

RU

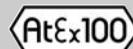
Руководство по эксплуатации
**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
НАСОСЫ С МАГНИТНОЙ МУФТОЙ**

Серия TMR G2
TMR G3



Внимательно прочтите данное руководство перед запуском!

Его необходимо сохранить для последующих справок.



Содержание

1. Факторы опасности	3
1.1 Персонал для монтажных и пусконаладочных работ	4
1.2 Управляющий и обслуживающий персонал	4
1.3 Ремонтный персонал	4
1.4 Удаление отходов	4
1.5 Неправильная эксплуатация	5
2. Маркировка	5
3. Общие замечания	5/6
3.1 Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей	7
4. Принципы действия	8
5. Электродвигатель	9
6. Работа всухую	10
7. Руководство по установке и эксплуатации	10
7.1 Транспортировка	10
7.2 Установка	10/11
7.3 Запуск	12
7.4 Работа насоса	12
7.5 Выключение	12
8. Техническое обслуживание	12
8.1 Разборка	13
8.1.1 Разборка насосов серии TMR G2	14
8.1.2 Разборка насосов серии TMR G3	15-17
8.2 Осмотр	17
8.3 Сборка	18
8.3.1 Сборка насосов серии TMR G2	18/19
8.3.2 Сборка насосов серии TMR G3	20/21
9. Ремонт	21
10. Неполадки в работе насоса и их возможные причины	22
11. Технические данные	23
11.1 Серия TMR G2	23/24
11.2 Серия TMR G3	25/26
12. Габаритные размеры	27-32
12.1 Серия TMR G2	
Электродвигатели стандарта МЭК на 50 Гц	27
Электродвигатели стандарта МЭК на 60 Гц	28
Электродвигатели стандарта ассоциации NEMA на 60 Гц29	
12.2 Серия TMR G3	
Электродвигатели стандарта МЭК на 50 Гц	30
Электродвигатели стандарта МЭК на 60 Гц	31
Электродвигатели стандарта ассоциации NEMA на 60 Гц32	
Приложение А	33
Заявление о соответствии	35

1. Факторы опасности



Предупреждение! Магнитные поля

В конструкцию магнитных насосов входят одни из самых мощных на сегодняшний день магнитов. Магниты расположены в задней части рабочего и внешнего магнитного привода. Магнитные поля могут оказать вредное воздействие на лиц с электронными имплантатами (например, с кардиостимуляторами и дефибрилляторами): они не должны допускаться к работе с насосами с магнитным приводом и их деталями.



Предупреждение! Магнитное притяжение

При сборке/разборке насоса необходимо тщательно соблюдать меры предосторожности. Магнитное поле вызывает притяжение внутренних намагниченных деталей и является потенциальным источником повреждения пальцев и рук.



Предупреждение! Опасный химический фактор!

Насосы разработаны для перекачки жидкостей и химических реагентов различного типа. Во время осмотра или технического обслуживания следуйте инструкциям по деактивации.



Предупреждение!

Угроза безопасности персонала обычно возникает при неправильной эксплуатации или возникновении аварийных повреждений. Такая угроза может иметь электрическую природу по причине рассинхронизации электродвигателя и привести к повреждению рук при работе с открытым насосом. Также угрозу может представлять природа перекачиваемых жидкостей. Таким образом, крайне важно тщательно следовать всем инструкциям данного руководства для устранения причин, которые могут привести к поломке насоса, попаданию брызг опасных жидкостей на рабочих и загрязнению окружающей среды.

Угроза безопасности может также возникнуть при неправильном техническом обслуживании и разборке насоса.

В любом случае, необходимо соблюдать пять важных правил:

- A) любая работа с насосом должна выполняться квалифицированным персоналом или контролироваться им в зависимости от типа требуемой работы
- B) необходима установка защитных заслонок в местах образовавшейся течи (если насос не установлен в удаленной области) при аварийном разрыве труб. Рекомендуется наличие аварийных емкостей для сбора протекающей жидкости
- C) при работе с насосом необходимо постоянно носить кислотостойкую спецодежду
- D) при разборке насоса убедитесь, что можно закрыть всасывающий и нагнетательный клапаны
- E) при разборке насоса убедитесь, что питание электродвигателя полностью отключено.

