

PROTEUS

Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора
и спиральным компрессором **WCS**

Холодопроизводительность: 42 – 218 кВт



DUNHAM-BUSH®

125 лет предлагаем инновационные решения в сфере HVAC

ВСТУПЛЕНИЕ

Вот уже более 100 лет компания Dunham-Bush занимается разработкой инновационных продуктов. Сегодня мы предлагаем полный ассортимент HVAC / R оборудования – от фэн-койлов до больших центробежных чиллеров – а также множество других инновационных экологически чистых решений. Наша приверженность инновациям в сочетании с решительным подходом к росту делает компанию Dunham-Bush лидером на мировом рынке. Разработка нашей продукции направлена на удовлетворение конкретных потребностей клиентов в каждом отдельном здании, в каждой стране и в каждом регионе. Ни один другой производитель HVAC / R оборудования не использует такой подход к удовлетворению ваших отребований.

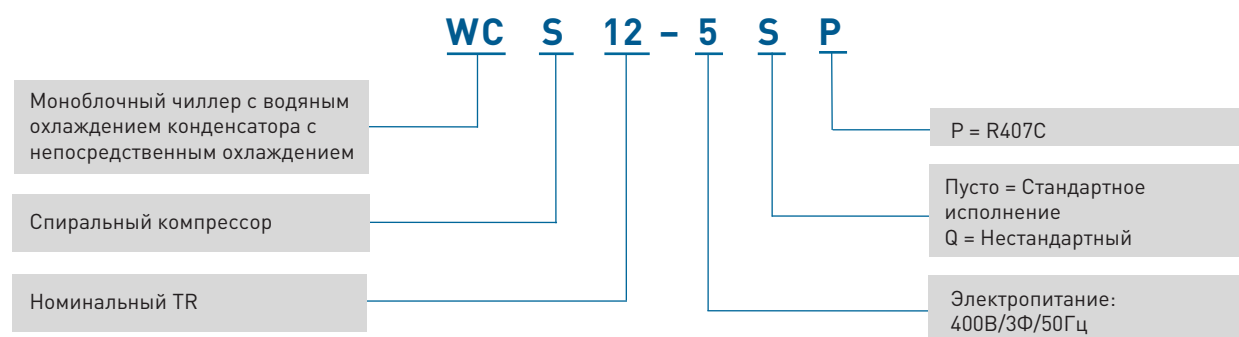
Чиллеры **WCS** с водяным охлаждением конденсатора и спиральным компрессором серии **PROTEUS** имеют холодопроизводительность в диапазоне от 42 до 218 кВт и используют экологически чистый хладагент **HFC-407C**. Вся линейка продуктов отличается энергоэффективностью, простотой монтажа, гибкостью управления, высокой надежностью, компактностью и усовершенствованным управлением.

Спиральные компрессоры предназначены для коммерческого/промышленного применения и обеспечивают такое же высокое качество и эффективность, как поршневые или винтовые компрессоры. Они были разработаны специально для моноблочных чиллеров и конденсаторных установок.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление.....	2
Особенности чиллера.....	3
Выгода от эксплуатации.....	4
Управление системой.....	5
Физические характеристики	6
Эксплуатационные данные	7
Габаритные данные	8
Стандартная схема подключения.....	9

НОМЕНКЛАТУРА



ОСОБЕННОСТИ ЧИЛЛЕРА

Размерный ряд

- ✳ Доступно стандартное исполнение
- ✳ Предназначен для работы с хладагентом R407C.
- ✳ Проконсультируйтесь с United Elements по поводу использования других хладагентов на основе ГФУ

Компрессор

- ✳ Герметичный спиральный компрессор, работающий на скорости 2950 об/мин
- ✳ Высокий уровень энергоэффективности, низкий уровень шума и высокая надежность
- ✳ Управляемая траектория с плавающими уплотнениями и усовершенствованной спиральной конструкцией
- ✳ Бесконтактная спиральная конструкция и двигатель со 100% охлаждением всасываемым газом
- ✳ Термостат для предотвращения тепловой перегрузки
- ✳ Возможность последовательной разгрузки до 50%

