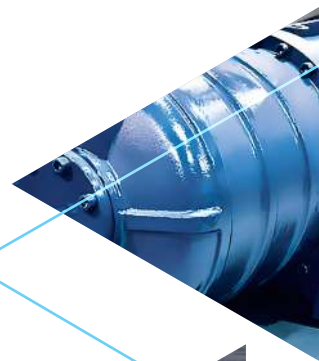
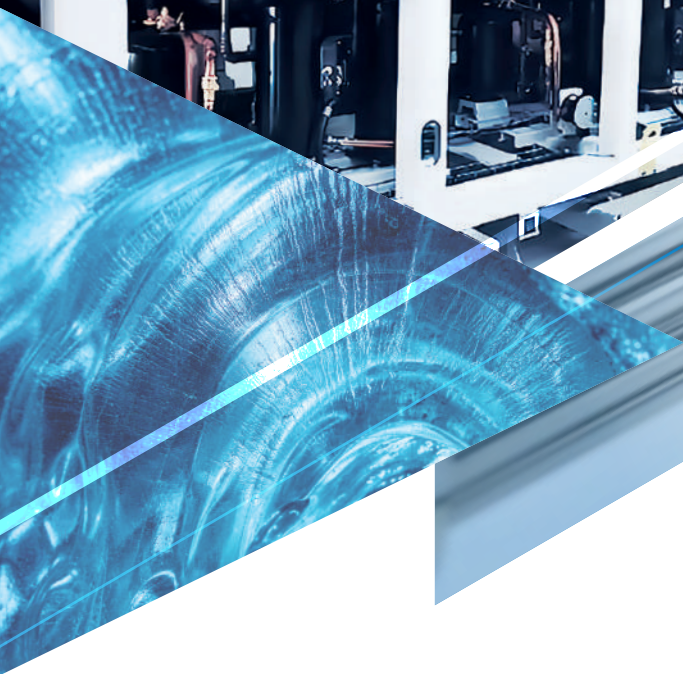




LuftMeer®

**Технический каталог
холодильного оборудования**

СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ	4
1. ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ.....	5
1.1. МОНОБЛОЧНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ LUFTMEER PRO COOL SPM	5
1.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM.....	6
1.1.2. Основные технические характеристики чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM.....	7
1.1.3. Правила маркировки чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM	10
1.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPM.....	10
1.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPM.....	11
1.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPM	12
1.1.7. Габаритные размеры чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM.....	13
1.2. МОНОБЛОЧНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ LUFTMEER PRO COOL SPM СЕРИЯ BOX.....	14
1.2.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM BOX.....	15
1.2.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL SPM BOX.....	16
1.2.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL SPM BOX	18
1.2.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPM BOX.....	18
1.2.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPM BOX	18
1.2.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPM BOX.....	20
1.2.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL SPM BOX.....	21
2. ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ	22
2.1. МОНОБЛОЧНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ LUFTMEER PRO COOL CSM	22
2.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL CSM.....	23
2.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL CSM.....	24
2.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL CSM.....	26
2.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL CSM.....	26
2.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL CSM.....	26
2.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL CSM	28
2.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL CSM	29
3. ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ	30
3.1. ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ LUFTMEER PRO COOL SPP.....	30
3.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPP.....	31
3.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL SPP.....	32
3.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL SPP	34
3.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPP	34
3.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPP	35
3.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPP.....	36
3.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL SPP.....	37
4. ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ	39
4.1. ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА НА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРАХ LUFTMEER PRO COOL CSS.....	39
4.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL CSS.....	40
4.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL CSS.....	41
4.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL CSS.....	44
4.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL CSS.....	44
4.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL CSS.....	45
4.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL CSS	46
4.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL CSS	47

5.	БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ	48
5.1.	БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ LUFTMEER PRO COOL SPN	48
5.1.1.	Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPN	49
5.1.2.	Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL SPN	50
5.1.3.	Правила маркировки LuftMeer PRO COOL SPN	52
5.1.4.	Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPN	52
5.1.5.	Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPN	52
5.1.6.	Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPN	54
5.1.7.	Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL SPN	55
6.	БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ НА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРАХ	57
6.1.	БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ НА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРАХ LUFTMEER PRO COOL CSN	57
6.1.1.	Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL CSN	58
6.1.2.	Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL CSN	59
6.1.3.	Правила маркировки LuftMeer PRO COOL CSN	62
6.1.4.	Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL CSN	62
6.1.5.	Доступные опции LuftMeer PRO COOL CSN	62
6.1.6.	Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL CSN	63
6.1.7.	Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL CSN	64
	ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	67
	ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА	69

Цифровые
каталоги:



Короткое видео
о компании:





БОЛЕЕ 20 ЛЕТ НА РЫНКЕ

Группа компаний «Нормал Вент», основанная в 2002 году, на сегодняшний день является ведущим в России производителем комплектующих для систем вентиляции.

Мы изготавливаем и продаем более тысячи наименований продукции: от сложных вентиляционных установок до комплектующих. Производство оборудования осуществляется на 5 производственных площадках. На разработке холодильного оборудования специализируется производственная база, расположенная в г. Подольске.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Собственная торговая марка **LuftMeer**, разработанная нами для российского рынка, позволяет держать курс в рамках реализации стратегии импортозамещения.

5

ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПЛОЩАДОК

1500+

ШТАТ СПЕЦИАЛИСТОВ

12

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ ПО ВСЕЙ
РОССИИ

2002

ГОД ОСНОВАНИЯ



1. ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

1.1. Моноблочные чиллеры со спиральными компрессорами LuftMeer PRO COOL SPM

LUFTMEER PRO COOL SPM



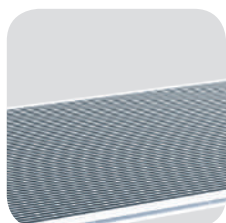
Моноблочные чиллеры **LuftMeer PRO COOL SPM** разработаны на базе спиральных компрессоров, предназначены для охлаждения несущих жидкостей (хладоносителей: вода, водные растворы гликолей и т.п.) в системах кондиционирования зданий и технологических процессах.

Холодильная мощность установок варьируется от 82 кВт до 690 кВт в системах кондиционирования (вход 12 °С, выход 7 °С при окружающей среде 35 °С) и от 114 кВт до 963 кВт в промышленных системах (вход 20 °С, выход 15 °С при окружающей среде 25 °С).

Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента.

После прохождения испытания на специализированном стенде, все чиллеры поставляются в собранном виде, заправленные хладагентом и компрессорным маслом для быстрого введения в эксплуатацию.

Оборудование разработано с использованием качественных компонентов и материалов.





1.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM

1

Применение частотного преобразователя **для регулирования скорости** вращения вентиляторов конденсатора:

стабильная работа вне зависимости от температуры окружающей среды
установки температуры +улучшение эксплуатационных показателей энергоэффективности.

2

Запас в подборе теплообменной поверхности конденсаторов, что позволяет работать чиллеру **без аварийных остановок** по высокому давлению даже при экстремально высоких температурах.

3

В **базовой комплектации** каждый контур оборудован электронным расширительным вентилем.

4

Возможность выбора модели чиллера с **более высокими** показателями энергоэффективности.

5

Оцинкованная стальная рама, **окрашенная** порошковой краской.

6

Надёжная и проверенная опытом работа компрессоров в системе **«трио»** и **«тандем»**.

Отсутствие многокомпрессорных сборок (более 3-х компрессоров) в одном контуре.

7

В большинстве моделей отсутствует промежуточный «V» конденсатор. Это позволяет чиллеру работать в более **оптимальном** режиме.

8

В случае применения опции встроенного насоса, поток направлен **от насоса к испарителю**.

9

Конструкция чиллеров масштабируема, **удобна** в эксплуатации, состоит из однотипных унифицированных контуров.

10

Опция безкомпрессорного охлаждения в режиме **«фрикулинг»**.

11

Система управления чиллером позволяет передавать значения уставок, измеряемых данных и сигналов состояний и аварий по ModBus.

12

В **базовой комплектации** каждый контур имеет собственный испаритель, что повышает надёжность установки. На каждом контуре установлен разборный фильтр-осушитель.

13

Обязательная процедура заправки и проверки чиллера на испытательном стенде.

1.1.2. Основные технические характеристики чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметры		SPM						
		80.2.1	110.2.1	125.2.1	130.2.1	160.2.1	190.3.1	220.4.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	82	110	124	134	161	193	219
	EER, кВт/кВт	3,1	3,0	2,8	3,1	3,2	3,0	3,0
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	26,7	36,2	43,6	42,5	50,8	63,5	72,4
CA2	Номинальная производительность, кВт	114	150	172	192	229	272	299
	EER, кВт/кВт	4,9	4,6	4,3	4,8	5,0	4,6	4,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	27,6	38,3	46,5	44,3	53,1	66,9	76,5
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с фрикулингом, мм		1600 / 1700	1600 / 1700	1600 / 1700	2600 / 3000	2600 / 3000	2600 / 3000	2600 / 3000
Ширина, мм		2250						
Высота без / с фрикулингом, мм		2480 / 2530						
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор						
Количество компрессоров		2	2	2	2	2	3	4
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	2
Количество ступеней регулирования		2	2	2	2	2	3	4
Хладагент		R410A						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		50	50	50	50	50	33	25
Конденсаторы		Алюминиевый микроканальный теплообменник						
Количество вентиляторов		2	2	2	4	4	4	4
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		39 200	39 200	39 200	78 400	78 400	78 400	78 400
Испаритель		Пластинчатый						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушовыпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		200	200	200	200	200	200	200
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		65	65	80	80	80	100	100
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цель электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Номинальный потребляемый ток, А		50,6	66,7	77,7	77,3	91,3	114,3	133,4
Максимальный рабочий ток, А		78,8	96,8	112,8	119,6	145,6	172,6	193,6
Пусковой ток, А		191,3	317,8	325,8	332,6	427,6	385,6	414,6
Масса в базовой комплектации, кг		869	1023	1032	1532	1541	1652	1749

CA1

Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура наружного воздуха 35 °C

CA2

Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °C; температура наружного воздуха 25 °C

Параметры		SPM						
		230.3.1	240.3.1	260.4.2	310.4.2	320.4.2	370.6.3	380.6.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	230	241	261	311	322	371	386
	EER, кВт/кВт	2,9	3,2	3,1	3	3,2	2,8	3,0
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	78,4	76,2	84,3	103	101,6	130,9	126,9
CA2	Номинальная производительность, кВт	321	343	369	437	457	517	543
	EER, кВт/кВт	4,6	5,0	4,7	4,7	5,0	4,3	4,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	83,3	79,7	88,5	92,5	106,3	139,4	133,7
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с фрикулингом, мм		2600 / 3000	3700 / 4200	3700 / 4200	3700 / 4200	4800 / 5500	3700 / 4200	4800 / 5500
Ширина, мм		2250						
Высота без / с фрикулингом, мм		2480 / 2530						
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор						
Количество компрессоров		3	3	4	4	4	6	6
Количество контуров		1	1	2	2	2	3	2
Количество ступеней регулирования		3	3	4	4	4	6	6
Хладагент		R410A						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		33	33	25	25	25	17	17
Конденсаторы		Алюминиевый микроканальный теплообменник						
Количество вентиляторов		4	6	6	6	8	6	8
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		78 400	117 500	117 500	117 500	156 700	117 500	156 700
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушный выпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		200	400	400	400	600	400	600
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		100	100	100	125	125	125	125
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цель электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		400 – 3 – 50						
Рабочий диапазон напряжений		360 – 440						
Электропитание системы управления		24 В через встроенный трансформатор						
Номинальный потребляемый ток, А		138,3	137,0	152,3	169,9	182,7	233,1	228,6
Максимальный рабочий ток, А		211,6	218,4	260,3	284,4	291,2	338,4	345,2
Пусковой ток, А		493,6	500,4	445,4	566,4	573,2	551,4	558,2
Масса в базовой комплектации, кг		1665	2165	2272	2427	2927	2638	3129

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура наружного воздуха 35 °C	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °C; температура наружного воздуха 25 °C
-----	---	-----	--

Параметры		SPM						
		440.8.4	460.6.2	490.8.4	510.9.3	570.9.3	620.8.4	690.9.3
CA1	Номинальная производительность, кВт	439	459	494	512	579	622	689
	EER, кВт/кВт	3,0	2,9	2,8	3,2	3,0	3,0	2,9
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	144,8	156,8	174,5	159,8	190,4	206,1	235,2
CA2	Номинальная производительность, кВт	598	642	689	691	815	874	963
	EER, кВт/кВт	4,6	4,6	4,3	4,8	4,6	4,7	4,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	153,1	140,5	159	145	175,5	185	210,8
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с фрикулингом (А), мм		4800 / 5500	4800 / 5500	4800 / 5500	4800 / 5500	6900 / 8000	6900 / 8000	6900 / 8000
Ширина, мм		2250						
Высота без / с фрикулингом, мм		2480 / 2530						
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор						
Количество компрессоров		8	6	8	9	9	8	9
Количество контуров		4	2	4	3	3	4	3
Количество ступеней регулирования		8	6	8	9	9	8	9
Хладагент		R410A						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		13	17	13	11	11	13	11
Конденсаторы		Алюминиевый микроканальный теплообменник						
Количество вентиляторов		8	8	8	12	12	12	12
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		156 700	157 000	157 000	235 000	235 000	235 000	235 000
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздухоотпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		600	600	600	900	900	900	900
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		150	150	150	150	150	150	200
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380-3-50						
Номинальный потребляемый ток, А		266,7	276,6	310,7	296,7	342,9	365,9	415,0
Максимальный рабочий ток, А		387,2	423,2	451,2	445,8	517,8	568,8	634,8
Пусковой ток, А		608,2	705,2	664,2	666,8	730,8	850,8	916,8
Масса в базовой комплектации, кг		3338	3172	3483	4558	4598	4519	4652

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура наружного воздуха 35 °С	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °С; температура наружного воздуха 25 °С
-----	---	-----	--

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSM

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN



1.1.3. Правила маркировки чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL /XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)(5) XXXX.X.X/опции)

LuftMeer PRO COOL — название линейки чиллеров;

XXXXXX — идентификационный номер запроса;

XXX — имя системы в проекте;

vX - версия подбора.

(1) — тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) — тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) — тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) — режим работы:

- литера отсутствует (один режим работы),
- R (reversible, реверсивная ХМ). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха.

(5) — рабочий диапазон температуры (только для климатических чиллеров):

- HT (high-temperature, 0...+15 °C) — исполнение для вентиляции и исполнение для вентиляции и климатического кондиционирования.

XXXX.X.X — параметры холодильного агрегата:

XXX — номинальная холодильная мощность, кВт;

X — Количество компрессоров.

X — Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL /175428 /XM1_v4 (SPM HT 570.9.3 /опции).



1.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPM

- ▶ Компрессор герметичный спиральный.
- ▶ Воздухоохлаждаемый микроканальный конденсатор.
- ▶ Паяный пластинчатый испаритель.
- ▶ Электронный расширительный вентиль.
- ▶ Разборный фильтр осушитель.
- ▶ Осевые вентиляторы с управлением с помощью ПЧ.
- ▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской.
- ▶ Силовой шкаф автоматики с микропроцессорным контроллером.
- ▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента.
- ▶ Хладагент R410A.
- ▶ Фланцевое подсоединение трубопроводов хладоносителя.
- ▶ Реле протока.



1.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPM

ЕС-вентиляторы (ECF)

Вентиляторы, оснащенные мотором с электро-коммутируемым приводом. Данная технология позволяет регулировать частоту вращения вентилятора и снизить энергопотребление вентиляторов и установки в целом.

Зимний пуск (WM1)

Набор регуляторов, обеспечивающих надежные запуск и работу в условиях низкой температуры окружающей среды.

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура.

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шумоизоляция корпуса (SI)

Шумозащитные крышки для компрессорной секции, снижающий звуковую мощность в среднем на 6 дБ(А).

Шаровые краны на конденсаторе (BC)

Запорные сервисные шаровые краны, позволяющие сохранить часть хладагента в холодильном контуре при проведении сервисных работ.

Соленоидный клапан (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного клапана.

Линейный ресивер хладагента (LR)

Сосуд, устанавливаемый на жидкостной линии, обеспечивающий более стабильную работу холодильной машины. Совместно с опцией регуляторов давления способен обеспечить запуск и работу в широком диапазоне температур окружающей среды.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные клапаны, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Защитная панель нижней секции (EG)

Быстроразъемная защитная металлическая панель, предохраняющая холодильное оборудование в нижней секции от случайного механического воздействия.

Фрикулинг с медноалюминиевыми теплообменниками (FC1)

Фрикулинг с микроканальными теплообменниками (FC2)

Система фрикулинга предусматривает в холодный период года охлаждение жидкости в дополнительном встроенном в чиллер теплообменнике — драйкулере (сухом охладителе). Перед тем, как попасть в испаритель, хладоноситель через трехходовой клапан поступает в дополнительную теплообменную систему фрикулинга, где охлаждается наружным воздухом. Весь процесс контролируется автоматикой, а встроенный в корпус чиллера теплообменник фрикулинга обеспечивает агрегату компактные размеры.

Сервисные дисковые затворы на линии подачи и байпаса системы фрикулинга (FS).

Сервисные дисковые затворы позволяют управлять в ручном режиме функцией фрикулинга в случае неисправности трёхходового клапана.

Встроенный гидромодуль:

► Одинарный насос с напором 35–50 метров + расширительный бак (НМ). Устанавливаемый в корпус холодильной машины гидромодуль, содержащий один центробежный насос, расширительный бак, а также все необходимые сервисные клапаны в соответствии с принципиальной схемой.

► Одинарный резервный насос с напором 35–50 метров (SP). Насос, устанавливаемый в дополнение к основному насосу вместе со всей необходимой запорно-регулирующей арматурой.

Частотный преобразователь для насоса (VPS)

Преобразователь частоты, обеспечивающий плавный и безопасный пуск и регулирование работы насоса в соответствии с заданным алгоритмом.

Гибкие вставки на насосах (FM)

Демпфирующие элементы, компенсирующие напряжение в трубопроводах, а также снижающие передачу вибраций от работающего насоса.

Затворы дисковые на насосах (PV)

Дисковые затворы, позволяющие отсечь и заменить вышедший из строя насос без отключения всей насосной группы и слива хладоносителя. Дисковые затворы на насосах настоятельно рекомендуются к выбору при выборе опции «Одинарный резервный насос».

Фильтр сетчатый (в комплекте) (F)

Сетчатый фильтр, обязательный к установке на входе в холодильную машину. Поставляется вместе с манометром, аналогичным тому, что установлен перед насосами, — что позволяет оценить степень загрязненности фильтра по увеличению перепада давлений. Во всех типоразмерах сетчатый фильтр монтируется снаружи холодильной машины.

Бак аккумуляторный внутренний (STV).

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладоносителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, возникающих в результате включения/выключения компрессора. Бак размещается внутри чиллера на выходе из испарителя. Объемы баков ограничены габаритами установки (см. технические характеристики).

