

HPS Split

Воздушные кондиционеры высокой производительности

Блоки HPS представляют собой новейшие высокопроизводительные воздушные кондиционеры типа «сплит», специально разработанные для обеспечения требуемых климатических условий в различных технологических помещениях, в особенности таких, как BTS и Node B для сетей мобильной связи.

■ Эффективность, компактность, гибкость установки

Высокая экономичность кондиционеров этого типа достигается за счет эффективной подачи и распределения воздуха внутри помещения. Благодаря использованию компонентов с высоким коэффициентом полезного действия и компактности усовершенствованной системы свободного охлаждения обеспечивается существенная экономия электроэнергии и используемого пространства. Широкий диапазон различных версий блоков данного семейства делает эту модель исключительно гибкой: конфигурация HSP может быть специально подобрана с учетом всех требований установки (уровень шума, диапазон рабочих условий и т.п.) и необходимых возможностей (свободное охлаждение, аварийное охлаждение, нагрев и т.п.).

■ Распределение воздуха

Блоки HPS подают холодный воздух прямо вниз в проходы между стойками непосредственно к отверстиям, через которые он попадает к оборудованию. Забор воздуха производится из наиболее нагретой области помещения — из-под потолка, куда поднимается от стоек нагретый воздух. Таким образом сводится к минимуму перемешивание холодного воздуха, подаваемого кондиционером, и горячего воздуха из стоек, что существенно повышает холодопроизводительность. В результате такого способа подачи и забора воздуха обеспечи-

вается требуемая температура внутри стоек, высокая эффективность охлаждения оборудования и отсутствие в помещении зон перегрева.

■ Экономия электроэнергии и места в помещении

Использование дополнительного режима свободного охлаждения позволяет останавливать компрессор и использовать наружный воздух для охлаждения участка. В результате существенно сокращаются расходы электроэнергии на поддержание климатических условий на участке. Модулируемая заслонка (0–100%) дает возможность постоянно удерживать температуру в помещении на уровне заданного контрольного значения.

Не требуется никаких дополнительных устройств: новейшая система свободного охлаждения позволяет оставлять неизменным объем блока.

■ Существенное увеличение надежности системы

Узлы связи удаленного доступа должны производить передачу данных непрерывно, для этого необходимо постоянно поддерживать в помещениях узлов требуемые климатические условия. Таким образом надежность работы кондиционера становится не просто «желательным», но жизненно необходимым условием. Современная конструкция, использование новейших компонентов, таких как спиральный компрессор, вентиляторы с лоп-



патками специальной формы, тщательный расчет геометрии теплообменников и потока воздуха, обеспечивают бесперебойную работу блока 24 часа в день, 365 дней в году. Дополнительного повышения надежности работы участка можно добиться, предусмотрев в блоке функцию аварийного охлаждения: при перебоях сетевого питания кондиционер подпитывается от альтернативного источника — либо от аккумуляторных батарей, либо от генератора.