Очень важную роль играет правильная планировка и конструкция здания, маркировка системы трубопроводов, снабженных запорными клапанами, наличие внутри здания проходов и места, достаточного для проведения технического обслуживания и инспекций (давление, развиваемое насосом, может привести к повреждению системы трубопроводов и предприятия в целом, в случае неправильного монтажа, износа или аварийной поломки).

Необходимо отметить, что основной причиной поломки насосов, что приводит к необходимости вмешательства в технологический процесс, является работа насоса всухую в процессах с ручным управлением. Это происходит по следующим причинам:

- закрытый всасывающий клапан при пуске насоса
- работа насоса после полного опорожнения расходного резервуара

1.1 Персонал для монтажных и пусконаладочных работ

К работе допускается только квалифицированный персонал, который после определенной оценки может перепоручить выполнение некоторых операций другим работникам (необходимые требования: специализация в области водопроводно-канализационных сетей и электрических системах).

1.2 Управляющий и обслуживающий персонал

К работе допускаются операторы общей квалификации после тренинга по правильной эксплуатации системы:

- пуск и остановка насоса
- открытие и закрытие вентилей при выключенном состоянии насоса
- опорожнение и промывка насоса через специальные вентили и трубопроводы
- очистка фильтрующих элементов

И квалифицированный персонал, (необходимые требования: общее представление о механических, электрических и химических характеристиках системы, в которой работает насос и о характеристиках самого насоса) в обязанности которого входит:

- проверка состояния окружающей среды
- проверка состояния перекачиваемой жидкости
- осмотр устройств контроля/блокировки насоса
- осмотр вращающихся частей насоса
- поиск и устранение неисправностей

1.3 Ремонтный персонал

Операторы общей квалификации под контролем квалифицированного персонала допускаются к проведению работ следующего вида:

- остановка насоса
- закрытие вентилей
- опорожнение корпуса насоса
- отсоединение трубопроводной арматуры
- удаление анкерных болтов
- промывка водой или, при необходимости, подходящим растворителем
- транспортировка насоса (после отключения квалифицированным персоналом от сети электропитания)

3. Общие замечания

Насосы серии "TMR" разработаны и изготовлены для перекачки жидких химикатов, удельный вес, вязкость, температура и химическая стабильность которых позволяют использовать насосы центробежного типа. Данные насосы предназначены для установки в стационарных системах для перекачивания жидкостей, например, из резервуара на нижнем уровне в резервуар на верхнем уровне или в систему трубопроводов. Характеристики жидкости (давление, температура, химическая активность, удельный вес, вязкость, давление насыщенных паров), а также состояние окружающей среды должны соответствовать характеристикам насоса и учитываться при заказе модели.

Максимальные характеристики насоса (производительность, напор, число оборотов) указаны на табличке с паспортными данными.

Насосы серии "TMR" являются горизонтальными центробежными одноступенчатыми насосами с асинхронным электродвигателем и магнитной муфтой, осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками для подсоединения к гидравлической системе. Они устанавливаются на лапах для закрепления на полу.

Насосы серии "TMR" не относятся к типу самовсасывающих.

Насосы исполнения R1 или R2 серии "TMR" обладают возможностью работать всухую.

Жидкость, перекачиваемая насосами исполнения R1, R2, N1 или N2 должна быть чистой, насосами исполнения X1 или X2 - может иметь твердые включения (при заказе насоса должны быть согласованы их допустимое процентное содержание, размер и твердость).

Насос вращается по часовой стрелке со стороны электродвигателя.

Для правильного выбора типа насоса необходима тщательная оценка химических и физических характеристик перекачиваемой жидкости.

