



КОММЕРЧЕСКИЕ эвапораторы и охладители

МОДЕЛЬ ALFACUBIC (DX, Brine и NH3)



РУКОВОДСТВО ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ

IM100511 RU

2006-11

**• ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

o	Оператору	стр. 2
o	Безопасность	стр. 2
o	Описание оборудование	стр. 5
o	Таблица соединений	стр. 8
o	Приемка	стр. 8

• ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

o	Подготовка	стр. 9
o	Размещение	стр. 10

• МОНТАЖ

o	Монтаж	стр. 11
o	Гидравлические соединения	стр. 12
o	Система размораживания	стр. 15
o	Электрическая установка	стр. 17

• ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

o	Конечное испытание	стр. 22
o	Плановое техобслуживание	стр. 22
o	Чистка	стр. 22
o	Профилактические периодические проверки	стр. 22
o	Инструменты и аксессуары для техобслуживания	стр. 22
o	Диагностика	стр. 23
o	Замена двигателя	стр. 23
o	Замена электрических сопротивлений	стр. 24
o	Запчасти	стр. 24
o	Схема расположения запчастей	стр. 24

Как связаться с Alfa Laval

Контактные адреса для каждой страны постоянно обновляются на нашем сайте.

Для более подробной информации обращайтесь к нашему сайту www.alfalaval.com.

ПОСТАВЛЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ДРУГИЕ ДЕТАЛИ МЕНЬШЕГО ЗНАЧЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ БЕЗ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

**Дорогой оператор:**

Alfa Laval рекомендует прочитать данные инструкции крайне внимательно перед тем, как перемещать или устанавливать оборудование.

В инструкциях содержится важная информация по безопасности и советы по установке, эксплуатации и техобслуживанию оборудования.

Оборудование может иметь такие охлаждающие жидкости, как аммиак R404A, R134A и т.д. Поэтому необходимо, чтобы операции по установке, эксплуатации и техобслуживанию оборудования выполнялись только квалифицированными техниками, имеющими опыт работы с охладительными установками.

Если вы встретитесь с проблемой, не описанной в данном руководстве, немедленно свяжитесь с наиболее близким представителем фирмы Alfa Laval. Мы можем предложить вам свою помощь независимо от того, где вы находитесь.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Alfa Laval снимает с себя любую ответственность за поломки оборудования из-за неправильного понимания инструкций данного руководства.

Условия гарантии:

Данное оборудование разработано для правильного использования и производства указанного объема при установке согласно стандартным промышленным нормам. Гарантия на установку теряет свою силу, если ниже описанные требования не соблюдаются.

1. Все гидравлические подсоединения должны быть выполнены согласно стандартным промышленным требованиям.
2. Направлять инертные газы во время сварки труб в трубопровод.
3. Проверить перед загрузкой, чтобы система не имела утечек.
4. Питание системы должно происходить следующим образом:
 - а) 230/400В +/- 5% 50Гц; 276/480В +/-5% 60Гц.
 - б) Поглощение тока по несбалансированной фазе не должно превышать 2%.
5. Проводка кабеля, выполненная на фабрике, не должна быть изменена без письменного на то разрешения Alfa Laval.

Сигналы опасности:

На данной странице перечислены все сигналы опасности, имеющиеся в руководстве.



Сигналы, предупреждающие об опасности общего плана



Сигнал опасность электричества



Предупреждающий сигнал груз в движении



Важная информация



Предупреждающий сигнал для подвижного компонента

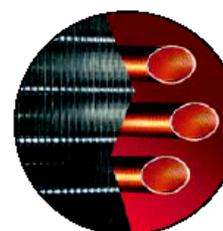
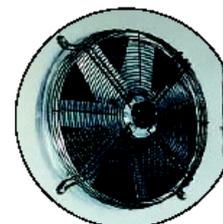
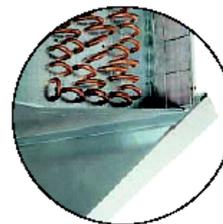


Описание оборудования - Линия AlfaCUBIC

Настоящее оборудование спроектировано для использования в холодильных камерах небольших и средних размеров, с немедленным допуском в зоны инспекции.

Предлагаются различные дополнительные устройства, среди которых:

- Эвапоратор DX.
- Насос эвапоратора NH3.
- Узел охлаждения BRINE.



Батарея состоит из: В версии Эвапораторы DX состоит из гофрированных ребер и рифленых медных труб условного диаметра 12 мм; в версии BRINE состоит из плоских труб с условным диаметром 12мм; в версии NH3 состоит из труб из нержавеющей стали с условным диаметром 16мм.

Предлагаются опции:

- 3-фазный двигатель, 400В 50-60Гц, 4 полюса
- 1-фазный двигатель, 230В 50Гц, 6 полюсов
- Нагрев батареи
- Трубы из нержавеющей стали
- Кольцо нагрева вентилятора
- Обработка катафорез
- Размораживание различных типов: электрическое, горячим газом, горячим газом в батарее и электрическое в подносе слива
- Змеевики (Стимер) Alfa Laval

Кодификация модели CUBIC

Серии	GL	RL	BL
Продукт	Фрукт/Овощи	Мясо/Рыба	Замороженные продукты
Температура холодильной камеры	10°C до 0°C	0°C до -7°C	-18°C до -25°C
Расстояние между ребрами	4 мм	5,5 мм	7 мм

КОДИФИКАЦИЯ

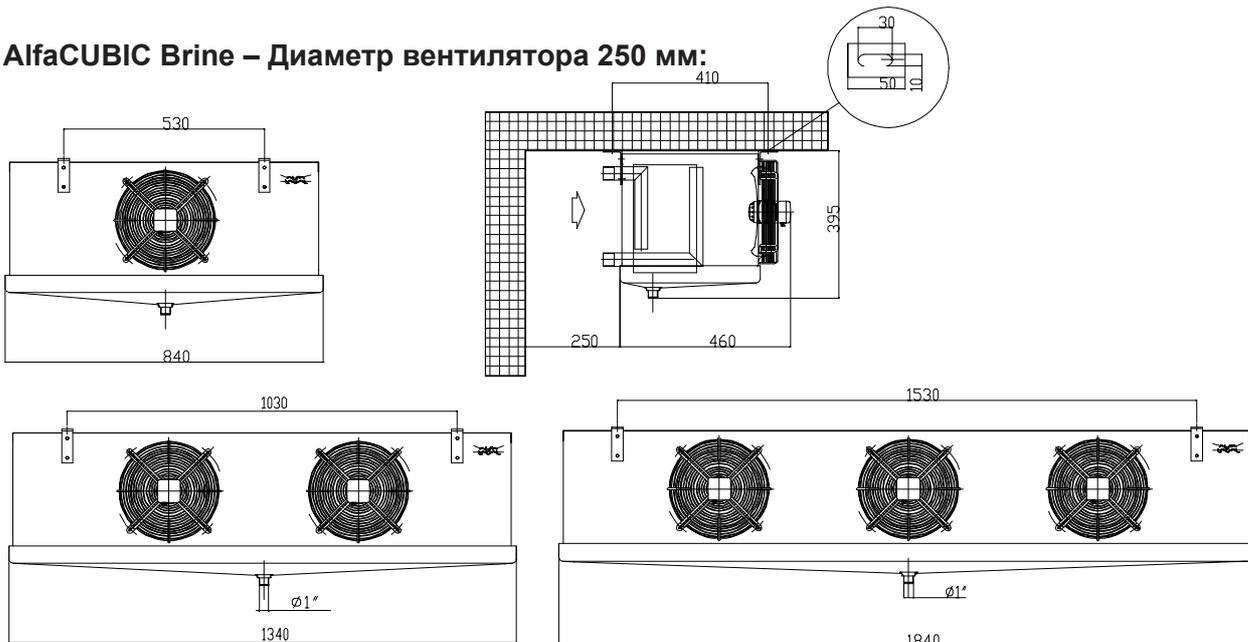
AlfaCUBIC

Код	
Модель (I)	GL • RL • BL
Тип производства (II)	E = Эвапоратор прямой экспансии (ПР) • W = Охладитель Brine • A = Насос эвапоратора аммиака (NH3)
Вентилятор Ø (III)	25 = 250 мм • 35 = 350 мм • 40 = 400 мм • 50 = 500 мм
№ вентиляторов (IV)	1 • 2 • 3 • 4
Размеры батареи (V)	A, B, C,
Расстояние между ребрами (VI) . . .	4 • 5,5 • 7
Тип размораживания (VII)	A = воздухом • E = электрический • HG = горячим газом • FRH = нагреватель кольца вентилятора • HG-E = горячим газом + электрический
Тип двигателя (VIII)	S = 1 фаза • T = 3 фазы

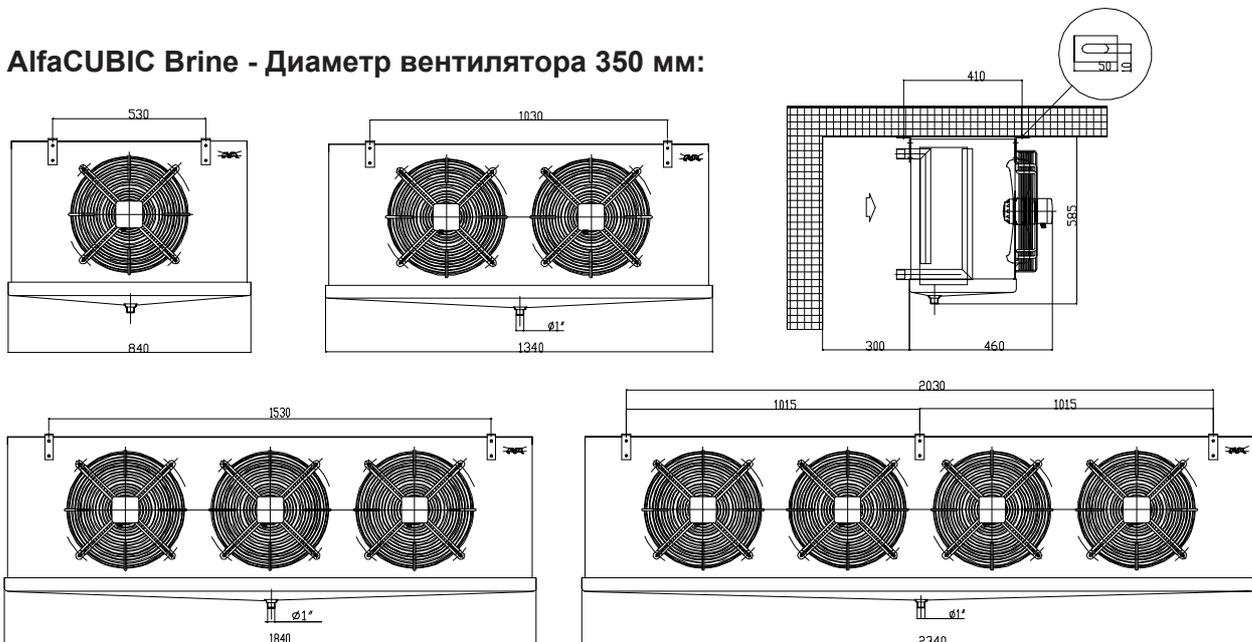
Пример: GL E 25 3 C4 E S
(I) (II) (III) (IV) (V) (VII) (VIII)



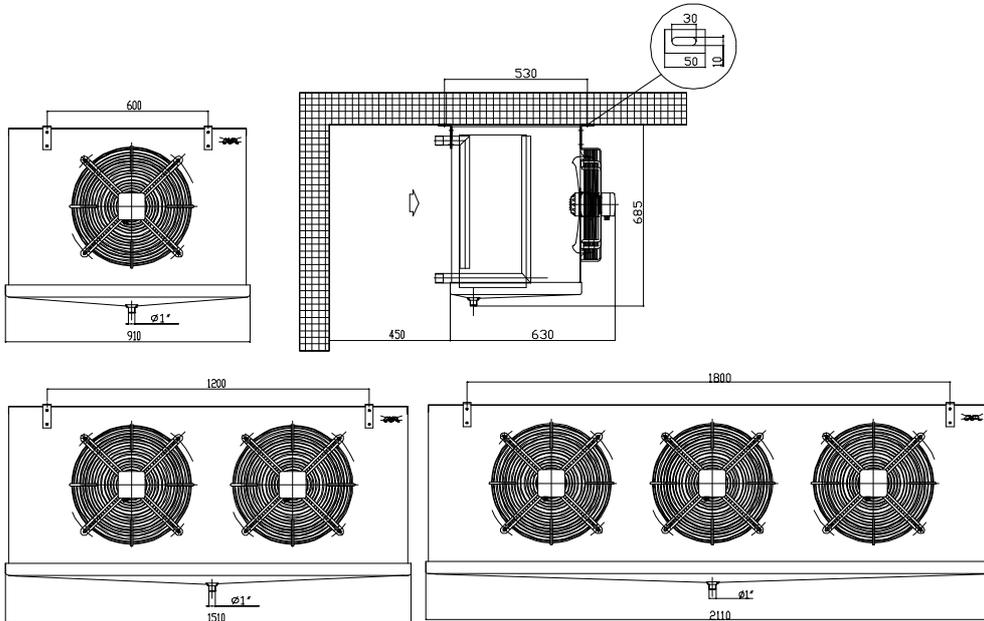
AlfaCUBIC Brine – Диаметр вентилятора 250 мм:



AlfaCUBIC Brine - Диаметр вентилятора 350 мм:

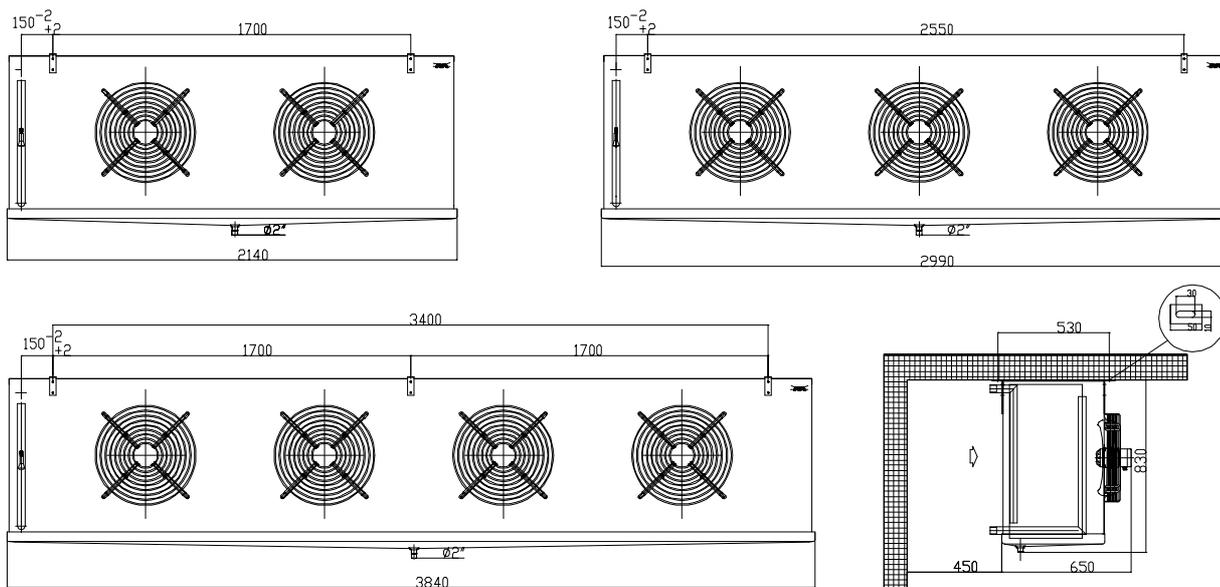


AlfaCUBIC Brine - Диаметр вентилятора 400 мм:

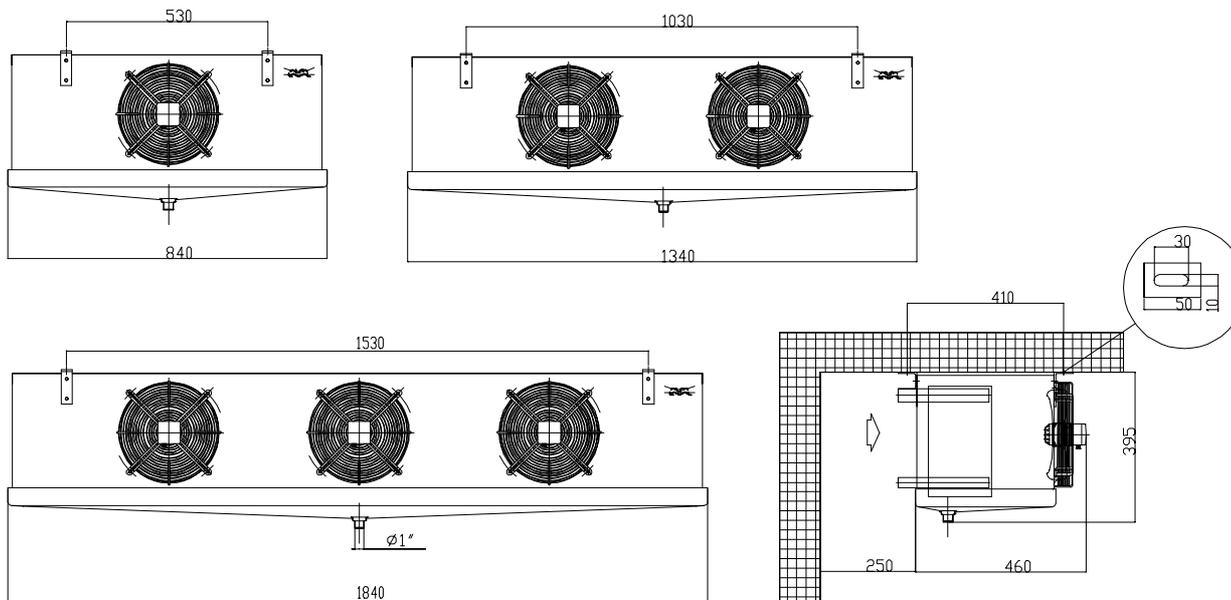




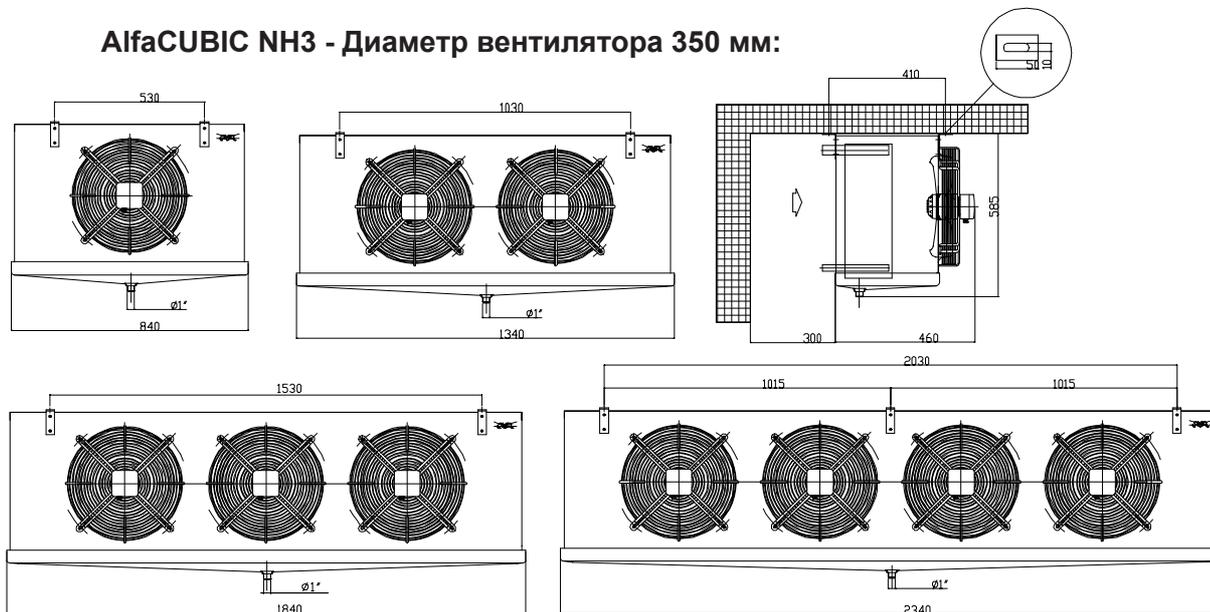
AlfaCUBIC Brine - Диаметр вентилятора 500 мм:



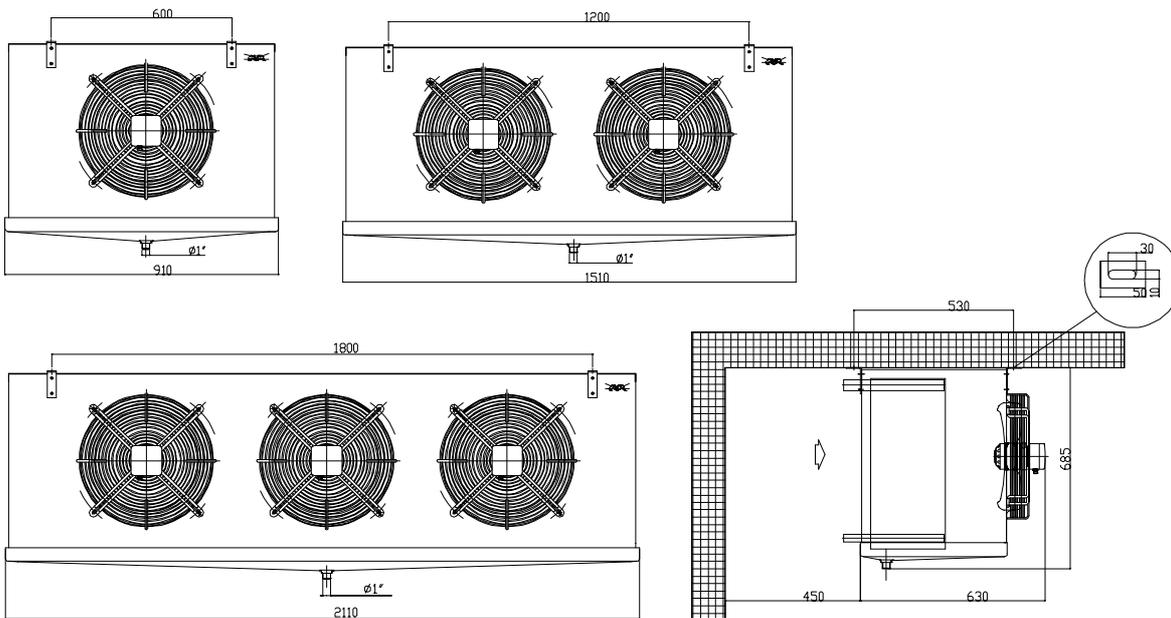
AlfaCUBIC NH3 - Диаметр вентилятора 250 мм:



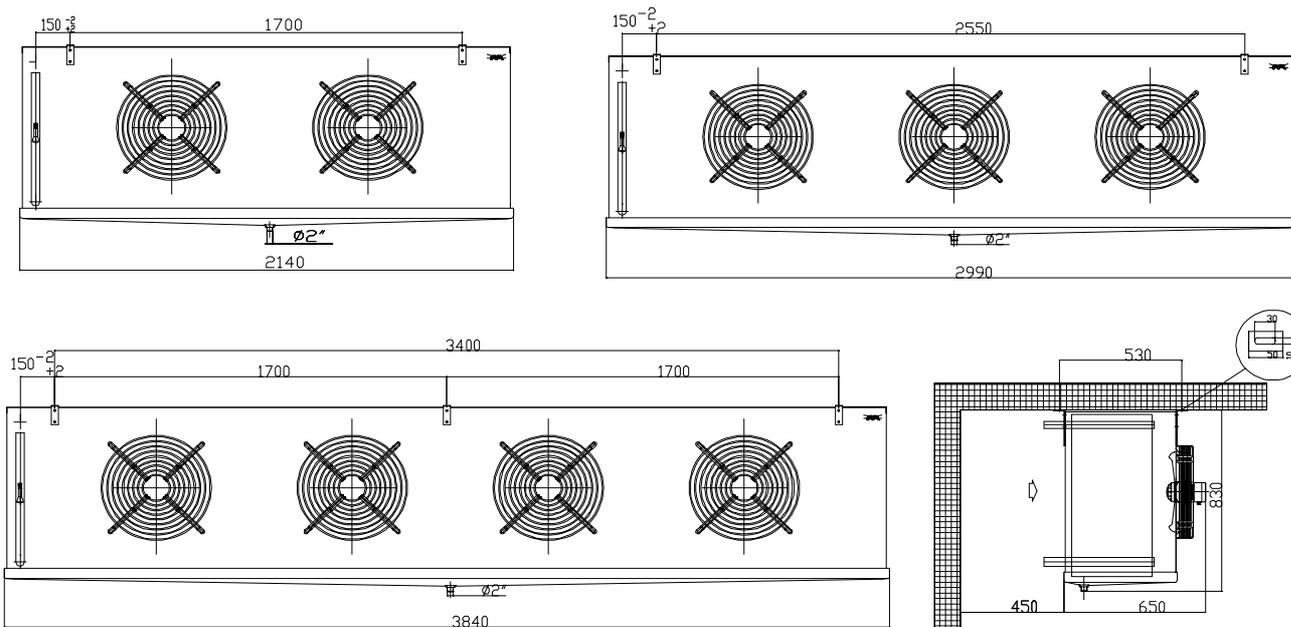
AlfaCUBIC NH3 - Диаметр вентилятора 350 мм:



