

Агрегатированные кондиционеры с водяным охлаждением конденсатора

МОДЕЛЬ: MWP 05A ~ 60A



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	7
4. МОНТАЖ	10
5. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ	12
6. МОНТАЖ ВОЗДУХОВОДА	14
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	14
8. ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР.....	16
9. ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	18
10. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	23
11. ДИАГРАММЫ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕНТИЛЯТОРОВ	25
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДЕНСАТОРОВ.....	29
14. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	30

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед началом монтажных работ обязательно нужно ознакомиться с перечисленными далее инструкциями по технике безопасности.



Warning

- ◆ Монтаж и обслуживание должны выполняться квалифицированными специалистами, знающими местные нормы и правила и имеющими необходимый опыт в области оборудования кондиционирования воздуха.
- ◆ Все работы по электроподключению должны производиться согласно национальным правилам по проведению электромонтажных работ.
- ◆ Перед выполнением электромонтажа следует убедиться в соответствии параметров электросети тем значениям, которые указаны на идентифицирующей табличке кондиционера.
- ◆ При электроподключении кондиционер должен быть обязательно заземлен во избежание его выхода из строя в случае неправильно выполненного монтажа.
- ◆ Перед началом монтажных работ следует убедиться в том, что выключатель кондиционера установлен в положение “Выключено” (OFF).

“Производитель оставляет за собой право вносить изменения во внешний вид и конструкцию оборудования без предварительного уведомления”

1 ОПИСАНИЕ

Компактные кондиционеры с водяным охлаждением конденсатора предназначены для установки либо непосредственно в кондиционируемом помещении, либо в венткамере для подачи обработанного воздуха по воздуховодам в целях обеспечения унифицированных климатических условий в обслуживаемых ими помещениях. Компактные установки с водяным охлаждением успешно используются для кондиционирования воздуха в коммерческих и производственных помещениях.

Модель MWP05A-MWP20A может опционально комплектоваться воздухораспределительной камерой для “свободной” установки.

1. Высокоэффективный герметичный спиральный компрессор (MWP05A~MWP40A)

- Бесшумность функционирования.
- Высокая надежность благодаря уменьшению количества подвижных деталей на 70% по сравнению с поршневыми компрессорами аналогичной мощности.
- Большая устойчивость к присутствию жидкости и загрязнений в системе..
- Высокая энергетическая эффективность.

2. Конденсатор усовершенствованной конструкции (MWP20A~60A)

Повышенная эффективность кожухотрубного конденсатора достигается за счет специальной конструкции медных трубок, в которых выполнены Т-образные канавки для обеспечения лучшего теплообмена “хладагент-вода”.

3. Устойчивый к воздействию коррозии корпус

Несущий корпус выполнен из оцинкованной листовой стали с порошковым эмалевым покрытием. Благодаря чему компактные установки с водяным охлаждением успешно используются для кондиционирования воздуха как в коммерческих, так и производственных помещениях.

4. Бесшумное функционирование

Установка компрессоров в отдельных звукоизолированных секциях позволяет решить проблему передачи шума в помещение с подаваемым потоком воздуха. Внутренняя изоляция из стекловолокна толщиной ½ дюйма и специальная конструкция вентиляторов (для моделей MWP25A~60A) дополнительно снижают уровень шума, гарантируя превосходные акустические характеристики кондиционера.

5. Гарантия качества

На заводе каждый агрегат проверяется на наличие утечек, вакуумируется и полностью заправляется хладагентом, а также проходит серьезное тестирование на испытательном стенде.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

◆ 50Гц

МОДЕЛЬ			MWP05A	MWP08A	MWP10A	MWP15A	MWP20A	
Номинальная хладагентная производительность		ккал/час	14620	22360	30100	45580	60370	
		Btu/h	58100	88800	119600	181000	240000	
		Вт	17000	26000	35000	53000	70200	
Ступени регулирования производительности		%	100,0	100,0	100,0	100,67,33,0	100,50,0	
Номинальный расход воздуха		м³/час	2880	4200	5400	8100	10800	
		куб. фут						
		мин.	1694	2470	3176	4765	6353	
Внешнее статическое давление		дюймы.вод.ст.	0.31 (0)	0.39 (0)	0.39 (0)	0.59 (0)	0.59 (0)	
		Па	80 (0)	100 (0)	100 (0)	150 (0)	150 (0)	
Уровень звукового давления		дБ (А)	52	63	65	67	70	
Вес		кг	205 (220)	235 (250)	280 (300)	455 (485)	610 (650)	
Размеры	Длина	мм	1078	1078	1278	1722	1922	
	Ширина	мм	647	647	677	736	836	
	Высота	мм	1789 (2058)	1789 (2058)	1902 (2172)	1921 (2195)	2035 (2404)	
Параметра электропитания	380-415В/3Ф/50Гц							
Общ. потр. мощность		кВт	4.34 (4.16)	7.1	9.7 (9)	14.29(13.49)	19 (18)	
Тип хладагента	R22							
Компрессор	Тип	Scroll						
	Количество		1	1	1	2	2	
	Выходная мощность	кВт	3.79	6	7.5	3.79+7.5	7.5×2	
	Заправка R22	кг	1.45	2.5	3.1	1.7+3.3	3.7×2	
Конденсатор	Тип	Труба в трубе						
	Расход воды	м³/час	3.4	5.5	8.5	11	12.6	
	Потеря напора	м.вод.ст	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	
Испаритель	Тип	Медные трубки с щелевым оребрением из алюминия						
Регулятор потока хладагента	Капиллярная трубка							
Вентилятор	Тип	Многолопастный центробежный вентилятор с двусторонним всасыванием						
	Привод	Ременный привод						
	Вых. мощность	кВт	0.55 (0.37)	1.1	2.2 (1.5)	3 (2.2)	4 (3)	
Воздушный фильтр	Размеры	мм	825×565	825×754	1025×775	725×725	825×825	
	Количество		1	1	1	2	2	

◆ 50Гц

МОДЕЛЬ			MWP25B	MWP25A	MWP30B	MWP30A	MWP35A
Номинальная хладопроизводительность		ккал/час	68270	74820	83580	91160	98900
		Btu/h	270910	297400	331640	362400	393160
		Вт	79400	97000	97200	106000	115000
Ступени регулирования производительности		%	100,50,0	100,50,0	100,54,46,0	100,50,0	100,67,33,0
Номинальный расход воздуха		м³/час	13600	13600	16000	16000	19800
		куб. фут мин.	8000	8000	9412	9412	11647
Внешнее статическое давление		дюймы.вод.ст.	0.79	0.79	0.98	0.98	0.98
		Па	200	200	250	250	250
Уровень звукового давления		дБ (А)	72	72	74	74	75
Вес		кг	720	800	930	940	1010
Размеры	Длина	мм	1962	1962	1962	1962	2182
	Ширина	мм	1060	1060	1060	1060	1243
	Высота	мм	1961	1961	1961	1961	2040
Параметра электропитания		380-415В/3Ф/50Гц					
Общ. потр. мощность		кВт	22	23.5	26.5	28	32.5
Хладагент		R22					
Компрессор	Тип	Scroll					Поршневой
	Количество		2	2	2	2	3
	Выходная мощность	кВт	9x2	9.75x2	11.25+9.75	11.25x2	9x3
	Заправка R22	кг	4.3x2	4.1x2	7.1+5.7	5x2	4.4x3
Конденсатор	Тип	Кожухотрубный					
	Расход воды	м³/час	13.8	15	18.7	20.6	23
	Потеря напора	м. вод. ст.	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5
Испаритель	Тип	Медные трубки с щелевым оребрением из алюминия					
Регулятор потока хладагента		Капиллярная трубка					
Вентилятор	Тип	Многолопастный центробежный вентилятор с двусторонним всасыванием					
	Привод	Ременный привод					
	Вых. мощность	кВт	4	4	5.5	5.5	5.5
Воздушный фильтр	Размеры	мм	529x660				593x686
	Количество		6				6

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Значения номинальной хладопроизводительности даны при следующих условиях: температура входящего воздуха 26.7°C (по сух. терм.), 19.57°C (по мокр. терм.), температура воды на входе 29.47 °C, температура воды на выходе 35 °C.
2. Значение мощности приводится без учета нагрева электродвигателя вентилятора секции испарителя.
3. В таблице приводятся максимально допустимые значения внешнего статического давления для стандартных электродвигателей при номинальных величинах расхода воздуха.
4. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики без предварительного уведомления.
5. Значения в круглых скобках относятся к агрегатам, укомплектованным воздухораспределительной камерой.

◆ 50Гц

МОДЕЛЬ			MWP40B	MWP40A	MWP50A	MWP60A
Номинальная хладопроизводительность		ккал/час	109540	112660	141040	171020
		Btu/h	434690	447800	560680	678030
		Вт	127400	131000	164000	198720
Ступени регулирования производительности		%	100,67,33,0	100,67,33,0	100,50,0	100,80,60,40,20,0
Номинальный расход воздуха		м³/час	22000	22000	26400	31800
		куб. фут мин.	12941	12941	15529	530
Внешнее статическое давление		дюймы вод.ст.	1.18	1.18	1.18	1.38
		Па	300	300	300	350
Уровень звукового давления		дБ (А)	76	76	77	79
Вес		кг	1030	1150	1210	1400
Размеры	Длина	мм	2182	2182	2182	3012
	Ширина	мм	1243	1243	1243	1534
	Высота	мм	2040	2040	2040	2083
Параметры электропитания		380-415В/3Ф/50Гц				
Общ. потребляемая мощность		кВт	34.5	36.75	48	61
Хладагент		R22				
Компрессор	Тип	Scroll			Поршневой	
	Количество		3	3	2	3
	Выходная мощность	кВт	9x3	9.75x3	18.5x2	18.5x2+9
	Заправка R22	кг	4.5x3	5.8x3	7.4x2	14x2+12
Конденсатор	Тип	Кожухотрубный				
	Расход воды	м³/час	25.4	26.3	31	4.0
	Потеря напора	м. вод. ст.	4.6	4.6	4.6	5.7
Испаритель	Тип	Медные трубки с щелевым оребрением из алюминия				
Регулятор потока хладагента		Капиллярная трубка				
Вентилятор	Тип	Многолопастный центробежный вентилятор с двусторонним всасыванием				
	Привод	Ременный привод				
	Вых. мощность	кВт	7.5	7.5	11	7.5x2
Воздушный фильтр	Размеры	мм	593x686		593x686	629x673
	Количество		6		6	8

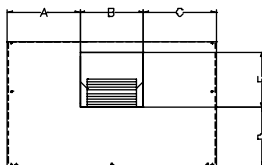
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Значения номинальной хладопроизводительности даны при следующих условиях: температура входящего воздуха 26.7 °С (по сух. терм.), 19.5 °С (по мокр. терм.), температура воды на входе 29.4 °С, температура воды на выходе 35 °С.
- Значение мощности приводится без учета нагрева электродвигателя вентилятора секции испарителя.
- В таблице приводятся максимально допустимые значения внешнего статического давления для стандартных электродвигателей при номинальных величинах расхода воздуха.
- Производитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики без предварительного уведомления.
- Значения в круглых скобках относятся к агрегатам, укомплектованным воздухораспределительной камерой.