Технические данные

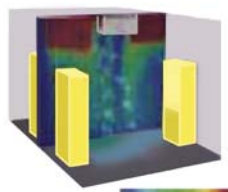
■ Внутренний блок HPSE кассетного типа

Модель HPSE + HPSC		06	08	10	12	14
Тип монтажа внутреннего блока	—	Монтаж к потолку				
Основное электропитание	—	230 / 1N / 50	400 / 3N / 50	400 / 3N /50	400 / 3N / 50	400 / 3N / 50
Аварийное электропитание		= 48 В или ~230 / 1N / 50				
Производительность						
Полная холодопроизводительность	кВт	6,4	8,1	10,1	12,5	14,6
Ощутимая холодопроизводительность ⁽¹⁾	кВт	6,4	8,1	10,1	12,5	14,6
Компрессор — мощность потребления ⁽¹⁾	кВт	1,7	2,2	3,0	3,7	4,6
Вентилятор конденсатора — мощность потребления ⁽¹⁾	кВт	0,24	0,24	0,12	0,15	0,15
Вентилятор испарителя — мощность потребления ⁽¹⁾	кВт	0,18	0,35	0,35	0,33	0,33
Расход воздуха в испарителе	м³/ч	1510	2360	2360	2770	2750
Максимальный расход воздуха в конденсаторе	м³/ч	2970	2970	6300	5675	5675
Наружный уровень звукового давления ⁽²⁾	дБ(А)	48,5	48,5	52	54	56
Уровень звукового давления в помещении ⁽²⁾	дБ(А)	58	62,5	62,5	63	63
Максимальная наружная температура ⁽³⁾	°С	52	50	50	50	50
Хладагентный контур						
Тип компрессора / количество		Спиральный / 1				
Хладагент		R407C				
Расширительное устройство		Термостатический клапан				
Вентилятор испарителя						
Количество / тип / полюса		1 / осевой / 4				
Привод / защита мотора		Прямой / IP44		Прямой / IP54		
Вентилятор конденсатора						
Количество / тип / полюса		1 / осевой / 6		2 / осевой / 6		
Привод / защита мотора		Прямой / IP54				
Система управления		Варьируемая скорость				
Фильтрация воздуха						
Тип фильтра / эффективность	—	Гофрированный/ G3				
Нагрев						
Электрический нагрев (дополнительно)	кВт	1,5			4,5	
Корпус блока						
Каркас		Гальванизированная сталь				
Покрытие		Полиэстер RAL7035				
Тип изоляции / толщина	— / мм	Полиуретан, класс A1 / 10				
Ширина модуля испарителя	мм	800			900	
Глубина модуля испарителя	мм	800			900	
Высота модуля испарителя	мм	310			375	
Вес модуля испарителя	кг	50	53	53	58	58
Ширина модуля конденсатора	мм	920		920		
Глубина модуля конденсатора	мм	390		390		
Высота модуля конденсатора	мм	840		1190		
Вес модуля и конденсатора	кг	80	82	97	103	111

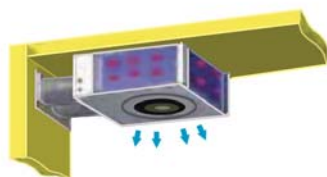
⁽¹⁾ Для следующих условий: внутри помещения 30 °С, 35% RH; наружная температура 35 °С.

⁽²⁾ Измерения производились при наружной температуре 35 °С на расстоянии 2 м от блока в условиях свободного пространства.

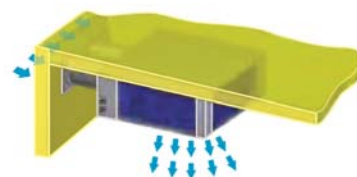
⁽³⁾ Соответствует температуре в помещении 30 °С.



HPSE — наивысшая эффективность: забор воздуха из самой горячей зоны и подача прямо к оборудованию.



HPSE в режиме механического охлаждения: горячий воздух забирается в блок с трех сторон, высокая эффективность.



HPSE в режиме свободного охлаждения (FC): использует наружный воздух, увеличивает экономию электроэнергии.

Кондиционеры

для центров обработки данных

Liebert HPM

Шкафные воздушные кондиционеры

Блоки Liebert HPM представляют собой шкафные воздушные кондиционеры. Они оснащены вентиляторами с электронным управлением и могут иметь различные варианты направленности воздушного потока: вниз, то есть с нагнетанием воздуха под пол, вверх и с вытеснением. Шкафные кондиционеры Liebert HPM оборудованы контроллерами iCOM, имеющими встроенную систему выхода в Ethernet и предлагаемыми в качестве опции графическими дисплеями двух типов.

Liebert HPM комбинирует различные системы охлаждения для получения решений, подходящих для инфраструктуры любого типа:

- прямого расширения: оснащенные компрессорами Copeland Scroll (или Digital Scroll™) с воздушным или водяным охлаждением конденсатора;
- водяного охлаждения: применяемые с чиллерами Liebert HPC;
- Dual-Fluid (с двумя охлаждающими средами): эта система позволяет сочетать низкие эксплуатационные расходы с полной надежностью. В нормальном режиме она функционирует с водяным охлаждением, обеспечивая бесперебойный режим работы за счет резервных компрессоров, включающихся за несколько секунд в случае отказа централизованного блока;
- Freecooling (свободное охлаждение): не потребляет энергию при отсутствии необходимости. Работая 365 дней в году, эта система использует низкие зимние температуры для охлаждения помещений без помощи компрессоров.

■ Конструкция

Кондиционеры Liebert HPM специально разработаны для обеспечения максимальной надежности. Все их компоненты имеют параметры, позволяющие минимизировать приложенную к ним нагрузку.

Перед выпуском в продажу все модели были подвергнуты соответствующим испытаниям. Линейка кондиционеров Liebert HPM сертифицирована Eurovent.