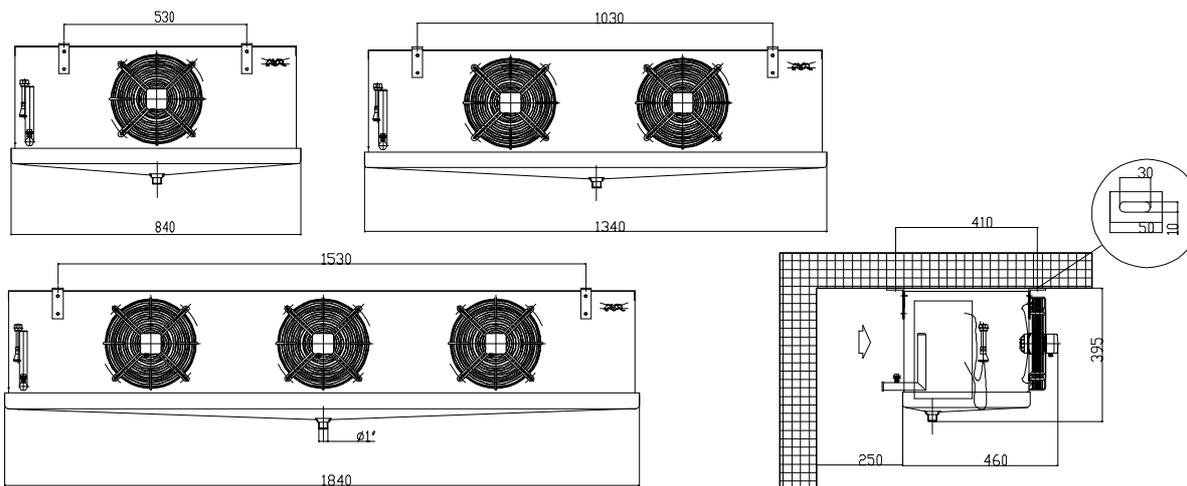
AlfaCUBIC NH3 - Диаметр вентилятора 400 мм:



AlfaCUBIC NH3 – Диаметр вентилятора 500 мм:

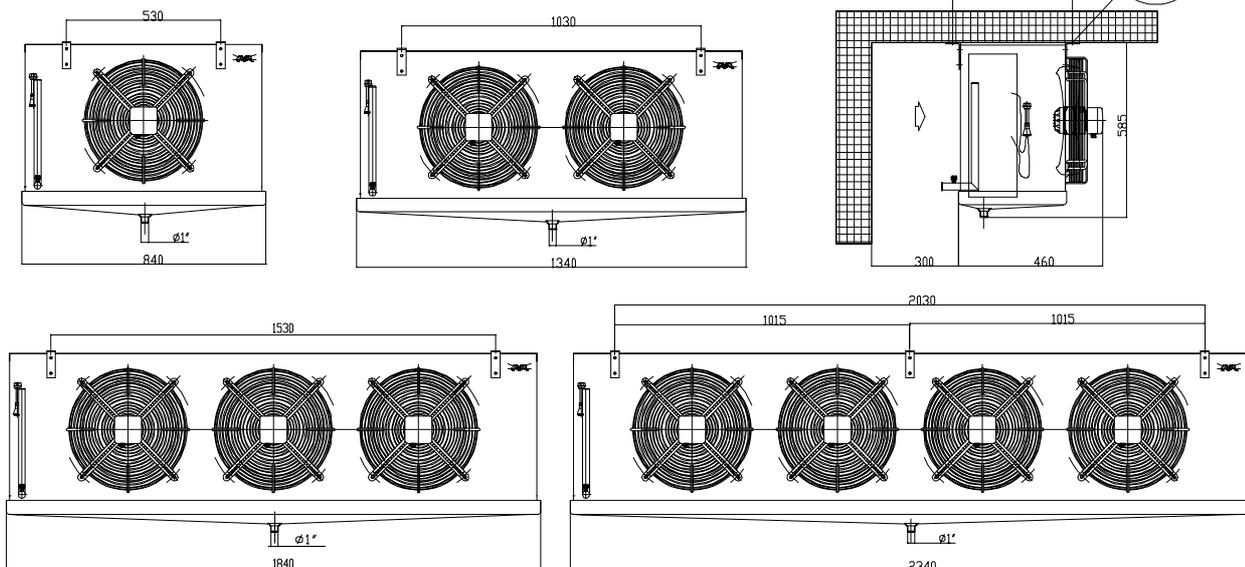


AlfaCUBIC DX – Диаметр вентилятора 250 мм:

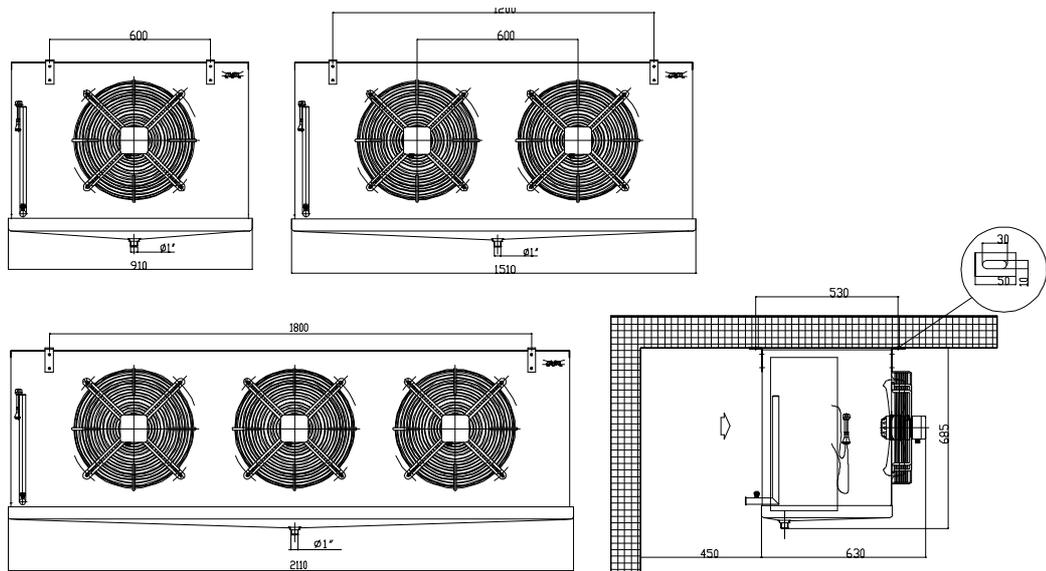




AlfaCUBIC DX - Диаметр вентилятора 350 мм:



AlfaCUBIC DX - Диаметр вентилятора 400 мм:



AlfaCUBIC DX - Диаметр вентилятора 500 мм:

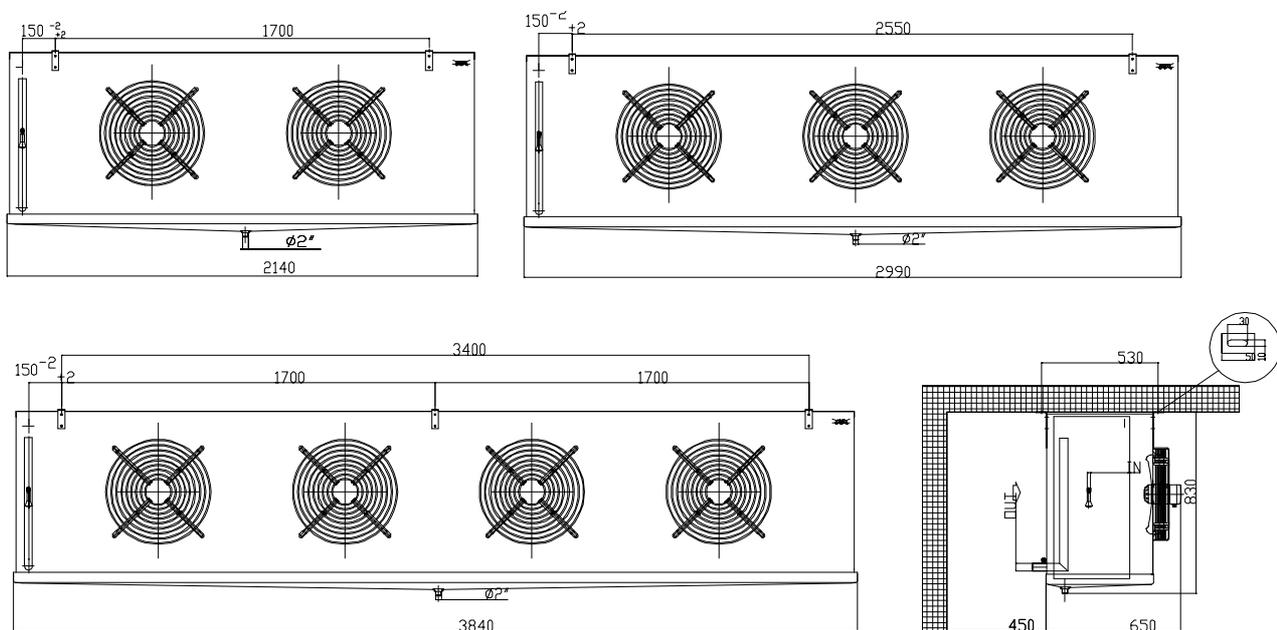


ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ, ВЕСА И СОЕДИНЕНИЙ

Модели	Код	Размеры (мм)			Примерный вес (кг)			Диаметр соединений		№ вентилята
		A	B	C	Расстояние между ребрами (мм)			Вход	Выход	
		мм	мм	мм	4,5	5,5	7			
GLE RLE BLE	...251A	840	395	460	16	15	14	1/2" SAE	12	1
	...251B	840	395	460	18	17	16	1/2" SAE	12	1
	...252A	1340	395	460	25	24	22	1/2" SAE	22	2
	...252B	1340	395	460	30	29	27	1/2" SAE	22	2
	...253A	1840	395	460	36	35	33	1/2" SAE	22	3
	...253B	1840	395	460	42	40	38	1/2" SAE	22	3
GLE RLE BLE	...351A	840	585	460	30	29	27	1/2" SAE	22	1
	...351B	840	585	460	38	36	34	1/2" SAE	22	1
	...352A	1340	585	460	42	40	36	1/2" SAE	24	2
	...352B	1340	585	460	49	47	45	1/2" SAE	24	2
	...353A	1840	585	460	56	56	54	1/2" SAE	28	3
	...353B	1840	585	460	67	65	63	5/8" SAE	28	3
	...354A	2340	585	460	84	82	80	5/8" SAE	35	4
	...354B	2340	585	460	88	86	82	5/8" SAE	35	4
GLE RLE BLE	...401B	910	685	630	45	40	38	1/2" SAE	24	1
	...401C	910	685	630	50	45	42	1/2" SAE	24	1
	...402B	1510	685	630	90	82	76	5/8" SAE	35	2
	...402C	1510	685	630	95	90	85	5/8" SAE	35	2
	...403B	2110	685	630	120	114	108	22	42	3
	...403C	2110	685	630	135	125	118	22	42	3
GLE RLE BLE	...502A	2140	830	650	108	102	97	16	35	2
	...502B	2140	830	650	127	119	111	22	35	2
	...502C	2140	830	650	145	134	124	22	42	2
	...503B	2990	830	650	178	165	153	22	42	3
	...503C	2990	830	650	195	178	162	28	54	3
	...504B	3840	830	650	225	207	192	28	54	4
...504C	3840	830	650	273	250	230	28	54	4	

Тщательно придерживайтесь настоящих инструкций чтобы избежать серьезных травм персонала и чтобы не повредить оборудование.

Приемка

Транспортировка оборудования осуществляется на деревянных поддонах с нейлоновой упаковкой. В момент приемки проверить оборудования тщательно на наличие поломок из-за толчков во время транспортировки или повреждения покрытия из нейлона на палете (может свидетельствовать о повреждении самого оборудования).

Если оборудование во время транспортировки повредилось, необходимо немедленно сообщить об этом фирме-транспортировщику и AL (или его агенту). Необходимо сделать отметку о повреждениях на накладной.

Заказчик должен составить письменное заявление с фотографиями всех повреждений.



Подъем/Перемещение

Эвaporаторы спроектированы так, чтобы их перемещение при помощи крана или электрокара не было затруднено. Будьте осторожны во время перемещения оборудования чтобы не повредить выступающие части. Для облегчения перемещения блока расположить вилы погрузчика в правильных зонах используемого деревянного суппорта. Прямой контакт вил с оборудованием может привести к повреждению последнего.

Операции по подъему

ВНИМАНИЕ!

Перед подъемом оборудования

1. Прицеплять ремни или крюки только к специальным элементам, которыми снабжена машина.
2. Проверять, чтобы ремни или крюки были прицеплены так, чтобы машина поднималась в равновесии.

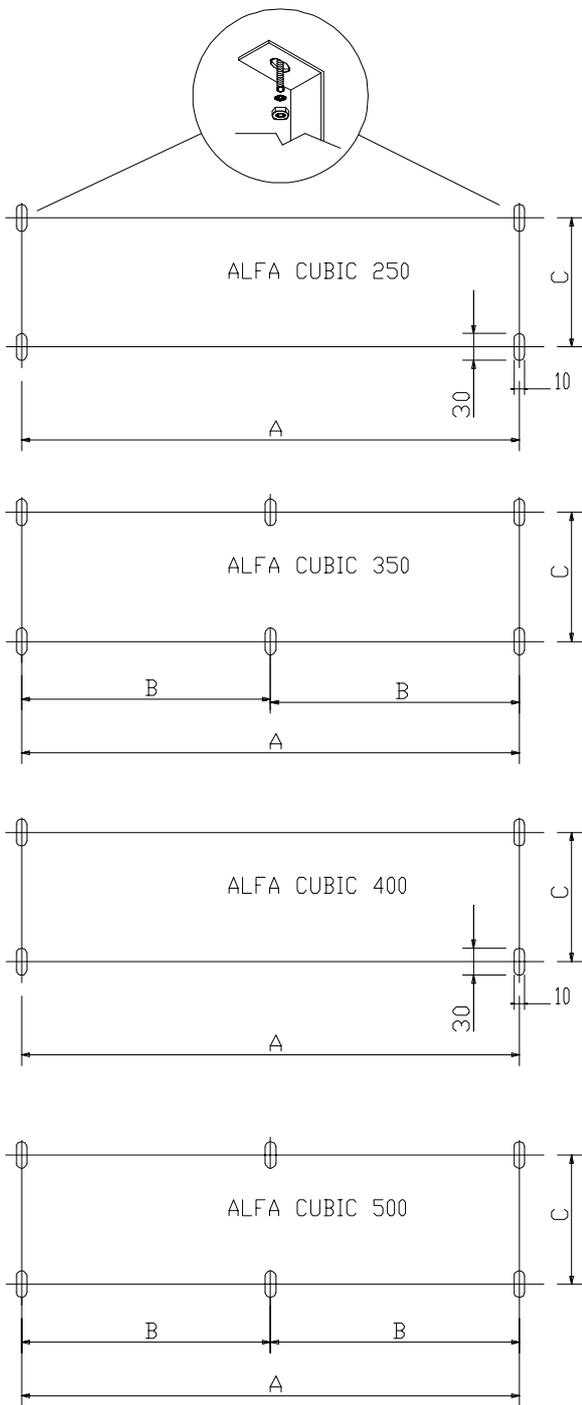




Подготовка

Перед монтажом необходимо принять во внимание следующие рекомендации:

- a) Проверить несущую способность структуры в соответствии с весом оборудования.
- b) При необходимости установить оборудование на крышку холодильной камеры может потребоваться установка внешних брусьев или тяг для более оптимального распределения веса.
- c) Чтобы избежать температурных мостов обращайтесь особое внимание на части, которые пересекают изолирование, используйте атермические стопоры или гарантируйте хорошую изоляцию от внешней среды.
- d) Используйте анкерные болты с плоскими шайбами, стопорные гайки и шайбы, соблюдайте расстояние между фиксирующими осями оборудования, как показано на рисунке ниже.



Условные обозначения

Fan: Вентилятор

Fans: Вентиляторы

∅ 250	1 FAN	2 FANS	3 FANS
A	530	1030	1530
B	/	/	/
C	410	410	410

∅ 350	1 FAN	2 FANS	3 FANS	4 FANS
A	530	1030	1530	2030
B	/	/	/	1015
C	410	410	410	410

∅ 400	1 FAN	2 FANS	3 FANS
A	600	1200	1800
B	/	/	/
C	530	530	530

∅ 500	1 FAN	2 FANS	3 FANS	4 FANS
A	/	1700	2550	3400
B	/	/	/	1700
C	/	530	530	530

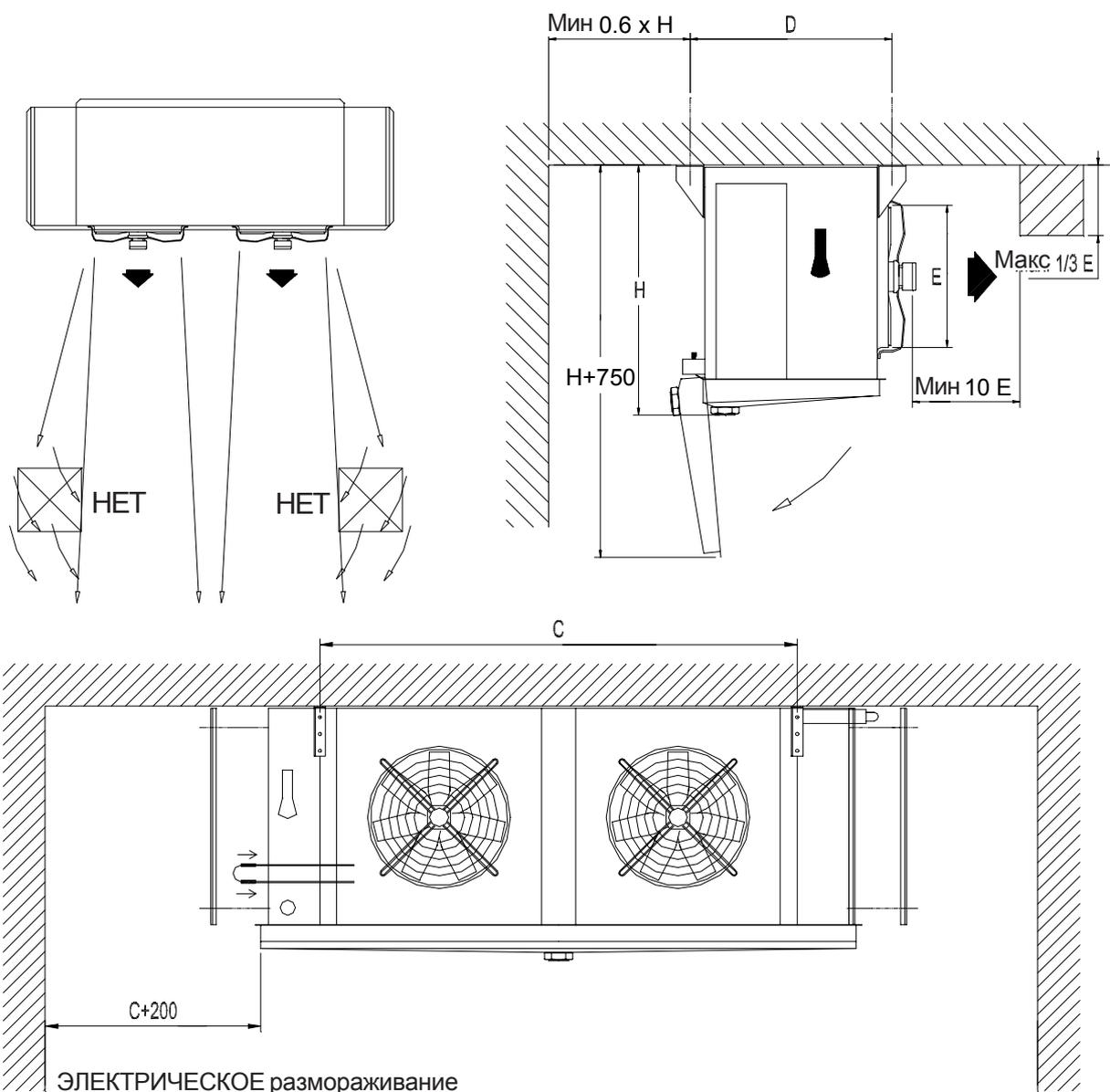
Размещение

Если необходимо установить блок в холодильную камеру, рекомендуется:

- Не блокировать поток воздуха инфраструктурами, которые могут перекрыть правильную циркуляцию воздуха ($10 \times E$ мин.).
- Оставлять достаточное пространство между стеной и передней частью ребер, чтобы позволить свободный проход потоков воздуха ($V \times 0,6$ мин.).
- Оставлять достаточное пространство под оборудованием чтобы не помешать открытию подноса сбора воды.
- Оставлять достаточное пространство сбоку ($C+200$ мм) чтобы облегчить операции по установке или замене термостатического клапана, а также операции по установке или замене электрических сопротивлений размораживания или системы оттаивания воды. Если нет возможности оставить достаточное расстояние, необходимо выполнить отверстие в стене холодильной камеры и закрыть его снимаемой панелью или эквивалентом одного.

10

RU



Разместить блоки вдали от источников значительных инфильтраций, например, от дверей. Если блок расположен рядом с открытой дверью, поступление горячего и влажного воздуха в камеру повышает запрос оттаивания и перегружает систему по ложному запросу.

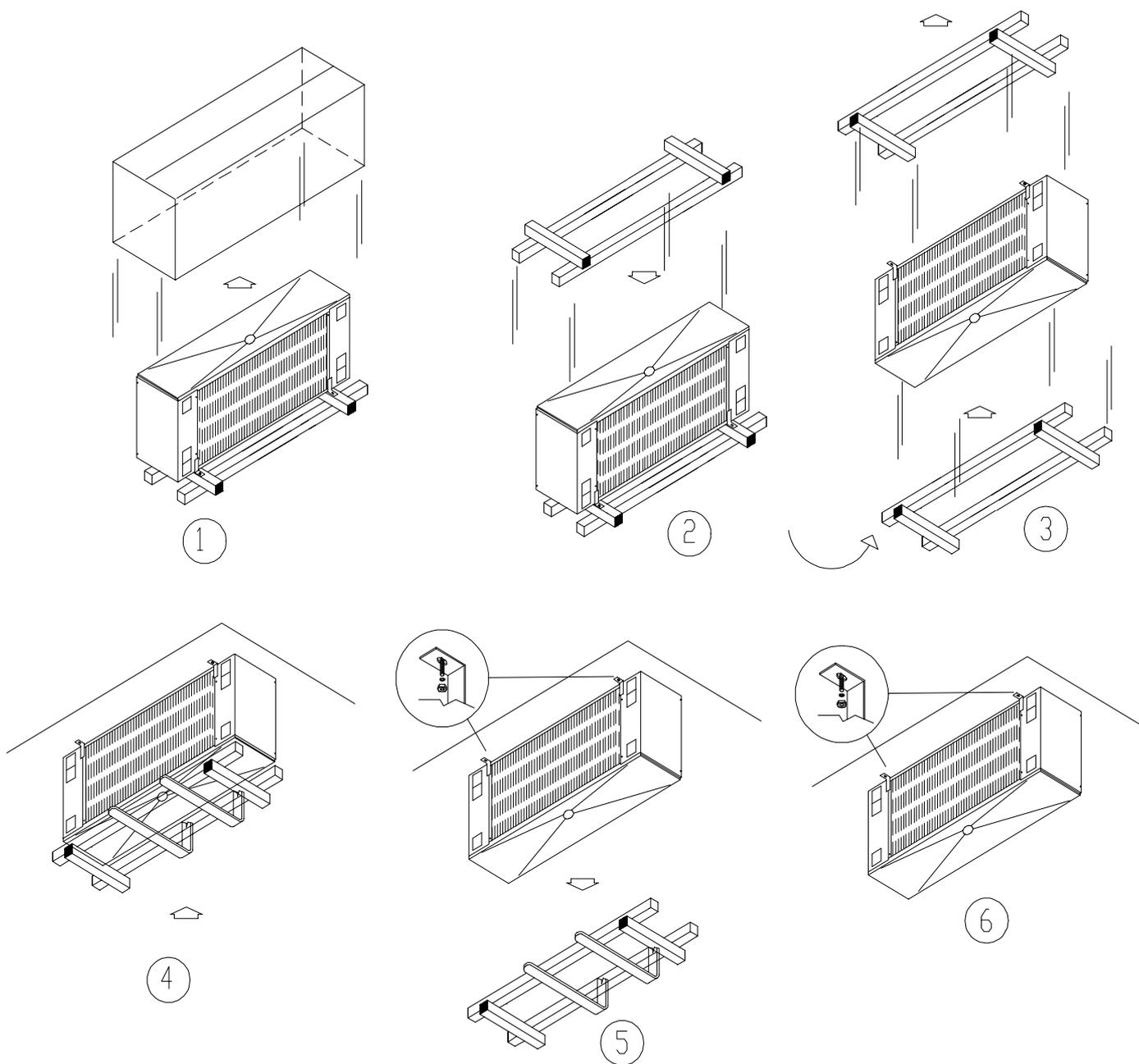


Монтаж:

В оптимальном варианте оборудование устанавливается непосредственно на крыше холодильной камеры. Для этого необходимо использовать соответствующие приспособления в зависимости от размеров и веса самого оборудования. Чтобы облегчить установку поднять оборудование при помощи электрокара.

