

Ferrolli



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

СОДЕРЖАНИЕ

1	■ Соответствие стандартам европейского сообщества.....	3
2	■ Общая информация	3
3	■ Правила по технике безопасности	3
4	■ Описание оборудования	5
5	■ Технические характеристики гидромодулей	6
6	■ Монтаж.....	7
7	■ Внешний гидравлический контур.....	8
8	■ Внутренний гидравлический контур.....	10
9	■ Габаритные чертежи и характеристики.....	11
10	■ Распределение весовой нагрузки	12
11	■ Электрические подключения	13
12	■ Электросхема для гидромодулей с 1 насосом.....	14
13	■ Электросхема для гидромодулей с 2 насосами.....	15
14	■ Электросхема подключения нагревателя защиты от замерзания	16
15	■ Макс. объем воды в системе и калибровка расширительного бака	16
16	■ Пуско-наладка, запуск.....	18
17	■ Техническое обслуживание	18
18	■ Напорные характеристики насосов	19

1. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ ЕВРОПЕЙСКОГО СООБЩЕСТВА

Настоящим заявлено, что рассматриваемое в данном документе оборудование соответствует требованиям нижеперечисленных Директив Европейского сообщества по безопасности оборудования, а также национальным стандартам, на которые распространяются условия этих Директив:

- Low Voltage Directive 73/23/EEC - Слаботочное оборудование
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC - Устойчивость к электромагнитным эмиссиям
- Machinery Directive 98/37/EEC - Безопасность машиностроительного оборудования

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2.1 СОБЛЮДЕНИЕ ГАРАНТИЙНЫХ УСЛОВИЙ

Поставщик гарантирует качество своей продукции и надлежащее функционирование в соответствии с европейскими нормативами 99/44CE.

Гарантийные обязательства поставщика сохраняют свою силу только:

- при соблюдении правил монтажа и эксплуатации оборудования как указанных в данном руководстве, так и общеустановленных;
- при немедленном прекращении эксплуатации установки после обнаружения неполадки;
- при выполнении регулярного технического обслуживания оборудования.

По гарантии заменяются только те компоненты гидромодуля, которые идентифицированы как дефектные. Гарантия не покрывает расходы, связанные с транспортировкой оборудования, а также с выездом специалистов фирмы-поставщика на место монтажа.

2.2 ПОЛУЧЕНИЕ ГРУЗА

По получении груза клиент должен сразу же убедиться в наличии всех элементов оборудования. При отсутствии каких-либо из них следует сразу же направить уведомление перевозчику о некомплектной поставке.

3. ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 ВВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Все гидромодули разработаны, изготовлены и протестированы в соответствии с директивами: Machinery Directive 98/37/EEC (Безопасность машиностроительного оборудования), Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC (Устойчивость к электромагнитным эмиссиям), Low Voltage Directive 73/23/EEC (Слаботочное оборудование), Pressure Equipment Directive (PED) 97/23 Module H1 (Сосуды, работающие под давлением). Перед началом выполнения монтажных работ и эксплуатации гидромодуля обязательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

Поставщик снимает с себя любую ответственность при несоблюдении клиентом действующих на момент монтажа на его территории правил по технике безопасности в отношении того типа оборудования, к которому принадлежат гидромодули.

3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Владелец:** юридический представитель компании или физическое лицо, кому принадлежит рассматриваемое в данном руководстве оборудование (гидромодуль). Владелец несет ответственность за соблюдение правил техники безопасности и действующих национальных стандартов.
- **Инсталлятор:** юридический представитель компании, которую Владелец уполномочил на выполнение работ по монтажу гидромодуля (установка, гидравлические и электрические подключения и т.п.). Инсталлятор несет ответственность за обращение с оборудованием при установке на монтажную позицию и правильность монтажа, т.е. в соответствии с правилами, описанными в данном руководстве и установленными национальными нормативами.
- **Оператор:** лицо, уполномоченное владельцем на выполнение операций, указанных в данном руководстве по эксплуатационному регулированию и контролю работы оборудования, и подлежащих строгому соблюдению. Действия оператора ограничиваются строго зафиксированными полномочиями.
- **Сервисный инженер:** лицо, уполномоченное поставщиком оборудования или официальным его дистрибьютором на выполнение операций по стандартному и аварийному техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Сервисный инженер должен выполнять работы по настройке, регулированию, инспектированию, ремонту оборудования и замене его комплектующих, которые являются необходимыми для надлежащего функционирования гидромодуля.

3.3 ДОСТУП К УСТАНОВКЕ

Гидромодуль должен располагаться на территории, куда разрешен и возможен доступ только для Операторов и Сервисных инженеров. Вокруг гидромодуля на расстоянии 2 м от его наружных панелей должно быть установлено ограждение безопасности. Находясь в пределах огороженной территории, Операторам и Сервисным инженерам надлежит иметь защитную одежду и приспособления (специальные рукавицы, обувь, шлем и т.п.). Представители Инсталлятора и другие лица должны обязательно сопровождаться Оператором. Ни в коем случае неуполномоченным лицам не следует находиться рядом с оборудованием.

3.4 ОСНОВНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Гидромодуль должен быть обязательно заземлен. Перед началом выполнения работ по монтажу или обслуживанию необходимо, чтобы силовое электропитание и питание системы управления были отключены от источника.
- Параметры электропитания сети должны соответствовать характеристикам, указанным на шильде гидромодуля.
- Гидромодуль следует использовать только для тех целей, для которых он предназначен. В противном случае поставщик снимает с себя любую ответственность.
- Гидромодуль следует обязательно отключить от источника питания в случае некорректного функционирования или выхода из строя какого-либо элемента.
- Нельзя заправлять гидромодуль любой другой жидкостью кроме воды или водного раствора этилен- или пропиленгликоля с максимальным содержанием антифриза до 50%. Ни в коем случае нельзя превышать максимальное допустимое давление (PS) в водяном контуре гидромодуля, значение которого указано на шильде агрегата.

- Упаковку гидромодуля следует держать вне пределов досягаемости детей. Упаковку нельзя выбрасывать в общих местах или сжигать, чтобы избежать загрязнения окружающей среды.
- Действия Оператора должны ограничиваться контролем работы агрегата. Оператору разрешен доступ только к панели управления (ее открытие), ничего другого в гидромодуле ему касаться не следует.
- Действия Инсталлятора должны ограничиваться подключением гидромодуля к системе.
- При работе с гидромодулем нельзя одевать слишком свободных одежд, украшений и других аксессуаров, которые могут зацепиться за оборудование.
- Необходимо надевать защитную одежду и приспособления (рукавицы, очки) при выполнении работ с открытым пламенем (сварка) или сжатым воздухом.
- Если гидромодуль установлен в закрытом помещении, для защиты ушей следует одевать беруши.
- При монтаже и обслуживании оборудования следует использовать только надлежащие и исправные инструменты, предварительно изучив правила их эксплуатации.
- Перед запуском гидромодуля необходимо убрать весь инструментарий, электрические кабели и др. предметы, которые могут оказаться рядом с ним.
- Гидромодуль нельзя устанавливать во взрывоопасной среде. Если агрегат предназначен только для внутреннего монтажа, его нельзя размещать вне помещения.
- Гидромодуль нельзя устанавливать в местах, имеющих электромагнитные помехи, превышающие величины, указанные в директиве Electromagnetic Compatibility Directive 89/339 (Устойчивость к электромагнитным эмиссиям).
- Гидромодуль должен быть установлен на фундаментном основании, обладающем достаточной несущей способностью для того, чтобы выдержать вес установки. Несоблюдение данного требования может привести к несчастному случаю.
- Гидромодуль не рассчитан на дополнительную механическую нагрузку со стороны близстоящего оборудования, трубопроводов, строительных конструкций. Любая дополнительная нагрузка может привести к повреждению гидромодуля и травмам обслуживающего персонала. Ответственность поставщика в этом случае теряет силу.

3.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Техника безопасности при работе с системой управления

- Перед тем, как приступить к каким-либо работам, связанным с панелью управления, внимательно изучите данное руководство.
- При работе с системой управления держите данное руководство под рукой.
- Включайте гидромодуль только тогда, когда будете полностью уверены в его надлежащем подключении к системе кондиционирования.
- Проинформируйте сервис-инженеров о любой аварийной ситуации, которая может произойти с гидромодулем при его эксплуатации и обслуживании.
- Не инициализируйте ручной перезапуск после возникновения аварийной ситуации, предварительно не установив и не устранив причины аварии.

Техника безопасности при работе с механическими компонентами оборудования

- Монтаж установки должен быть выполнен строго в соответствии с рекомендациями, приведенными в данном руководстве.
- Выполняйте все рекомендации по техническому обслуживанию, предписанные в данном руководстве.
- Перед тем, как проникнуть внутрь установки, обязательно надевайте защитный шлем.

Техника безопасности при работе с электрическими компонентами оборудования

- Электроподключение гидромодуля к сетевому питанию должно быть выполнено в соответствии с рекомендациями данного руководства.
- Выполняйте все рекомендации по техническому обслуживанию электрокомпонентов, предписанные в данном руководстве.
- Перед тем, как открыть панель управления, обязательно отключите гидромодуль от источника электропитания.
- Перед запуском гидромодуля обязательно убедитесь в том, что он правильно заземлен.
- Проверяйте плотность соединения электрических контактов, состояние соединительных кабелей, в частности, их электроизоляцию. Своевременно заменяйте поврежденные и изношенные кабели. Периодически проверяйте кабели, находящиеся внутри панели управления.
- Не используйте кабели с сечением отличным от рекомендуемого, а также с удлинителями (даже кратковременно).
- Проверяйте работоспособность прерывателей цепи.

Дополнительные правила техники безопасности

- Все устройства необходимо подключать к гидромодулю в соответствии с рекомендациями данного руководства и указаниями на шильдах агрегата.
- Антифриз, добавляемый в гидравлический контур, является опасным для здоровья человека. Нельзя использовать жидкость, циркулирующую в контуре, как питьевую, а также нельзя допускать попадания ее на кожу, одежду или в глаза.
- После выполнения ремонтных работ, связанных с демонтажем каких-либо элементов, обязательно убедитесь в правильной установке этих элементов на прежнее место перед тем, как запускать агрегат.
- Держите под рукой огнетушитель, подходящий для электрических устройств. Проверяйте его работоспособность.
- При установке гидромодуля внутри помещения, обязательно убедитесь в отсутствии риска повреждений или несчастных случаев при срабатывании предохранительных клапанов.
- Предотвратите вероятность протечек жидкости в гидравлическом контуре внутри и снаружи гидромодуля.
- Не храните рядом с гидромодулем легковоспламеняющиеся вещества.
- Не сгибайте и не подвергайте нагреву трубы, по которым проходит жидкость под давлением.

