

# Eco-lution

## ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС «ВОЗДУХ-ВОДА»



*Hydrolution*  
**HM**

Тепловой насос «Воздух-вода»

# ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Mitsubishi Heavy Industries беспокоит повышение концентрации CO<sub>2</sub> и других газов, вызывающих парниковый эффект. Компания интегрирует современные технологии в различных областях и предлагает комплексные решения с низким выбросом CO<sub>2</sub> и низким загрязнением окружающей среды.

Тепловые насосы «Воздух–вода» — это возобновляемые источники энергии и один из продуктов компании, воплотивший в себя непревзойденные технологии, позволяющие обеспечить минимальное потребление энергии, безопасность и надежность эксплуатации. Сейчас они рассматриваются как идеальный способ комплексного решения для отопления и горячего водоснабжения жилых помещений.

## Вклад в защиту окружающей среды

Участие Mitsubishi Heavy Industries в бережном отношении к окружающей среде начинается непосредственно с производства — эффективное потребление энергии, использование экологических источников энергии и утилизация отходов. И это лишь малая часть, основной же вклад осуществляется при помощи уникальных технологий.

## Интеграция современных технологий в различных областях

Линейка продукции Mitsubishi Heavy Industries, создаваемой при поддержке проверенных передовых технологий, охватывает всю социальную инфраструктуру. Компания интегрирует в единое решение запатентованные технологии, уже проявившие свои исключительные возможности в других областях. Тепловой насос «Воздух–вода» — это инновационная система, разработанная посредством интеграции самых эффективных решений.

## Тепловой насос для экологически чистой жизни

Тепловой насос с передачей тепла от воздуха к воде — это революционная система рециркуляции энергии, которая снижает нагрузку на окружающую среду, повторно используя тепло, вырабатываемое в повседневной жизни. Эта первоклассная энергосберегающая система была разработана с применением особых технологий.



Mitsubishi Heavy Industries предлагает готовые решения для снижения воздействия на окружающую среду в рамках всей социальной инфраструктуры.



Интеграция передовых технологий — основа для создания экологически чистой жизни



Снижение текущих расходов с помощью теплового насоса

Отопление с использованием таких источников тепла, как природный газ или нефтепродукты, увеличивает выброс углекислого газа в атмосферу. Кроме того эти, традиционные способы обогрева, а также использование электроэнергии как непосредственного источника теплоты менее эффективны, чем тепловой насос, а их эксплуатационные расходы выше. Тепловые насосы на каждый потребленный 1,00 кВт электрической энергии способны вырабатывать до 4,44 кВт тепловой, что делает эту систему намного эффективнее всех традиционных способов создания микроклимата.

# ВОЗДУХ-ВОДА

## Информация об изделии

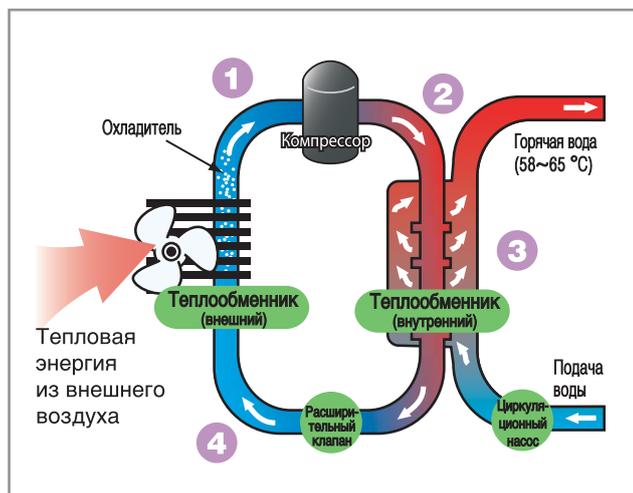


Тепловой насос «Воздух-вода» — это современная система, предназначенная для отопления, охлаждения и горячего водоснабжения зданий, которая способна обеспечить минимальное энергопотребление и воздействие на окружающую среду. Тепловой насос — безопасное и экономичное устройство. В его внутренний блок встроены: теплообменник «фреон/вода», бак для воды со встроенными змеевиковым теплообменником и погружным электронагревателем, циркуляционный насос.