Используйте соответствующие средства чтобы вынуть оборудование из упаковки, чтобы не повредить поверхность оборудования. Затем перейти к выполнению инструкции, перечисленных ниже.

1. Убрать коробку и защитную пленку.
2. Поместить деревянную структуру на оборудование и закрепить, стараясь не повредить нижний поддон.
3. Повернуть оборудование, вынуть деревянное основание, поднять.
4. Поместить оборудование на крышу и проверить, чтобы фиксирующие элементы были хорошо закреплены.
5. Зафиксировать оборудование на крыше.
6. Затем вынуть и опустить деревянное основание.





Соединения труб для блока прямой экспансии

Трубы должны быть спроектированы и поддержаны независимо от эвапоратора чтобы позволить максимальную редуцию вибраций, дать возможность экспансии и сокращения и чтобы не подвергать соединения эвапоратора усилиям.

Определение размеров труб должно быть выполнено согласно правилам для проектирования.

Перед тем, как вводить охладитель в установку, впроверить ее на герметичность, не должно быть утечек, опустошить установку чтобы удалить чрезмерную влажность.

Общая информация

Снять левую панель (если стоять лицом к вентиляторам), для этого отвинтить четыре винта с крейцкопфом. Панель имеет крепление для поддона.

Перед выполнением вертикальных соединений проверить, не осталось ли загруженного азота, чтобы обеспечить выполнение операций по техобслуживанию всухую на контуре.

Перед тем, как вводить охладитель в установку, впроверить ее на герметичность, не должно быть утечек, опустошить установку чтобы удалить чрезмерную влажность.

Труба аспирации

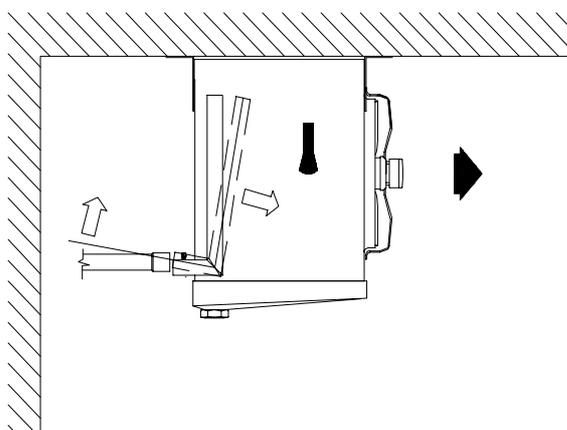
Подсоединить трубу А с учетом диаметра соединения батареи. Труба возврата должна позволять возврат масла из эвапоратора к компрессору с использованием постоянной силы тяжести (наклон мин. 1 см/м). Если это невозможно, создать сифон аспирации для каждого соединения батареи).

Сварка:

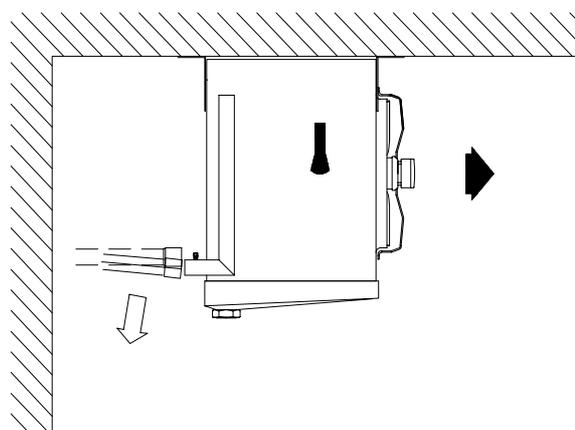
- Рекомендуется соединить обе медные трубы сваркой с гильзой, чтобы обеспечить герметичность и сократить риск поломки в зоне сварки, которые могут вызвать вибрации.
- Если диаметр труб не позволяет реализовать соединение с гильзой, необходимо припаять соединения соответствующим образом.
- Снять покрытие клапана газа S перед сваркой.



Необходимо, чтобы внешние трубы были правильно выровнены.
НЕ сгибать соединения!



НЕТ



ДА



Линия жидкости

Оптимальная производительность получается при использовании эвaporатора с распределителем В охладителя в вертикальном положении и клапаном экспансии С, установленном непосредственно на корпусе распределителя. (См. Рис. 1)

Сварка:

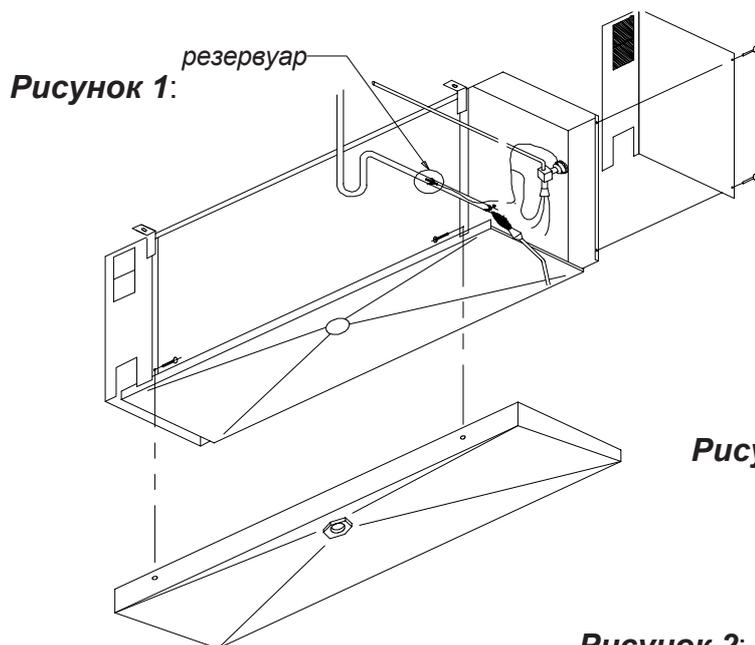
- Убрать внутренние компоненты.
- Защитить корпус распределителя влажной тряпкой.
- Выполнить легкую сварку в точке с низкой плавкой, обращая внимание на то, чтобы не направлять огонь к сгибу или трубам ребристой батареи.

RU

Положение резервуара на трубе аспирации (См.Рисунок 3)

Помещение резервуара термостатического клапана зависит от диаметра труба аспирации, на которой он фиксирован при помощи металлических зажимов, которые передают термический поток из трубы в резервуар. Рекомендуется размещать его на горизонтальном участке линии аспирации далеко от источников тепла или термических масс.

После выполнения соединений заменить боковую панель. Фиксировать внешний поддон D на передней части эвaporатора и винты М-6 сбоку от вентиляторов.



DN <22mm

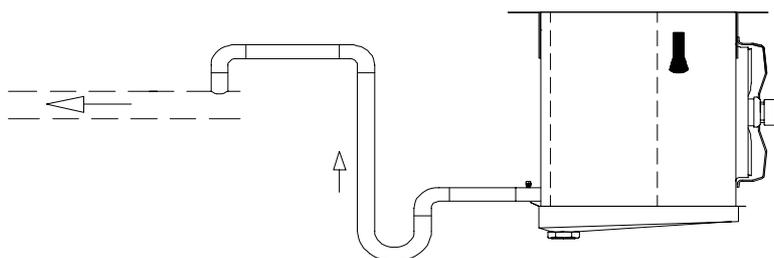


DN <42mm



Рисунок 3 (положение резервуара):

Рисунок 2:



Гидравлические соединения для блока Brine

Открыть установку чтобы полностью выпустить воздух и проверить, чтобы не было гидравлических ударов.

Проверить функционирование электроклапана питания или смесительного клапана.

Важно:

- Размеры трубопровода должны соответствовать диаметру точек соединения входа и выхода батареи.
- Установить отсечные клапаны (ВКЛ-ВЫКЛ) рядом с блоком чтобы позволить проведение техобслуживания в безопасных условиях.
- Использовать соединения защиты от вибраций.
- Покрыть всю резьбу ТЕФЛОНОМ чтобы обеспечить непроницаемость.

14

Трубы для слива конденсата

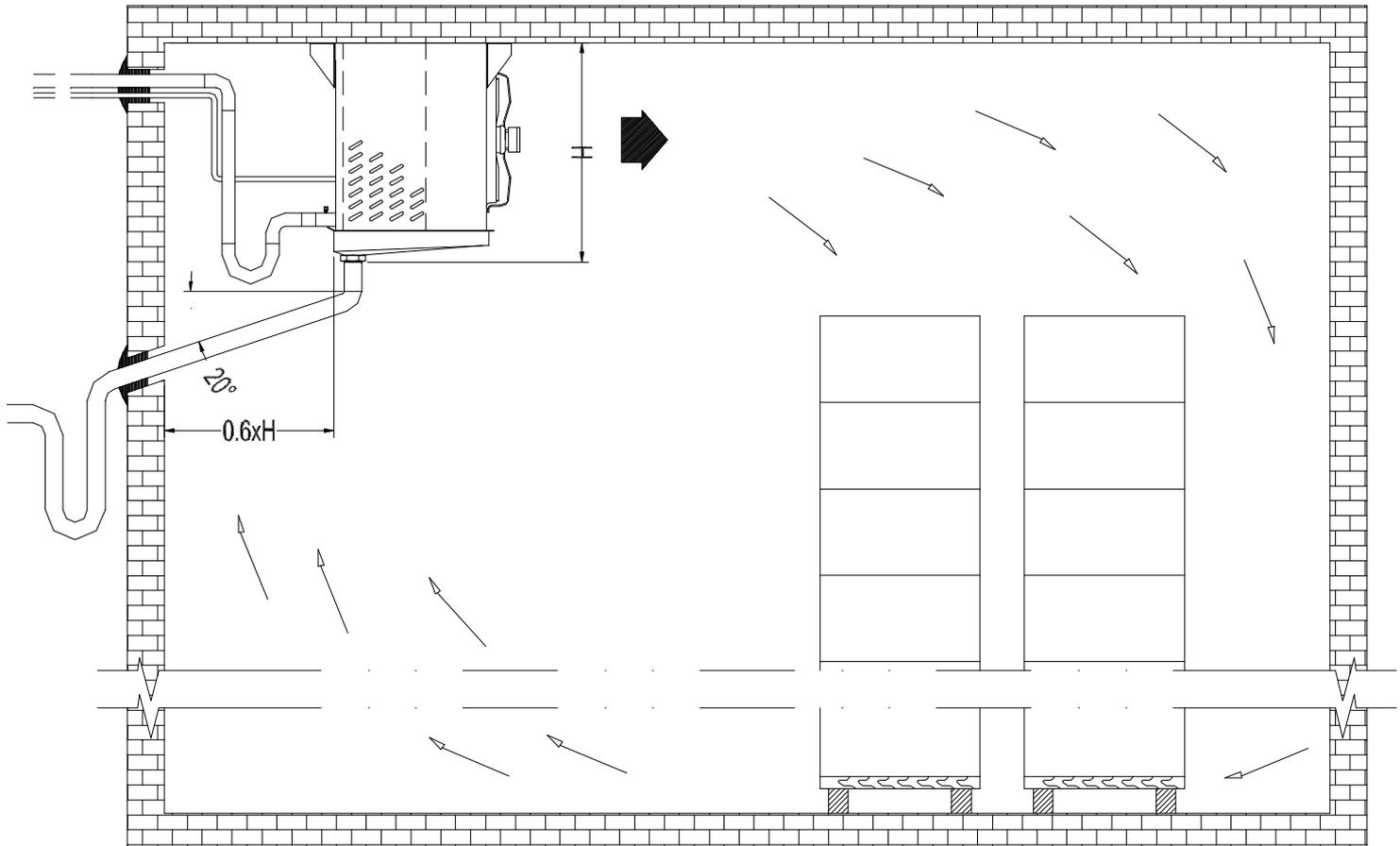
Линия слива каждого блока соединяется с охватывающим соединением газа, расположенным в центре подноса и соединяется при помощи труб с независимым сифоном, чтобы избежать прохода горячего воздуха через линии слива. Минимальный наклон не должен быть меньше 20%.

Соединения ванночки слива, сливные линии и сифоны, которые находятся в низких температурах, должны иметь кабеля с электрическим подогревом и изолированные так, чтобы избежать их заморозки. Всегда поддерживать под напряжением нагревающие элементы.

Дать суппорты всем трубам, независимо от блока, с которым они соединены, чтобы избежать чрезмерного воздействия веса на соединения ванночки.

Во время размораживания нагревать труб слива при помощи электрического нагревателя, установленного в нутри трубы (опция Alfa Laval).

RU





Система размораживания

Общие сведения

Влажность окружающей среды внутри холодильной камеры и водяной пар, создающийся во время дегидратации зранимого продукта, конденсируются и превращаются в лед, как только попадают на ребра батареи. Это приводит к сокращению зоны циркуляции воздухаи, как следствие, сокращается обмен тепла и мощность блока. Для избежания данной проблемы необходимо периодически размораживать батарею. Инструкции для данной операции приведены ниже.

Воздушное размораживание

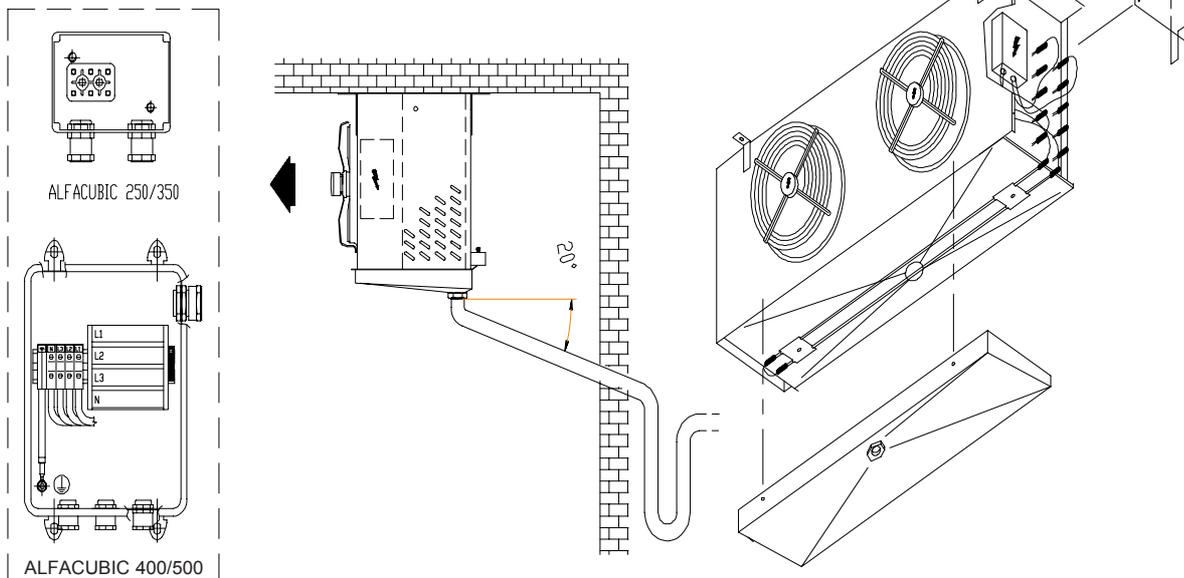
Данная процедура возможна, если температура внутри холодильной камеры выше 2°C. Для этого необходимо остановить компрессор (прямая экспансия), отключить **электродвигатель** (Bine) и естественный нагрев эвапоратора через форсированную циркуляцию воздуха при помощи вентиляторов через ребристую батарею. По истечению заданного промежутка времени (в зависимости от типа производства), таймер откроет электродвигатель жидкости или запустит компрессор, что позволит продолжение процесса охлаждения.

Электрическое размораживание

Электрическое размораживание состоит в серии нагревательных элементов в виде электрических сопротивлений, вставленных в ребристую батарею, которые служат для размораживания. Блоки могут иметь ванночку для электрической разморозки, снабженную нагревательными элементами и изолированным покрытием, что позволяет сливать воду от процесса размораживания, когда температура в холодильной камере крайне низка. Данная система может использоваться при температурах в холодильной камере выше -35°C.

Нагреватели имеют электрическое соединение с общей коробкой. Соединения с питанием должны быть выполнены согласно электросхеме. Перед выполнением электрических соединений, проверьте, чтобы установка была отсоединена от питания и чтобы оно не могло быть восстановлено случайно.

Во время размораживания нагреватели включены, а охладители выключены. Рекомендуется проверять размораживание при помощи таймера и термостата, чтобы избежать чрезмерных заморозок. **Избегайте длительных периодов нагрева, так как это может привести к образованию пара на батарее.** Оператор должен задать час дня и запаздывание чтобы удовлетворить потребностям конкретного места.



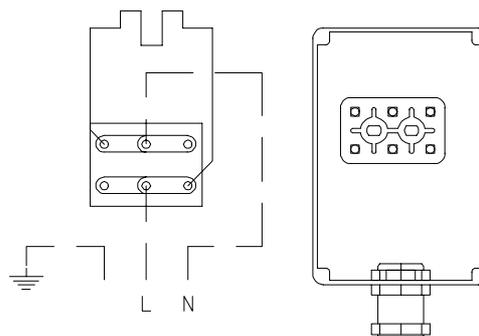
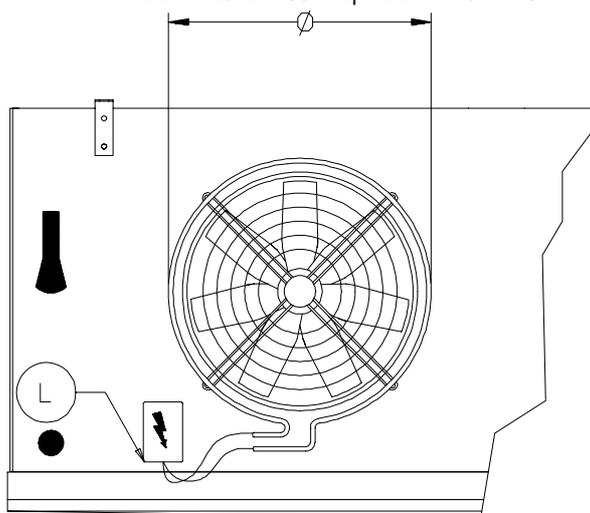
Размораживание вентилятора

Состоит из циркулярного электрического сопротивления низкой мощности, которое не дает образовываться льду на всех вентиляторах, когда установка останавливается для размораживания эвапоратора.

Установка

Зафиксировать сопротивления при помощи стальных зажимов (нержавеющая сталь) и винтов между решеткой и кольцом вентилятора. Соединить каждое сопротивление с коробкой соединений, как показано на рисунке:

НАГРЕВАТЕЛЬ КОЛЬЦА ВЕНТИЛЯТОРА



ALFACUBIC 500	505	230	450
ALFACUBIC 400	405	230	350
ALFACUBIC 350	370	230	300
ALFACUBIC 250	270	230	300
МОДЕЛЬ	Ø	V	W

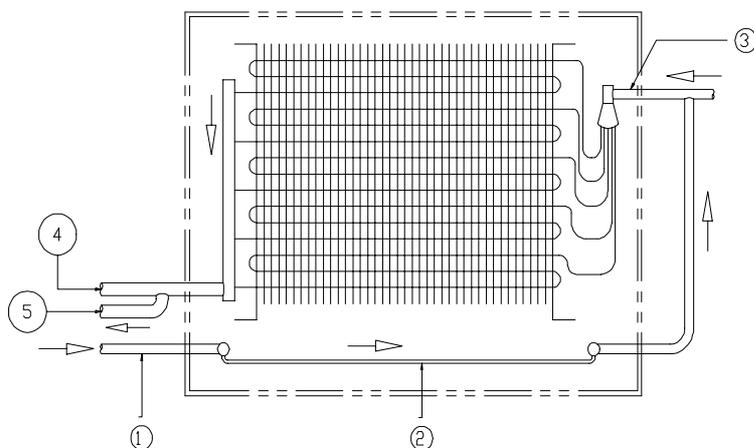
Размораживание горячим газом (только для эвапораторов DX)

Данная система применяется на всех эвапораторах DX при низких температурах в холодильных камерах. Процесс размораживания состоит впуске горячего газа внутрь труб эвапоратора, по к которым обычно проходит охлаждающая жидкость .

Во время размораживания останавливается процесс охлаждения и подается напряжение на электроклапан горячего газа чтобы ввести горячий газ в блок.

Снять левую панель (стоя лицом к вентилятору), отвинтив четыре винта с крестовой головкой. На панели есть крепление для поддона.

Оператор должен задать время дня и запаздывания в зависимости от требований конкретного



ALFACUBIC 250/350/400/500

- 1) Поступление горячего газа
- 2) Батарея
- 3) Поступление горячего газа в батарею
- 4) Линия аспирации
- 5) Выход жидкости и насыщенного газа

ПРИМ. Дополнительное оборудование и соединения других линий не включаются в поставку Alfa Laval.

Зонд обнаружения конца размораживания

Данный зонд расположен на эвапораторе так, чтобы не находиться в контакте с горячим воздухом, который может его повредить.

Цикл размораживания заканчивается, когда зонд измеряет на ребристой батарее заданную температуру. Когда цикл размораживания останавливается, включается охлаждение, вентиляторы запускаются только после определенного времени каплепадения.

Рекомендуемые значения:

Темп.конца размораживания = 15°C

Запаздывание в запуске вентиляторов= 8-12 мин.

Мин.длительность размораживания = 20 мин.



СХЕМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ



17

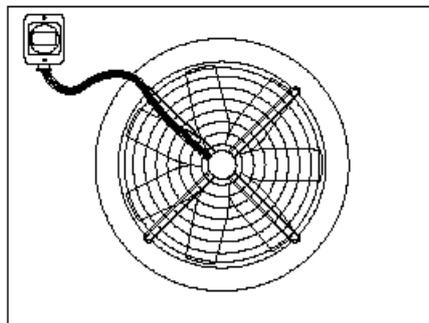
RU

Внимание:

Установить выключатель ВКЛ/ВЫКЛ рядом с агрегатом чтобы позволить выполнение операций по техобслуживанию в полной безопасности.

Выключатель вкл/выкл

Вспомогательные контакты: 2
Номинальный ток: 16 А
Защитное напряжение: 600 вольт
Кабель: VDE 7030
Защитный класс: IP 65



Заземление

Внимание: Заземление обязательно по закону.

Выполнить заземление, используя прямой кабель от структуры двигателя к структуре агрегата и от него к заземлению установки.

Внимание:

Сопrotивление заземления должно быть ниже 3 ом.

