



Установка
Функционирование
Запуск
Техобслуживание

LD - LDH ILD - ILDH - ILDHE

Инструкция пользования

NR 99.15 A

07- 2000

Реверсивная
установка
приготовление
холодной воды с
воздушным
охлаждением
конденсатора



Содержание:

Введение	3
Прием оборудования	3
Идентификация оборудования	3
Гарантия	3
Доступ к различным компонентам	4
Рекомендации по безопасности	5
Выбор места расположения устройства	5
Монтаж (необходимые допуски)	6
Обращение и расположение по местам	7
Вибрационные изоляторы (дополнительно)	8
Соединительные компоненты гидравлической системы	10
Соединительные компоненты электрической системы	11
Хладагент и предохранительные устройства	12
Расположение терморезисторов и предохранительные устройства	15
Пуск	16
Расположение схем трубопроводов и компонентов	19
Технические характеристики	21
Электротехнические характеристики	22
Регулировка устройств управления и безопасности	23
Операционная карта для режима охлаждения	25
Операционная карта для режима нагревания	25
Подключение клиентом дистанционно управляемых функций	28

ВВЕДЕНИЕ

Оборудование AQUACIAT серии LD – LDH – ILD – ILDH представляет собой жидкостные холодильные установки:

- Для целей охлаждения (только серии LD – LDH)
- Для целей охлаждения и нагрева (только серии ILD – ILDH – ILDHE)

Все оборудование прошло испытания и проверку на заводе-изготовителе. Оборудование поставляется с заполненным хладагентом.

ПРИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ

- Проверить целостность и комплектацию оборудования сразу после его прибытия на объект.
- В случае, если оборудование имеет повреждения или имеется недостаток каких-то компонентов, на бланке документа на поставку необходимо сделать соответствующие отметки.

Внимание: Упомянутые выше отметки должны быть подтверждены заказным письмом на имя транспортного предприятия в течении трех дней после получения груза.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Каждый комплект оборудования имеет идентификационную табличку с регистрационным номером завода-изготовителя.

- Этот номер должен всегда указываться в корреспонденции.
- Идентификационная пластина расположена на внешней стороне холодильной установки над гидравлическими соединительными элементами.

ГАРАНТИЯ

Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня пуска, осуществленного специалистами фирмы CIAT в течении 3 месяцев со дня изготовления.

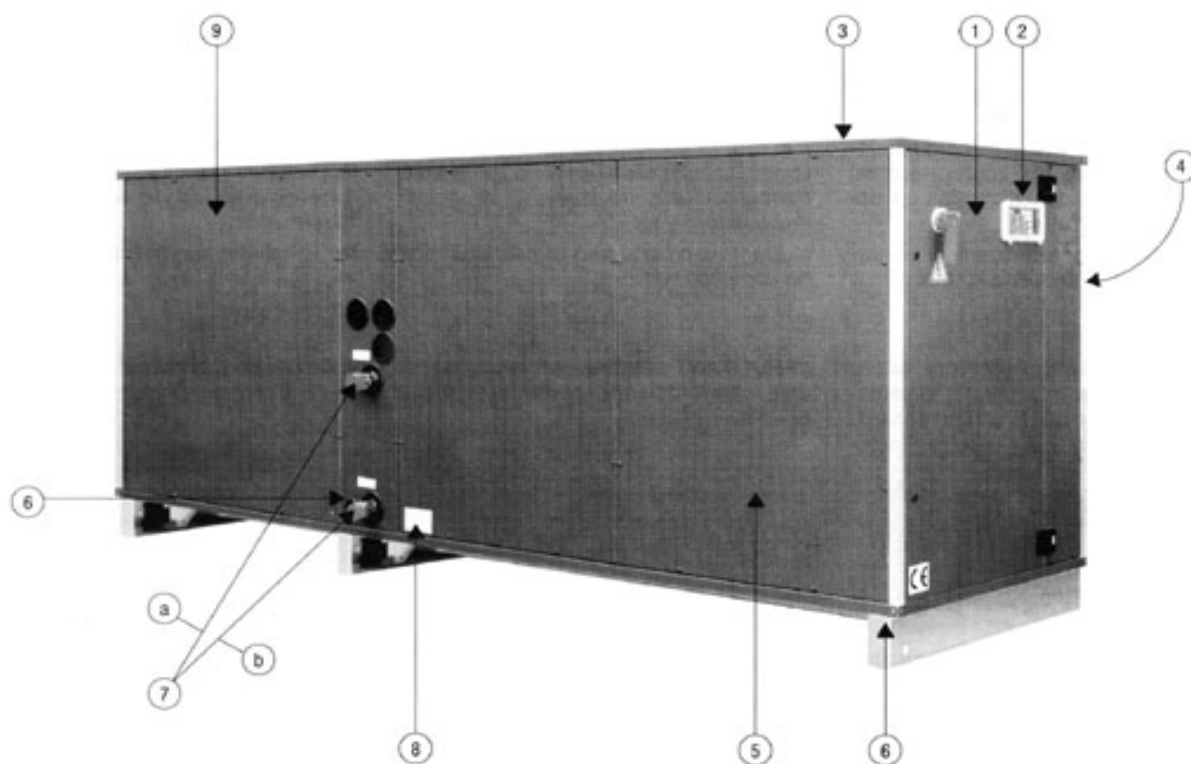
В любом случае, он составляет 15 месяцев со дня изготовления.

В любом случае, если процедура включения проводилась специалистами фирмы CIAT или специалистами, имеющими разрешение фирмы CIAT, гарантия полностью покрывает запасные части, хладагент и электрические цепи, расходы на оплату труда и проезда специалистов в случае неисправностей, возникших по вине фирмы CIAT или ее оборудования.

В случае, если процедура включения не производилась специалистами фирмы CIAT, гарантия распространяется только на неисправные запасные части, хладагент и электрические цепи, собранные на заводе-изготовителе, за исключением неисправностей, возникших вследствие технологической ошибки.

Примечание: для дополнительной информации смотри условия гарантии фирмы CIAT, поставленной вместе с документацией на оборудование.

ДОСТУП К РАЗЛИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ



- 1). Электрическая панель
- 2). Панель управления
- 3). Панель доступа к вентилятору
- 4). Змеевик конденсатора
- 5). Панель доступа к компонентам схемы циркуляции холодильного агента
- 6). Электропитание
- 7). Точки подключения воды а: впускной патрубок для воды
 в: выпускной патрубок для воды
- 8). Табличка с данными
- 9). Панель доступа к гидравлическому модулю LDH – ILDH

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Чтобы предотвратить угрозу несчастных случаев во время монтажа и пусконаладочных работ, необходимо принять во внимание следующие особые характеристики оборудования, такие как:

- наличие контура сжатого под давлением хладагента
- наличие жидкого холодильного агента
- наличие напряжения
- монтаж (плоская крыша или терраса на высоком уровне)

С таким оборудованием могут работать только опытные и квалифицированные специалисты.

При работе с оборудованием необходимо следовать рекомендациям и инструкциям, содержащимся в руководствах по техническому обслуживанию, на табличках, а также особым инструкциям.

Необходимо следовать действующим стандартам и правилам.

Внимание: Перед тем как приступить к каким-либо работам с оборудованием, необходимо проверить отключение электроэнергии от установки.

ВЫБОР МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Перед проведением погрузочно-разгрузочных работ, монтажом и подключением оборудования, необходимо принять во внимание следующее:

- холодильные установки такого типа располагаются на открытом воздухе
- поверхность пола или несущей конструкции должна быть достаточно прочная, чтобы выдержать вес холодильной установки.
- установить холодильную установку выше средней высоты, которой достигает уровень снега в районе установки холодильной установки.
- холодильная установка должна быть идеально выровнена.
- холодильная установка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечить простоту доступа к компонентам оборудования для целей проведения работ по техническому обслуживанию.
- свободная циркуляция воздуха в воздушном конденсаторе не должна иметь препятствий (входное отверстие для воздуха и продувка).

Меры предосторожности при рециркуляции воздуха

- уровень шума: наше оборудование обеспечивает работу с пониженным уровнем шума по сравнению со аналогичными образцами других производителей аналогичного оборудования.

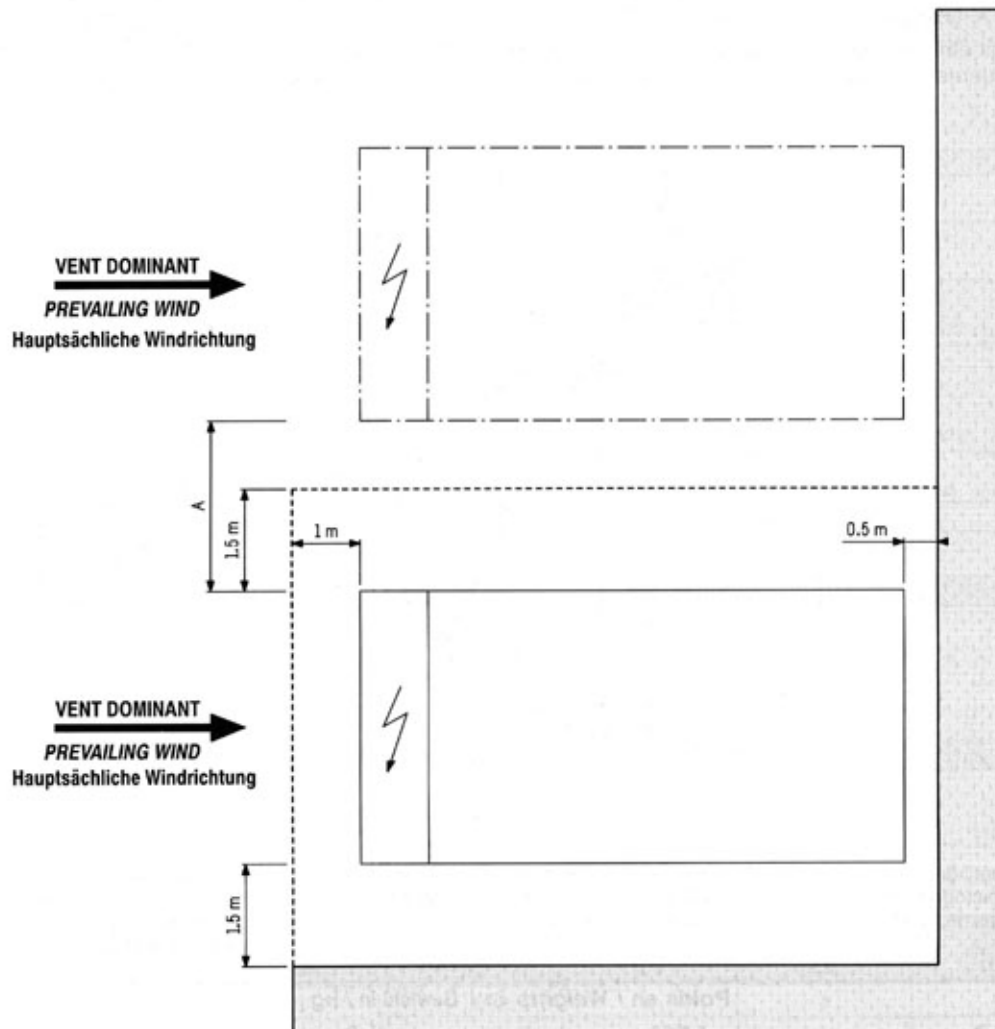
Однако, начиная со стадии проектирования установки, необходимо принимать во внимание условия эксплуатации и отношении исходящего от установки шума и специфику зданий в отношении шума, проходящего через воздух и твердые материалы (вибрации).