Испаритель

- ✳ Сосуды сконструированы в соответствии со стандартами ASME – раздел VIII, секция I – для сосудов, работающих под давлением, без огневого подвода теплоты
- ✳ Высокоэффективная конструкция труб с внутренним оребрением Dunham-Bush обеспечивает компактность и уменьшение веса
- ✳ Расчетное давление 17 бар со стороны хладагента
- ✳ Расчетное давление 10 бар со стороны воды

- ✳ Приёмочное клеймо доступно от ЖКР (Малайзия), UDT (Польша), ВРА, Государственного бюро качества и технического надзора Китайской Народной Республики и ASME
- ✳ Изоляция герметичных элементов из пенополиэтилена толщиной 25 мм

Конденсатор

- ✳ Сосуды сконструированы в соответствии со стандартами ASME - раздел VIII, секция I - для сосудов, работающих под давлением, без огневого подвода теплоты
- ✳ Съёмные головки и взаимозаменяемые наконечники обеспечивают гибкость работы
- ✳ Бесшовные медные трубы с расширенной поверхностью диаметром 19 мм
- ✳ Расчетное давление 21 бар со стороны хладагента
- ✳ Расчетное давление 10 бар со стороны воды
- ✳ Приёмочное клеймо доступно от ЖКР (Малайзия), UDT (Польша), ВРА, Государственного бюро качества и технического надзора Китайской Народной Республики и ASME

Электрооборудование и управление

- ✳ Надежный микропроцессорный контроллер с электромеханической системой является стандартным для всех моделей
- ✳ Управление насосом охлажденной воды

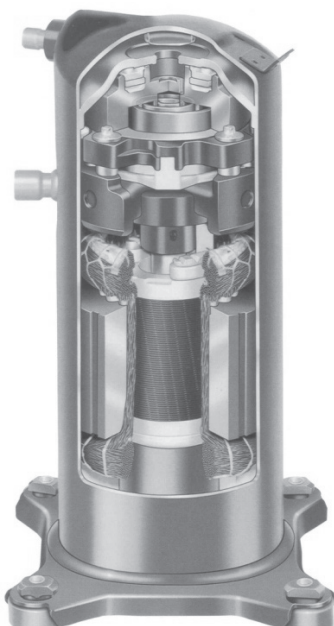
ВЫГОДА ОТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВЫСОЧАЙШАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

При правильных условиях спиральный компрессор обеспечивает эффективность на 10% выше, чем любой другой конкурирующий компрессор на рынке.

2. БЕСШУМНАЯ РАБОТА

Технология спирального компрессора обеспечивает наиболее бесшумное исполнение по сравнению с другими технологиями.



3. НАИЛУЧШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ОТРАСЛИ

Сpirальный компрессор обеспечивает наилучшие показатели системы благодаря своей высокой эффективности, небольшому количеству обязательных компонентов, повышенной надежности и тихой эксплуатации.

4. ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Сpirальный компрессор на сегодняшний день является самым передовым продуктом в отрасли, и он применяется в системах кондиционирования воздуха, охлаждении и тепловых насосах.

Рис. 1 : СПИРАЛЬНЫЙ КОМПРЕССОР

Сpirальный компрессор представляет собой простую концепцию сжатия, впервые запатентованную в 1905 году. Сpirальный элемент представляет собой эвольвентную спираль, которая в сочетании с сопрягаемой спиральной формой, как показано ниже, создает ряд серповидных газовых карманов между двумя элементами. Во время сжатия одна спираль остается неподвижной (зафиксированная спираль), в то время как другая (орбитальная спираль) вращается (но не прокручивается) вокруг первой спирали. При этом

карманы между двумя спиральями медленно сдвигаются к центру, одновременно уменьшаясь в объеме. Когда карман достигает центра спирали, газ, который теперь находится под высоким давлением, выпускается из отверстия, расположенного в центре. Во время сжатия несколько карманов сжимаются одновременно, благодаря чему весь процесс осуществляется плавно. Как процесс всасывания (внешняя часть спиральных элементов), так и процесс нагнетания (внутренняя часть) являются непрерывными.