В модели HMS140 водяной бак установлен в отдельном корпусе.

Тепловая энергия отбирается из внешнего воздуха, передается из наружного блока во внутренний с помощью хладагента, циркулирующего в замкнутом контуре. Такой принцип действия позволяет избежать бурения скважин и укладки труб в землю, как это делается в обычных системах.

## Принцип действия теплового насоса



Тепловой насос «Воздух-вода» - это система, обеспечивающая отопление, горячее водоснабжение и охлаждение зданий. В общих словах принцип действия теплового насоса при работе на нагрев можно описать следующим образом.

1. Наружный блок с помощью хладагента отбирает тепловую энергию из наружного воздуха (источник тепла). Хладагент поступает в компрессор, где после его сжатия увеличивается температура.
2. Горячий хладагент (теперь в форме газа) поступает во внутренний блок
3. Хладагент передает тепло воде, которая затем переносит его к элементам климатической системы.
4. Хладагент (снова в жидкой фазе) возвращается в наружный блок, и цикл повторяется.

При работе на охлаждение тот же процесс происходит в обратном порядке: хладагент отбирает тепло из воды, передает в наружный блок, а затем - в воздух. Внутренний блок, основываясь на данных, полученных от температурного датчика, определяет, когда необходимо включить наружный. Если тепла требуется больше, чем может обеспечить наружный блок, то внутренний блок подключает к работе погружной нагреватель или другое подсоединенное нагревательное устройство.

# ТЕПЛОВОЙ НАСОС

3 HP, 3.5HP



FDCW71VNX

FDCW100VNX

HMA100V  
HMA100VM

6HP



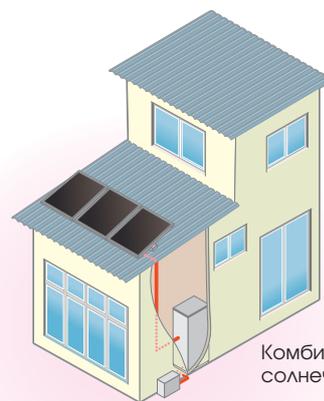
FDCW140VNX

HMS140V

MT300

## Преимущества

- Низкие эксплуатационные расходы благодаря инверторному управлению компрессором. Скорость компрессора регулируется в зависимости от потребности в тепле/холоде. При работе на нагрев система имеет самый большой в отрасли коэффициент COP – 4,08~4,27\* (\*условие 2 на стр. 6).
- Объединив бак для горячей воды с водяным тепло обменником в одном корпусе, удалось получить компактный размер внутреннего блока с основанием 600 x 650 мм. Схемы электропроводки и фреонового трубопровода упростились с изменением конструкции внутреннего блока.
- Максимальная температура подаваемой воды – 65 °С при условии использования дополнительного нагревателя достаточной мощности, чтобы система могла компенсировать нерегулярное и избыточное потребление горячей воды (при использовании только компрессора максимальная температура воды – 58 °С).
- Различные установки температуры дезинфекции в зависимости от требований конкретной страны.
- Напор воды достаточен для использования в туалетных и душевых комнатах второго и третьего этажей.
- Достаточное давление воды и ее качество поддерживаются благодаря прямой подаче воды через змеевиковый теплообменник, а не использованию воды из бака. Это же снижает риск появления бактерий легионеллы.
- Если используются баки других производителей, то при одновременном открывании кранов душевых и туалетных комнат возможно снижение напора воды.
- Возможно подсоединение к внешним источникам тепла, включая солнечные коллекторы. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу.