Удельный вес жидкости, перекачиваемой при 25°C (температура жидкости и окружающей среды) при максимальном напоре (50 или 60 Гц) зависит от типа конструкции:

Стандартное исполнение N *	1.05 кг/дм
Усиленное исполнение P *	1.35 кг/дм
Сверхусиленное исполнение S *	1.80 кг/дм

*) указано на табличке с паспортными данными

Максимальный удельный вес жидкости, перекачиваемой при 70°C, на 10% меньше, чем при 25°C.

Величина кинематической вязкости не должна превышать 30 сСт, чтобы не оказывать сильное влияние на работу насоса. Возможна перекачка жидкостей с вязкостью до 100 сСт, если насос имеет соответствующее лопастное колесо. Это учитывается в процессе заказа насоса.

Максимальная постоянная рабочая температура (определена при испытаниях на воде), а также максимально допустимая температура окружающей среды зависят от материала насоса (он указан на табличке с паспортными данными):

Материал насоса	WR	GF	GX
Рабочая температура	от -5 до +80°C	от -30 до +110°C	от -30 до +110°C
Температура окружающей среды	от 0 до +40°C	от -20 до +40°C	от -20 до +40°C

Максимальное давление, которому может быть подвергнут насос в 1.5 раза выше максимального давления, развиваемого при закрытом напорном патрубке.

Давление насыщенных паров перекачиваемой жидкости должно превышать (минимум на 100 мм. вод. ст.) разницу между абсолютным полным напором (подпор давления на входе плюс высота столба жидкости или минус высота всасывания перед насосом) и падением давления во всасывающем трубопроводе (включая NPSH (высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса), указанную в соответствующих таблицах).

В конструкцию насоса не входят обратные клапаны, датчики потока и устройства пуска/остановки электродвигателя.

3.1 Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей

Опасность!



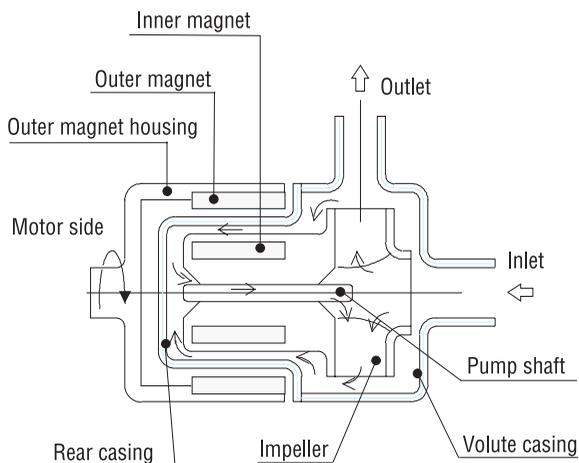
Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей может привести к взрыву, серьезным травмам и несчастным случаям. Для подобных целей необходимо использовать только насосы исполнения GX с маркировкой II 2G T4. Усиленная защита производится только в отношении гидравлических деталей насоса. Необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- Во время работы насоса его внутренняя область должна быть постоянно наполнена жидкостью для предотвращения образования взрывных газов. При запуске насоса после заполнения убедитесь, что жидкость начинает перекачиваться сразу же после запуска, а остаточный газ внутри насоса весь вышел. В том случае, если этого нельзя гарантировать, подключите к насосу соответствующую контрольно-измерительную аппаратуру.
- Рабочая температура и температура окружающей среды не должны выходить за установленные пределы.
- Проверьте химическую совместимость перекачиваемой жидкости с уплотнениями насоса для предотвращения выделения взрывных газов.
- Установите фильтр на линии всасывания. Максимальное количество примесей в перекачиваемой жидкости - 5%. Частицы не должны быть твердыми, обладать адгезионными и абразивными свойствами и иметь размер более 0.1 мм. Допускается наличие лишь небольшого количества частиц размером до 0.5 мм.
- Для насоса необходимо обеспечить эквипотенциальное соединение. Подсоедините кабель эквипотенциального соединения к панели заземления на внешнем корпусе насоса.
- Работа насоса всухую недопустима. Это должно обеспечиваться использованием датчиков контроля уровня, датчиками потока или давления.
- Используйте средства обнаружения течи. При возникновении течи необходимо остановить насос. Следите за появлением утечек в проточной части насоса.
- Насос не должен работать с предельной производительностью, соответствующей рабочей кривой.
- Насос не должен работать с закрытыми вентилями на линиях всасывания/нагнетания.
- Насос не должен подвергаться гидравлическому удару.
- Давление на входе в насос или со стороны напорного патрубка не должно превышать 1.5-кратного значения давления, развиваемого насосом при закрытом напорном патрубке.