Сжатие в спирали создается посредством взаимодействия орбитальной спирали и зафиксированной спирали. Газ поступает во внешние отверстия по мере вращения одной из спиралей.



Открытые каналы перекрываются по мере того, как газ втягивается в спираль.



По мере того как спираль продолжает вращаться по орбите, газ сжимается в два меньших по размеру кармана.



К тому времени, как газ поступает в центральное отверстие, давление нагнетания уже достигнуто.



Фактически, во время работы все шесть газовых каналов постоянно находятся на различных стадиях сжатия, что приводит к почти непрерывному всасыванию и нагнетанию.

Рис. 2 : ПРИНЦИП СПИРАЛЬНОГО СЖАТИЯ

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Управление производительностью

Стандартное управление производительностью системы работает следующим образом:

- ✳ По мере первоначального снижения нагрузки на чиллер мощность всасывания компрессора (компрессоров) начинает пропорционально снижаться, таким образом уравнивая незначительные колебания нагрузки.
- ✳ Изменение производительности агрегата в зависимости от требований к нагрузке системы контролируется рабочим термостатом, который контролирует температуру обратной воды.
- ✳ В установках с несколькими компрессорами производительность регулируется путем последовательного включения компрессоров.

Электрическое управление

- ✳ **МССВ/ МСВ – Главный автоматический выключатель**
Это автоматический, откалиброванный, электромагнитный выключатель с компенсацией влияния температуры окружающей среды, который обеспечивает прямое отключение параллельных цепей компрессора. Ротор оснащен блокировкой от короткого замыкания и защитой от перегрузки. Он также снабжен рукояткой, управляемой вручную для отключения контура компрессора.
- ✳ **М – Контакт**
Контакт, управляемый цепью управления, подает питание на компрессоры индивидуально. Контактные используются при едином прямом пуске от сети. Это устройство рассчитано на работу как с током при номинальной нагрузке, так и с током с заторможенным ротором.

- ✳ **CR – Реле (Смешанное управление)**

Эти реле обеспечивают необходимую схемную логику для функций включения, выключения и управления.

- ✳ **HTR – Подогреватель картера**

Питание подается непрерывно до тех пор, пока выключатель питания цепи управления (не входит в комплект поставки установки) замкнут и компрессор выключен. Нагреватель поддерживает температуру картера выше температуры системы во время периода стоянки компрессора, предотвращая попадание хладагента в картер и последующее повреждение компрессора.

- ✳ **SOL – Соленоидный клапан жидкостного трубопровода**

Закрывается при выключенном компрессоре (компрессорах), чтобы предотвратить накопление жидкого хладагента в чиллере во время периода останова.

- ✳ **OL – Перегрузка двигателя (ручной сброс)**

Компрессоры защищены тепловыми реле перегрузки. Реле перегрузки сбрасываются вручную.