Электрические вентиляторы

Ниже приведены характеристики двигателей вентиляторов:

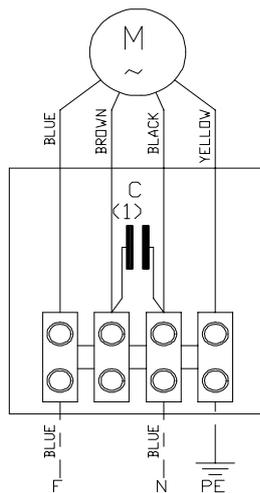
- Тип: Беличья индукционная клетка
- Тип защиты: IP 54
- Тип изоляции: Класс F
- S1: Постоянная эксплуатация
- Шаровые герметичные подшипники для диапазонов температуры между -40 до 100°C
- Соединение:
 - Три фазы: $400\text{ В} \pm 10\%$ 50 / 60 Гц
 - Одна фаза: $230\text{ В} \pm 10\%$ 50 / 60 Гц



Alfacubic серия 250-350

ТАБЛИЦА КОДОВ И ЦВЕТОВ

Цвет Код	E (ENGLISH)	РУ (РУССКИЙ)
BK	BLACK	ЧЕРНЫЙ
BL	BLUE	СИНИЙ
BR	BROWN	КОРИЧНЕВЫЙ
GR	GREY	СЕРЫЙ
OR	ORANGE	ОРАНЖЕВЫЙ
RD	RED	КРАСНЫЙ
WH	WHITE	БЕЛЫЙ
Y/G	YELLOW/GREEN	ЖЕЛТЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ



СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ
КОРОБКА
ДВИГАТЕЛЯ

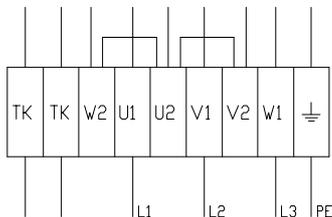
ВХОДНОЕ ПИТАНИЕ
230В - 50-60Гц

ПРИМЕЧАНИЕ:
(1) КОНДЕНСАТОР УЖЕ УСТАНОВЛЕН В
КОРОБКЕ СОЕДИНЕНИЙ ДВИГАТЕЛЯ.
ЕМКОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

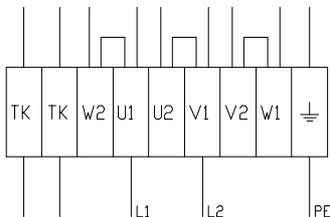


Alfacubic серия 400-500

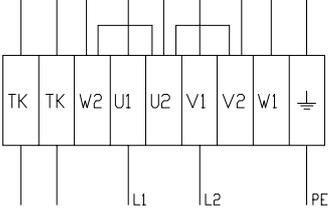
Часть А



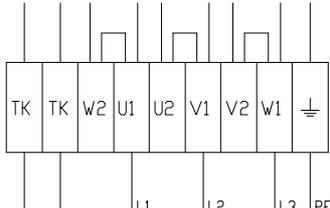
Часть В



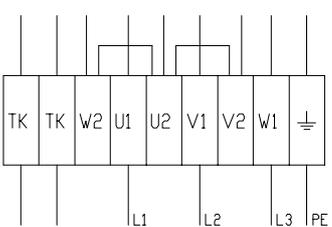
Часть С



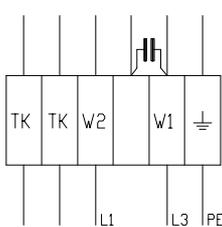
Часть D



Часть Е



Часть F



КОРОБКА СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ			
Питание	Соед	Часть	Скорость
3 фазы, скорость			
3 фазы, 400В-50Гц	Y	Часть А	Высокий
3 фазы, 230В-50Гц	Y	Часть В	Высокий
3 фазы, 230В-50Гц	D	Часть С	Низкий
3 фазы, 2 скорости			
3 фазы, 400В-50Гц	Y	Часть Е	Низкий
3 фазы, 400В-50Гц	D	Часть D	Высокий
1 скорость			
1 фаза, 230В- 50Гц	/	Часть F	Высокий



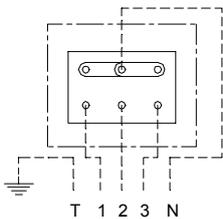
Электрическое размораживание Alfacubic 250-350

20

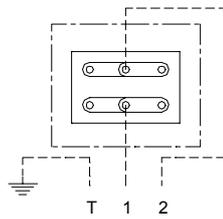
RU

CUBIC СЕРИЯ 250		1 ВЕНТИЛЯТОР		2 ВЕНТИЛЯТОРЫ		3 ВЕНТИЛЯТОРЫ	
		4 РЯДА	6 РЯДА	4 РЯДА	6 РЯДА	4 РЯДА	6 РЯДА
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В БАТАРЕЕ	МОД.	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N°	2	3	2	3	2	3
	V.	230		230		230	
	W	390	390	780	780	1180	1180
	W ИТОГО	780	1170	1560	2340	2360	3540
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В ВАННОЧКЕ СЛИВА	МОД.	RB		RB		RB	
	N°	1		1		1	
	V.	230		230		230	
	W	270	540	540	800	800	800
	W ИТОГО	270	540	540	800	800	800
В СЛИВЕ	МОД.	RS		RS		RS	
	W	70 (3,0 м – 1 ф. 230В)		70 (3,0 м – 1 ф. 230В)		70 (3,0 м – 1 ф. 230В)	

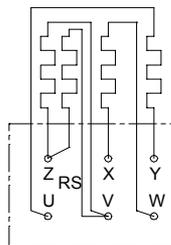
CUBIC СЕРИЯ 350		1 ВЕНТИЛЯТОР		2 ВЕНТИЛЯТОРЫ		3 ВЕНТИЛЯТОРЫ		4 ВЕНТИЛЯТОРЫ	
		4 РЯДА	6 РЯДА	4 РЯДА	6 РЯДА	4 РЯДА	6 РЯДА	4 РЯДА	8 РЯДА
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В БАТАРЕЕ	МОД.	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N°	3	4	3	4	3	4	3	4
	V.	230		230		230		230	
	W	390	390	780	780	1180	1180	1560	1560
	W ИТОГО	1170	1560	2340	3120	3540	4720	4710	6280
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В ВАННОЧКЕ СЛИВА	МОД.	RB		RB		RB		RB	
	N°	1		1		1		1	
	V.	230		230		230		230	
	W	270	540	540	800	800	800	800	800
	W ИТОГО	270	540	540	800	800	800	800	800
В СЛИВЕ	МОД.	RS		RS				RS	
	W	100 (3,0 м – 1 ф. 230В)							



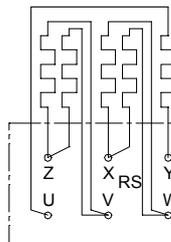
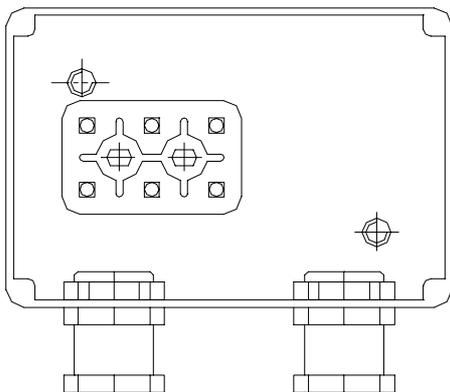
Стандарт. соединение
400/3/50 Hz



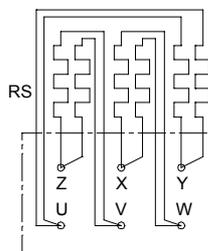
Опцион. соединение
230/1/50 Hz



GL 251 A-252 A-253 A
RL 251 A-252 A 253 A
BL 251 A-252 A 253 A



GL 251 B-252 B- 253 B-351 A-352 A-353 A-354 A
RL 251 B-252 B- 253 B-351 A-352 A-353 A-354 A
BL 251 B-252 B- 253 B-351 A-352 A-353 A-354 A



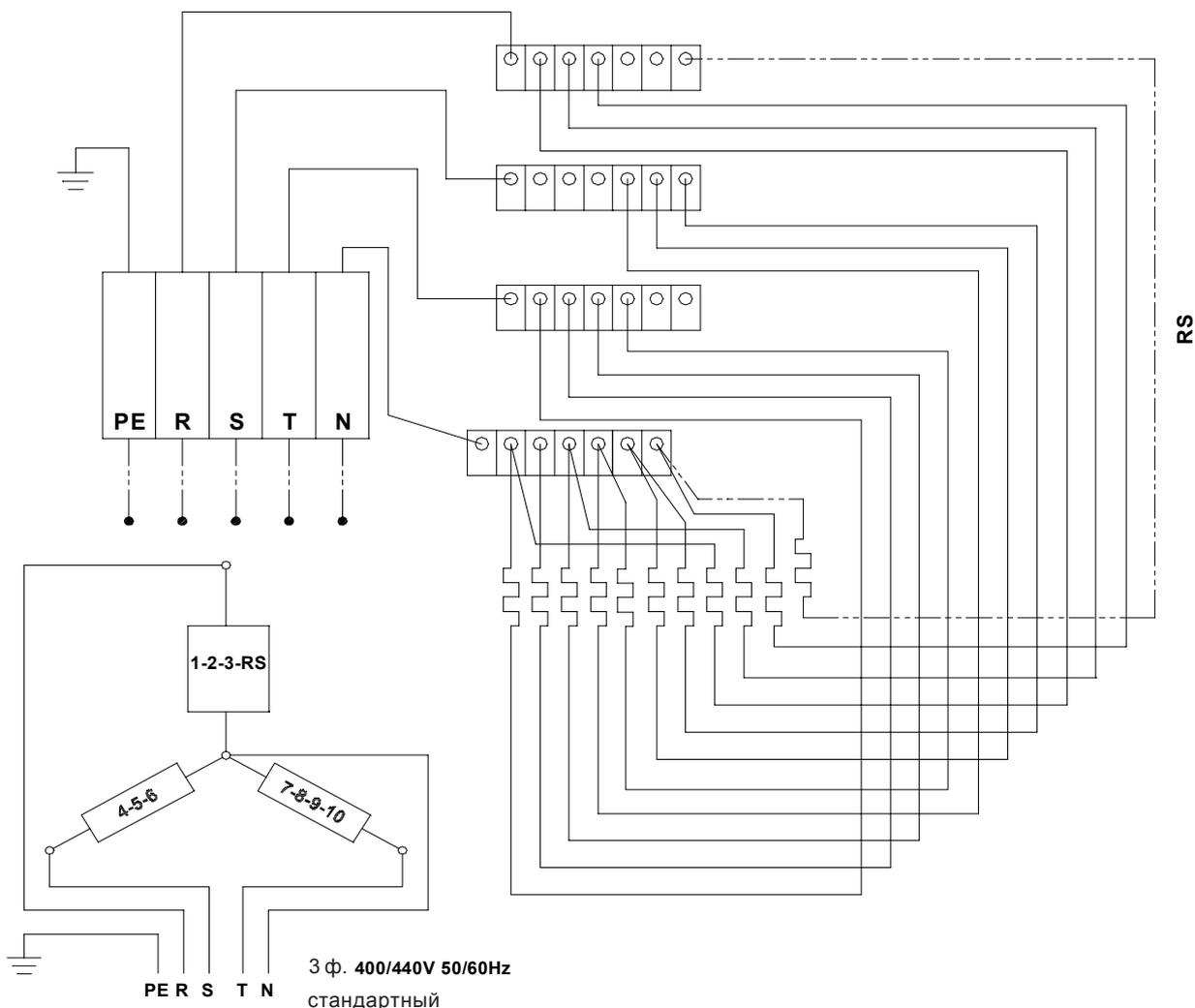
GL 351 B-352 B-353 B-354 B
RL 351 B-352 B-353 B-354 B
BL 351 B-352 B-353 B-354 B



Электрическое размораживание AlfaCubic 400-500

CUBIC СЕРИЯ 400		1 ВЕНТИЛЯТОР		2 ВЕНТИЛЯТОРЫ		3 ВЕНТИЛЯТОРЫ	
		6 РЯДА	8 РЯДА	6 РЯДА	8 РЯДА	6 РЯДА	8 РЯДА
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В БАТАРЕЕ	МОД.	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N°	7	9	7	9	7	9
	V.	230		230		230	
	W	450	450	900	900	1250	1250
W ИТОГО		3150	4050	6300	8100	8750	11250
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В ВАННОЧКЕ СЛИВА	МОД.	RB		RB		RB	
	N°	1		1		1	
	V.	230		230		230	
	W	450		900		1250	
W ИТОГО		450		900		1250	
В СЛИВЕ		МОД.		RS		RS	
W		100 (3,0 м – 1 ф. 230В)		100 (3,0 м – 1 ф. 230В)		100 (3,0 м – 1 ф. 230В)	

CUBIC СЕРИЯ 500		2 ВЕНТИЛЯТОРЫ			3 ВЕНТИЛЯТОРЫ		4 ВЕНТИЛЯТОРЫ	
		4 РЯДА	6 РЯДА	8 РЯДА	6 РЯДА	8 РЯДА	6 РЯДА	8 РЯДА
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В БАТАРЕЕ	МОД.	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N°	4	6	8	6	8	8	10
	V.	230			230		230	
	W	1600	1600	1600	2800	2800	2600	2600
W ИТОГО		6400	9600	12800	16800	22400	20800	26000
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ В ВАННОЧКЕ СЛИВА	МОД.	RB			RB		RB	
	N°	1			1		1	
	V.	230			230		230	
	W	1600			2800		2600	
W ИТОГО		1600			2800		2600	
В СЛИВЕ		МОД.			RS		RS	
W		100 (3,0 м – 1 фаза 230В)			100 (3,0 м – 1 ф. 230В)		100 (3,0 м – 1 ф. 230В)	





Конечное испытание

Чтобы проверить правильное функционирование эвапоратора после достижение требуемой температуры внутри холодильной камеры необходимо измерить температуру:

T_s: Температура холодильной камеры в зоне поступления воздуха в эвапоратор.

T_e: Температура эвапорации, соответствующая давлению охладителя, измеренному на линии аспирации на уровне выхода эвапоратора.

T_s: Температура перегрева охладителя на линии аспирации рядом с резервуаром термостатического клапана.

Чтобы получить максимальную производительность эвапоратора необходимо гарантировать следующие условия:

$$0,5 DT1 < TS < 0,5 DT1 + 5^{\circ}C$$

Для изменения температуры больше 5 К, используйте термостатический клапан чтобы иметь меньший перегрев.

RU

Плановое техобслуживание

Чтобы гарантировать термическую эффективность оборудования, периодически проверяйте оборудование. Выполните визуальную проверку блоков на выявление механического износа. Обращаем ваше внимание на то, что все двигатели установлены в закрытых отсеках, имеют герметичные подшипники и не нуждаются в смазке. Проверить, чтобы не было остатков ли наслоений на блоках, особенно со стороны поступления воздуха на ребра и в зоне ванночки слива. Почистить водой и моющим неагрессивным средством (например, обезжириватель Alrasol).

Проверять периодичность и время образования инея, проверить ежемесячно, чтобы на блоке не накапливался лед.

Чистка

Обращаем ваше внимание на то, что оборудование может повредиться из-за загрязненного конденсата воды, который образуется при размораживании из воздуха. **Оператор должен проинформироваться по поводу химических веществ и среды камеры чтобы правильно выбрать совместимые агенты и конструктивные материалы.** Можно использоваться также струи воды низкого давления или неагрессивные жидкости.



Внимание: Перед любой операцией по техобслуживанию отключить электропитание от щита с секциями. Чтобы обеспечить безопасность и избежать чп, оператор может выключить (ВЫКЛ) выключатель ВКЛ/ВЫКЛ.

Профилактические периодические проверки

Выполнять следующие проверки каждые три месяца:

1. Проверять фиксирующие компоненты оборудования.
2. Проверить, чтобы зажимы электрических соединений были правильно затянуты чтобы избежать утечек и износа, вызванного искрами.
3. Проверить хорошее состояние проводки (не должно быть порезов или следов повреждений).
4. Проверить сопротивление подсоединения к заземлению (меньше 3 ом).
5. Проверить, чтобы актуальный вес, показываемый тестером тока с зажимами, был равен или чуть ниже номинального, когда вентилятор (-ы) работает на номинальной скорости.



Если агрегат должен простаивать в течение длительного периода (3 месяца и более), рекомендуется запускать вентилятор (-ы), по крайней мере, раз в месяц на 3-4 часа.

Инструменты и аксессуары для техобслуживания

- o Комплект двусторонних жестких ключей или комбинированных (мм) (от 10 до 20 мм)
- o Комплект двусторонних жестких ключей или комбинированных (дюймы), (от S" до 2")
- o Регулируемый ключ (открытие 3")
- o Оборудование для аутогенной сварки

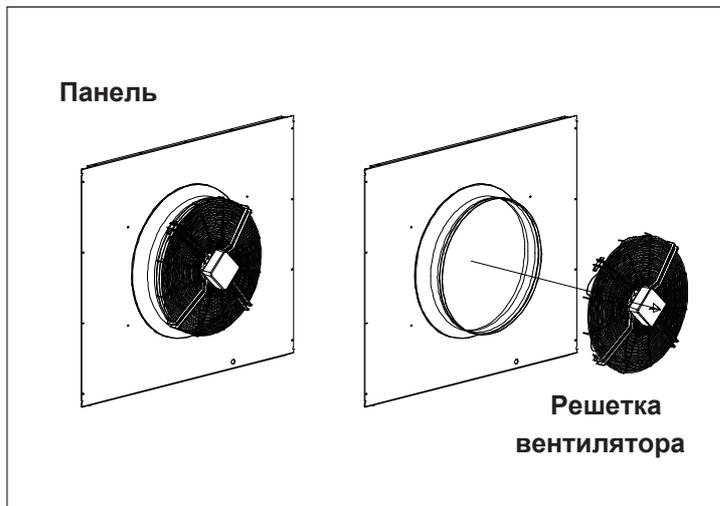
Диагностика

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Эвапоратор заморожен.	Слишком короткий процесс размораживания.	Увеличить время размораживания
	Интервал между циклами размораживания слишком большой.	Увеличить циклы размораживания. Проверить, чтобы не было сжатых труб.
	Недостаточное время слива	Проверить продукт, убедиться, что он прошел через туннель заморозки чтобы освободиться от влажности.
	Избыточное поступление воздуха через двери.	Закрывать двери и устранить щели.
	Электрические сопротивления перегорели.	Заменить изношенные электрические сопротивления.
Слишком низкое давление конденсата	Меньший проход охладителя через эвапоратор из-за:	Проверить размеры термостатического клапана.
	- отверстие на термостатическом клапане слишком маленькое	Увеличить диаметр отверстия.
	- перегрев	Проверить температуру и воздействовать на клапан.
Блокированы ребра.	Вентилятор в двигателем поврежден.	Заменить.
	Напряжение линии ниже допустимых границ	Проверить значение напряжения между фазами при помощи вольтметра

Замена двигателя

Периодически проверять электрические вентиляторы, чтобы убедиться в правильности их работы. Если обнаруживаются неполадки в электрической и механической части, заменить двигатель. Как указано ниже:

1. Проверить, чтобы ток был отключен, защитный выключатель должен быть установлен на ВЫКЛ.
2. Затем открыть ответвительную коробку электродвигателя, отсоединить и убрать электрические провода.
3. Разместить импеллер на новом валу двигателя и выполнить установку.
4. Монтировать защитную решетку.
5. Выполнить электрические соединения.
6. Выполнить электрические соединения.





Замена электрических сопротивлений

Если часть ребристого пакета не разморожена, отсоединить сопротивление, установленное в ненагреваемой зоне и проверить, не перегорел ли или не сломался ли измеритель сопротивления. При необходимости заменить сопротивление, как указано ниже.

Ребристый пакет

- Снять боковые панели.
- Открыть ответвительную к оробку.
- Отсоединить кабели дефектного сопротивления от клеммника.
- Снять винты, которые фиксируют зажим к батарее.
- Снять соединительный кабель, который соединяет оба элемента.
- Снять сопротивления, расположенные с противоположной стороны от ответвительной коробки.
- Монтировать новое сопротивление при помощи труб, через которые пропустить кабели соединения, чтобы облегчить смещение внутри ребристого пакета.
- Зафиксировать при помощи винта сопротивление на батарее при помощи зажима, расположенного над резистором.
- Соединить кабели с клеммником в начальное положение.
- Закрыть ответвительную к оробку.
- Монтировать боковые панели.

Поддон

- Открыть правую боковую панель и внешний поддон.
- Отсоединить кабели дефектного сопротивления от клеммника.
- Снять винт, фиксирующий стальной зажим к контрподдону.
- Заменить сопротивление и затянуть зажим, как указано выше.
- Соединить кабели с клеммником в начальное положение.
- Закрыть поддон и боковую панель.

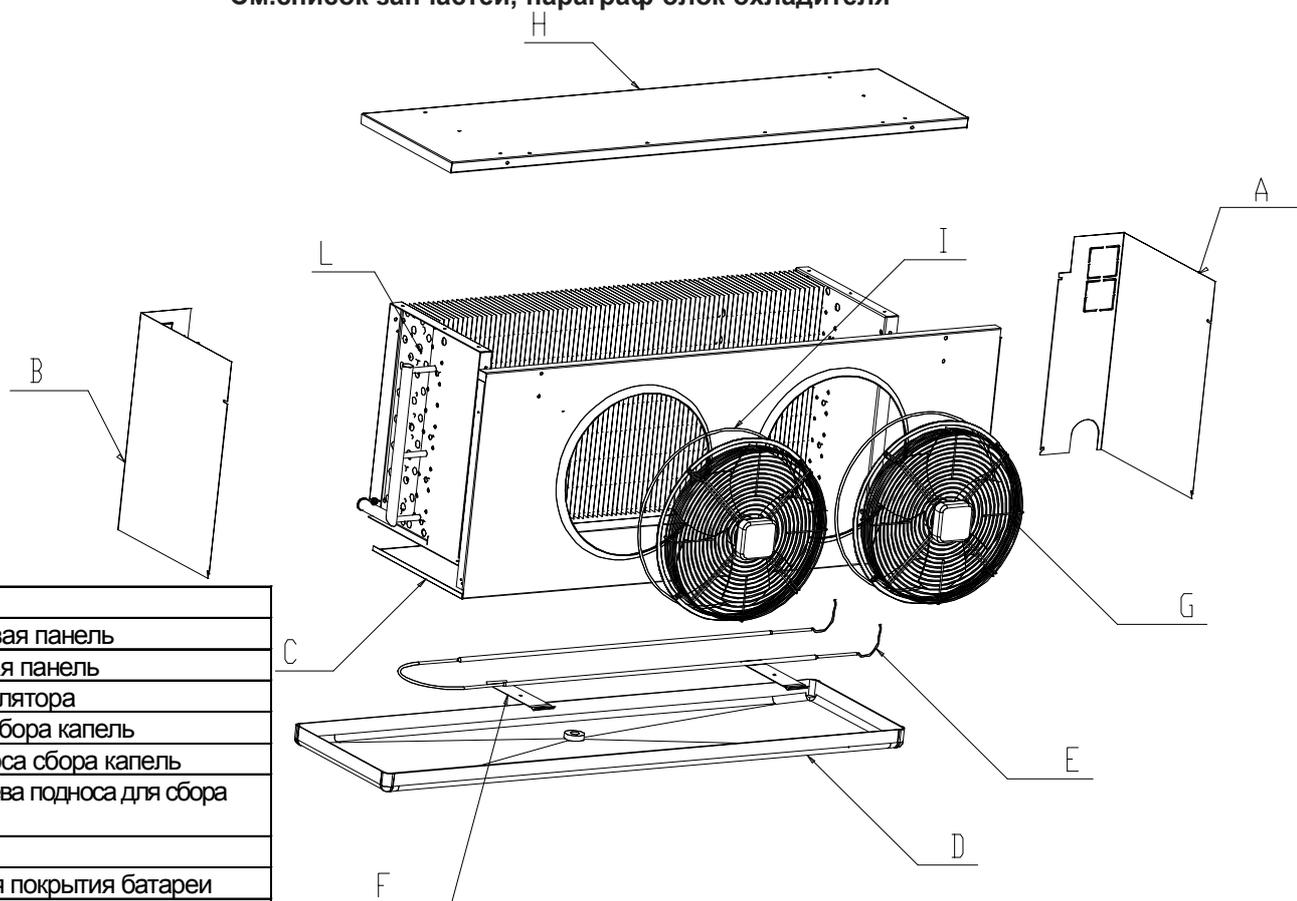
Проверка электрических контактов

Проверить крепость всех электрических соединений в клеммнике.

Проверить, чтобы электрические кабели были в хорошем состоянии (изоляционное покрытие не должно иметь порезов и должно быть фиксировано на неподвижных компонентах)

Проверить эффективность заземления при помощи соответствующих инструментов.

См. список запчастей, параграф блок охладителя



КОД	ОПИСАНИЕ
A	Правая боковая панель
B	Левая боковая панель
C	Картер вентилятора
D	Поднос для сбора капель
E	Нагрев подноса сбора капель
F	Суппорт нагрева подноса для сбора капель
G	Вентилятор
H	Пластина для покрытия батареи
I	Нагреватель кольца вентилятора
L	Нагреватель на батарее



Evaporators and Coolers for COMMERCIAL USE

ALFACUBIC MODEL (DX, Brine and NH₃)



INSTRUCTIONS MANUAL

IM100511 EN 2006-11



• GENERAL

- To the user page 2
- Safety page 2
- Equipment description page 5
- Table of connections page 8
- Receiving page 8

• PREVISIONS FOR MOUNTING

- Layout page 9
- Location page 10

• MOUNTING

- Mounting page 11
- Piping connections page 12
- Defrost System page 15
- Electric Installation page 17

• MAINTENANCE

- Final checking page 22
- Routine Maintenance page 22
- Cleaning page 22
- Periodic preventive controls page 22
- Tools and accessories for maintenance page 22
- Troubleshooting page 23
- Replacement of motor page 23
- Electric Resistors Replacement page 24
- Spare Parts page 24
- Spare Parts location scheme page 24

How to contact Alfa Laval

The contact information for each country, is constantly updated in our website.

