

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПНЕВМАТИЧЕСКИХ МЕМБРАННЫХ НАСОСОВ
ФИРМЫ FLUX**

ТИП FDM 06, FDM 12, FDM 25, FDM 40, FDM 50, FDM 80



Инструкция по технике безопасности

! Необходимо выполнять все инструкции по эксплуатации и технике безопасности.

! Перед началом эксплуатации насоса необходимо прочитать настоящую инструкцию и обратить внимание на указания и правила **техники безопасности**.

! Установка и подключение насоса должны осуществляться квалифицированным персоналом.

! Следует использовать насос только по его прямому назначению

! Всасывающие и напорные линии необходимо выполнять в виде шлангов.

! Шланги и другие элементы линии нагнетания должны быть рассчитаны на давление, создаваемое насосом.

! Необходимо гарантировать надежность соединения шланга с его наконечниками.

! С целью обеспечения безопасности необходимо регулярно контролировать состояние всех шлангов и соединений на отсутствие повреждений и износа.

! Необходимо проверять химическую совместимость деталей насоса, контактирующих с подаваемой жидкостью, с этой жидкостью. Химическая совместимость может изменяться в зависимости от температуры и концентрации подаваемого жидкого химического вещества.

! Приводимые максимальные температуры определены только с учетом механических нагрузок. Определенные химические вещества могут значительно снизить безопасную максимально допустимую рабочую температуру.

Необходимо соблюдать инструкцию, действующую на предприятии. Необходимо пользоваться защитной одеждой (средствами защиты лица, защитными перчатками и т.д.).

! Запрещается работа насоса в течение длительного времени всухую (работа насоса всухую может привести к его повышенному износу или поломке).

! Насос не должен подвергаться атмосферному воздействию.

! После окончания работы следует произвести очистку насоса.

! Необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию помещения, в котором установлен насос и комплектующие к нему.

! Не подвергать насос воздействию внешних нагрузок.

! Запрещается использовать насос в качестве опоры для крепления трубопроводов. Для предотвращения внешних нагрузок на насос следует убедиться в том, что все элементы системы трубопроводов имеют свои отдельные элементы крепления

! Рабочее давление в линии нагнетания должно поддерживаться клапаном давления.



! Не превышать максимального значения давления сжатого воздуха на входе $P_{N \max}$, указанного на фирменной табличке с паспортными данными.
($P_{N \max}$ приводится для температуры 20°C).

! Повышенное давление сжатого воздуха может привести к несчастному случаю, поломке насоса или повреждению системы.

! Для продления срока службы мембранных насосов следует использовать только

Характеристики

профильтрованный воздух, в который добавлено небольшое количество масла.

На входе пневматической системы необходимо использовать фильтр, обеспечивающий тонкость очистки до 50 мкм. К сжатому воздуху необходимо добавлять чистое масло SAE 5 с помощью масленки, обеспечивающей подачу масла не более одной капли в минуту. Рекомендуемые масла:

Фирма-изготовитель	Маркировка
Shell	Thellus 32
Aral	Vitam GF 32
BP	Energol HLP 32
Fuchs	Renolin B 10
Mobil	DTE 24
Texaco	Rando Oil HDA-32

! Для отвода воздуха необходимо обязательно пользоваться глушителем или шлангом

Рекомендуемый минимальный диаметр воздушных шлангов:

	Шланг для подвода воздуха	Шланг для отвода воздуха
FDM6	DN 10	DN 10
FDM 12	DN 10	DN 10
FDM25	DN 10	DN 10



! Запрещается выполнять какие-либо работы на насосе, производить очистку насоса, шлангов и клапанов, когда система находится под давлением. Необходимо перекрыть подачу воздуха к насосу и стравить давление из системы!

! **Опасные материалы** (например, способные кристаллизоваться во внутренней полости насоса) могут причинить большой вред насосу или привести к его поломке.



В перекачиваемом материале могут содержаться предметы, могущие вызвать серьезное повреждение насоса. При разрыве мембраны подаваемый материал может начать выходить из воздухоотводящего патрубка.

Инструкция по технике безопасности при работе в местах повышенной опасности

1. Заземляющий провод необходимо подсоединить к предусмотренному для этого винту на насосе.
2. Резервуар необходимо заземлить отдельно, если это уже не было сделано в соответствии со способом его монтажа.
3. Необходимо применять только электропроводящие шланги (см. TRbF 131, часть 2).