- ✳ **PCR или UVR – Реле управления фазой (опционально)**

Защищает устройство от следующих неисправностей электроснабжения: пониженного напряжения, оборачивания фазы, обрыва фазы и асимметрии фаз. Если сработает PCR или UVR, реле управления отключит питание и разомкнет цепь управления. Красная светодиодная полоска, расположенная на PCR или UVR, будет указывать на неисправность питания. PCR или UVR является устройством управления автоматическим сбросом.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель WCS	12-5SP	17-5SP	20-5SP	25-5SP	30-5SP	35-5SP	40-5SP	50-5SP
Номинальная производительность TR	12	18	22	26	31	36	43	53
Тип компрессора (кол-во)	Одиночный (2)	Одиночный (2)	Одиночный (2)	Одиночный (2)	Одиночный (1) Сдвоенный (1)	Сдвоенный (2)	Сдвоенный (2)	Сдвоенный (2)
% ступенчатого понижения производительности	0, 50, 100	0, 50, 100	0, 50, 100	0, 50, 100	0, 25, 50, 75, 100	0, 25, 50, 75, 100	0, 25, 50, 75, 100	0, 25, 50, 75, 100
Испаритель								
Объем воды Галлон	3.7	3.9	4.5	5.5	8.1	8.1	10.7	12.9
Мин. расход воды US галл./мин	19.4	29.1	37.2	37.3	55.9	55.9	62.1	85.4
Макс. расход воды US галл./мин	62.7	94.7	101.7	116.2	168.3	168.3	206	304.7
Потеря давления фунт на дюйм²	5.1	4.6	4.6	3.6	4.3	5.7	5.8	4.2
Размер присоединений для воды дюйм	3 MPT	3 MPT	3 MPT	3 MPT	3 MPT	3 MPT	4 MPT	4 MPT
Конденсатор								
Объем воды Галлон	2.5	2.8	3.3	4.6	4.9	5.6	7.7	8.9
Мин. расход воды US галл./мин	19	19	23	29.3	33.3	38	48.4	58.7
Макс. расход воды US галл./мин	76.1	76.1	91.9	117.3	133.2	152.2	193.4	234.6
Потеря давления фунт на дюйм²	1.7	3.6	3.3	3.5	4	4.6	2.7	3
Размер присоединений для воды дюйм	2 MPT	2 MPT	2 MPT	2.5 MPT	2.5 MPT	2.5 MPT	4 MPT	4 MPT
Электрические данные								
Электропитание	400 В/ 3 Ф/ 50 Гц							
Компрессор (каждый)	RLA	10.5	14	15.5	19	12	14	15.5
	LRA	100	128	168	189	124	128	158
Данные установки	RLA	11	28	31	38	48	56	62
	MCA	24	32	35	43	51	60	66
	MFS	40	50	50	60	70	80	80
Общие характеристики								
Длина дюйм	92	94	92	94	95 1/4	95 1/4	96 3/4	96 3/4
Ширина дюйм	24	24	24	24	34	34	35	35
Высота дюйм	60 3/4	60 3/4	62	64	53 3/4	53 3/4	57 1/8	60 1/8
Заправка хладагентом, R407c фунт	26	37	45	55	63	75	94	110
Транспортировочный вес фунт	1345	1372	1448	1677	2125	2414	2896	3216
Эксплуатационный вес фунт	1407	1432	1520	1771	2236	2532	3054	3403

Условные обозначения:

RLA - Ток при номинальной нагрузке

LRA - Ток с заторможенным ротором

MCA - Минимальный ток в цепи

MFS - Максимальный номинальный ток предохранителя

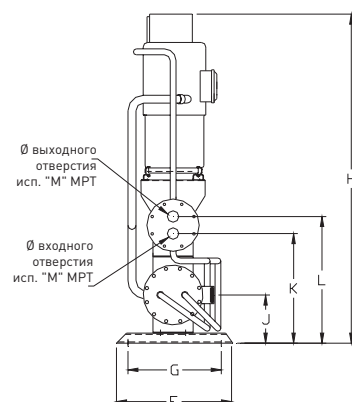
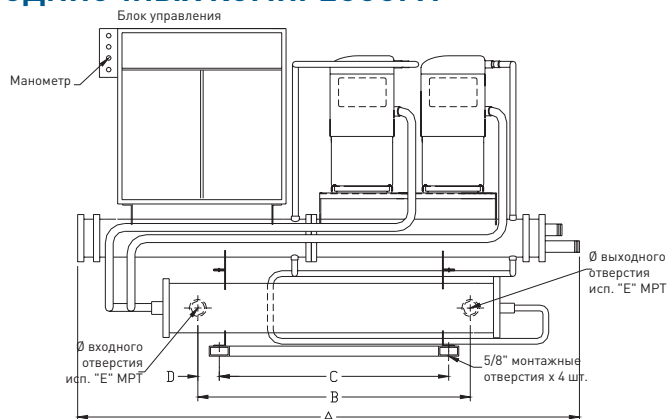
Примечание: Номинальная производительность основана на температуре воды на выходе из испарителя 7 °C и температуре воды на входе в конденсатор 29 °C, фактическая производительность зависит от заданных условий эксплуатации.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Модель WCS	Температура охлажденной воды на выходе °F	Температура воды на входе в конденсатор °F					
		75		85		95	
		TR	кВт	TR	кВт	TR	кВт
12-5SP	42	12.5	8.8	11.7	10.0	10.8	11.3
	44	13.0	8.8	12.2	10.0	11.3	11.2
	46	13.6	8.8	12.7	9.9	11.8	11.2
	48	14.2	8.8	13.3	9.9	12.3	11.2
	50	14.8	8.8	13.8	9.9	12.9	11.2
17-5SP	42	17.8	12.4	16.6	14.5	15.5	15.9
	44	18.6	12.4	17.9	14.5	16.2	15.9
	46	19.4	12.3	18.3	14.5	16.9	15.9
	48	20.2	12.3	18.9	14.5	17.6	15.8
	50	21.1	12.3	19.8	14.4	18.4	15.8
20-5SP	42	22.0	15.5	20.6	17.3	19.1	19.5
	44	23.0	15.5	21.5	17.4	20.0	19.6
	46	24.0	15.6	22.5	17.4	20.9	19.6
	48	25.1	15.7	23.4	17.5	21.8	19.6
	50	26.1	15.7	24.5	17.5	22.7	19.7
25-5SP	42	27.0	19.0	25.3	21.4	23.6	24.2
	44	28.1	19.0	26.4	21.4	24.6	24.1
	46	29.3	19.0	27.6	21.3	25.7	24.1
	48	30.6	18.9	28.7	21.3	26.9	24.0
	50	31.9	18.9	30.0	21.2	28.0	24.0
30-5SP	42	31.3	21.9	29.3	25.2	27.3	28.0
	44	32.7	21.8	31.1	25.2	28.5	27.9
	46	34.1	21.8	32.1	25.1	29.7	27.9
	48	35.5	21.8	33.3	25.1	31.1	27.8
	50	37.0	21.7	34.7	25.0	32.4	27.8
35-5SP	42	35.6	24.7	33.3	29.0	30.9	31.8
	44	37.2	24.7	35.8	29.0	32.3	31.7
	46	38.8	24.7	36.6	29.0	33.8	31.7
	48	40.5	24.6	37.9	28.9	35.2	31.6
	50	42.2	24.6	39.5	28.8	36.8	31.6
40-5SP	42	44.1	30.9	41.2	34.7	38.3	39.0
	44	46.0	31.0	43.0	34.7	40.0	39.1
	46	48.0	31.2	44.9	34.8	41.7	39.2
	48	50.1	31.3	46.9	34.9	43.6	39.2
	50	52.3	31.4	48.9	35.0	45.5	39.3
50-5SP	42	53.9	38.0	50.6	42.8	47.2	48.3
	44	56.3	38.0	52.8	42.7	49.3	48.2
	46	58.7	37.9	55.1	42.6	51.5	48.1
	48	61.2	37.9	57.5	42.6	53.7	48.0
	50	63.8	37.8	59.9	42.5	56.0	47.9

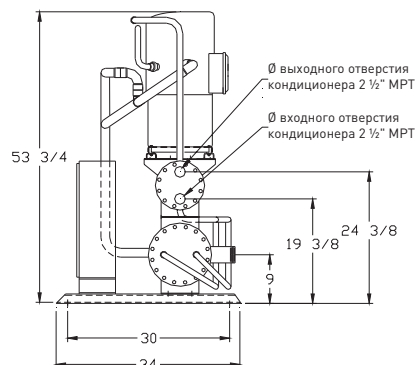
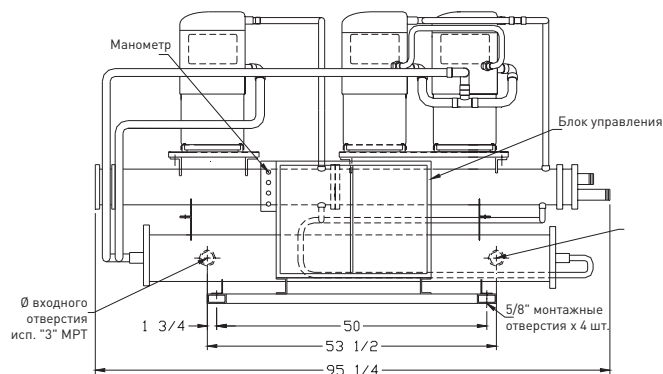
ГАБАРИТНЫЕ ДАННЫЕ