В связи с этим, может возникнуть необходимость привлечения инженера-акустика для проведения необходимых исследований.

МОНТАЖ (допускаемые отклонения)

При установке оборудования необходимо оставить достаточно свободного места:

- Чтобы предотвратить рециркуляцию выпускного воздуха из конденсатора на его всасывание.
- Для целей технического обслуживания.



1-Господствующий ветер

2 холодильных установки: $A = 2\text{ м}$

3 холодильных установки и более: $A = 3\text{ м}$

Габариты, вес, точки крепления, центр тяжести смотри в чертежах, входящих в поставку оборудования.

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И УСТАНОВКА НА МЕСТЕ

После выбора места расположения оборудования, приступить к размещению оборудования в заданном месте.

Для подъема оборудования закрепить стропы в монтажных отверстиях, предназначенных для этой цели.

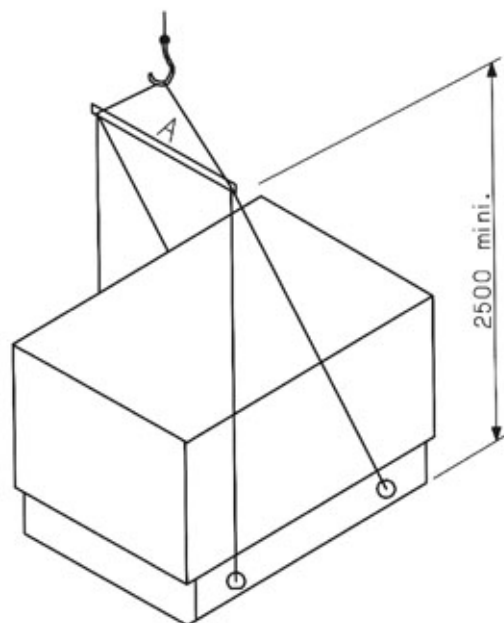
Стропы необходимо расставить с помощью распорок, чтобы не повредить корпус.

Погрузочно-разгрузочные работы с данным оборудованием могут выполняться с помощью автопогрузчика.

- Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с соблюдением правил техники безопасности.

Для целей подъема могут использоваться только те точки подъема, которые помечены идентификационными наклейками.

Внимание: при погрузочно-разгрузочных работах необходимо быть чрезвычайно осторожным и поддерживать оборудование в вертикальном положении.



N°	A
100 à 300	1200
350 à 750	1400

Чертеж предоставлен для наглядности; во всех случаях обращайтесь к пиктограммам, расположенным на оборудовании, а также в брошюрах, которые поставляются вместе с оборудованием.

№	Вес в кг							
	LD		LDH		ILD		ILDH(E)	
	пустой	в работе	пустой	в работе	пустой	в работе	пустой	в работе
100	400	415	655	830	430	445	685	860
150	435	450	690	865	460	475	715	890
200	90	710	1070	1400	760	780	1150	1470
250	735	755	1125	1445	800	820	1190	1510
300	775	795	1165	1485	840	860	1230	1550
350	1202	1215	1658	2036	1284	1311	1769	2131
400	1278	1293	1764	2112	1479	1513	1965	2341
450	1458	1473	1904	2252	1630	1665	2115	2492
500	1500	1515	1954	2302	1679	1753	2174	2568
600	1717	1732	2202	2552	1920	1964	2407	2792
750	1942	1957	2427	2767				

ВИБРАЦИОННЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ (дополнительно)

Для снижения уровня вибраций от оборудования, необходимо установить antivибрационные опоры.

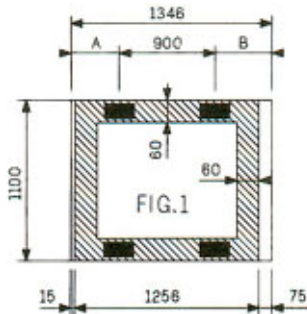
Расстановка опор должна соответствовать схемам расположения, приведенным ниже.

РЕГУЛИРОВКА (монтаж)

AQUACIAT серии LD – ILD

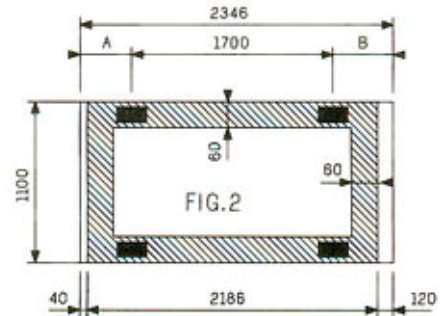
Implantation

AQUACIAT série LD - ILD

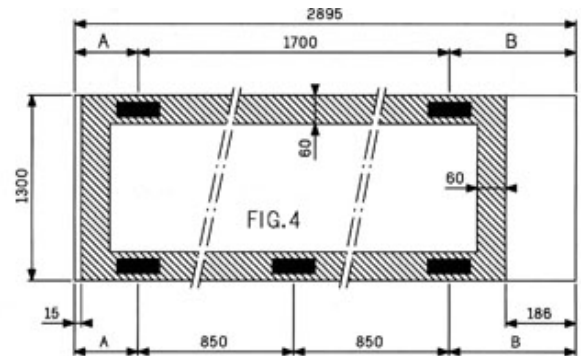
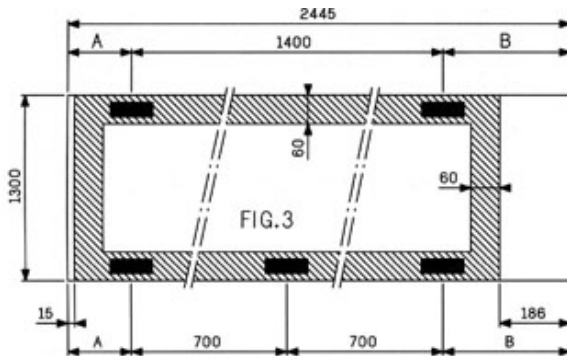


Installation

AQUACIAT series LD - ILD

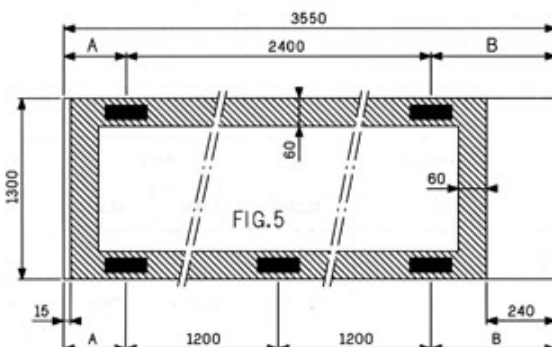


AQUACIAT	100		150		200		250		300	
Серия	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD
Рис.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
A	236	206	246	216	306	331	286	321	276	306
B	210	240	200	230	340	315	360	325	370	340

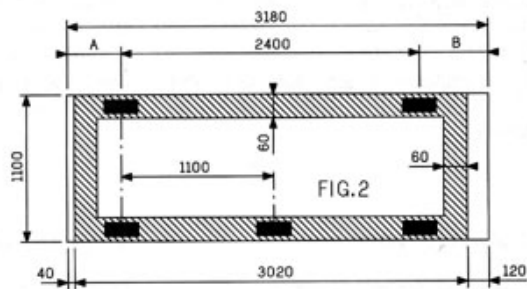
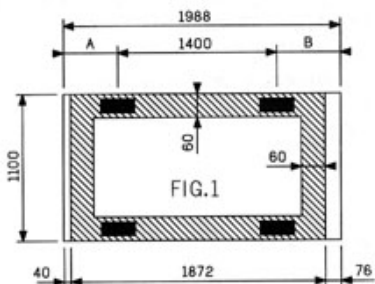


AQUACIAT	350		400		450		500
Серия	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD	LD
Fig.	3	3	3	4	4	4	4
A	582	561	592	513	728	451	712
B	463	484	453	682	467	744	483