3.6 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ГИДРОМОДУЛЯ

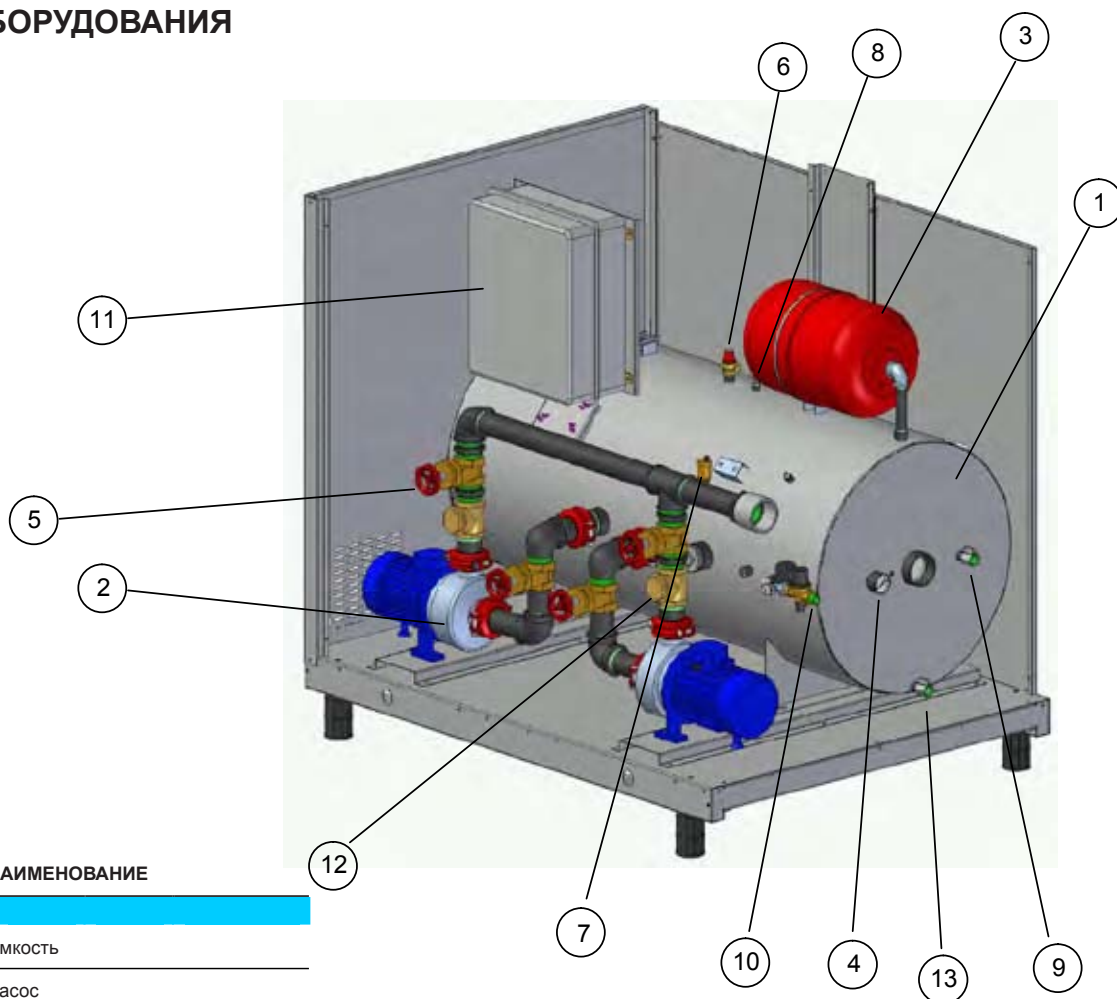
Техническое обслуживание гидромодуля должно выполняться только квалифицированными специалистами, уполномоченными на проведение таких работ. При этом обязательно соблюдайте следующие правила:

- Гидромодуль должен быть отключен от источника электропитания внешним рубильником.
- На внешний рубильник необходимо повесить табличку “Не включать - идут ремонтные работы”.
- Следует убедиться в блокировании дистанционных выключателей.
- Необходимо использовать защитную одежду и приспособления: шлем, изоляционные рукавицы, защитные очки, обувь и др.
- Следует предпринять меры личной предосторожности, чтобы избежать попадания протекающей жидкости, особенно при опасных температурах.
- Необходимо использовать только оригинальные запчасти.

Если обслуживание предполагает проведение проверок или измерений, требующих включения агрегата, соблюдайте следующие правила:

- Электрическую панель открывайте на как можно более короткий период времени.
- Закрывайте электрическую панель сразу же и всякий раз после проведения одного измерения или проверки.
- Если гидромодуль наружной установки, не включайте его при плохих погодных условиях - дожде, снегопаде, тумане и пр.

4. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Аккумулирующая емкость
2	Циркуляционный насос
3	Расширительный бак
4	Манометр
5	Обратный клапан
6	Предохранительный клапан
7	Автоматический воздуховыпускной клапан
8	Ручной воздуховыпускной клапан
9	Заправочный (подпитывающий) вентиль
10	Автоматическое подпитывающее устройство
11	Электрическая панель
12	Обратный клапан (для гидромодуля с 2 насосами)
13	Выпускной клапан

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОМОДУЛЕЙ

МОДЕЛЬ НАСОСА	АККУМУЛ. ЕМКОСТЬ	Wsb1	Wsb2	F.L.I	F.L.A.	F.L.A.	Q min	H max	Q max	H min	Ve	Pve	Ps	T min
					(400/3/50)	(230/3/50)								
	(л)	(кг)	(кг)	(кВт)	(А)	(А)	(м ³ /час)	(кПа)	(м ³ /час)	(кПа)	(л)	(бар)	(бар)	(°C)
A	300	186	216	1.1	2.5	4.3	6	188	24	83	25	1.5	3	-10
	500	208	238	1.1	2.5	4.3	6	188	24	83	25			
B	300	188	220	1.5	3.2	5.5	6	220	24	122	25			
	500	210	242	1.5	3.2	5.5	6	220	24	122	25			
C	300	188	220	1.5	3.4	5.9	10	170	45	61	25			
	500	210	242	1.5	3.4	5.9	10	170	45	61	25			
D	300	191	225	2.2	4.8	8.3	10	230	45	112	25			
	500	213	247	2.2	4.8	8.3	10	230	45	112	25			
E	300	194	231	3	5.6	9.7	10	230	45	112	25			
	500	215	253	3	5.6	9.7	10	248	45	137	25			
F	750	341	428	3	6.2	10.8	30	191	72	103	25			
	1000	364	455	3	6.2	10.8	30	191	72	103	25			
	1500	513	586	3	6.2	10.8	30	191	72	103	2 x 25			
	2500	565	638	3	6.2	10.8	30	191	72	103	3 x 25			
G	750	370	485	5.5	11	/	30	308	84	145	25			
	1000	392	512	5.5	11	/	30	308	84	145	25			
	1500	565	696	5.5	11	/	30	308	84	145	2 x 25			
	2500	613	732	5.5	11	/	30	308	84	145	3 x 25			
H	750	373	493	5.5	11	/	48	210	108	137	25			
	1000	396	520	5.5	11	/	48	210	108	137	25			
	1500	569	696	5.5	11	/	48	210	108	137	2 x 25			
	2500	617	740	5.5	11	/	48	210	108	137	3 x 25			
I	750	377	501	7.5	14.6	/	48	260	120	180	25			
	1000	400	528	7.5	14.6	/	48	260	120	180	25			
	1500	569	696	7.5	14.6	/	48	260	120	180	2 x 25			
	2500	617	740	7.5	14.6	/	48	260	120	180	3 x 25			
L	750	377	501	11	21.2	/	48	342	120	249	25			
	1000	400	528	11	21.2	/	48	342	120	249	25			
	1500	569	696	11	21.2	/	48	342	120	249	2 x 25			
	2500	617	740	11	21.2	/	48	342	120	249	3 x 25			
M	1500	628	814	15	28.6	/	48	405	138	288	2 x 25			
	2500	680	866	15	28.6	/	48	405	138	288	3 x 25			
O	1500	634	826	15	28.6	/	84	330	180	220	2 x 25			
	2500	686	878	15	28.6	/	84	330	180	220	3 x 25			
P	1500	646	850	18.5	34.2	/	84	385	216	220	2 x 25			
	2500	698	902	18.5	34.2	/	84	385	216	220	3 x 25			
Q	1500	660	878	22	40.3	/	84	475	180	325	2 x 25			
	2500	712	930	22	40.3	/	84	475	180	325	3 x 25			

№	НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
F.L.I.	Потребляемая мощность при полной нагрузке
F.L.A.	Потребляемый ток при полной нагрузке
Qmin	Минимальная производительность (расход)
Qmax	Максимальная производительность (расход)
Hmin	Минимальный напор насоса
Hmax	Максимальный напор насоса
Wsb1	Чистый вес для агрегатов с 1 насосом
Wsb2	Чистый вес для агрегатов с 2 насосами
Ve	Емкость расширительного бака
Pve	Предварительная калибровка расширительного бака
Ps	Максимальное рабочее давление
Tmin	Минимальная температура жидкости

6. МОНТАЖ

6.1 ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И УСТАНОВКА НА ПОЗИЦИИ

Гидромодули предназначены для подъема с помощью кран-балки с использованием рым-болтов или трубной арматуры, вставляемых в предназначенные для этого отверстия, расположенные в раме-основании гидромодуля.

Не используйте неисправные подъемные механизмы или не обладающие достаточной несущей способностью для транспортировки гидромодуля. Погрузо-разгрузочные работы должны выполняться специализированной организацией.

При транспортировке и погрузо-разгрузочных работах нельзя наклонять гидромодуль более, чем на 15° от вертикальной оси.

Перед началом такелажных работ убедитесь в том, что все панели гидромодуля надежно закреплены.

Используйте грузоподъемные траверсы для того, чтобы подъемные стропы или тросы не могли задеть поверхность гидромодуля.

Перед установкой агрегата на позиции убедитесь в том, что выбранное место обладает достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес гидромодуля.

Гидромодуль ни в коем случае нельзя поднимать с помощью вилочного погрузчика или перемещать на роллере.

Для подъема гидромодуля следуйте нижеприведенной процедуре:

- вставьте и закрепите рым-болты в специально предусмотренных отверстиях опорной рамы гидромодуля;
- подсоедините к рым-болтам подъемные стропы;
- вставьте распорку между стропами;
- расположите подъемный крюк по центру тяжести гидромодуля;
- используйте стропы такой длины, чтобы угол, который они при натяжении образуют с горизонтальной поверхностью, был не менее 45° .

См. Рис. 1.

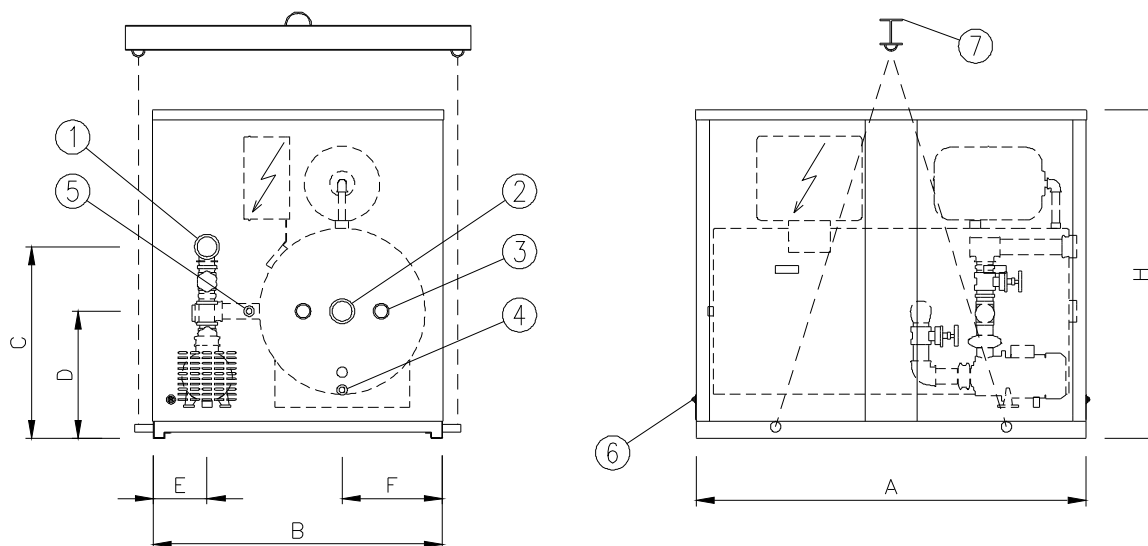


Рис. 1

При выполнении такелажных работ уделяйте особое внимание тому, чтобы не повредить агрегат.