2 ОДИНОЧНЫХ КОМПРЕССОРА

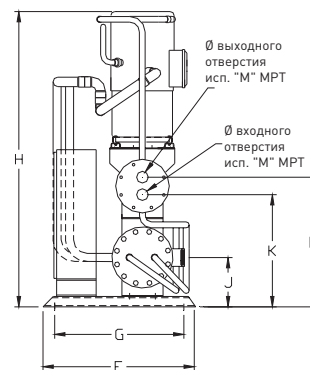
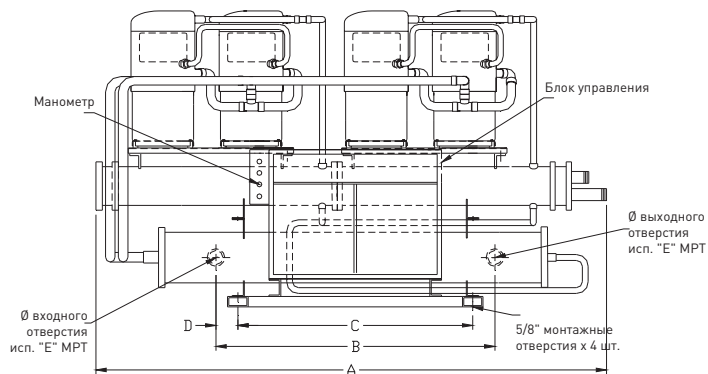


Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
WCS 12-5	92	44	40	2	3	24	20	51 3/4	7 7/8	16	19	2
WCS 17-5	94	56	40	8	3	24	20	51 3/4	7 7/8	16	19	2
WCS 20-5	92	44	40	2	3	24	20	53	8 3/8	17 1/8	20 1/8	2
WCS 25-5	94	56	40	8	3	24	20	55	8 3/8	17 1/4	22 1/4	2 1/2