Бак аккумуляторный внешний (STI).

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладоносителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, возникающих в результате включения/выключения компрессора. Бак не размещается внутри чиллера и монтируется силами заказчика. Бак может быть установлен как до, так и после чиллера по водному контуру, в зависимости от проектного решения. Эскиз и объем бака согласовывается при заказе оборудования.



1.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPM

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Спиральные компрессоры, предназначенные для работы с хладагентом R410A.

По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Ленточный подогреватель картера.
- ▶ Встроенный обратный клапан.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Монтажные рельсы.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры.
- ▶ Заправка маслом.

Испаритель

Испаритель представляет собой неразборную конструкцию из пластин с рифленным профилем, спаянных между собой. Испаритель и подводящие патрубки покрыты слоем теплоизоляции, достаточной для предотвращения выпадения конденсата на поверхности.

Хладагент R410A

Неазеотропная смесь из R32 и R125 (50/50). Потенциал глобального потепления (GWP) составляет 1890.

Потенциал разрушения озона (ODP) составляет 0.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный вентиль (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

Вентиль соленоидный

Нормально закрытый вентиль. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.

Вентиляторы

Проток воздуха через воздушные конденсаторы обеспечивается осевыми вентиляторами, укомплектованными АС-моторами. Моторы имеют встроенную защиту по температуре обмоток. Клеммная коробка имеет степень защиты IP54. Регулирование производительности происходит путем изменения частоты вращения. Каждый вентилятор имеет лопасти, выполненные из полимерного материала. Вентиляторы оборудованы защитными решетками.

Конденсатор

Теплообменники конденсатора имеют микроканальную конструкцию и изготовлены из алюминия. Микроканальные теплообменники имеют следующие преимущества по сравнению с традиционными медно-алюминиевыми:

- Уменьшенное термическое сопротивление между пластиной и ребрами за счет цельной пайки. Контакт алюминий-алюминий не имеет разности электрических потенциалов, в результате повышается коррозионная стойкость.
- Увеличена площадь внутренней поверхности. Это повышает эффективность теплообмена.
- Небольшая площадь поперечного сечения обеспечивает низкое аэродинамическое сопротивление и низкий уровень шума.
- Снижается заправка холодильного контура хладагентом.

Теплообменники фрикулинга

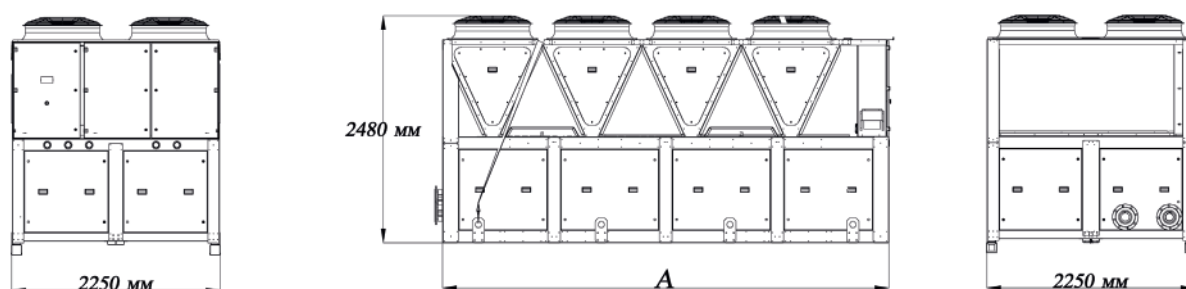
Теплообменники имеют микроканальную конструкцию и изготовлены из алюминия. В качестве опции могут применяться медно-алюминиевые теплообменники.



1.1.7. Габаритные размеры чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM

Ширина всех моделей составляет **2250 мм**. Габаритные размеры указаны на рис.1. (показан вариант с 4-мя V-образными секциями).

Рис. 1. Габаритные размеры LuftMeer PRO SPM.



1.2. Моноблочные чиллеры со спиральными компрессорами LuftMeer PRO COOL SPM серия BOX

LUFTMEER PRO COOL SPM BOX



Моноблочные чиллеры линейки **LuftMeer PRO COOL SPM BOX** предназначены для охлаждения хладагителя в промышленных системах.

Холодильная мощность установок варьируется от 12 кВт до 180 кВт (вход 20 °C, выход 15 °C при окружающей среде 25 °C). Данные установки также могут использоваться в системах кондиционирования воздуха, холодильная мощность будет составлять от 9 кВт до 130 кВт (вход 12 °C, выход 7 °C при окружающей среде 35 °C).

Чиллеры разработаны на базе спиральных компрессоров, которые отличаются высокой эффективностью и надежностью.

Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента.

После прохождения испытания на специализированном стенде, все чиллеры поставляются в собранном виде, заправленные хладагентом и компрессорным маслом для быстрого введения в эксплуатацию. В наших чиллерах мы используем только качественные компоненты и материалы.





1.2.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPM BOX

1

Применение частотного преобразователя **для регулирования скорости** вращения вентиляторов конденсатора: стабильная работа установки вне зависимости от температуры окружающей среды **+улучшение эксплуатационных показателей энергоэффективности.**

2

Запас в подборе теплообменной поверхности конденсаторов, что позволяет работать чиллеру **без аварийных остановок** по высокому давлению даже при экстремально высоких температурах.

3

Конденсаторы в двухконтурных моделях **разделены** перегородкой.

4

Начиная с модели **SPM BOX 050.2.2** в линейке представлены двухконтурные чиллеры.

5

Оцинкованная стальная рама, **окрашенная** порошковой краской.

6

В **базовой комплектации** каждый контур оборудован электронным расширительным вентилем.
В **базовом комплекте** смонтированы манометры по фреоновому контуру и контуру хладагителя.

7

Начиная с модели **SPM BOX 050.2.2** возможность установки резервного насоса, помимо основного.

8

В случае применения опции встроенного насоса, поток направлен **от насоса к испарителю.**

9

Конструкция чиллеров масштабируема, **удобна** в эксплуатации, состоит из однотипных унифицированных контуров.

10

Опция безкомпрессорного охлаждения в режиме **«фрикулинг».**

11

Начиная с модели **SPM BOX 065.2.2** чиллер может быть оснащён полноценным зимним комплектом для холодного пуска при отрицательных температурах окружающей среды.

12

В **базовой** комплектации каждый контур имеет собственный испаритель, что повышает надёжность установки. На каждом контуре установлен разборный фильтр-осушитель.

13

Обязательная процедура заправки и проверки чиллера на испытательном стенде.

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSM

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN

1.2.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL SPM BOX



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметр		SPM BOX						
		012.1.1	015.1.1	020.1.1	025.1.1	035.1.1	040.1.1	050.2.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	12	15	20	25	34	42	50
	EER, кВт/кВт	4,93	4,75	5,36	5,30	4,81	4,60	5,30
CA2	Номинальная производительность, кВт	9	11	14	18	24	31	36
	EER, кВт/кВт	3,0	3,0	3,3	3,3	3,0	2,9	3,3
Акустические характеристики								
Агрегат стандартной комплектации								
Уровень звуковой мощности, дБА		70,2	70,2	72,2	74,2	74,6	74,6	77,2
Уровень звукового давления на расстоянии 10 м, дБА		41,7	41,7	43,6	45,6	46,0	46,0	48,4
Агрегат стандартной комплектации + опция SI ⁽¹⁾								
Уровень звуковой мощности, дБА		65,2	65,2	67,2	69,2	69,6	69,6	72,2
Уровень звукового давления на расстоянии 10 м, дБА		36,7	36,7	38,6	40,6	41,0	41,0	43,4
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина, мм		1450	1450	1820	1820	1820	1820	3000
Ширина, мм		1150	1150	1080	1080	1080	1080	1360
Высота, мм		1350	1350	1730	1730	1730	1730	1730
Эксплуатационная масса ⁽²⁾								
Агрегат стандартной комплектации, кг		358	359	395	403	428	432	588
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор						
Количество компрессоров		1	1	1	1	1	1	2
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	2
Количество ступеней регулирования		1	1	1	1	1	1	2
Хладагент		R410A						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL c.pCO mini или аналог						
Минимальная производительность, %		100	100	100	100	100	100	50
Конденсаторы		Алюминиевый микроканальный теплообменник (MCHE)						
Количество батарей конденсаторов		1	1	1	1	1	1	2
Вентиляторы – Агрегат стандартной комплектации								
Количество вентиляторов		1	1	1	1	1	1	2
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		4552	4552	6289	6289	10579	10579	12579
Максимальная скорость вращения, об/мин		1440	1440	1320	1320	1365	1365	1320
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник						
Количество испарителей		1	1	1	1	1	1	2
Объем испарителя, л		1	1	1,5	2	2,5	3	2
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздуховыпускной и сливной клапаны, датчики давления, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем расширительного бака, л		по умолчанию						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		80	80	80	80	80	80	80
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура с/без гидромодуля		Тип фланец, тип резьбовое, min Victaulic (опция)						
Диаметр, мм		1»	1»	1»	1 1/4»	1 1/2»	1 1/2»	2»
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		400 – 3 – 50						
Рабочий диапазон напряжений		360 – 440						
Электропитание системы управления		24 В через встроенный трансформатор						
Номинальная потребляемая мощность (CA1), кВт		2,4	3,1	3,6	4,7	7,0	9,2	9,4
Номинальная потребляемая мощность (CA2), кВт		2,9	3,6	4,3	5,5	8,1	10,7	11,0
Номинальный потребляемый ток (CA1), А		4,8	6,0	7,2	9,7	13,5	17,7	19,3
Номинальный потребляемый ток (CA2), А		5,5	7,0	8,3	11,0	15,5	20,3	22,0
Пусковой ток, А		45,6	60,6	60,9	85,9	119,1	123,1	104,0

CA1 Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °C; температура наружного воздуха 25 °C

CA2 Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура наружного воздуха 35 °C

Параметр		SPM BOX				
		065.2.2	085.2.2	110.2.2	150.2.2	180.2.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	67	85	113	152	178
	EER, кВт/кВт	4,8	4,6	4,8	4,5	4,4
CA2	Номинальная производительность, кВт	48	61	81	112	127
	EER, кВт/кВт	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9
Акустические характеристики						
Агрегат стандартной комплектации						
Уровень звуковой мощности, дБА		77,6	77,6	84,9	88,5	89,2
Уровень звукового давления на расстоянии 10 м, дБА		60	59,4	55,8	59,4	60
Агрегат стандартной комплектации + опция SI ⁽¹⁾						
Уровень звуковой мощности, дБА		72,6	72,6	79,9	83,5	84,2
Уровень звукового давления на расстоянии 10 м, дБА		48,8	48,8	50,8	54,4	55,0
Размеры – Агрегат стандартной комплектации						
Длина, мм		3000	3000	4920	4920	4920
Ширина, мм		1360	1360	1450	1450	1450
Высота, мм		1730	1730	1810	1810	1810
Эксплуатационная масса ⁽²⁾						
Агрегат стандартной комплектации, кг		639	646	940	1031	1141
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор				
Количество компрессоров		2	2	2	2	2
Количество контуров		2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования		2	2	2	2	2
Хладагент		R410A				
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL с pCO mini или аналог				
Минимальная производительность, %		50	50	50	50	50
Конденсаторы		Алюминиевый микроканальный теплообменник (MCHE)				
Количество батарей конденсаторов		2	2	2	2	2
Вентиляторы – Агрегат стандартной комплектации						
Количество вентиляторов		2	2	2	2	2
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		21159	21159	36722	49546	49546
Максимальная скорость вращения, об/мин		1365	1365	890	960	960
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник				
Количество испарителей		2	2	2	2	2
Объем испарителя, л		2,5	3	4,1	6,1	6,9
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздуховыпускной и сливной клапаны, датчики давления, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).				
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).				
Объем расширительного бака, л		по умолчанию				
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		80	80	100	150	200
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию				
Присоединительные патрубки водяного контура с/без гидромодуля		Тип фланец, тип резьбовое, тип Victaulic (опция)				
Диаметр, мм		2»	2»	65	80	80
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской				
Цепь электропитания						
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		400 – 3 – 50				
Рабочий диапазон напряжений		360 – 440				
Электропитание системы управления		24 В через встроенный трансформатор				
Номинальная потребляемая мощность (CA1), кВт		13,9	18,4	23,5	33,9	40,9
Номинальная потребляемая мощность (CA2), кВт		16,1	21,4	27,0	37,4	44,4
Номинальный потребляемый ток (CA1), А		27,0	35,3	44,8	63,9	74,6
Номинальный потребляемый ток (CA2), А		30,9	40,6	51,1	70,7	81,2
Пусковой ток, А		142,4	152,1	191,3	323,8	331,8

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °С; температура наружного воздуха 25 °С	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура наружного воздуха 35 °С
-----	--	-----	---



1.2.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL SPM BOX

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL/ XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)/опции)

LuftMeer PRO COOL — название линейки чиллеров

XXXXXX — идентификационный номер запроса

XXX — имя системы в проекте

vX — версия подбора

(1) — тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) — тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) — тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) — режим работы:

- литера отсутствует (один режим работы),
- R (reversible, реверсивная XM). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха.

XXXX.XX - параметры холодильного агрегата:

- Номинальная холодильная мощность, Вт;
- Количество компрессоров.
- Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL/175428 /XM1_v4 (SPM Box 570.9.3).



1.2.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPM BOX

- ▶ Компрессор герметичный спиральный.
- ▶ Воздухоохлаждаемый микроканальный конденсатор.
- ▶ Паяный пластинчатый испаритель.
- ▶ Электронный расширительный вентиль.
- ▶ Герметичный фильтр осушитель.
- ▶ Осевые вентиляторы с управлением с помощью ПЧ.
- ▶ Микропроцессорный контроллер.
- ▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской.
- ▶ Силовой шкаф автоматики с микропроцессорным контроллером.
- ▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента.
- ▶ Хладагент R410A.
- ▶ Фланцевое/резьбовое подсоединение трубопроводов хладоносителя.
- ▶ Реле протока.
- ▶ Защитные панели.



1.2.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPM BOX

ЕС-вентиляторы (ECF)

Вентиляторы, оснащенные мотором с электро-коммутируемым приводом. Данная технология позволяет регулировать частоту вращения вентилятора и снизить энергопотребление вентиляторов и установки в целом.

Зимний пуск (WM1)

Набор регуляторов, обеспечивающих надежные запуск и работу в условиях низкой температуры окружающей среды (только для моделей 065, 085, 110, 150, 180).

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Зимний пуск (WM1)

Набор регуляторов, обеспечивающих надежные запуск и работу в условиях низкой температуры окружающей среды. (Только для моделей 065, 085, 110, 150, 180).

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура (только для моделей 110, 150, 180).

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шумоизоляция корпуса (SI)

Шумозащитные крышки для компрессорной секции, снижающий звуковую мощность в среднем на 6 дБ(А).

Соленоидный вентиль (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного вентиля.

Линейный ресивер хладагента (LR)

Сосуд, устанавливаемый на жидкостной линии, обеспечивающий более стабильную работу холодильной машины. Совместно с опцией регуляторов давления способен обеспечить запуск и работу в широком диапазоне температур окружающей среды.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные вентили, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Фрикулинг с микроканальными теплообменниками (FC2)

Система фрикулинга предусматривает в холодный период года охлаждение жидкости в дополнительном встроенном в чиллер теплообменнике — драйкулере (сухом охладителе). Перед тем, как попасть в испаритель, хладагент через трехходовой клапан поступает в дополнительную теплообменную систему фрикулинга, где охлаждается наружным воздухом. Весь процесс контролируется автоматикой, а встроенный в корпус чиллера теплообменник фрикулинга обеспечивает агрегату компактные размеры (только для моделей 050, 065, 085, 110, 150, 180).

Встроенный гидромодуль:

▶ **Одинарный насос с напором 35–50 метров + расширительный бак (HM).** Устанавливаемый в корпус холодильной машины гидромодуль, содержащий один центробежный насос, расширительный бак, а также все необходимые сервисные вентили в соответствии с принципиальной схемой.

▶ **Одинарный резервный насос с напором 35–50 метров (SP) Только для моделей 050, 065, 085, 110, 150, 180).** Насос, устанавливаемый в дополнение к основному насосу вместе со всей необходимой запорно-регулирующей арматурой. Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV).

Частотный преобразователь для насоса (VPS)

Преобразователь частоты, обеспечивающий плавный и безопасный пуск и регулирование работы насоса в соответствии с заданным алгоритмом.

Затворы дисковые на насосах (PV)

Дисковые затворы, позволяющие отсечь и заменить вышедший из строя насос без отключения всей насосной группы и слива хладагента. Дисковые затворы на насосах настоятельно рекомендуются к выбору при выборе опции «Одинарный резервный насос».

Фильтр сетчатый (в комплекте) (F)

Сетчатый фильтр, обязательный к установке на входе в холодильную машину. Устанавливается вместе с манометром, аналогичным тому, что установлен перед насосами. Это позволяет оценить степень загрязненности фильтра по увеличению перепада давлений.

Бак аккумуляторный внутренний (STV).

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладагителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, наступающих в результате включения/выключения компрессора. Бак размещается внутри чиллера на выходе из испарителя. Объёмы баков ограничены габаритами установки (см. технические характеристики).



1.2.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPM BOX

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Спиральные компрессоры, предназначенные для работы с хладагентом R410A. По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Ленточный подогреватель картера.
- ▶ Встроенный обратный клапан.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Монтажные рельсы.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры.
- ▶ Заправка маслом.

Испаритель

Испаритель представляет собой неразборную конструкцию из пластин с рифленным профилем, спаянных между собой. Испаритель и подводящие патрубки покрыты слоем теплоизоляции, достаточной для предотвращения выпадения конденсата на поверхности.

Хладагент R410A

Неазеотропная смесь из R32 и R125 (50/50).

Потенциал глобального потепления (GWP) составляет 1890.

Потенциал разрушения озона (ODP) составляет 0.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный вентиль (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

Вентиль соленоидный

Нормально закрытый вентиль. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.

Вентиляторы

Проток воздуха через воздушные конденсаторы обеспечивается осевыми вентиляторами, укомплектованными АС-моторами. Моторы имеют встроенную защиту по температуре обмоток. Клеммная коробка имеет степень защиты IP54. Регулирование производительности происходит путем изменения частоты вращения. Каждый вентилятор имеет лопасти, выполненные из полимерного материала. Вентиляторы оборудованы защитными решетками.

Конденсатор

Теплообменники конденсатора имеют микроканальную конструкцию и изготовлены из алюминия. Микроканальные теплообменники имеют следующие преимущества по сравнению с традиционными медно-алюминиевыми:

- Уменьшенное термическое сопротивление между пластиной и ребрами за счет цельной пайки. Контакт алюминий--алюминий не имеет разности электрических потенциалов, в результате повышается коррозионная стойкость.
- Увеличена площадь внутренней поверхности. Это повышает эффективность теплообмена.
- Небольшая площадь поперечного сечения обеспечивает низкое аэродинамическое сопротивление и низкий уровень шума.
- Снижается заправка холодильного контура хладагентом.