Боковые поверхности гидромодуля должны быть защищены картонными или фанерными листами.

До тех пор, пока гидромодуль не будет подготовлен к запуску, не снимайте поверхностную пластиковую пленку, предназначенную для защиты агрегата от повреждений, загрязнения и проникновения внутрь него посторонних частиц.

Гидромодули серии НРТ оснащены рамой-основанием с выполненными отверстиями для анкерки любых резиновых анти-вибрационных опор. Нет необходимости анкеровать агрегат к фундаменту за исключением тех случаев, когда гидромодуль устанавливается высоко от уровня земли, на раме из металлических стержней, в сейсмологически опасных районах.

Перед установкой гидромодуля на позиции убедитесь в том, что строительная конструкция может вынести его вес. Весовые характеристики агрегатов приведены в Разделе 5.

Гидромодули стандартно предназначены для установки в открытом пространстве на полу.

Если гидромодуль устанавливается на грунте, необходимо предусмотреть бетонное фундаментное основание, способное равномерно распределить весовую нагрузку агрегата.

При выборе монтажной позиции необходимо соблюдать следующие правила:

- гидромодуль нельзя устанавливать в местах, подверженных риску заливания водой;
- вокруг агрегата должно быть достаточно свободного пространства для надлежащей циркуляции воздуха и выполнения технического обслуживания.

7. ВНЕШНИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР

Если гидравлическую систему предполагается отключать на зимний период, ее необходимо заправлять незамерзающей жидкостью. При необходимости воду из теплообменников следует сливать.

Соединительные трубы должны иметь индивидуальные опорные конструкции, чтобы их вес не усиливал механическую нагрузку на агрегат.

При подключении гидравлических линий к элементам системы необходимо выполнить следующее:

- установите запорные клапаны на входной и выходной линиях воды;
- организуйте байпасную линию с запорным клапаном;
- в самых верхних точках гидравлической линии установите несколько воздуховыпускных клапанов;
- в самых нижних точках гидравлической линии организуйте дренажные патрубки с заглушками, вентилями и т.п.;
- обеспечьте теплоизоляцию гидравлических линий для предотвращения энергетических потерь.

Перед подсоединением труб убедитесь в отсутствии внутри них посторонних частиц, например, песка, окалины, осколков камней и пр., что может повредить испаритель чиллера и другие компоненты системы.

При промывке водяного контура рекомендуется байпасировать гидромодуль.

Вода, циркулирующая в гидравлическом контуре, должна иметь рекомендованный уровень pH. При необходимости следует использовать систему водоподготовки.

Входные и выходные соединения гидравлического контура должны быть выполнены в соответствии с инструкциями на шильдах, расположенных рядом с соединительными патрубками.

Подключите гидравлические трубопроводы к соединительным патрубкам агрегата.

Невыполнение вышеуказанных инструкций отменяет гарантийные обязательства поставщика.

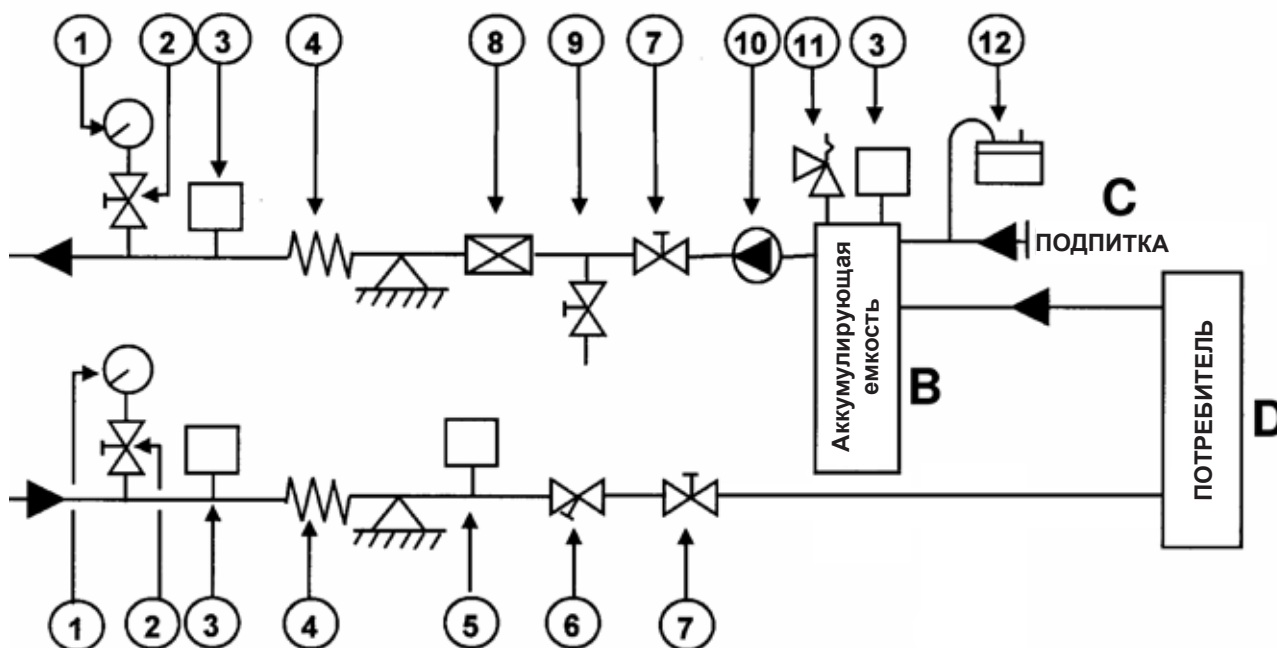


Рис. 2

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| A. ЧИЛЛЕР | 5. РЕЛЕ ПРОТОКА |
| B, АККУМУЛИРУЮЩАЯ ЕМКОСТЬ | 6. РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН |
| C, ПОДПИТЫВАЮЩАЯ ЛИНИЯ | 7. ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН |
| D, ПОТРЕБИТЕЛЬ | 8. ФИЛЬТР |
| 1. МАНОМЕТР | 9. ДРЕНАЖНЫЙ КЛАПАН |
| 2. ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН | 10. ЦИРКУЛ. НАСОС ПЕРВИЧНОГО КОНТУРА |
| 3. АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН | 11. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН |
| 4. ВИБРОИЗОЛИРУЮЩЕЕ СОЕДИНЕНИЕ | 12. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК |

Рис. 3

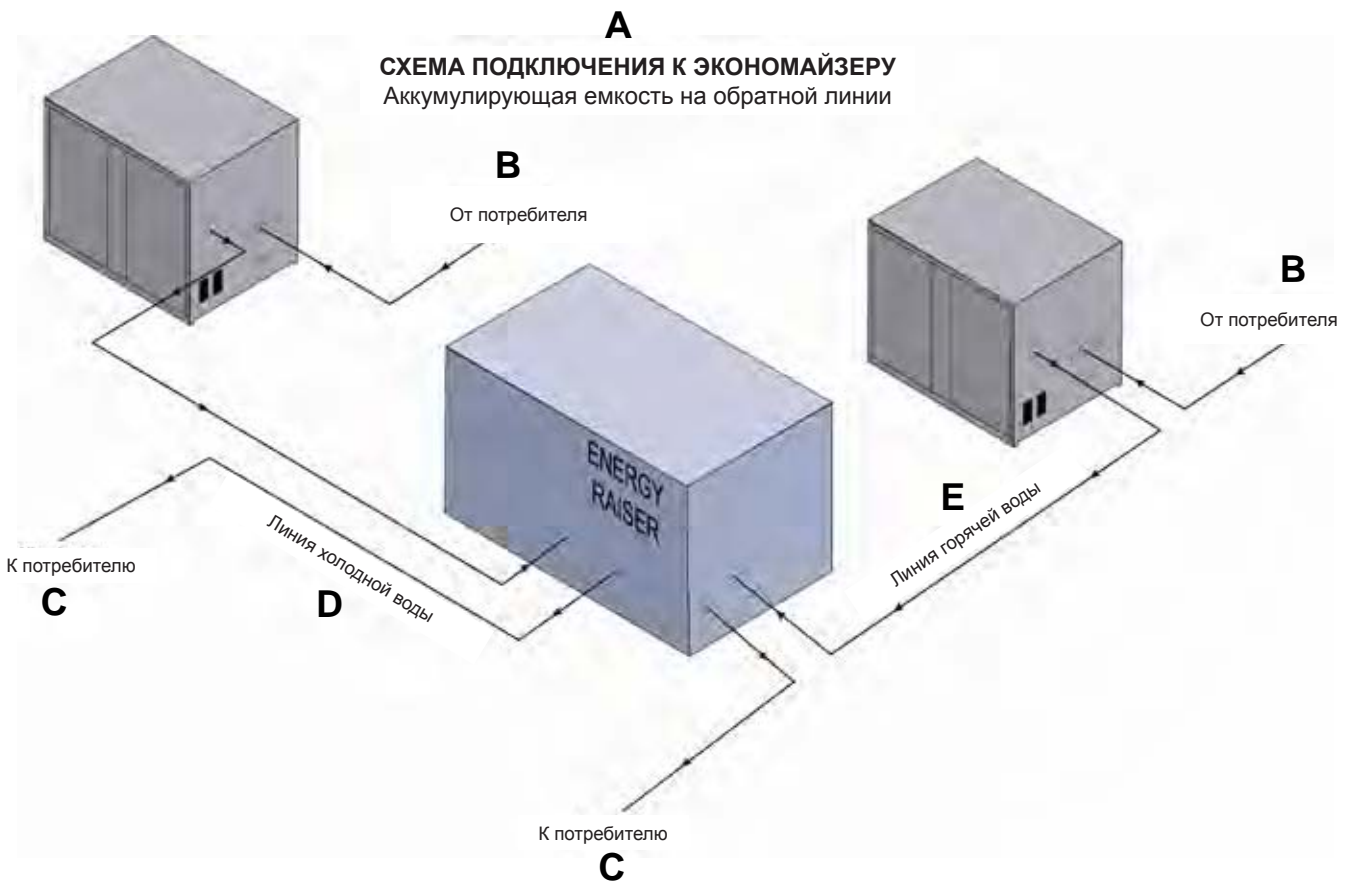
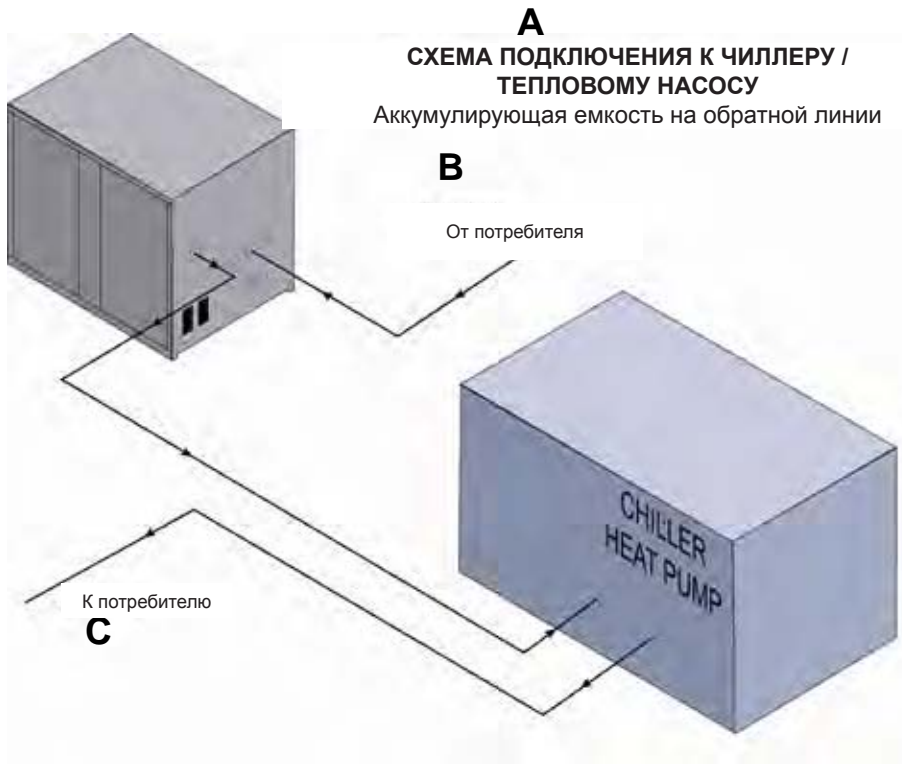
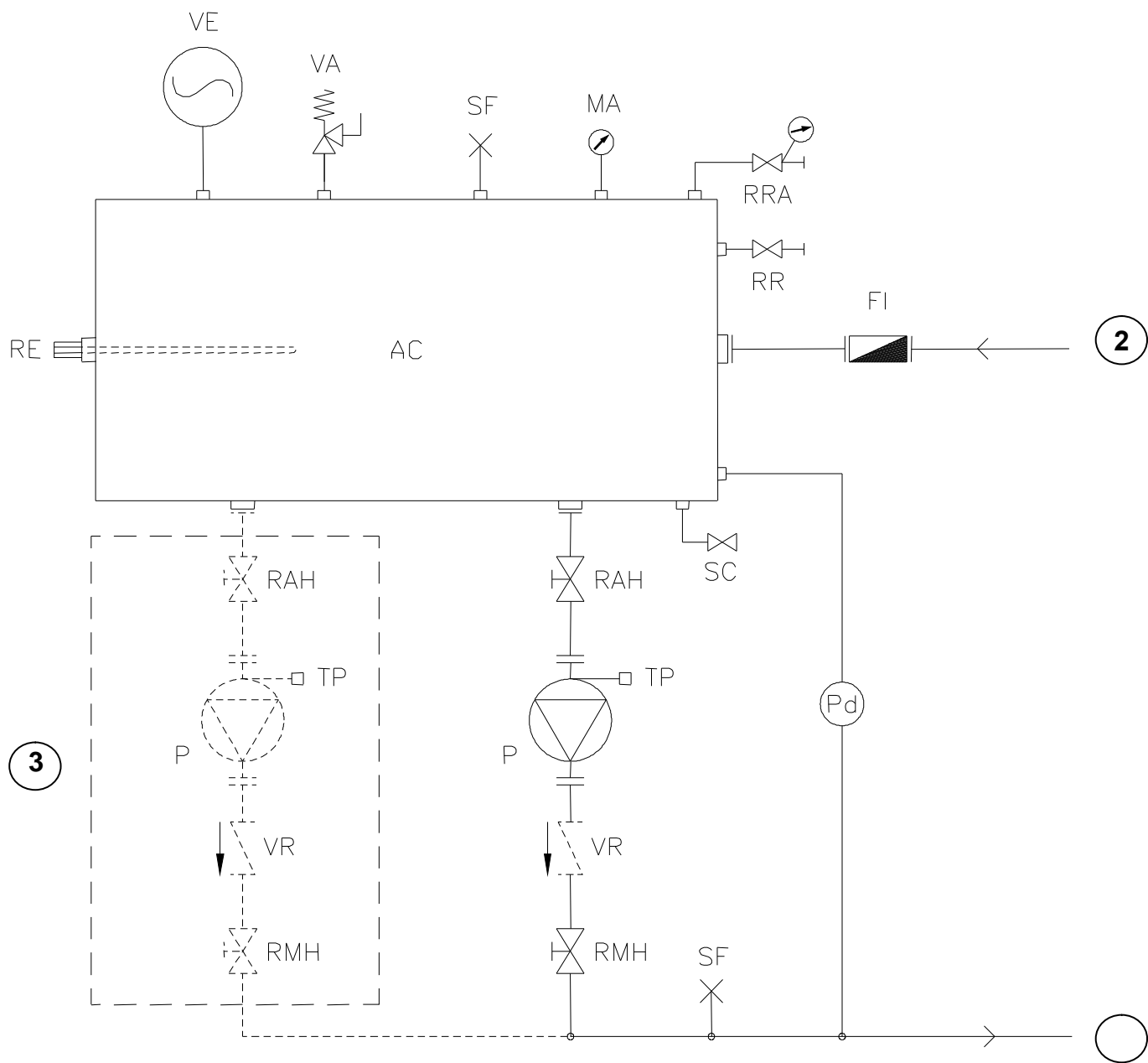