Visit www.alfalaval.com to get this information.

THE TECHNICAL INFORMATION SUPPLIED AND OTHER MINOR CHANGES CAN BE MODIFY WITHOUT NOTIFICATION



Dear User:

Alfa Laval recommends reading the following instructions carefully before handling or installing the equipment.

These instructions contain important safety information along with recommendations for the installation, operation and maintenance of the equipment.

This equipment may contain liquid refrigerants such as ammonia, R404A, R134A, etc. For this reason, it should be installed, operated and serviced by qualified refrigeration technicians, only.

In the unlikely case of your having a problem not contemplated in this manual, don't hesitate to contact the closest Alfa Laval's representative. We can offer you our help wherever you may be located.

NOTE !

Alfa Laval declines all responsibility for equipment failures occurring due to misinterpretation of the instructions of this manual.

Warranty conditions:

This equipment is designed to operate properly and produce rated capacity when installed in accordance with accepted industry standards. Failure to meet the following conditions could render the system warranty null and void:

1. System piping must be installed following industry standards for good piping practices.
2. Inert gas must be charged into piping during welding.
3. System must be thoroughly leak-checked before initial charging.
4. Power supply to system must meet the following conditions:
 - a) 230/400V +/- 5% 50Hz; 276/480V +/-5% 60Hz
 - b) Current absorption per phase imbalance not to exceed 2%.
5. Factory installed wiring must not be changed without Alfa Laval's written approval.

Warning signs:
manual are summarized.

In this page all the warning signs of this



General precaution sign



Electrical danger sign



Moving load danger sign



Important information



Moving part danger sign



Equipment description - AlfaCUBIC Line

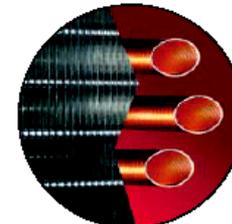
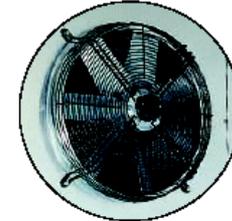
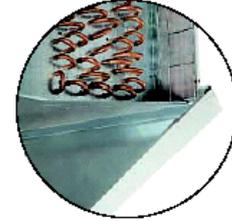
This equipment is designed for use in small and medium-sized cold-storage chambers, with immediate access to the inspection areas. It is manufactured in different versions, such as:

- DX Evaporator.
- NH3 Evaporator Pump.
- BRINE Cooling Unit.

The Coil is manufactured with corrugated fins and undulated copper tubes with 12 mm nominal diameter for DX evaporators, flat tubes of 12 mm nominal diameter for BRINE models and 16 mm nominal diameter in stainless steel for NH3 models.

Optional:

- 3 phases 400V 50-60Hz, 4-pole motors
- 1 phase 230V 50Hz, 6-pole motors
- Coil reheating
- Stainless steel piping
- Fan heating ring
- Cataphoresis treatment
- Defrosting type: Electric, Hot Gas, Hot Gas in the coil and electric in the drainage tray
- Alfa Laval Streamers.



CUBIC Models Codification

Series	GL	RL	BL
Product	Fruits / Vegetables	Meat / Fish	Frozen foods
Cold room temperature	10°C a 0°C	0°C a -7°C	-18°C a -25°C
Space between fins	4 mm	5,5 mm	7 mm

CODIFICATION WAY

AlfaCUBIC

Code	
Model (I)	GL • RL • BL
Application (II)	E = Direct Expansion Evaporator (DX) • W = Brine Cooler • A = Ammonia Pump Evaporator (NH3)
Fan Ø (III)	25 = 250 mm • 35 = 350 mm • 40 = 400 mm • 50 = 500 mm
Qty. of Fans (IV)	1 • 2 • 3 • 4
Coil Size (V)	A • B • C
Space between fins (VI) .	4 • 5,5 • 7
Defrost Type (VII)	A = Air • E = Electric • HG = Hot Gas • FRH = Fan Ring Heater • HG-E = Hot Gas + Electric
Motor Type (VIII)	S = 1 Phase Fase • T = 3 Phases

Example: GL E 25 3 C4 E S
 (I) (II) (III) (IV) (V) (VII) (VIII)

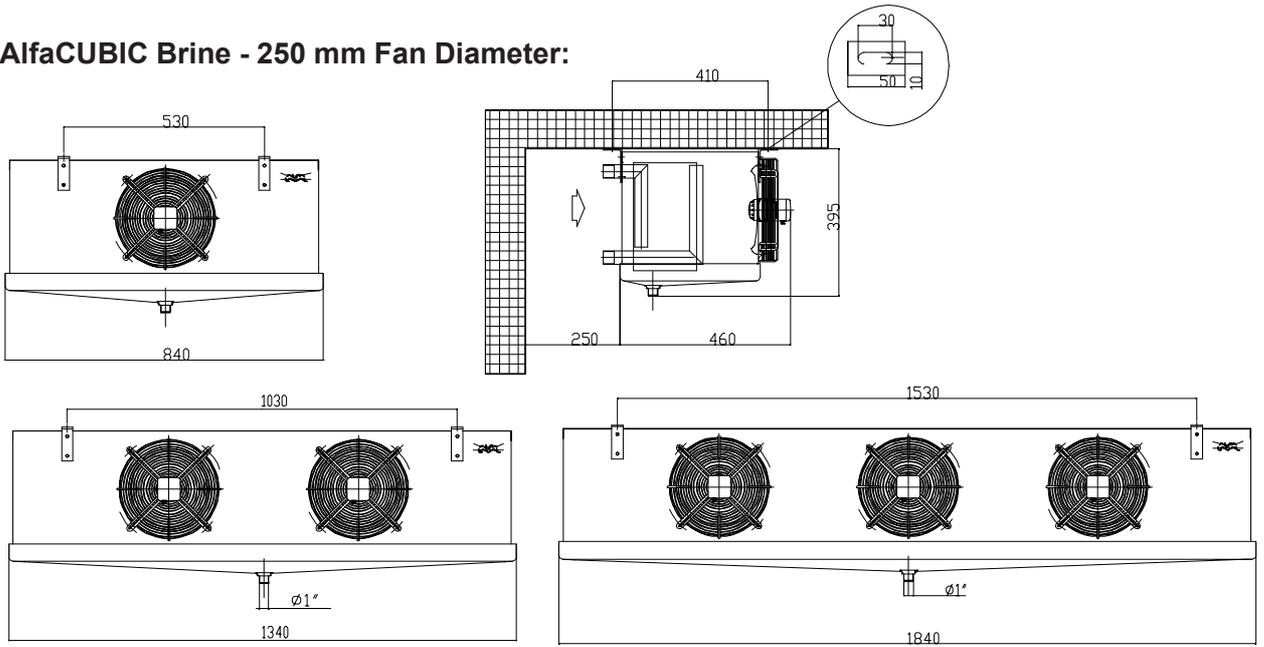
General Description



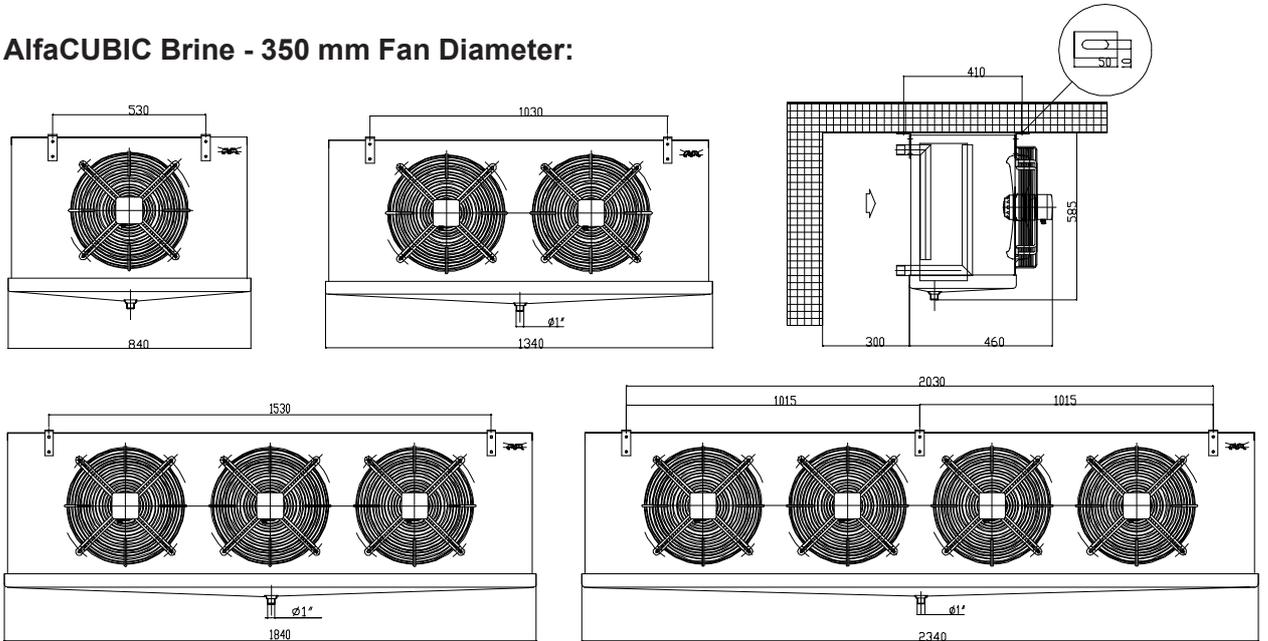
4

EN

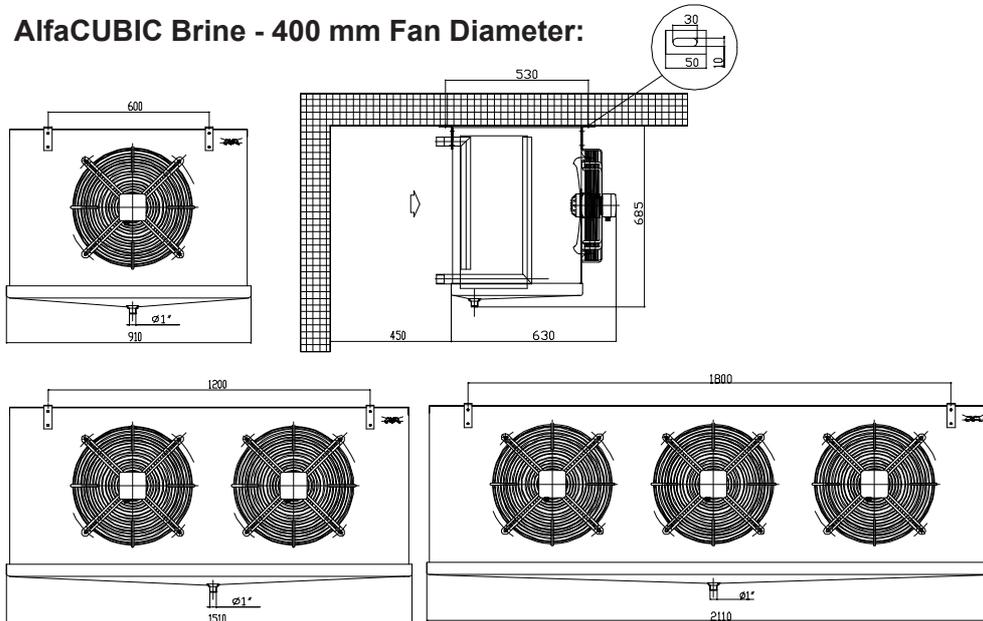
AlfaCUBIC Brine - 250 mm Fan Diameter:



AlfaCUBIC Brine - 350 mm Fan Diameter:

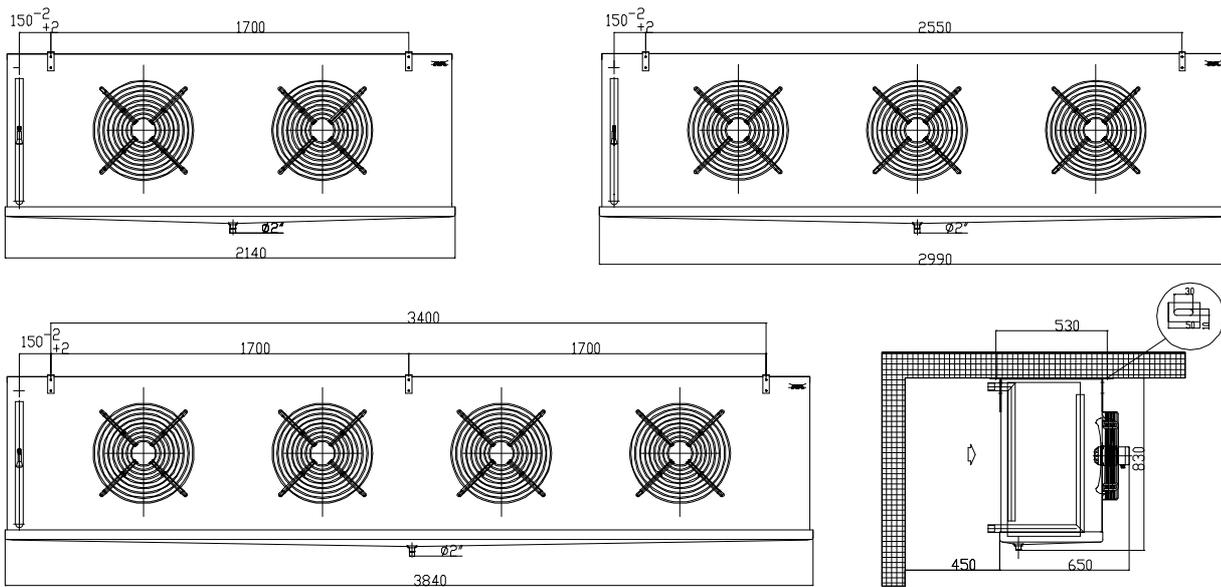


AlfaCUBIC Brine - 400 mm Fan Diameter:

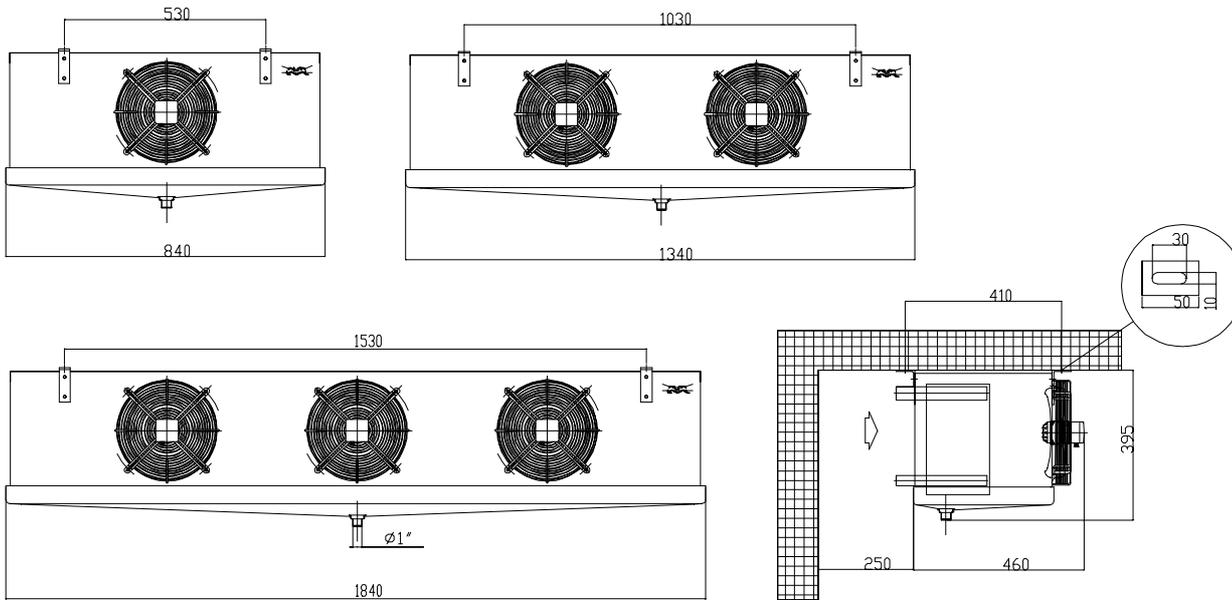




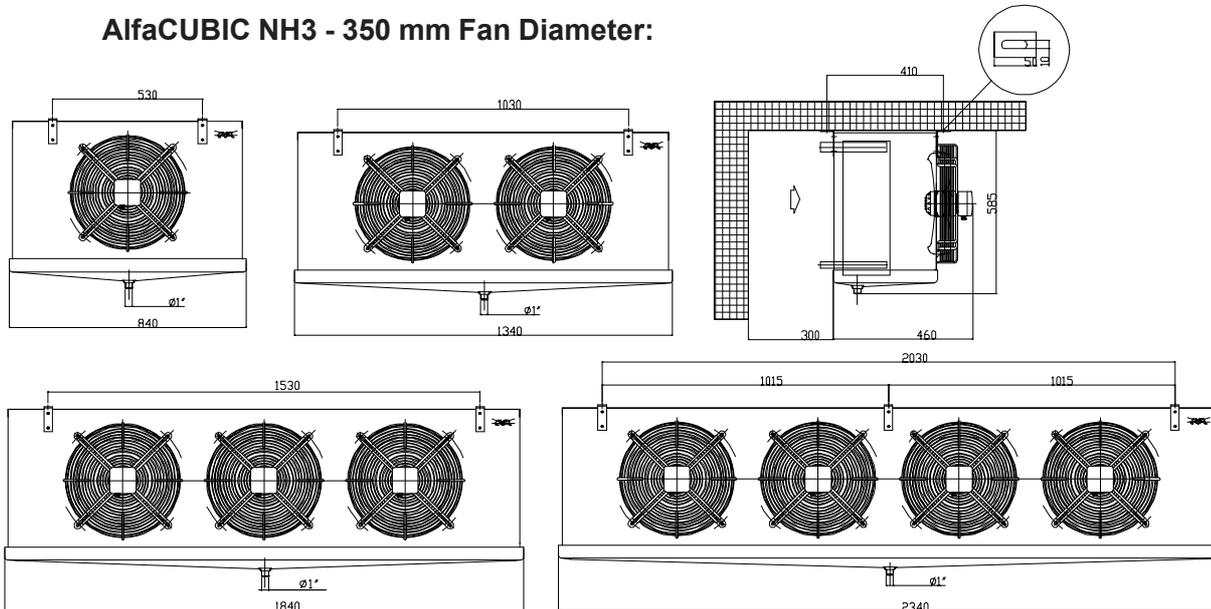
AlfaCUBIC Brine - 500 mm Fan Diameter:



AlfaCUBIC NH3 - 250 mm Fan Diameter:



AlfaCUBIC NH3 - 350 mm Fan Diameter:



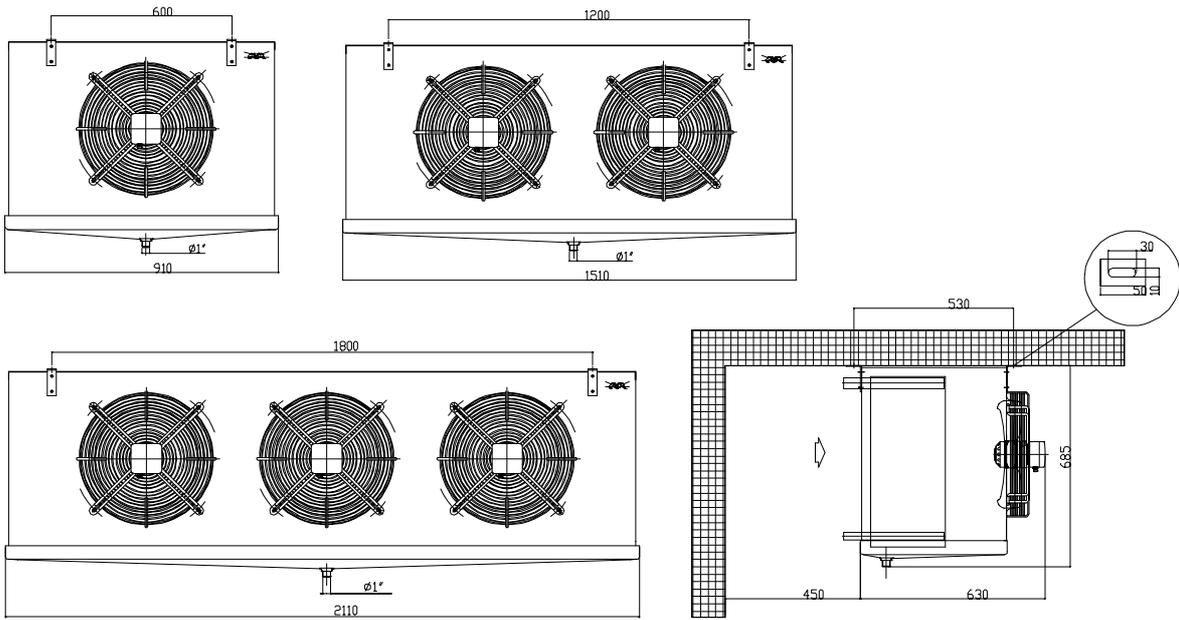
General Description



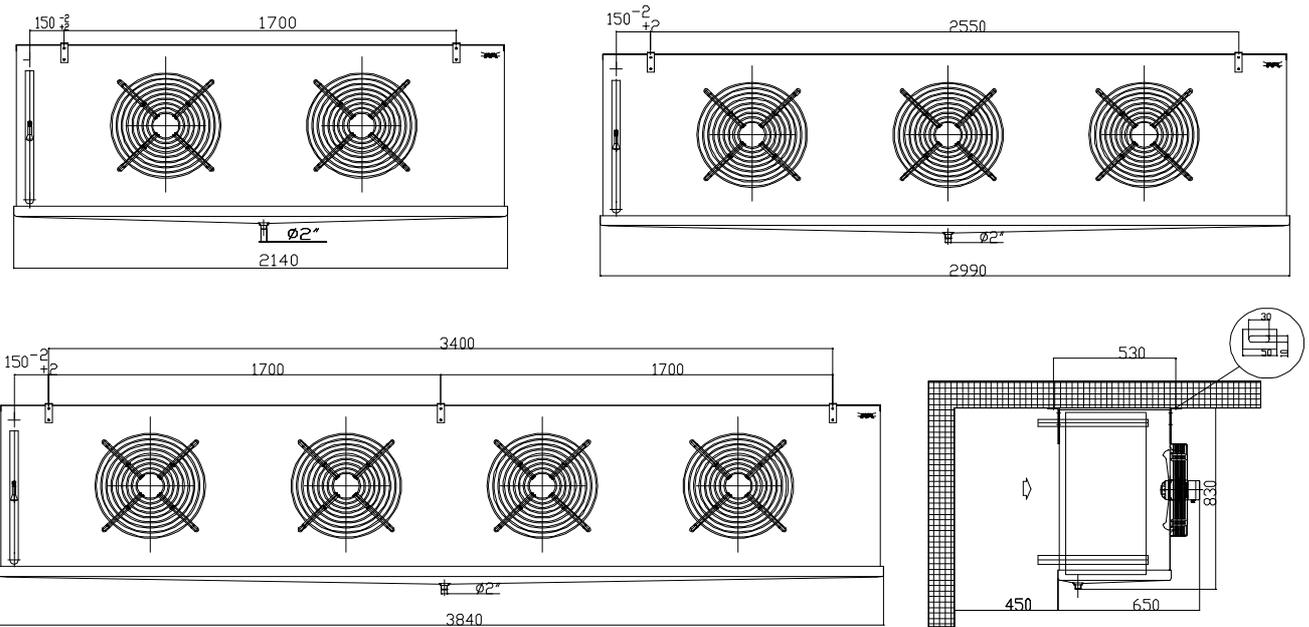
6

EN

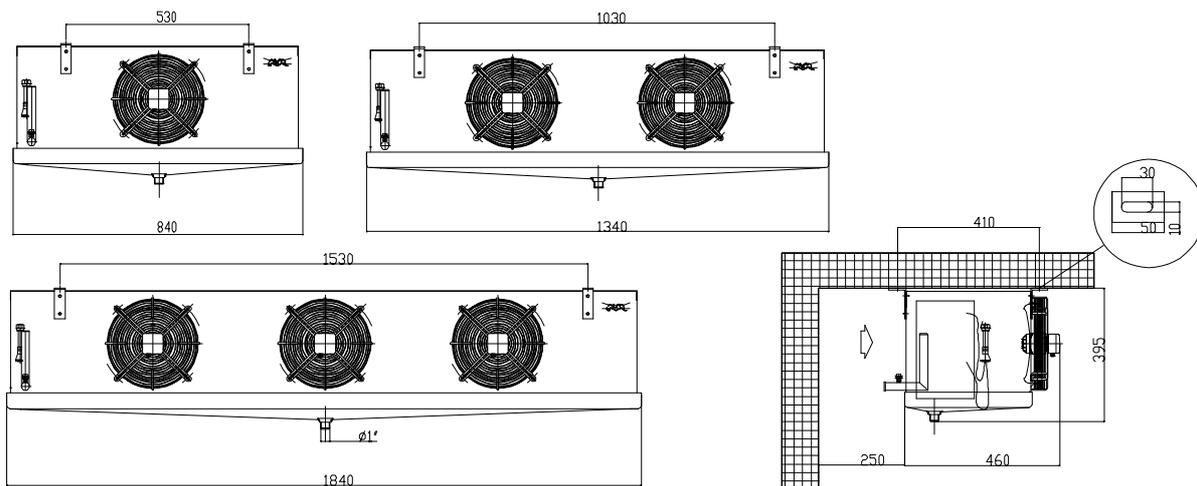
AlfaCUBIC NH3 - 400 mm Fan Diameter:



AlfaCUBIC NH3 - 500 mm Fan Diameter:

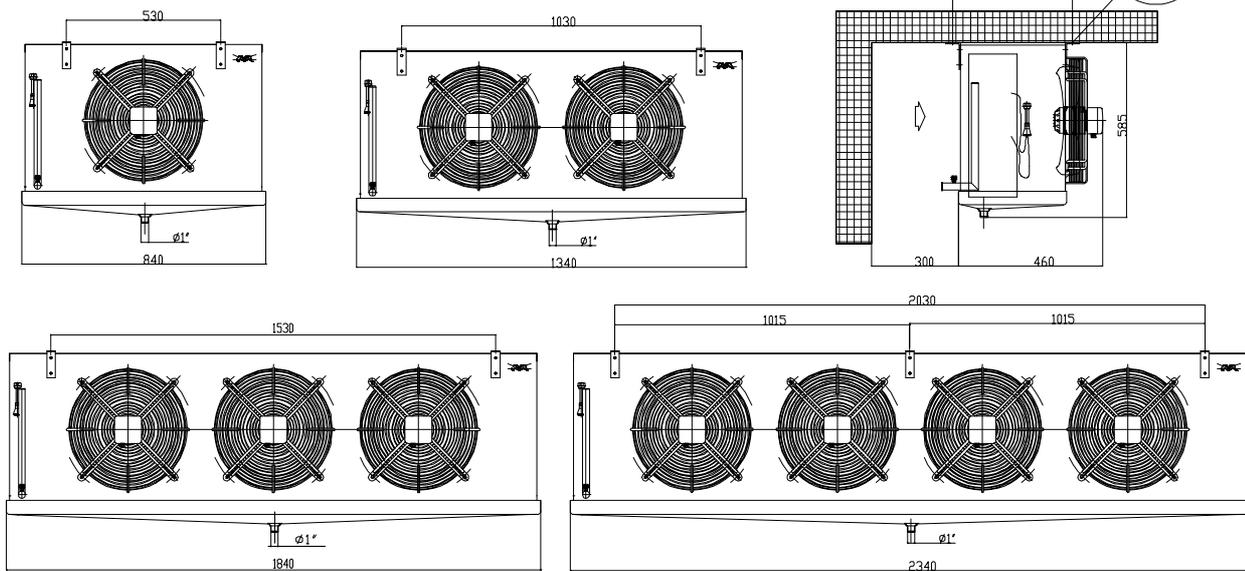


AlfaCUBIC DX - 250 mm Fan Diameter:

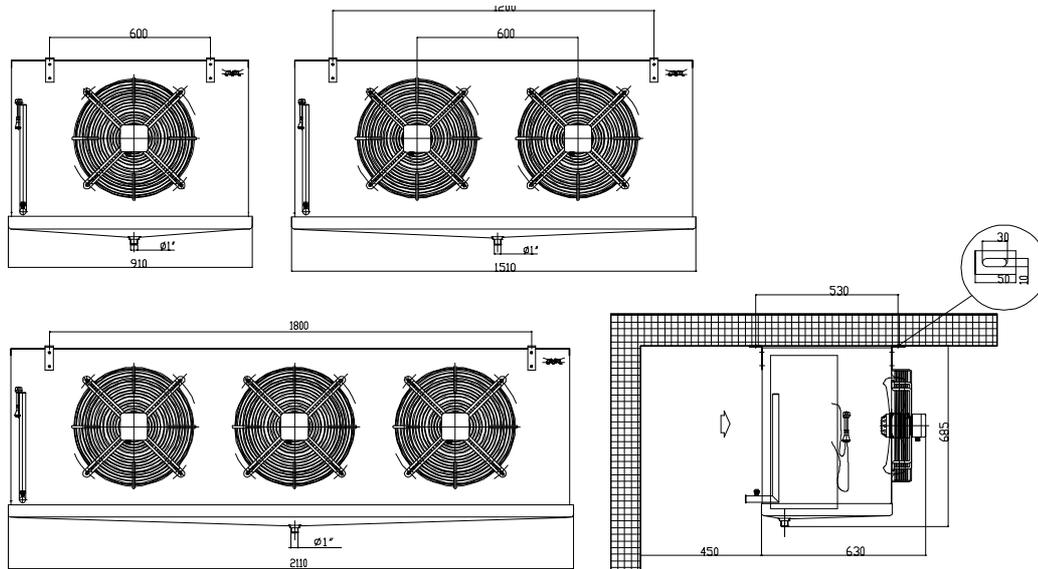




AlfaCUBIC DX - 350 mm Fan Diameter:



AlfaCUBIC DX - 400 mm Fan Diameter:



AlfaCUBIC DX - 500 mm Fan Diameter:

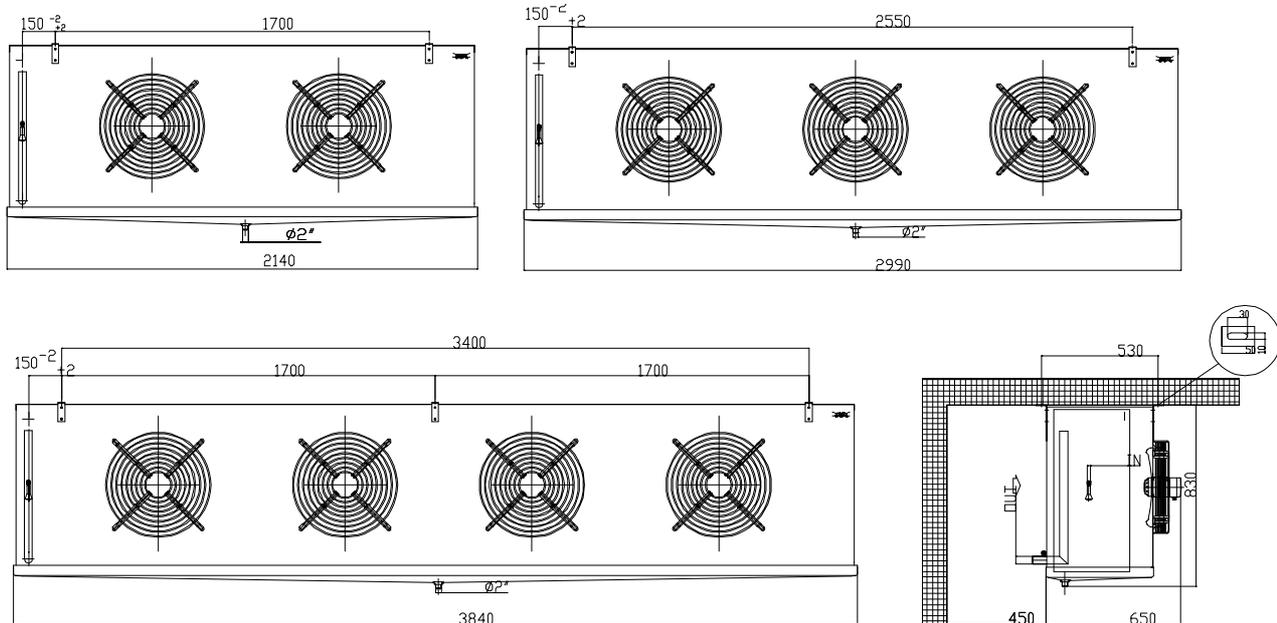




TABLE OF CONNECTIONS, WEIGHT AND DIMENSIONS

Models	Code	Dimensions (mm)			Approx. weight (Kg)			Diameter of Connections		N° of Fans
		A	B	C	Space b/fins (mm)			In	Out	
		mm	mm	mm	4,5	5,5	7			Qty
GLE RLE BLE	...251A	840	395	460	16	15	14	1/2" SAE	12	1
	...251B	840	395	460	18	17	16	1/2" SAE	12	1
	...252A	1340	395	460	25	24	22	1/2" SAE	22	2
	...252B	1340	395	460	30	29	27	1/2" SAE	22	2
	...253A	1840	395	460	36	35	33	1/2" SAE	22	3
...253A	1840	395	460	42	40	38	1/2" SAE	22	3	
GLE RLE BLE	...351A	840	585	460	30	29	27	1/2" SAE	22	1
	...351B	840	585	460	38	36	34	1/2" SAE	22	1
	...352A	1340	585	460	42	40	36	1/2" SAE	24	2
	...352B	1340	585	460	49	47	45	1/2" SAE	24	2
	...353A	1840	585	460	56	56	54	1/2" SAE	28	3
	...353B	1840	585	460	67	65	63	5/8" SAE	28	3
	...354A	2340	585	460	84	82	80	5/8" SAE	35	4
...354B	2340	585	460	88	86	82	5/8" SAE	35	4	
GLE RLE BLE	...401B	910	685	630	45	40	38	1/2" SAE	24	1
	...401C	910	685	630	50	45	42	1/2" SAE	24	1
	...402B	1510	685	630	90	82	76	5/8" SAE	35	2
	...402C	1510	685	630	95	90	85	5/8" SAE	35	2
	...403B	2110	685	630	120	114	108	22	42	3
...403C	2110	685	630	135	125	118	22	42	3	
GLE RLE BLE	...502A	2140	830	650	108	102	97	16	35	2
	...502B	2140	830	650	127	119	111	22	35	2
	...502C	2140	830	650	145	134	124	22	42	2
	...503B	2990	830	650	178	165	153	22	42	3
	...503C	2990	830	650	195	178	162	28	54	3
	...504B	3840	830	650	225	207	192	28	54	4
...504C	3840	830	650	273	250	230	28	54	4	

8

EN

Pay attention to the following instructions to avoid serious injuries to people and/or damage to the equipment.

Receiving

The equipment is shipped in boxes with pallets and wrapped with nylon. Carefully inspect all equipment upon arrival to detect any shock marks or damage to the nylon covering over the pallet that could cause damage to the equipment. In case of damage during transportation, the transportation company and AL (or one of its agents) must be informed immediately by means of a note/reservation written on the delivery document. Then, the customer should complete a written report, including pictures, for each element of damage.



Lifting/Handling

Evaporators are designed to facilitate safe handling with fork trucks or cranes. Use caution when handling to prevent damage to exposed components. Lifting forks should be placed under appropriate areas of the wooden shipping skid for proper handling; damage may result if the forks come in direct contact with the equipment.

Lifting operation WARNING!

- Before lifting the equipment
1. Only attach the belts or hooks to the elements the equipment is provided with.
 2. Be sure that the belts or the slings with hooks will lift the equipment in a balanced way.

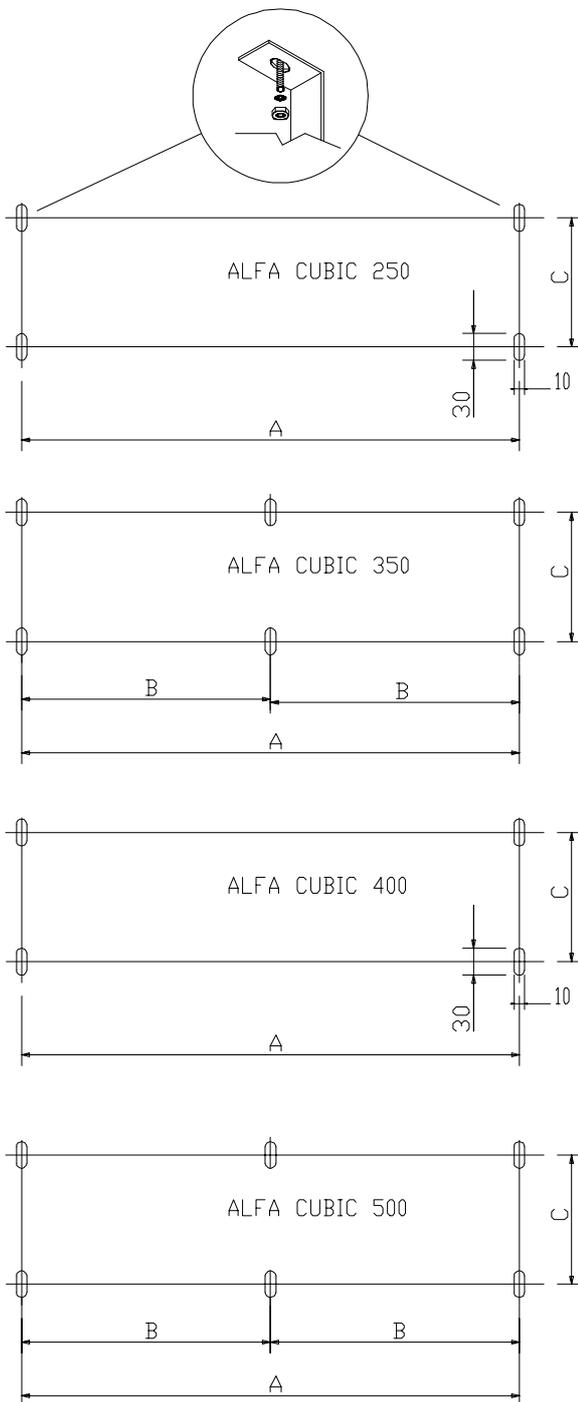




Layout

Recommendations that have to be considered before mounting:

- a) Check the structure's load-bearing capacity against the weight of the equipment.
- b) If the equipment is to be installed over the roof of a cold room, external beams or suspension stays may be needed for better distribution of the load.
- c) To avoid thermal bridges, special care should be taken with the parts crossing the isolation, preferably by using athermal stays or, at least, by ensuring high isolation to the outside environment.
- d) Use anchor bolts with plane washers, locking washers and nuts, observing the distance between the fastening axes of the equipment, as shown on the above figure.



Legenda

Fan: Fan
Fans: Fans

∅ 250	1 FAN	2 FANS	3 FANS
A	530	1030	1530
B	/	/	/
C	410	410	410

∅ 350	1 FAN	2 FANS	3 FANS	4 FANS
A	530	1030	1530	2030
B	/	/	/	1015
C	410	410	410	410

∅ 400	1 FAN	2 FANS	3 FANS
A	600	1200	1800
B	/	/	/
C	530	530	530

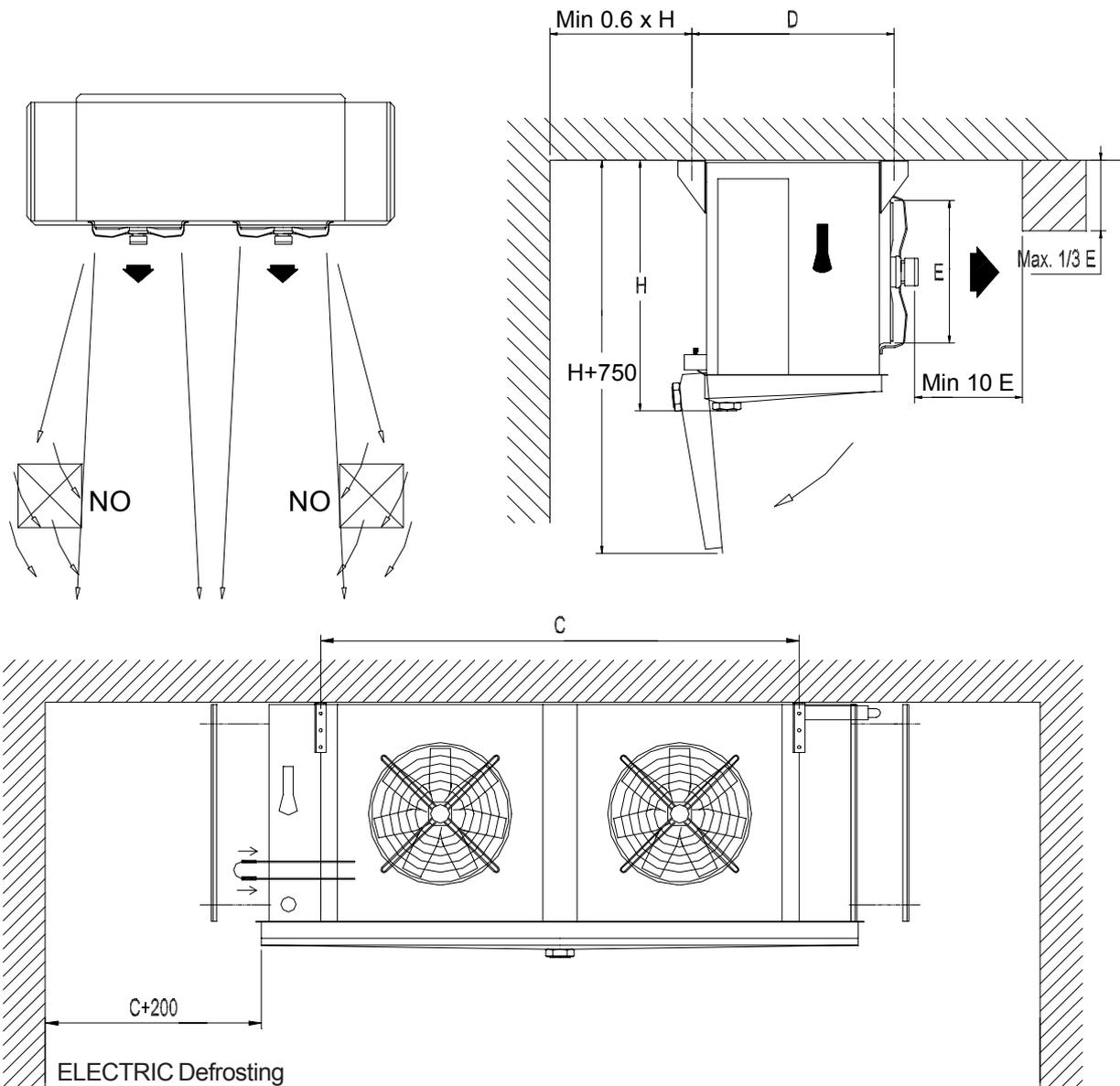
∅ 500	1 FAN	2 FANS	3 FANS	4 FANS
A	/	1700	2550	3400
B	/	/	/	1700
C	/	530	530	530

Location

When the unit is to be placed in the cooling room, it is strictly recommended that:

- The air flow should not be blocked by infrastructures that could impede correct air circulation ($10 \times E$ min.).
- Enough space should be left between the wall and the front of the finned block to allow a correct flow of treated air ($H \times 0.6$ min.).
- Enough space should be left under the equipment to allow the opening of the water collection tray.
- Enough space should be left at the side ($C + 200$ mm) to allow for easy mounting or replacing of the thermostatic valve, as well as for installing or replacing the electric defrosting resistors or for the water defrosting system. If such a distance is not possible, a hole should be opened in the wall of the cold room, then re-closed with a mobile panel or something similar.

EN



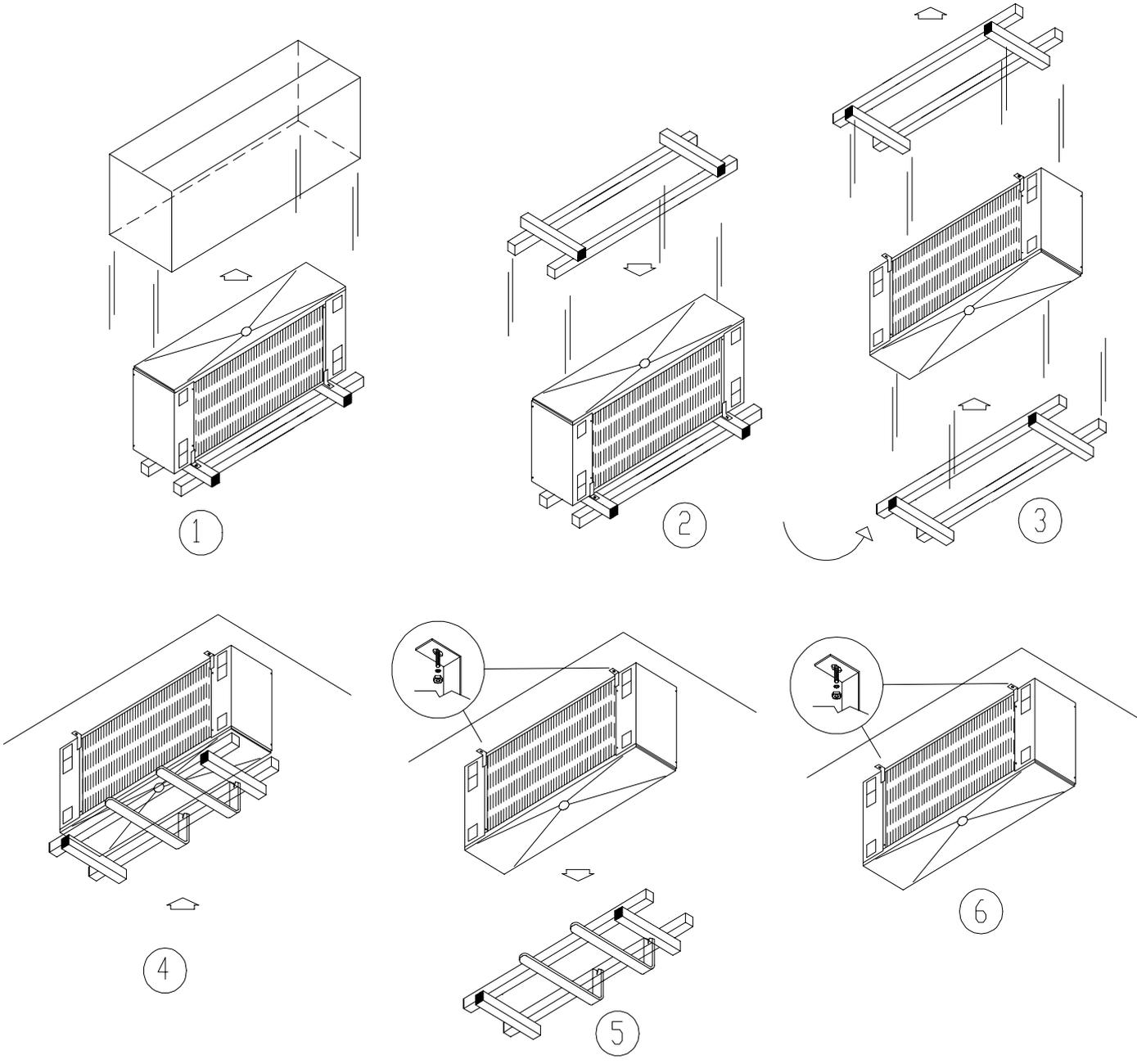
Units should be located away from areas of high infiltration, such as doorways. If located near an open door, the entry of warm, moist air will increase the defrost requirements and "falsely load" the unit.

Mounting:

The best solution is to fasten the equipment directly over the cold room roof. To perform this operation, appropriate means should be used depending on the size and weight of the equipment. It should be lifted with a forklift to facilitate installation.

Appropriate tools should be used for unpacking, to avoid ruining the surfaces of the equipment; then perform the following steps::

1. Remove the cardboard box, remove the protective film.
2. Place and fasten a wooden frame over the equipment without damaging the lower tray.
3. Rotate the equipment, remove the original wooden base and lift it.
4. Place the equipment in position on the roof and check that the fastening lugs are correctly tied.
5. Fix the equipment to the roof.
6. Then, release the wooden base and take it down





Piping connections for Direct Expansion units

Piping must

be designed and supported independently of the evaporator to minimize the transmission of vibrations, to permit expansion and contraction, and so as not to subject the evaporator connections to stress.

Pipe sizes must be established according to good engineering design practices.

Prior to charging the system with refrigerant, the entire system must be pressure-tested to ensure there are no leaks, and evacuated to remove moisture.

General information

Remove the left panel (when facing the fans) taking off the 4 crosshead screws; the panel has an end for hooking to the tray.

Before making the connections, verify the presence of the preloaded nitrogen for the dry maintenance of the circuit.