Теплообменники фрикулинга

Теплообменники имеют микроканальную конструкцию и изготовлены из алюминия. В качестве опции могут применяться медно-алюминиевые теплообменники.



1.2.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL SPM BOX

Рис. 2. Габаритные размеры LM PRO COOL SPM BOX 012, SPM 015.

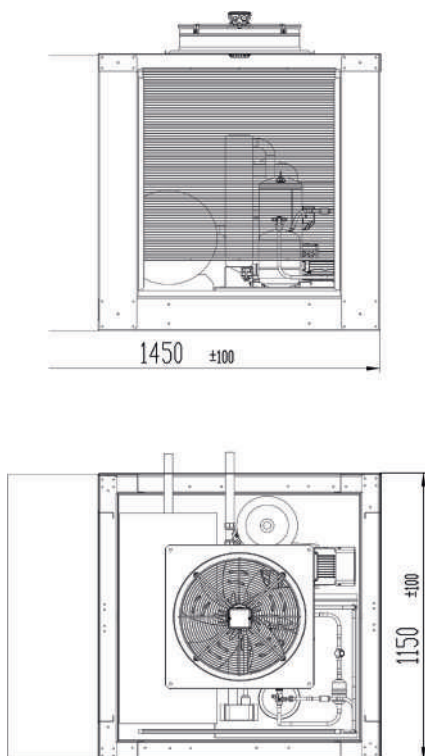


Рис. 3. Габаритные размеры LM PRO COOL SPM BOX 020, SPM 025, SPM 035, SPM 040.

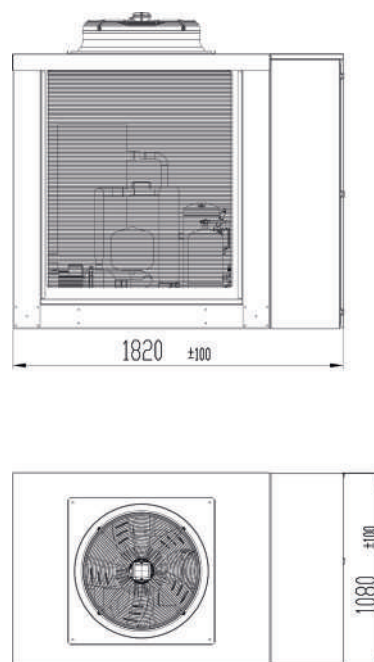
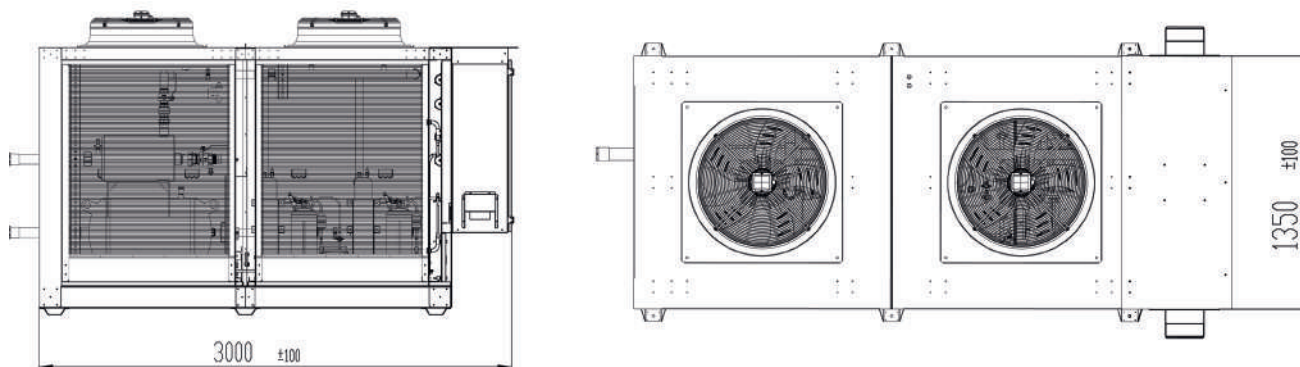


Рис. 4. Габаритные размеры LM COOL SPM BOX 050, SPM 065, SPM 085.



2. ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

2.1. Моноблочные чиллеры с винтовыми компрессорами LuftMeer PRO COOL CSM

LUFTMEER PRO COOL CSM



Моноблочные чиллеры **LuftMeer PRO COOL CSM** разработаны на базе винтовых компрессоров, предназначены для охлаждения несущих жидкостей (хладоносителей: вода, водные растворы гликолей и т.п.) в системах кондиционирования зданий и технологических процессах.

Холодильная мощность установок варьируется от 290 кВт до 1035 кВт в системах кондиционирования (вход 12 °C, выход 7 °C при окружающей среде 35 °C), и от 430 кВт до 1540 кВт в промышленных системах (вход 20 °C, выход 15 °C при окружающей среде 25 °C).

Чиллеры разработаны на базе винтовых компрессоров, которые отличаются высокой эффективностью и надежностью.

Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента.

После прохождения испытания на специализированном стенде, все чиллеры поставляются в собранном виде, заправленные хладагентом и компрессорным маслом для быстрого введения в эксплуатацию. Чиллеры разработаны с использованием качественных компонентов и материалов.





2.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL CSM

1

Возможность золотникового **регулирования производительности** в ступенчатом и плавном режиме.

2

Возможность использования экономайзера для **повышения энергоэффективности**.

3

Возможность применения **увеличенного двигателя** для нагруженных режимов.

4

Интегрированная система впрыска жидкого хладагента в электродвигатель компрессора для сглаживания пиковых условий эксплуатации.

5

Дополнительный контроль температуры двигателя.

6

Конструкция чиллеров **масштабируема**, удобна в эксплуатации, состоит из однотипных унифицированных контуров.

7

В большинстве моделей отсутствует промежуточный **«V» конденсатор**. Что позволяет чиллеру работать в более оптимальном режиме.

8

В случае применения опции встроенного насоса, поток направлен **от насоса к испарителю**.

9

Обязательная процедура заправки и проверки чиллера на испытательном стенде.

10

Опция безкомпрессорного охлаждения в режиме **«фрикулинг»**.

11

Система управления чиллером позволяет передавать значения уставок, измеряемых данных и сигналов состояний и аварий по ModBus.

12

В **базовой комплектации** каждый контур имеет собственный испаритель, что повышает надежность установки. На каждом контуре установлен разборный фильтр-осушитель.

13

Ремонтопригодность винтовых компрессоров.

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSM

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN

2.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL CSM



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметры		CSM						
		300.1.1	330.1.1	370.1.1	445.1.1	520.1.1	580.2.2	600.1.1
CA1	Номинальная производительность, кВт	291	336	377	453	517	583	597
	EER, кВт/кВт	2,98	3,11	3,03	3,07	2,98	2,98	2,98
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	97,7	108,0	124,6	147,5	173,6	195,5	200,0
CA2	Номинальная производительность, кВт	434	500	562	675	770	868	888
	EER, кВт/кВт	4,82	5,05	4,90	4,98	4,80	4,82	4,82
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	90,0	99,1	114,6	135,5	160,3	179,9	184,3
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с фрикулингом, мм		3700 / 4200	4800 / 5500	4800 / 5500	5800 / 6700	5800 / 6700	6900 / 8000	6900 / 8000
Ширина, мм		2250						
Высота без / с фрикулингом, мм		2480 / 2530						
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор						
Количество компрессоров		1	1	1	1	1	2	1
Количество контуров		1	1	1	1	1	2	1
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		3	3	3	3	3	6	3
Хладагент		R134a						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, % (без учета стартовой ступени 25%)		50	50	50	50	50	25	50
Конденсаторы		Алюминиевый микроканальный теплообменник						
Количество вентиляторов		6	8	8	10	10	12	12
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		102500	136600	136600	171800	171800	205000	205000
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушовыпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		400	600	600	600	900	900	900
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		125	125	125	150	150	200	200
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Рабочий диапазон напряжений		342 – 418						
Электропитание системы управления		24 В через встроенный трансформатор						
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		172,2	186,2	220,1	255,8	300,0	344,5	345,4
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		160,2	172,6	205,3	236,6	279,1	320,5	321,1
Максимальный рабочий ток, А		312,4	344,2	392,2	456,0	524,0	624,8	576,8
Пусковой ток, А		312,4	434,2	474,2	556,0	697,0	624,8	793,8
Масса в базовой комплектации, кг		3525	4107	4406	5054	5305	6694	6439

CA1

Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура наружного воздуха 35 °C

CA2

Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °C; температура наружного воздуха 25 °C

Параметр		CSM						
		660.1.1	650.2.2	760.1.1	750.2.2	850.1.1	890.2.2	1050.2.2
A1	Номинальная производительность, кВт	664	671	749	753	840	907	1035
	EER, кВт/кВт	3,06	3,11	3,04	3,02	3,04	3,07	2,98
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	217,1	216,1	246,0	249,3	276,7	295,0	347,3
CA2	Номинальная производительность, кВт	988	1000	1113	1122	1250	1350	1539
	EER, кВт/кВт	4,95	5,05	4,89	4,90	4,89	4,98	4,80
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	199,7	198,1	227,5	229,1	255,6	271,0	320,5
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с фрикулингом (А), мм		8000 / 9200	9100 / 10500	8000 / 9200	9100 / 10500	9100 / 10500	11200 / 13000	11200 / 13000
Ширина, мм		2250						
Высота без / с фрикулингом, мм		2480 / 2530						
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор						
Количество компрессоров		1	2	1	2	1	2	2
Количество контуров		1	2	1	2	1	2	2
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		3	6	3	6	3	6	6
Хладагент		R134a						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, % (без учета стартовой ступени 25%)		50	25	50	25	50	25	25
Конденсаторы		Алюминиевый микрональный теплообменник						
Количество вентиляторов		14	16	14	16	16	20	20
Максимальный суммарный расход воздуха, м³/час		239 000	273300	239 000	273300	273300	341600	341600
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушовыпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		900	900	900	900	900	900	900
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		200	200	200	200	200	200	250
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Рабочий диапазон напряжений		342 – 418						
Электропитание системы управления		24 В через встроенный трансформатор						
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		372,8	372,4	431,0	426,4	480,9	511,6	599,9
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		345,6	345,3	401,7	396,4	446,7	473,2	558,3
Максимальный рабочий ток, А		635,6	688,4	730,6	960,4	824,4	912,0	1048,0
Пусковой ток, А		800,6	778,4	935,6	1170,4	942,4	1012,0	1221,0
Масса в базовой комплектации, кг		7024	7858	7875	8995	8541	10135	10475

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура наружного воздуха 35 °С	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 20/15 °С; температура наружного воздуха 25 °С
-----	---	-----	--



2.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL CSM

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL/ XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)(5) XXXX.X.X/опции)

LuftMeer PRO COOL — название линейки чиллеров

XXXXXX — идентификационный номер запроса

XXX — имя системы в проекте

vX — версия подбора

(1) — тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) — тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) — тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) — режим работы:

- литера отсутствует (один режим работы),
- R (reversible, реверсивная XM). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха.

(5) — рабочий диапазон температуры (только для климатических чиллеров):

- HT (high-temperature, 0...+15° C) — исполнение для вентиляции и исполнение для вентиляции и климатического кондиционирования.

XXX.X.X — параметры холодильного агрегата:

XXX — номинальная холодильная мощность, Вт;

X — Количество компрессоров;

X — Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL/175428 /XM1_v4 (CSM HT 570.9.3 /опции)



2.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL CSM

- | | |
|---|--|
| ▶ Компактный полугерметичный винтовой компрессор. | ▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской. |
| ▶ Система охлаждения компрессора. | ▶ Силовой шкаф автоматики с микропроцессорным контроллером. |
| ▶ Воздухоохлаждаемый микроканальный конденсатор. | ▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента. |
| ▶ Кожухотрубный испаритель. | ▶ Хладагент R134a. |
| ▶ Электронный расширительный вентиль. | ▶ Фланцевое подсоединение трубопроводов хладоносителя. |
| ▶ Разборный фильтр осушитель. | ▶ Реле протока. |
| ▶ Осевые вентиляторы с управлением с помощью ПЧ. | |



2.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL CSM

ЕС-вентиляторы (ECF)

Вентиляторы, оснащенные мотором с электро-коммутируемым приводом. Данная технология позволяет регулировать частоту вращения вентилятора и снизить энергопотребление вентиляторов и установки в целом.

Зимний пуск (WM1)

Набор регуляторов, обеспечивающих надежные запуск и работу в условиях низкой температуры окружающей среды.

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура.

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шумоизоляция корпуса (SI)

Шумозащитные крышки для компрессорной секции, снижающий звуковую мощность в среднем на 6 дБ(А).

Шаровые краны на конденсаторе (BC)

Запорные сервисные шаровые краны, позволяющие сохранить часть хладагента в холодильном контуре при проведении сервисных работ.

Соленоидный клапан (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного клапана.

Линейный ресивер хладагента (LR)

Сосуд, устанавливаемый на жидкостной линии, обеспечивающий более стабильную работу холодильной машины. Совместно с опцией регуляторов давления способен обеспечить запуск и работу в широком диапазоне температур окружающей среды.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные клапаны, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Защитная панель нижней секции (EG)

Быстроразъемная, защитная металлическая панель предохраняющая холодильное оборудование в нижней секции от случайного механического воздействия.

Фрикулинг с медноалюминиевыми теплообменниками (FC1)

Фрикулинг с микроканальными теплообменниками (FC2)

Система фрикулинга предусматривает в холодный период года охлаждение жидкости в дополнительном встроенном в чиллер теплообменнике — драйкулере (сухом охладителе). Перед тем, как попасть в испаритель, хладагент через трехходовой клапан поступает в дополнительную теплообменную систему фрикулинга, где охлаждается наружным воздухом. Весь процесс контролируется автоматикой, а встроенный в корпус чиллера теплообменник фрикулинга обеспечивает агрегату компактные размеры.

Сервисные дисковые затворы на линии подачи и байпаса системы фрикулинга (FS)

Сервисные дисковые затворы позволяют управлять в ручном режиме функцией фрикулинга в случае неисправности трехходового клапана.

Резерв двигателя (ER)

По умолчанию винтовые компрессора поставляются с электродвигателем тип А, что соответствует большинству задач кондиционирования и промышленного охлаждения. Однако, при особо тяжелых условиях работы (жаркий регион, слабый конденсатор, температура хладагента на выходе более 15 °C) рекомендуется использовать электродвигатель тип В (опция «Резерв двигателя (ER)).

Экономайзер

При установке экономайзера повышается холодильная мощность установки и повышается холодильный коэффициент, то есть установка меньше потребляет электроэнергии на единицу вырабатываемого холода. Опция «Экономайзер» кроме самого экономайзера включает в себя необходимый комплект запорно-регулирующей арматуры и автоматики.

Байпас фильтра осушителя (BF)

Данная опция позволяет произвести замену сердечника фильтра-осушителя не останавливая работу установки. Она может быть полезной в случаях, когда выключение установки при обслуживании нежелательно.

Встроенный гидромодуль:

► **Одинарный насос с напором 35–50 метров + расширительный бак (HM).** Устанавливаемый в корпус холодильной машины гидромодуль, содержащий один центробежный насос, расширительный бак, а также все необходимые сервисные клапаны в соответствии с принципиальной схемой.

► **Одинарный резервный насос с напором 35–50 метров (SP).** Насос, устанавливаемый в дополнение к основному насосу вместе со всей необходимой запорно-регулирующей арматурой. Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV).

Частотный преобразователь для насоса (VPS)

Преобразователь частоты, обеспечивающий плавный и безопасный пуск и регулирование работы насоса в соответствии с заданным алгоритмом.

Гибкие вставки на насосах (FM)

Демпфирующие элементы, компенсирующие напряжение в трубопроводах, а также снижающие передачу вибраций от работающего насоса.

Затворы дисковые на насосах (PV)

Дисковые затворы, позволяющие отсечь и заменить вышедший из строя насос без отключения всей насосной группы и слива

хладоносителя. Дисковые затворы на насосах настоятельно рекомендуются к выбору при выборе опции «Одинарный резервный насос».

Фильтр сетчатый (в комплекте) (F)

Дисковые затворы, позволяющие отсечь и заменить вышедший из строя насос без отключения всей насосной группы и слива хладоносителя. Дисковые затворы на насосах настоятельно рекомендуются к выбору при выборе опции «Одинарный резервный насос».

Бак аккумуляторный внутренний (STV)

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладоносителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, возникающих в результате включения/выключения компрессора. Бак размещается внутри чиллера на выходе из испарителя. Объемы баков ограничены габаритами установки (см. технические характеристики).

Бак аккумуляторный внешний (STI)

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладоносителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, возникающих в результате включения/выключения компрессора. Бак не размещается внутри чиллера и монтируется силами заказчика. Бак может быть установлен как до, так и после чиллера по водному контуру, в зависимости от проектного решения. Эскиз и объем бака согласовывается при заказе оборудования.



2.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL CSM

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Компактные полугерметичные спиральные компрессоры. По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Систему регулирования производительности (ступенчатая с 4-мя ступенями, система с плавным регулированием или комбинированная).
- ▶ Встроенный обратный клапан на нагнетании.
- ▶ Датчики уровня масла.
- ▶ Датчики защиты компрессора (датчик температуры нагнетания, температурный датчик электродвигателя).
- ▶ Подогреватель картера.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры.
- ▶ Линия дополнительного охлаждения.
- ▶ Заправка маслом и хладагентом.

Хладагент R134A

Однокомпонентное вещество.

Потенциал глобального потепления (GWP) составляет 1430.

Потенциал разрушения озона (ODP) составляет 0.

Испаритель

Кожухотрубный испаритель — это теплообменник, конструктивно представляющий собой пучок медных трубок с развитой поверхностью, закреплённых в стальной цилиндрической трубной решётке, внутри которых распределяется кипящий хладагент. Трубная решётка и пучок трубок расположены в цилиндрическом кожухе, внутри которого протекает охлаждаемый хладоноситель. Перпендикулярно пучку труб смонтированы отбойники, которые заставляют поток хладоносителя многократно поперечно пересекать пучок труб и достигают высокой эффективности теплообмена с потоком кипящего хладагента. Применяемые модели могут быть одноконтурными и двухконтурными по хладагенту. Кожухотрубные теплообменники в случае необходимости могут быть разобраны и почищены или отремонтированы.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный клапан (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

Вентиль соленоидный

Нормально закрытый вентиль. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.

Вентиляторы

Проток воздуха через воздушные конденсаторы обеспечивается осевыми вентиляторами, укомплектованными АС-моторами. Моторы имеют встроенную защиту по температуре обмоток. Клеммная коробка имеет степень защиты IP54. Регулирование производительности происходит путем изменения частоты вращения. Каждый вентилятор имеет лопасти, выполненные из полимерного материала. Вентиляторы оборудованы защитными решетками.