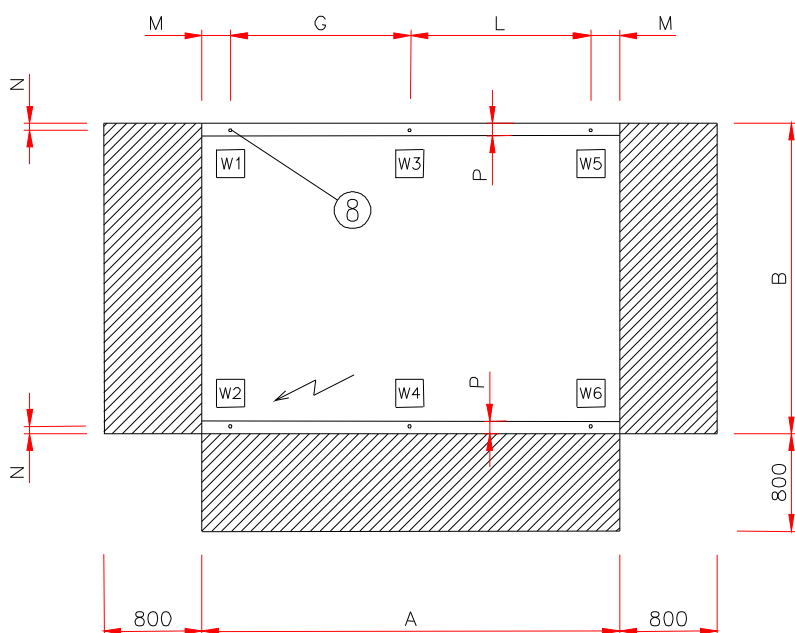
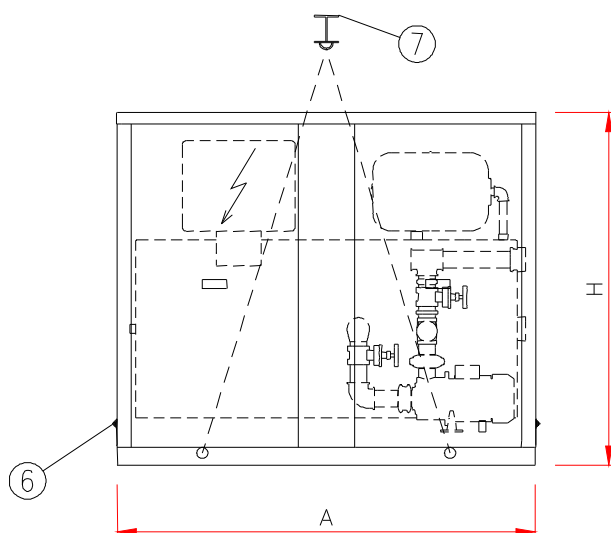
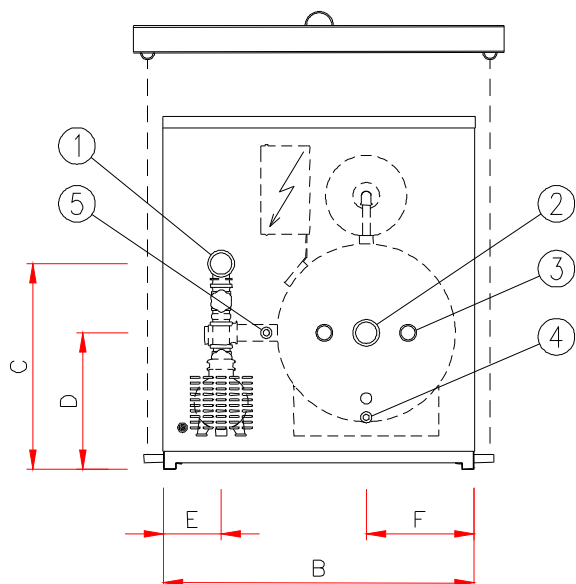
Рис. 4

8. ВНУТРЕННИЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР



ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ
AC	Аккумулярирующая емкость	RAH	Входной вентиль насоса	VE	Расширительный бак
FI	Сетчатый фильтр (опция)	RE	Электронагреватель (опция)	VR	Регулирующий клапан
MA	Манометр	RMH	Выходной вентиль насоса		
P	Циркуляционный насос	RR	Подпитывающий вентиль		
Pd	Дифференциальное реле давления	RRA	Автоматическое подпитывающее устройство	1	Линия прямой воды
SC	Выпускной клапан	TP	Дренажное отверстие с заглушкой	2	Линия обратной воды
SF	Клапан сброса давления	VA	Предохранительный клапан	3	Второй насос (опция)

9. ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ



НРТ	A	B	H	C	D	E	F	G	L	M	N	P
(л)	(мм)											
300 / 500	1504	1120	1265	738	490	212	388	1298	0	103	26	45
750 / 1000	2044	1200	1510	940	604	185	440	919	919	103	26	45
1500 / 2500	2260	1900	1782	1145	829	262	703	1077	1077	53	53	100

ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Линия прямой воды - соединительный патрубок UNI ISO 7/1 Rp 2 ¹ / ₂ - для гидромодулей с емкостью 300 и 500 л	3	Заправочный (подпитывающий) вентиль
	Линия прямой воды - соединительный патрубок UNI ISO 7/1 Rp 3 - для гидромодулей с емкостью 750 и 1000 л	4	Выпускной клапан
	Линия прямой воды - соединительный патрубок UNI ISO 7/1 Rp 4 - для гидромодулей с емкостью 1500 и 2500 л	5	Автоматическое подпитывающее устройство
2	Линия обратной воды - соединительный патрубок UNI ISO 7/1 Rp 2 ¹ / ₂ - для гидромодулей с емкостью 300 и 500 л	6	Электрическая панель
	Линия обратной воды - соединительный патрубок UNI ISO 7/1 Rp 3 - для гидромодулей с емкостью 750 и 1000 л	7	Подъем агрегата
	Линия обратной воды - соединительный патрубок UNI ISO 7/1 Rp 4 - для гидромодулей с емкостью 1500 и 2500 л	8	Опорные позиции (4 -6 отверстий M12/ Ø14)

10. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕСОВОЙ НАГРУЗКИ ПО ОПОРНЫМ ПОЗИЦИЯМ

МОДЕЛЬ НАСОСА	Объем ак. емкости	W1	W2	W3	W4	W5	W6
		(Kg)					
AN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
BN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
CN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
DN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
EN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
FN	750	232	123	238	129	244	135
	1000	297	148	303	154	309	160
	1500	369	291	375	298	382	305
	2500	571	446	578	452	584	459
GN	750	230	128	239	137	249	147
	1000	294	153	304	163	314	173
	1500	368	305	376	314	385	322
	2500	576	451	583	457	589	464
HN	750	230	128	239	137	249	147
	1000	294	153	304	163	314	173
	1500	368	305	376	314	385	322
	2500	576	451	583	457	589	464
IN	750	230	128	239	137	249	147
	1000	294	153	304	163	314	173
	1500	368	305	376	314	385	322
	2500	576	451	583	457	589	464
LN	750	235	133	244	142	254	152
	1000	292	159	305	172	318	185
	1500	365	315	377	327	389	338
	2500	571	459	581	469	591	479
MN	1500	365	318	379	331	392	345
	2500	570	470	581	482	593	499
ON	1500	365	318	379	331	392	345
	2500	570	470	581	482	593	499
PN	1500	367	320	381	333	394	347
	2500	572	472	583	484	595	501
QN	1500	370	323	384	336	397	350
	2500	575	475	586	487	598	504