- Перед запуском проверьте правильность направления вращения насоса, чтобы предотвратить повышение температуры из-за работы всухую. Если отсутствует жидкость для перекачки, проверьте направление вращения при отсоединенных шлангах питания/напора.
- Техническое обслуживание, разборку и сборку насоса следует производить согласно инструкции.
- При повторной сборке насоса всегда производите замену кольцевых и V-образных уплотнений и уплотнительных колец.

4. Принцип действия

Сходный с центробежными насосами с ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ точки зрения, этот насос снабжен колесом лопастного типа, которое вращается внутри корпуса. Он снабжен тангенциальным выходным патрубком (или радиальным, при наличии внутреннего дефлектора). В центральной части создается разрежение, что приводит к возникновению течения жидкости из линии всасывания. При прохождении через лопасти колеса жидкость приобретает кинетическую энергию, которая преобразуется в потенциальную энергию давления в линии нагнетания.



МЕХАНИЧЕСКИ он отличается от обычных центробежных насосов приводом рабочего колеса, которое приводится в движение при взаимодействии внешней и внутренней магнитных полумуфт (последняя не видна, так как расположена внутри улитки). Магнитное поле прочно соединяет две магнитных полумуфты через слой жидкости и пластмассовые детали насоса. Когда электродвигатель приводит во вращение внешнюю магнитную полумуфту вместе с ее кожухом, внутренняя магнитная полумуфта начинает вращаться с той же скоростью. Также начинает вращаться соединенное с ней рабочее колесо.

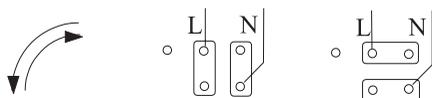
ВАЛ насоса полностью расположен внутри корпуса насоса и не участвует в передаче вращательного движения. Он выполняет функции центральной оси и поддержки рабочего колеса. Следовательно, конструкция насоса разработана таким образом, что образуется спонтанная система охлаждающей циркуляции (благодаря простому эффекту давления), которая отводит тепло от внутренних поверхностей, подверженных трению. Периодический осмотр препятствует возникновению отложений между валом и направляющими втулками, что значительно увеличивает их срок эксплуатации.

5. Электродвигатель

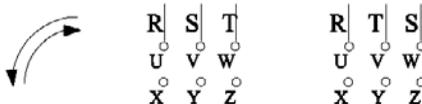
Электрические соединения

Электрическое соединение контактов электродвигателя определяет направление его вращения, которое можно установить при взгляде на охлаждающий вентилятор в его задней части (насос серии TMR должен вращаться по часовой стрелке при взгляде со стороны электродвигателя).

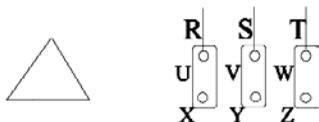
Направление вращения однофазных электродвигателей может быть изменено сменой подключения соединительных контактов:



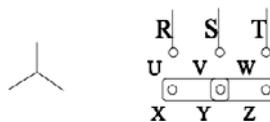
Направление вращения трехфазных электродвигателей может быть изменено перестановкой любых из двух проводов независимо от типа подключения к обмотке:



Для обмотки трехфазных электродвигателей (например, (а) 230-400 В; (b) 400-600 В) необходимо соединение по типу треугольник для меньшего напряжения (230 вольт для типа а и 400 вольт для типа b).



Для большего напряжения необходимо соединение по типу звезда (400 вольт для а; 690 вольт для b).



Если мощность электродвигателя более 7.5 кВт (10 л. с.), соединение по типу звезда/треугольник применяется только в случае частого запуска и краткосрочной работы. Если мощность электродвигателя более 15 кВт (20 л. с.), такое подключение применяется всегда. Это также используется для защиты насоса.