Конденсатор

Теплообменники конденсатора имеют микроканальную конструкцию и изготовлены из алюминия. Микроканальные теплообменники имеют следующие преимущества по сравнению с традиционными медно-алюминиевыми:

- ▶ Уменьшенное термическое сопротивление между пластиной и ребрами за счет цельной пайки. Контакт алюминий-алюминий не имеет разности электрических потенциалов, в результате повышается коррозионная стойкость.
- ▶ Увеличена площадь внутренней поверхности.
- ▶ Небольшая площадь поперечного сечения обеспечивает низкое аэродинамическое сопротивление и низкий уровень шума.
- ▶ Снижается заправка холодильного контура хладагентом.

Теплообменники фрикулинга

Теплообменники имеют микроканальную конструкцию и изготовлены из алюминия. В качестве опции могут применяться медно-алюминиевые теплообменники.

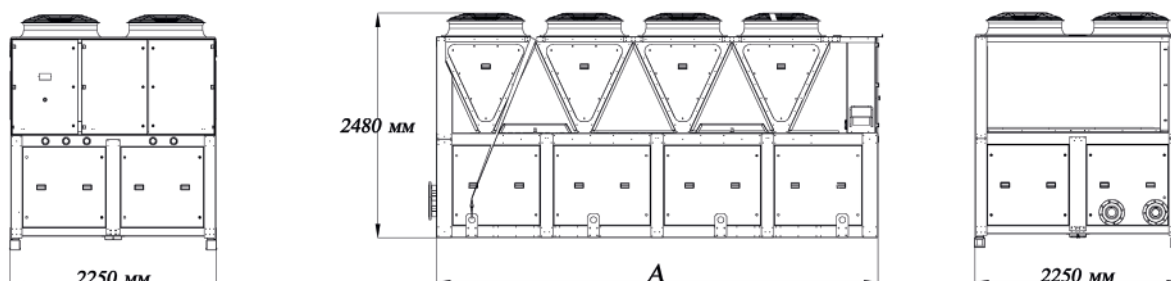


2.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL CSM

Ширина всех моделей составляет **2250 мм**.

Габаритные размеры (показан вариант с 4-мя V-образными секциями).

Рис. 5. Габаритные размеры LM PRO COOL CSM.



3. ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

3.1. Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора со спиральными компрессорами LuftMeer PRO COOL SPP

LUFTMEER PRO COOL SPP



Водоводяные чиллеры — это чиллеры, в которых для конденсации хладагента используется пластинчатый конденсатор, охлаждаемый водой или водным раствором, оговоренным в инструкции по эксплуатации.

Данное техническое решение целесообразно когда между чиллером и воздушным конденсатором большое расстояние, воздушный конденсатор имеет большой объем или есть соответствующее проектное решение. Для сброса тепла конденсации в окружающую среду используется открытая градирня, сухая градирня с орошением или без орошения.

Холодильная мощность установок варьируется от 60 кВт до 510 кВт в системах кондиционирования (хладоноситель

вход 12 °C, выход 7 °C; теплоноситель вход 30 °C, выход 35 °C) и от 57 кВт до 480 кВт (хладоноситель вход 12 °C, выход 7 °C; теплоноситель вход 35 °C, выход 40 °C).

Чиллеры разработаны на базе спиральных компрессоров, которые отличаются высокой эффективностью и надежностью.

Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента. После прохождения испытания на специализированном стенде, все чиллеры поставляются в собранном виде, заправленные хладагентом и компрессорным маслом для быстрого введения в эксплуатацию. В наших чиллерах мы используем только качественные компоненты и материалы.





3.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPP

1

В **базовой комплектации** каждый контур оборудован электронным расширительным вентилем.

2

Надёжная и проверенная опытом работа компрессоров в системе **«трио»** и **«тандем»**. Отсутствие многокомпрессорных сборок (более 3-х компрессоров) в одном контуре.

3

В **базовой комплектации** каждый контур имеет собственный испаритель, что повышает надёжность установки.
На каждом контуре установлен разборный фильтр-осушитель.

4

В случае применения опции встроенного насоса, поток направлен **от насоса к испарителю**.

5

Система управления чиллером позволяет передавать значения уставок, измеряемых данных и сигналов состояний и аварий по ModBus.

6

В **базовом** комплекте смонтированы манометры по фреоновому контуру и контуру хладагителя.

7

Конструкция чиллеров масштабируема, **удобна** в эксплуатации, состоит из однотипных унифицированных контуров.

8

Оцинкованная стальная рама, **окрашенная** порошковой краской.

9

На **каждом** контуре установлен разборный фильтр осушитель.

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN

3.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL SPP



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметр		SPP							
		55.1.1	70.1.1	80.2.1	110.2.1	130.2.1	1160.2.1	165.3.1	190.3.1
CA1	Номинальная производительность, кВт	60	70	87	120	139	170	180	209
	EER, кВт/кВт	4,4	4,2	4,2	4,4	4,2	4,3	4,4	4,2
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	13,6	16,5	20,4	27,2	32,9	39,2	40,8	49,4
CA2	Номинальная производительность, кВт	57	66	82	114	131	160	171	197
	EER, кВт/кВт	3,77	3,64	3,58	3,77	3,64	3,69	3,77	3,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	15,1	18,0	22,9	30,2	36,0	43,4	45,3	54,0
Размеры – Агрегат стандартной комплектации									
Длина без / с гидромодулем, мм		1500 / 3400	1500 / 3400	2000 / 4950	2250 / 5250	2250 / 5250	2250 / 5250	2800 / 5800	2800 / 5800
Ширина, мм		890							
Высота, мм		1260							
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор							
Количество компрессоров		1	1	2	2	2	2	3	3
Количество контуров		1	1	1	1	1	1	1	1
Количество ступеней регулирования		1	1	2	2	2	2	3	3
Хладагент		R410A							
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог							
Минимальная производительность, %		100	100	50	50	50	50	33	33
Конденсатор		Одноконтурный пластинчатый теплообменник							
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник							
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушный и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).							
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию)							
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		80	80	200	200	200	200	200	200
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию							
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)							
Диаметр по хладоносителю, мм		65	65	65	80	80	100	100	100
Диаметр по теплоносителю, мм		65	65	80	80	100	100	100	125
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской							
Цепь электропитания									
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50							
Номинальный потребляемый ток, А		26,1	30,5	39,9	52,1	61,0	72,6	78,2	91,4
Максимальный рабочий ток, А		45,0	53,0	72,0	90,0	106,0	132,0	135,0	159,0
Пусковой ток, А		266,0	266,0	184,5	311,0	319,0	414,0	356,0	372,0
Масса в базовой комплектации, кг		664	669	855	1080	1101	1159	1323	1355

CA1

Условия: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура теплоносителя на входе/выходе конденсатора 30/35 °C.

CA2

Условия: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура теплоносителя на входе/выходе конденсатора 35/40 °C.

Параметр		SPP						
		220.4.2	240.3.1	260.4.2	320.4.2	330.6.2	380.6.2	460.6.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	239	255	278	340	359	417	510
	EER, кВт/кВт	4,4	4,3	4,2	4,3	4,4	4,2	4,3
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	54,5	58,8	65,8	78,4	81,7	98,8	117,6
	Номинальная производительность, кВт	228	240	262	320	342	393	480
CA2	EER, кВт/кВт	3,8	3,7	3,6	3,7	3,8	3,6	3,7
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	60,4	65,0	72,0	86,7	90,6	108,0	130,1
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с гидромодулем, мм		2390 / 5450	2850 / 5850	2390 / 5450	2500 / 5560	3000 / 6050	3000 / 6050	3100 / 6150
Ширина, мм		890						
Высота, мм		2200	1260	2200	2200	2200	2200	2200
Компрессор		Герметичный спиральный компрессор						
Количество компрессоров		4	3	4	4	6	6	6
Количество контуров		2	1	2	2	2	2	2
Количество ступеней регулирования		3	3	4	4	6	6	6
Хладагент		R410A						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		25	33	25	25	17	17	17
Конденсаторы		Одноконтурный пластинчатый теплообменник						
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушный выпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		400	200	400	600	400	600	600
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр по хладагенту, мм		100	125	125	125	125	150	150
Диаметр по теплоносителю, мм		2x100	125	2x100	2x100	2x100	2x125	2x125
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		400 – 3 – 50						
Рабочий диапазон напряжений		360 – 440						
Номинальный потребляемый ток, А		104,2	108,9	121,9	145,1	156,3	182,9	217,7
Максимальный рабочий ток, А		180,0	198,0	212,0	264,0	270,0	318,0	396,0
Пусковой ток, А		401,0	480,0	425,0	546,0	491,0	531,0	678,0
Масса в базовой комплектации, кг		1371	1428	1419	1624	1874	1938	2144

CA1	Условия: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура теплоносителя на входе/выходе конденсатора 30/35 °С.	CA2	Условия: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура теплоносителя на входе/выходе конденсатора 35/40 °С.
-----	--	-----	--



3.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL SPP

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL /XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)(5) XXXX.X.X/опции)

LuftMeer PRO COOL — название линейки чиллеров

XXXXXX — идентификационный номер запроса

XXX — имя системы в проекте

vX — версия подбора

(1) — тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) — тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) — тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) — режим работы:

- литера отсутствует (один режим работы),
- R (reversible, реверсивная XM). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха).

(5) — рабочий диапазон температуры (только для климатических чиллеров):

- HT (high-temperature, 0...+15 °C) — исполнение для вентиляции и исполнение для вентиляции и климатического кондиционирования.

XXX.X.X — параметры холодильного агрегата:

XXX — номинальная холодильная мощность, кВт;

X — Количество компрессоров.

X — Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL SPP /175428 /XM1_v4 (SPP HT 460.6.2 /опции)



3.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPP

- ▶ Компрессор герметичный спиральный.
- ▶ Меднопаяный конденсатор.
- ▶ Паяный пластинчатый испаритель.
- ▶ Электронный расширительный вентиль.
- ▶ Разборный фильтр осушитель.
- ▶ Микропроцессорный контроллер.
- ▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской.
- ▶ Силовой шкаф автоматики с микропроцессорным контроллером.
- ▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента.
- ▶ Хладагент R410A.
- ▶ Фланцевое подсоединение трубопроводов хладоносителя.
- ▶ Реле протока.



3.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPP

Водорегулирующий клапан (WV)

Трехходной клапан применяется для поддержания заданной температуры конденсации за счет регулирования расхода теплоносителя в конденсаторе. Данная опция позволяет оптимизировать температуру конденсации, что положительно влияет на долговечность компрессоров, и оптимизировать расход электроэнергии.

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура.

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шумоизоляция корпуса (SI)

Шумозащитные крышки для компрессорной секции, снижающий звуковую мощность в среднем на 6 дБ(А).

Шаровые краны на конденсаторе (BC)

Запорные сервисные шаровые краны, позволяющие сохранить часть хладагента в холодильном контуре при проведении сервисных работ.

Соленоидный вентиль (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного вентиля.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные вентили, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Затворы на входе и выходе теплоносителя (IOVC)

Запорные вентили, позволяющие отсечь кожухотрубный конденсатор от линии подачи теплоносителя. Это позволяет провести ремонт или замену конденсатора без слива теплоносителя.

Встроенный гидромодуль:

▶ Одинарный насос с напором 35–50 метров + расширительный бак (HM)

Устанавливаемый в корпус холодильной машины гидромодуль, содержащий один центробежный насос, расширительный бак, а также все необходимые сервисные вентили в соответствии с принципиальной схемой.

▶ Одинарный резервный насос с напором 35–50 метров (SP)

Насос, устанавливаемый в дополнение к основному насосу вместе со всей необходимой запорно-регулирующей арматурой.

Частотный преобразователь для насоса (VPS)

Преобразователь частоты, обеспечивающий плавный и безопасный пуск и регулирование работы насоса в соответствии с заданным алгоритмом.

Гибкие вставки на насосах (FM)

Демпфирующие элементы, компенсирующие напряжение в трубопроводах, а также снижающие передачу вибраций от работающего насоса.

Затворы дисковые на насосах (PV)

Дисковые затворы, позволяющие отсечь и заменить вышедший из строя насос без отключения всей насосной группы и слива хладагента. Дисковые затворы на насосах настоятельно рекомендуются к выбору при выборе опции «Одинарный резервный насос».

Фильтр сетчатый (в комплекте) (F)

Сетчатый фильтр, обязательный к установке на входе в холодильную машину. Поставляется вместе с манометром, аналогичным тому, что установлен перед насосами, — что позволяет оценить степень загрязненности фильтра по увеличению перепада давлений. Во всех типоразмерах сетчатый фильтр монтируется снаружи холодильной машины.

Бак аккумуляторный внутренний (STV)

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладагента и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, наступающих в результате включения/выключения компрессора. Бак размещается внутри чиллера на выходе из испарителя. Объемы баков ограничены габаритами установки (см. технические характеристики).

Бак аккумуляторный внешний (STI)

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладагента и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, наступающих в результате включения/выключения компрессора. Бак не размещается внутри чиллера и монтируется силами заказчика. Бак может быть установлен как до, так и после чиллера по водному контуру, в зависимости от проектного решения. Эскиз и объем бака согласовывается при заказе оборудования.



3.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPP

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Спиральные компрессоры, предназначенные для работы с хладагентом R410A.

По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Ленточный подогреватель картера.
- ▶ Встроенный обратный клапан.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Монтажные рельсы.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры.
- ▶ Заправка маслом.

Испаритель

Испаритель представляет собой неразборную конструкцию из пластин с рифленным профилем, спаянных между собой. Испаритель и подводящие патрубки покрыты слоем теплоизоляции, достаточной для предотвращения выпадения конденсата на поверхности.

Хладагент R410A

Неазеотропная смесь из R32 и R125 (50/50). Потенциал глобального потепления (GWP) составляет 1890.

Потенциал разрушения озона (ODP) составляет 0.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный клапан (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

Клапан соленоидный

Нормально закрытый клапан. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.

Конденсатор

Конденсатор, как и испаритель, представляет собой неразборную конструкцию из рифлёных пластин, сделанных из нержавеющей стали и спаянных между собой. Конструкция конденсатора рассчитана на высокие давления эксплуатации.



3.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL SPP

Рис. 6. Габаритные размеры одноконтурных чиллеров (без гидромодуля) LM COOL SPP.

Модель чиллера	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
SPP55.1.1	1500	890	1260
SPP70.1.1	1500		
SPP80.2.1	2000		
SPP110.2.1	2250		
SPP130.2.1	2250		
SPP160.2.1	2250		
SPP165.3.1	2800		
SPP190.3.1	2800		
SPP240.3.1	2850		

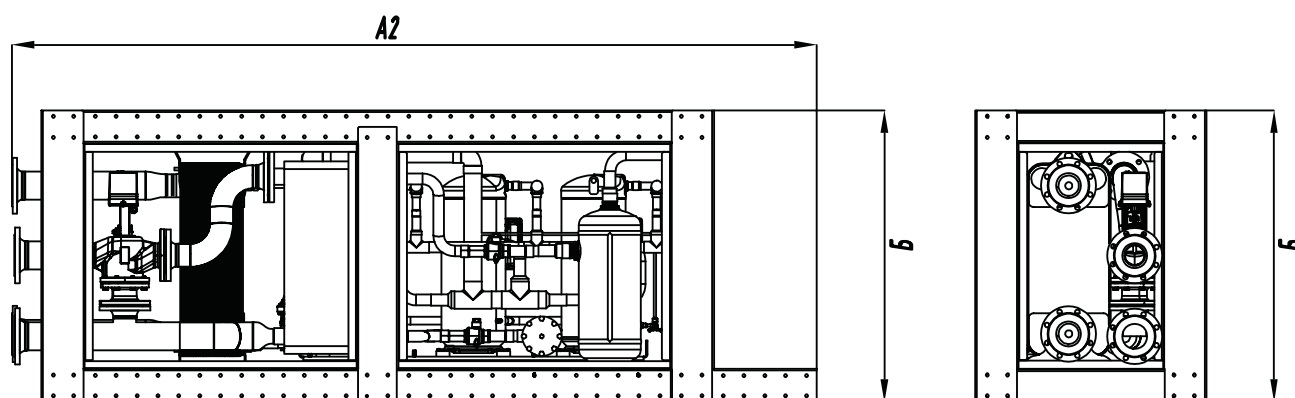


Рис. 7. Габаритные размеры двухконтурных чиллеров (без гидромодуля) LM COOL SPP.

Модель чиллера	A2, мм	Ширина, мм	Высота, мм
SPP220.4.2	2390	890	2200
SPP260.4.2	2390		
SPP320.4.2	2500		
SPP330.6.2	3000		
SPP380.6.2	3000		
SPP460.6.2	3100		

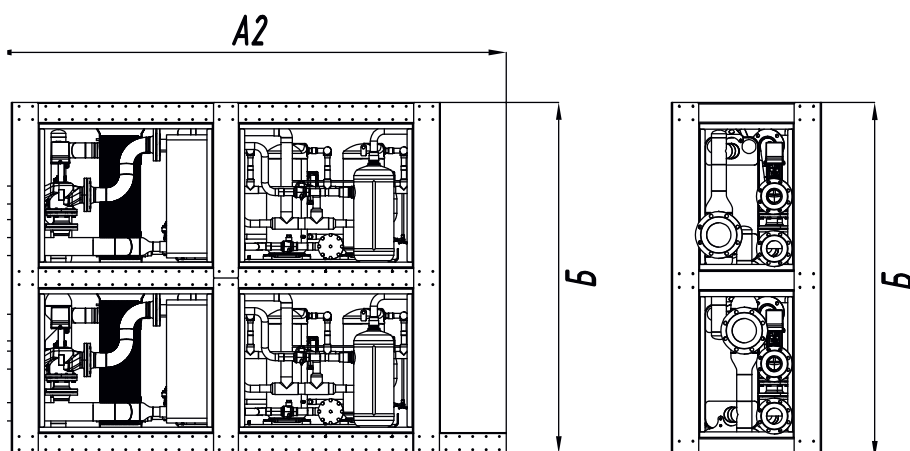


Рис. 8. Габаритные размеры одноконтурных чиллеров (с гидромодулем) LM COOL SPP.