МОДЕЛЬ НАСОСА	Объем ак. емкости	W1	W2	W3	W4	W5	W6
		(Kg)					
AR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
BR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
CR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
DR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
ER	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
FR	750	245	152	243	150	241	149
	1000	310	181	308	179	306	177
	1500	379	321	377	319	376	318
	2500	581	456	588	462	594	469
GR	750	245	172	245	172	245	172
	1000	311	198	310	197	309	196
	1500	383	353	382	352	381	351
	2500	589	497	586	494	583	491
HR	750	245	172	245	172	245	172
	1000	311	198	310	197	309	196
	1500	383	353	382	352	381	351
	2500	589	497	586	494	583	491
IR	750	245	172	245	172	245	172
	1000	311	198	310	197	309	196
	1500	383	353	382	352	381	351
	2500	589	497	586	494	583	491
LR	750	255	182	255	182	255	182
	1000	314	215	313	214	312	212
	1500	382	377	381	376	380	375
	2500	587	519	584	516	581	513
MR	1500	388	388	387	387	386	386
	2500	587	546	584	543	581	539
OR	1500	390	390	389	389	388	388
	2500	587	546	584	543	581	539
PR	1500	394	394	393	393	392	392
	2500	591	550	588	547	585	543
QR	1500	399	399	398	398	397	397
	2500	596	555	593	552	590	548

11. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

11.1 СИЛОВАЯ ЦЕПЬ

Параметры источника электропитания должны отвечать требованиям стандарта EN 60204-1 установленным национальным нормативам, а также соответствовать характеристикам электропитания гидромодуля, указанным в разделе 5 данного руководства. Колебания напряжения в сети должны быть в пределах +/- 10%. Разбалансировка фаз не должна превышать 2%.

Гидромодуль следует подключать к такой распределительной сети, которая может обеспечить требуемую электрическую мощность установки.

Разъединители цепи и термоманитные выключатели должны быть рассчитаны на максимальный потребляемый ток установки. Силовые кабели следует пропустить через кабельные вводы, имеющиеся на фронтальной панели гидромодуля, и вставить в отверстия, расположенные в нижней части электрической панели. Сечение силового кабеля должно быть рассчитано на электрическую нагрузку гидромодуля.

На линии подачи питания к электрической панели необходимо установить в соответствии с действующими правилами предохранитель-разъединитель цепи для защиты от перегрузки (он не входит в стандартную поставку).

Цепь управления шунтируется с силовой цепью внутри электрической панели.

11.2 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

Все электроподключения должны быть выполнены в соответствии с прилагаемой электросхемой. Перед подключением силового кабеля обязательно нужно убедиться в том, что параметры источника питания соответствуют указанным на идентификационной табличке агрегата и электрической схеме.

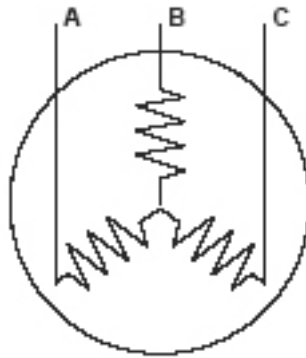
Не включайте электродвигатели насосов, если разбалансировка фаз в сети превышает 2%. Для контроля используйте следующую формулу:

$$\text{разбалансировка в \%} = \frac{\text{Макс. отклонение напряжения от среднего значения}}{\text{Среднее значение напряжения питания}} \times 100$$

Например,

- номинальные параметры электропитания: 400 - 3 - 50;
- пофазное напряжение: AB = 409 В, BC = 398 В; AC = 396 В;
- среднее значение напряжения питания = (409 + 398 + 396) / 3 = 401 В

$$\text{разбалансировка в \%} = \frac{(409 - 401)}{401} \times 100 = 1.99$$



ВАЖНО:

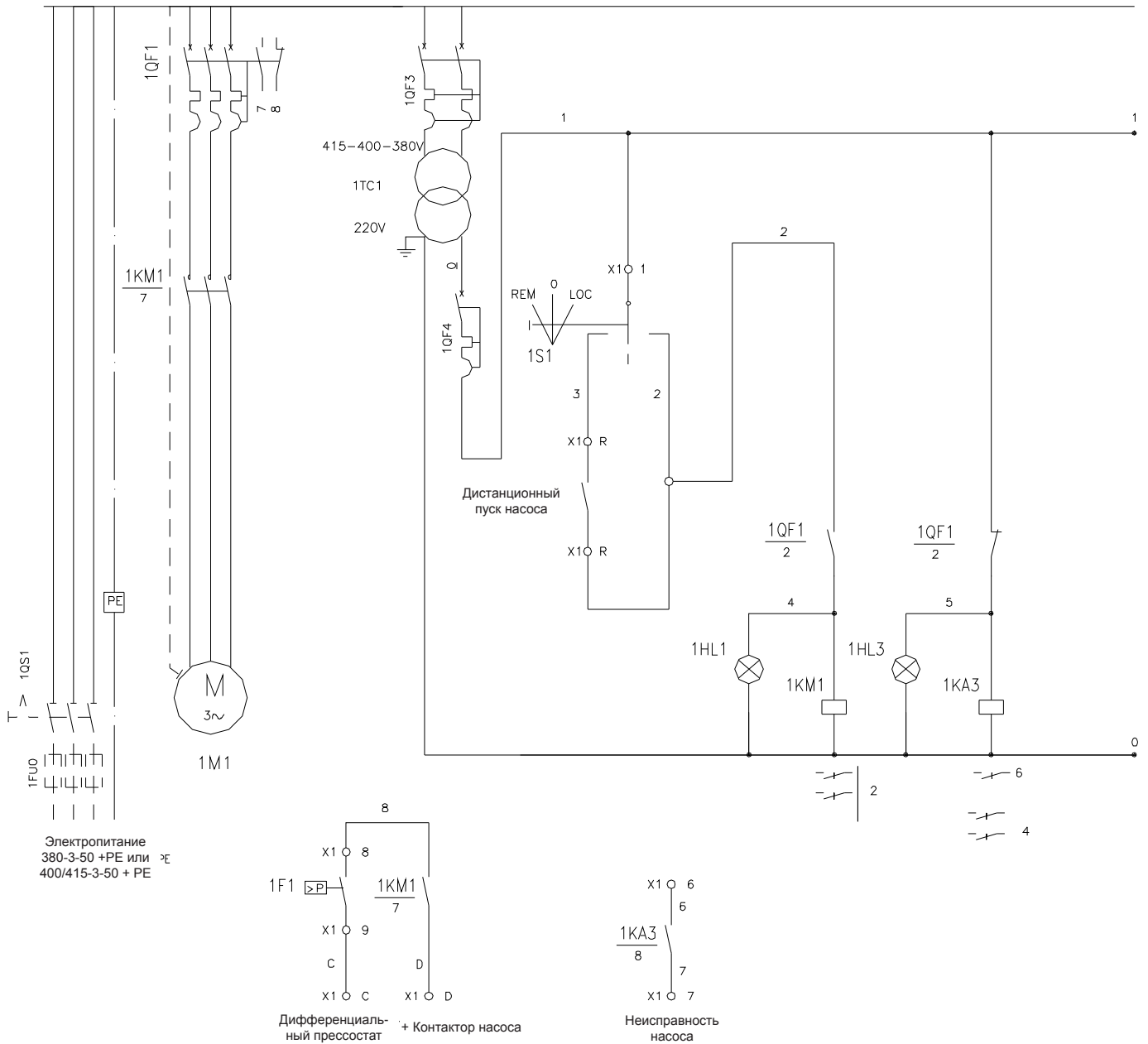
Если разбалансировка фаз в сети превышает 2%, необходимо связаться с поставщиком электроэнергии.

В случае эксплуатации установки при параметрах электропитания с разбалансировкой фаз более 2% гарантийные обязательства завода-изготовителя теряют силу.

Перед включением гидромодуля следует убедиться в том, что электрическая система соответствует Директивам по электромагнитным эмиссиям.

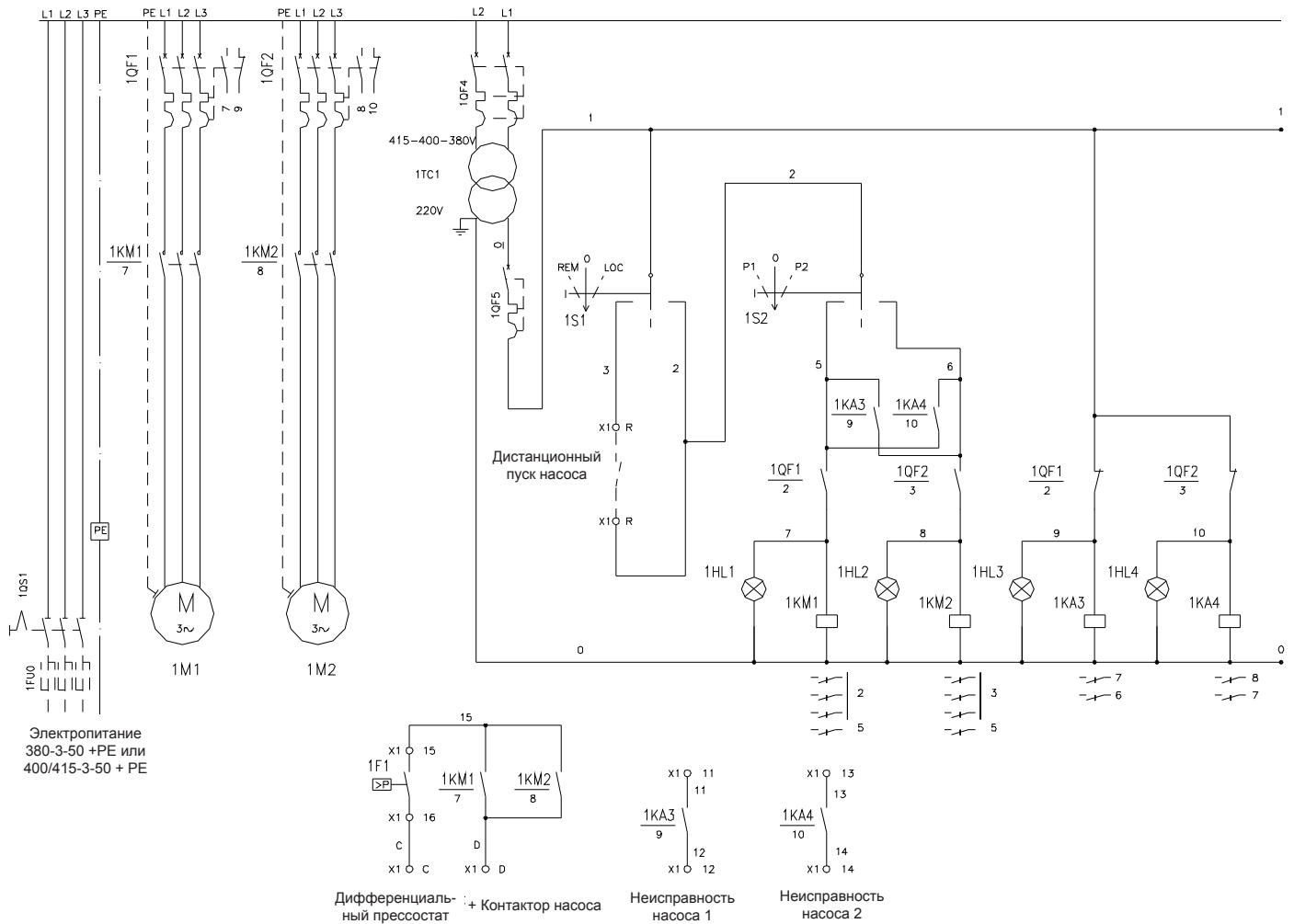
Обязательно следует проверить, что направление вращения насосов отвечает требуемому, т.е. указанному стрелкой на корпусе насоса. В противном случае необходимо поменять местами подключение двух или трех фаз.