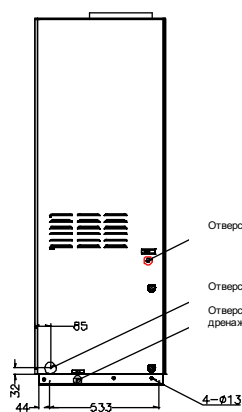
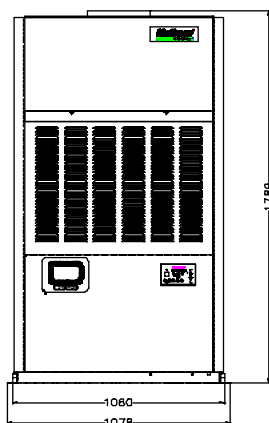
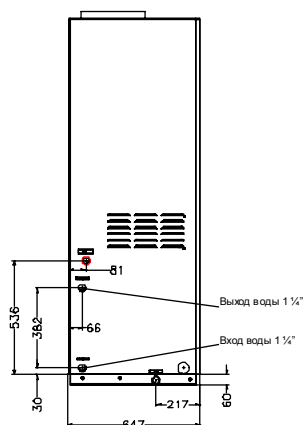
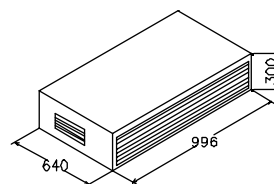
РАЗМЕРЫ

МОДЕЛЬ : MWP05A/08A

MODEL	A	B	C	D	E
MWP05A	347	303	347	310	264
MWP08A	285	336	375	284	291



Все размеры даны в мм



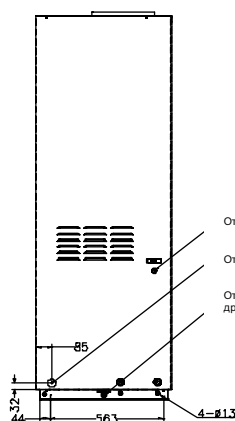
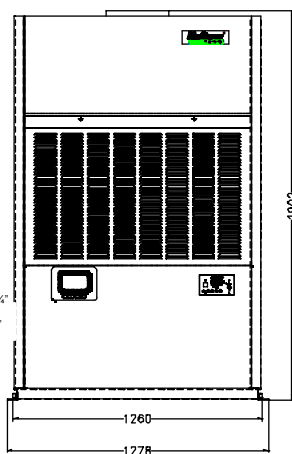
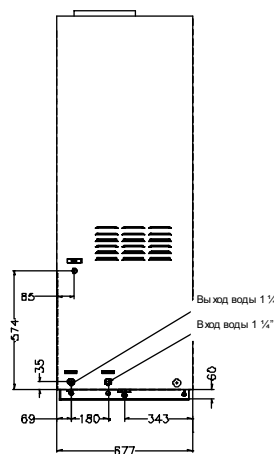
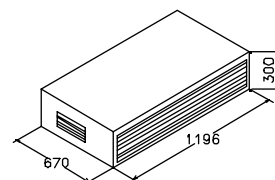
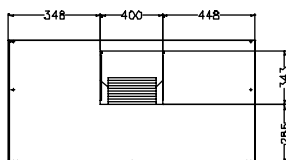
Воздухораспределительная камера

Установочные зазоры:

Спереди 900
Сзади 600
Слева 900
Справа 900

МОДЕЛЬ : MWP10A

Все размеры даны в мм

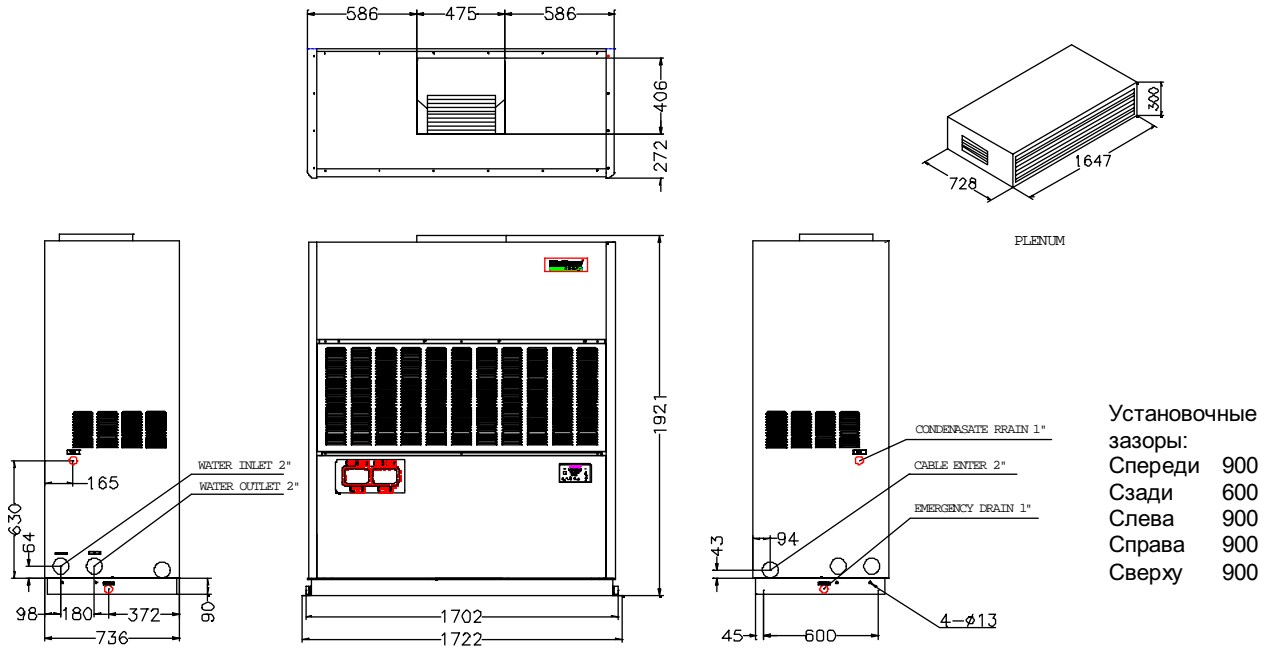


Воздухораспределительная камера

Установочные зазоры:

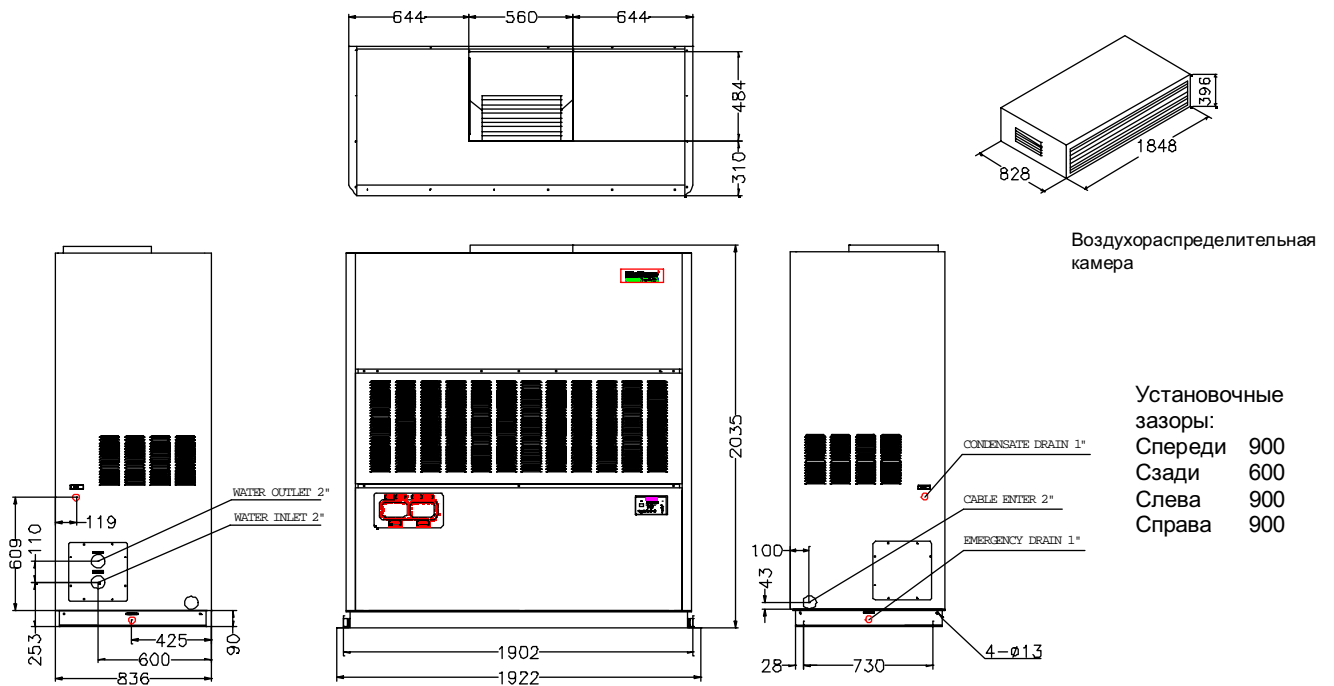
Спереди 900
Сзади 600
Слева 900
Справа 900

МОДЕЛЬ : MWP15A



Все размеры даны в мм

МОДЕЛЬ : MWP20A



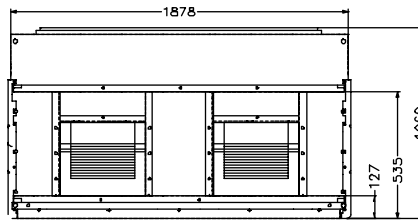
Все размеры даны в мм

Plenum = Воздухораспределительная камера
 Water Outlet = Выход воды
 Water Inlet = Вход воды

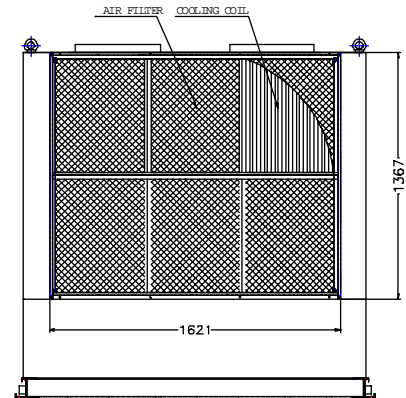
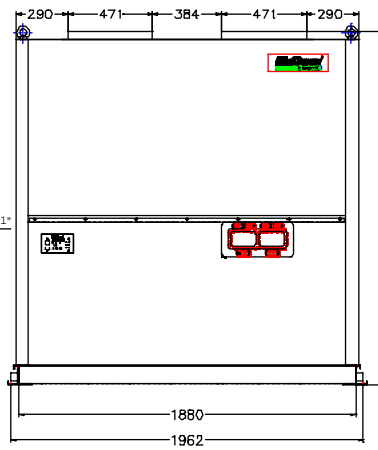
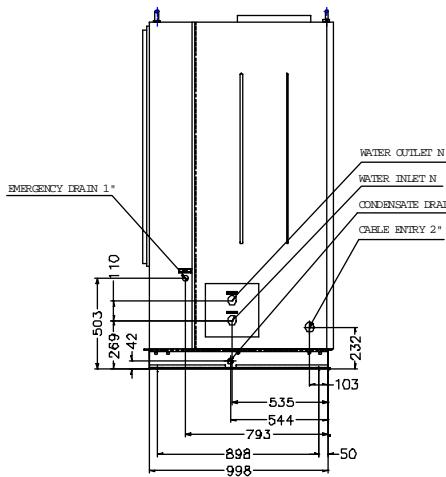
Condensate Drain = Отверстие для подключения дренажной линии
 Cable Enter = Отверстие для кабеля
 Emergency Drain = Отверстие для вспомогательной дренажной линии

□ **МОДЕЛЬ : MWP25B/25A/30B/30A**

MODEL	N
MWP25B/25A	2"
MWP30B/30A	2-1/2"

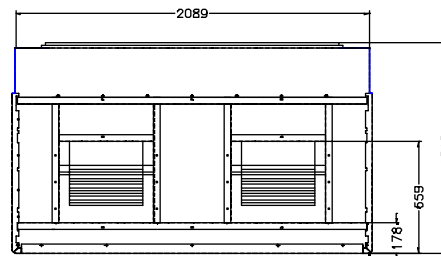
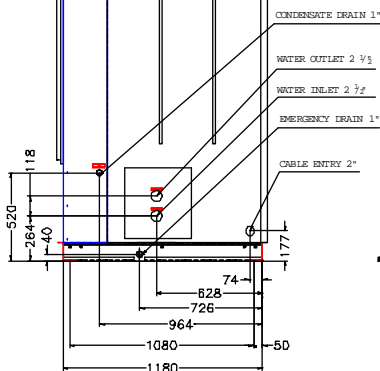


Установочные зазоры:
 Спереди 900
 Сзади 1500
 Слева 900
 Справа 900

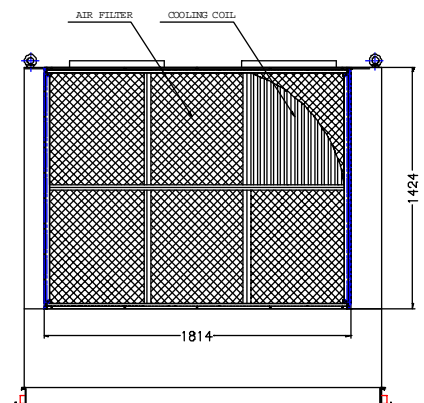
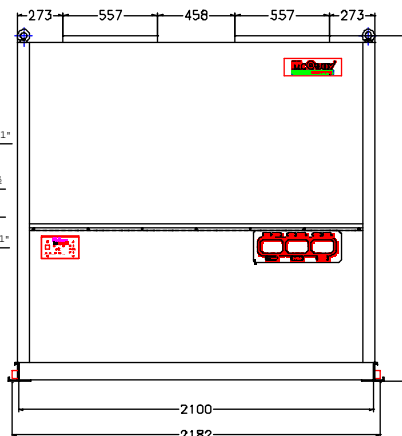


Все размеры даны в мм

□ **МОДЕЛЬ : MWP35A/40B/40A**



Установочные зазоры:
 Спереди 900
 Сзади 1500
 Слева 900
 Справа 900



МОНТАЖ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Внимание

Установка и техническое обслуживание данного оборудования должны производиться только уполномоченными представителями фирмы McQuay или квалифицированными специалистами, обладающими опытом и знаниями для работы с системами кондиционирования воздуха (несоблюдение данного требования аннулирует право на гарантийное обслуживание). Монтаж и профилактическое обслуживание агрегатов необходимо выполнять в соответствии со всеми относящимися к данной области правилами и стандартами. Следует удостовериться, что электроподключение выполнено правильно, рабочее давление соответствует расчетному. Кроме того, рекомендуется проверить регулировки устройств защиты, например устройств защиты по высокому давлению, предохранительных клапанов...