! Необходимо периодически проверять надежность соединения с системой заземления

! Во избежание возникновения вибраций, а также искрения в месте контакта или из-за статического электричества необходимо обеспечить надежность всех соединений насоса.



Искра статического электричества может вызвать взрыв, который может привести к несчастному случаю или смертельному исходу.

! Насосы типа FDM.../AI, имеющие детали из алюминиевого сплава, контактирующие с перекачиваемым материалом, запрещается использовать для подачи таких веществ как:

Характеристики

III-трихлорэтан, хлористый метилен и другие галогеносодержащие углеводородные растворители, которые могут вступить в химическую реакцию и привести к взрыву.



Установка и эксплуатация насосов должны производиться в соответствии с требованиями Правил охраны здоровья (в ФРГ - TRbF и BG Chemie).

Внимание! При увеличении вязкости жидкости меняется подача насоса (см. таблицу ниже)

Модель насоса	FDM 06	FDM 12	FDM 25	FDM 40	FDM 50	FDM 80
Вязкость до 1000 mPas	max. 17 l/min	max. 57 l/min	max. 150 l/min	max. 480 l/min	max 525 / 730 l/min	1040 l/min
до 2.500 mPas=85% Fak 1,2	max. 15 l/min	max. 48 l/min	max. 128 l/min	max. 408 l/min	max. 446/620 l/min	max. 884 l/min
до 3.000 mPas=65% Fak 1,5	max. 11 l/min,	max. 37 l/min	max. 98 l/min	max. 312 l/min	max. 341/475 l/min	max. 676 l/min
до 7.500 mPas=50% Fak 2,0	Не применяется	max. 28 l/min	max. 75 l/min	max. 240 l/min	max. 262/365 l/min	max. 520 l/min
до 10.000 mPas=40% Fak 2,5		max. 23 l/min	max. 60 l/min	max. 192 l/min	max. 210/292 l/min	max. 416 l/min
до 12.500 mPas=30% Fak 3,3		max. 17 l/min	max. 45 l/min	max. 144 l/min	max. 158/219 l/min	max. 312 l/min
до 15.000 mPas=25% Fak 4,0		max. 14 l/min	max. 38 l/min	max. 120 l/min	max. 131/183 l/min	max. 260 l/min
до 20.000 mPas=20% Fak 5,0		max. 11 l/min	max. 30 l/min	max. 96 l/min	max. 105/146 l/min	max. 208 l/min

Действия перед началом работы



! Перед присоединением пневматического шланга к насосу необходимо перекрыть линию высокого давления

! Каждый раз перед началом работы необходимо проверять состояние пневматического шланга

! При использовании мембранного насоса в режиме форсированной подачи (при затопленном входе) в линии подачи воздуха целесообразно установить обратный клапан.

! Насосы типа FDM 12...FDM 80 должны устанавливаться и эксплуатироваться только в вертикальном положении (лапы насоса должны быть обращены к земле).

! Лапы насосы должны быть установлены на ровную поверхность.

! Шланги и трубы не должны иметь слишком малые внутренние диаметры или быть слишком короткими

Скорость подачи определяется не только давлением воздуха, но и скоростью подачи жидкости на входе в насос

Перед началом работы необходимо подтянуть все винты. Негерметичность корпуса и уплотнений мембранных насосов из пластмассы может привести к ослаблению затяжки винтов. Необходимо их подтягивать для предотвращения утечки жидкости или воздуха.

	Материал	Усилие затягивания, Нм
FDM06	Пластмасса	5,1
FDM12	Пластмасса	6,8
FDM25	Металл	18,0
FDM25	Пластмасса	15,8
FDM40	Пластмасса/Металл	20,0
FDM50	Пластмасса/Металл	20,0
FDM80	Металл	50,0

Начало работы

Опустить конец шланга в резервуар и надежно закрепить шланг на резервуаре

Медленно открывать вентиль подачи воздуха до тех пор, пока не начнет работать насос.

Приводить насос в действие необходимо медленно, чтобы он заполнился жидкостью, а из шланга и распределительного клапана вышел воздух.

Путем регулирования вентиля подачи воздуха может быть обеспечено его необходимое давление и требуемая скорость подачи. Необходимо проверить все соединения на отсутствие не герметичности.