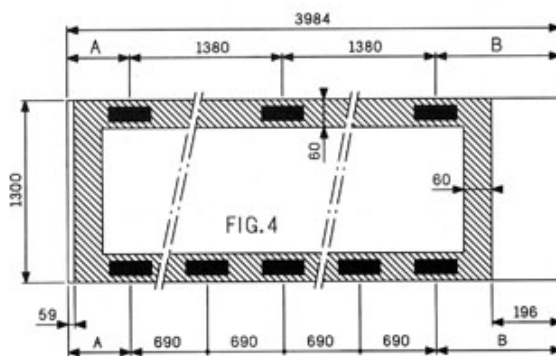
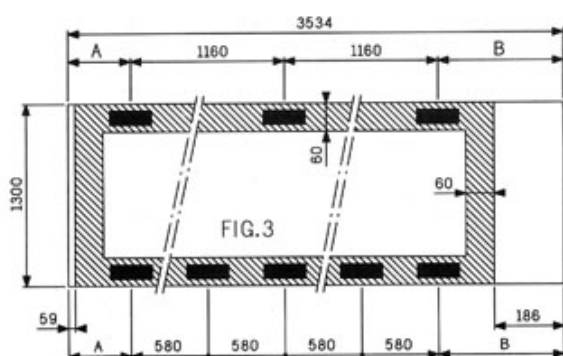
AQUACIAT	500	600		750
Серия	ILD	LD	ILD	LD
Рис.	5	5	5	5
A	556	603	492	584
B	594	547	658	566



AQUACIAT серій LDH – ILDH (E)

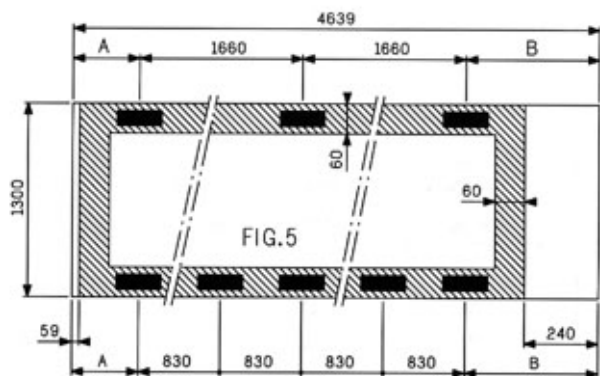


AQUACIAT	100		150		200		250		300	
Серия	LDH	ILDH(E)	LDH	ILDH(E)	LDH	ILDH(E)	LDH	ILDH(E)	LDH	ILDH(E)
Fig.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
A	253	258	258	288	255	315	270	330	290	345
B	335	330	330	300	525	465	510	450	490	435



AQUACIAT	350		400		450		500
Серия	LDH	ILDH(E)	LDH	ILDH(E)	LDH	ILDH(E)	LDH
Рис.	3	3	3	4	4	4	4
A	348	376	410	284	401	288	406
B	866	838	804	940	823	936	818

AQUACIAT	500	600		750
Серия	ILDH	LDH	ILDH	LDH
Рис.	5	5	5	5
A	322	360	353	419
B	997	959	966	900



ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Диаметры трубопроводов холодной воды должны рассчитываться исходя из условий работы системы (расход холодной воды – перепад давления). Диаметры трубопроводов должны быть такими же, как на холодильной установке.

Диаметры соединительных компонентов для воды.

Испаритель

LD-LDH	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750
Диаметр выпускного отверстия	газовая резьба втулки диаметром 1½ дюйма		газовая резьба втулки диаметром 2 дюйма			газовая резьба втулки диаметром 2½ дюйма					

Испаритель / конденсатор

ILD-ILDH(E)	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750
Диаметр выпускного отверстия	газовая резьба втулки диаметром 1½ дюйма		газовая резьба втулки диаметром 2 дюйма			газовая резьба втулки диаметром 2½ дюйма					

Суперперегреватель

LD-LDH- LD-ILDH(E)	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750
Диаметр выпускного отверстия	газовая резьба втулки диаметром ¾ дюйма		газовая резьба втулки диаметром 1½ дюйма			газовая резьба втулки диаметром 1 дюйма		газовая резьба втулки диаметром 1¼ дюйма		Газовая резьба втулки диаметром 1½ дюйма	

- Необходимо соблюдать правильность подключения трубопроводов (вход-выход), указанное на оборудовании.

- На каждой гидравлической схеме должно быть предусмотрено следующее:

- 2 запорных вентиля, используемых для закрытия каждого теплообменника (испарителя, водяного конденсатора и суперперегревателя)

- Важнейшие вспомогательные устройства для гидравлической схемы (балансировочный вентиль, воздухозаборники, соединения в низших точках для дренажа, расширенный бак, термоизмерительные бобышки и т.д.).

- Трубы должны быть тщательно изолированы, чтобы избежать потерь тепла и конденсации влаги.

- Трубы не должны передавать какое-либо механическое напряжение или вибрацию испарителю или водяному конденсатору.

- Вода должна быть тщательно проанализирована и в соответствии с результатом такого анализа должна быть создана возможная схема умягчения воды (обратиться к специалисту по обработке воды).

- **Фильтрация жидкостей должна быть менее 0,25 мм (250м)**

- Гидравлические контуры должны иметь защиту от угрозы мороза.

- Для того, чтобы максимально снизить передачу вибрации зданию, для соединения водопроводных труб к теплообменникам рекомендуется использовать гибкие подводки (вставки).

Гибкие проводки должны быть установлены обязательно, когда оборудование устанавливается на упругих опорах (вибрационных изоляторах).

Примечание: Максимальное рабочее давление (со стороны воды) должно составлять:

- 10 атмосфер (испаритель, водяной конденсатор и суперперегреватель) – модель LD-ILD
- 4 атмосферы (буферный танк) – модели LDH-ILDH

ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Внимание: Оборудование предназначено для круглогодичного использования. В связи с этим, электрошкаф должен быть всегда подключен к электросети.

Необходимо предпринять все меры предосторожности, чтобы предотвратить случайный сбой подачи электроэнергии. Внешние трубопроводы установки должны иметь защиту от замерзания.

В случае возникновения угрозы замерзания, необходимо немедленно слить воду из теплообменников установки.

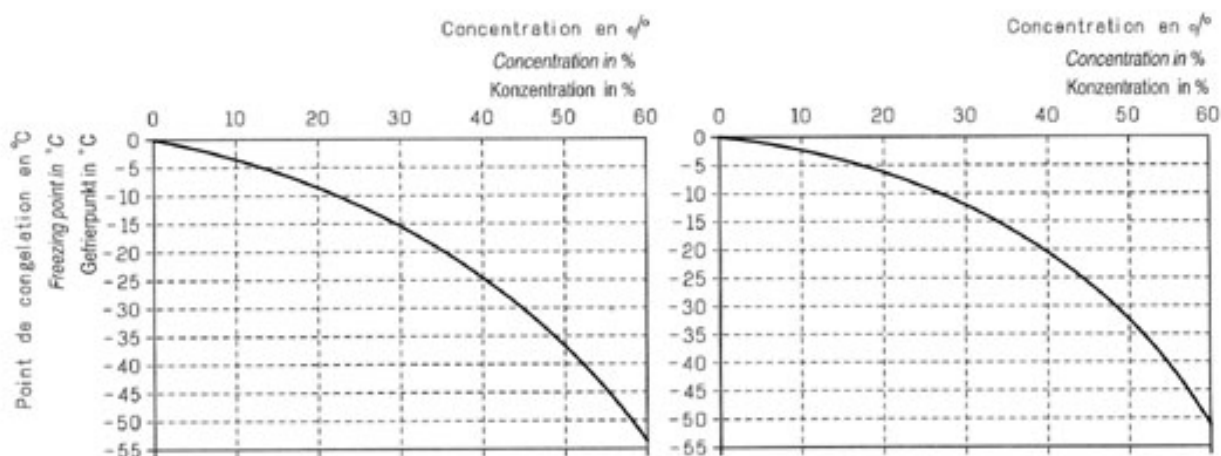
Раствор гликоля защиты от замерзания.

Таблица и кривые, приведенные ниже, дают минимальное процентное содержание гликоля и воде в качестве функции точки замерзания раствора.

Концентрация %	0	10	20	30	40	50	60
Этиленгликоль °C	0	-3,8	-8,3	4,5	-23,3	-36,8	-53
Пропиленгликоль °C	0	-2,7	-6,5	-11,4	-20	-33,3	-50,5

Концентрация в %

Концентрация в %



Внимание: Смесь гликоля и воды может позволить снизить температуру раствора на выходе из испарителя, по крайней мере, на 12 °C ниже прогнозируемой настройке регулятора давления испарителя.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Оборудование сконструировано в соответствии с европейским стандартом EN 60204-1.
- **Оборудование соответствует директивам в отношении машин и электромагнитной совместимости.**
- Вся проводка должна быть выполнена в соответствии с нормами, применимыми к электрооборудованию (Франция, NF C 15100).
- В любом случае, обращайтесь к электрическим схемам, которые прилагаются к оборудованию.
- Необходимо соблюдать характеристики подаваемой электроэнергии, указанные на идентификационной табличке.
- Необходимо соблюдать напряжение в следующих диапазонах:
 - Цепь питания:
400 В ^{+6%} - 3 фазы – 50 Гц + земля
 _{-10%}
 - 230 В ^{+6%} - 3 фазы – 50 Гц + земля
 _{-10%}
- ❖ Электрооборудование соответствует нормам, принятым во Франции.

Необходимо убедиться, что подаваемая электроэнергия не имеет перекаса по фазам <2%. В случае, если указанные условия не соблюдены гарантии фирмы CIAT будут автоматически аннулированы. В этом случае, необходимо обращаться к поставщику электроэнергии.