ИНСПЕКЦИОННАЯ ПРОВЕРКА

По прибытии груза тщательно проверьте его комплектность в соответствии с коносаментом; проведите осмотр всех блоков на наличие повреждений. Иск о возмещении убытков, возникших в результате транспортировки, предъявляется перевозчику.

Иск в связи со скрытыми повреждениями предъявляется в течение 15 дней после прибытия груза.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

1. Большой расход и низкая температура воды могут привести к обмерзанию конденсата на поверхности теплообменника испарителя.
2. Малый расход в сочетании с высокой температурой воды может стать причиной отключения агрегата в результате срабатывания устройства защиты по высокому давлению.
3. Агрегаты этой серии не предназначены для наружной установки.
4. Монтажные работы должны выполняться в соответствии с национальными стандартами и правилами техники безопасности.

ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить оборудование.

Агрегат должен перемещаться только посредством погрузчика с вилочным захватом, а также крана или подъемника с использованием строп и

соответствующего такелажного приспособления - распорок и прокладок. (Смотри Таблицу 1 "Вес при отгрузке").

С завода-изготовителя агрегаты поставляются на поддонах, которые рекомендуется удалять только перед размещением блока на монтажной позиции.

МОНТАЖНАЯ ПОЗИЦИЯ И УСТАНОВОЧНЫЕ ЗАЗОРЫ

Оборудование этой серии предназначено для установки на плоском и ровном бетонном основании, способном выдержать рабочий вес агрегата.

ТАБЛИЦА 1 – ВЕС ПРИ ОТГРУЗКЕ

МОДЕЛЬ	ВЕС (кг)	МОДЕЛЬ	ВЕС (кг)
MWP05A	295 (315)	MWP30B	1095
MWP08A	325 (345)	MWP30A	1105
MWP10A	375 (400)	MWP35A	1200
MWP15A	560 (600)	MWP40B	1220
MWP20A	725 (780)	MWP40A	1340
MWP25B	885	MWP50A	1400
MWP25A	965	MWP60A	1590

Примечание: При выборе маршрута перемещения агрегата к месту установки необходимо учитывать ширину проходов и наличие достаточного пространства для свободного маневра, а также прочность пола.

Кондиционеры MWP предназначены для установки внутри помещений. При выборе монтажной позиции избегайте мест, подверженных воздействию среды, содержащей любые воспламеняющиеся газы, агрессивные компоненты и т.д... Агрегаты этой серии также нельзя эксплуатировать в условиях повышенной влажности.

В случае необходимости следует принять меры по защите кондиционера или градирни от обмерзания при низких температурах окружающего воздуха.

Монтажная позиция должна обеспечивать беспрепятственность отвода конденсата, возможность свободной циркуляции воздуха и требуемую зону обслуживания вокруг агрегата, достаточную, в том числе, для выполнения демонтажа компрессора(ов) и конденсатора.

МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА

Вентиляционные установки, кондиционеры и тому подобное оборудование являются источником определенного шума и вибраций при своем функционировании.

Компания McQuay предусматривает следующие меры по улучшению акустических характеристик агрегата MWP:

1. Внутренние виброизоляторы для компрессоров.
2. Звукоизоляция секции вентилятора(ов) (стандартно).

При установке возвратного воздуховода рекомендуется использовать гибкие подсоединения, приобретаемые заказчиком.

Также необходимо принять меры, направленные на поглощение шума, передаваемого установками и трубами через пол и стены (осуществляется с помощью antivибрационных подставок и прокладок).

Помимо вибраций, передаваемых от установки к

строительным конструкциям, следует учитывать шум, распространяемый по воздуху.

Прекрасным решением этой проблемы является установка агрегатов в зонах, где требования к уровню шума не критичны, т.е. рядом с лестницами, лифтами и прачечными.

Широко применяется размещение агрегата в специальных звукоизолированных венткамерах со звукопоглощающей обработкой стен.

Все отверстия вокруг дверей, а также под возвратный воздуховод должны быть заизолированы.

Для понижения распространения шума от вентилятора(ов) в помещения по приточным воздуховодам может потребоваться внутреннее покрытие каналов и установка шумоглушителей, правильное расположение которых имеет большое значение для контроля уровня шума.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Прокладка труб должна выполняться в соответствии со всеми относящимися к данной области местными правилами и стандартами. Кроме того, для обеспечения максимальной производительности агрегата и уменьшения общей стоимости системы трубные линии рекомендуется прокладывать с минимальным числом изгибов и подъемов.

При монтаже контура необходимо предусмотреть следующее:

1. Для всех труб, подсоединяемых к агрегату, рекомендуется использовать виброизоляторы в целях уменьшения передачи шума и вибраций, через трубопроводы и строительные конструкции.
2. Запорные вентили для отсоединения агрегата от системы трубопроводов при проведении технического обслуживания.
3. Ручные или автоматические воздушные вентили в высоких точках контура для стравливания воздуха.
4. Средства, такие, например, как регулирующий клапан и/или расширительный бак, для поддержания соответствующего давления воды в системе.
5. Индикаторы температуры и давления для контроля работы системы и упрощения ее обслуживания.
6. Сетчатый фильтр для улавливания инородных частиц на приемной линии насоса. Фильтр рекомендуется устанавливать на достаточном расстоянии от насоса для предотвращения возникновения кавитации на входе.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР КОНДЕНСАТОРА

На месте монтажа требуется выполнить подключение гидравлического контура к патрубкам агрегата. Для правильного присоединения прямого и обратного

трубопроводов руководствуйтесь соответствующей маркировкой на блоке.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР

(организация охлаждения от градирни)

При использовании градирни для охлаждения конденсатора агрегата следует предусмотреть возможность регулирования давления конденсации, которое зависит от расхода и температуры воды. *(При изменяющейся температуре воды и постоянном ее расходе давление конденсации колеблется, причем его значительное изменение нарушает работу автоматических приборов и особенно ТРВ).*

Расход воды через градирню должен оставаться постоянным, в то же время, во избежание нарушения режима работы установки, подача воды в конденсатор должна изменяться таким образом, чтобы обеспечить постоянную температуру/давление конденсации независимо от нагрузки и наружной температуры. С этой целью используется 3-х ходовой водорегулирующий вентиль (смотри Рис. 1), который настраивается на поддержание минимальной температуры воды на выходе из конденсатора в районе 65 °F (18,33 °C).

Широкое применение также находит система с 3-х ходовым водорегулирующим вентилем и байпасом, обеспечивающая постоянное давление конденсации и корректную работу ТРВ независимо от наружной температуры. Монтаж и настройка водорегуляторов выполняются в соответствии с инструкциями производителя.

Точки замера температуры должны располагаться на входе и выходе из конденсатора для упрощения контроля функционирования и сервисного обслуживания системы.

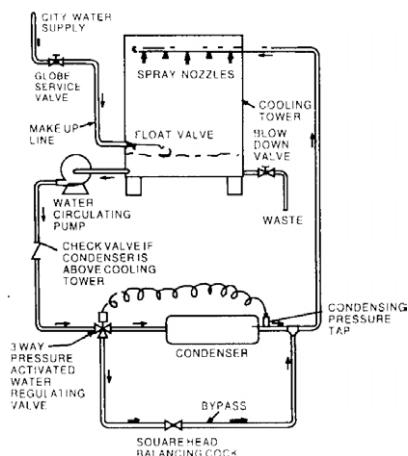


Рис.1-Схема гидравлического контура с градирней

Где:

- City water supply = Городская водопроводная сеть
- Globe service valve = Сервисный шаровый клапан
- Water circulating pump = Водяной насос
- Check valve = Обратный клапан (устанавливается при расположении конденсатора выше градирни)
- Cooling tower = Градирня
- Blow down valve = Выпускной клапан
- Waste = Сливная труба
- Condenser = Конденсатор
- Condensing pressure tap = Место замера давления
- 3-way pressure activated water regulating valve = 3-х ходовой водорегулирующий вентиль
- Bypass = Байпас
- Square head balancing cock = Балансировочный кран

ДРЕНАЖНЫЙ КОНТУР

На агрегатах этой серией предусмотрено два патрубка для подключения слива конденсата:

1. На дренажном поддоне, отделяющем теплообменник от секции конденсатора.
2. На вспомогательном дренажном поддоне, образующем основание агрегата.

В дренажной линии секции испарителя рекомендуется установить ловушку с минимальным перепадом высоты в 2" (5,08 см), как показано на Рис.2, чтобы предотвратить обратный выброс или проникновение теплого воздуха в секцию.

При выводе дренажной линии за пределы здания конденсат не должен стекать по поверхности стены: удостоверьтесь в том, что дренажная трубка выступает над стеной.

В местах, где капеж воды нежелателен и может привести к повреждению окружающего пространства, дренажная линия должна быть заизолирована для предупреждения выпадения конденсата.

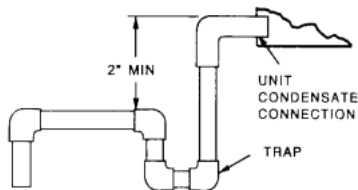


Рис.2-Ловушка

МОНТАЖ ВОЗДУХОВОДА

ПРИТОЧНЫЙ ВОЗДУХОВОД

Стандартно агрегаты серии MWP оснащаются фланцем для присоединения приточного воздуховода. Специалисты компании McQuay рекомендуют предусматривать прямой участок воздуховода сразу же после места его подсоединения к вентилятору и до места установки любых колен или переходов. Длина этого участка должна по крайней мере в 3 раза превышать диаметр воздуховода, а размер совпадать с размером выходного патрубка вентилятора.

Минимальная длина прямого участка для каждой модели приводится в Таблице 2.

ТАБЛИЦА 2 – ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВОЗДУХОВОДА

МОДЕЛЬ	Приточный воздуховод	Мин. длина
	Размер (мм)	Прямой участок (мм)
MWP05A	225	675
MWP08A	250	750
MWP10A	300	900
MWP15A	380	1140
MWP20A	460	1380
MWP25B	380	1140
MWP25A	380	1140
MWP30B	380	1140
MWP30A	380	1140
MWP35A	460	1380
MWP40B	460	1380
MWP40A	460	1380
MWP50A	460	1380
MWP60A	560	1680

Несоблюдение данного требования, т.е. установка колен и переходов в непосредственной близости от выходного патрубка вентилятора, приводит к дополнительной потере напора в воздуховоде.

Более подробная информация по этому вопросу содержится в стандарте A.M.C.A. Standard 210, раздел "Fan and System"/"Вентилятор и система".

ВОЗВРАТНЫЙ ВОЗДУХОВОД

Агрегаты MWP спроектированы для "свободного возврата воздуха". Минимальная температура которого должна составлять 55 °F (12.78 °C). Роль камеры возвратного воздуха в этом случае выполняет помещение венткамеры.

При организации подвода воздуха к агрегату по воздуховодам рекомендуется использовать гибкие подсоединения. Агрегат предназначен для забора только рециркуляционного воздуха: забор наружного воздуха недопустим.

ИЗОЛЯЦИЯ

Для предотвращения выпадения конденсата выполните изоляцию воздуховодов (включая паронепроницаемый слой), проходящих через некондиционируемые помещения в режиме охлаждения.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Агрегаты MWP предназначены для одноместного подключения к силовой 3-х фазной сети с напряжением питания 380/415В-50Гц или 460В-60Гц. Для запитывания цепи управления - 220~240В-1Ф-50Гц – использовать отдельный источник питания не требуется.

ВНИМАНИЕ !

Повторный запуск агрегата допустим только по истечении 3-х минут после его отключения.

Удостоверьтесь в том, что заземление агрегата выполнено правильно.

Каждая система комплектуется необходимыми устройствами защиты и управления, подключение, настройка и

тестирование которых проводятся на заводе-изготовителе.

В систему управления входят: устройство защиты от перегрузки компрессора, устройство защиты обмотки электродвигателя, реле высокого и низкого давления, устройство защиты компрессора от повреждения при повышении давления нагнетания выше критического и утечке хладагента.

Для запитывания каждого компрессора используются индивидуальные контуры, защищенные предохранителем.

Поэтому выход из строя одного компрессора не приводит к остановке остальных.

Электромонтажные работы должны производиться со всеми относящимися к данной области национальными стандартами и правилами. В контуре каждого агрегата необходимо установить разъединитель цепи с плавким предохранителем, который должен располагаться достаточно близко от агрегата для обеспечения удобства проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в типовые электросхемы без предварительного уведомления. Руководствуйтесь электросхемами, поставляемыми вместе с агрегатом.