12. ЭЛЕКТРОСХЕМА ДЛЯ ГИДРОМОДУЛЕЙ С ОДНИМ НАСОСОМ (400 В - 3Ф - 50 Гц)



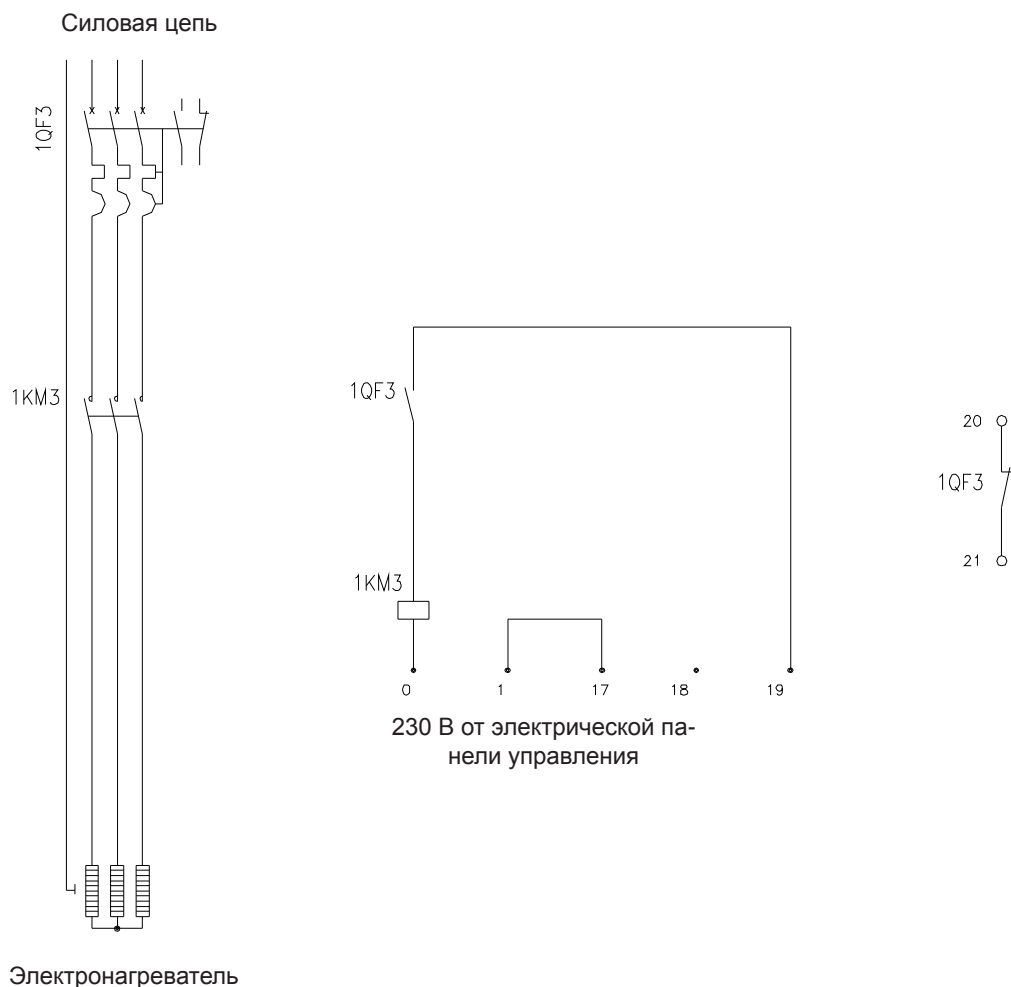
ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗ-НАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ ЦЕПИ
1FU0	Основные предохранители (в поставку не входят)	1KA1 - 1KA2	Таймеры	1	Цепь силового питания
1QS1	Рубильник	1KA3 - 1KA4	Реле цепи управления	2	Цепь электронного нагревателя защиты от замерзания (опция)
1QF1 - 1QF2	Автоматические выключатели насосов	1N1	Термостат защиты от замерзания	3	Запуск агрегата (CVM 20-300-3000)
1QF3	Автоматический выключатель электронного нагревателя	1N2	Предохранительный термостат аккумуляторной емкости	4	Дифференциальный прессостат + контактор насоса
1QF4 - 1QF5	Термомагнитные выключатели устройств управления	1S1	Переключатель: локально/0/дистанционно	5	Дистанционный запуск насоса 1
1TC1	Трансформатор цепи управления	1S2	Выключатель насоса 1 - насоса 2	6	Неисправность насоса 1
1KM1 - 1KM2	Контакторы насосов	1HL1 - 1HL2	Светодиоды нормального функционирования насосов	7	Неисправность электронного нагревателя
1KM3	Контактор электронного нагревателя	1HL3 - 1HL4	Светодиоды неисправности насосов	8	Неисправность насоса 2
1M1 - 1M2	Насосы	1F1	Дифференциальный прессостат		
1R1	Электронный нагреватель защиты от замерзания				

13. ЭЛЕКТРОСХЕМА ДЛЯ ГИДРОМОДУЛЕЙ С ДВУМЯ НАСОСАМИ (400 В - 3Ф - 50 Гц)



ОБОЗНАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕН.	НАИМЕНОВАНИЕ ЦЕПИ
1FU0	Основные предохранители (в поставку не входят)	1KA1 - 1KA2	Таймеры	1	Цепь силового питания
1QS1	Рубильник	1KA3 - 1KA4	Реле цепи управления	2	Цепь электронагревателя защиты от замерзания (опция)
1QF1 - 1QF2	Автоматические выключатели насосов	1N1	Термостат защиты от замерзания	3	Запуск агрегата (CVM 20-300-3000)
1QF3	Автоматический выключатель электронагревателя	1N2	Предохранительный термостат аккумуляторной емкости	4	Дифференциальный прессостат + контактор насоса
1QF4 - 1QF5	Термагнитные выключатели устройств управления	1S1	Переключатель: локально/0/дистанционно	5	Дистанционный запуск насоса 1
1TC1	Трансформатор цепи управления	1S2	Выключатель насоса 1 - насоса 2	6	Неисправность насоса 1
1KM1 - 1KM2	Контакторы насосов	1HL1 - 1HL2	Светодиоды нормального функционирования насосов	7	Неисправность электронагревателя
1KM3	Контактор электронагревателя	1HL3 - 1HL4	Светодиоды неисправности насосов	8	Неисправность насоса 2
1M1 - 1M2	Насосы	1F1	Дифференциальный прессостат		
1R1	Электронагреватель защиты от замерзания				

14. ЭЛЕКТРОСХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ (400 В / 3 Ф / 50 Гц)



15. МАКСИМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В СИСТЕМЕ И КАЛИБРОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

В таблице 1 данного раздела приведены значения максимального содержания воды в гидравлической системе, рассчитанные исходя из емкости расширительного бака, стандартно входящего в комплект гидромодуля, и предельного давления предохранительного клапана (3 бар). Приведенные в таблице значения учитывают максимальные и минимальные температурные условия. Если действительное содержание воды в системе (включая аккумулирующую емкость) превышает указанное в таблице значение, необходимо устанавливать дополнительный расширительный бак, объем которого определяется излишним количеством воды в системе.

Таблица 1

Высота подъема	м	25	20	15	10
Калибровка расширительного бака	бар	2,8	2,3	1,8	
Макс. содержание воды (охлаждение)	(1) л	164	574	984	1.230
Макс. содержание воды (нагрев)	(2) л	105	368	630	788

Рабочие условия:

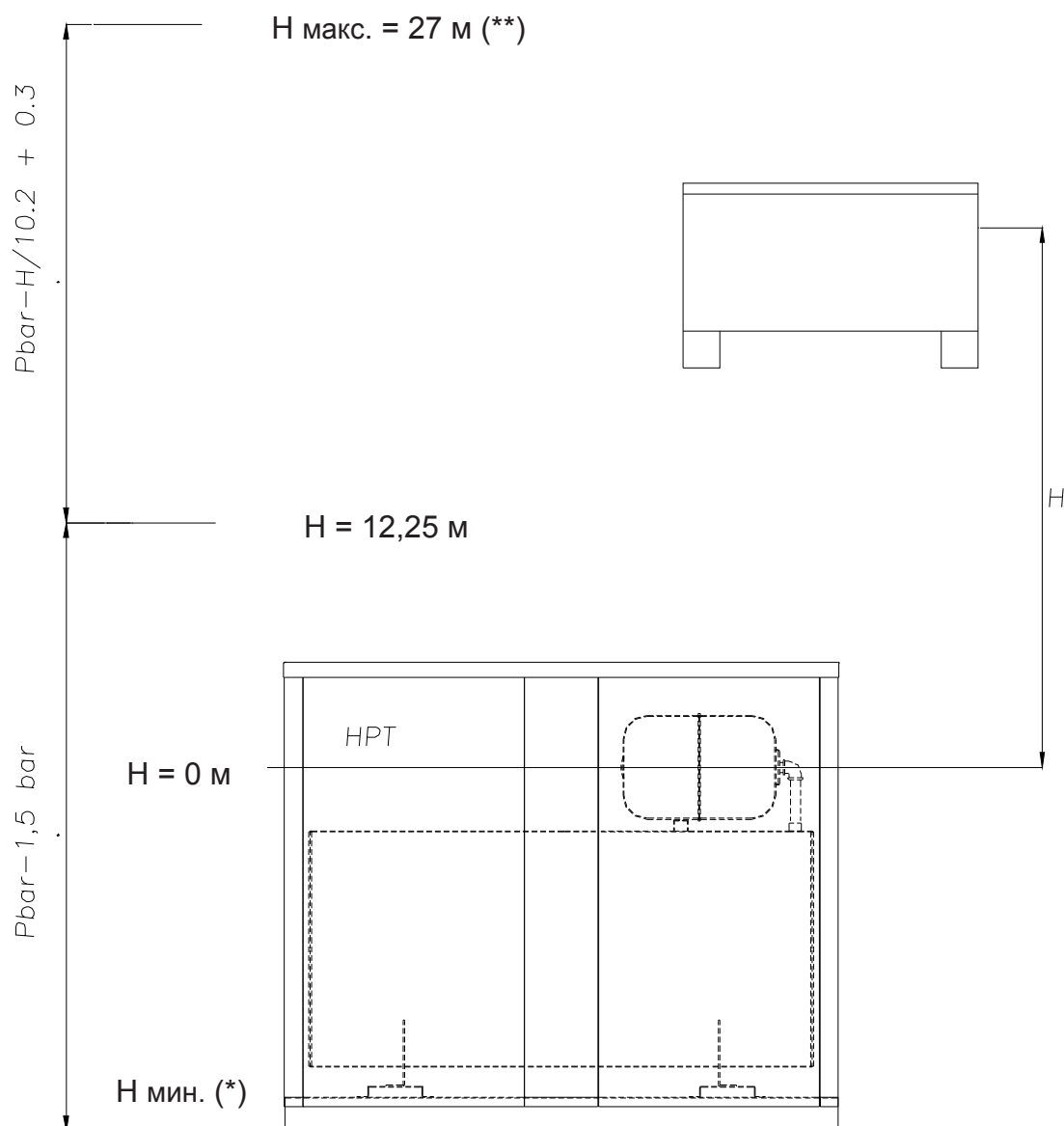
(1) Охлаждение: макс. температура воды = 40 °С, мин. температура воды = 4 °С

(2) Нагрев: макс. температура воды = 50 °С, мин. температура воды = 4 °С

В таблице 2 показаны поправочные коэффициенты для максимального содержания жидкости в системе при использовании водогликолевой смеси. Поправочные коэффициенты применяются к значениям, указанным в таблице 1, в зависимости от процентного содержания гликоля в смеси.