- Сечение проводов должно быть тщательно подобрано в соответствии с:
 - максимальным номинальным током (смотрите характеристики на странице 23)
 - расстоянием, разделяющим оборудование от источника электроэнергии
 - защитой, предусмотренной на источнике
 - нейтральным рабочим режимом
 - электрическими соединениями (смотри электрическую схему, которая входит в поставку оборудования).
 - характеристиками электрооборудования и применимыми нормами.
- Электрические соединения должны быть выполнены следующим образом:
 - подсоединить цепь питания
 - подсоединить защитный заземляющий провод к клемме заземления
 - подсоединить сухой контакт, подающий сигнал общей неисправности, и устройство автоматического контроля (если применимо)
 - управление компрессорами осуществлять используя для этой цели сигнал от работающих циркуляционных насосов.
- Устройство автоматического регулирования должно быть подсоединено с помощью сухого контакта с нулевым потенциалом.
- Прерыватели цепи питания имеют мощность отключения 10 кА (стандартная версия).
- Электропитание установки обеспечивается через основание (раму) оборудования на стороне доступа к компрессору; отверстие используется для пропуска силовых кабелей.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЬ И МОДУЛЬ ПОДАЧИ СИГНАЛА

Все серии LD оборудованы микропроцессором MRS, обеспечивающим электронный контроль и модуль подачи сигнала.

Основные функции

- Регулирование температуры воды:
 - охлажденная вода (серии LD – LDH)
 - охлажденная и горячая вода (серии ILD – ILDH)
- Возможны три типа регулирования:
 - по температуре входящей (отепленной) воды
 - по температуре уходящей (холодной) воды по закону PIDT
 - регулирование заданной температуры в соответствии с внешней температурой.

Оборудование в стандартной конфигурации обеспечивает регулирование по температуре входящей (отепленной) воды.

Установку регулирования по закону PIDT на выпускном водяном трубопроводе, см. «Руководство по техническому обслуживанию MRS».

- Проверка эксплуатационных параметров.
- Диагностика неисправностей.
- Хранение неисправностей в памяти даже в случае сбоя подачи электроэнергии.
- Управление и автоматическая коррекция времени нахождения в работе компрессоров (при наличии в установке более одного компрессора).
- Возможность дистанционного управления (Вкл./Выкл., изменение заданных параметров температуры, рабочих состояний, общей неисправности) с использованием средств дистанционного управления (дополнительное оборудование).
- Возможность дистанционной передачи данных рабочих состояний и неисправностей, используя для этой цели модуль интерфейса (дополнительное оборудование).
- Возможность дистанционного управления системой регулирования (дополнительное оборудование).

Более подробно описание всех упомянутых выше функций приведено в «Руководстве по техническому обслуживанию MRS».

КОНТРОЛЬ

- Работа компрессоров зависит от электронного модуля. В зависимости от температуры охлажденной или горячей обратной воды, электронный модуль дает сигнал пуска или остановки компрессоров группы.

В стандартной конфигурации оборудования на трубопровод обратной воды к испарителю (операция по охлаждению) или конденсатора (работа теплового насоса) устанавливается датчик контроля охлажденной или горячей температуры.

- Вентиляторы работают следующим образом:

Круглогодичная работа (до -15°C)

Регулирование давления конденсации с помощью прессостатов высокого давления (HPR), используя 1 или 2 последовательно расположенных вентилятора (см. таблицу на странице 25).

УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Все устройства, обеспечивающие безопасность, управляются с помощью электронной карты модуля MRS. В случае, если устройства безопасности инициируют или останавливают работу оборудования, необходимо выявить неисправность, при необходимости осуществить сброс защитных приспособлений и состояния неисправности с помощью клавиши «reset» на плате отображения данных.

Оборудование снова включится после того, как истечет минимальное время, заданное циклом «anti-short».

Для настройки предохранительных устройств см. Обзорную таблицу на странице 25.

Прессостат низкого давления

Этот прессостат низкого давления имеет защитную функцию. Он соединен с всасывающим трубопроводом компрессора и отслеживает в нем низкое давление. Если это давление упадет ниже заданной величины, питание к соответствующему(им) компрессору(ам) прерывается и на табло дисплея загорается светодиодный индикатор.

Значение срабатывания устройств смотри в таблице на странице 25.

Прессостат давления имеет автоматическую систему сброса. Сбросить состояние неисправности на дисплее можно нажав клавишу «reset» на панели дисплея.

Прессостат высокого давления

Этот прессостат высокого давления имеет защитную функцию. Он соединен с нагнетательным трубопроводом компрессора и отслеживает в нем высокое давление. Если это давление превысит заданную величину, питание к соответствующему (им) компрессору(ам) прерывается и на табло дисплея загорается светодиодный индикатор.

Значение срабатывания устройств смотри в таблице на странице 25.

Регулятор высокого давления имеет автоматическую систему сброса. Сбросить состояние неисправности можно нажав клавишу «reset» на панели дисплея.

Датчик защиты от замерзания испарителя / конденсатора

Этот датчик имеет защитную функцию. Для каждого испарителя предусмотрено по одному датчику защиты от замерзания. Этот датчик расположен на выходном трубопроводе охлажденной воды испарителя и отслеживает выходную температуру жидкости, подлежащую охлаждению. Если эта температура падает ниже величины, заданной на электронном модуле, питание к соответствующему(им) компрессору (ам) схемы циркуляции хладагента прерывается и на табло дисплея загорается светодиодный индикатор.

- Сбросить состояние можно, нажав клавишу «reset» на панели дисплея.

Устройство отслеживания циркуляции воды

Испаритель / конденсатор

Этот датчик имеет защитную функцию. Установлен на входной трубе охлажденной воды и отслеживает циркуляцию воды в испарителе. В случае, если циркуляцию воды недостаточна питание к соответствующему(им) компрессору(ам) схемы циркуляции хладагента прерывается и на табло дисплея загорается светодиодный индикатор.

Сброс производится автоматически.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМОРЕЗИСТОРОВ И ЗАЩИТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

LD – LDH

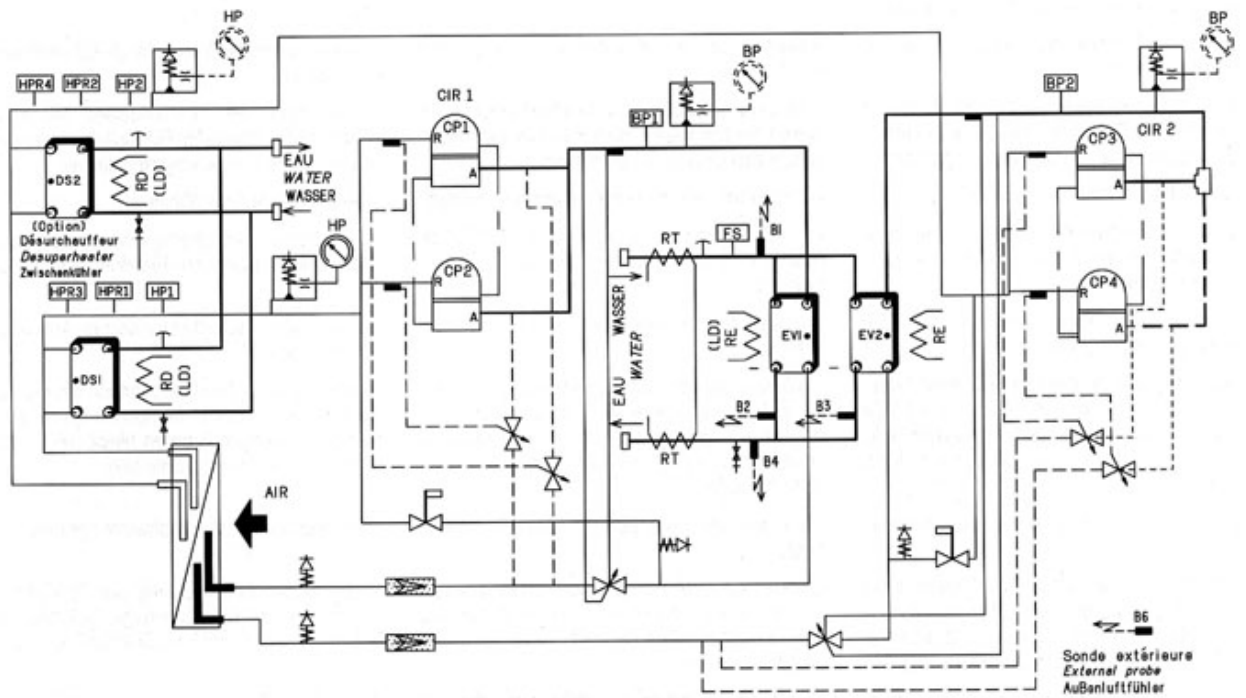


Схема 1: 1 – Суперперегреватель; 2 – Вода; 3 – Воздух; 4 – Внешний датчик.

ILD – ILDH

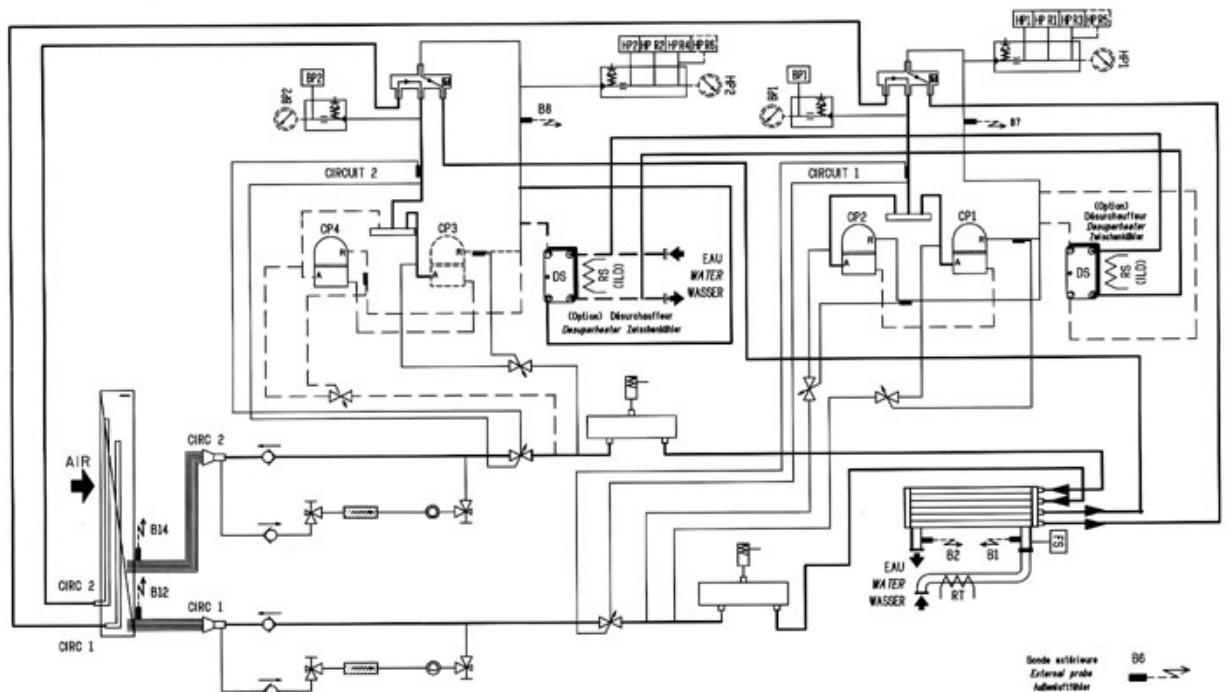


Схема 2: 1 – Схема 2; 2 – Схема 1; 3 – Воздух; 4 – Вода; 5 – Суперперегреватель.