Очистка насоса после каждого применения

После использования насос необходимо очищать обязательно с применением моющих средств. Моющее средство должно обладать совместимостью с подаваемой жидкостью, с материалами, использованными для изготовления насоса, с распределительным клапаном, шлангами и/или трубами.

Техническое обслуживание и ремонт



Перед разборкой насос необходимо тщательно промыть.

Запрещается направлять на завод-изготовитель или на станцию технического обслуживания такой насос, в котором еще имеется опасная жидкость.

Типичная установка

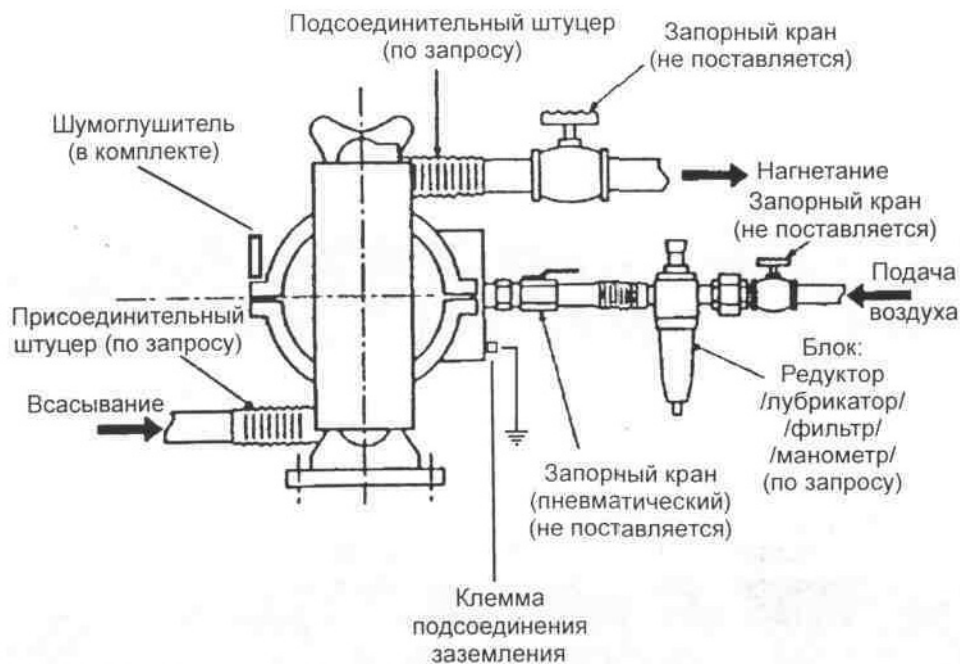
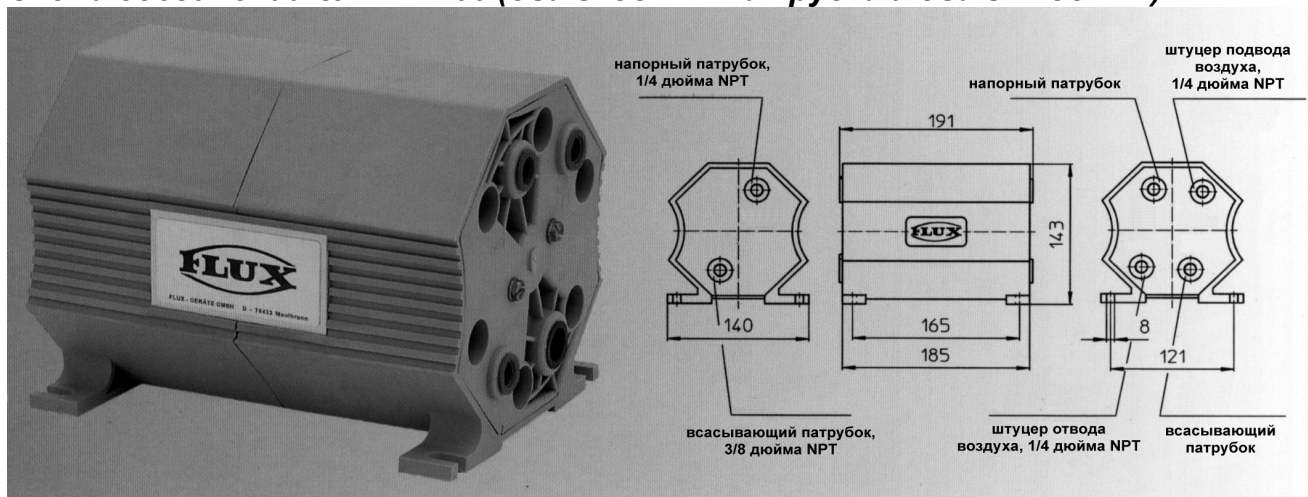


