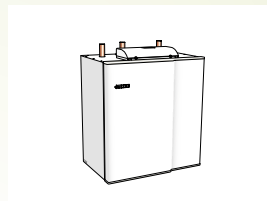
### VPBS 300

Нагреватель горячей воды  
Медь, артикул № 083 012  
Эмаль, артикул № 083 015



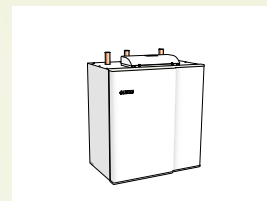
### NPAC 40

Компрессорный модуль  
Используйте тепловой насос в сочетании с NIBE NPAC 40 для «пассивного» или активного охлаждения. Модуль работает, даже когда система непрерывно нагревает горячую воду.  
артикул № 067 076



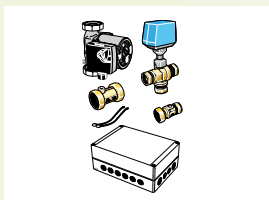
### PCM 40

Нагреватель горячей воды  
Используйте тепловой насос в сочетании с NIBE PCM для «пассивного»/естественного охлаждения. Модуль работает, даже когда система непрерывно нагревает горячую воду.  
артикул № 067 077



### PCM 42

нагреватель  
Используйте тепловой насос в сочетании с NIBE PCM для «пассивного»/естественного охлаждения. Модуль работает, даже когда система непрерывно нагревает горячую воду.  
артикул № 067 078



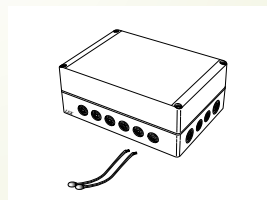
### PCS 44

Пассивное охлаждение  
артикул № 067 063



### RMU 40

Комнатное устройство  
RMU 40 предназначен для обеспечения контроля и мониторинга теплового насоса в другой части помещения, где размещен F1145.  
артикул № 067 064



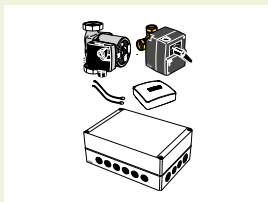
### AXC 40

Вспомогательная плата  
Вспомогательная плата требуется в случае подключения дополнительной мощности с шаговым управлением (напр., внешнего электрического бойлера) или дополнительной мощности с шунтовым управлением (напр., твердотопливного/жидкотопливного/газового/брикетного бойлера) к F1145.  
артикул № 067 060



### MODBUS 40

Коммуникационный модуль  
Модуль MODBUS 40 дает возможность внешнего контроля и управления тепловым насосом NIBE.  
артикул № 067 144

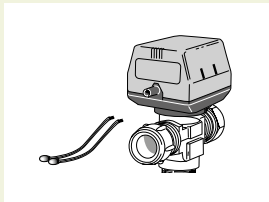


**ECS 40/ECS 41**  
**Дополнительная группа шунтирующих вентилей**

Данный аксессуар используется, когда F1145 установлен в домах с двумя или более различными системами климат-контроля, для которых требуется различные температуры подаваемого теплоносителя.

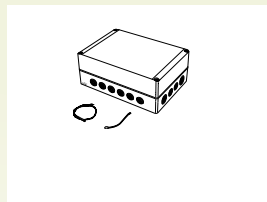
ECS 40 артикул №067 061

ECS 41 артикул №067 099



**POOL 40**  
**Нагрев бассейна**

POOL 40 — дополнительное оборудование, обеспечивающее нагрев бассейна с помощью F1145. артикул № 067 062



**SOLAR 40**  
**Солнечный комплект**

Solar 40 означает, что F1145 предназначен для подключения к солнечному коллектору. артикул № 067 084



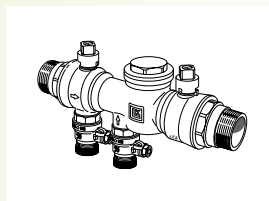
**NV 10**  
**Прибор контроля уровня**

артикул № 089 315



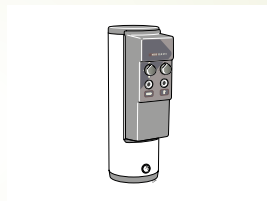
**KB R25**  
**Комплект заправочных клапанов**

Комплект заправочных клапанов для заполнения рассолом шланга коллектора, применяемого в тепловых насосах со скважинами. Включает в себя грязевой фильтр и изоляцию. артикул № 089 368



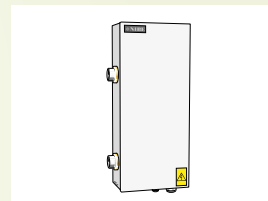
**KB G32**  
**Комплект заправочных клапанов**

Комплект заправочных клапанов для заполнения рассолом шланга коллектора, применяемого в тепловых насосах со скважинами. Включает в себя грязевой фильтр и изоляцию. артикул № 089 971



**ELK 213**  
**Погружной эл. нагреватель**

артикул № 069 500



**ELK 5/8/15**  
**Погружной эл. нагреватель**

ELK 5, артикул № 069 025

ELK 8, артикул № 069 026

ELK 15, артикул № 069 027



**HR 10**  
**Вспомогательное реле**

артикул № 089 423



**UKV**  
**Буферный бак**

Доступны следующие буферные баки для тепловых насосов: NIBE UKV 100, 102, 200,300 и 500.



Система NIBE сертифицирована в системе ISO:  
SS-EN ISO 9001:2000  
SS-EN ISO 14001:2004

Данная брошюра публикуется компанией NIBE. Все иллюстрации продуктов, факты и технические характеристики основаны на информации, актуальной на момент утверждения публикации. Компания NIBE не несет ответственности за ошибки изложения или опечатки в данном документе. Фотографии: [www.benfoto.se](http://www.benfoto.se). ©NIBE 2010.



NIBE Energy Systems AB  
Box 14  
285 21 Markaryd  
SWEDEN (ШВЕЦИЯ)  
Тел.: +46 433 - 73 000  
[www.nibe.eu](http://www.nibe.eu)