ПУСК

Проверка перед пуском

Примечание: Пуск оборудования можно произвести только после тщательного ознакомления с руководством.

Перед пуском:

- Убедитесь в отсутствии течи хладагента.
- Открыть клапана схемы трубопроводов для подачи воды и убедиться, что вода действительно циркулирует в холодильной установке когда задействован насос.
- Выпустить воздух из системы гидравлических контуров.
- Проверить работу устройства слежения за циркуляцией воды (реле протока) и устройства регулирования охлажденной / горячей воды.
- Проверить, чтобы все электрические соединения были надежно затянуты.
- Убедиться, что подаваемое напряжение соответствует требуемому напряжению холодильной установки и его величина остается в допустимых пределах (+6% - 10% в отношении номинального напряжения).
- Проверить направление вращения вентиляторов.
- За 6 часов до начала работы включить подогрев картера компрессоров (только AQUACIAT ILD – ILDH).

Проверить рукой, что все нагреватели работают надлежащим образом (они должны быть теплыми).

Примечания:

Последовательность операций при пуске

- Включить источник выделения тепла и холода для получения тепловой нагрузки, достаточной для работы холодильной установки.
- Включить главную плату.
 - Проверить, что конфигурация установки сделана для работы в местном режиме управления (плата центрального процессора).
- Проверить, что все светодиодные индикаторы управляющей платы и платы отображения данных работают надлежащим образом при нажатии на клавишу (светодиодные индикаторы соответствующей конфигурации должны при этом загораться).
- Выбрать режим работы установки с помощью клавиши (выбрать режим «охлаждения или нагрева» воды).
- Установить заданную температуру:
охлажденная вода – ограничения по замерзанию – горячая вода.

- Нажать клавишу вкл./ выкл.

Задействованы внутренние защитные устройства. Если сработало внутреннее защитных устройств необходимо выявить неисправность, произвести сброс защитных устройств платы отображения данных (для защитных устройств с ручным сбросом с помощью клавиши «reset»).

- Устройство может быть снова включено через две минуты, что соответствует времени считывания для всех защитных устройств. По требованию, этапы контроля могут быть задействованы последовательно.

Примечание: В случае необходимости остановить работу оборудования при отсутствии аварийной ситуации, следует выполнить следующие шаги:

- либо нажать клавишу вкл./ выкл. на панели отображения данных,
- либо воспользоваться сухим контактом в системе автоматического контроля

Нельзя использовать главный выключатель, так как электрошкаф должен оставаться включенным (защита от замерзания, подогреватель картера).

Проверить в первую очередь:

- что вентиляторы конденсатора вращаются в правильном направлении (если это не так, поменять местами два главных провода питания)
- что потребление тока соответствует норме (смотри таблицу и значения, указанные на компрессорах)
- проверить работу всех защитных приспособлений (для задания величин смотри таблицу)
- сто фреонопровод нагнетания компрессора теплый (проверить контактным датчиком)

Примечание: В начале работы охладителя воды возникает много проблем в связи с недостаточным давлением на всасывании или чрезмерно высоким нагнетания компрессора:

• Недостаточное давление на всасывании:

- наличие воздуха в схеме трубопроводов подачи охлажденной воды
- производительность насоса охлажденной воды слишком низка, недостаточный расход воды
- насос охлажденной воды не работает надлежащим образом (вращается в неправильном направлении)
- температура охлажденной воды слишком низкая, недостаточная тепловая нагрузка
- неправильная вентиляция (препятствия на входе или выходе, вентиляторы вращаются в неправильном направлении)
- недостаточно холодильного агента

• **чрезмерно высокое давление нагнетания**

- неправильная вентиляция (препятствия на входе или выходе, вентиляторы вращаются в неправильном направлении)
- воздух на входе слишком горячий; из-за его рециркуляции
- наличие воздуха в схеме трубопроводов подачи горячей воды
- насос охлажденной воды не работает надлежащим образом (вращается в неправильном направлении)
- засорился фильтр схемы гидравлических трубопроводов

Внимание:

В связи с тем, что компрессоры фирмы SCROLL имеют особое направление вращения, сразу необходимо проверить:

- 1) что температура нагнетательного фреонопровода поднимется сразу
- 2) что давление повышается на манометре HP высокого давления и падает на манометре LP низкого давления

При возникновении данной проблемы, необходимо проверить электроснабжение установки.

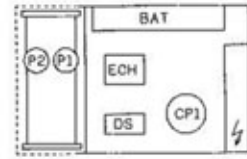
Если проблема состоит в этом, поменять местами 2 фазы главного силового кабеля и проверить снова.

Примечания

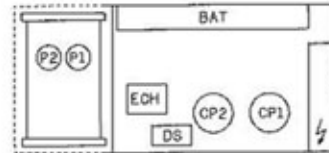
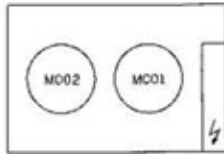
Расположение контуров хладагента и главных компонентов

AQUACIAT серии LD – LDH

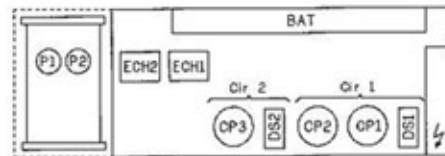
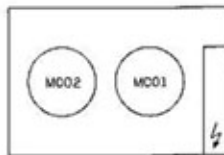
LD-LDH 100-150



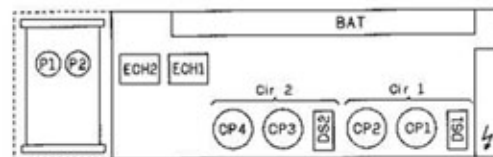
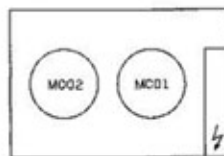
LD-LDH 200-250-300



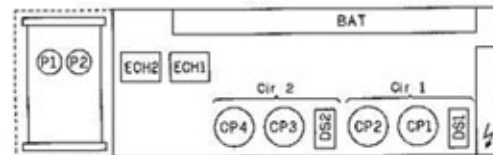
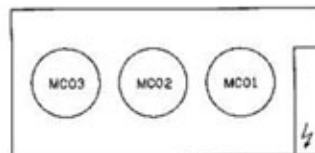
LD-LDH 350-400-450



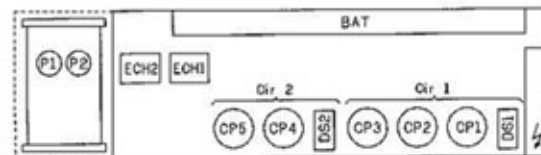
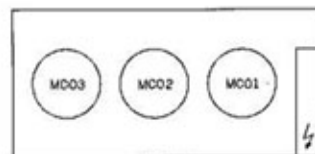
LD-LDH 500



LD-LDH 600



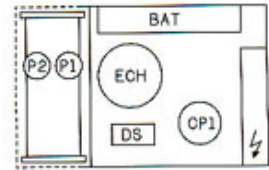
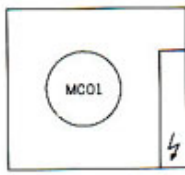
LD-LDH 750



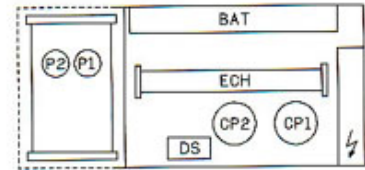
Расположение контуров хладагента и главных компонентов

AQUACIAT серии ILD – ILDH(E)

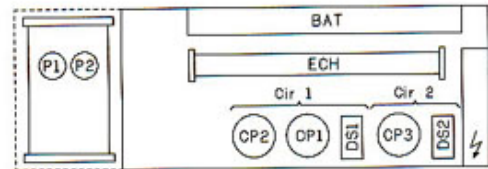
ILD-ILDH(E) 100-150



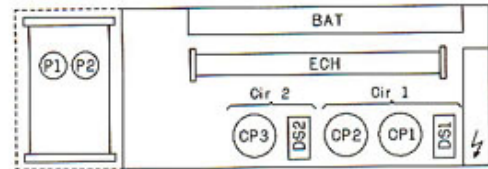
ILD-ILDH(E) 200-250-300



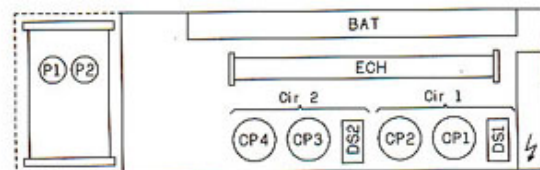
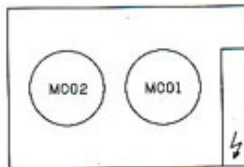
ILD-ILDH 350