Уровень защиты

За буквами IP следуют две цифры:

Первая указывает на уровень защиты от проникновения твердых объектов, в частности:

- 4 - для твердых включений с размером более 1 мм.
- 5 - для пыли (возможное попадание внутрь не нанесет вред работе)
- 6 - для пыли (без проникновения)

Вторая цифра указывает на уровень защиты от проникновения жидкостей. В частности:

- 4 - для струй воды с любого направления
- 5 - для потоков воды с любого направления

6 - для приливных и морских волн

В соответствии с уровнем защиты (IP), указанным на табличке электродвигателя, и условиями окружающей среды необходимо своевременно организовать дополнительную защиту, которая обеспечит правильные режимы вентиляции и стока воды.

6. Работа всухую

Поскольку обстоятельства могут привести к работе насоса всухую, (исполнения R1-R2), необходимо обезопасить насос и установку посредством применения:

- датчиков давления;
- датчиков контроля уровня жидкости в резервуаре перекачки;
- расходомерных систем;
- устройств контроля мощности, потребляемой насосом.

7. Руководство по установке и эксплуатации

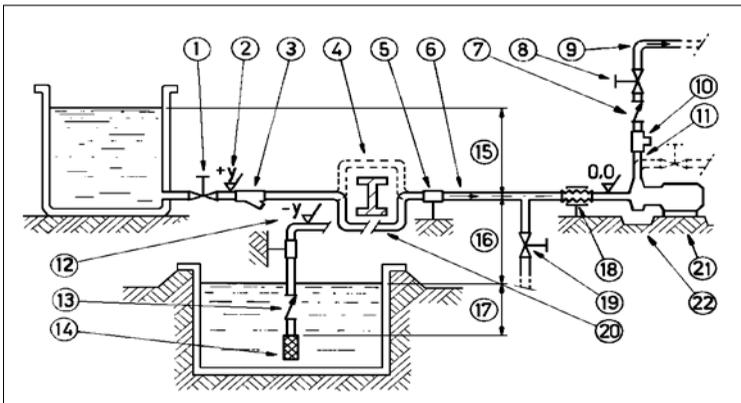
7.1 Транспортировка

- прикройте гидравлические патрубки
- при поднятии насоса не следует давить на пластмассовые фитинги
- при транспортировке поставьте насос на опоры или крепежную плиту
- при перевозке по плохой дороге необходима защита насоса амортизирующими подкладками
- толчки и удары могут нанести повреждения деталям, обеспечивающим безопасную работу и функциональность устройства

7.2 Установка

- Убедитесь, что болты и гайки надежно завинчены. (см. раздел 8.3 "Сборка" для получения инструкций по завинчиванию винтов.) Термопласты имеют высокий коэффициент температурного расширения.
- Перед подключением насоса необходима очистка всего агрегата.
- Убедитесь, что в насосе не осталось посторонних тел. Удалите защитные колпачки с патрубков.
- Следуйте инструкциям, указанным на следующей диаграмме:
 - 1) ДА: входной клапан (также может быть расположен близко к насосу в условиях долговременной перекачки)
 - 2) При положительном гидростатическом напоре: наклоните трубу к насосу
 - 3) ДА: фильтрующая сетка (ячейки 3-5 мм)
 - 4) НЕТ: воздушные карманы при огибании препятствия сверху: схема трубопроводов должна быть прямой и короткой
 - 5) ДА: элементы крепления трубопровода
 - 6) Скорость течения всасываемой жидкости: 2,5 м/с
 - 7) ДА: проверьте данное значение (особенно при горизонтальных или вертикальных трубопроводах значительной длины, обязательно - при работе насосов в параллельном режиме)
 - 8) ДА: регулирующий клапан на линии нагнетания

