

N 06.37 B

09 - 2006

Dynaciat

ILG

Монтаж
Эксплуатация
Ввод в эксплуатацию
Техническое обслуживание



Введение

Тепловые насосы серии DYNACIAT ILG предназначены для кондиционирования воздуха и отопления многоквартирных и непроизводственных зданий, а также для применения в производственных процессах.

Машины DYNACIAT ILG оборудованы водяными конденсаторами, что гарантирует надежную и безопасную эксплуатацию при условии соблюдения рабочего диапазона.

Все машины проходят заводские испытания и поставляются с полной заправкой хладагента.

Машины соответствуют стандартам EN 60-204 – EN 378-2 и директивам

- о безопасности машин и механизмов 98/CEE
- об электромагнитной совместимости 89/336 CEE
- об оборудовании под давлением 97/23 CEE – категория 2

Персонал, осуществляющий монтаж, пуск, эксплуатацию и техническое обслуживание агрегата, должен изучить данное руководство и технические характеристики, существенные для конкретных рабочих условий.

Приемка агрегата

На каждом агрегате имеется паспортная табличка с заводским номером. Убедитесь, что получили нужную модель. Заводской номер нужно указывать в любой корреспонденции, связанной с агрегатом. При приемке убедитесь, что агрегат не поврежден. Если агрегат поврежден или части оборудования не хватает, отметьте это в транспортной накладной и в течение 3 дней отправьте сообщение компании-перевозчику заказным письмом. Храните агрегат при температуре не выше 50 °C.

Заштите агрегат от атмосферных осадков.

Гарантия

Срок гарантии на машину составляет 12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию при условии, что ввод происходит не позднее 3 месяцев от даты счета-фактуры.

В остальных случаях гарантийный срок составляет 15 месяцев от даты счета-фактуры.

Примечание. Подробнее см. общие условия продажи.

Правила техники безопасности

Во избежание несчастных случаев при монтаже, вводе в эксплуатацию и настройке важно учитывать особенности данного оборудования:

- наличие герметичного холодильного контура,
- наличие хладагента,
- наличие токоведущих частей.

К работам с данным оборудованием допускается только опытный квалифицированный персонал.

Необходимо соблюдать все рекомендации и инструкции, приведенные в данном руководстве и на наклейках, помещенных на оборудовании.

В состав агрегата входит оборудование под давлением. Необходимо соблюдать действующие нормы и правила обращения с таким оборудованием. Характеристики этого оборудования указаны на паспортной табличке агрегата.

В стандартном исполнении агрегат оснащается устройством противопожарной защиты. Это устройство можно демонтировать только в условиях, исключающих опасность пожара, и под ответственность оператора.

ВНИМАНИЕ! Прежде чем выполнять любые работы на агрегате, отключите электропитание вводным выключателем, расположенным в электрошкафу агрегата.

Место установки агрегата

Сейсмостойкость данной холодильной машины не испытывалась.

Место установки агрегата должно отвечать следующим требованиям:

- Агрегат монтируется в помещении, защищенном от низких температур и атмосферных осадков.
- Агрегат монтируется на опоре, способной нести его вес.
- Агрегат монтируется строго горизонтально.
- Вокруг агрегата и над ним должно оставаться свободное пространство, достаточное для технического обслуживания (см. прилагающийся к агрегату чертеж).
- Помещение должно отвечать требованиям EN 378-3 и других применимых нормативов.
- При выборе места установки нужно исключить опасность затопления.

ВНИМАНИЕ! Температура помещения, в котором установлен агрегат, не должна превышать 50 °C.

Хотя агрегат является малошумным, при выборе места установки нужно учесть фактор шума.

Не устанавливайте агрегат рядом со спальней или с помещениями, в которых постоянно находятся люди (кухня, столовая, гостиная и т. п.). Желательно установить агрегат в техническом помещении, которое не примыкает непосредственно к жилым комнатам.

ОСТОРОЖНО! Если машина установлена с уклоном, уровень шума может существенно увеличиться. Учитывайте расположение труб, воздуховодов и пустот, которые способны проводить звук. Если необходимо, посоветуйтесь со специалистом по акустике.