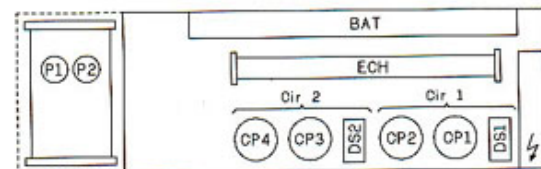
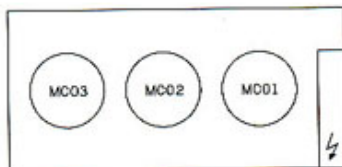
ILD-ILDH 400-450



ILD-ILDH 500



ILD-ILDH 600



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

LD – LDH – ILD - ILDHE		100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750	
Компрессор		Тип Герметичный SCROLL											
Номер		1			2			3		4		5	
Скорость вращения об/мин		2900											
LD-LDH хладагент R22 – K407C		4,2	7	9,5	12,5	14,5	7,5+5,3	12,5+4	10+5	14+9	11+11	20,5-13,6	
ILD-ILDH хладагент R22-R407C		6	10	12	16	20						-	
Подогреватель картера ILD-ILDH		50 Вт	75 Вт	2*50 Вт	50 Вт + 75 Вт	2*75 Вт	2*50 Вт + 75 Вт	50 Вт + 75 Вт	3*75 Вт	2*50 Вт + 2*75 Вт	4*75 Вт		
Контроль мощность %		100-0	100-50-0		100-40-0	100-50-0	170-70-30-0	100-63-37-0	100-66-33-0	100-70-40-20-0	100-75-50-25-0	100-80-40-20-0	
Испаритель		Тип		Со спаянными пластинами									
LD-LDH		Количество		1				2					
Водное число		1,9	2,85	3,39	5,65	7,5	7,95	9,2	9,7	11,4	16,5		
Испаритель		Тип		Коаксиальный									
Содержание воды		Количество		1									
Водное число		8,8		19		25		33		41			
Воздухоохлаждаемый конденсатор:		Тип вентиляторов d мм		Осевой 760 Helicoide					Осевой 900 Helicoide				
LD-LDH		Количество вентиляторов		1			2			3			
ILD-ILDH		Количество вентиляторов		1			2			3		-	
500 об. мин.		Мощность в кВт на установку		0,55					0,90				
Общий расход в м ³ /час													
LD-LDH		15500	13500	31000	28500	26500	34000	30000	34500	32500	48000	43500	
ILD-ILDH		1500	13500	31000	28500	26500	34000	35000	33500	37000	47000	-	
750 об. мин.		Мощность в кВт. на установку		0,9					1,35				
Общий расход в м ³ /час													
LD-LDH		19000	17000	38500	36000	33500	43000	38000	43000	40000	60000	55500	
ILD-ILDH		19000	17000	38500	36000	33500	43000	44000	41000	47000	58000	-	
Гидравлический модуль (1)													
Емкость буфера (танка)		160						320					
Расширительный бак													
Емкость в литрах		18						24					
Давление в атмосферах		1,5											
Максимальная емкость системы в литрах (2)													
Чистая вода		макс. t 36 ⁰ C(3)		1700			2150			2700			
		макс. t 46 ⁰ C(3)		900			1100			1900			
Гликоль вода		макс. t 36 ⁰ C(3)		1200			1500			2250			
		макс. t 46 ⁰ C(3)		550			650			1400			
Насос		№ кВт		38 0,55		39 0,95		3а 2,2		Выбор в соответствии с требованиями установки. См. тех. брошюру			

- (1) Только версия LDH-ILDH
- (2) Емкость системы как функция расширительного бака, установленного на оборудовании. Буферный танк уже принят во внимание. В случае, если емкость системы выше, необходимо добавить расширительный бак, рассчитанный по емкости разницы.
- (3) Указанная температура воды представляет собой температуру, которая может быть достигнута в момент остановки оборудования.

**Электротехнические характеристики в моделях
AQUACIAT LD-LDH-LDH ILDH-ILDHE**

AQUACIAT		100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	750
	Компрессора											
	Максимальный номинальный ток											
	*230В	35	51	69,5	85,5	101,5	119,5	135,5	151,5	170	202	253
	400В	20,6	29,9	40,7	50	59,3	69,6	78,9	88,2	99	117,6	147,5
	Электродвигатели вентилятора 500 оборотов в минуту											
230В/ 400В-3 фазы	Максимальный номинальный ток											
50 Гц	*230В	2		4(2*2)			7(2*2)			10,5(3*3,5)		
Земля	400В	1,15		2,3(2*1,15)			4(2*2)			6(3*2)		
	Электродвигатели вентилятора 750 оборотов в минуту											
	Максимальный номинальный ток											
	*230В	3,65		7,3(2*3,65)			14(2*7)			21(3*7)		
	400В	2,1		4,2(2*2,1)			8(2*4)			12(3*4)		

	Одиночные насосы №			38	39	3а	4	5				
230В/ 400В –	Мощность кВт			0,55	0,95	2,2	3	4				
3 фазы	Максимальный номинальный ток											
50 Гц +	*230 В			2,8	4,7	8,5	11	14,7				
Земля +	400 В			1,6	2,7	4,9	6,25	8,45				
нейтрал	Двойные насосы №	200	201	21	22	23	24	25	26	27		
	Мощность	0,75	1,1	1,1	1,5	2,2	3	3	4	5,5		
	Максимальный номинальный ток											
	*230 В	3,3	4,6	4,6	6	8,5	11,5	11,5	15,2	20,5		
	400 В	1,9	2,7	2,7	3,5	4,9	6,5	6,5	8,8	11,8		
Схема дистанционного управления 230В – 1 Фаза – 50 Гц Номинальный ток А		LD-LDH: 1 А ILD-ILDH:2 А					LD-LDH: 2 А ILD-ILDH:3 А					
Дополнительная опция суперперегревателя		1 А					LD: 1 А ILD:2 А					

Защита от замерзания LD - ILD	
Мощность Вт	100
Максимальный номинальный ток А Моно 230 В	0,45
Защита от замерзания ILD-ILDH (1)	
Мощность Вт	1500 (3*500)
Максимальный номинальный ток А Моно *230 В	6,9(3*2,3)
400 В	6,9(3*2,3)

*230 В – 3 фазы: Напряжение в соответствии с нормами Франции.

Общий ток установки: Сумма максимальных номинальных токов. Указано в нижеприведенных таблицах.

(1) Защита от замерзания гидравлического контура.

Настройка устройств контроля и безопасности

Устройство контроля и безопасности	Функция Регулирование + защита	Электрический символ	Устанавливаемые параметры на панели модуля MRS
Датчик на входе испарителя / конденсатора		B1	
Датчик на выходе испарителя / конденсатора		B2	
Датчик оттайки		B 3	
Внешний пневматический датчик		B6	
Датчик на выходе		B7	
Прессостат высокого давления		B8	
Прессостат высокого давления	Автоматический сброс + клавиша «reset» сброс	HP1	Включение: 28 атм. +-0,5 (R22 и R407c)
Прессостат низкого давления	Автоматический сброс + клавиша «reset» сброс	DH 1	LD-LDH: 1,5 атмосферы ILD-ILDH: 0,5 атмосферы
Предохранение устройства компрессора	Ручной сброс + клавиша «reset» сброс	OG1 OG2	
Прессостат высокого давления Регулятор давления конденсации	Автоматическое включение	HPR 1 HPR 2 HPR 3	Смотри раздел «Контроль конденсации»

Внимание: Предохранительные устройства никогда не могут быть шунтированы.

Различные параметры смотри в технической брошюре MRS.

Настройка прессостата давления (R22 и R407c)

Регулятор давления конденсации

(при круглогодичной работе)

Опции на CIATCOOLER LC-LCH												
	100 - 150				200-250-300-350-400-450-500				600-750			
	1 вентилятор				2 вентилятора				3 вентилятора			
	E		F		E		F		E		F	
	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD	LD	ILD
HPR 1	17,3	18,6	12,5	13,8	16	18,6	11,5	13,8	16	18,6	11,5	13,8
HPR 2					17,3		12,5		17,3	20	12,5	15
HPR 3									18		13,4	

E – включение

T – срабатывание

Давление конденсации контролируется с помощью регуляторов давления HPR, установленных последовательно, каждый из которых управляет вентилятором.

**Считывание данных по ходу работы в моделях LD-LDH-LDH ILDH-ILDHE
(испытание на охлаждение)**

Дата	Дата					
	Время					
	Компрессор	Давление во всасывающем трубопроводе				
		Бар				
		Температура во всасывающем трубопроводе				
⁰ C						
	Давление конденсации	Бар				
	Температура конденсации	⁰ C				
Суперперегреватель	Температура газа на входе	⁰ C				
	Температура холодильного агента на выходе	⁰ C				
	Температура воды на входе	⁰ C				
	Температура воды на выходе	⁰ C				
Конденсатор с воздушным охлаждением	Температура газа на входе	⁰ C				
	Температура жидкости на выходе	⁰ C				
	Температура воздуха на входе	⁰ C				
	Температура воды на выходе	⁰ C				
Испаритель	Температура воды на входе	⁰ C				
	Температура воды на выходе	⁰ C				
	Температура жидкости на входе (хладагент)	⁰ C				
	Температура на выходе (хладагент)	⁰ C				
Номинальное напряжение		В				
Напряжение на клеммах		В				
Электрический ток, потребляемый компрессором		А				
Потребление тока электродвигателем вентилятора		А				
Стандарт уровня масла						
Температура автоматического выключения реле защиты от замерзания		⁰ C				
Проверка механического состояния: трубопровода, подтяжка гаек и винтов ...						
Проверка надежности крепления электрических контактов (подтяжка)						
Чистка внешнего теплообменника конденсатора						
Проверка установок регулирования						
Проверка расхода воды						
Проверка пресостатов низкого давления		ВР	Бар			
		Высокого давления	Бар			
Проверка систем регулировки вентилятора		HPR 1/2/3				