- 9) Скорость течения нагнетаемой жидкости: 3,5 м/с макс.
- 10) ДА: установка датчика или аварийного реле давления
- 11) НЕТ: коленчатые соединения (и другие подобные элементы) на линиях всасывания и нагнетания насоса
- 12) При отрицательном гидростатическом напоре: наклоните трубу к расходному резервуару
- 13) ДА: обратный клапан (при отрицательной высоте всасывания)
- 14) ДА: Фильтрующая сетка (ячейки 3-5 мм)
- 15) Рекомендуемая высота всасывания зависит от напора насоса и указывается для предотвращения образования газовых карманов (мин. 0.5 м, макс. 15% от напора насоса).
- 16) Максимальное значение высоты всасывания 3м.
- 17) Минимальная глубина погружения 0,3 м.
- 18) ДА: температурный компенсатор (необходим для трубопроводов большой длины и при перекачке горячих жидкостей)
- 19) ДА: отвод трубопровода (герметичный) закрыт при нормальной работе насоса
- 20) ДА: трубопровод огибает препятствия снизу
- 21) Закрепите насос с помощью крепежных отверстий. Подставки должны быть строго горизонтальными
- 22) ДА: дренажная канавка под улиткой насоса



- Зафиксируйте насос на подставке с массой, превышающей массу насоса минимум в пять раз.
- Не используйте антивибрационные подкладки при установке насоса.
- Антивибрационные элементы рекомендуется устанавливать на соединения труб.
- Убедитесь, что все вращающиеся детали двигателя беспрепятственно и без чрезмерного трения, путем ручного вращения охлаждающего вентилятора электродвигателя.
- Убедитесь, что электропитание соответствует рекомендуемому на табличке с паспортными данными насоса.
- Подключите электродвигатель к линии электропитания через автоматический выключатель.

- Убедитесь в том, что для электродвигателя с мощностью более 15 кВт реализована схема подключения звезда - треугольник.
- Установите датчики для осуществления аварийной остановки насоса при низком уровне перекачиваемой жидкости (поплавок, магнитное или электронное устройство, датчик давления).
- Рекомендуемая температура окружающей среды зависит от физико-химических характеристик перекачиваемой жидкости, но не должна выходить за нижнюю границу температурного интервала эксплуатации насоса.
- Другие условия окружающей среды должны соответствовать уровню защиты насоса.
- Необходимо наличие дренажного колодца для сбора жидкости из дренажной канавки при проведении работ по техническому обслуживанию.
- Вокруг насоса должно быть пространство, достаточное для передвижения персонала.
- Чтобы поднять насос, над ним должно быть достаточно места.
- При перекачке агрессивных жидкостей необходима маркировка их наличия согласно местным правилам техники безопасности.
- Не устанавливайте насос (так как он изготовлен из термопластичных материалов) в непосредственной близости от нагревательных устройств.
- Не устанавливайте насос в местах загрязнения атмосферы твердыми и жидкими частицами.
- Не устанавливайте насос во взрывоопасной атмосфере, если электродвигатель и муфта не модифицированы для этих условий.
- Не устанавливайте насос в непосредственной близости от рабочего места или местах скученности людей.
- При необходимости установите дополнительные средства защиты для насоса или персонала.
- Рекомендуется параллельная установка резервного насоса аналогичного типа.

7.3 Запуск

- Убедитесь, что учтены требования всех инструкций раздела УСТАНОВКА.
- Проверьте правильность направления вращения (по часовой стрелке со стороны электродвигателя) посредством кратковременных включений насоса.
- Убедитесь, что высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса больше минимально допустимого значения (особенно при перекачке жидкостей с высокой температурой, давлением насыщенных паров, большой длине трубопровода со стороны всасывания или при отрицательном гидростатическом напоре).
- Закройте спускной кран (поз. 19); полностью заполните всасывающий патрубок и насос.
- Произведите запуск насоса при полностью открытом всасывающем клапане и частично закрытом нагнетательном клапане.
- Медленно отрегулируйте напор открытием или закрытием нагнетательного клапана (но не всасывающего). Убедитесь, что мощность, потребляемая насосом, не превышает номинальное значение, указанное на табличке с паспортными данными насоса.
- Насос не должен работать с предельными параметрами, соответствующими рабочей кривой: максимальном напоре (при полностью закрытом нагнетательном клапане) или максимальной производительности (отсутствие сопротивления трубопровода и геодезической разницы высот в нагнетательной магистрали).
- Рабочая точка насоса должна соответствовать требуемым параметрам.
- Убедитесь в отсутствии аномальных вибраций или шума из-за неправильной установки или по причине кавитации.
- Избегайте коротких и/или частых запусков посредством правильной установки контрольно-измерительной аппаратуры.
- Убедитесь, что температура, давление и характеристики жидкости соответствуют значениям, установленным при заказе.
- **Предупреждение!** При запуске насоса убедитесь, что внутренние гидравлические части