Схема соединений для FDM06 (два входных патрубка и два выходных)



При установке заглушек на 1 вход и 1 выход(с одной стороны) возможно использование насоса в одностороннем режиме. **Запрещается перекачивать разные жидкости одним насосом!** (внутренние полости сообщаются между собой)

НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ МЕМБРАННЫХ НАСОСОВ ФИРМЫ FLUX

Рабочие температуры

Материал

Ацеталь (AC)
Полипропилен (PP)
Поливинилиденфторид (PVDF)
Алюминиевый сплав (Al)*
Высококачественная сталь 1.4571 (S)*
Серый чугун (GG)
CR (неопрен)
"Геоласт"
(сополимер полиэтилена и бутадиен-нитрильного каучука)
NBR (бутадиен-нитрильный каучук, пербунан)
PTFE (политетрафторэтилен, тефлон)
"Сантопрен" (сополимер полипропилена и этилен-пропиленового тройного сополимера)

* Металлы пригодны для применения при высоких температурах, однако область применения насоса ограничивается свойствами материалов мембран и уплотнений.

Температура

-10...+65°C
0...+80°C
-10...+100°C
-10...+100°C
-10...+100°C
-10...+100°C
-10...+80°C
0...+80°C

0...+80°C

0...+100°C
0...+60°C

Мембраны

С возрастанием частоты ходов снижается прогнозируемый срок службы мембран. Различные предлагаемые величины продолжительности включения в эксплуатации приведены у нижнего края диаграммы производительности для каждого из насосов.

Вязкость

Представленные на диаграммах величины производительности относятся к воде. Повышение вязкости снижает подачу в зависимости от типоразмера насоса. В принципе пневматические мембранные насосы фирмы FLUX могут подавать вязкие среды вплоть до их предела текучести. Однако решающими для применения и обеспечения определенной производительности являются еще и другие параметры, например, клеящая способность, характеристика текучести и особенности молекулярной структуры.

Высота всасывания

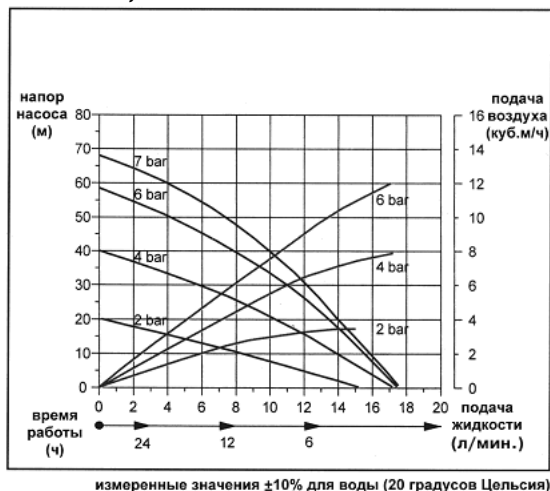
При высоте всасывания выше 2-3 м производительность насоса снижается приблизительно на 20%.



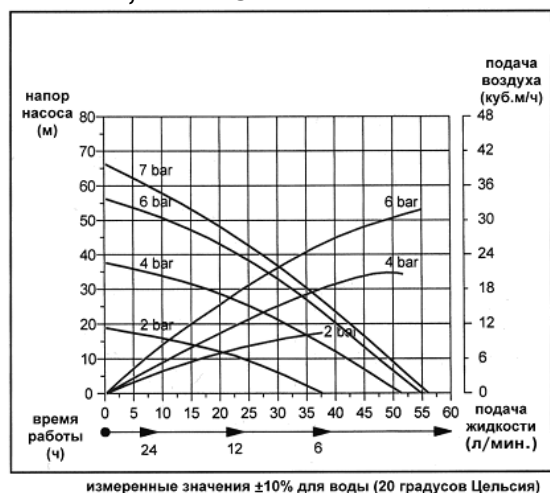
Запросите у нас подробную ведомость характеристик стойкости!