**Операционное считывание данных в моделях LD-LDH-LDH ILDH-ILDHE
(испытание на нагревание)**

Дата	Дата				
	Время				
Компрессор	Давление во всасывающем трубопроводе				
	Бар				
	Температура во всасывающем трубопроводе				
	⁰ С				
	Давление конденсации	Бар			
	Температура конденсации	⁰ С			
Суперперегреватель	Температура газа на входе	⁰ С			
	Температура холодильного агента на выходе	⁰ С			
	Температура воды на входе	⁰ С			
	Температура воды на выходе	⁰ С			
Конденсатор с воздушным охлаждением	Температура газа на входе	⁰ С			
	Температура жидкости на выходе	⁰ С			
	Температура воздуха на входе	⁰ С			
	Температура воды на выходе	⁰ С			
Испаритель	Температура воды на входе	⁰ С			
	Температура воды на выходе	⁰ С			
	Температура жидкости на входе (хладагент)	⁰ С			
	Температура на выходе (хладагент)	⁰ С			
Номинальное напряжение	В				
Напряжение на клеммах	В				
Электрический ток, потребляемый компрессором					
А					
Потребление тока электродвигателем вентилятора					
А					
Стандартный уровень масла					
Температура автоматического выключения реле защиты от замерзания	⁰ С				
Проверка механического состояния: трубопровода, подтяжки, гаек и винтов ...					
Проверка надежности крепления электрических контактов (подтяжка)					
Чистка внешнего теплообменника конденсатора					
Проверка установок регулирования					
Проверка расхода воды					
Проверка пресостатов низкого давления	ВР	Бар			
Высокого давления	Бар				
Проверка систем регулировки вентилятора	HPR 1/2/3				

Техническое обслуживание

- Необходимо оставить свободное пространство вокруг установки, чтобы избежать несчастных случаев и обеспечить надлежащую вентиляцию конденсатора.
- Проверить чистоту теплообменников конденсатора, при необходимости убрать пыль, волокно, листья с помощью мягкой тряпочки или пылесоса; теплообменник может быть также промыт под струей воды:

- под низким давлением
- в направлении ребер
- в направлении обратном направлению воздуха

- Убедиться, что крепления всех компонентов оборудования затянуты надлежащим образом:

Трубы, соединительные детали, панели ... чтобы избежать вибрации, которые могли причинить ущерб схеме циркуляции холодильного агента и вызвать течь холодильного агента.

- Перед первым пуском оборудования, а также несколько недель спустя и перед каждым пуском при сезонном режиме работы, но не реже одного раза в год необходимо затянуть все крепления электрооборудования.

Выполнить считку оперативных данных и осуществлять проверки в соответствии с указанной выше таблицей необходимо, по крайней мере, два раза в год и каждый раз при пуске оборудования, используемого в сезонном режиме. Следите за чистотой оборудования.

Для обеспечения надлежащей работы и возможности воспользоваться гарантией: заключить контракт на техническое обслуживание с монтерами или компанией, занимающейся техническим обслуживанием, имеющей разрешение.

Примечания

Подключение оборудование клиента к функциям дистанционного управления

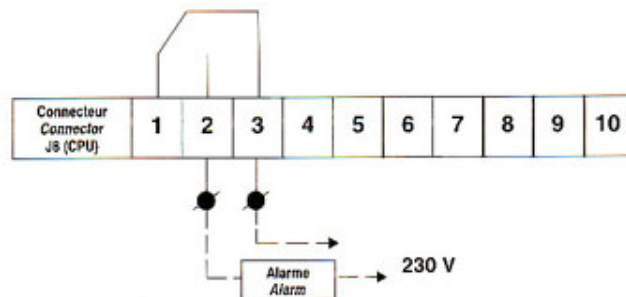
Модели	LD - LDH		ILD - ILDH	
	100 - 300	350 - 750	100 - 300	350 - 600
MRS	4-2.A	1-4.A	4-2.A	3-4.A

Аварийный сигнал общей неисправности

LD - LDH - ILD - ILDH

100 - 150 - 200 - 250 - 300

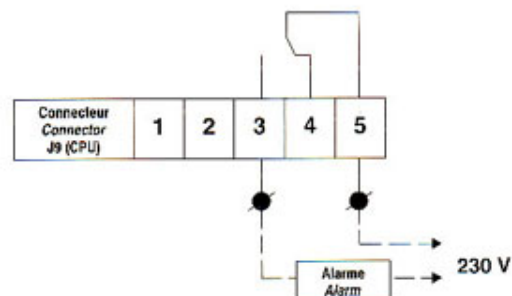
(MRS4-2.A)



LD - LDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750

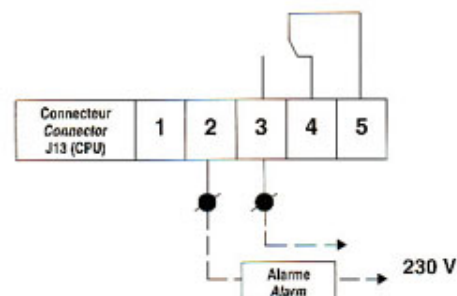
(MRS1-4.A)



ILD - ILDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600

(MRS3-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J8; 2 – Аварийный сигнал 3 - Разъем центрального процессора J9; 3 – Разъем центрального процессора J13.

Соединить индикатор или сигнализатор (аварийный сигнал) общей неисправности установки к клеммам клеммной колодки установки.

(Смотри электросхему)

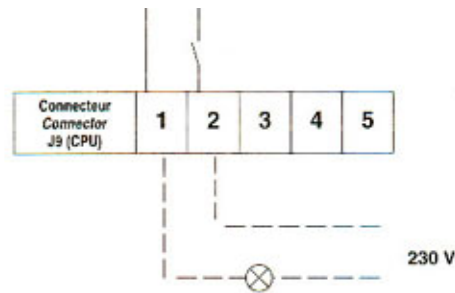
Рабочий контакт: 8А при 230 В – контакт замкнут по умолчанию.

**Отображение данных при работе полной выходной мощности
(350 – 400 – 450 – 500 - 600 и 750)**

LD - LDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750

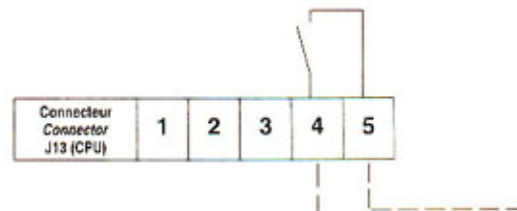
(MRS1-4.A)



ILD - ILDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600

(MRS3-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J9; 2 – Разъем центрального процессора J13.

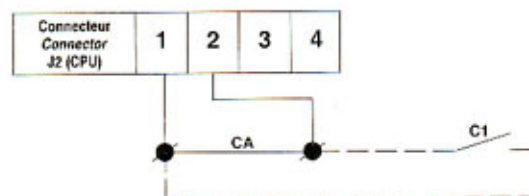
Подсоединить сигнализацию установки, работающую на максимальной мощности на клеммах разъема платы центрального процессора.

Рабочий контакт: 8 А при 230 В

LD - LDH - ILD - ILDH

100 - 150 - 200 - 250 - 300

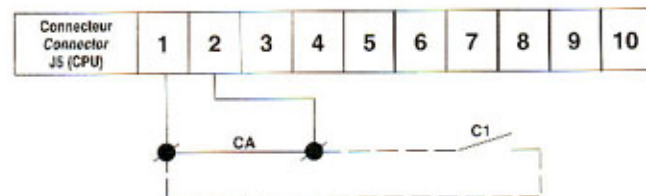
(MRS4-2.A)



LD - LDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750

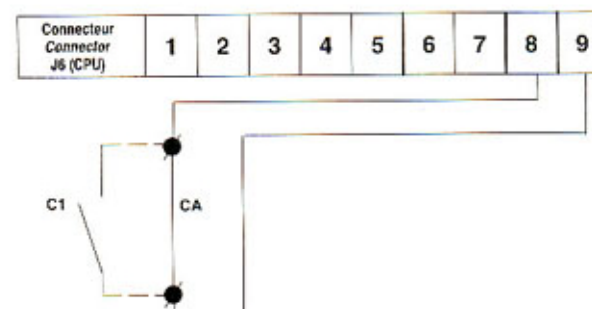
(MRS1-4.A)



ILD - ILDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600

(MRS3-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J2;

2 – Разъем центрального процессора J5;

3 – Разъем центрального процессора J6.