■ Мониторинг

Технологическое решение Emerson Network Power Monitoring обеспечивает оптимальное управление расходом энергии и кондиционированием воздуха внутри IT-инфраструктур. Совместимость со всеми типами протоколов (Modbus, BACnet, Lonworks, HTTP, SNMP — только некоторые из поддерживаемых) делает возможной интеграцию как с системой BMS, так и с программным обеспечением, применяемым для управления инфраструктурой.



■ Совместная работа

Совместная работа кондиционеров HPM внутри одного зала осуществляется благодаря объединению в единую сеть Ethernet. Автоматическое управление избыточными блоками позволяет осуществлять ротацию блоков, находящихся в режиме ожидания, и отдавать приоритет участкам с повышенной температурой.

■ Вентиляторы с электронным управлением

Вентиляторы с регулируемой скоростью позволяют обеспечивать большой диапазон расхода воздуха и статического давления. Они обеспечивают правильность распределения воздуха и в случае увеличения инфраструктуры. Дополнительно установленная аппаратура требует большей мощности охлаждения.

Благодаря плавной регулировке, обеспечиваемой контроллерами iCOM, вентиляторы с электронным управлением могут увеличивать свою производительность в соответствии с увеличивающимся выделением тепла. Специальные двигатели с электронным управлением объединяют в себе лучшие свойства двигателей переменного и постоянного тока. Так как для их привода не используются преобразователи частоты, они не создают электромагнитных помех. Кроме того, двигатели с электронным управлением потребляют примерно на 30% меньше энергии по сравнению с традиционными двигателями переменного тока.

■ Copeland Digital Scroll™

Компрессоры Copeland Digital Scroll™ сочетают в себе надежность скролл-компрессоров с возможностью работы с переменной нагрузкой.

Тепловыделения от оборудования зависят от трафика. При резком увеличении трафика инфраструктура испытывает пиковые тепловые нагрузки.

Компрессоры Copeland Digital Scroll™ быстро следуют за изменением температуры, обеспечивая мощность охлаждения, сбалансированную по отношению к нагрузке.

Технология Copeland Digital Scroll™ не имеет противопоказаний в отношении электронной аппаратуры, как это случается при использовании иных решений. Эта уникальная характеристика позволяет распространить их применение и на отрасли, в которых используется чувствительная аппаратура, например компьютеры, которая не должна подвергаться воздействию электромагнитных помех.

■ Web Sitescan

Если вы располагаете системой управления сетью или BMS и вам нужно интегрировать блоки Liebert HPM, это можно просто сделать через сетевую карту: SNMP, Modbus, HTTP, Lonworks — только некоторые из протоколов, доступных с помощью Liebert Sitescan, современного решения, делающего возможным как местный, так и удаленный мониторинг.

■ iCOM

В контроллере iCOM, осуществляющем управление блоками кондиционеров HPM, воплощен более чем двадцатилетний опыт разработок систем управления и связи.

Используя специальный алгоритм управления, контроллер iCOM обеспечивает надежность в любой ситуации. Он непосредственно подключается к внутренней сети инфраструктуры (Ethernet) и осуществляет связь между несколькими блоками HPM, обеспечивая за счет синхронизации их работы высокую эффективность и точность управления температурой и влажностью.