Комбинация с солнечными коллекторами

Горячая вода

Подача воды



# ВОЗДУХ-ВОДА



## Технические характеристики 3HP; 3,5HP; 6HP

			3 HP		3,5 HP		6 HP
Внутренний блок			HMA100V1 HMA100V2	HMA100VM1	HMA100V1	HMA100VM1	HMS140V1 HMS140V2
Наружный блок			FDCW71VNX-A		FDCW100VNX-A		FDCW140VNX-A
Источник питания			1 фаза, 230В, 50 Гц 3 фазы, 400В, 50 Гц	3 фазы, 400В, 50 Гц	1 фаза, 230В, 50 Гц 3 фазы, 400В, 50 Гц	3 фазы, 230В, 50 Гц	1 ф., 230В, 50 Гц 3 ф., 400В, 50 Гц
Номинальная теплотворность	условие 1	кВт	8,0 (3,0-8,0)		9,0 (3,5-11,0)		6,0 (5,8-16,0)
	условие 2	кВт	8,3 (2,0-8,3)		9,2 (3,5-10,0)		16,0 (4,2-16,0)
COP	условие 1		3,33		3,44		3,31
	условие 2		4,08		4,27		11,8 (3,1-11,8)
Номинальная холодопроизводительность	условие 1	кВт	7,1 (2,0-7,1)		8,0 (3,0-9,0)		-
	условие 2	кВт	10,7 (2,7-10,7)		11,0 (3,3-12,0)		16,5 (5,2-16,5)
EER	условие 1		2,68		2,81		-
	условие 2		3,35		3,62		3,59
Пропускная способность	12 л/мин	л	270		270		-
	16 л/мин	л	200		200		-
Рабочий диапазон (наружная температура)	нагрев		-20-43*				
	охлаждение		15-43				
Рабочий диапазон (температура воды)	нагрев		25-58 (65 с погружным нагревателем)				
	охлаждение		7-25			7-25	
Макс. длина фреоновго трубопровода	м		30				
Макс. перепад высоты между наружным и внутренним блоком	м		7				
Внутренний блок	Высота	мм	1760 (регулируется +20-50 мм)				1004
	Ширина	мм	600				513
	Глубина	мм	650				360
	Вес (без учета воды)	кг	140				60
	Погружной нагреватель		9 кВт, 4 ступени				-
	Общий объем	л	270+5%				-
	Объем змеевика для горячей воды	л	14				-
	Объем расширительного бака	л	-				18
	Диаметр клим. систем	мм	22				28
	Диаметр труб ГВС	мм	22				-
Соединение водяного трубопровода		обжимной фитинг					
Наружный блок	Высота	мм	750	845	1300		
	Ширина	мм	880 (+88 с крышкой клапана)	970	970		
	Глубина	мм	340	370 (+80)	370 (+80)		
	Вес	кг	60	74	105		
	Уровень звуковой мощности**	дБ(А)	64	64,5	71		
	Уровень звуковой мощности (тихий режим)	дБ(А)	61	62	68		
	Уровень звукового давления**	дБ(А)	48	50	54		
	Уровень звукового давления (тихий режим)	дБ(А)	45	47	51		
	Расход воздуха	м³/мин	50	73	100		
	Обогреватель дренажного поддона	Вт	100	120	120		
	Тип компрессора		ротационный				
	Контроль подачи хладагента		электронный TRV				
	Вес хладагента (длина трубопровода без дозаправки)	кг (м)	2,55 (15)	2,9 (12)	4,0 (15)		
	Диаметр фреоновго трубопровода	мм(дюйм)	газ: 15,88 (5/8"); жидкость: 9,52 (3/8")				
Способ соединения		вальцовочное					

## Бак (только для модели HMS 140V)

			HT30	MT300	MT500
Источник питания			1 фаза, 230В, 3 фазы, 400В, 50 Гц		
Объем	л		30	300	480
Объем змеевика для горячей воды	л		-	14	21
Объем полученной воды при расходе	12 л/мин	л	-	320	960
	16 л/мин	л	-	230	560
Погружной нагреватель	кВт		9 кВт, 4 ступени		
Высота	мм		360	1880 (+20 - 45мм)	1695 (+20 - 55мм)
Ширина	мм		590	600	760
Глубина	мм		360	600	876
Вес	кг		24	110	130
Диаметр фреоновго трубопровода	мм		28		
Диаметр водяного трубопровода	мм		28		

## Условия испытаний

		Температура воды	Наружная температура
Нагрев	условие 1	Выход 45 °C / вход 40 °C	7 °C (по сухому терм.) / 6 °C (по мокрому терм.)
	условие 2	Выход 35 °C / вход 30 °C	
Охлаждение	условие 1	Выход 7 °C / вход 12 °C	35 °C (по сухому терм.)
	условие 2	Выход 18 °C / вход 23 °C	
Пропускная способность		Выход 40 °C / вход 15 °C	7 °C (по сухому терм.) / 6 °C (по мокрому терм.)