Таблица 2

Содержание гликоля	Макс. температура воды, °C	Мин. температура воды, °C	Поправочный коэффициент к значениям таблицы 1	Режимы (см. таблицу 1)
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
20%	40	-4	0,434	(1)
20%	60	-4	0,604	(2)
30%	40	-6	0,393	(1)
30%	60	-6	0,555	(2)



* Разность уровней расположения самого высокого терминала системы потребления и расширительного бака не должна превышать 27 м.

** Терминал, расположенный в самой низкой точке системы должен выдерживать общее давление, действующее в этой точке.

16. ПУСКО-НАЛАДКА, ЗАПУСК

16.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Перед запуском необходимо проверить следующее:

- сечение силовых кабелей, заземление, плотность электрических контактов (при разомкнутом рубильнике);
- разбалансировка фаз не превышает допустимое значение;
- правильное направления вращения насосов;
- выход и выход воды организованы надлежащим образом, компоненты внешнего гидравлического контура установлены в соответствии с инструкциями изготовителя;
- гидравлический контур заполнен водой, циркуляция жидкости осуществляется;
- воздушные пробки в контуре отсутствуют.

16.2 ЗАПУСК

Запуск выполняйте в нижеприведенной последовательности:

- убедитесь в том, что все компоненты внешнего контура исправно работают, а устройства управления правильно откалиброваны;
- установите рубильник в позицию I (Включено), чтобы подать электропитание на электрическую панель;
- подайте электропитание на чиллер/тепловой насос для того, чтобы обеспечить запуск водяного насоса; убедитесь в том, что расход воды соответствует допустимому;
- убедитесь в том, что гидравлический контур полностью заполнен водой.

16.3 ОСТАНОВКА НА ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Остановка выполняется следующим образом:

- установите рубильник в позицию OFF (Выключено), чтобы отключить подачу электропитания к агрегату.

Перед выключением системы на зимний период необходимо либо слить воду из гидравлического контура, либо заполнить его незамерзающей жидкостью, чтобы предотвратить замерзание воды в трубах и, как следствие, их повреждение.

Если в гидромодуле предусмотрен электрокалорифер защиты от замерзания, убедитесь в том, что запорные клапаны модуля открыты и не отключайте электропитание для того, чтобы электрокалорифер и насос могли быть задействованы при достижении температурной уставки, заданной для запуска электрокалорифера.

17. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

17.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Все операции по техническому обслуживанию, кроме тех, которые отмечены особо, должны выполняться только квалифицированными специалистами, уполномоченными на проведение таких работ.

Гидромодули предназначены для постоянной работы при условии выполнения регулярного технического обслуживания и при заданных ограничениях по эксплуатационным характеристикам.

Пользователь несет ответственность за самостоятельное выполнение требований по проведению технического обслуживания и заключение специального договора о проведении такового специалистами сервисного центра.

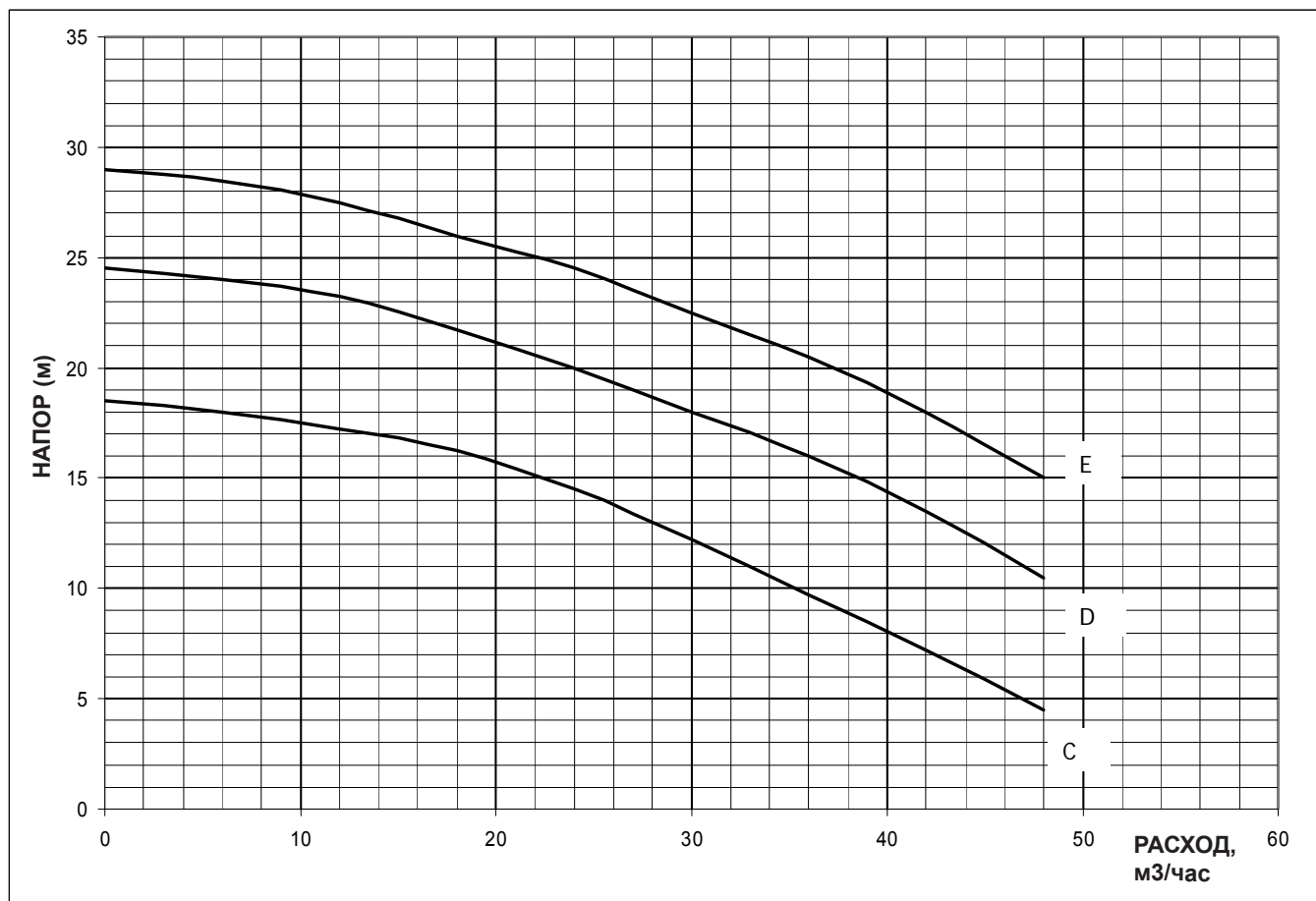
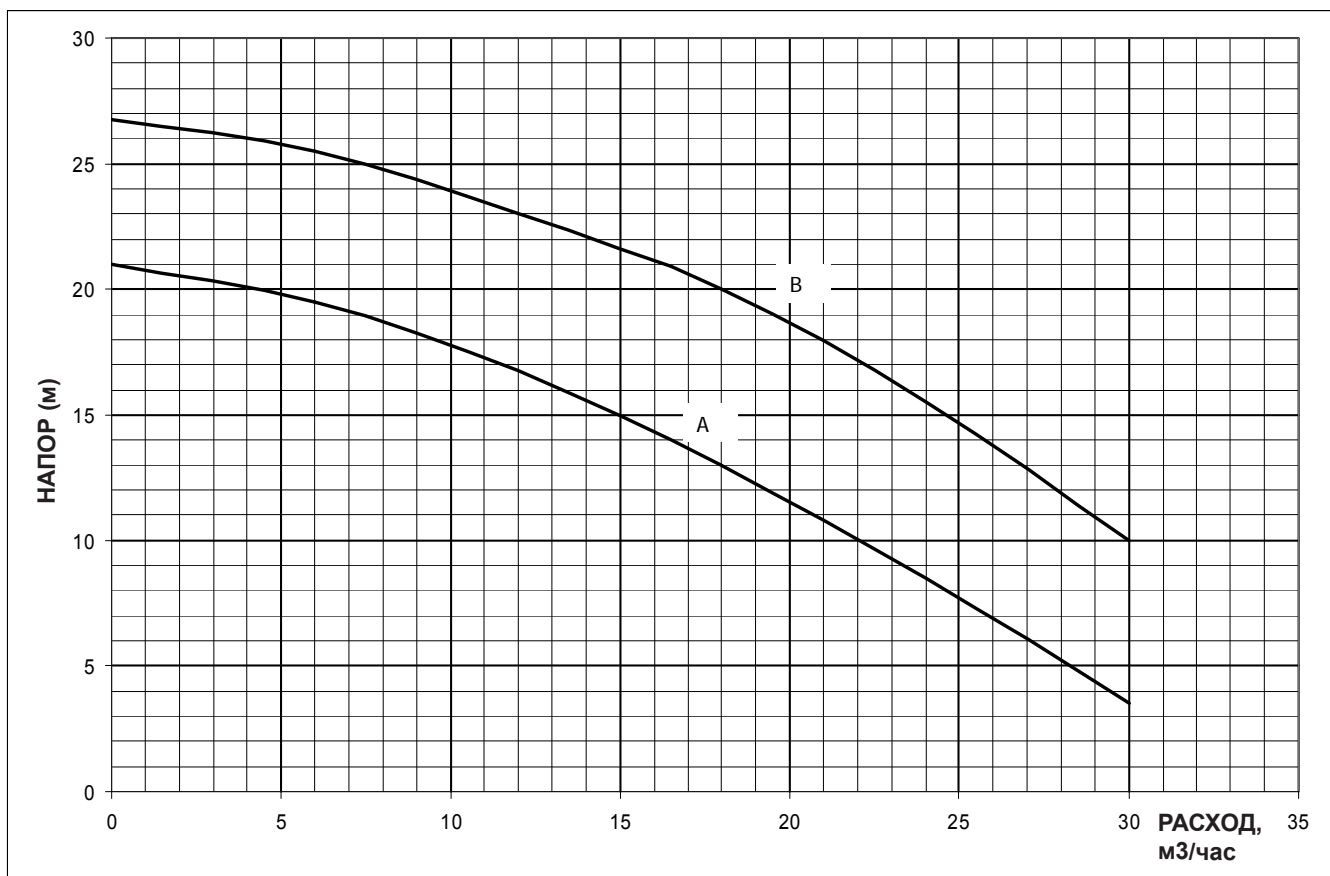
Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности даже в течение гарантийного периода за повреждение или выход установки или ее компонентов из строя, возникшие по причине неправильного технического обслуживания или его невыполнения.