ТАБЛИЦА 3 – МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

МОДЕЛЬ	Мощность двигателя, кВт
MWP05A	0.55 (0.37)
MWP08A	1.1
MWP10A	2.2 (1.5)
MWP15A	3(2.2)
MWP20A	4(3)
MWP25B	4
MWP25A	4
MWP30B	5.5
MWP30A	5.5
MWP40B	7.5
MWP40A	7.5
MWP50A	11
MWP60A	7.5X2

ТАБЛИЦА 4 – ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Мощн., (кВт)	380В-3Ф-50Гц		415В-3Ф-50Гц		460В-3Ф-60Гц	
	FLA	LRA	FLA	LRA	FLA	LRA
0.37	1.17	5.57	1.07	5.1	0.94	4.47
0.55	1.53	7.65	1.40	6.86	1.26	6.55
1.1	2.94	16.16	2.69	14.80	2.24	14.54
1.5	3.70	21.30	3.39	19.50	2.92	19.14
2.2	5.08	32.10	4.65	29.40	4.20	32.50
3	6.72	43.90	6.15	40.20	5.40	46.00
4	8.70	59.40	8.00	54.50	7.20	60.00
5.5	11.90	81.60	10.90	74.40	9.49	67.38
7.5	15.70	104.00	14.40	95.00	11.90	85.68
11	22.60	153.00	20.70	140.00	17.80	122.82

FLA = Ток при полной нагрузке

LRA = Ток на наиболее загруженной фазе

НЕОБХОДИМЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

1. Удостоверьтесь, что сечение и тип силового кабеля соответствуют местным стандартам и стандартам N.E.C.
2. Убедитесь в том, что электромонтажные работы выполнены правильно.
3. Проверьте контур хладагента на наличие следов утечек.
4. Перед регулированием натяжения ремня проверьте выравнивание шкивов с помощью метода "4-х точек" (смотри соответствующий раздел).
5. Проворачивая рукой рабочее колесо вентилятора, удостоверьтесь в отсутствии загрязнений, препятствующих его свободному движению. В случае необходимости устранили загрязнения.
6. По завершении проверки внутренних компонентов установите все панели на место.
7. Убедитесь в том, что все необходимые датчики установлены в воздуховодах приточного и возвратного воздуха, а также в гидравлическом контуре.
8. Проверьте правильность прокладки и подсоединения гидравлического и дренажного контуров системы. Удостоверьтесь, что все требующиеся конденсатоотводчики и ловушки установлены.
9. Проверьте правильность функционирования водяного насоса. Расход воды должен соответствовать расчетному.
10. Рекомендуется предусмотреть возможность замера температуры и давления для упрощения работ по техническому обслуживанию и ремонту.
11. Проверьте электроподключение вентиляторов градирни. Удостоверьтесь в правильности направления их вращения.
12. Проверьте настройки реле высокого и низкого давления, а также минимальные пределы срабатываний. Нажимая на клавиши ручного сброса проверьте правильность функционирования контура управления.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

1. ФУНКЦИИ

- * Охлаждение / Нагрев / Вентиляция
- * Программирование режима работы компрессоров: Auto/Авто (COMP/Компрессор 1 & 2 & 3) → COMP/Компрессор 1 → COMP/Компрессор 2 → COMP/Компрессор 3 → COMP/Компрессор 1 & 2 → COMP/Компрессор 1 & 3 → COMP/Компрессор 2 & 3 → Auto/Авто.
- * Задание температурной уставки в диапазоне 16 °С~30 °С.
- * Программирование времени Включения/Выключения (On/Off timer) с интервалом в 1 час.
- * Режим энергосбережения.
- * Аварийная сигнализация.
- * Светоиндикаторы для отображения статуса агрегата.

2. РАБОЧАЯ ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЛЕРА

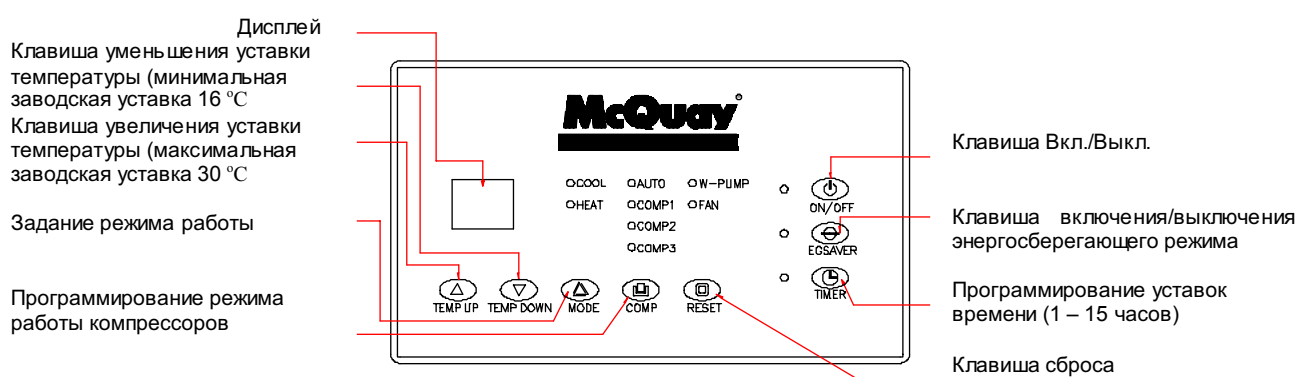


Рис.3 – Рабочая панель контроллера

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 1). После завершения монтажных работ и перед запуском агрегата проверьте правильность установки агрегата.
- 2). С помощью клавиши MODE выберите требуемый режим работы Cool (охлаждение)/ Heat (нагрев)/ Fan (Вентиляция).
- 3). В случае необходимости задайте уставку времени с помощью клавиши TIMER.
- 4). В режиме охлаждения нажатием на клавишу COMP запрограммируйте требуемый режим работы компрессоров.
- 5). Нажав клавишу ON/OFF, запустите агрегат.

Последовательность запуска компонентов в режиме охлаждения: Запуск 2секунды Водяной насос 10 секунд Вентилятор 1 мин. COMP1 (если назначен) 1 мин. COMP2 (если назначен) 1 мин. COMP3 (если назначен)

Последовательность запуска компонентов в режиме нагрева: Запуск 2секунды Вентилятор 5секунд электронагреватель

Последовательность запуска компонентов в режиме вентиляции: Запуск 2секунды Вентилятор

Во время функционирования агрегата можно назначить требуемый температурный режим в помещении с помощью клавиш TEMP или EG-SAVER.

- 6). Отключение агрегата

Последовательность запуска компонентов в режиме нагрева: Отключение 2секунды Электронагреватель 30 секунд Вентилятор

4. АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

1). На плате управления находятся 10 входов и один выход AL1-AL2 аварийной сигнализации.

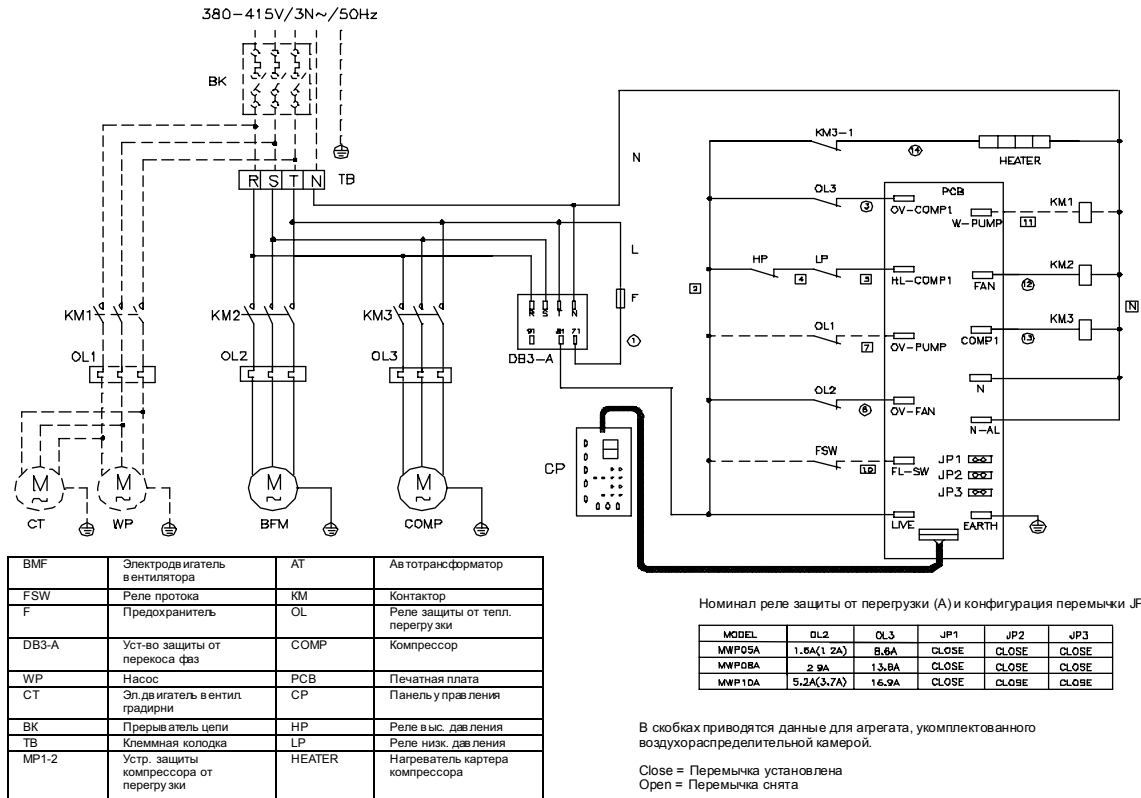
№	ВХОД	Описание неисправности	КОД	Отклик системы	Индикация неисправности
1	FL-SW	Размыкание реле протока	E9	Отключение системы	Высвечивание индикатора COOL в быстром мигающем режиме
2	OV-PUMP	Перегрузка водяного насоса	E8	Отключение системы	Мигание индикатора W – PUMP
3	OV-FAN	Перегрузка электродвигателя вентилятора	E7	Отключение системы	Высвечивание индикатора FAN в быстром мигающем режиме
4	OV-COMP3	Перегрузка компрессора COMP3	E6	Остановка компрессора COMP3	Высвечивание индикатора COMP3 в быстром мигающем режиме
5	OV-COMP2	Перегрузка компрессора COMP2	E5	Остановка компрессора COMP2	Высвечивание индикатора COMP2 в быстром мигающем режиме
6	OV-COMP1	Перегрузка компрессора COMP1	E4	Остановка компрессора COMP1	Высвечивание индикатора COMP1 в быстром мигающем режиме
7	HL-COMP3	Размыкание реле высокого/низкого давления компрессора COMP3	E3	Остановка компрессора COMP3	Высвечивание индикатора COMP3 в быстром мигающем режиме
8	HL-COMP2	Размыкание реле высокого/низкого давления компрессора COMP2	E2	Остановка компрессора COMP2	Высвечивание индикатора COMP2 в быстром мигающем режиме
9	HL-COMP1	Размыкание реле высокого/низкого давления компрессора COMP1	E1	Остановка компрессора COMP1	Высвечивание индикатора COMP1 в быстром мигающем режиме
10	ТН (cool/охлажд.)	Закорачивание или размыкание цепи термистора	E0	Отключение системы	Высвечивание индикаторов COOL, HEAT в быстром мигающем режиме
11	ТН (heat/нагрев)	Закорачивание или размыкание цепи термистора	E0	Отключение нагревателя, 30секунд, отключение вентилятора	Высвечивание индикаторов COOL, HEAT в быстром мигающем режиме

- 2). В случае неисправности соответствующий код выводится на цифровой сегментный дисплей, нормально разомкнутый выход аварийной сигнализации AL1-AL2 замыкается, зуммер срабатывает (сигнал звучит в течение длительного периода времени), кроме того, индикатор ON/OFF, а также идентифицирующие ошибку индикаторы начинают высвечиваться в быстром мигающем режиме.
- 3). При одновременном наличии 2-х или более неисправностей, система управления предусматривает обработку и сохранение в памяти контроллера информации по каждой. Коды ошибок выводятся на дисплей в порядке возрастания E0~E9.
- 4). При возникновении аварийной ситуации нажмите клавишу RESET для сброса выходного сигнала тревоги, обеспечив благоприятные условия для устранения сбоя в работе, снова нажмите клавишу RESET, при этом система управления выполнит мониторинг всех неисправностей.
- 5). Для перевода системы в нормальный режим функционирования после устранения неисправности необходимо нажать клавишу RESET.