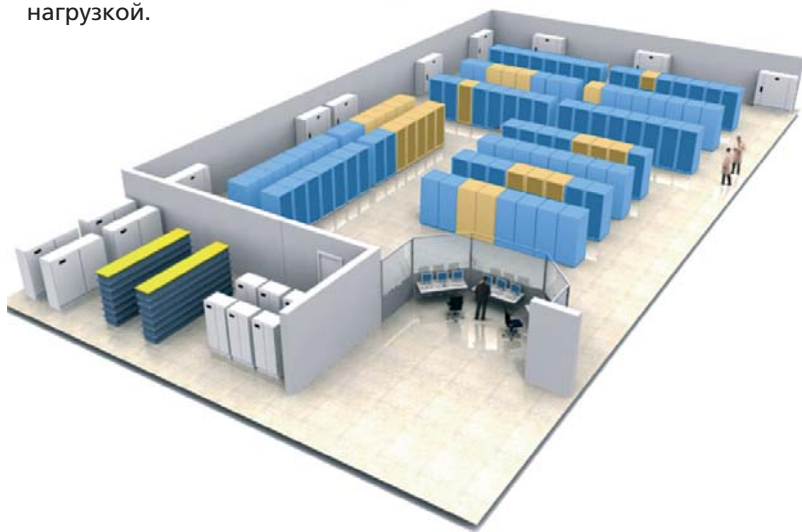


Контроллер iCOM

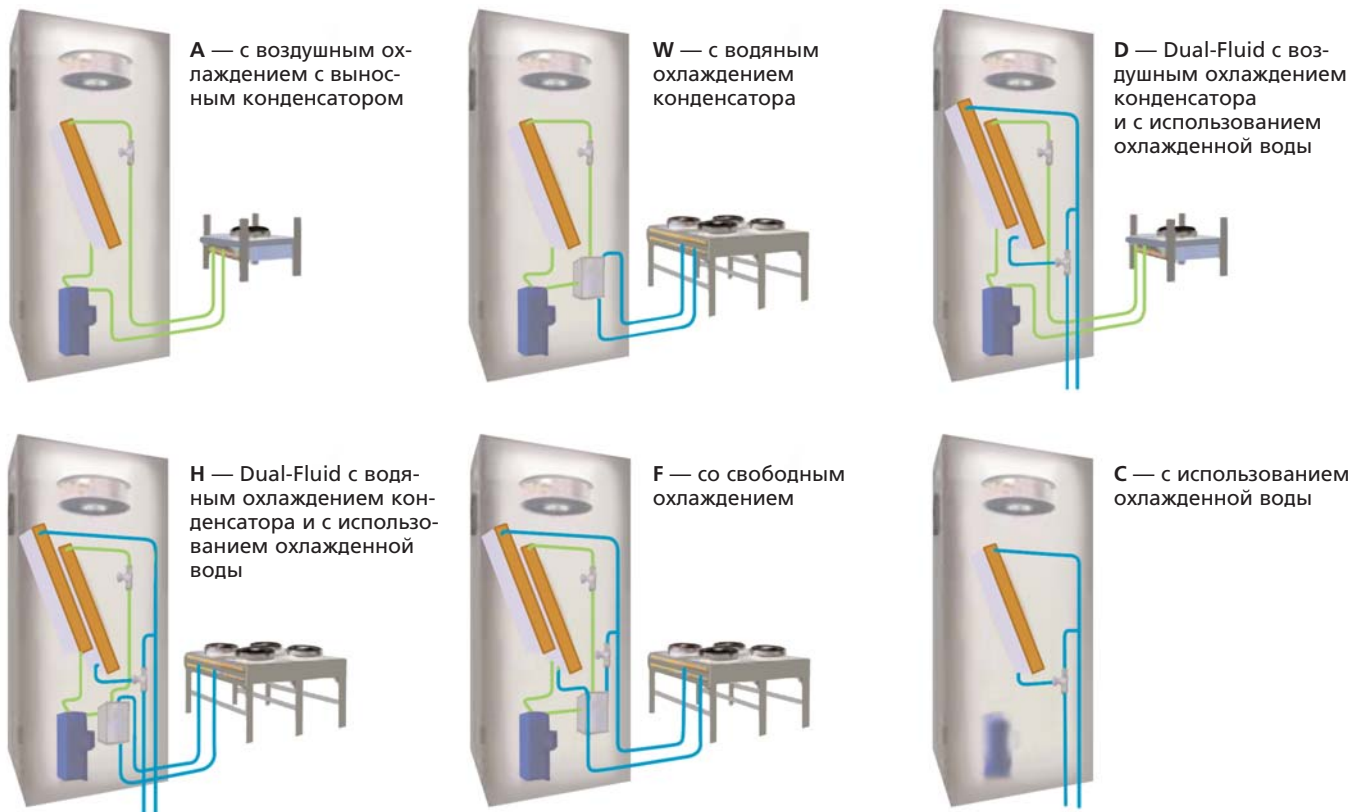
- Различные опции графического дисплея.
- Онлайн-журнал блока.
- Встроенная система обмена данными через Интернет.
- Предупредительное техобслуживание с помощью современной системы диагностики.
- Сохранение в памяти до 400 событий для каждого блока.
- Сохранение в памяти сроком до 16 дней данных температуры и влажности.

■ Дисплей iCOM

В любой точке сети можно установить интерфейс пользователя iCOM и с его помощью выполнять навигацию по подсоединенным к ней модулям.