Характеристики

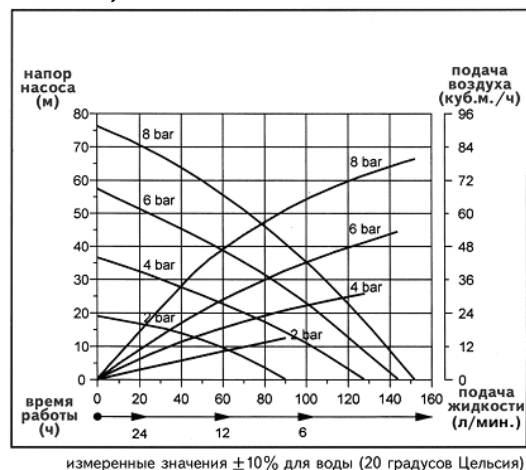
Кривые, восходящие влево, – кривые для насоса (при различном давлении воздуха).
FDM06PP, FDM06AC



FDM12PP, FDM12PVDF, FDM12AC,
FDM12AL, FDM12S

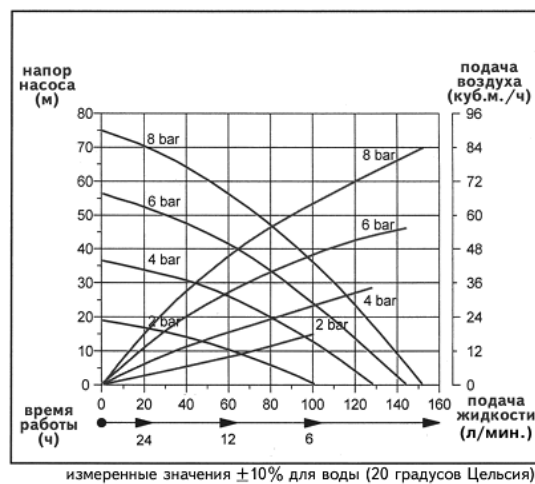


FDM25S, FDM25AL

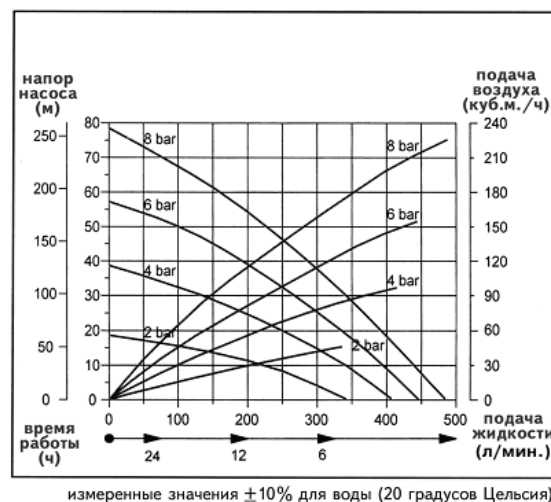


диафрагменных насосов

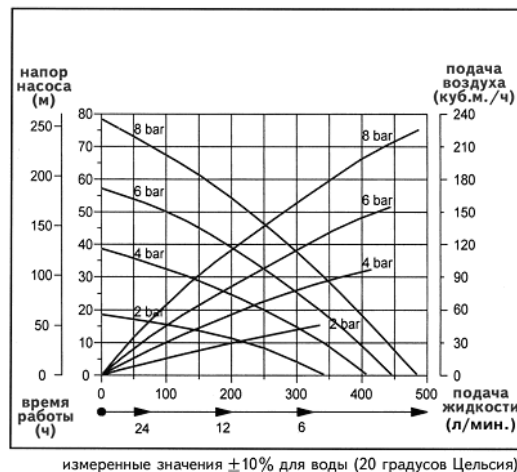
Кривые, восходящие вправо, – кривые для определения расхода воздуха.
FDM25PP, FDM25PVDF