Перемещение и установка

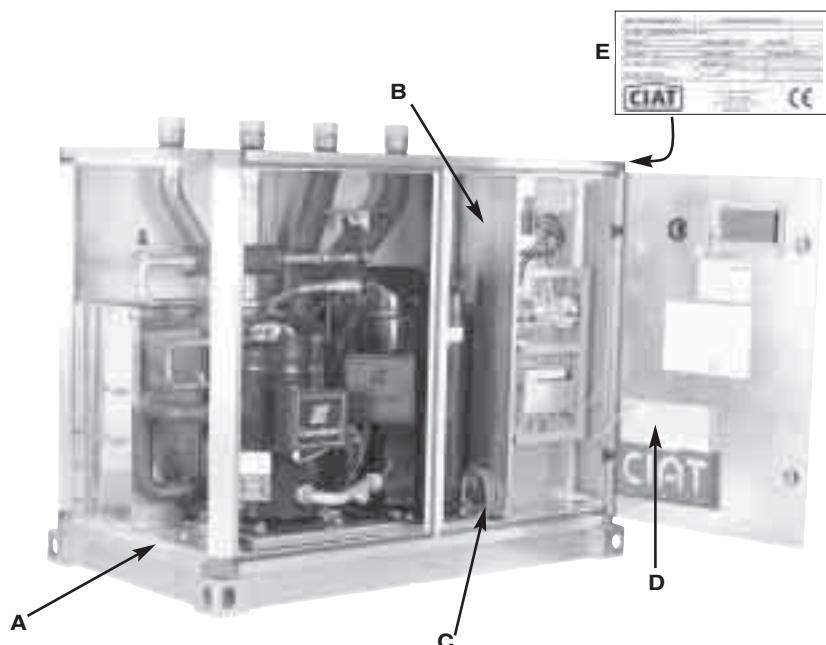
На раме агрегата имеется 4 подъемных отверстия. Положение центра тяжести и подъемных отверстий указано на чертеже, который входит в комплект поставки агрегата. Агрегат можно перемещать вилочным погрузчиком.

ОСТОРОЖНО!

- Цепляйте стропы только к подъемным кольцам агрегата.
- Используйте стропы надлежащей прочности, соблюдайте инструкции, приведенные на прилагающихся к агрегату чертежах.
- При перемещении агрегата не допускайте его наклона (допуск 15°), это может ухудшить характеристики машины.

- Используйте траверсу, чтобы не повредить стропами корпус.
- Не создавайте нагрузку на стенки корпуса. При подъеме и перемещении агрегата нагрузка должна прилагаться только к раме.
- Безопасное перемещение гарантируется только при полном соблюдении всех этих правил. В противном случае создается опасность травм и повреждения оборудования.

После установки агрегата следует удалить закрепляющие винты (см. фото внизу).



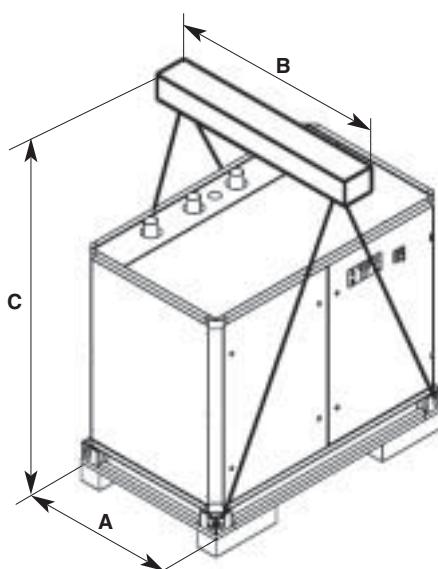
A = Закрепляющий винт (красный), который необходимо удалить перед вводом машины в эксплуатацию.

B = Табличка с электрическими характеристиками.

C = Датчик наружной температуры для коррекции заданной температуры воды по температуре наружного воздуха.

D = Документация, которую необходимо изучить перед вводом машины в эксплуатацию.

E = Паспортная табличка (в левом верхнем углу правой стенки корпуса).



Данная схема является ориентировочной. В любом случае руководствуйтесь пиктограммами на агрегате и сопровождающими документами.