Функциональные схемы



Сопряжение с конденсаторами

Максимальная наружная температура 35°C

Модель	Стандартная	С низким уровнем шума
S05 A	1 x HCE07	1 x HCE 07
S07 A	1 x HCE10	1 x HCE 14
S10 A	1 x HCE14	1 x HCE 14
S12 A	1 x HCE14	1 x HCE 17
S13 A/D	1 x HCE14	1 x HCE 17
S17 A/D	1 x HCE24	1 x HCE 24
S20 A/D	1 x HCE24	1 x HCE 24
S23 A/D	1 x HCE29	1 x HCE 29
M25 A/D	1 x HCE29	1 x HCE 29
M29 A	1 x HCE29	1 x HCE 33
M31 A/D	1 x HCE29	1 x HCE 33
M34 A/D	2 x HCE24	2 x HCE 24 или 1 x HBE33

Максимальная наружная температура 35°C

Модель	Стандартная	С низким уровнем шума
M35 A/D	1 x HCE33	1 x HCE 42
M41 A/D	1 x HCE42	1 x HCE 49
M42 A/D	2 x HCE24	2 x HCE 24 или 1 x HBE 49
M47 A/D	1 x HCE49	1 x HCE 49
M50 A/D	2 x HCE29	2 x HCE 29 или 1 x HBE49
M58 A/D	2 x HCE29	2 x HCE 33 или 1 x HBE49
M66 A	2 x HCE33	2 x HCE 42
L83 A/D	2 x HCE 42 или 1 x HBE 87	2 x HCE 42 или 1 x HBE 87
L99 A	2 x HCE 49 или 1 x HBE 87	2 x HCE 49 или 1 x HBE 99

Сопряжение с сухими градирнями (Dry Cooler)

Максимальная наружная температура 35°C

Модель	Стандартная	С низким уровнем шума
S04W	1 x ESM009	1 x ELM008
S05W	1 x ESM009	1 x ELM008
S07W	1 x ESM009	1 x ELM008
S10W	1 x ESM009	1 x ELM011
S12W	1 x ESM013	1 x ELM011
S13W/H/F	1 x ESM013	1 x ELM011
S17W/H/F	1 x ESM018	1 x ELM015
S20W/H/F	1 x ESM022	1 x ELM018
S23W/H/F	1 x ESM028	1 x ELT027
M25 W/H/F	1 x ESM028	1 x ELT027
M29 W	1 x ESM028	1 x ELT027

Максимальная наружная температура 35°C

Модель	Стандартная	С низким уровнем шума
M31 W/H/F	1 x ESM028	1 x ELT027
M34 W/H/F	1 x EST028	1 x ELT027
M35 W/H/F	1 x EST028	1 x ELT027
M41 W/H/F	1 x EST040	1 x ELT040
M42 W/H/F	1 x EST040	1 x ELT040
M47 W/H/F	1 x EST050	1 x ELT040
M50 W/H/F	1 x EST050	1 x ELT047
M58 W/H/F	1 x EST060	1 x ELT055
M66 W	1 x EST060	1 x ELT055
L83 W/H/F	1 x EST080	1 x ELT065
L99 W	1 x EST080	1 x ELT085

Технические данные: версия A/W —
модули прямого расширения с воздушным или водяным охлаждением конденсатора

Направленность потока воздуха: вниз или вверх

Модель		S04	S05	S07	S10	S12	S13	S17	S20	S23	M25	M29	M31	M34	M35	M41
Характеристики⁽¹⁾																
Полная холодо-производительность ⁽¹⁾	кВт	4,6	5,7	8,2	10,6	12,5	14,5	17,3	20,5	26,6	26,5	29,7	31,3	36,2	37,0	45,8
Ощутимая холодо-производительность ⁽¹⁾	кВт	4,3	5,3	7,7	10,1	11,0	13,8	16,4	19,2	23,6	24,2	27,2	30,3	34,1	35,1	43,4
SHR ⁽¹⁾		0,93	0,93	0,94	0,95	0,88	0,95	0,95	0,94	0,89	0,91	0,92	0,97	0,94	0,95	0,95
EER ⁽¹⁾⁽³⁾		3,29	3,35	3,28	3,66	3,57	3,82	3,68	3,42	3,41	3,56	3,35	3,51	3,62	3,58	3,52
Число компрессоров	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Число вентиляторов	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Расход воздуха	м³/ч	1150	1350	2100	2600	2700	4200	4950	5200	5750	6340	7080	8850	9490	9540	11230
Макс. ESP ⁽⁷⁾ направленность воздушного потока вниз/вверх	Па	200/250	170/180	240/240	130/130	80/80	280/280	220/220	400/400	270/270	360/380	240/280	360/420	350/350	340/340	380/380
Уровень звукового давления ⁽⁴⁾	дБ(А)	45,5	46,4	47,3	48,2	50,5	49,0	51,3	51,5	54,4	53,3	55,1	58,5	60,5	60,4	58,4
Ширина	мм	750	750	750	750	750	750	750	750	750	1000	1000	1750	1750	1750	1750
Глубина	мм	400	400	500	500	500	750	750	750	750	850	850	850	850	850	850
Вес нетто	кг	160	170	195	210	215	240	250	260	270	425	430	575	590	580	600