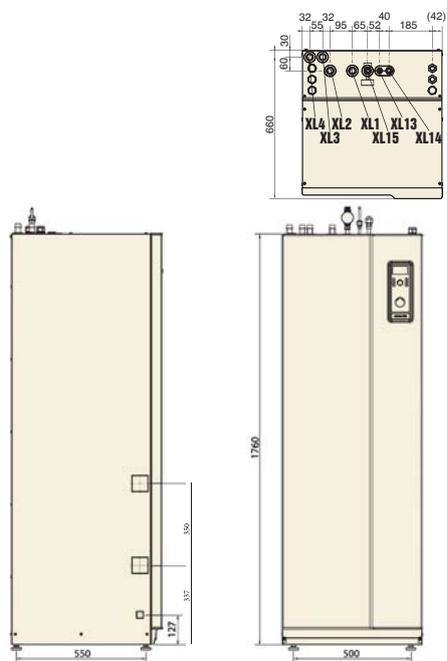
\*В зависимости от температурных условий и места установки рекомендуется использовать защиту наружного блока. Более подробную информацию см. в техническом руководстве.

\*\*Условия определения уровня звукового давления. Температурные условия: см. выше условие 1 при работе на нагрев. Положение микрофона: на расстоянии 1 м от наружного блока, на высоте 1 м от уровня пола.

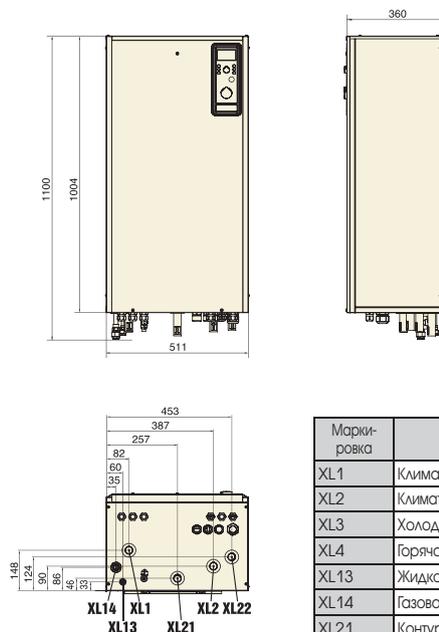
# ТЕПЛОВОЙ НАСОС

## Габариты НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

Внутренний блок  
3НР/3,5НР



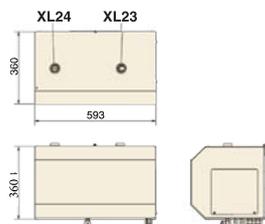
6НР



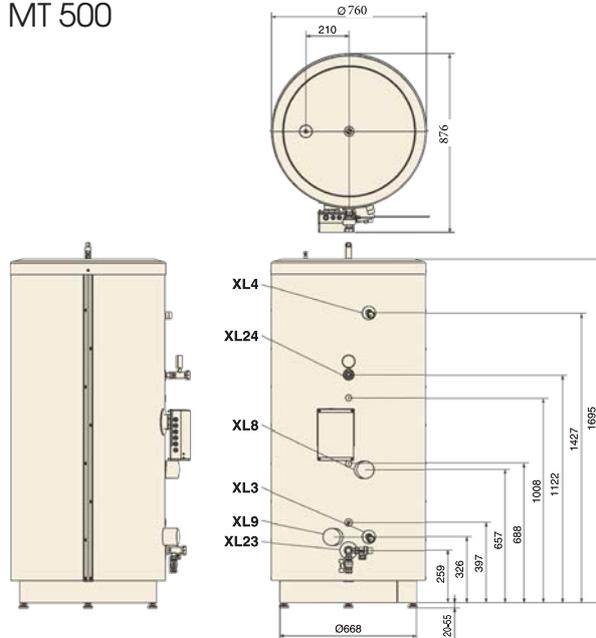
Маркировка	Наименование	3НР/3,5НР	6НР
XL1	Климатическая система, подача	22 мм	28 мм
XL2	Климатическая система, возврат	22 мм	28 мм
XL3	Холодная вода	22 мм	—
XL4	Горячая вода	22 мм	—
XL13	Жидкостная линия	3/8"	3/8"
XL14	Газовая линия	5/8"	5/8"
XL21	Контур бака, подача	—	28 мм
XL22	Контур бака, возврат	—	28 мм