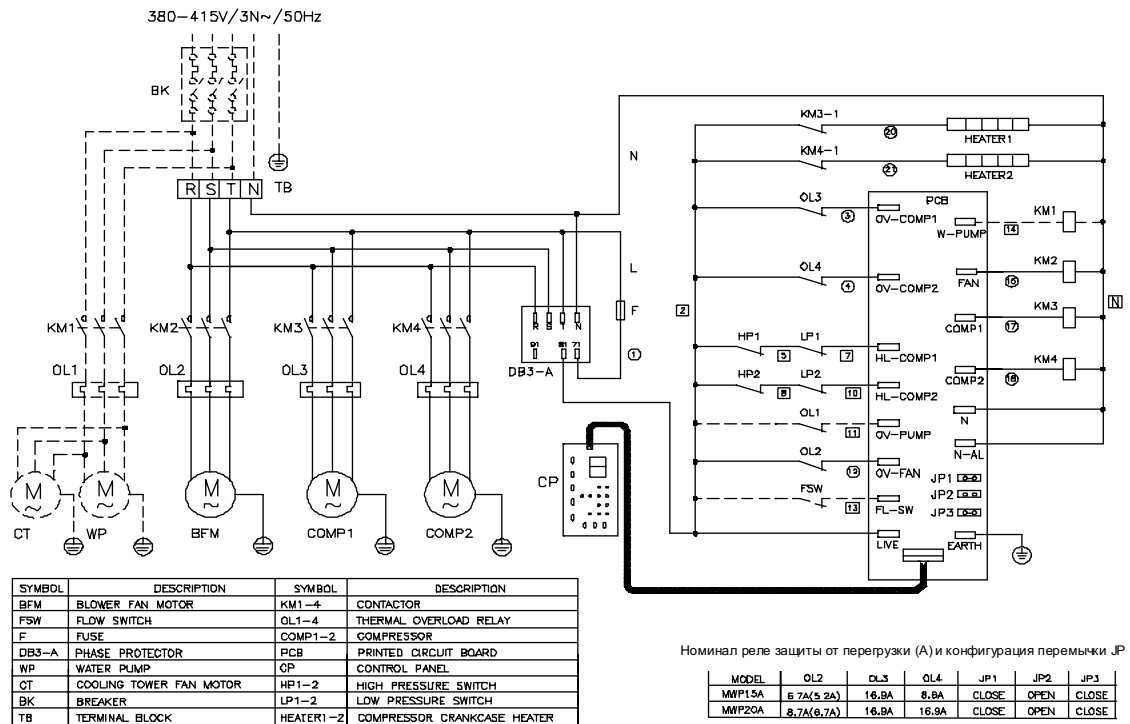
ТИПОВЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

50Гц

□ МОДЕЛЬ : MWP05A/08A/10A



□ МОДЕЛЬ : MWP15A/20A



NOTE :

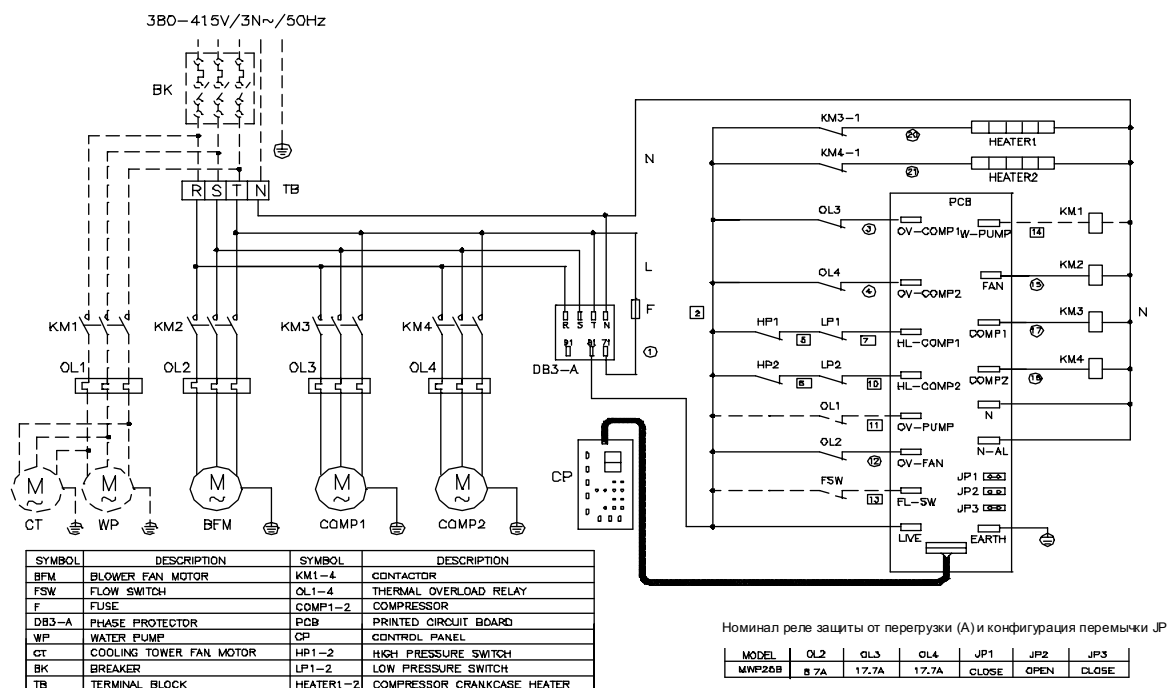
- 1.WARRANTY MAY BE VOIDED UNLESS RECOMMENDED WIRING IS FOLLOWED
- 2.THE NUMBERS IN THE PARENTHESES ARE APPLICABLE FOR THE UNITS WITH PLENUM.

В скобках приводятся данные для агрегата, укомплектованного воздухоораспределительной камерой.

Close = Переключка установлена
Open = Переключка снята

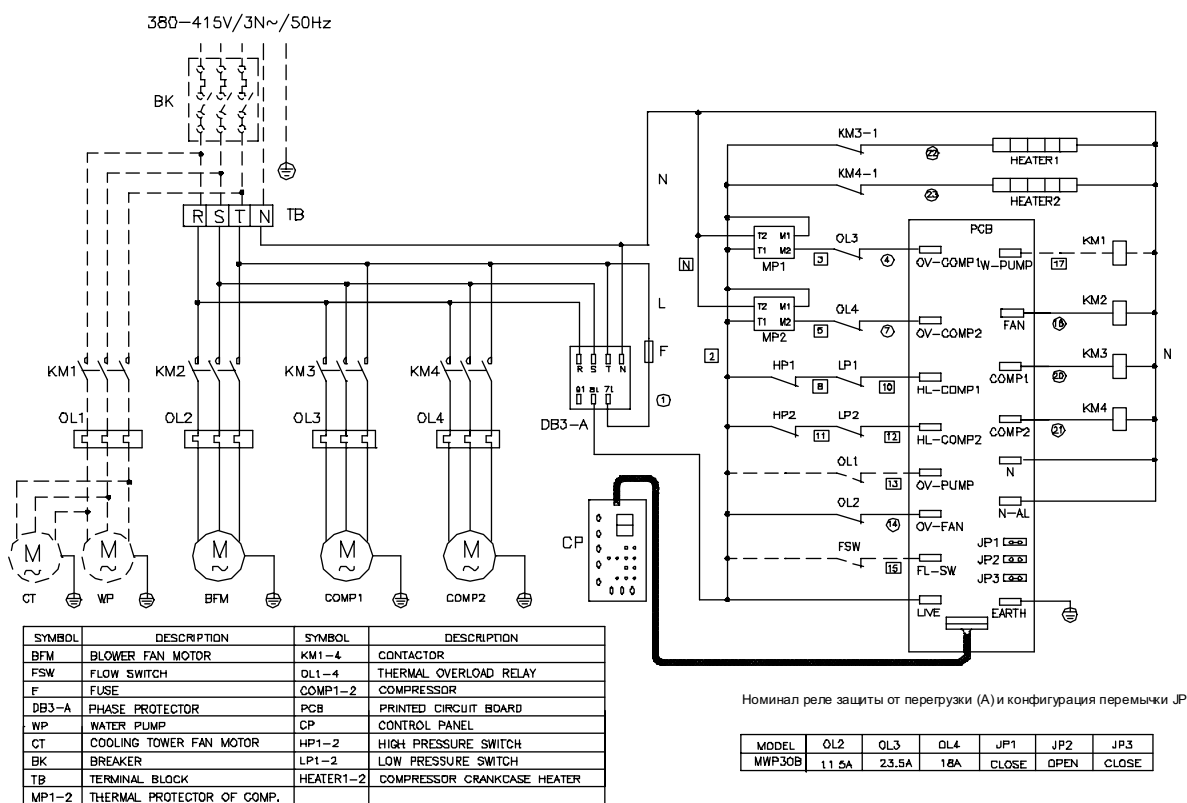
----- Подключение выполняется заказчиком

МОДЕЛЬ : MWP25B



NOTE :
WARRANTY MAY BE VOIDED UNLESS RECOMMENDED WIRING IS FOLLOWED

МОДЕЛЬ : MWP30B

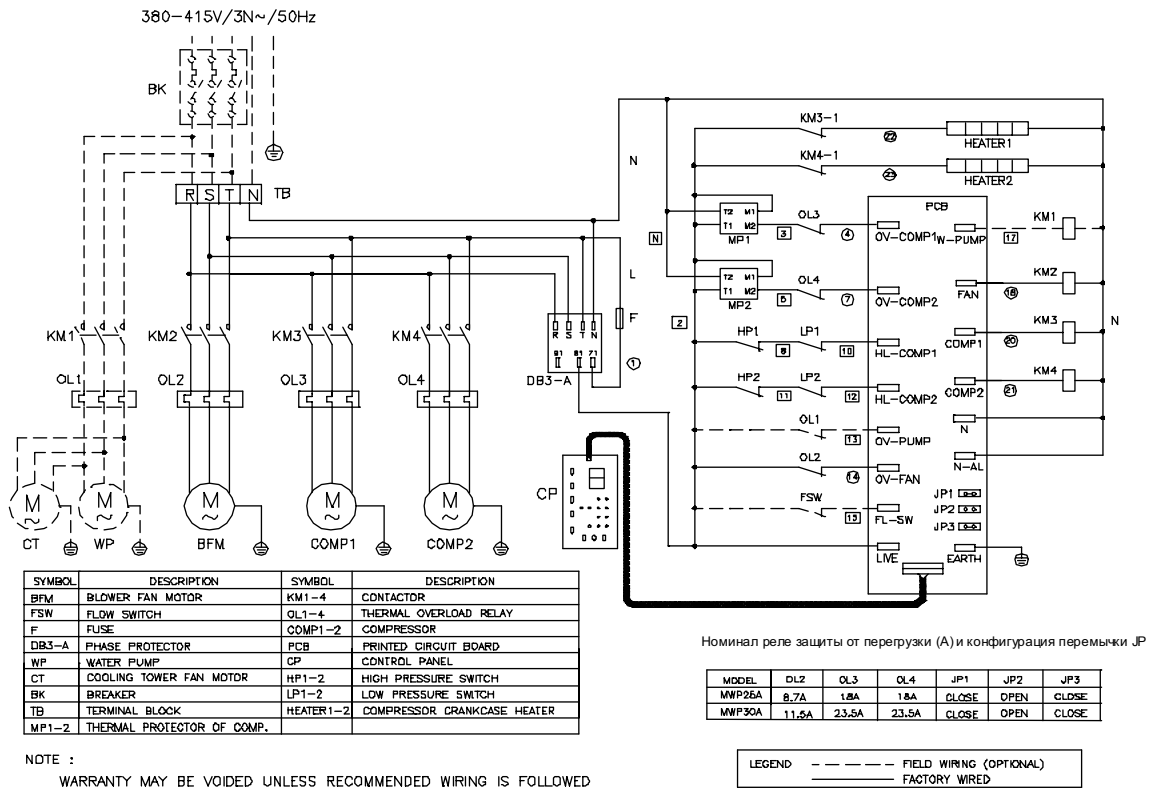


NOTE .
WARRANTY MAY BE VOIDED UNLESS RECOMMENDED WIRING IS FOLLOWED

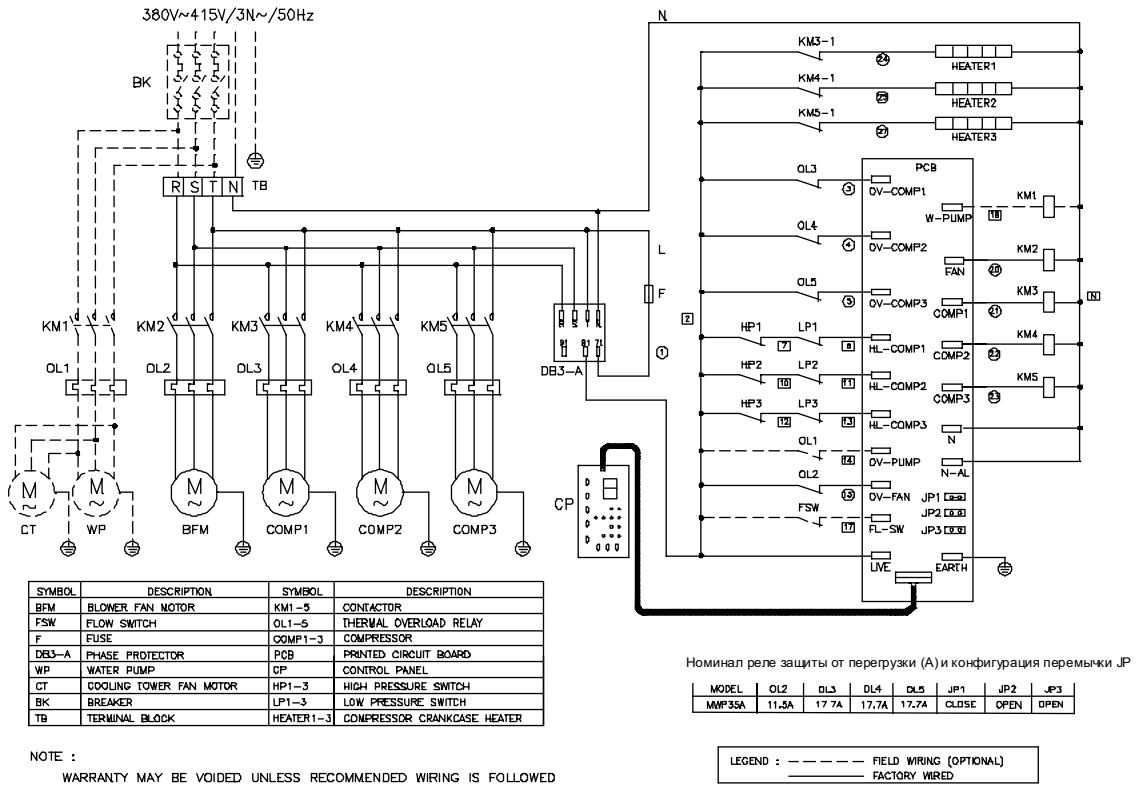
LEGEND . --- FIELD WIRING (OPTIONAL)
— FACTORY WIRED