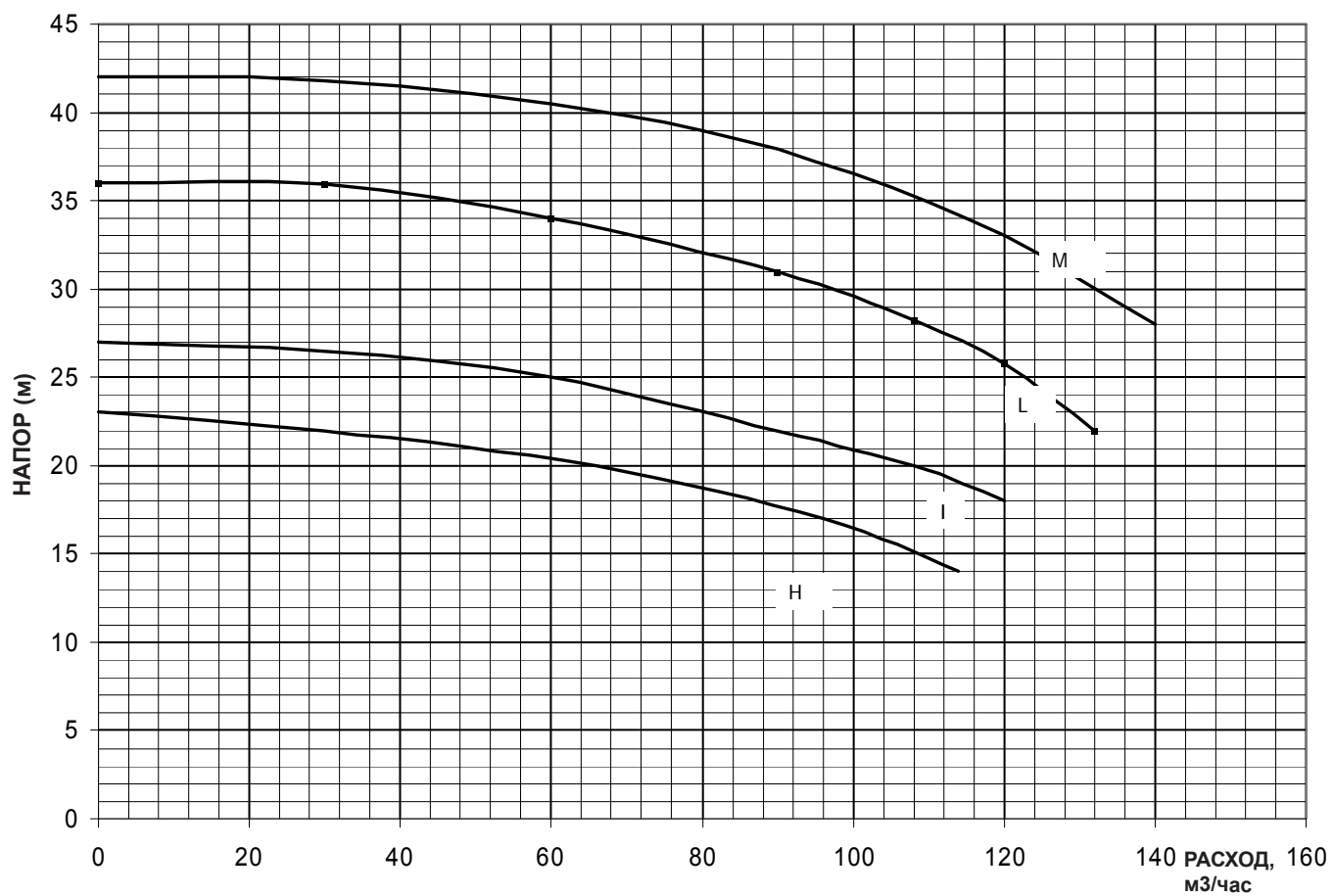
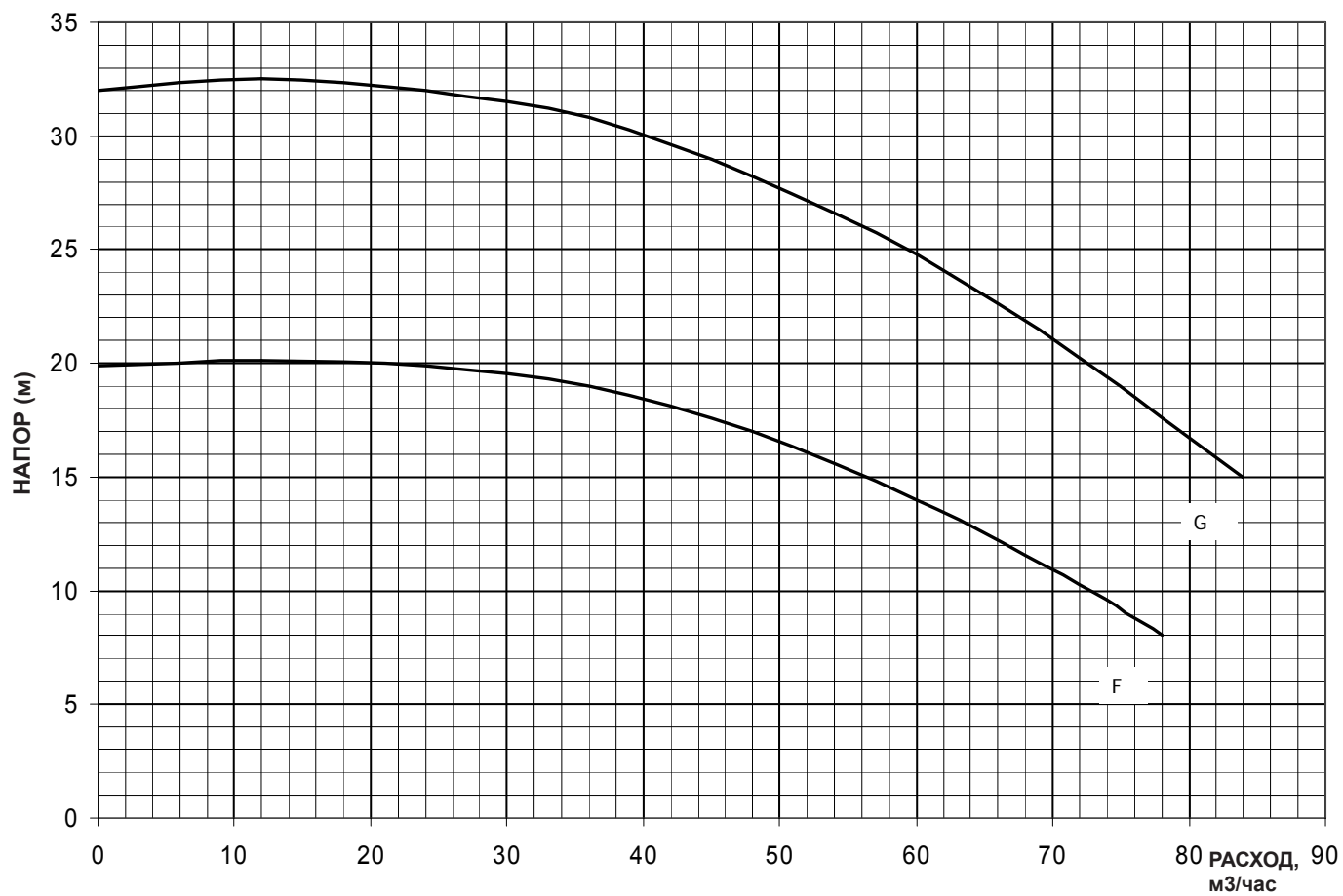
17.2 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРОК И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

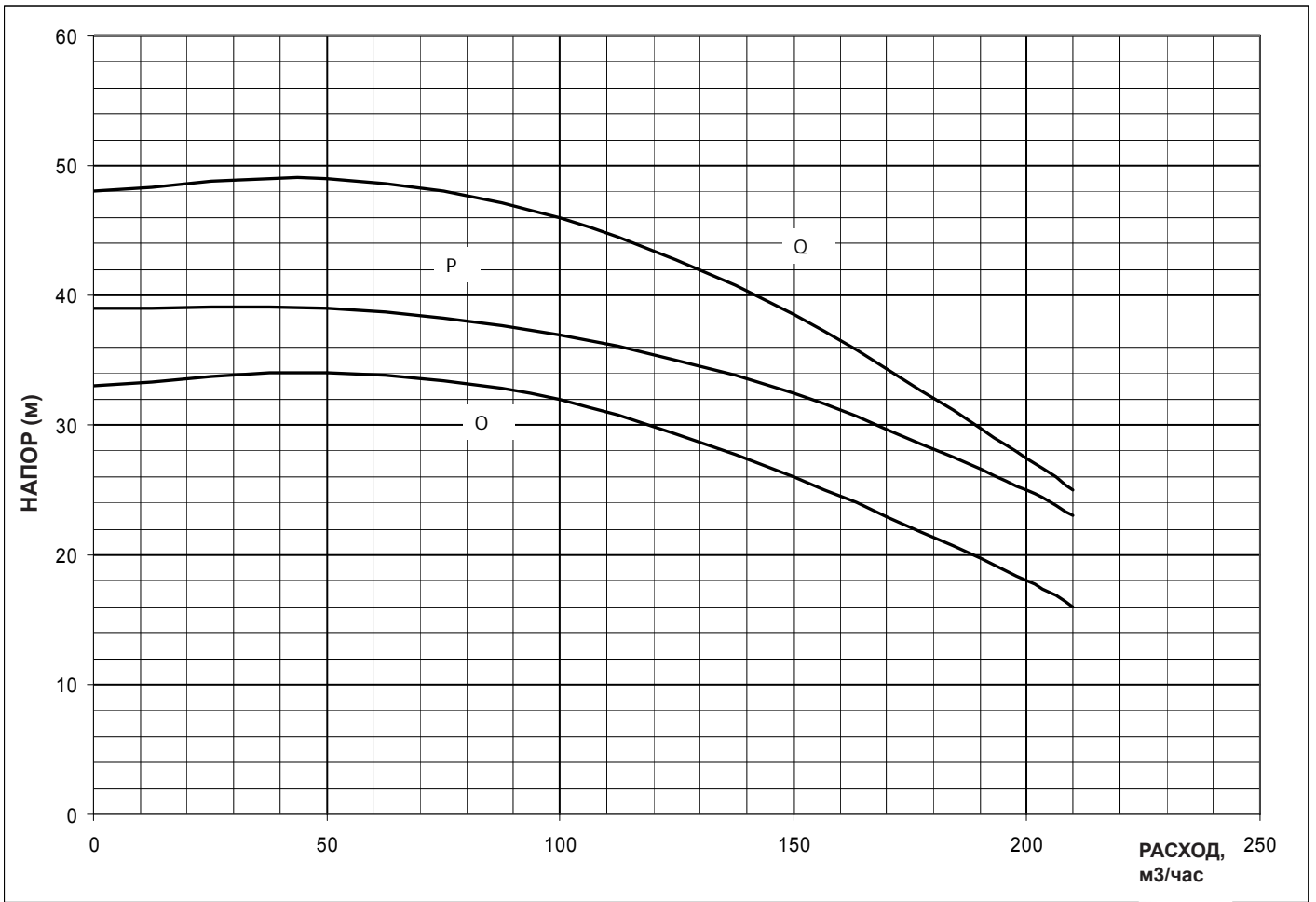
Техническое обслуживание агрегата должно проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с периодичностью, указанной в нижеприведенной таблице. Пользователю надлежит выполнять периодические проверки. При выявлении каких-либо неисправностей, которые могут быть обнаружены при проведении инспекций необходимо обращаться в сервисную службу.

НЕОБХОДИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ	Еже-дневно	Ежене-дельно	Ежеме-сячно	При сезонном запуске	При сезонном отклю-чении
Проверка рабочего давления воды		•			
Проверка потребляемой электрической мощности			•		
Проверка предохранительного клапана				•	
Проверка целостности изоляции				•	
Проверка плотности электрических контактов				•	
Чистка наружной поверхности агрегата мыльным водным раствором				•	
Контроль концентрации гилколя в водогликолевой смеси (при ее использовании)				•	•
Опорожнение и чистка емкостей					•

19. НАПОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ







ferroli



АО Ферроли ▸ 37047 Сан-Бонифачо (Верона)Италия ▸ улица Ритонда 78А
тел. +39.045.6139411 ▸ факс +39.045.6100233
www.gruppoferroli.com ▸ e-mail: export@ferroli.it