Модель чиллера	Длина с ГМ, мм	Длина, мм	Длина ГМ, мм	Ширина, мм	Высота, мм
SPP55.1.1	3400	1500	1750	890	1260
SPP70.1.1	3400	1500			
SPP80.2.1	4950	2000	2800		
SPP110.2.1	5250	2250			
SPP130.2.1	5250	2250			
SPP160.2.1	5250	2250			
SPP165.3.1	5800	2800			
SPP190.3.1	5800	2800			
SPP240.3.1	5850	2850			

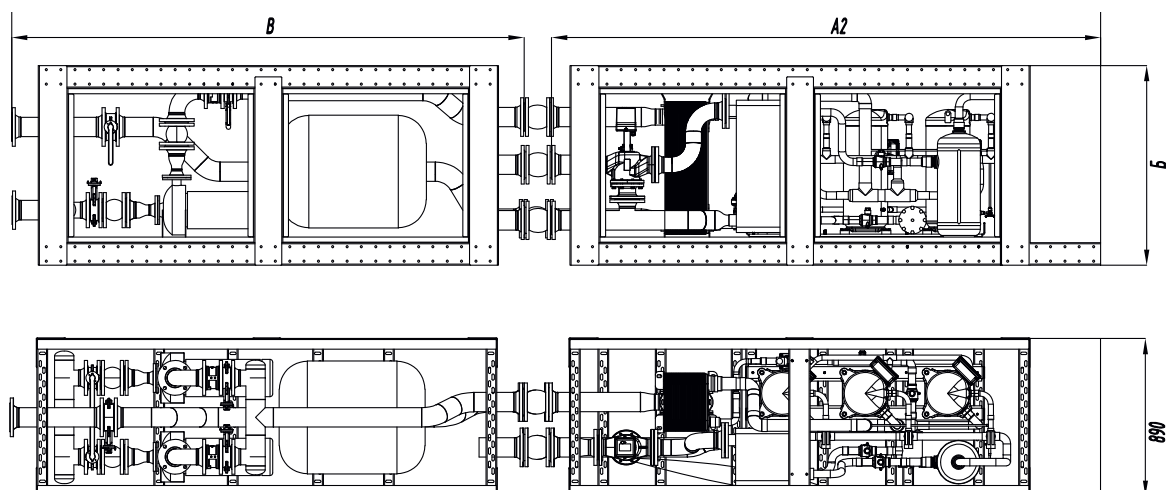
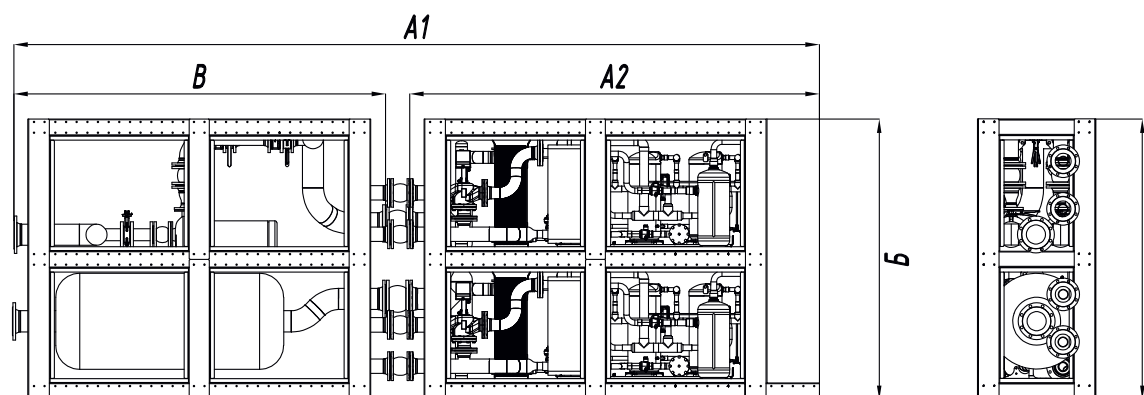


Рис. 9. Габаритные размеры двухконтурных чиллеров (с гидромодулем) LM COOL SPP.

Модель чиллера	A1, мм	A2, мм	B, мм	Ширина, мм	Б, мм
SPP220.4.2	5450	2390	3000	890	2200
SPP260.4.2	5450	2390			
SPP320.4.2	5560	2500			
SPP330.6.2	6050	3000			
SPP380.6.2	6050	3000			
SPP460.6.2	6150	3100			

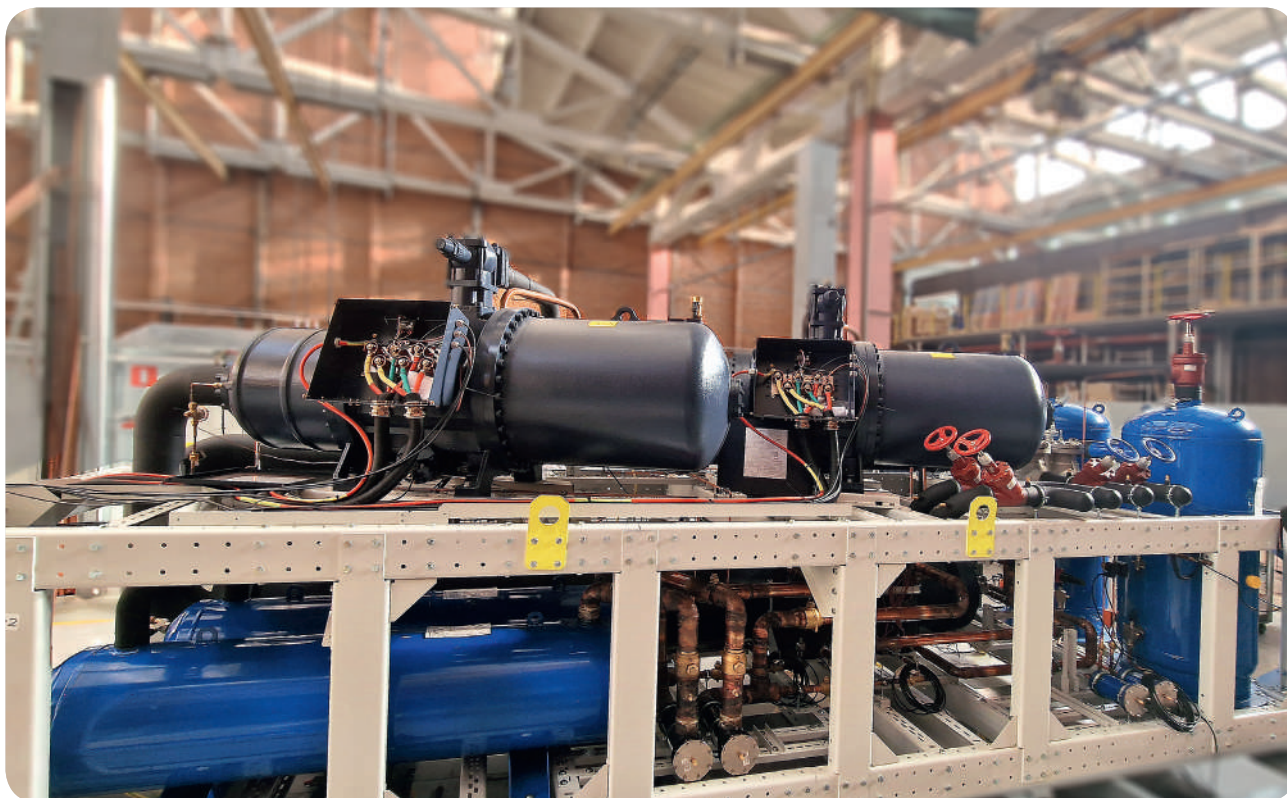


* Ширина всех моделей составляет 890 мм.

4. ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМИ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

4.1. Чиллеры с водяными охлаждением конденсатора на винтовых компрессорах LuftMeer PRO COOL CSS

LUFTMEER PRO COOL CSS



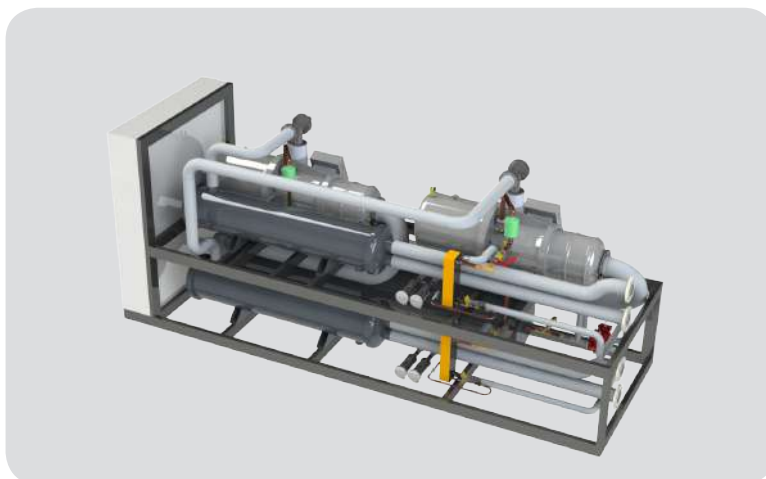
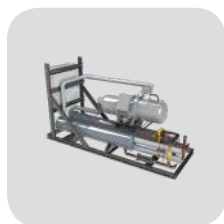
Водоводяные чиллеры на винтовых компрессорах CSS — это чиллеры, в которых для конденсации хладагента используется кожухотрубный конденсатор, охлаждаемый водой или водным раствором, оговоренным в инструкции по эксплуатации. Данное техническое решение целесообразно, когда между чиллером и воздушным конденсатором большое расстояние, воздушный конденсатор имеет большой объем или есть соответствующее проектное решение.

Для отвода тепла конденсации в окружающую среду используется открытая градирня, сухая градирня с орошением или без орошения.

CSS предназначены для работы в системах кондиционирования воздуха и в промышленных установках.

Холодильная мощность установок варьируется от 320 кВт до 1900 кВт (хладоноситель вход 12 °C, выход 7 °C; теплоноситель вход 30 °C, выход 35 °C) и от 300 кВт до 1800 кВт (хладоноситель вход 12 °C, выход 7 °C; теплоноситель вход 35 °C, выход 40 °C).

Чиллеры разработаны на базе винтовых компрессоров, которые отличаются высокой эффективностью и надежностью. Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента. После прохождения испытания на специализированном стенде, все чиллеры поставляются в собранном виде, заправленные хладагентом и компрессорным маслом для быстрого введения в эксплуатацию. Наши чиллеры разработаны с использованием качественных компонентов и материалов.





4.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL CSS

1

Возможность **золотникового регулирования** производительности в ступенчатом и плавном режиме.

2

Возможность использования экономайзера **для повышения энергоэффективности**.

3

Возможность применения **увеличенного двигателя** для нагруженных режимов.

4

Интегрированная система впрыска жидкого хладагента в электродвигатель компрессора для сглаживания пиковых условий эксплуатации.

5

Дополнительный контроль температуры двигателя.

6

В **базовом комплекте** смонтированы манометры по фреоновому контуру и контуру хладагента.

7

Возможность выбора модели чиллера с **более высокими** показателями энергоэффективности.

8

В **базовой комплектации** каждый контур оборудован электронным расширительным вентилем.

9

Кожухотрубные теплообменники в случае необходимости **могут быть разобраны** и почищены или отремонтированы.

10

Система управления чиллером позволяет передавать значения уставок, измеряемых данных и сигналов состояний и аварий по ModBus.

11

На **каждом контуре** установлен разборный фильтр осушитель.

12

Ремонтопригодность винтовых компрессоров.

4.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL CSS



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметры		CSS						
		300.1.1	330.1.1	370.1.1	445.1.1	520.1.1	580.2.2	600.1.1
CA1	Номинальная производительность, кВт	324	364	418	498	583	649	667
	EER, кВт/кВт	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	73,1	81,5	93,4	110,9	128,9	146,2	149,2
CA2	Номинальная производительность, кВт	304	341	391	467	546	608	625
	EER, кВт/кВт	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	80,9	90,2	103,4	122,7	142,6	161,9	165,2
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина, мм		3700	3900	3900	3900	5050	4650	5050
Ширина, мм		1300	1300	1300	1300	1500	1500	1500
Высота, мм		2100	2100	2100	2100	2300	2400	2400
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор						
Количество компрессоров		1	1	1	1	1	2	3
Количество контуров		1	1	1	1	1	2	1
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		3	3	3	3	3	6	3
Хладагент		R134a						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		33	33	33	33	33	17	33
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр по хладоносителю, мм		150	150	150	150	150	150	150
Диаметр по теплоносителю, мм		125	125	150	150	200	2x125	200
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		131,8	142,0	169,5	194,0	225,9	263,7	262,5
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		143,9	155,5	184,4	213,1	247,6	287,8	287,0
Максимальный рабочий ток, А		292,0	317,0	365,0	422,0	490,0	584,0	536,0
Пусковой ток, А		292,0	407,0	447,0	522,0	663,0	584,0	753,0
Масса в базовой комплектации, кг		3259	3358	3687	3936	4534	5127	5096

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура воды 30/35 °С на входе/выходе конденсатора.	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура воды 35/40 °С на входе/выходе конденсатора.
-----	---	-----	---

Параметр		CSS						
		650.2.2	660.1.1	750.2.2	760.1.1	850.1.1	890.2.2	1050.2.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	728	735	834	848	949	1000	1170
	EER, кВт/кВт	4,5	4,5	4,5	4,7	4,6	4,5	4,5
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	163,0	162,6	186,8	181,5	204,7	221,7	257,7
CA2	Номинальная производительность, кВт	682	688	781	794	889	933	1090
	EER, кВт/кВт	3,8	3,8	3,8	4,0	3,9	3,8	3,8
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	180,5	180,0	206,9	200,9	226,6	245,4	285,3
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина, мм		4650	5050	5250	5050	5050	5250	5750
Ширина, мм		1500	1500	1500	1500	1500	1500	2000
Высота, мм		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор						
Количество компрессоров		2	1	2	1	1	2	2
Количество контуров		2	1	2	1	1	2	2
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		6	3	6	3	3	6	6
Хладагент		R134a						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		17	33	17	33	33	17	17
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр по хладоносителю, мм		150	150	150	150	150	200	200
Диаметр по теплоносителю, мм		2x125	200	2x150	200	200	2x150	2x200
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		284,0	282,9	325,8	325,5	361,1	388,0	451,8
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		311,1	309,9	355,4	355,2	395,6	426,3	495,3
Максимальный рабочий ток, А		634,0	588,0	906,0	683,0	770,0	844,0	980,0
Пусковой ток, А		724,0	753,0	1116,0	888,0	888,0	944,0	1153,0
Масса в базовой комплектации, кг		5479	5357	6834	6134	5672	6023	6435

CA1 Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура воды 30/35 °С на входе/выходе конденсатора.

CA2 Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура воды 35/40 °С на входе/выходе конденсатора.

Параметр		CSS			
		1200.2.2	1320.2.2	11520.2.2	1700.2.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	1330	1470	1700	1900
	EER, кВт/кВт	4,5	4,5	4,7	4,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	298,4	325,1	362,9	409,3
CA2	Номинальная производительность, кВт	1250	1380	1590	1780
	EER, кВт/кВт	3,8	3,8	4,0	3,9
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	330,4	359,9	401,8	453,1
Размеры – Агрегат стандартной комплектации					
Длина, мм		6050	6050	6250	6250
Ширина, мм		2000	2000	2000	2000
Высота, мм		2500	2500	2500	2500
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор			
Количество компрессоров		2	2	2	2
Количество контуров		2	2	2	2
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		6	6	6	6
Хладагент		R134a			
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог			
Минимальная производительность, %		17	17	17	17
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник			
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)			
Диаметр по хладоносителю, мм		250	250	250	250
Диаметр по теплоносителю, мм		2x200	2x200	2x200	2x200
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской			
Цепь электропитания					
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380-3-50			
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		524,9	565,7	651,0	722,1
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		574,1	619,9	710,5	791,3
Максимальный рабочий ток, А		1072,0	1176,0	1366,0	1540,0
Пусковой ток, А		1289,0	1341,0	1571,0	1658,0
Масса в базовой комплектации, кг		7253	7326	9108	9328

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура воды 30/35 °С на входе/выходе конденсатора.	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура воды 35/40 °С на входе/выходе конденсатора.
-----	---	-----	---

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN



4.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL CSS

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL CSS/XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)(5) XXXX.X.X/опции)

LuftMeer PRO COOL CSS - название линейки чиллеров

XXXXXX - идентификационный номер запроса

XXX - имя системы в проекте

vX - версия подбора

(1) - тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) - тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) - тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) - режим работы:

- литера отсутствует (один режим работы),
- R (reversible, реверсивная XM). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха.

(5) - рабочий диапазон температуры (только для климатических чиллеров):

- HT (high-temperature, 0...+15 °C) – исполнение для вентиляции и исполнение для вентиляции и климатического кондиционирования.

XXXX.X.X - параметры холодильного агрегата:

XXX - номинальная холодильная мощность, кВт;

X - Количество компрессоров.

X - Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL CSS /175428 /XM1_v4 (SPM HT 570.9.3 /опции)



4.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL CSS

▶ Компактный полугерметичный винтовой компрессор.

▶ Система охлаждения компрессора.

▶ Кожухотрубный конденсатор.

▶ Кожухотрубный испаритель.

▶ Электронный расширительный вентиль.

▶ Разборный фильтр осушитель.

▶ Микропроцессорный контроллер.

▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской.

▶ Силовой шкаф автоматики с микропроцессорным контроллером.

▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента.

▶ Хладагент R134A.

▶ Фланцевое подсоединение трубопроводов хладоносителя.

▶ Реле протока.



4.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL CSS

Водорегулирующий клапан (WV)

Трехходной клапан применяется для поддержания заданной температуры конденсации за счет регулирования расхода теплоносителя в конденсаторе. Данная опция позволяет оптимизировать температуру конденсации, что положительно влияет на долговечность компрессоров, и оптимизировать расход электроэнергии.

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура.

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шаровые краны на конденсаторе (BC)

Запорные сервисные шаровые краны, позволяющие сохранить часть хладагента в холодильном контуре при проведении сервисных работ.

Соленоидный вентиль (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного вентиля.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные вентили, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Затворы на входе и выходе теплоносителя (IOVC)

Запорные вентили, позволяющие отсечь кожухотрубный конденсатор от линии подачи теплоносителя. Это позволяет провести ремонт или замену конденсатора без слива теплоносителя.

Фильтр сетчатый (в комплекте) (F)

Сетчатый фильтр, обязательный к установке на входе в холодильную машину. Поставляется вместе с манометром, аналогичным тому, что установлен перед насосами, - что позволяет оценить степень загрязненности фильтра по увеличению перепада давлений. Во всех типоразмерах сетчатый фильтр монтируется снаружи холодильной машины.

Резерв двигателя (ER)

По умолчанию винтовые компрессор поставляются с электродвигателем тип А, что соответствует большинству задач кондиционирования и промышленного охлаждения. Однако, при особо тяжелых условиях работы (жаркий регион, слабый конденсатор, температуры хладагента на выходе более 15 °С) рекомендуется использовать электродвигатель тип В (опция «Резерв двигателя (ER)).

Экономайзер

При установке экономайзера повышается холодильная мощность установки и повышается холодильный коэффициент, то есть установка меньше потребляет электроэнергии на единицу вырабатываемого холода. Опция «Экономайзер» кроме самого экономайзера включает в себя необходимый комплект запорно-регулирующей арматуры и автоматики.

Байпас фильтра осушителя (BF)

Данная опция позволяет произвести замену сердечника фильтра-осушителя не останавливая работу установки. Она может быть полезной в случаях, когда выключение установки на при обслуживании нежелательно.