Prior to charging the system with refrigerant, the entire system must be pressure-tested to ensure there are no leaks and evacuated to remove moisture.

EN

Suction pipe

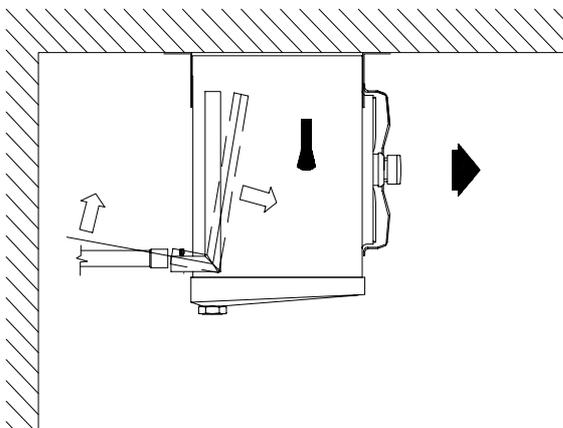
Connect the pipe A observing the coil joint diameter. The suction pipe should allow the oil return from the evaporator toward the compressor by continuous gravity (minimum gradient 1 cm/mt). If this is not possible, it will be necessary to create a suction siphon for each coil joint.

Welding:

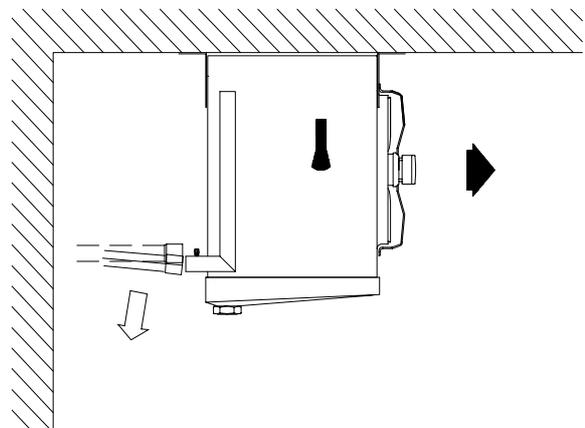
- To weld two copper pipes, an overlapped welding is suggested, for the double purpose of guaranteeing its strength and reducing the risk of breakages in the welded area, generated by induced vibrations.
- If the diameter of the pipes does not allow the overlapped solution, it will be necessary to use appropriate brazing welding joints.
- Remove the cover of the ½ Gas valve before the brazing process.



*The external piping should be well aligned.
Do NOT bend the connections!*



NO



YES



Liquid line

The evaporator maximum performance is obtained with the B distributor of the coolant in the vertical position and the C expansion valve directly mounted on the distributor body. (See Figure 1)

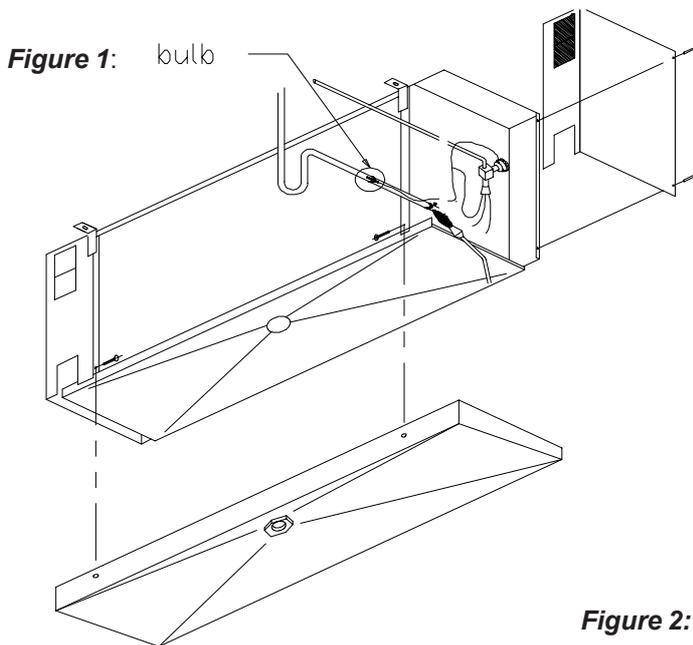
Welding:

- Remove the internal components.
- Protect the distributor body with a damp cloth.
- Use a soft brazing welding with a low melting point, taking care not to direct the flame towards any of the curves or pipes of the coil with fins.

Bulb position in the suction pipe (See Figure 3)

The position of the bulb of the thermostatic valve varies according to the diameter of the suction pipe, to which it is securely fixed by means of the corresponding metallic clamps, which transmit the thermal flow from the pipe to the bulb. It is advisable to place it in the horizontal section of the suction line, far away from all sources of heat or thermal masses .

Once the connections have been made, replace the side panel. Fasten the external tray with the D hinges in the front part of the evaporator and the M-6 screws in the fans' side.



DN <22mm

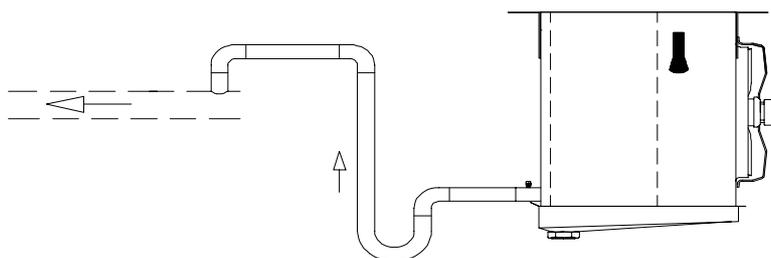


DN <42mm



Figure 3 (bulb position):

Figure 2:



Water connections for Brine units

Vent the system, bleed off all air, and check for water hammer.
Verify the feed solenoid valve or mixing valve function.

Important:

- The size of the pipe must be in accordance with the IN and OUT connection diameter of the coil;
- ON-OFF valves must be installed near the unit to permit normal maintenance.
- Use vibration-damping joints;
- All threads should be covered with TEFLON to ensure air tightness.

14

Condensation discharge piping

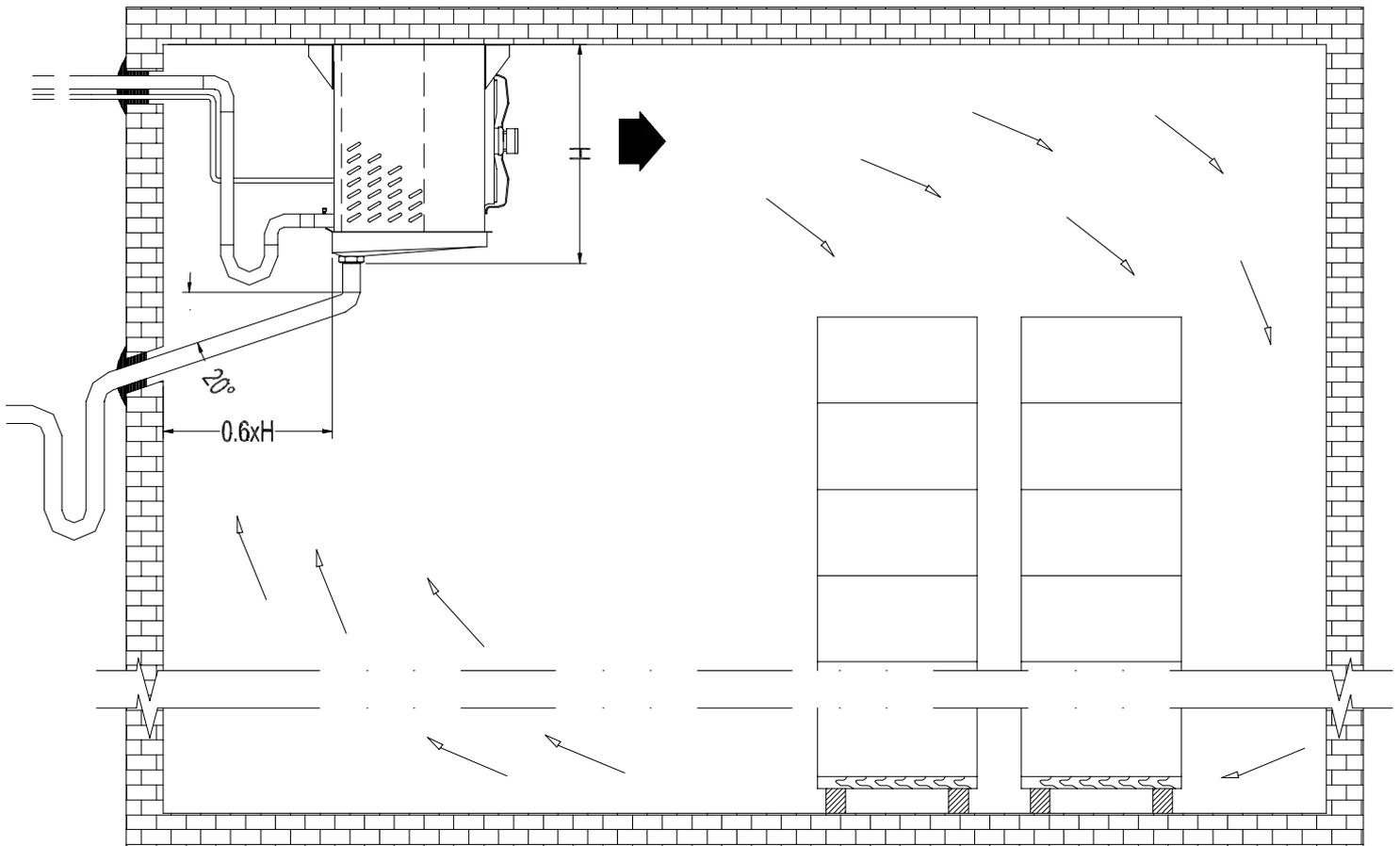
The drain line for each unit should be connected to the female gas joint, located in the center of the drip tray and must be piped to an independent trap to prevent the migration of warm air through the drain lines. The minimum slope must not be less than 20%.

Drain pan connections and any drain lines and traps that are located in freezing temperatures must be heat traced and insulated to prevent freezing.

Heating elements should be continuously energized.

All piping should be adequately supported, independently of the unit so no weight is exerted on the pan connection.

During the defrosting time, the discharge pipe should be heated by an electrical heater placed inside the pipe (Alfa Laval optional).





Defrost System

General

The ambient moisture in the cold room and the water vapor deriving from the dehydration of the stored material, condenses and becomes ice when it comes in contact with the coil fins. This restricts the air flow area and, consequently, decreases the heat exchanging and the performance of the unit. To avoid this problem, the coil must be periodically defrosted, following one of the procedures described below.

Air defrost

This procedure can only be adopted if the room temperature is above 2°C.

This requires the stopping of the compressor (direct expansion) or the de-energizing of the liquid solenoid valve (Brine) and the natural heating of the evaporator by forced air circulation through the finned coil by the fans.

After a set time delay, depending on the application, a timer will open the liquid solenoid or start the compressor and cooling continues.

Electric defrost

Electric defrost consists of a series of resistance heating elements that are inserted through the finned coil to heat the fins during the defrost mode. Units may also have an electric defrost pan which includes heating elements and an insulated pan cover to allow the defrost water to drain from the pan in freezing room temperatures. The system can be used for cold room temperatures above -35°C.

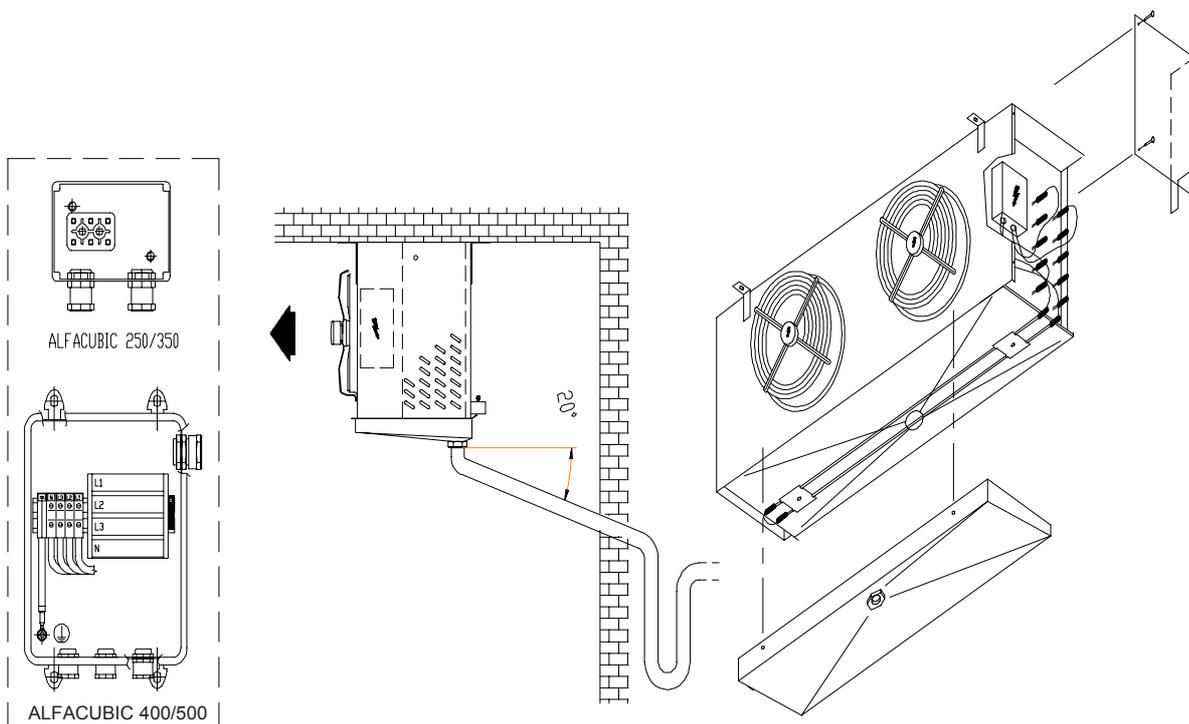
The heaters are electrically connected to a common box. Connections to the power supply must be made following the electrical drawing.

Before making the electrical connection, make sure that the system is disconnected from the power supply and cannot be accidentally switched on, even by other parts.

During defrosting, the heaters are powered on, while the cooling is off.

It is good practice to control the defrost using a timer and a thermostat in order to avoid any overheating. **Do not allow long heater on times that cause coil steaming.**

Settings for time of day and delays are set by the operator to suit specific site requirements.



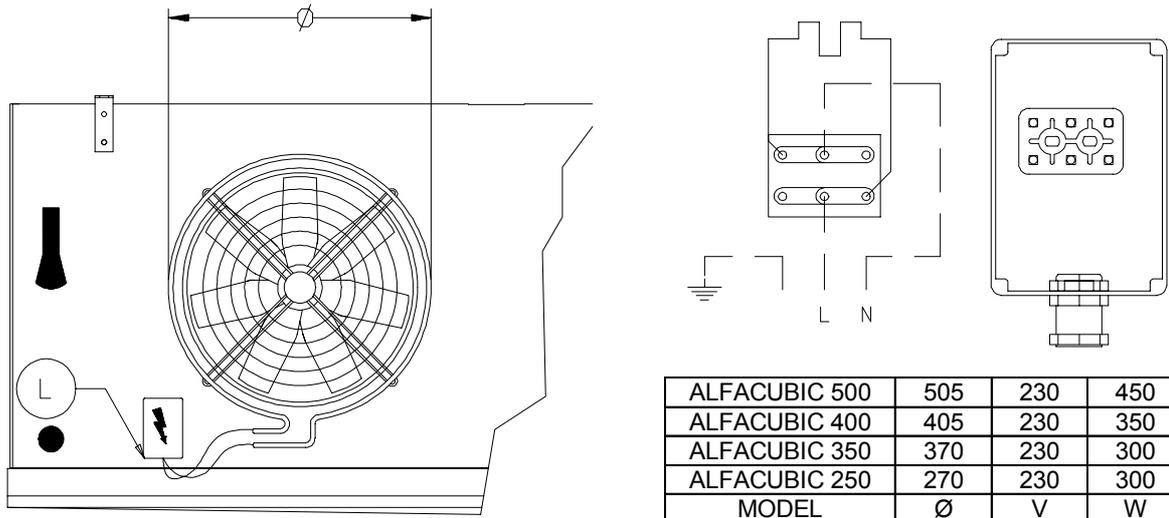
Defrosting the fan

Is made up of a low power circular electric resistor, which doesn't allow the formation of ice inside each fan, when the system has been stopped to defrost the evaporator.

Installation

Fasten the resistors with their stainless steel clamps and screws between the grill and the ring of the fan. Connect each resistor to a connection box, as indicated in the figure:

FAN RING HEATER



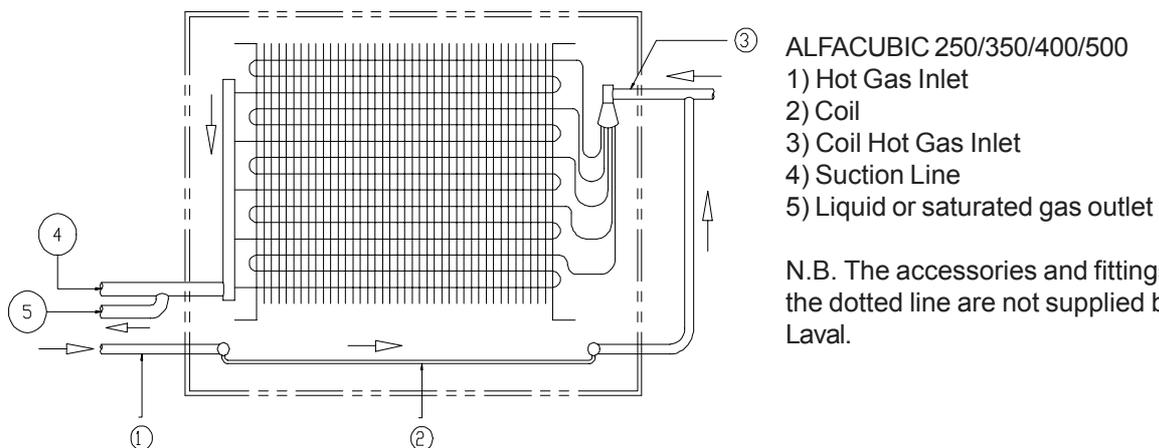
Hot Gas Defrost (only for DX evaporators)

This system can be applied to all DX evaporators for low cold room temperatures. The defrosting consists of an injection of hot gas inside the evaporator piping generally used for the coolant fluid.

During defrosting, cooling is stopped and the hot gas solenoid valve is energized To introduce the hot gas into the unit.

Connection Remove the left panel (when facing the fans), taking off the 4 crosshead screws; the panel has an end for hooking to the tray.

Settings for time of day and time delays are set by the operator to suit specific unit requirements.



N.B. The accessories and fittings outside the dotted line are not supplied by Alfa Laval.

End defrost probe

This has to be located on the evaporator in such a way that it is not in contact with hot air, which could affect its correct operation.

The defrost cycle ends when the probe measures a temperature of the finned coil that corresponds to the set value. The defrost cycle is stopped and cooling restarts, while the fans start again only after a suitable dripping time.

Recommended values:

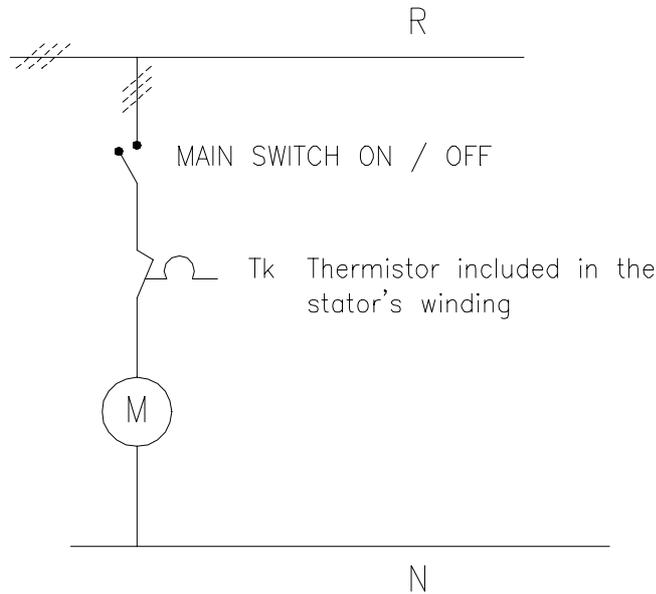
End defrost temp= 15°C

Fan start delay= 8-12 mins

Minimum defrost duration= 20mins



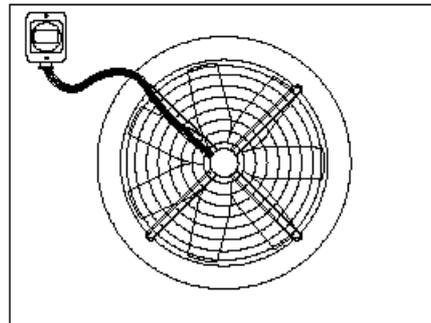
FUNCTIONAL OUTLINE

**Warning:**

To carry out safe maintenance operations, an ON / OFF Switch should be installed close to the equipment.

Switch on - off

Auxiliary contacts: 2
Rated current: 16 A
Voltage protection: 600 volts
Cable: VDE 7030
Protection class: IP 65



Grounding

Warning: The ground connection is required by law

The ground connection should be made by means of a cable from the motor's frame to the equipment structure, and from the structure to the ground of the plant.

Warning:

Ground resistance of the plant should be lower than 3 ohms.