ILG	120	150	200	240	300
Масса	226	289	379	452	595
A			883		
B			1100		
C			1700		

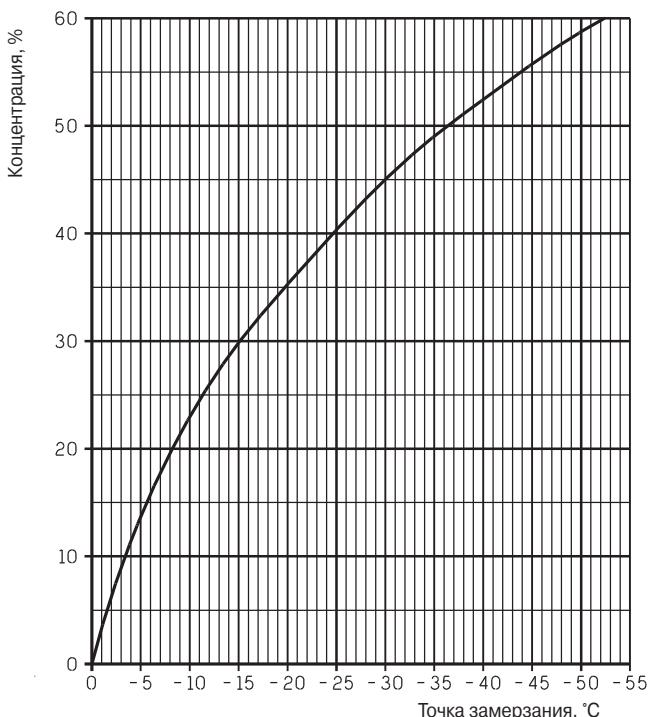
Использование раствора гликоля для защиты от замораживания

В таблице и на графиках представлена минимально необходимая концентрация гликоля, как функция от температуры замерзания раствора.

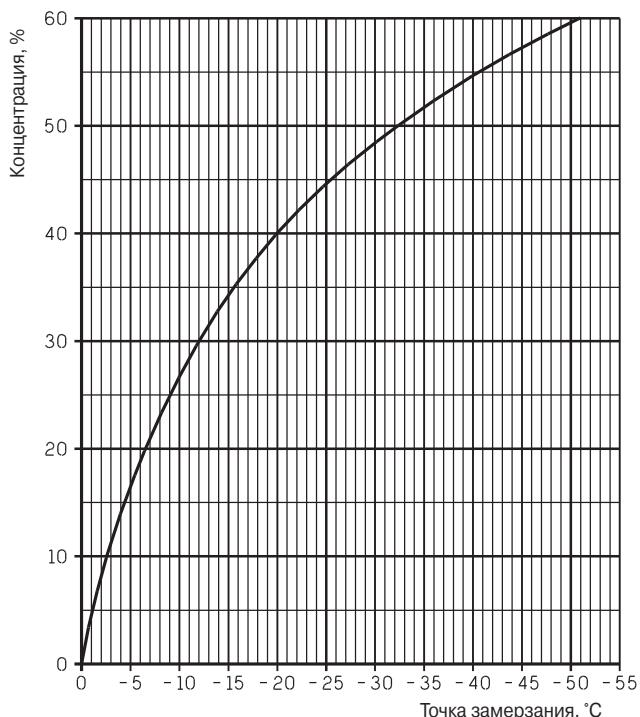
ОСТОРОЖНО! Для безопасного регулирования минимального давления в испарителе концентрация гликоля должна быть такой, чтобы расчетная температура воды на выходе испарителя оставалась выше точки замерзания, по крайней мере, на 12 °C.

Концентрация	%	0	10	20	30	40	50	60
Этиленгликоль	°C	0	-3,8	-8,3	-14,5	-23,3	-36,8	-53
Пропиленгликоль	°C	0	-2,7	-6,5	-11,4	-20	-33,3	-50,5

ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ



ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ



В антифриз может входить ингибитор коррозии и, возможно, биоцид (см. инструкции производителя антифриза).

Для заправки можно использовать

- готовый раствор
- или
- концентрат, требующий разбавления.

Подготовка системы к заливке антифриза

- Промойте гидравлический контур.
- Для промывки рекомендуется использовать моющее средство (выбор средства зависит от материалов системы).
- Затем промойте систему чистой водой и полностью слейте всю воду.

Заливка раствора антифриза и ингибитора и включение циркуляционного насоса

- Если вы используете концентрированный антифриз, который нужно разбавить, соблюдайте следующие правила:
- Ни в коем случае не заливайте в систему по отдельности нерастворенный антифриз и воду.
- Приготовьте раствор антифриза и ингибитора нужной концентрации и только затем залейте его в систему.
- Тщательно выпустите воздух из системы.
- Прокачивайте раствор через систему не менее двух часов, прежде чем включить ILG.
- Проверьте концентрацию раствора ареометром или рефрактометром.