1 ОДИНОЧНЫЙ И 1 СДВОЕННЫЙ КОМПРЕССОР



2 СДВОЕННЫХ КОМПРЕССОРА



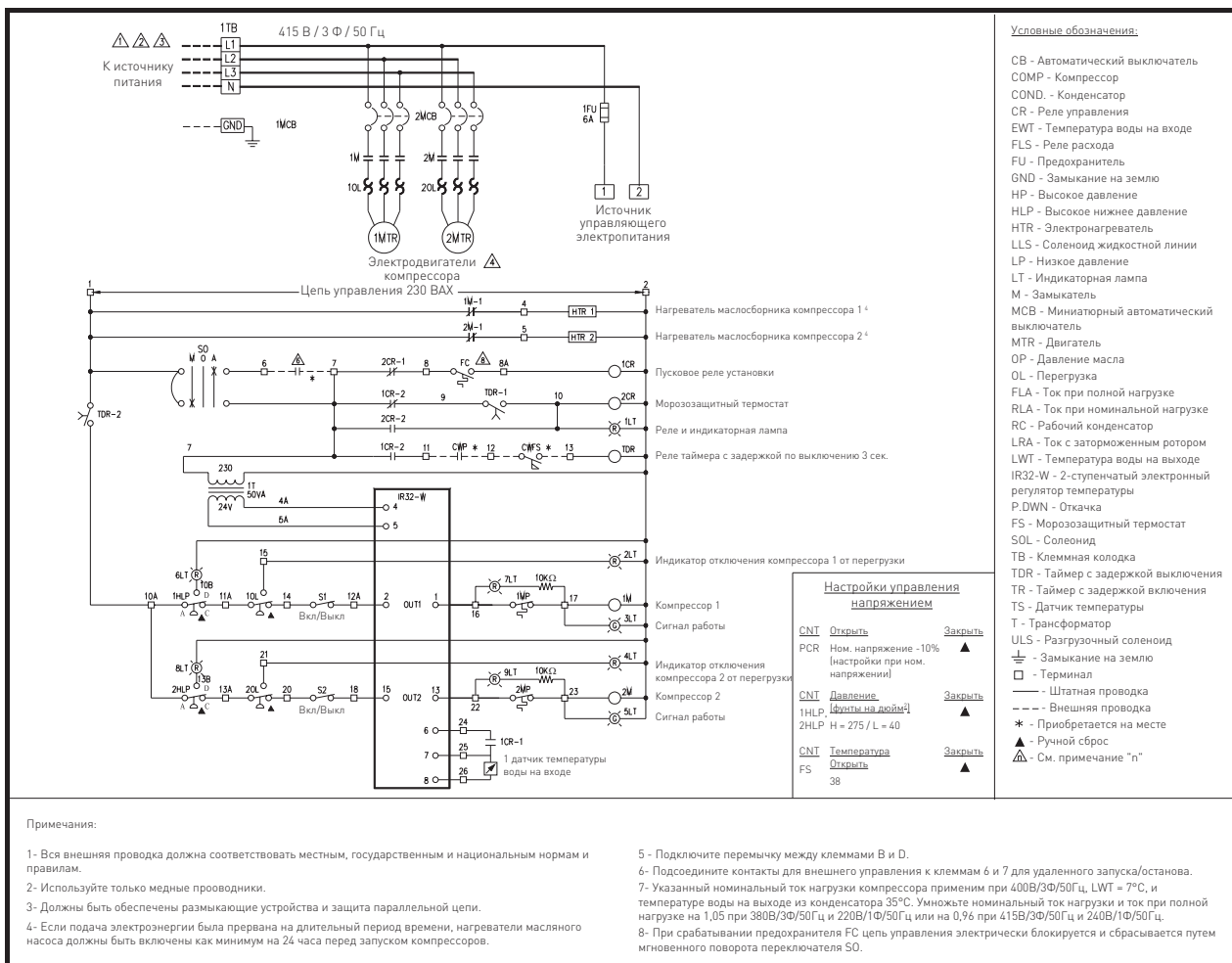
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
WCS 35-5	95 1/4	53 1/2	50	1 3/4	3	34	30	53 3/4	9	19 3/8	24 3/8	2 1/2
WCS 40-5	96 3/4	53 1/2	50	1 3/4	4	35	31	57 1/8	9 5/8	21 1/2	26 1/2	4
WCS 50-5	96 3/4	53 1/2	50	1 3/4	4	35	31	60 1/8	10 1/8	22 5/8	27 5/8	4

Примечания:

- 1) Требуется поддержка водопровода для минимизации нагрузки на установки.
- 2) Должно быть обеспечено достаточное пространство для подключения воды к испарителю и конденсатору.
- 3) Должен использоваться гибкий трубопровод диаметром 3/8 дюйма.
- 4) Пружинные амортизаторы и резиновые демпферы поставляются опционально. Если установлен пружинный амортизатор, следует использовать гибкую подводку для обеспечения изоляции в трубопроводах для конденсаторной воды и охлажденной воды.
- 5) Габариты указаны без учета изоляции охладителя.
- 6) Все размеры указаны в дюймах.