Electric Fans

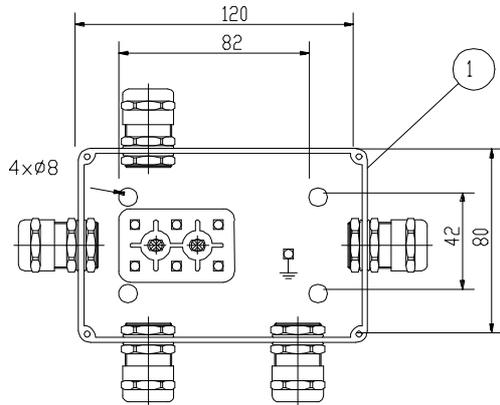
The fan motors have the following specifications:

- Type: Induction squirrel cage
- Protection type: IP 54
- Insulation type: F class
- S1: Continuous duty
- Sealed ball bearings for thermal range from -40 to 100°C
- Connection:
 - o 3 Phases 400 V \pm 10% 50 / 60 Hz
 - o 1 Phase 230 V \pm 10% 50 / 60 Hz

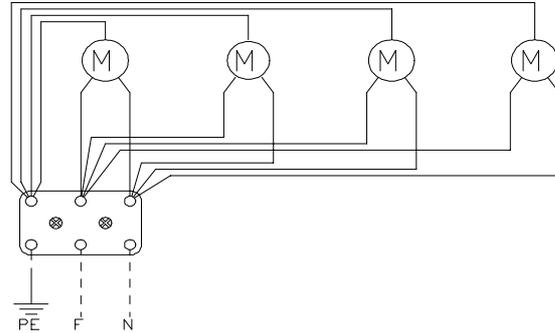


Single phase motor

CONNECTION DIAGRAM



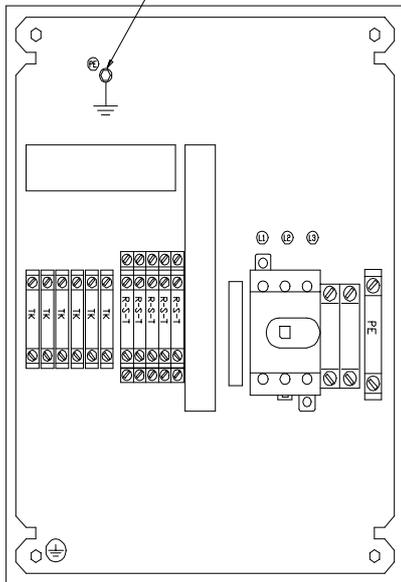
FAN MOTOR 1 FAN MOTOR 2 FAN MOTOR 3 FAN MOTOR 4



INCOMING SUPPLY
230V - 50/60Hz

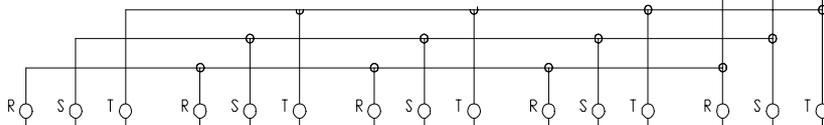
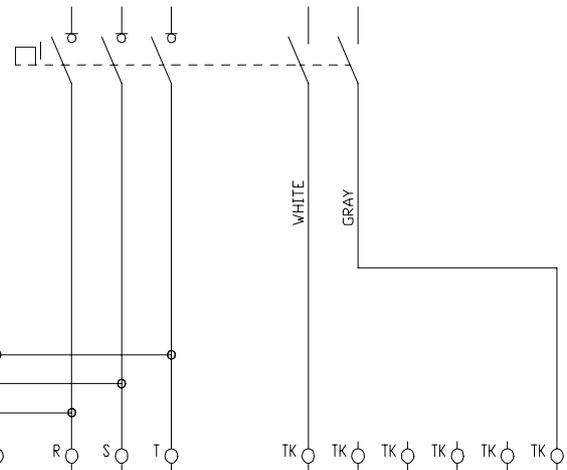
EN

INTERNAL VIEW
Earth screw



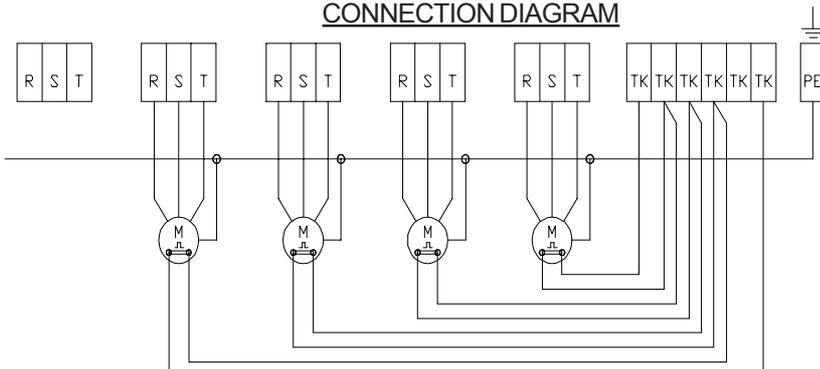
Three phase motor

INCOMING SUPPLY 3ph - 400V - 50Hz



FAN MOTORS CONNECTION

CONNECTION DIAGRAM



FAN MOTOR FAN MOTOR FAN MOTOR FAN MOTOR

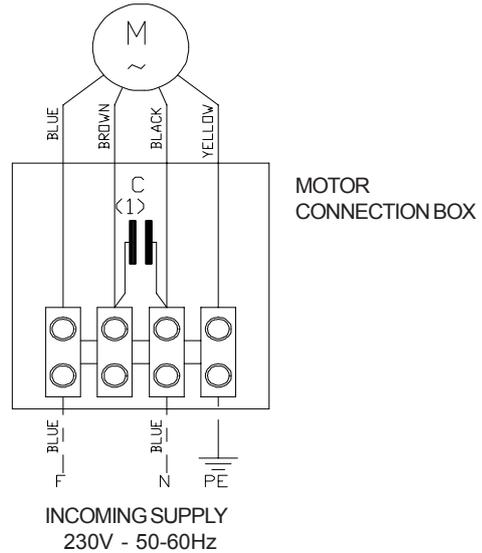
1 2 3 4



Alfacubic series 250-350

CODE & COLOUR TABLE

Colour Code	EN (ENGLISH)
BK	BLACK
BL	BLUE
BR	BROWN
GR	GREY
OR	ORANGE
RD	RED
WH	WHITE
Y/G	YELLOW/GREEN

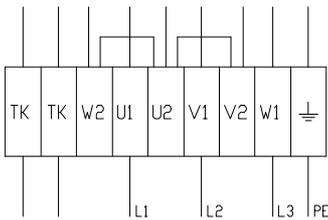


MOTOR CONNECTION BOX

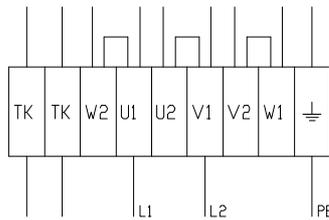
NOTE:
(1) CONDENSER INCLUDED IN MOTORS CONNECTION BOX; ITS CAPACITY DEPENDS ON THE SIZE OF THE MOTOR

Alfacubic series 400-500

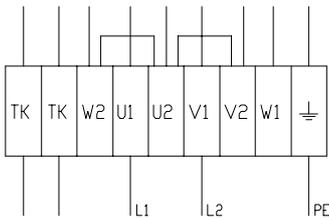
Detail A



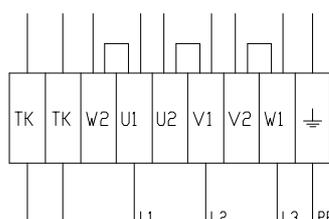
Detail B



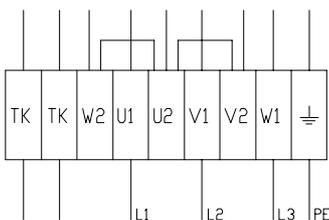
Detail C



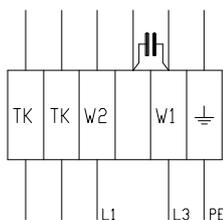
Detail D



Detail E



Detail F



ELECTRIC MOTOR CONNECTION BOX			
Supply	Conn.	Detail	Speed
3phase single speed			
3ph 400v-50Hz	Y	Detail A	High
3ph 230v-50Hz	Y	Detail B	High
3ph 230v-50Hz	Δ	Detail C	Low
3phase double speed			
3ph 400v-50Hz	Y	Detail E	Low
3ph 400v-50Hz	Δ	Detail D	High
Single speed			
1ph 230v-50Hz	/	Detail F	High



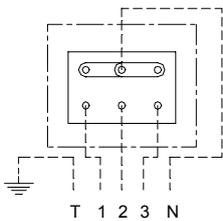
Electrical Defrost Alfacubic 250-350

20

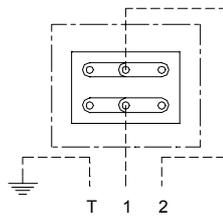
EN

CUBIC SERIE 250		1 FAN		2 FANS		3 FANS	
		4 ROWS	6 ROWS	4 ROWS	6 ROWS	4 ROWS	6 ROWS
ELECTRICAL HEATERS IN THE COIL	MOD.	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N	2	3	2	3	2	3
	V	230		230		230	
	W	390	390	780	780	1180	1180
	W TOT.	780	1170	1560	2340	2360	3540
ELECTRICAL HEATERS IN THE DRAIN PAN	MOD.	RB		RB		RB	
	N	1		1		1	
	V	230		230		230	
	W	270		540		800	
	W TOT.	270		540		800	
IN THE DRAINAGE	MOD.	RS		RS		RS	
		70		70		70	
	W	(3.0m - 1ph 230V)		(3.0m - 1ph 230V)		(3.0m - 1ph 230V)	

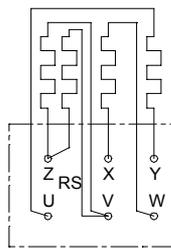
CUBIC SERIE 350		1 FAN		2 FANS		3 FANS		4 FANS	
		4 ROWS	6 ROWS	4 ROWS	6 ROWS	4 ROWS	6 ROWS	4 ROWS	8 ROWS
ELECTRICAL HEATERS IN THE COIL	MOD.	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N	3	4	3	4	3	4	3	4
	V	230		230		230		230	
	W	390	390	780	780	1180	1180	1560	1560
	W TOT.	1170	1560	2340	3120	3540	4720	4710	6280
ELECTRICAL HEATERS IN THE DRAIN PAN	MOD.	RB		RB		RB		RB	
	N	1		1		1		1	
	V	230		230		230		230	
	W	270		540		800		800	
	W TOT.	270		540		800		800	
IN THE DRAINAGE	MOD.	RS		RS				RS	
		100		100		100		100	
	W	(3.0m - 1ph 230V)							



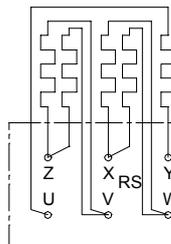
Connect. Standard
400/3/50 Hz



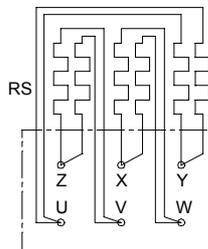
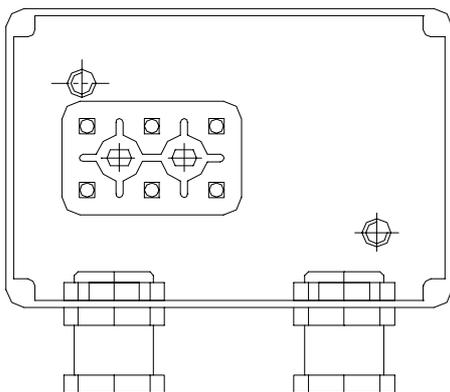
Connect. optional
230/1/50 Hz



GL 251 A-252 A-253 A
RL 251 A-252 A 253 A
BL 251 A-252 A 253 A



GL 251 B-252 B- 253 B-351 A-352 A-353 A-354 A
RL 251 B-252 B- 253 B-351 A-352 A-353 A-354 A
BL 251 B-252 B- 253 B-351 A-352 A-353 A-354 A



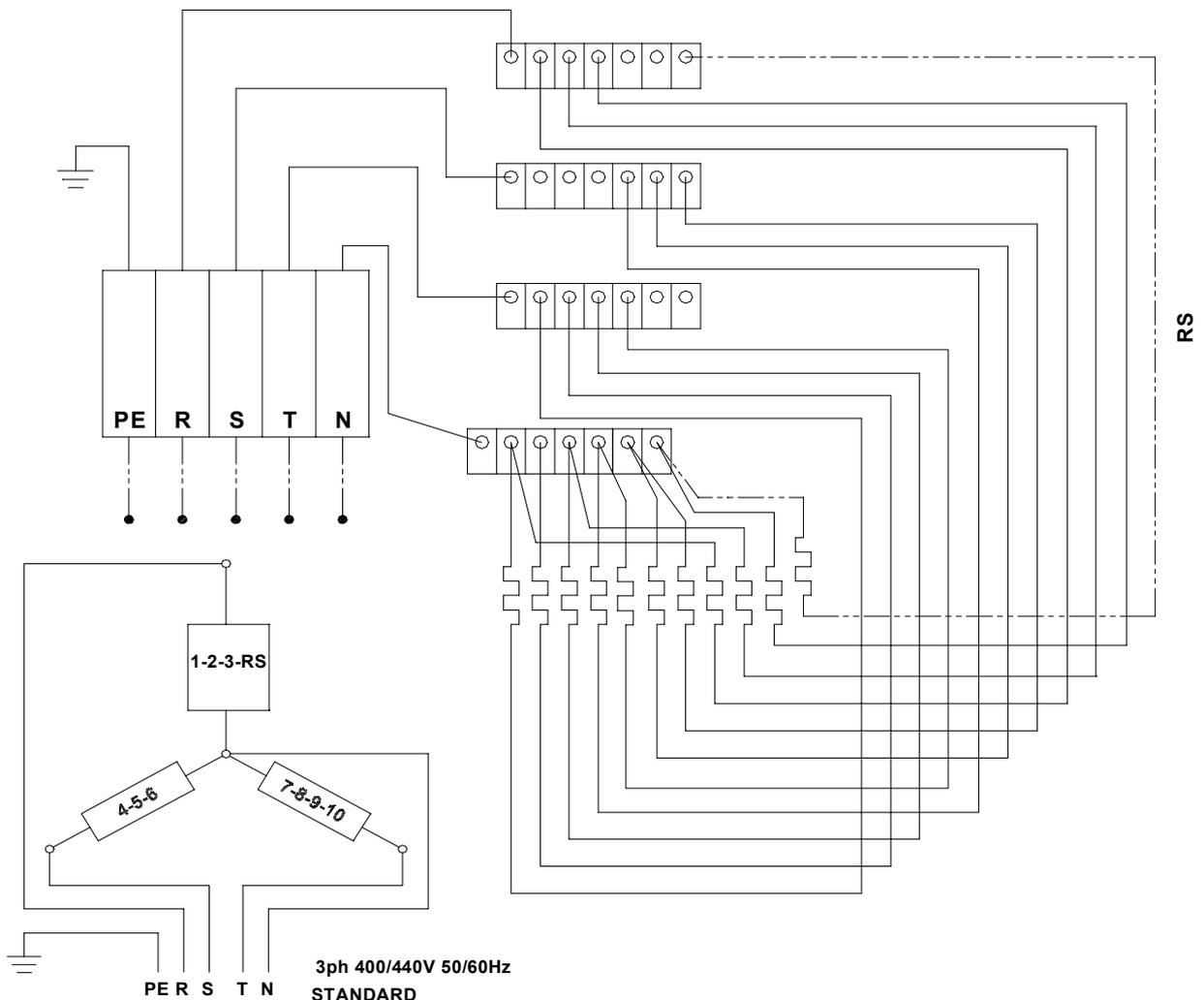
GL 351 B-352 B-353 B-354 B
RL 351 B-352 B-353 B-354 B
BL 351 B-352 B-353 B-354 B



Electrical Defrost Alfacubic 400-500

CUBIC SERIE 400		1 FAN		2 FANS		3 FANS	
		6 ROWS	8 ROWS	6 ROWS	8 ROWS	6 ROWS	8 ROWS
ELECTRICAL HEATERS IN THE COIL	MOD.	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N	7	9	7	9	7	9
	V	230		230		230	
	W	450	450	900	900	1250	1250
	W TOT.	3150	4050	6300	8100	8750	11250
ELECTRICAL HEATERS IN THE DRAIN PAN	MOD.	RB		RB		RB	
	N	1		1		1	
	V	230		230		230	
	W	450		900		1250	
	W TOT.	450		900		1250	
IN THE DRAINAGE		MOD.		RS		RS	
		W		100 (3.0m - 1ph 230V)		100 (3.0m - 1ph 230V)	

CUBIC SERIE 500		2 FANS			3 FANS		4 FANS	
		4 ROWS	6 ROWS	8 ROWS	6 ROWS	8 ROWS	6 ROWS	8 ROWS
ELECTRICAL HEATERS IN THE COIL	MOD.	RP	RP	RP	RP	RP	RP	RP
	N	4	6	8	6	8	8	10
	V	230			230		230	
	W	1600	1600	1600	2800	2800	2600	2600
	W TOT.	6400	9600	12800	16800	22400	20800	26000
ELECTRICAL HEATERS IN THE DRAIN PAN	MOD.	RB			RB		RB	
	N	1			1		1	
	V	230			230		230	
	W	1600			2800		2600	
	W TOT.	1600			2800		2600	
IN THE DRAINAGE		MOD.			RS		RS	
		W			100 (3.0m - 1ph 230V)		100 (3.0m - 1ph 230V)	





Final checking

To check that the evaporator is operating properly after the cold room temperature has been reached, the following temperatures should be measured:

- Tc: Cold room temperature in the evaporator's air inlet area.
- Te: Evaporating temperature, corresponding to the coolant pressure, measured in the suction line in the evaporator outlet level.
- Ts: Overheating coolant temperature in the suction line, in the vicinity of the thermostatic valve bulb.

For maximum performance of the evaporator, the following conditions should be guaranteed:

$$0.5 \text{ DT1} < \text{TS} < 0.5 \text{ DT1} + 5^\circ\text{C}$$

For temperature differences exceeding 5 K, a thermostatic valve should be used to obtain low overheating.

Routine Maintenance

To guarantee the thermal efficiency of the equipment, the units should be inspected periodically. Visually inspect the units and listen for any signs of mechanical wear. Note that the motors are totally enclosed, with sealed bearings that do not require regreasing. Inspect the unit for debris or deposits, particularly on the air inlet face of the fins and the drain pan area, and clean using water with a suitably mild cleaning agent, as required (ex. Alpacon Degreaser). Check the frequency and duration of frost events and inspect the unit for ice buildup at least monthly.

Cleaning

Note that the equipment could be damaged by incompatible water condensate from defrosting, contaminated by airborne impurities. **It is the responsibility of the owner operator to be familiar with these chemicals and the room environment and to select compatible agents and construction materials.** A low pressure water jet or non aggressive liquids can be used as well.



Warning: Before attempting to carry out maintenance, the power supply should be turned off from the sectional board. As a further safety measure, the operator can also turn the ON / OFF switch to the OFF position to avoid accidents.

Periodic preventive controls

Every three months the following controls should be performed:

1. Check the equipment fastening.
2. Ensure that the electric connection terminal studs are properly tightened, to avoid losses and wear due to sparks.
3. Ensure that the wiring is in good condition (it should not have cuttings or deterioration signs).
4. Check the ground connection resistance (< to 3 ohms).
5. Check that the current load indicated on a current clamp tester is equal or slightly lower than the rated, when the fan(s) are running at rated rpm.



If the equipment is to remain inoperative for prolonged periods (three or more months), it is advisable to operate the fan(s), at least once a month, for 3 to 4 hours each time.

Tools and accessories for maintenance

- o Open end or combination wrenches kit (millimeters), (sizes from 10 to 20 mm)
- o Open end or combination wrenches kit (inches), (sizes from ½" to 2")
- o Adjustable wrench (3" opening)
- o Oxyacetylene welding equipment

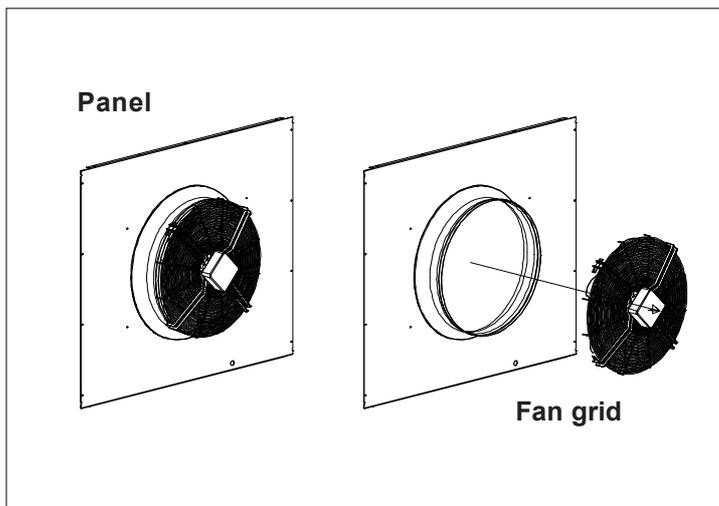
Troubleshooting

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
Frosted evaporator.	Too short defrosting stage.	Increase the defrosting time.
	Too much time between defrosting cycles.	Increase the defrosting cycles. Check the absence of flattened tubes.
	Insufficient leaking time.	Control the goods and, if necessary, make sure that has been treated in the freezing tunnel to extract the humidity.
	Air infiltrates too many times through door openings.	Reduce the opening frequency and, if present, eliminate the fissures.
	Burnt electric resistors.	Replace the worn out resistors.
Too low condensation pressure.	Less coolant goes through the evaporator due to:	Check the thermostatic valve size.
	The thermostatic valve hole is too small.	Increase the diameter of the hole.
	High overheating.	Control the temperatures and act on the valve.
Blocked fans.	Damaged fan motor.	Replace
	Line voltage lower than the tolerance limits.	Check the voltage value between phases with a voltmeter.
	Lack of a phase	Check the voltage value between phases, check the power supply line.
	Overloaded motor	Check with an Ammeter
Damaged evaporator.	Deformed fins.	Straighten the fins with a appropriated comb.

Replacement of motor

Control electric fans periodically to ensure that they are working properly. In the event of electric or mechanical failures, the motor should be replaced as follows:

1. Make sure that the power supply has been switched off, by placing the safety switch in the OFF position.
2. Then, open the electric motor derivation box, disconnect and remove the electric wires.
3. Place the impeller in the new motor shaft and install it.
4. Place the protection grid.
5. Make the electric connection.
6. Make the electric connection.





Replacing the electric resistors

If part of the finned block has not been defrosted, disconnect the resistor positioned in the unheated area, and check whether it has burned out or broken using an ohmmeter. If necessary, replace the resistor as follows:

Finned block

- Disassemble the side panels.
- Open the derivation box.
- Disconnect the defective resistors' wires from the terminal block.
- Remove the screw that secures the clamp to the coil.
- Remove the connection cable that links the two elements.
- Remove the bar resistors from the opposite side where the derivation box is placed.
- Install the new resistor using small tubes where the connection wires will be threaded through, to facilitate the displacement inside the finned block.
- Fasten the resistor to the coil with the clamp placed over the resistor, and fix it with the screw.
- Connect the wires to the terminal block in the original position.
- Close the derivation box.
- Assemble the side panels.

Tray

- Open the right side panel and the outside collecting tray.
- Disconnect the defective resistor' wires from the terminal block.
- Remove the screw that secures the stainless steel clamp blocking the counter tray.
- Replace the resistor and fasten the clamp as explained above.
- Connect the wires to the terminal block in the original position.
- Close the tray and the side panel.

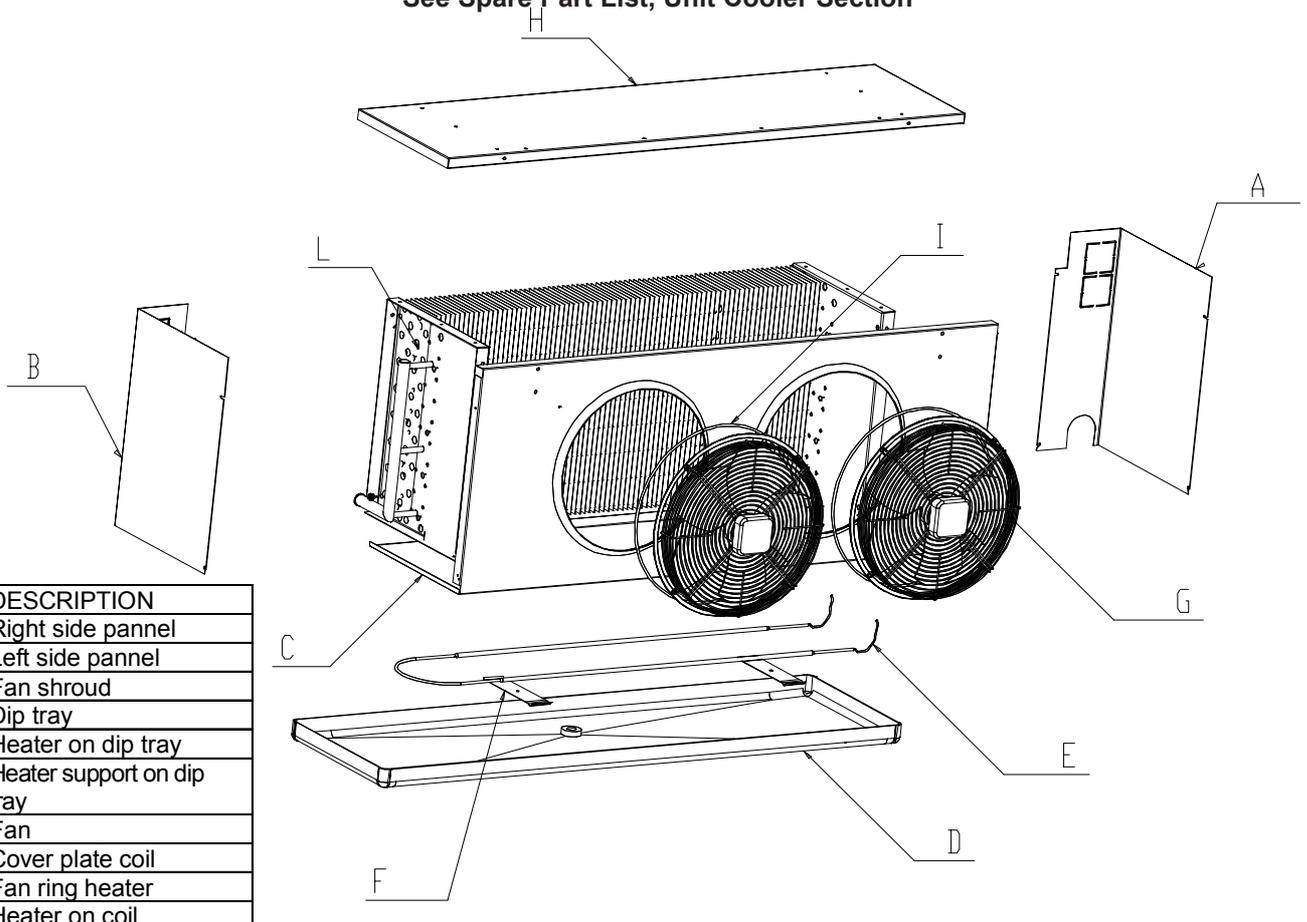
Checking the electric contacts

Check the tightness of all the electric connections in the terminal block.

Ensure that the electric wires are in good condition (the insulating sheath should not have cuts and should be fastened over the fixed parts).

Check the grounding connection and its efficiency using appropriate instruments.

See Spare Part List, Unit Cooler Section



CODE	DESCRIPTION
A	Right side pannel
B	Left side pannel
C	Fan shroud
D	Dip tray
E	Heater on dip tray
F	Heater support on dip tray
G	Fan
H	Cover plate coil
I	Fan ring heater
L	Heater on coil