- Проверьте pH системы с помощью индикаторных полосок или pH-метра.

Поместите на машину этикетку, на которой укажите:

- наличие антифриза в системе,
- название и поставщика продукта,
- концентрацию и pH раствора на момент ввода в эксплуатацию.

Гидравлические соединения

Гидравлические соединения должны быть выполнены в соответствии с прилагающимся чертежом, на котором указаны присоединительные размеры теплообменников.

Сделайте следующее:

- Проследите за тем, чтобы направление потока соответствовало положению входов и выходов гидравлической системы.
- Спроектируйте трубопровод в соответствии с рабочими условиями (расходами воды и потерями давления). Диаметр труб может отличаться от диаметра патрубков теплообменников.
- Трубопровод не должен передавать на теплообменники осевые и радиальные нагрузки и вибрации.

- Совместите трубы со штуцерами агрегата.
- Вручную привинтите трубы к штуцерам.
- Затяните соединения с помощью двух гаечных ключей.



ВНИМАНИЕ! Затягивание гайки без фиксации штуцера вторым гаечным ключом может повредить оборудование. В этом случае гарантия аннулируется.

- Сделайте анализы воды и при необходимости проведите ее обработку (мы рекомендуем пригласить специалиста). Эти анализы позволят определить совместимость воды с материалами тех частей установки, которые с ней контактируют, и принять меры против электрохимической коррозии.
- Трубы изготовлены из 99,9 % меди и соединены медно-серебряным припоеем.
- Муфты выполнены из бронзы.
- Пластинчатые теплообменники соединены с патрубками из нержавеющей стали AISI 316 - 1.4401 медно-серебряным припоеем.
- Водяной контур должен иметь как можно меньше отводов и горизонтальных участков, расположенных на разной высоте.
- В верхних точках контура установите ручные или автоматические воздуховыпускные клапаны.
- В нижних точках контура установите сливные соединения.
- Установите дополнительное оборудование, необходимое для работы гидравлического контура (уравнительные клапаны, расширительный бак, предохранительный клапан, гильзы термометров и т. д.).
- Установите устройства для заполнения и дренажа системы.
- Примите меры к тому, чтобы статическое и динамическое давление в контуре теплоносителя не превышало предусмотренного рабочего давления.
- Изолируйте трубы (после проверки плотности соединений), чтобы уменьшить потери теплоты, предотвратить конденсацию и повреждения, связанные с замерзанием воды.

ВНИМАНИЕ! Во избежание засорения и порчи теплообменников установите перед гидравлическими входами в теплообменники сетчатые фильтры. Обеспечьте удобство их обслуживания. Размер отверстий фильтра не должен превышать 600 мкм (см. перечень дополнительного оборудования).



Трубы необходимо прикрепить к стенам зданий так, чтобы не создавать механических нагрузок на агрегат.

ВНИМАНИЕ! Использование необработанной или неправильно обработанной воды может привести к образованию накипи и отложений, росту водорослей, коррозии или эрозии. CIAT не несет ответственности за повреждения, вызванные применением необработанной или неправильно обработанной воды. При работе машины в режиме отопления температура обратной воды не должна превышать 55 °C.

Примечание. Рабочее давление на стороне воды не должно превышать 10 бар.

Агрегат оснащен встроенным реле протока воды.

Вспомогательный контакт пускателя насоса подключается к системе управления агрегата. В случае останова насоса агрегат автоматически останавливается для защиты от замораживания контура.

Если установка выводится из эксплуатации больше чем на месяц, гидравлический контур следует осушить и заполнить азотом для защиты от коррозии.

ВНИМАНИЕ! Если установка не эксплуатируется в холодное время года и наружный гидравлический контур заполнен водой, а не антифризом, слейте из него воду.