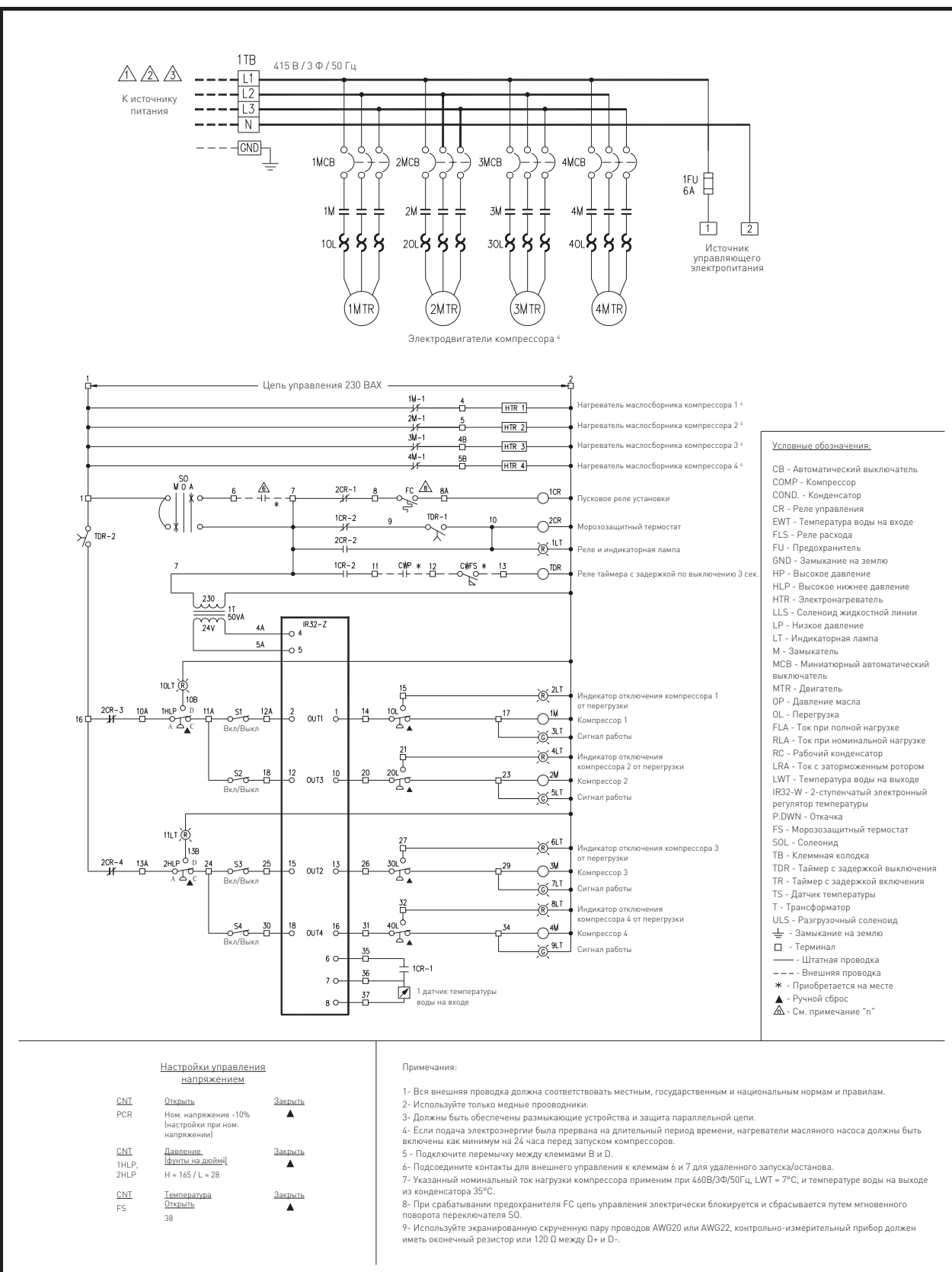
СТАНДАРТНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2 ОДИНОЧНЫХ КОМПРЕССОРА



СТАНДАРТНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2 СДВОЕННЫХ КОМПРЕССОРА





Отдельные технические характеристики товаров могут отличаться от описанных в каталоге в связи с постоянным совершенствованием продукции. Дизайн и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Данный каталог не является техническим или сервисным руководством. Информация, содержащаяся в нем, не рекомендуется к копированию в проектную документацию без детальной проработки.

Перед установкой устройства, пожалуйста, ознакомьтесь с руководством по установке, а перед началом его использования изучите руководство по эксплуатации.

Чтобы получить подробную актуальную информацию, пожалуйста, обратитесь к Вашему менеджеру.



United Elements, официальный дистрибьютор продукции
Dunham Baush на территории Таможенного Союза

United Elements Group

105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 5, стр. 1.
Тел./факс (495) 790-74-34

197110, Санкт-Петербург, ул. Большая Разночинная, д. 32.
Тел. (812) 718-55-11, факс (812) 718-55-14

www.uel.ru, info@uelements.com

Отдел обслуживания клиентов +7 800 200-02-40