Бак для внутреннего блока (6НР)

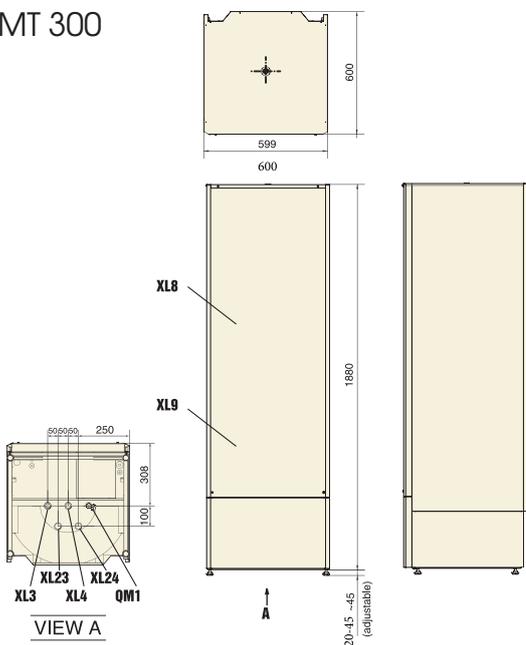
НТ 30



МТ 500



МТ 300

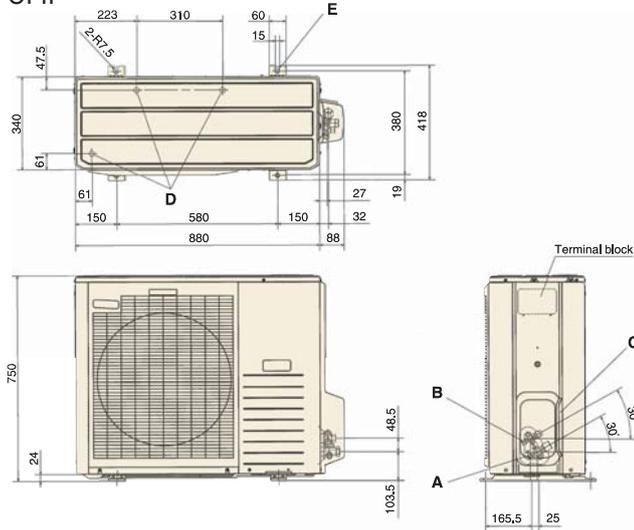


Маркировка	Наименование	НТ300	МТ300	МТ500
XL3	Холодная вода	—	G1 внешн. (1')	G1 внешн. (1')
XL4	Горячая вода	—	G1 внешн. (1')	G1 внешн. (1')
XL8	Внешний источник тепла вход	—	R1 внутр.	G 1 внутр.
XL9	Внешний источник тепла выход	—	R1 внутр.	G 1 внутр.
XL23	Циркуляция, подача	G1 внешн. (1')	G1 внешн. (1')	28 мм
XL24	Циркуляция, возврат	G1 внешн. (1')	G1 внешн. (1')	28 мм