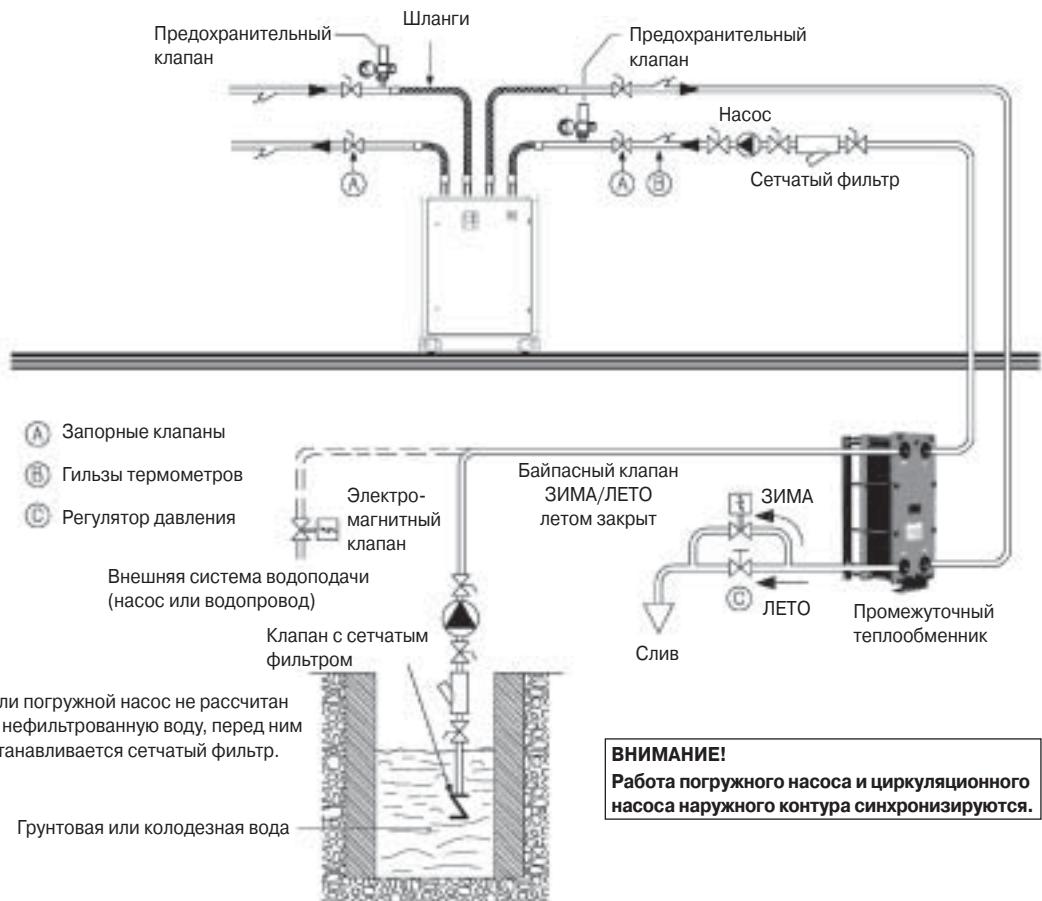


Фитинги гидравлического контура

ILG2	Входные и выходные фитинги	
	Внутренний контур	Наружный контур
120...240	Штуцеры 1"1/2 Мин. радиус кривизны шлангов: R = 392 мм	Штуцеры 1"1/2 Мин. радиус кривизны шлангов: R = 392 мм
300	Штуцеры 2" Мин. радиус кривизны шлангов: R = 488 мм	Штуцеры 2" Мин. радиус кривизны шлангов: R = 488 мм

Гидравлическая схема

Контур с теплообменником с грунтовой или колодезной водой



Промежуточный теплообменник

Этот теплообменник необходим для защиты агрегата ILG

- от взвеси (опасность отложений) и коррозионно-активной воды,
- от ионов железа, марганца и хлора (опасность коррозии и образования накипи).

Рекомендуется провести физико-химические анализы воды (ВЗС3), чтобы правильно выбрать материалы конструкции теплообменника.