Перевод условных обозначений приводится на странице

МОДЕЛЬ : MWP25A/30A

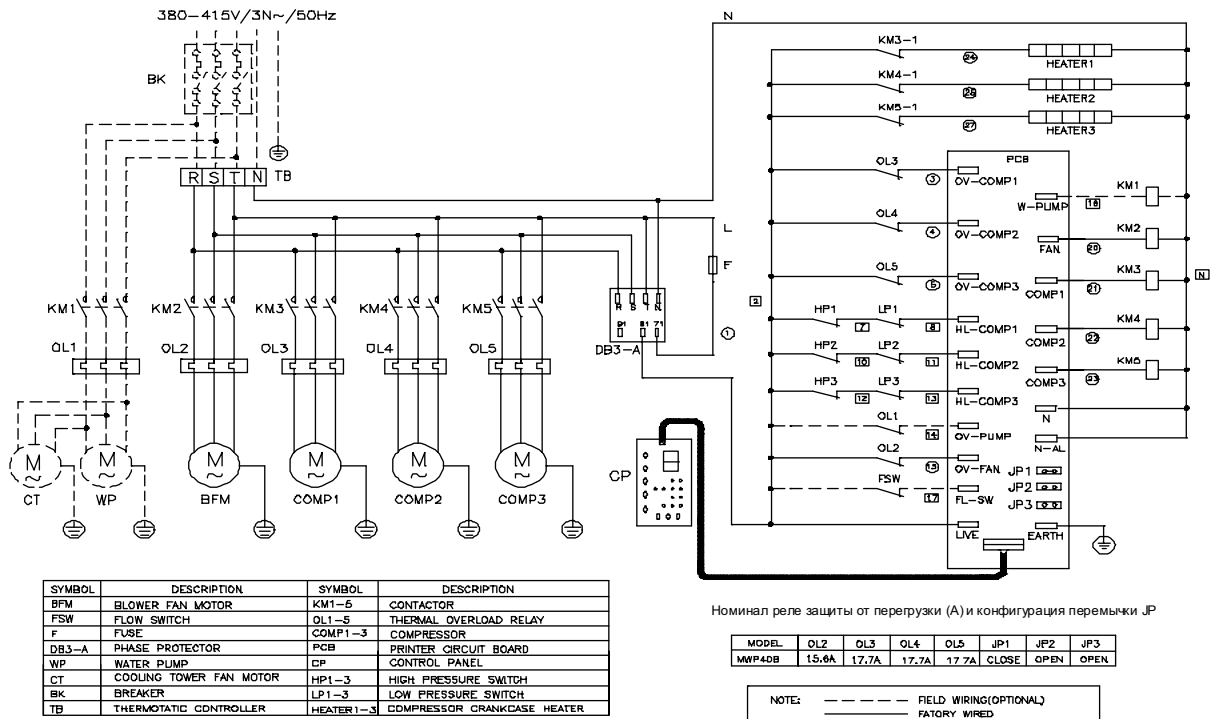


МОДЕЛЬ : MWP35A

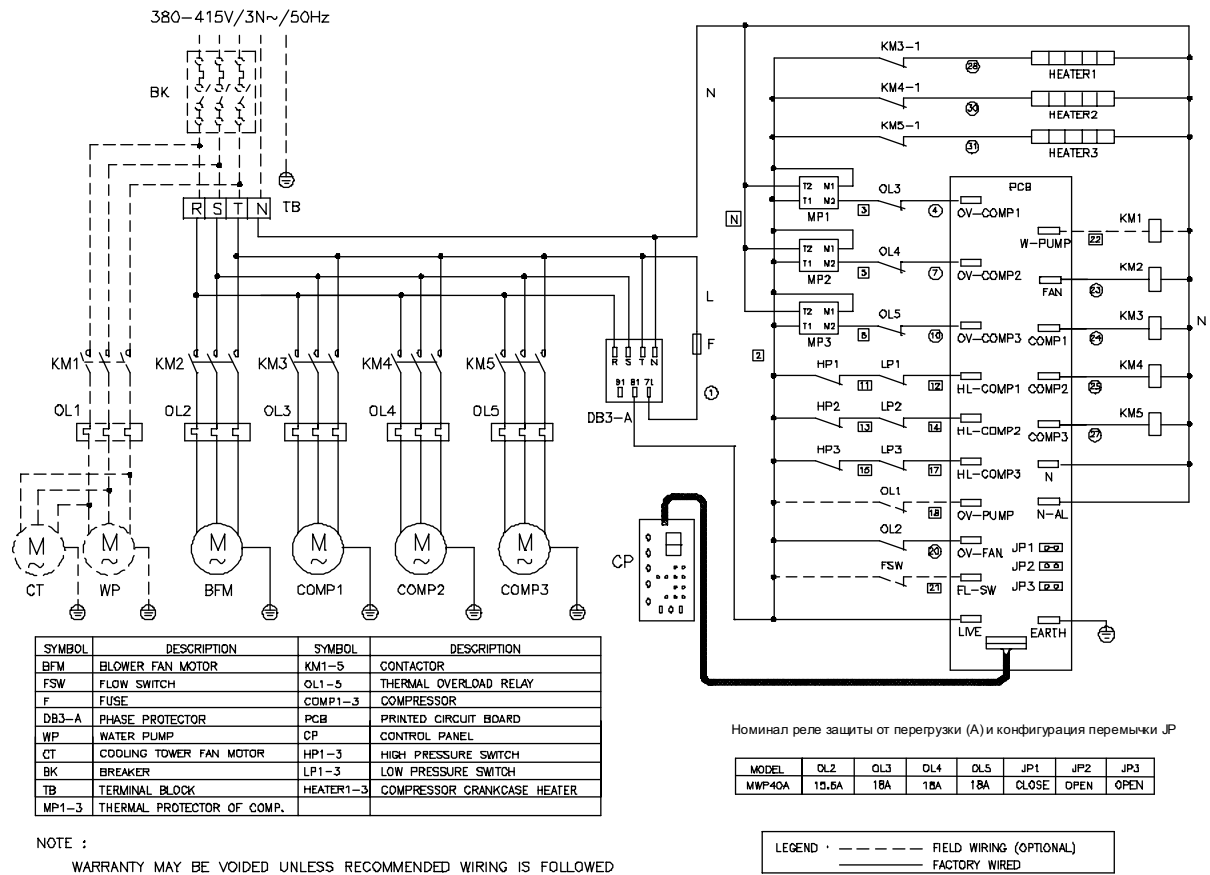


Перевод условных обозначений приводится на странице

МОДЕЛЬ : MWP40B



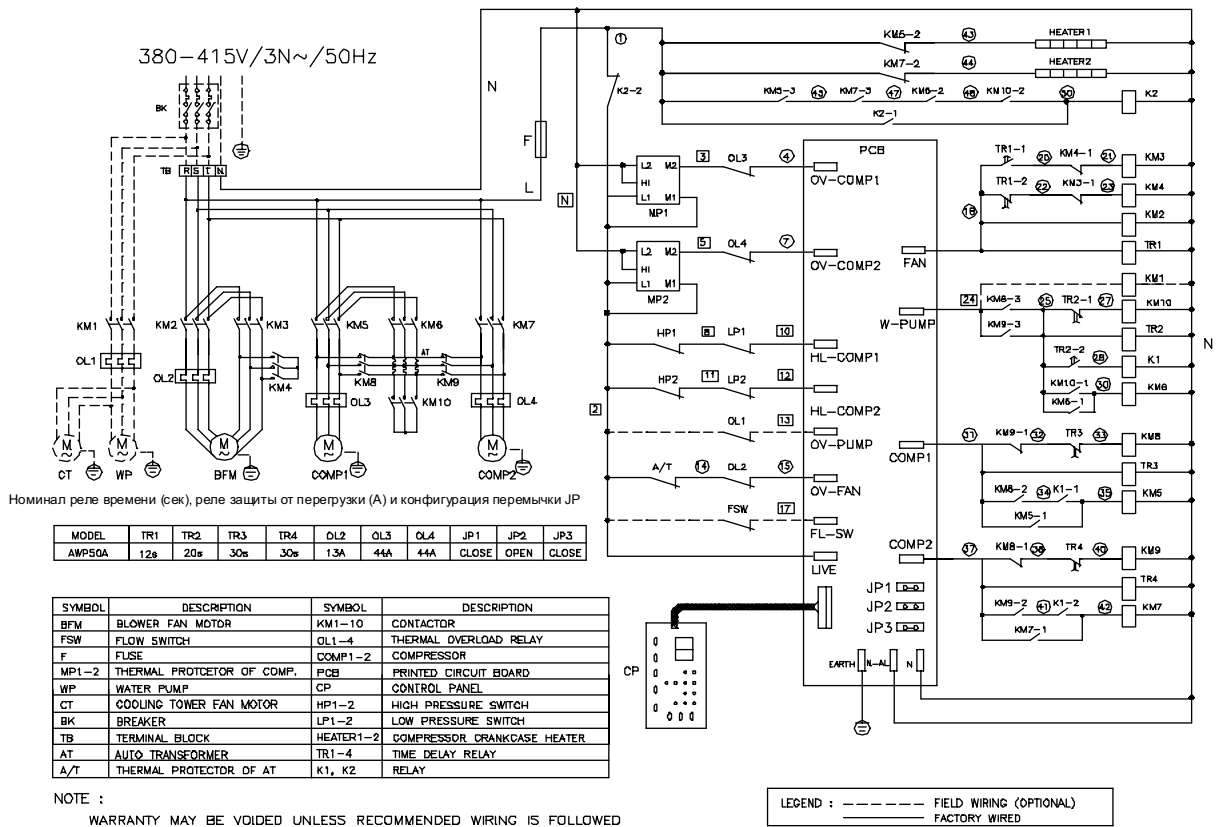
МОДЕЛЬ : MWP40A



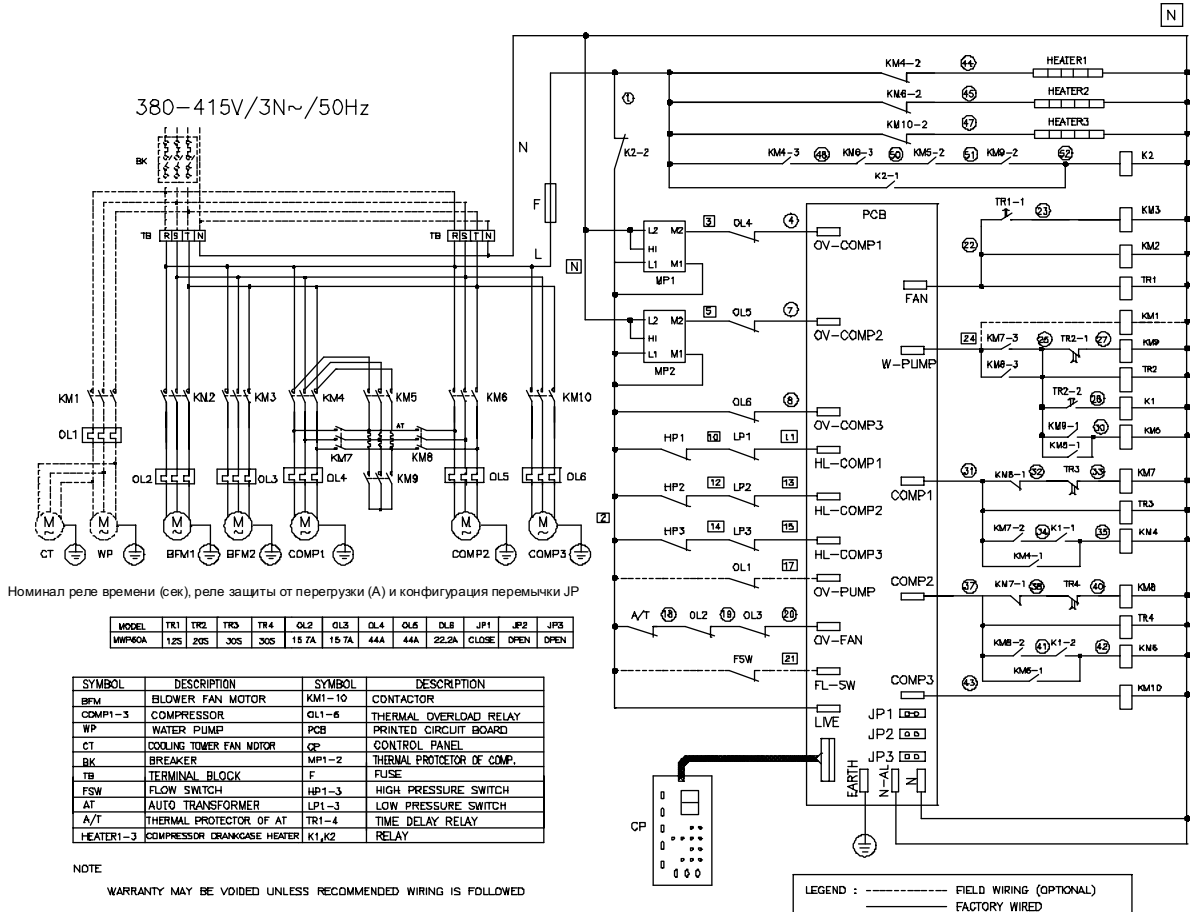
Перевод условных обозначений приводится на странице