4.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL CSS

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Компактные полугерметичные спиральные компрессоры. По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Систему регулирования производительности (ступенчатая с 4-мя ступенями, система с плавным регулированием или комбинированная).
- ▶ Встроенный обратный клапан на нагнетании.
- ▶ Датчики уровня масла.
- ▶ Датчики защиты компрессора (датчик температуры нагнетания, температурный датчик электродвигателя) Подогреватель картера.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры
- Линия дополнительного охлаждения.
- ▶ Заправка маслом и хладагентом.
- ▶ Хладагент R134A

Однокомпонентное вещество. Потенциал глобального потепления (GWP) составляет 1430. Потенциал разрушения озона (ODP) составляет 0.

Испаритель

Кожухотрубный испаритель — это теплообменник, конструктивно представляющий собой пучок медных трубок с развитой поверхностью, закреплённых в стальной цилиндрической трубной решётке, внутри которых распределяется кипящий хладагент. Трубная решётка и пучок трубок расположены в цилиндрическом кожухе, внутри которого протекает охлаждаемый хладоноситель. Перпендикулярно пучку труб смонтированы отбойники, которые заставляют поток хладоносителя многократно поперечно пересекать пучок труб и достигать высокой эффективности теплообмена с потоком кипящего хладагента. Применяемые модели могут быть одноконтурными и двухконтурными по хладагенту. Кожухотрубные теплообменники в случае необходимости могут быть разобраны и почищены или отремонтированы.

Конденсатор

Конденсатор кожухотрубный. Его конструкция аналогична конструкции испарителя. Отличие состоит в том, что хладагент подается в цилиндрический кожух, где происходит его конденсация и накопление жидкого хладагента в нижней части кожуха. В трубках конденсатора движется теплоноситель, который нагревается и тем самым отбирает тепло конденсации от хладагента.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный вентиль (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

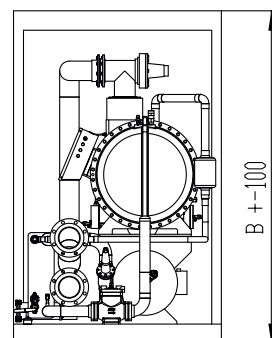
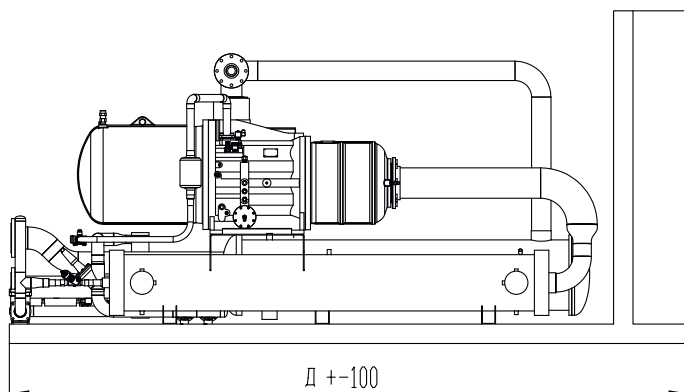
Вентиль соленоидный

Нормально закрытый вентиль. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.

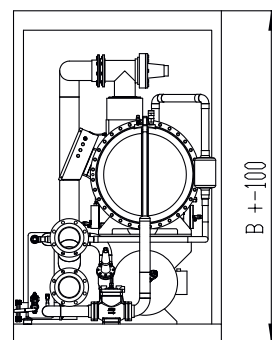
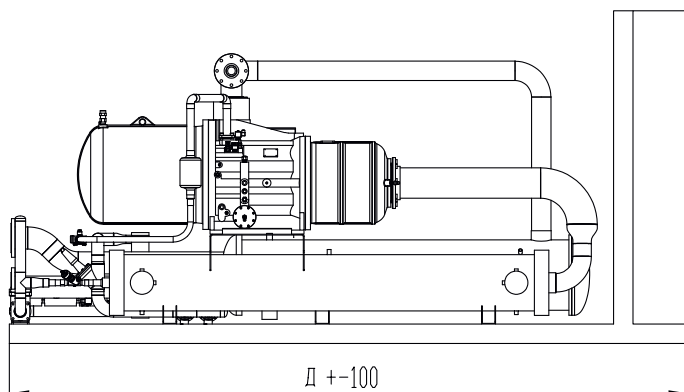


4.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL CSS

Габаритные размеры одноконтурных чиллеров.



Модель чиллера	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
CSS300.1.1	3700	1300	2100
CSS330.1.1	3900	1300	2100
CSS370.1.1	3900	1300	2100
CSS445.1.1	3900	1300	2100
CSS520.1.1	5050	1500	2300
CSS600.1.1	5050	1500	2400
CSS660.1.1	5050	1500	2400
CSS760.1.1	5050	1500	2400
CSS850.1.1	5050	1500	2400



Модель чиллера	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
CSS580.2.2	4650	1500	2400
CSS650.2.2	4650	1500	2400
CSS750.2.2	5250	1500	2400
CSS890.2.2	5250	1500	2400
CSS1050.2.2	5750	2000	2400
CSS1200.2.2	6050	2000	2500
CSS1320.2.2	6050	2000	2500
CSS1520.2.2	6250	2000	2500
CSS1700.2.2	6250	2000	2500

5. БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ СО СПИРАЛЬНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ

5.1. Бесконденсаторные чиллеры со спиральными компрессорами LuftMeer PRO COOL SPN

LUFTMEER PRO COOL SPN

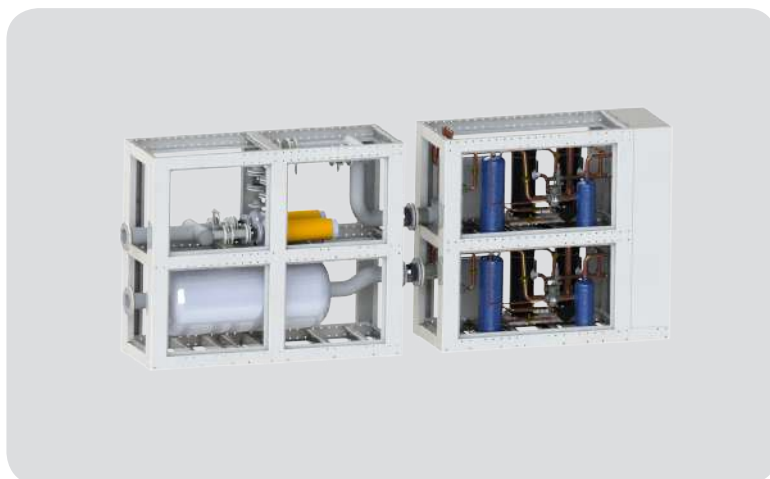


Бесконденсаторные чиллеры со спиральными компрессорами **LuftMeer PRO COOL SPN** предназначены для охлаждения хладагителя в системах кондиционирования воздуха и в промышленных системах охлаждения.

Холодильная мощность установок варьируется от 57 кВт до 480 кВт в системах кондиционирования (вход 12 °C, выход 7 °C при конденсации 45 °C) и от 60 кВт до 510 кВт (вход 12 °C, выход 7 °C при конденсации 40 °C).

Чиллеры разработаны на базе спиральных компрессоров, которые отличаются высокой эффективностью и надежностью. Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента.

Чиллеры поставляются отtestированными, под избыточным давлением сухого азота. В наших чиллерах мы используем только качественные компоненты и материалы.





5.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL SPN

1

Возможность выбора модели чиллера с **более высокими показателями** энергоэффективности.

2

В **базовой комплектации** каждый контур оборудован электронным расширительным вентилем.

3

Надёжная и проверенная опытом работа компрессоров в системе «**трио**» и «**тандем**». Отсутствие многокомпрессорных сборок (более 3-х компрессоров) в одном контуре.

4

Оцинкованная стальная рама, **окрашенная** порошковой краской.

5

В случае применения опции встроенного насоса, поток направлен **от насоса к испарителю**.

6

Конструкция чиллеров масштабируема, **удобна** в эксплуатации, состоит из однотипных унифицированных контуров.

7

В **базовой комплектации** каждый контур имеет собственный испаритель, что повышает надёжность установки. На каждом контуре установлен разборный фильтр-осушитель.

8

Система управления чиллером позволяет передавать значения уставок, измеряемых данных и сигналов состояний и аварий по ModBus.

9

Обязательная процедура заправки и проверки чиллера на испытательном стенде.

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN

5.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL SPN



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметр	SPN							
	55.1.1	70.1.1	80.2.1	110.2.1	130.2.1	160.2.1	165.3.1	190.3.1
CA1	Номинальная производительность, кВт	60	70	87	120	139	170	209
	EER, кВт/кВт	4,4	4,2	4,2	4,4	4,2	4,3	4,2
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	13,6	16,5	20,4	27,2	32,9	39,2	49,4
CA2	Номинальная производительность, кВт	57	66	82	114	131	160	197
	EER, кВт/кВт	3,77	3,64	3,58	3,77	3,64	3,69	3,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	15,1	18,0	22,9	30,2	36,0	43,4	54,0
Размеры. Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с гидромодулем, мм	1500 / 3400	1500 / 3400	2000 / 4950	2250 / 5250	2250 / 5250	2250 / 5250	2800 / 5800	2800 / 5800
Ширина, мм	890							
Высота, мм	1260							
Компрессоры	Герметичный спиральный компрессор							
Количество компрессоров	1	1	2	2	2	2	3	3
Количество контуров	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество ступеней регулирования	1	1	2	2	2	2	3	3
Хладагент	R410A							
Регулирование производительности (контроллер)	CAREL или аналог							
Минимальная производительность, %	100	100	50	50	50	50	33	33
Испаритель	Пластинчатый							
Гидравлический модуль (опция)	Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздушный выпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).							
Насос	Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).							
Объем встроенного аккумуляторного бака, л	80	80	200	200	200	200	200	200
Объем выносного аккумуляторного бака, л	по требованию							
Присоединительные патрубки водяного контура	Тип фланец, тип гравлок (опция)							
Диаметр, мм	65	65	65	80	80	100	100	100
Защитное покрытие корпуса	Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской							
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц	380 – 3 – 50							
Номинальный потребляемый ток, А	26,1	30,5	39,9	52,1	61,0	72,6	78,2	91,4
Максимальный рабочий ток, А	45,0	53,0	72,0	90,0	106,0	132,0	135,0	159,0
Пусковой ток, А	266,0	266,0	184,5	311,0	319,0	414,0	356,0	372,0
Масса в базовой комплектации, кг	622	626	813	1014	1023	1081	1245	1258

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 40 °С	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 45 °С
-----	---	-----	---

Параметр		SPN						
		220.4.2	240.3.1	260.4.2	320.4.2	330.6.2	380.6.2	460.6.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	239	255	278	340	359	417	510
	EER, кВт/кВт	4,4	4,3	4,2	4,3	4,4	4,2	4,3
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	54,5	58,8	65,8	78,4	81,7	98,8	117,6
CA2	Номинальная производительность, кВт	228	240	262	320	342	393	480
	EER, кВт/кВт	3,8	3,7	3,6	3,7	3,8	3,6	3,7
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	60,4	65,0	72,0	86,7	90,6	108,0	130,1
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина без / с гидромодулем, мм		2390 / 5450	2850 / 5850	2390 / 5450	2500 / 5560	3000 / 6050	3000 / 6050	3100 / 6150
Ширина, мм		890						
Высота, мм		2200	1260	2200				
Компрессоры		Герметичный спиральный компрессор						
Количество компрессоров		4	3	4	4	6	6	
Количество контуров		2	1	2	2	2	2	
Количество ступеней регулирования		3	3	4	4	6	6	
Хладагент		R410A						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		25	33	25	25	17	17	
Испаритель		Одноконтурный пластинчатый теплообменник						
Гидравлический модуль (опция)		Насос, расширительный бак, предохранительный клапан, воздуховыпускной и сливной клапаны, манометр на входе и выходе, резервный насос (опция), частотный преобразователь (опция), гибкие вставки (опция), затворы дисковые (опция), фильтр сетчатый (в комплекте) (опция), бак аккумуляторный (опция).						
Насос		Центробежный насос, низко- или высоконапорный (по требованию).						
Объем встроенного аккумуляторного бака, л		400	200	400	600	400	600	600
Объем выносного аккумуляторного бака, л		по требованию						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		100	125	125	125	125	150	150
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		400 – 3 – 50						
Рабочий диапазон напряжений		360 – 440						
Номинальный потребляемый ток, А		104,2	108,9	121,9	145,1	156,3	182,9	217,7
Максимальный рабочий ток, А		180,0	198,0	212,0	264,0	270,0	318,0	396,0
Пусковой ток, А		401,0	480,0	425,0	546,0	491,0	531,0	678,0
Масса в базовой комплектации, кг		1239	1277	1263	1467	1718	1744	1842

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура конденсации 40 °C	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C; температура конденсации 45 °C
-----	---	-----	---



5.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL SPN

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL/XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)(5) XXXX.X.X/опции)

LuftMeer PRO COOL SPN — название линейки чиллеров;

XXXXXX — идентификационный номер запроса;

XXX — имя системы в проекте;

vX — версия подбора;

(1) — тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) — тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) — тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) — режим работы:

- литера отсутствует (один режим работы),

R (reversible, реверсивная XM). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха.

(5) — рабочий диапазон температуры (только для климатических чиллеров):

HT (high-temperature, 0...+15 °C) — исполнение для вентиляции и исполнение для вентиляции и климатического кондиционирования.

XXXX.X.X — параметры холодильного агрегата:

XXX — номинальная холодильная мощность, кВт;

X — Количество компрессоров.

X — Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL/175428 /XM1_v4 (SPN HT 460.6.2 /опции)



5.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL SPN

- | | |
|--|--|
| ▶ Компрессор герметичный спиральный. | с микропроцессорным контроллером. |
| ▶ Паяный пластинчатый испаритель. | ▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента. |
| ▶ Электронный расширительный вентиль. | ▶ Хладагент R410A. |
| ▶ Разборный фильтр осушитель. | ▶ Фланцевое подсоединение трубопроводов хладоносителя. |
| ▶ Микропроцессорный контроллер. | |
| ▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской. Силовой шкаф автоматики | ▶ Реле протока. |



5.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL SPN

Зимний пуск (WM1)

Набор регуляторов, обеспечивающих надежные запуск и работу в условиях низкой температуры окружающей среды.

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики.

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура.

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шумоизоляция корпуса (SI)

Шумозащитные крышки для компрессорной секции, снижающий звуковую мощность в среднем на 6 дБ(А).

Шаровые краны на конденсаторе (BC)

Запорные сервисные шаровые краны, позволяющие сохранить часть хладагента в холодильном контуре при проведении сервисных работ.

Соленоидный клапан (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного клапана.

Линейный ресивер хладагента (LR)

Сосуд, устанавливаемый на жидкостной линии, обеспечивающий более стабильную работу холодильной машины. Совместно с опцией регуляторов давления способен обеспечить запуск и работу в широком диапазоне температур окружающей среды.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные клапаны, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Маслоотделитель (OS)

Маслоотделитель — это аппарат, который отделяет масло, содержащееся в потоке хладагента, чем уменьшает его унос в холодильный контур. Применение маслоотделителя рекомендуется в системах с регулируемой производительностью и системах с протяженными участками трубопроводов от компрессорного агрегата до конденсатора. Рекомендуется применение данной опции при расстоянии до конденсатора более 10 м.

Встроенный гидромодуль:

- ▶ **Одинарный насос с напором 35–50 метров + расширительный бак (НМ).** Гидромодуль поставляется отдельным блоком, содержащим один центробежный насос, расширительный бак, а также все необходимые сервисные клапаны в соответствии с принципиальной схемой.
- ▶ **Одинарный резервный насос с напором 35–50 метров (SP).** Насос, устанавливаемый в дополнение к основному насосу вместе со всей необходимой запорно-регулирующей арматурой.

Частотный преобразователь для насоса (VPS)

Преобразователь частоты, обеспечивающий плавный и безопасный пуск и регулирование работы насоса в соответствии с заданным алгоритмом.

Гибкие вставки на насосах (FM)

Демпфирующие элементы, компенсирующие напряжение в трубопроводах, а также снижающие передачу вибраций от работающего насоса.

Затворы дисковые на насосах (PV)

Дисковые затворы, позволяющие отсечь и заменить вышедший из строя насос без отключения всей насосной группы и слива хладагента. Дисковые затворы на насосах настоятельно рекомендуются к выбору при выборе опции «Одинарный резервный насос».

Фильтр сетчатый (в комплекте) (F)

Сетчатый фильтр, обязательный к установке на входе в холодильную машину. Поставляется вместе с манометром, аналогичным тому, что установлен перед насосами, — что позволяет оценить степень загрязненности фильтра по увеличению перепада давлений. Во всех типоразмерах сетчатый фильтр монтируется снаружи холодильной машины.

Бак аккумуляторный внутренний (STV).

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладагителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, возникающих в результате включения/выключения компрессора. Бак размещается внутри чиллера на выходе из испарителя. Объемы баков ограничены габаритами установки (см. технические характеристики).

Бак аккумуляторный внешний (STI).

Бак, увеличивающий объем системы и, как следствие, ее инертность. Необходим в системах с малым объемом хладагителя и небольшим числом ступеней регулирования для компенсации температурных колебаний, возникающих в результате включения/выключения компрессора. Бак не размещается внутри чиллера и монтируется силами заказчика. Бак может быть установлен как до, так и после чиллера по водному контуру, в зависимости от проектного решения. Эскиз и объем бака согласовывается при заказе оборудования.



5.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL SPN

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Спиральные компрессоры, предназначенные для работы с хладагентом R410A.

По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Ленточный подогреватель картера.
- ▶ Встроенный обратный клапан.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Монтажные рельсы.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры.
- ▶ Заправка маслом.

Хладагент R410A

Неазеотропная смесь из R32 и R125 (50/50)

Потенциал глобального потепления (GWP) составляет 1890.

Потенциал разрушения озона (ODP) составляет 0.

Испаритель

Испаритель представляет собой неразборную конструкцию из пластин с рифленным профилем, спаянных между собой. Испаритель и подводящие патрубки покрыты слоем теплоизоляции, достаточной для предотвращения выпадения конденсата на поверхности.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный клапан (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

Вентиль соленоидный

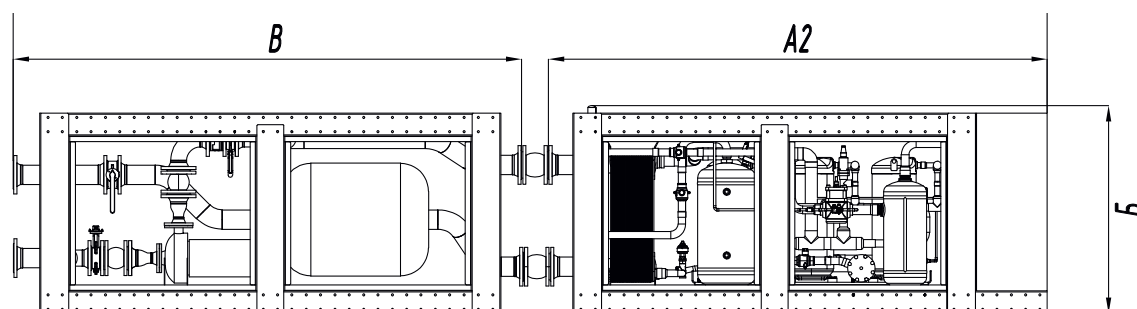
Нормально закрытый клапан. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.