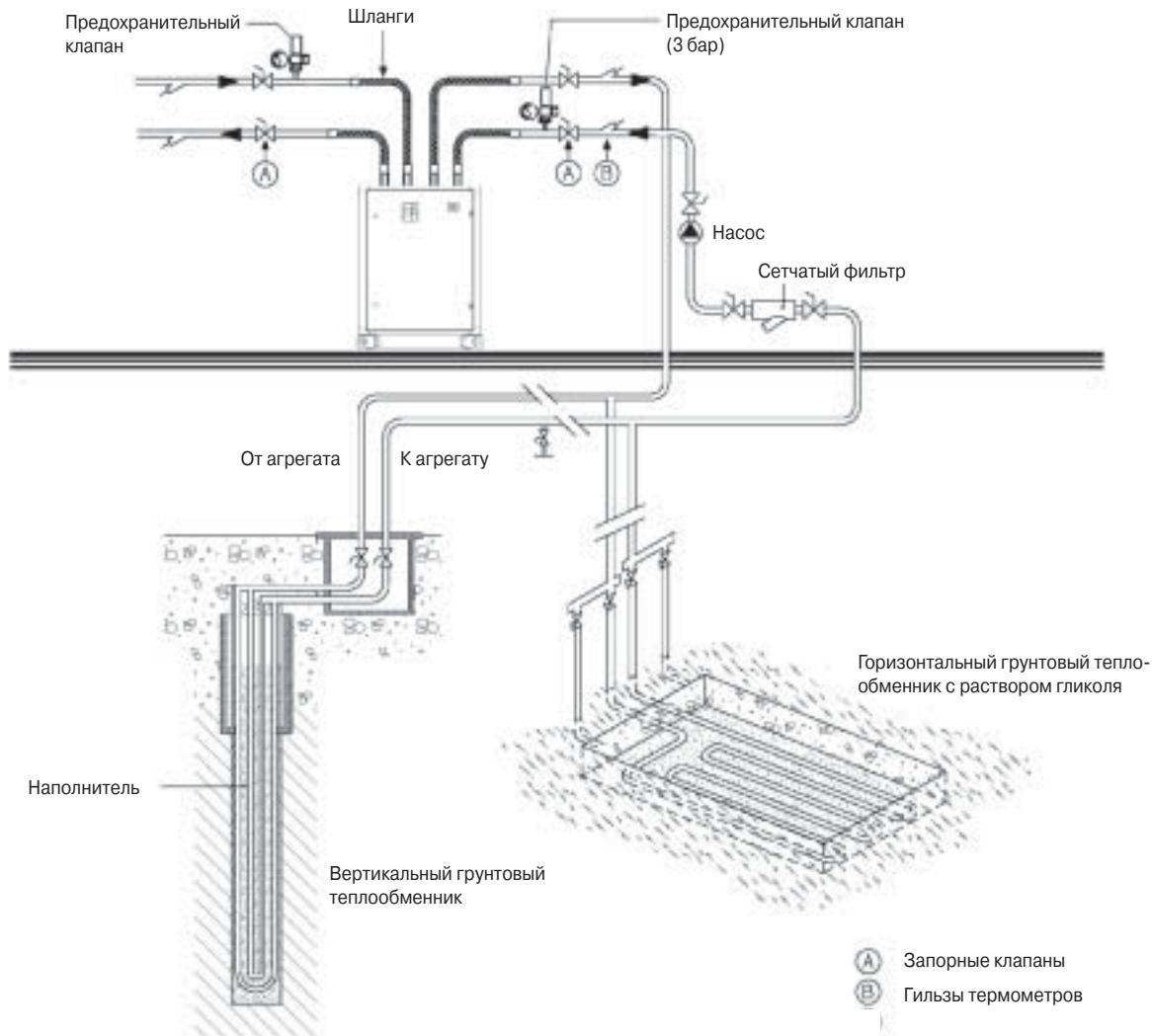
Этот теплообменник также предотвращает срабатывание системы защиты от замораживания в случае пуска установки в зимнее время.

Минимальный и максимальный расход воды

ILG2	Расход во внутреннем контуре, м ³ /ч		Расход в наружном контуре, м ³ /ч	
	Минимальный	Максимальный	Минимальный (байпасный клапан зимой открыт)	Максимальный (байпасный клапан летом закрыт)
120	5,0	14,0	5,0	1,5
150	6,5	18,0	6,5	1,9
200	9,0	25,0	9,0	2,6
240	10,0	28,0	10,0	3,0
300	13,5	36,0	13,5	3,9

Указанные диапазоны действительны и в том случае, если внутренний контур заполнен раствором антифриза.