Перевод условных обозначений приводится на странице

МОДЕЛЬ : MWP50A



МОДЕЛЬ : MWP60A

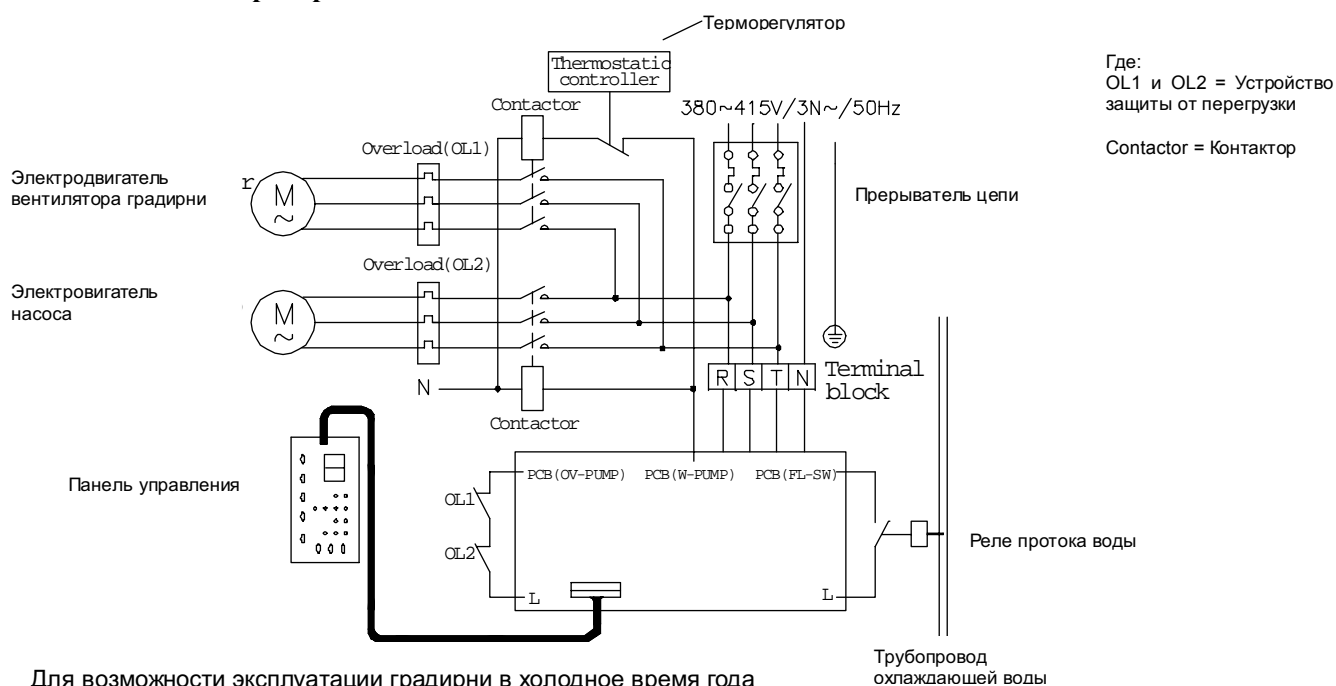


ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ			MWP 05A	MWP 08A	MWP 10A	MWP 15A	MWP 20A	MWP 25B	MWP 25A
Параметры электропитания			380В/3Ф/50Гц						
Силовой кабель	Силовой провод (R/S/T)	Сечение, мм ²	4	4	4	6	10	10	10
		Количество	3						
	Нейтраль	Сечение, мм ²	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Количество	1						
	Заземление	Сечение, мм ²	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Количество		1							

МОДЕЛЬ			MWP 30B	MWP 30A	MWP 35A	MWP 40B	MWP 40A	MWP 50A	MWP 60A
Параметры электропитания			380В/3Ф/50Гц						
Силовой кабель	Силовой провод (R/S/T)	Сечение, мм ²	16	16	16	16	16	25	25
		Количество	3						
	Нейтраль	Сечение, мм ²	4	4	4	4	4	6	6
		Количество	1						
	Заземление	Сечение, мм ²	4	4	4	4	4	4	4
Количество		1							

Схема подключения градирни и насоса

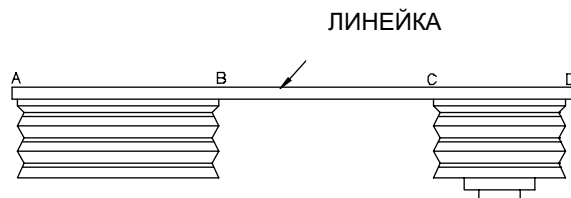


Для возможности эксплуатации градирни в холодное время года рекомендуется укомплектовывать систему терморегулятором охлаждающей воды, обеспечивающим управление работой электродвигателя вентилятора градирни. (Смотри схему подключения)

РЕГУЛИРОВКА ВЕНТИЛЯТОРА ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА

Число оборотов в минуту (RPM) приточного вентилятора зависит от требуемого расхода воздуха, использующихся аксессуаров и статического сопротивления сети воздуховодов как приточного, так и возвратного воздуха, и определяется по диаграммам характеристик вентилятора. Зная мощность электродвигателя вентилятора (HP/лошадиные силы) и число оборотов в минуту (RPM), можно подобрать шкивы нужного диаметра. После запуска вентилятора приточного воздуха рекомендуется отрегулировать сопротивление в приточном и возвратном воздуховодах, чтобы сбалансировать распределение воздуха по кондиционируемым помещениям.

◆ ВЫРАВНИВАНИЕ ШКИВОВ



МЕТОД 4-Х ТОЧЕК

◆ РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ

Величина прилагаемого усилия определяется по следующей формуле:

Усилие = Расстояние между центрами шкивов (мм) /64

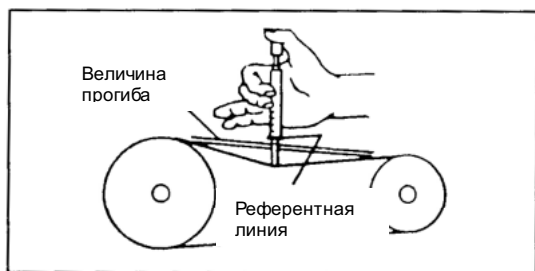


Рис.4 – Натяжение ремня

- Внимание:** 1. Слишком сильное натяжение ремня может привести к повреждению подшипников. Оптимальным считается минимально возможное натяжение, не допускающее соскальзывания ремня при максимальной нагрузке.
2. Периодически величину натяжения ремня рекомендуется проверять.

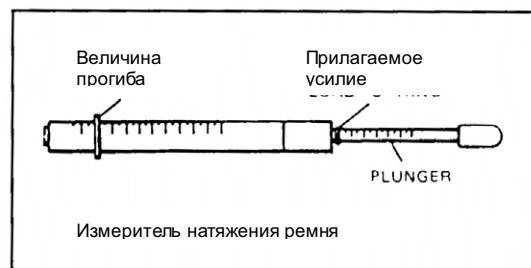


ТАБЛИЦА 5

Профиль ремня	РЕМНИ СЕРИИ SUPER GRIP		
	Диапазон диаметров меньшего шкива (мм)	Усилие (Н)	
		Мин.	Макс.
SPZ	56~95	13	20
	100~140	20	25
SPA	80~132	25	35
	140~200	35	45

SPB	112~224 236~315	45 65	65 85
-----	--------------------	----------	----------

ДИАГРАММЫ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕНТИЛЯТОРА

Перевод обозначений:

RPM = Число оборотов в минуту

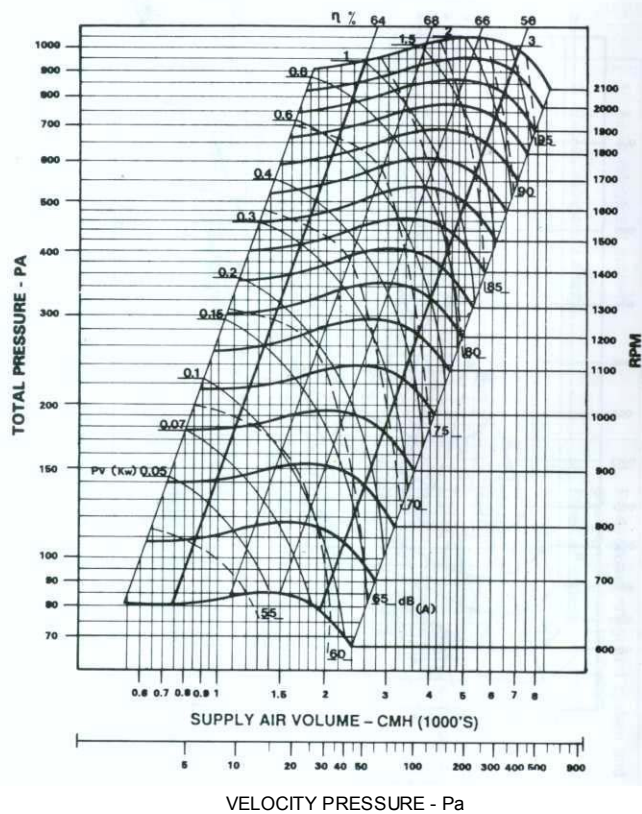
Velocity pressure = Динамическое давление