Подсоединить контакт «C2» к клеммам 2 и 4 разъема J2 платы центрального процессора (неполярный и высококачественный контракт)

- контакт разомкнут → заданное значение 1
- контакт замкнут → заданное значение 2

Контроль выбора заданного значения 1 / заданного значения 2

LD - LDH - ILD - ILDH

100 - 150 - 200 - 250 - 300

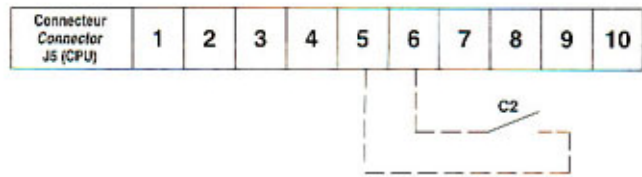
(MRS4-2.A)



LD - LDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750

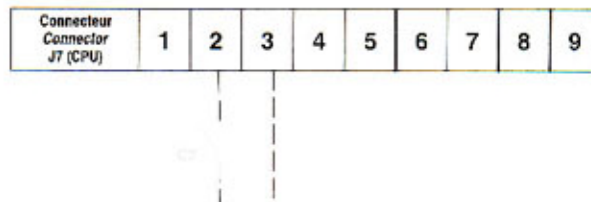
(MRS1-4.A)



ILD - ILDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600

(MRS3-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J2;

2 – Разъем центрального процессора J5;

3 – Разъем центрального процессора J7;

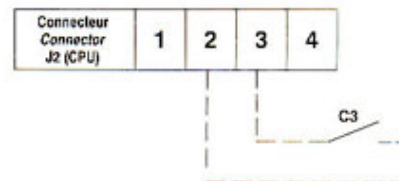
подсоединить контакт «C2» к клеммам 2 и 4 разъема J2 платы центрального процессора (неполярный и высококачественный контакт)

- контакт разомкнут → заданное значение 1
- контакт замкнут → заданное значение 2

LD - LDH - ILD - ILDH

100 - 150 - 200 - 250 - 300

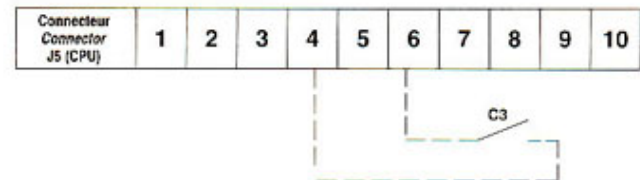
(MRS4-2.A)



LD - LDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750

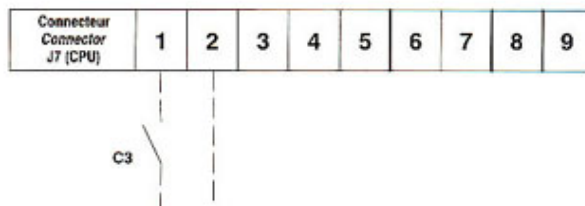
(MRS1-4.A)



ILD - ILDH

350 - 400 - 450 - 500 - 600

(MRS3-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J2;

2 – Разъем центрального процессора J5;

3 – Разъем центрального процессора J7.

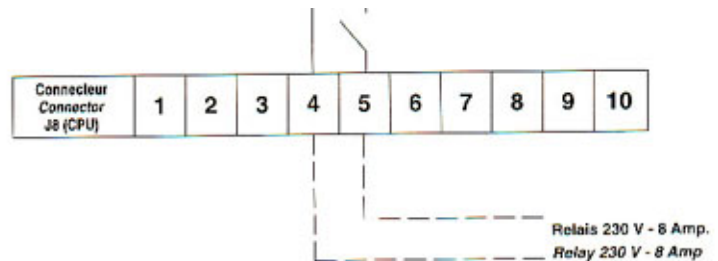
Подсоединить контакт «C3» к клеммам 2 и 4 разъемам платы центрального процессора (неполярный и высококачественный контакт)

- контакт разомкнут → режим «охлаждения»
- контакт замкнут → режим «нагревания»

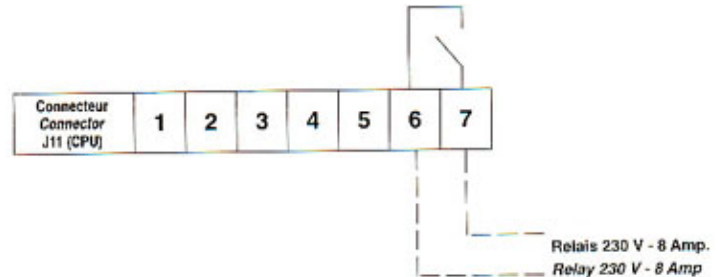
Внимание: Работа оборудования должна быть прекращена при переключении режимов «охлаждения» / «нагревания». Максимальная температура на входе в теплообменник для повторного пуска в режиме «охлаждения» должна быть 25⁰С.

Контроль работы водяного насоса

LD - LDH - ILD - ILDH
100 - 150 - 200 - 250 - 300
(MRS4-2.A)

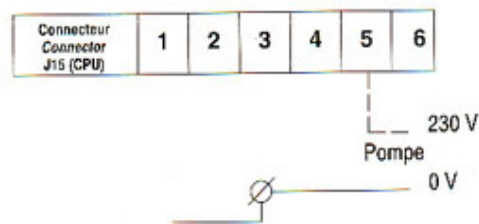


LD - LDH
350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750
(MRS1-4.A)



Подсоединить источник питания насоса между клеммами разъема главной панели

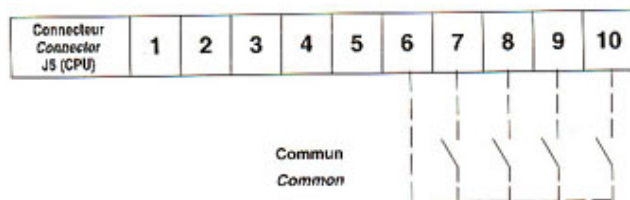
ILD - ILDH
350 - 400 - 450 - 500 - 600
(MRS3-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J8; 2 – Разъем центрального процессора J11; 3 – Разъем центрального процессора J15; 4 – Реле 230 В – 8 А; 5 – Реле 230 В – 8 А; 6 – Насос.
 Примечание: Подключение производится клиентом на месте установки.

Контроль функции «разгрузки»
 (только LD-LDH 350 – 400 – 450 – 500 – 600 и 750)

LD - LDH
350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 750
(MRS1-4.A)



1 – Разъем центрального процессора J5; 2 – Общее.
 Подсоединить контакты с 1 по 4 на клеммах 6-7-8-9-10 разъема платы центрального процессора J5 в зависимости от количества компрессоров, которые необходимо разгрузить, один контакт на компрессор (неполярный и высококачественный контакт)

- контакт разомкнут → обычная работа
- контакт замкнут → разгрузка компрессора

Меры предосторожности при подключении

Примечание: все входные сигналы:

- Выбора режимов «нагрева» / «охлаждения»
- Контроля этапа предварительной настройки
- Автоматического контроля
- Контроля выключения питания
- Контроль выбора заданного значения 1 / заданного значения 2 должны быть неполярны и высокого качества.

Дистанция менее 30 метров

Необходимо предусмотреть при соединении, чтобы маршрут экранированного кабеля располагался, по крайней мере, в 30 см от любой линии, которая может вызывать интерференцию. Экран должен быть соединен с землей с обеих сторон. При наличии нескольких экранированных кабелей, каждый экран должен быть подключен отдельно (в случае, если все-таки существует риск интерференции, необходимо предусмотреть передачу различных входных сигналов, используя реле).

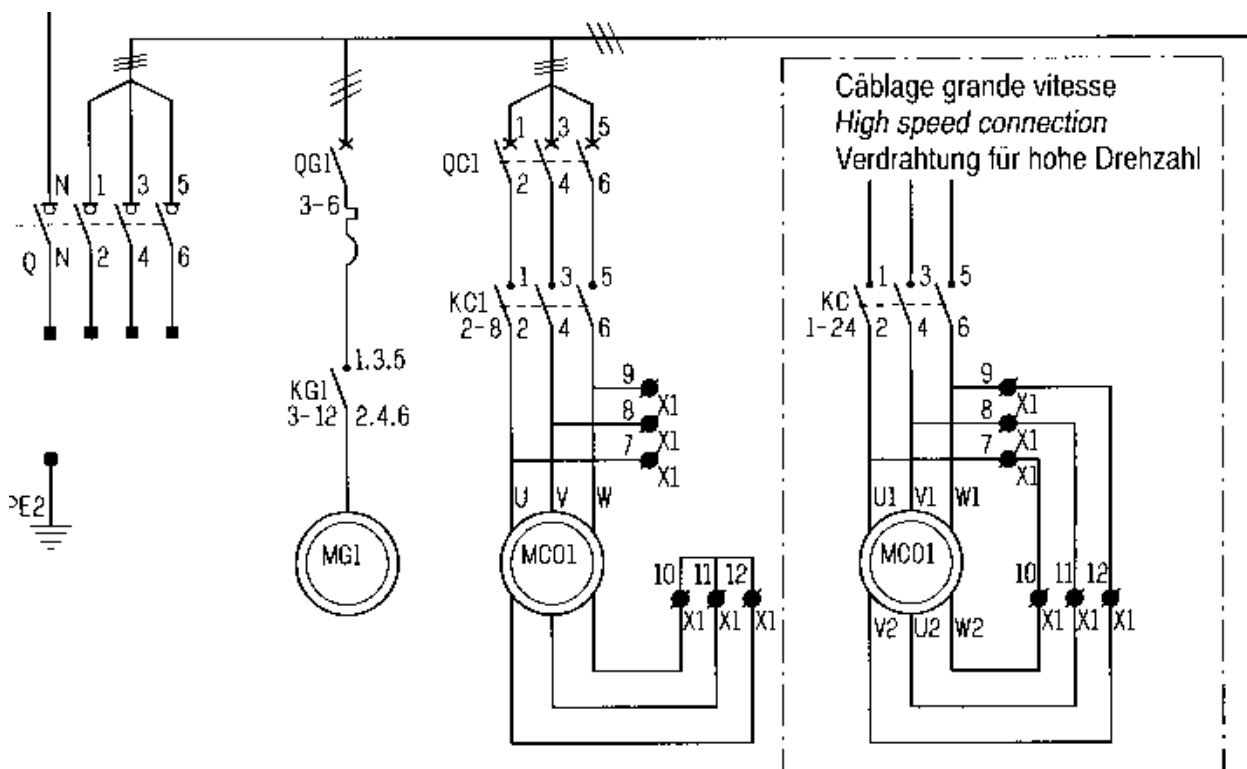
Дистанция более 30 метров

Используется релейная схема для различных входов, 1 реле на 1 вход, монтируется рядом с электронной платой (провода сечения 0,5 мм²).

Подключение проводки к вентилятору

Холодильные установки **AQUACIAT LD-LDH-ILD-ILDH** оборудованы двухскоростными (500 / 750 оборотов в минуту) электродвигателями, установленными в стандартной версии на более низкую скорость.

Скорость вращения может быть просто изменена на места установки с использованием



схемы подключения, приведенной ниже.

1 – Подключение более высокой скорости

Переключение на более высокую скорость может потребоваться по двум причинам:

- 1). Для увеличения верхнего предела работы установки по температуре наружного воздуха.
- 2). Для увеличения холодопроизводительности установки.