Контур с горизонтальным или вертикальным грунтовым теплообменником



Минимальный и максимальный расход воды

ILG2	Расход во внутреннем контуре, м ³ /ч		Расход в наружном контуре с 30 % раствором гликоля, м ³ /ч	
	Минимальный	Максимальный	Минимальный	Максимальный
120	5,0	14,0	5,0	14,0
150	6,5	18,0	6,5	18,0
200	9,4	25,0	9,0	25,0
240	10,7	28,0	10,0	28,0
300	13,8	36,0	13,5	36,0

Указанные диапазоны действительны и в том случае, если внутренний контур заполнен раствором антифриза.

Электрические подключения

- Агрегаты сконструированы в соответствии с требованиями европейского стандарта EN 60204-1.
- Агрегаты отвечают требованиям директив о безопасности машин и об электромагнитной совместимости.
- Электромонтаж должен выполняться в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок и инструкциями, приведенными на электрической схеме данного агрегата (во Франции – согласно стандарту NF C 15100).
- Руководствуйтесь схемой подключения, которая входит в комплект поставки.
- Убедитесь, что характеристики источника питания соответствуют указанным на паспортной табличке.
- Требования к источнику питания:

электросеть 400 В $^{+6\%}_{-10\%}$, 50 Гц, 3 фазы + РЕ
* 230 В $^{+6\%}_{-10\%}$, 50 Гц, 3 фазы + РЕ

* Для Франции.

- Небаланс фаз не должен превышать 2 % по напряжению и 10 % по току.

Если какое-либо из вышеуказанных условий не соблюдается, немедленно свяжитесь с Вашим поставщиком электроэнергии. Не допускайте включения агрегата до исправления выявленных дефектов электропитания. В противном случае гарантия CIAT аннулируется.

Установщик выбирает тип кабеля и способ его прокладки в соответствии с характеристиками машины и действующими правилами устройства электроустановок.

- При выборе типа кабеля учитывается следующее:
- Максимальный номинальный ток (см. "Электрические характеристики").
- Расстояние до источника питания.
- Требования к защите.
- Тип системы заземления.
- Характеристики электрических разъемов (см. электрическую схему, прилагающуюся к агрегату).
- К агрегату подключаются:
 - источник питания,
 - заземление,
 - аварийная сигнализация и дистанционное управление, если они предусмотрены,
 - циркуляционные насосы (для синхронизации с компрессорами).
- Дистанционное управление осуществляется посредством сухих контактов.
- Автоматический выключатель должен иметь отключающую способность 50 кА.
- Ввод питания в агрегат осуществляется через отверстие в верхней левой части ящика с электрооборудованием.

Основные компоненты холодильного контура

Компрессоры

В машинах ILG используются герметичные спиральные компрессоры.

Масло

Компрессоры заправлены полиэфирным маслом Copeland 3MAF (32 cSt).

Если масло 3MAF недоступно, можно использовать масло ICI Emkarate RL 32 CF или Mobil EAL Arctic 22 CC.

Хладагент

ILG работает на хладагенте R410A.

Теплообменники

Машина оборудована одноконтурными паяными пластинчатыми теплообменниками с теплоизоляцией из пенополиуретана 100 мм толщины.

В контуре теплоносителя должны быть установлены фильтры, которые необходимо регулярно проверять.

Ремонт и модификация теплообменников запрещается. Квалифицированный специалист может заменить неисправный теплообменник аналогичным исправным. Такая замена отмечается в журнале технического обслуживания.

Реверсивный клапан

Этот компонент служит для переключения режимов работы (отопление/охлаждение).

Клапан запитывается при включении компрессора в режиме охлаждения.

Клапан отключается через 30 минут после выключения компрессора.

Терморегулирующий вентиль

Все агрегаты оборудованы герметичным моноблочным терморегулирующим вентилем, который настроен на заводе-изготовителе на перегрев 5...7 °C.

Фильтр-осушитель

В стандартную комплектацию всех агрегатов входит фильтр-осушитель. Он очищает циркулирующий хладагент от примесей и влаги. В состав фильтра входит окись алюминия и молекулярные сита, что позволяет удалять из контура образующиеся кислоты.

Смотровое стекло в жидкостной линии

В жидкостной линии после фильтра-осушителя установлено смотровое стекло. Оно позволяет контролировать количество хладагента и присутствие влаги. Если через смотровое стекло видны пузыри, это говорит о недостатке хладагента или о неконденсирующихся газах в холодильном контуре.

Наличие влаги определяется по изменению цвета индикатора, расположенного за смотровым стеклом.