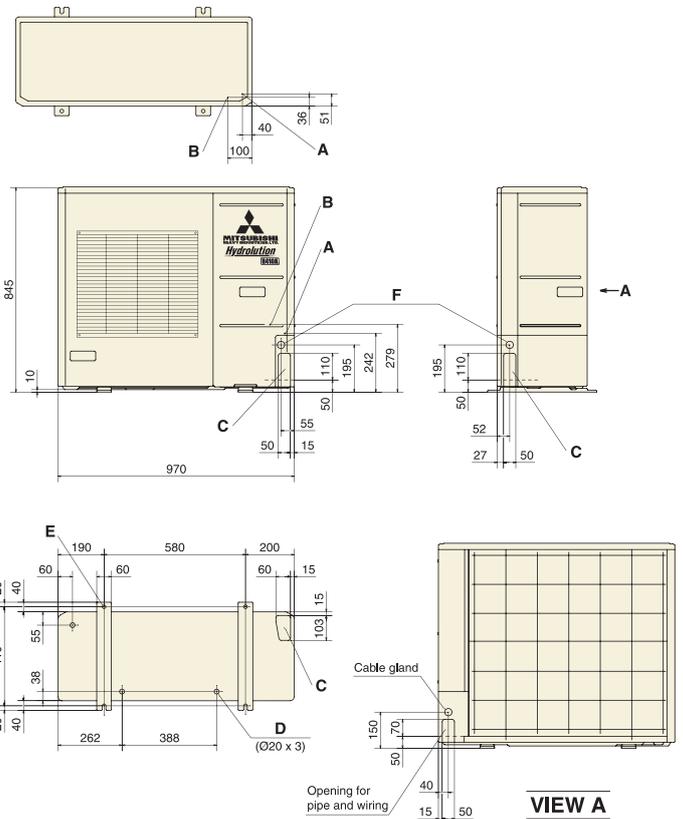
# ВОЗДУХ-ВОДА



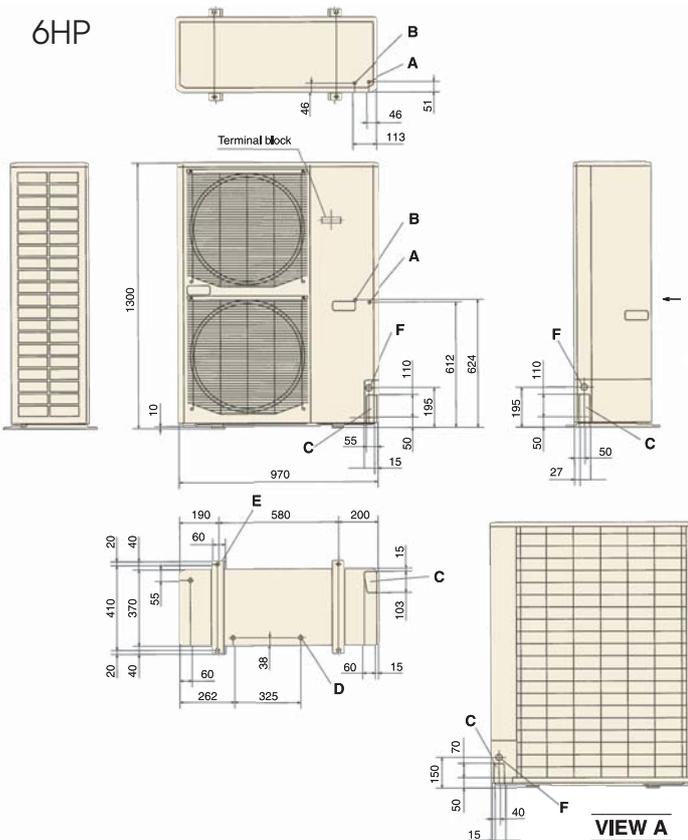
## Наружный блок 3HP



## 3,5 HP



## 6HP



Маркировка	Наименование	3HP/3,5HP	6HP
A	Соединение сервисного вентиля (газовая магистраль)	15.88 (5/8") (вальцовочное соединение)	
B	Соединение сервисного вентиля (жидкостная магистраль)	9.52 (3/8") (вальцовочное соединение)	
C	Отверстие для подсоединения трубы/силового кабеля		
D	Отверстие для отвода дренажной трубки		20 x 3 шт.
E	Отверстие для крепежного болта		M10 x 4 шт.
F	Разъем для подсоединения силового кабеля	30.3 x 3 шт.	ø30 (front) ø45 (side) ø50 (back)