Модель		M42	M47	M50	M58	M66	L83 ⁽⁶⁾	L99 ⁽⁶⁾
Характеристики⁽¹⁾								
Полная холодо-производительность ⁽¹⁾	кВт	42,8	53,7	54,9	60,1	70,3	86,3	104,6
Ощутимая холодо-производительность ⁽¹⁾	кВт	41,5	49,0	49,3	52,7	58,5	79,5	89,3
SHR ⁽¹⁾		0,97	0,91	0,90	0,88	0,83	0,92	0,85
EER ^{(1), (3)}		3,63	3,45	3,59	3,40	3,49	3,31	3,40
Число компрессоров	шт.	2	1	2	2	2	2	2
Число вентиляторов	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Расход воздуха	м³/ч	11370	12250	12240	12910	13470	20020	21100
Макс. ESP ⁽⁷⁾ направленность воздушного потока вниз/вверх	Па	380/390	300/300	300/300	240/250	170/180	170	90
Уровень звукового давления ⁽⁴⁾	дБ(А)	58,1	60,4	59,3	61,1	63,4	66,2	66,9
Ширина	мм	1750	1750	1750	1750	1750	2550	2550
Глубина	мм	850	850	850	850	850	890	890
Вес нетто	кг	600	620	635	650	670	950	1000

⁽¹⁾ 24°C db-17°C wb-, 50% R.H.; 45°C конденсация; хладагент R407C.

⁽²⁾ 24°C db-17°C wb-, 50% R.H.; 7/12°C на входе / выходе воды.

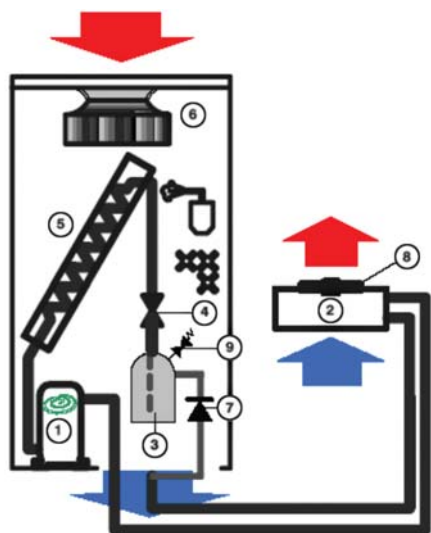
⁽³⁾ 20 Па ESP для исполнения с направленностью воздушного потока вниз. 50 Па для исполнения с направленностью воздушного потока вверх.

⁽⁴⁾ 1,5 м высота, 2 м фронтальное расстояние; свободное пространство; при работающих компрессоре (компрессорах) и вентиляторе (вентиляторах). Для исполнения с направленностью воздушного потока вниз.

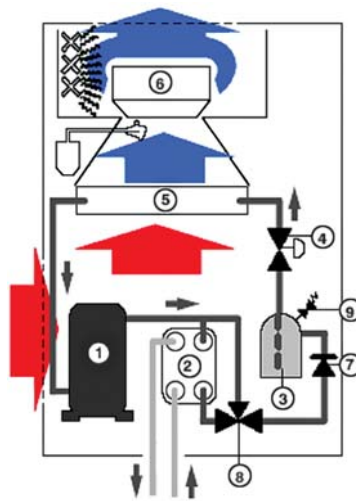
⁽⁵⁾ 1,5 м высота, 2 м фронтальное расстояние; свободное пространство; при работающем вентиляторе (вентиляторах). Для исполнения с направленностью воздушного потока вниз.

⁽⁶⁾ Имеется только в исполнении с направленностью воздушного потока вниз.

⁽⁷⁾ Макс. величина внешнего статического давления (ESP), доступная при указанном расходе воздуха.



HPMxx_A



HPM xx_W