5.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL SPN

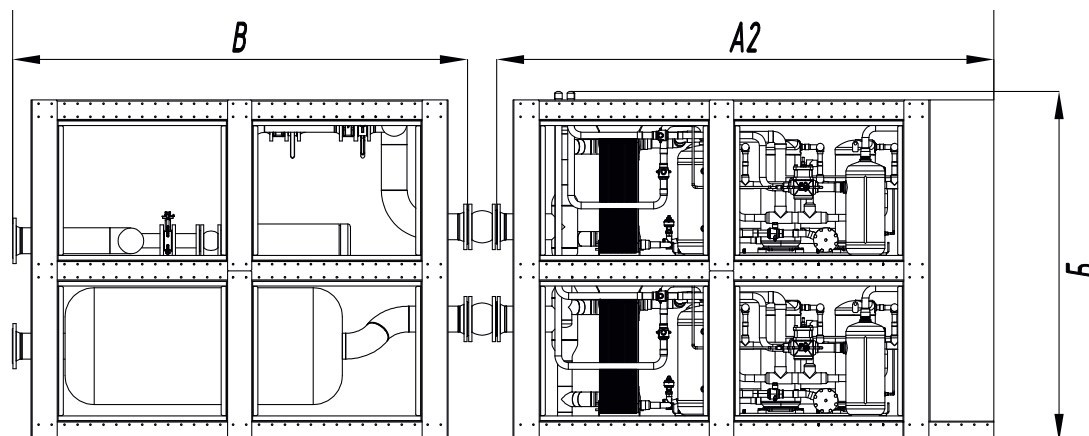
Ширина всех моделей составляет **890 мм.**

Рис. 10. Габаритные размеры одноконтурных чиллеров с гидромодулем LM COOL SPN.



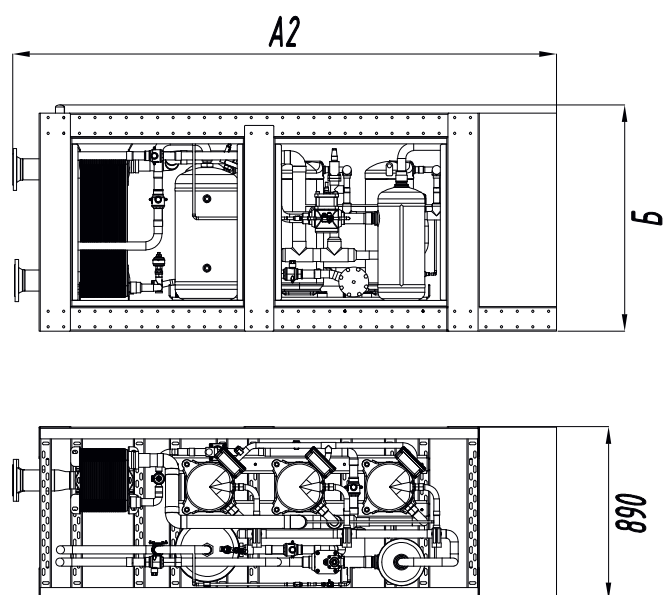
Модель чиллера	A1, мм	A2, мм	B, мм	Ширина, мм	Б, мм
SPN55.1.1	3400	1500	1750	890	1260
SPN70.1.1	3400	1500			
SPN80.2.1	4950	2000	2800		
SPN110.2.1	5250	2250			
SPN130.2.1	5250	2250			
SPN160.2.1	5250	2250			
SPN165.3.1	5800	2800			
SPN190.3.1	5800	2800			
SPN240.3.1	5850	2850			

Рис. 11. Габаритные размеры двухконтурных чиллеров с гидромодулем LM COOL SPN.



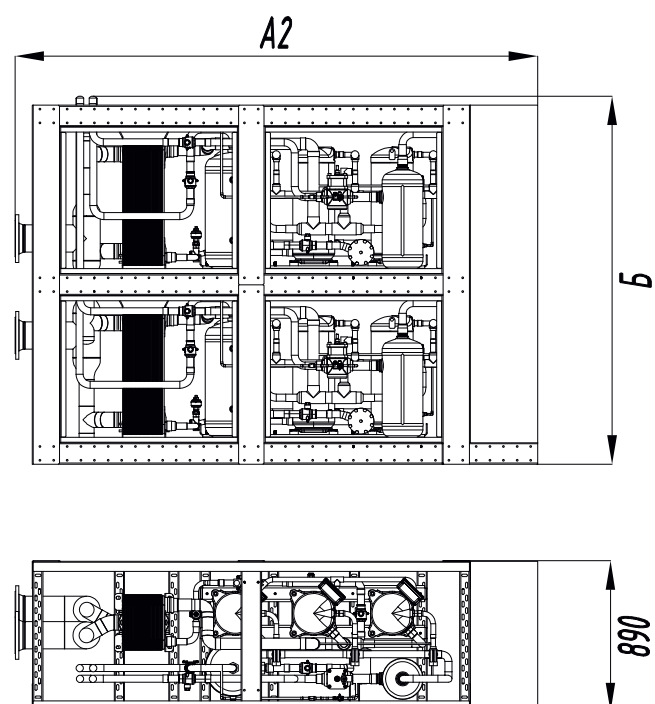
Модель чиллера	A1, мм	A2, мм	B, мм	Ширина, мм	Б, мм
SPN220.4.2	5450	2390	3000	890	2200
SPN260.4.2	5450	2390			
SPN320.4.2	5560	2500			
SPN330.6.2	6050	3000			
SPN380.6.2	6050	3000			
SPN460.6.2	6150	3100			

Рис. 12. Габаритные размеры одноконтурных чиллеров без гидромодуля LM COOL SPN.



Модель чиллера	A2, мм	Ширина, мм	Б, мм
SPN55.1.1	1500	890	1260
SPN70.1.1	1500		
SPN80.2.1	2000		
SPN110.2.1	2250		
SPN130.2.1	2250		
SPN160.2.1	2250		
SPN165.3.1	2800		
SPN190.3.1	2800		
SPN240.3.1	2850		

Рис. 13. Габаритные размеры двухконтурные чиллеры без гидромодуля LM COOL SPN.



Модель чиллера	A1, мм	Ширина, мм	Б, мм
SPN220.4.2	2390	890	2200
SPN260.4.2	2390		
SPN320.4.2	2500		
SPN330.6.2	3000		
SPN380.6.2	3000		
SPN460.6.2	3100		

6. БЕСКОНДЕНСАТОРНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ НА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРАХ

6.1. Бесконденсаторные чиллеры на винтовых компрессорах LuftMeer PRO COOL CSN

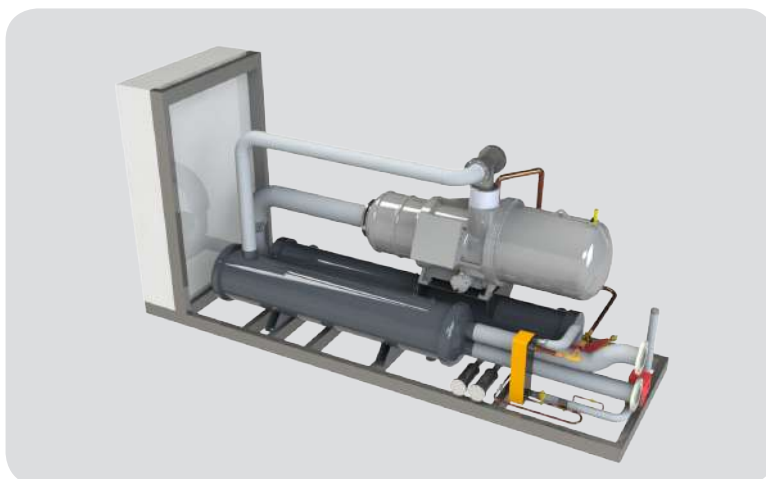
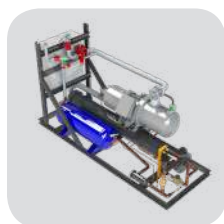
LUFTMEER PRO COOL CSN



Бесконденсаторные чиллеры на винтовых компрессорах **LuftMeer PRO COOL CSN** предназначены для охлаждения хладагителя в системах кондиционирования воздуха и в промышленных установках.

Холодильная мощность установок варьируется от 320 кВт до 1 900 кВт (вход 12 °С, выход 7 °С при конденсации 40 °С) и от 300 кВт до 1 780 кВт (вход 12 °С, выход 7 °С при конденсации 45 °С).

Чиллеры разработаны на базе винтовых компрессоров, которые отличаются высокой эффективностью и надежностью. Большой набор опций позволяет подобрать чиллер в соответствии с потребностями клиента. Чиллеры поставляются отtestированными, под избыточным давлением сухого азота. В наших чиллерах мы используем только качественные компоненты и материалы.



LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN



6.1.1. Преимущества чиллеров LuftMeer PRO COOL CSN

1

Возможность **золотникового регулирования** производительности в ступенчатом и плавном режиме.

3

Возможность использования экономайзера для **повышения энергоэффективности**.

4

Возможность применения **увеличенного двигателя** для нагруженных режимов.

5

Интегрированная система впрыска жидкого хладагента в электродвигатель компрессора для сглаживания пиковых условий эксплуатации.

6

Дополнительный контроль температуры двигателя.

7

В **базовом комплекте** смонтированы манометры по фреоновому контуру и контуру хладагента.

8

Возможность выбора модели чиллера с более высокими **показателями энергоэффективности**.

9

Каждый контур оборудован электронным расширительным вентилем.

10

Кожухотрубные теплообменники в случае необходимости могут быть **разобраны и почищены** или отремонтированы.

11

Система управления чиллером позволяет передавать значения уставок, измеряемых данных и сигналов состояний и аварий по ModBus.

12

На **каждом** контуре установлен разборный фильтр осушитель.

13

В **базовом комплекте** смонтированы манометры по фреоновому контуру и контуру хладагента.

14

Ремонтопригодность винтовых компрессоров.

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPR

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN

6.1.2. Основные технические характеристики LuftMeer PRO COOL CSN



Технические характеристики могут изменяться в зависимости от конкретной комплектации и требований заказа. Точные данные приведены в техническом листе.

Параметр		CSN						
		300.1.1	330.1.1	370.1.1	445.1.1	520.1.1	580.2.2	600.1.1
CA1	Номинальная производительность, кВт	324	364	418	498	583	649	667
	EER, кВт/кВт	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	73,1	81,5	93,4	110,9	128,9	146,2	149,2
CA2	Номинальная производительность, кВт	304	341	391	467	546	608	625
	EER, кВт/кВт	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	80,9	90,2	103,4	122,7	142,6	161,9	165,2
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина, мм		3700	3900	3900	3900	5050	4650	5050
Ширина, мм		1300	1300	1300	1300	1500	1500	1500
Высота, мм		2100	2100	2100	2100	2300	2400	2400
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор						
Количество компрессоров		1	1	1	1	1	2	3
Количество контуров		1	1	1	1	1	2	1
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		3	3	3	3	3	6	3
Хладагент		R134a						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		33	33	33	33	33	17	33
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)						
Диаметр, мм		150	150	150	150	150	150	150
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		131,8	142,0	169,5	194,0	225,9	263,7	262,5
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		143,9	155,5	184,4	213,1	247,6	287,8	287,0
Максимальный рабочий ток, А		292,0	317,0	365,0	422,0	490,0	584,0	536,0
Пусковой ток, А		292,0	407,0	447,0	522,0	663,0	584,0	753,0
Масса в базовой комплектации, кг		3427	2921	3194	3256	3839	4392	4373

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 40 °С.	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 45 °С.
-----	--	-----	--

CSN		650.2.2	660.1.1	750.2.2	760.1.1	850.1.1	890.2.2	1050.2.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	728	735	834	848	949	996	1170
	EER, кВт/кВт	4,5	4,5	4,5	4,7	4,6	4,5	4,5
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	163,0	162,6	186,8	181,5	204,7	221,7	257,7
CA2	Номинальная производительность, кВт	682	688	781	794	889	933	1090
	EER, кВт/кВт	3,8	3,8	3,8	4,0	3,9	3,8	3,8
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	180,5	180,0	206,9	200,9	226,6	245,4	285,3
Размеры – Агрегат стандартной комплектации								
Длина, мм		4650	5050	5250	5050	5050	5250	5750
Ширина, мм		1500	1500	1500	1500	1500	1500	2000
Высота, мм		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор						
Количество компрессоров		2	1	2	1	1	2	2
Количество контуров		2	1	2	1	1	2	2
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		6	3	6	3	3	6	6
Хладагент		R134a						
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог						
Минимальная производительность, %		17	33	17	33	33	17	17
Испаритель		Кожухотрубный теплообменник						
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, min Victaulic (опция)						
Диаметр, мм		150	150	150	150	150	200	200
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской						
Цепь электропитания								
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380 – 3 – 50						
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		284,0	282,9	325,8	325,5	361,1	388,0	451,8
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		311,1	309,9	355,4	355,2	395,6	426,3	495,3
Максимальный рабочий ток, А		634,0	588,0	906,0	683,0	770,0	844,0	980,0
Пусковой ток, А		724,0	753,0	1116,0	888,0	888,0	944,0	1153,0
Масса в базовой комплектации, кг		4491	4409	5831	5157	5520	5844	6257

CA1

Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 40 °С.

CA2

Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 45 °С.

Параметр		CSN			
		1200.2.2	1320.2.2	1520.2.2	1700.2.2
CA1	Номинальная производительность, кВт	1330	1470	1700	1900
	EER, кВт/кВт	4,5	4,5	4,7	4,6
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	298,4	325,1	362,9	409,3
CA2	Номинальная производительность, кВт	1250	1380	1590	1780
	EER, кВт/кВт	3,8	3,8	4,0	3,9
	Номинальная потребляемая мощность, кВт	330,4	359,9	401,8	453,1
Размеры – Агрегат стандартной комплектации					
Длина, мм		6050	6050	6250	6250
Ширина, мм		2000	2000	2000	2000
Высота, мм		2500	2500	2500	2500
Компрессоры		Компактный полугерметичный винтовой компрессор			
Количество компрессоров		2	2	2	2
Количество контуров		2	2	2	2
Количество ступеней регулирования (без учета стартовой ступени 25%)		6	6	6	6
Хладагент		R134a			
Регулирование производительности (контроллер)		CAREL или аналог			
Минимальная производительность, %		17	17	17	17
Испаритель		Конжухотрубный теплообменник			
Присоединительные патрубки водяного контура		Тип фланец, тип гравлок (опция)			
Диаметр, мм		250	250	250	250
Защитное покрытие корпуса		Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской			
Цель электропитания					
Номинальное напряжение В-фаз-Гц		380-3-50			
Номинальный потребляемый ток, А (CA1)		524,9	565,7	651,0	722,1
Номинальный потребляемый ток, А (CA2)		574,1	619,9	710,5	791,3
Максимальный рабочий ток, А		1072,0	1176,0	1366,0	1540,0
Пусковой ток, А		1289,0	1341,0	1571,0	1658,0
Масса в базовой комплектации, кг		7075	7119	8901	9121

CA1	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 40 °С.	CA2	Условия в режиме охлаждения: температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °С; температура конденсации 45 °С.
-----	--	-----	--

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN



6.1.3. Правила маркировки LuftMeer PRO COOL CSN

Формирование имени

LuftMeer PRO COOL/XXXXXX /XXX_vX ((1)(2)(3)(4)(5) XXXX.X.X/опции)

LuftMeer PRO COOL CSN - название линейки чиллеров

XXXXXX - идентификационный номер запроса

XXX - имя системы в проекте

vX - версия подбора

(1) - тип компрессора:

S (scroll) спиральный,
C (screw) винтовой,
R (reciprocating) поршневой.

(2) - тип испарителя:

C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no evaporator) выносной испаритель.

(3) - тип конденсатора:

M (microchannel) микроканальный,
C (cu-al) медно-алюминиевый,
P (plate) паяный пластинчатый,
S (shell&tube) кожухотрубный,
N (no condenser) выносной конденсатор.

(4) - режим работы:

литера отсутствует (один режим работы),

R (reversible, реверсивная ХМ). Только для чиллеров, используемых в системах кондиционирования воздуха.

(5) - рабочий диапазон температуры (только для климатических чиллеров):

HT (high-temperature, 0...+15° C) – исполнение для вентиляции и исполнение для вентиляции и климатического кондиционирования.

XXXX.X.X - параметры холодильного агрегата:

XXX - номинальная холодильная мощность, кВт;

X - Количество компрессоров.

X - Количество контуров.

Пример: LuftMeer PRO COOL CSN /175428 /XM1_v4 (SPN HT 460.6.2 /опции)



6.1.4. Стандартное исполнение LuftMeer PRO COOL CSN

- ▶ Компактный полугерметичный винтовой компрессор.
- ▶ Система охлаждения компрессора.
- ▶ Кожухотрубный испаритель.
- ▶ Электронный расширительный вентиль.
- ▶ Разборный фильтр осушитель.
- ▶ Оцинкованная стальная рама, окрашенная порошковой краской.
- ▶ Силовой шкаф автоматики с микропроцессорным контроллером.
- ▶ Манометры высокого и низкого давления хладагента.
- ▶ Хладагент R134A.
- ▶ Фланцевое подсоединение трубопроводов хладоносителя.
- ▶ Реле протока.



6.1.5. Доступные опции LuftMeer PRO COOL CSN

Зимний пуск (WM1)

Набор регуляторов, обеспечивающих надежные запуск и работу в условиях низкой температуры окружающей среды.

Дисплей на панели щита управления (PD)

Дисплей, позволяющий проводить манипуляции с контроллером без открытия дверцы щита автоматики

Удаленный дисплей управления (RD)

Дисплей, полностью дублирующий интерфейс контроллера. Предназначен для монтажа на стену. Максимальная удаленность дисплея от холодильной машины составляет 1000 м. Кабель для подключения в состав поставки не входит.

Modbus RTU (интерфейс RS-485) (RTU) / Modbus TCP/IP (интерфейс Ethernet RJ-45) (TCP)

Тип присоединения: грувлок (CG1)

Разборное соединение типа «грувлок» на выходе из гидравлического контура

Виброопоры (VD)

Резиновые виброопоры для монтажа на кровле или на объектах с повышенными требованиями к виброизоляции.

Шаровые краны на конденсаторе (BC)

Запорные сервисные шаровые краны, позволяющие сохранить часть хладагента в холодильном контуре при проведении сервисных работ.

Соленоидный вентиль (SV)

Нормально закрытый элемент запорно-регулирующей арматуры, препятствующий попаданию жидкого хладагента в испаритель при остановке машины. Дублирует запорную функцию электронного расширительного вентиля.