Total pressure = Общее давление

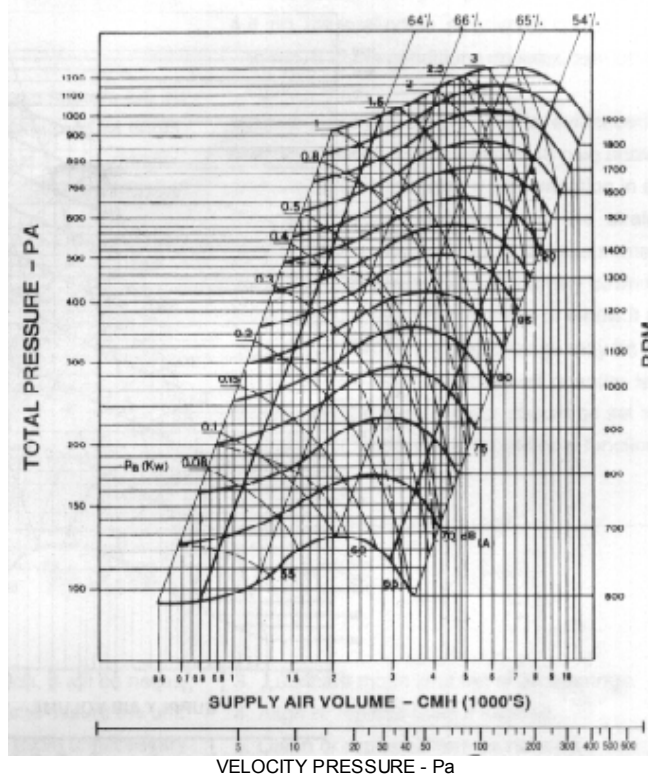
Supply air volume = Воздушный поток

CMH = м³/час

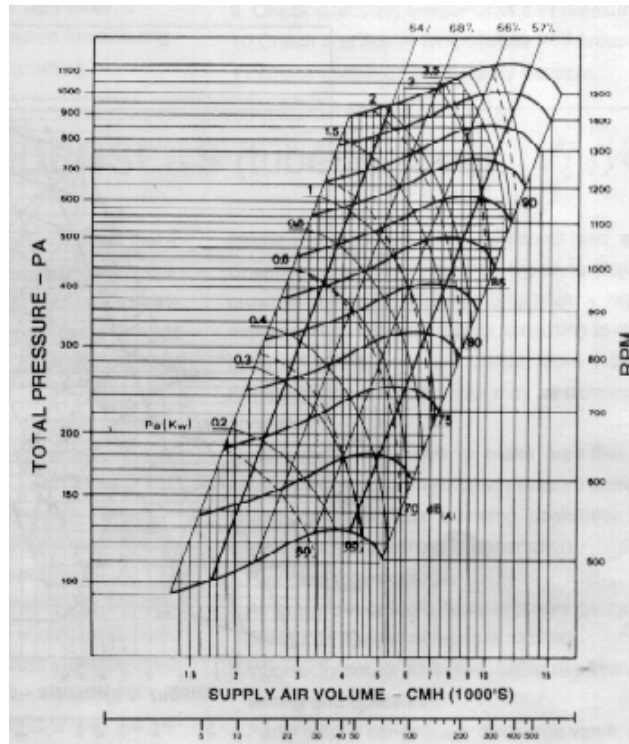
□ МОДЕЛЬ : MWP 05A



□ МОДЕЛЬ : MWP 08A

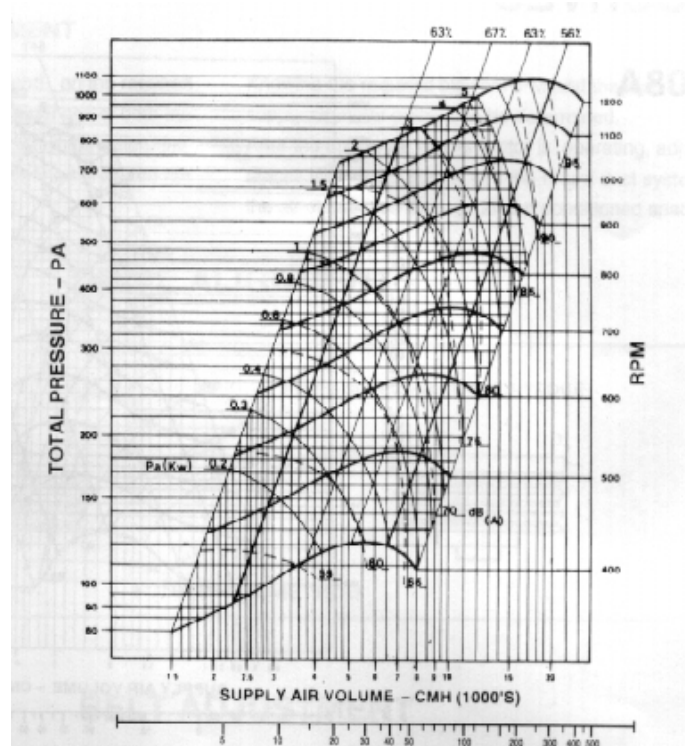


□ МОДЕЛЬ : MWP 10A



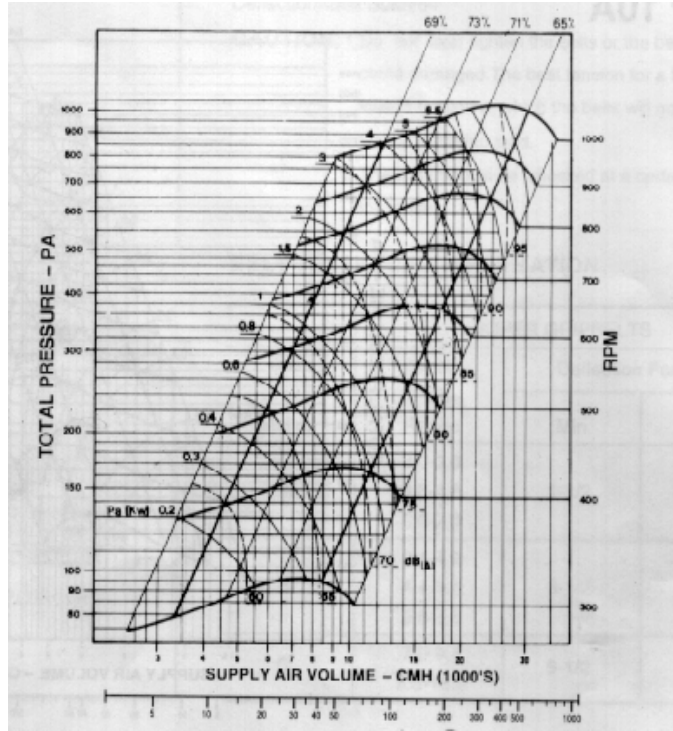
Динамическое давление - Па

□ МОДЕЛЬ : MWP15A/25B/25A/30B/30A
(MWP25B/25A/30B/30A – 2 вентилятора)



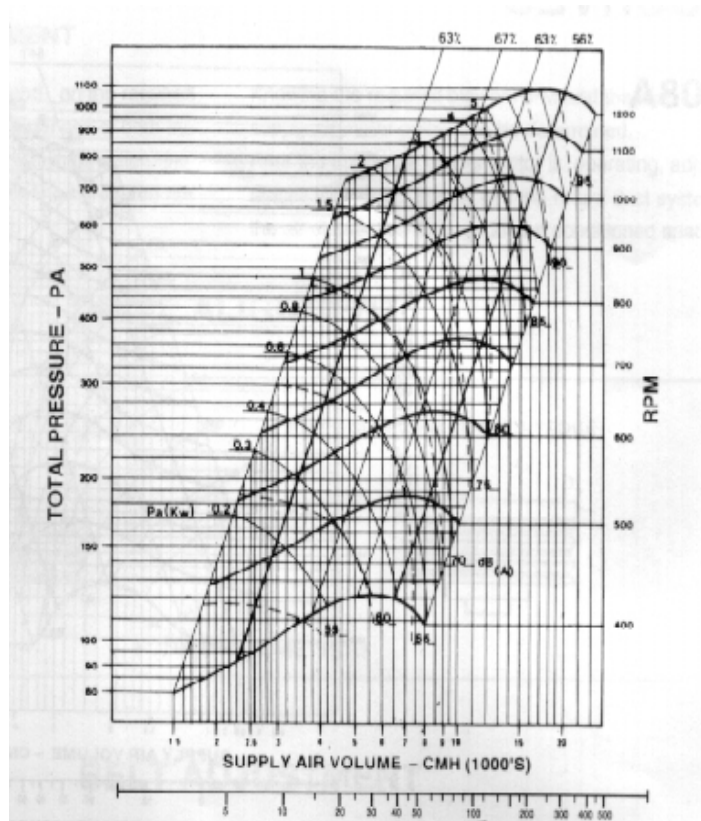
VELOCITY PRESSURE - Pa

- МОДЕЛЬ : MWP20A/35A/40B/40A/50A
(MWP35A/40B/40A/50A – 2 вентилятора)



VELOCITY PRESSURE - Pa

- МОДЕЛЬ: MWP 60A



VELOCITY PRESSURE - Pa

ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ

- A. Удостоверьтесь, что напряжение питания в сети соответствует требуемым параметрам питания агрегата.
- B. Включите сетевой рубильник минимум за 24 часа до начала эксплуатации, чтобы подать питание на нагреватель картера компрессора для предотвращения скопления хладагента в картере и, соответственно, таких неблагоприятных процессов при запуске, как вскипание хладагента, а также вспенивание и выброс масла в выходной трубопровод. Убедитесь в том, что компрессор прогрелся.

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ЗАПУСК

Изучив особенности функционирования оборудования и опциональных компонентов, запустите агрегат

1. Подайте питание на водяной насос и вентиляторы градирни.
2. Установите выключатель вентилятора в положение ON/Вкл.
3. Последовательность операций указана на функциональных электросхемах.
4. При возникновении аварийной ситуации или нехарактерного шума отключите агрегат и выясните причину неисправности.

Выполните замеры характеристик потока с помощью трубки Пито в прямом участке воздуховода на стороне нагнетания (тока замера должна находиться перед переходом или коленом приблизительно на расстоянии, равном $\frac{3}{4}$ длины прямого участка от вентилятора). При заниженной или завышенной величине расхода воздуха может потребоваться замена шкива. Удостоверившись, что расход воздуха соответствует расчетному, задайте требуемую температурную уставку.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При первоначальном запуске, а затем на протяжении всего периода эксплуатации агрегата рекомендуется выполнять следующие операции превентивного обслуживания (для обеспечения надежности и безотказности функционирования агрегата, а также продления срока его службы):

1. Проверьте натяжение ремней, затяните винты, проверьте надежность и качество электрических соединений.
 2. Удалите загрязнения, чаще всего скапливающиеся на стороне забора воздуха, с поверхности теплообменника испарителя, с помощью щетки или холодной воды.
 3. Отрегулируйте или замените ремни.
 4. Очистите или замените фильтры.
 5. Удостоверьтесь в отсутствии препятствия для отвода конденсата.
 6. Проверьте соответствие напряжения питания сети допустимым величинам.
 7. Проверьте величину потребляемого тока.
 8. Проверьте величины температуры и давления.
 9. Проверьте и выполните настройку устройств контроля и управления температурой и давлением.
 10. Проверьте функционирование всех устройств защиты.
-

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДЕНСАТОРА

Частота обслуживания конденсатора зависит от многих факторов и определяется в каждом конкретном случае индивидуально. В среднем работы рекомендуется выполнять с периодичностью от одного до нескольких раз за год.

Кожухотрубные конденсаторы за счет своих конструктивных особенностей допускают как механический, так и химический метод очистки.

Компания McQuay рекомендует, соблюдая перечисленные ниже меры предосторожности, использовать стандартные химикаты, предназначенные для оборудования аналогичного типа:

- a. Приобретать химикаты только у проверенных поставщиков.
- b. Строго следовать рекомендациям производителя, особенно относительно требуемой концентрации препаратов, а также способа их нейтрализации после завершения процесса очистки теплообменника.

РЕГУЛЯРНО следует проверять соответствие расхода воды в гидравлическом контуре градирни расчетному – условия чрезмерного или недостаточного расхода недопустимы. В последнем случае примеси, содержащиеся в воде, могут вызвать быстрое и сильное загрязнение внутренней поверхности трубок конденсатора и, как следствие, коррозию и необходимость частой очистки. Компоненты для химической обработки воды должны приобретаться только у надежных поставщиков и использоваться по назначению. Неправильная водоподготовка может принести больше вреда, чем ее полное отсутствие, приводя к повреждению не только конденсатора, но и насосов, трубок и градирни.

Повторно удостоверьтесь, что причиной неисправности системы является ее загрязнение. Высокое давление, помимо загрязнения конденсатора, может служить также признаком:

1. Избытка хладагента в системе.
2. Наличия воздуха в системе или неисправности измерительного прибора (выполните дублирующие замеры давления, сверьтесь с соответствующими таблицами).
3. Неисправности или неправильной настройки водорегулятора; (выполните проверки).
4. Высокой температуры воды на входе в конденсатор; (проверьте функционирование вентилятора градирни и системы)

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЯ
Недостаточная производительность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправность компрессора или компрессор не создает сжатия. 2. Завышенная температура на входе в испаритель. 3. Загрязнение конденсатора/или поверхности испарителя. 4. Недостаток хладагента 5. Неправильный расход воздуха через испаритель 6. Неправильное функционирование термостата температуры в помещении 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте давление нагнетания. Удостоверьтесь в исправности компрессора, замените в случае необходимости. 2. Уменьшите нагрузку до расчетной (кВт). 3. Очистите. 4. Устраните утечку, добавьте хладагент. 5. Определите расход, отрегулируйте натяжение ремня. 6. Замените при необходимости.
Остановка компрессора	A. Срабатывание защиты по низкому давлению	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточный расход воздуха через испаритель. 2. Недостаток хладагента 3. Препятствие в линии хладагента. 4. Неисправность или неправильная настройка устройства защиты по низкому давлению. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и очистите поверхность, проверьте привод вентилятора испар. 2. Устраните утечку, добавьте хладагент.. 3. Выявите и устраните. 4. Отрегулируйте или настройте.
	B. Срабатывание защиты по высокому давлению	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воздух в контуре хладагента. 2. Избыток хладагента 3. Неисправность или неправильная настройка устройства защиты по высокому давлению. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заново вакуумируйте и заправьте систему хладагентом. 2. Выпустите лишний хладагент. 3. Отрегулируйте или настройте.
	C. Срабатывание устройства защиты компрессора от перегрузки	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегрузка компрессора по току. 2. Завышенное давление нагнетания. 3. Перегрев компрессора из-за недостаточной заправки хладагентом. 4. Закорачивание обмоток компрессора. 5. Попадание жидкого хладагента в компрессор и, как следствие, повреждение тарелки клапана и недостаточное сжатие. 6. Неисправность устройства защиты от перегрузки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте параметры электропитания, контакторы, провода и устраните неисправность. 2. См. раздел В выше. 3. Проверьте заправку хладагента (устраните утечку), дозаправьте при необходимости. 4. Замените компрессор. 5. Проверьте правильность функционирования картера. 6. Замените. 	
Чрезмерный скрип ремня при запуске вентилятора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проскальзывание ремня. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Примените смазку для ремней 'Grako Sprazon'

Примечание: Техническое обслуживание и ремонт агрегатов в случае всех перечисленных в этом разделе неисправностей должны выполняться квалифицированными специалистами, уполномоченными представителями фирмы McQuay.