вращаются по часовой стрелке. Охлаждающий вентилятор электродвигателя должен стоять или вращаться по часовой стрелке во избежание рассинхронизации магнитных полумуфт насоса. Если вращение против часовой стрелки возникает по причине возврата жидкости, установите на нагнетательном патрубке обратный клапан.

7.4 Работа насоса

- Включите автоматическое управление.
- Не открывайте клапаны, пока насос не включен.
- Существует риск гидравлического удара при резком или неправильном открытии клапанов (эту операцию должен выполнять только квалифицированный персонал).
- Перед перекачкой другой жидкости необходимо полное удаление из насоса остатков предыдущей жидкости и его промывка.
- Изолируйте насос или удалите из него жидкость, если температура окружающей среды меньше или равна температуре ее кристаллизации.
- Остановите насос, если температура жидкости превышает максимально допустимое значение, указанное в инструкции по эксплуатации насоса; если превышение температуры составляет более 20%, необходима проверка внутренних деталей насоса.
- При возникновении течи закройте клапаны.
- Промывка водой допустима, если вода химически совместима с перекачиваемой жидкостью. В качестве альтернативы используется подходящий растворитель, который не вступает с перекачиваемой жидкостью в реакции с опасным выделением тепла.
- Проконсультируйтесь с поставщиком перекачиваемого продукта по необходимой технике противопожарной безопасности.
- Необходимо опорожнение насоса при долгих периодах простоя (особенно при перекачке с легко кристаллизующихся жидкостей).

7.5 Выключение

- Отключите питание электродвигателя
- Перед началом технического обслуживания закройте всасывающий и нагнетательный вентили

8. Техническое обслуживание

Все операции технического обслуживания должны проводиться под контролем квалифицированного персонала.

- Проводите периодический осмотр (раз в 2 - 6 месяцев в зависимости от типа жидкости и условий работы) вращающихся деталей насоса, а при необходимости - их очистку и замену.
- Проводите периодический осмотр (раз в 3 - 5 месяцев в зависимости от типа жидкости и условий работы) работы блока контроля электродвигателя; необходимо обеспечить его надежную работу.
- Проводите периодический осмотр (раз в 2 - 30 дней в зависимости от типа жидкости и условий работы) фильтра на линиях всасывания, нагнетания и донного фильтра, а также - донного клапана.
- Наличие жидкости под насосом может быть причиной возникновения проблем.
- Превышенная потребляемая мощность может свидетельствовать о неисправности рабочего колеса.
- Необычные вибрации могут возникать при несбалансированном рабочем колесе (при повреждении или блокировки лопастей посторонними материалами).

- Снижение мощности насоса может быть обусловлено затруднением вращения рабочего колеса или повреждением электродвигателя..
- Повреждение электродвигателя может возникнуть при чрезмерном трении вращающихся деталей насоса.
- Поврежденные детали необходимо заменить на новые.
- Замена поврежденных деталей должна осуществляться в чистом и сухом помещении.