Линейный ресивер хладагента (LR)

Сосуд, устанавливаемый на жидкостной линии, обеспечивающий более стабильную работу холодильной машины. Совместно с опцией регуляторов давления способен обеспечить запуск и работу в широком диапазоне температур окружающей среды.

Затворы на входе и выходе воды из машины (IOV)

Запорные вентили, позволяющие отсечь холодильную машину от системы холодоснабжения.

Внешний маслоотделитель (OS)

Маслоотделитель — это аппарат, который отделяет масло, содержащееся в потоке хладагента, чем уменьшает его унос в холодильный контур. Применение маслоотделителя рекомендуется в системах с протяженными участками трубопроводов от компрессорного агрегата до конденсатора. Рекомендуется применение данной опции при расстоянии до конденсатора более 10 м, расчет опции делается по отдельному запросу.

Резерв двигателя (ER)

По умолчанию винтовые компрессора поставляются с электродвигателем тип А, что соответствует большинству задач кондиционирования и промышленного охлаждения. Однако, при особо тяжелых условиях работы (жаркий регион, слабый конденсатор, температуры хладоносителя на выходе более 15 °С) рекомендуется использовать электродвигатель тип В (опция «Резерв двигателя (ER)).

Экономайзер

При установке экономайзера повышается холодильная мощность установки и повышается холодильный коэффициент, то есть установка меньше потребляет электроэнергии на единицу вырабатываемого холода. Опция «Экономайзер» кроме самого экономайзера включает в себя необходимый комплект запорно-регулирующей арматуры и автоматики.

Байпас фильтра осушителя (BF)

Данная опция позволяет произвести замену сердечника фильтра-осушителя не останавливая работу установки. Она может быть полезной в случаях, когда выключение установки при обслуживании нежелательно.



6.1.6. Описание основных элементов LuftMeer PRO COOL CSN

Корпус

Изготовлен из оцинкованной стали с нанесением порошкового покрытия. Все крепежные изделия сделаны из оцинкованной или нержавеющей стали.

Компрессоры

Компактные полугерметичные спиральные компрессоры на R134a.

По умолчанию комплектация компрессоров включает в себя:

- ▶ Систему регулирования производительности (ступенчатая с 4-мя ступенями, система с плавным регулированием или комбинированная).
- ▶ Встроенный обратный клапан на нагнетании.
- ▶ Датчики уровня масла.
- ▶ Датчики защиты компрессора (датчик температуры нагнетания, температурный датчик электродвигателя).
- ▶ Подогреватель картера.
- ▶ Виброопоры.
- ▶ Стандартный комплект трубопроводов всасывания и нагнетания, гарантирующий возврат масла в компрессоры.
- ▶ Линия дополнительного охлаждения.
- ▶ Заправка маслом.

Испаритель

Кожухотрубный испаритель – это теплообменник, конструктивно представляющий собой пучок медных трубок с развитой поверхностью, закреплённых в стальной цилиндрической трубной решётке, внутри которых распределяется кипящий хладагент. Трубная решётка и пучок трубок расположены в цилиндрическом кожухе, внутри которого протекает охлаждаемый хладагент. Перпендикулярно пучку труб смонтированы отбойники, которые заставляют поток хладагента многократно поперечно пересекать пучок труб и достигать высокой эффективности теплообмена с потоком кипящего хладагента. Применяемые модели могут быть одноконтурными и двухконтурными по хладагенту. Кожухотрубные теплообменники в случае необходимости могут быть разобраны и почищены или отремонтированы.

Расширительное устройство

В качестве расширительного устройства применяется электронный расширительный клапан (ЭРВ), который управляется контроллером. ЭРВ позволяет точно поддерживать значение перегрева в испарителе в широком диапазоне нагрузок.

Фильтр-осушитель

Фильтр со сменным сердечником, состоящим из адсорбента, поглощающего влагу из хладагента, наличие которой нежелательно и может привести к выходу агрегата из строя.

Смотровое стекло

Линейный компонент холодильного контура, позволяющий визуально выявить наличие пузырьков хладагента. Оборудовано индикатором влажности, меняющим цвет в зависимости от наличия в контуре влаги.

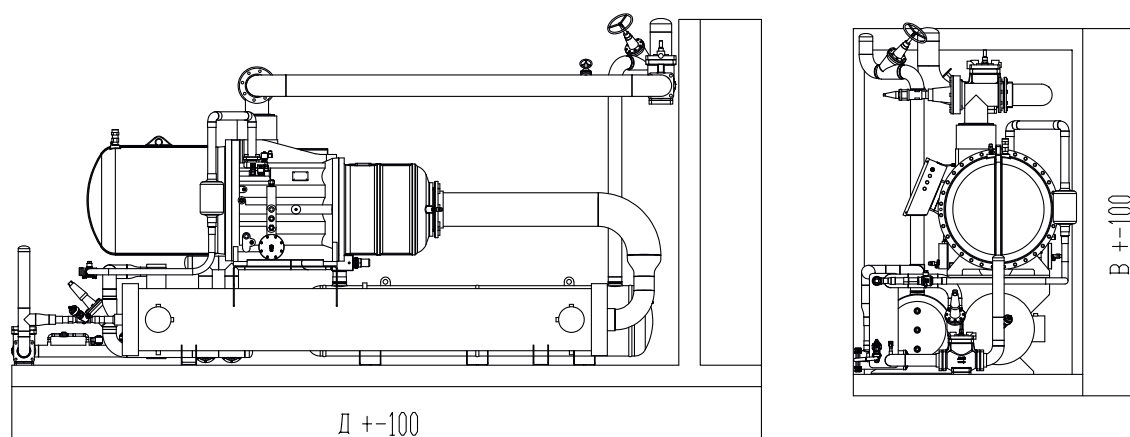
Клапан электромагнитный

Нормально закрытый клапан. Открывается путем подачи напряжения на катушку. Служит для прекращения подачи жидкого хладагента в испаритель. Располагается перед расширительным устройством. Надежно защищает от перетекания хладагента в испаритель при стоянке компрессора.



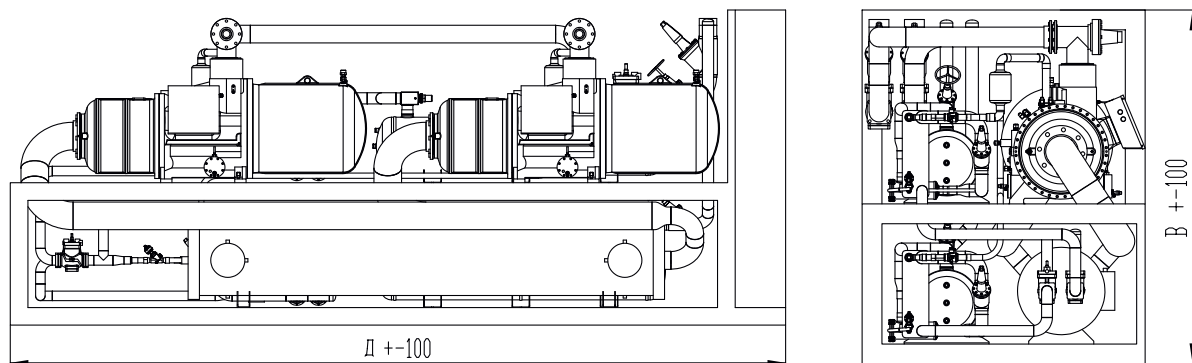
6.1.7. Габаритные размеры LuftMeer PRO COOL CSN

Рис. 14. Габаритные размеры LM PRO COOL CSN.



Модель чиллера	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
CSN300.1.1	3700	1300	2100
CSN330.1.1	3900	1300	2100
CSN370.1.1	3900	1300	2100
CSN445.1.1	3900	1300	2100
CSN520.1.1	5050	1500	2300
CSN600.1.1	5050	1500	2400
CSN660.1.1	5050	1500	2400
CSN760.1.1	5050	1500	2400
CSN850.1.1	5050	1500	2400

Рис. 15. Габаритные размеры LM COOL CSN.



Модель чиллера	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
CSN580.2.2	4650	1500	2400
CSN650.2.2	4650	1500	2400
CSN750.2.2	5250	1500	2400
CSN890.2.2	5250	1500	2400
CSN1050.2.2	5750	2000	2400
CSN1200.2.2	6050	2000	2500
CSN1320.2.2	6050	2000	2500
CSN1520.2.2	6250	2000	2500
CSN1700.2.2	6250	2000	2500

LM PRO COOL SPM

LM PRO COOL SPM BOX

LM PRO COOL CSN

LM PRO COOL SPP

LM PRO COOL CSS

LM PRO COOL SPN

LM PRO COOL CSN

Служба технической поддержки

Группа компаний «Нормал Вент» имеет собственную службу технической поддержки. Компетентный в области вентиляции и холодоснабжения персонал готов проконсультировать клиентов по вопросам, связанным с техническими характеристиками оборудования.

Специалисты службы технической поддержки следят за строгим соответствием оборудования, поставляемого Группой компании «Нормал Вент», существующим нормативам, а также требованиям заказчика. Они осуществляют контроль за пуско-наладочными работами, в необходимых случаях производят замену вышедшего из строя или некачественного оборудования. Оперативный анализ запросов на оказание технической помощи, технической поддержки

уже эксплуатируемого оборудования, анализ случаев отказа оборудования, качества пуско-наладочных работ, качества взаимодействия по техническим и сервисным вопросам с производством и поставщиками, степени удовлетворенности менеджеров и конечных клиентов результатами их взаимодействия с техническим отделом, — все это помогает руководству Группы компании «Нормал вент» определять стратегию развития фирмы и совершенствования оборудования.

Контроль качества

Технологический и выпускающий контроль обеспечен соблюдением стандартов ISO 9001 и сертификатом соответствия Международного контрольного комитета.

Производственный персонал проходит ежегодное обучение и сертификацию, данные меры позволяют максимально устранить человеческий фактор, как главный источник ошибок в производстве.

Вся продукция имеет соответствующие сертификаты.

Конструкторский отдел

Многочисленный конструкторский отдел производства обеспечивает постоянные улучшения и инновационные разработки вентиляционного оборудования.

Технические специалисты

Технический отдел, возглавляемый научным сотрудником, подбирает наиболее оптимальные и грамотные решения в вентиляционной области. Все сотрудники постоянно проходят высококвалифицированное обучение техническим аспектам вентиляционного оборудования LuftMeer.

Наши заказчики:



ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

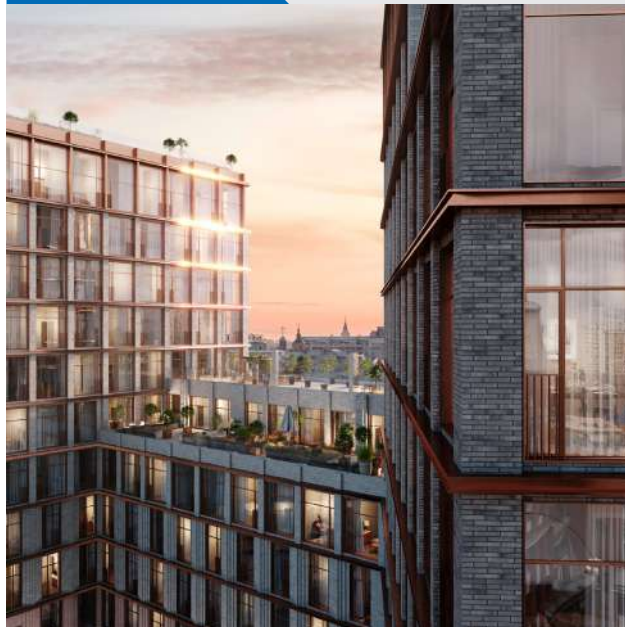
ФГБУ «Дом отдыха Валдай»
Управления делами Президента РФ

Новгородская обл.



Апарт-комплекс
KAZAKOV GRAND LOFT

г. Москва



Аэропорт
г. Йошкар-Ола

г. Йошкар-Ола



Федеральный научный центр
исследований и разработки
иммунобиологических препаратов им.
М.П. Чумакова РАН

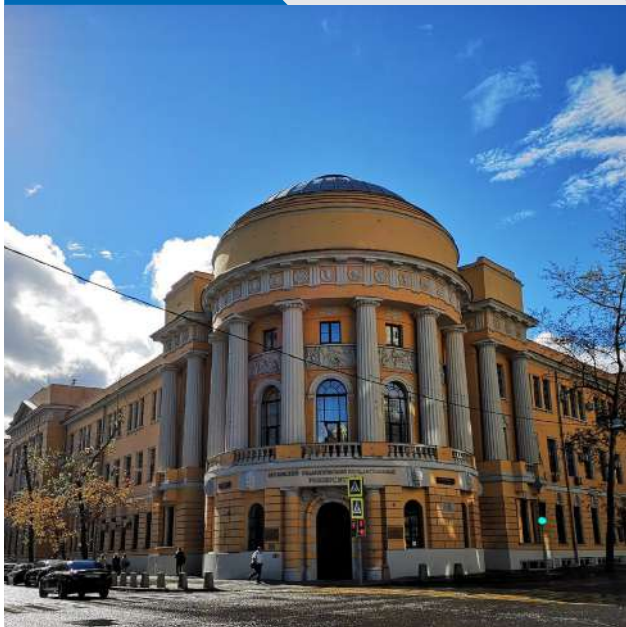
г. Москва



ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

ФГБОУ ВО Московский педагогический
государственный университет

г. Москва



ООО «Северсталь Трубопрофильный завод - Шексна»

Вологодская обл.



АО «НПК «Альтернативная энергетика»

г. Электроугли

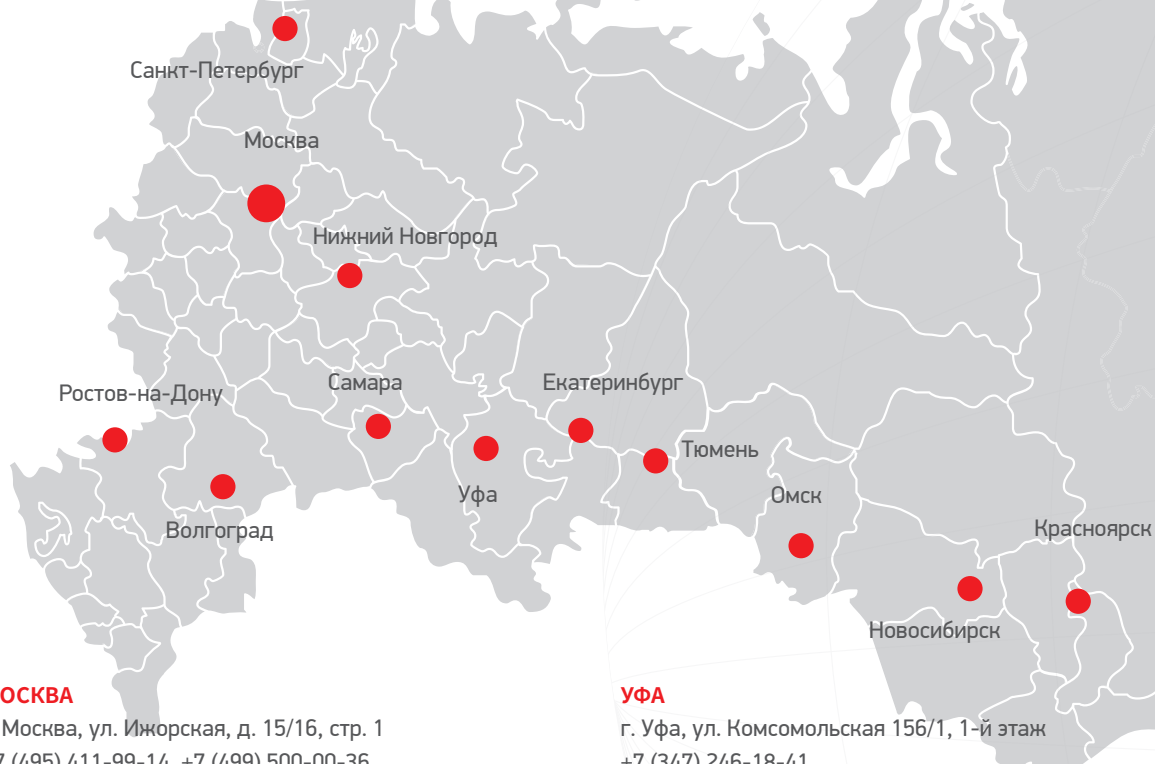


АО «Ачинский нефтеперерабатывающий
завод ВНК»
Корпорация РОСНЕФТЬ

г. Красноярск



ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА



МОСКВА

г. Москва, ул. Ижорская, д. 15/16, стр. 1
+7 (495) 411-99-14, +7 (499) 500-00-36
moskva@normalvent.ru
г. Москва, Дмитровское ш., д. 71Б, оф. 704
+7 (499) 660-60-09
moskva7one@normalvent.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

г. Санкт-Петербург, Зеленков пер., д. 7А, лит. 3, БЦ «Шагал»
+7 (812) 986-60-50
г. Санкт-Петербург, Уткин пр., д. 15, лит. «Е»
+7 (812) 702-47-73
spb@normalvent.ru

РОСТОВ-НА-ДОНУ

г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, д. 148, оф. 400
+7 (863) 206-74-00
rostov-na-donu@normalvent.ru

ВОЛГОГРАД

г. Волгоград, ул. Рабоче-Крестьянская, д. 22 оф. 502
+7 (8442) 995-228, +7 (8442) 995-229
vlg@normalvent.ru

НИЖНИЙ НОВГОРОД

г. Нижний Новгород, проспект Ленина, 20, Офисный центр «Ленина 20»
+7 (831) 233-03-13
nnov@normalvent.ru

САМАРА

г. Самара, Московское шоссе, 81Б, оф. 4.95-4.97
+7 (846) 203-46-50
samara@normalvent.ru

УФА

г. Уфа, ул. Комсомольская 156/1, 1-й этаж
+7 (347) 246-18-41
ufa@normalvent.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ

г. Екатеринбург, ул. Машинная 38-Б, офис 5, 2 этаж
+7 (343) 310-18-10, +7 (343) 310-18-11
ekat@normalvent.ru

ТЮМЕНЬ

+7 (3452) 681-285
tyumen@normalvent.ru

ОМСК

г. Омск, ул. Красный путь, д. 143Г, каб. №29
+7 (3812) 66-11-20, +7 (3812) 66-11-21
omsk@normalvent.ru

НОВОСИБИРСК

г. Новосибирск, ул. 1-я Ельцовка, д. 1, к. А, оф. 6
+7 (383) 363-39-90
novosibirsk@normalvent.ru

КРАСНОЯРСК

г. Красноярск, ул. Свердловская, д. 15, стр. 29, каб. №11
+7 (391) 233-56-56
krsk@normalvent.ru

САРАТОВ

г. Саратов ул. Пионерская, д. 32
+7(8452)47-81-49, +7(917)213-88-78
saratov.s@normalvent.ru

КАЗАХСТАН

+7 (727) 346-10-23
samara@normalvent.ru