FDM40PP, FDM40PVDF

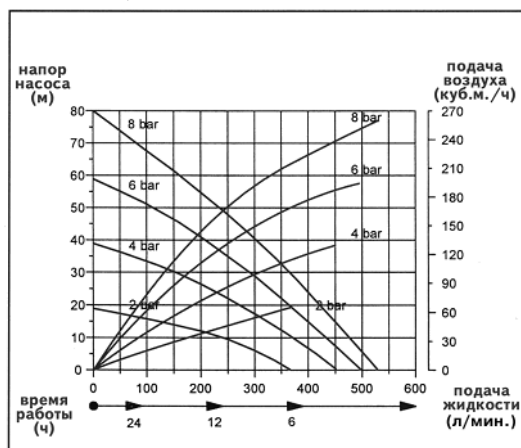


FDM40S, FDM40AL, FDM40GG



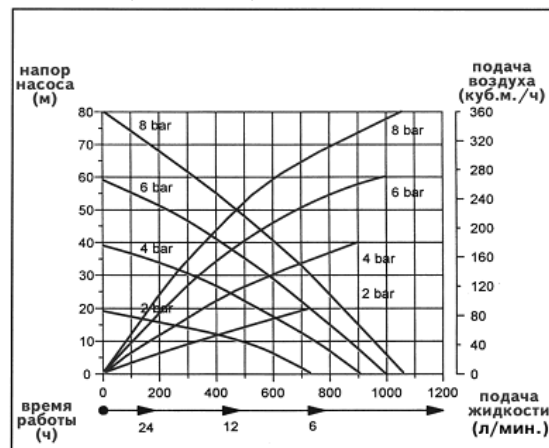
Характеристики

FDM50PP, FDM50PVDF



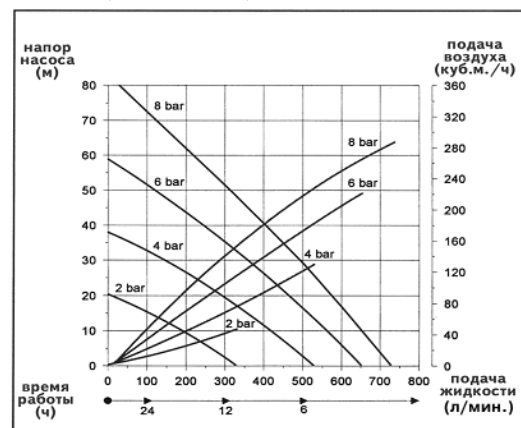
измеренные значения $\pm 10\%$ для воды (20 градусов Цельсия)

FDM80AL, FDM80S, FDM80GG



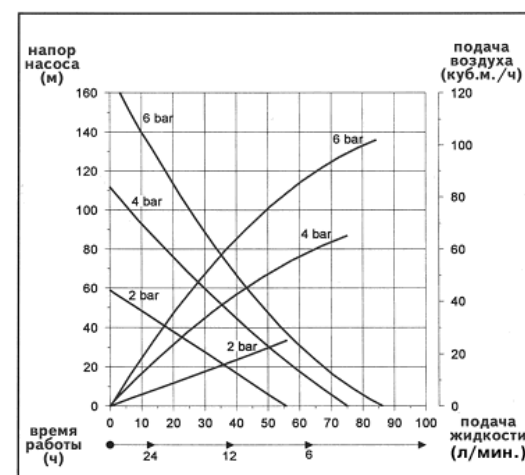
измеренные значения $\pm 10\%$ для воды (20 градусов Цельсия)

FDM50S, FDM50AL, FDM50GG



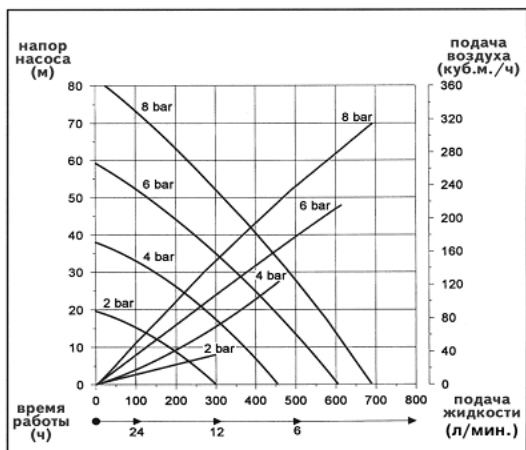
измеренные значения $\pm 10\%$ для воды (20 градусов Цельсия)

FDMH25



измеренные значения $\pm 10\%$ для воды (20 градусов Цельсия)

FDMK50



измеренные значения $\pm 10\%$ для воды (20 градусов Цельсия)