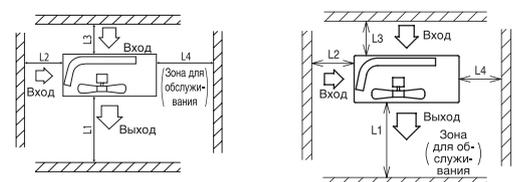
### Примечания:

- (1) Блок не должен быть окружен стенами с 4-х сторон.
- (2) Блок должен быть закреплен крепежными болтами. Крепежный болт не должен выступать более, чем на 15 мм.
- (3) Если блок подвергается воздействию сильного ветра, устанавливайте его в такой позиции, чтобы выпускное отверстие вентилятора располагалось перпендикулярно по направлению к доминирующему направлению ветра.
- (4) Над блоком должен оставаться минимум 1 м свободного пространства.
- (5) Высота стены, расположенной перед выпускным отверстием вентилятора, не должна превышать высоту самого блока.
- (6) Этикетка с названием модели крепится в нижнем правом углу передней панели блока.

### Минимум места для монтажа 3 HP

Габариты	Варианты установки		
	1	2	3
L1	Открыто	Открыто	500
L2	300	250	открыто
L3	100	150	100
L4	250	250	250

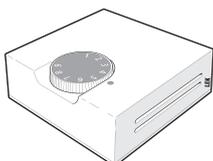
Габариты	Варианты установки		
	1	2	3
L1	Открыто	Открыто	500
L2	300	300	5
L3	150	300	150
L4	5	5	5



# ТЕПЛОВОЙ НАСОС

## Аксессуары

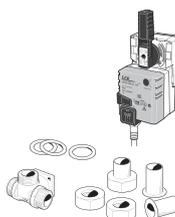
MH-RG 10



Датчик температуры комнатный  
(для измерения температуры  
внутри помещения)  
Part. No MCD291A001

MCC22 для HMA 100

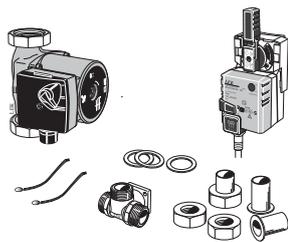
MCC28 для HMS140



Реверсивный клапан для смены ре-  
жима работы на нагрев и охлаждение  
Part №MCD291A002 для VCC22  
MCD291A005 для VCC28

ESV22 для HMA100

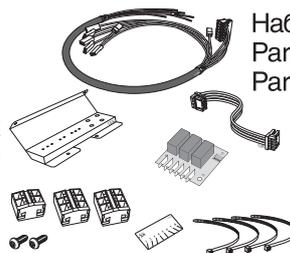
ESV28 для HMS140



Набор дополнительных смесительных  
клапанов для регулирования темпера-  
туры в режиме работы на нагрев  
Part №MCD291A003 для ESV22  
MCD291A006 для ESV28

ACK22 для VCC22/ESV22

ACK28 для VCC28/ESV28



Набор кабелей для ESV 22 VCC 22  
Part №MCD291A004 для ACK22  
Part MCD291A007 для ACK28

## Перед вводом в эксплуатацию

### Перед вводом в эксплуатацию

Для наиболее эффективной работы теплового насоса «Воздух–вода» внимательно ознакомьтесь с руководством по использованию.

### Место для монтажа

Не устанавливайте тепловой насос в местах, где может произойти утечка легко воспламеняющегося газа или в местах с возможным искрением.

Держите дальше от мест, где может образовываться, протекать или скапливаться легко воспламеняющийся газ, либо от мест, содержащих углеродное волокно, в силу опасности возникновения пожара.

### Монтаж

Монтаж должен осуществляться в соответствии с установленными нормами и стандартами.

Действующее законодательство требует контроля качества монтажа перед вводом в эксплуатацию. Контроль должен осуществляться квалифицированным специалистом, показания испытания должны быть внесены в протокол.

Неправильно выполненный монтаж может привести к утечке воды, удару электрическим током, пожару и другим серьезным повреждениям. Убедитесь, что внутренний и наружный блоки надежно смонтированы и закреплены на стабильной основе.