8.1 Разборка насоса

- Все операции технического обслуживания должны проводиться под контролем квалифицированного персонала.
- Отключите питание электродвигателя и отсоедините электропроводку. Для этого вытащите провода из распределительной коробки и изолируйте их оголенные контакты.
- Закройте всасывающий и нагнетательный вентили и откройте спускной кран.
- При разборке и промывке насоса необходимо использовать перчатки, защитные очки и кислотостойкую спецодежду.
- Отсоедините шланги и подождите некоторое время, чтобы дать остаткам жидкости стечь, а атмосферному воздуху - заполнить пустой объем насоса.
- Перед выполнением работ по техническому обслуживанию необходимо промыть насос.
- Не разбрызгивайте жидкость вокруг насоса.
- Перед разборкой насоса убедитесь, что проводка электродвигателя отсоединена и его случайный запуск невозможен.
- Перед осмотром проверьте наличие дополнительных кольцевых уплотнений для замены их в конце операции.
- **Предупреждение!** При работе возле магнитов необходимо учитывать, что они притягивают инструменты. Соблюдайте осторожность в работе для предотвращения повреждения оборудования.

8.1.1 Разборка насосов серии TMR G2

- Необходимые инструменты: торцевой гаечный ключ на 10, крестообразная отвертка, керн < 4 мм. Болты имеют правую резьбу..
- Выверните винты (Рис. 8.1.1 А, Поз. 1) согласно инструкции в списке запасных частей и отсоедините блок перекачки от блока электродвигателя.
- Произведите последовательную разборку блока перекачки и приводного блока электродвигателя по инструкции, приведенной в ведомости запасных частей.
- **Предупреждение!** Разборка деталей насоса с магнитами затруднена их взаимным притяжением. В процессе отделения гидравлической части от привода, электродвигатель должен быть зафиксирован на полу.
- Чтобы упростить процесс разборки держите насос в вертикальном положении (всасывающим патрубком вверх) (Рис. 8.1.1 В).
- **Предупреждение!** После разборки корпуса насоса одновременно извлеките рабочее колесо и центральный диск; избегайте радиальных смещений (Рис. 8.1.1 С).
- **Предупреждение!** Произведите разборку блока электродвигателя. Выверните 4 винта Phillips в магнитной полумуфте привода (Поз. Е, Рис. 8.1.1 D).
- **Предупреждение!** При работе с отверткой в магнитной полумуфте следует учитывать притяжение магнитов.
- **Предупреждение!** Когда вывернуты 4 винта (Поз. Е, Рис. 8.1.1 D) введите керн $\varnothing < 4$ мм в одно из двух отверстий (Поз. D, Рис. 8.1.1 D), чтобы убрать муфту (Поз. С, Рис. 8.1.1 E) из задней части, чтобы потом произвести удаление магнитной полумуфты привода, вкладышей и самой муфты (Поз. А, Поз. В, Поз. С, Рис. 8.1.1. E) с вала электродвигателя.

Блок электродвигателя

Блок перекачки



Рис. 8.1.1 А - Первый этап последовательности разборки

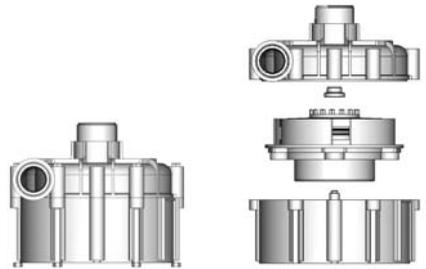


Рис. 8.1.1 В

Рис. 8.1.1 С.

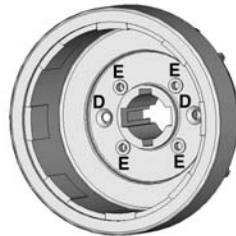


Рис. 8.1.1 D - Схема разборки магнитной полумуфты

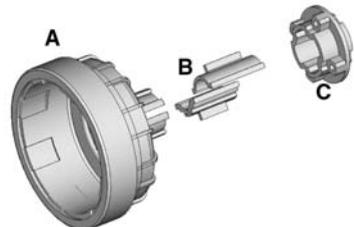


Рис. 8.1.1 E - Магнитная полумуфта - направляющие втулки - муфта

8.1.2 Разборка насосов серии TMR G3

- Необходимые инструменты: торцевой гаечный ключ на 13, 17 и 19, крестообразная отвертка, керн $\varnothing < 4$ мм. Болты имеют правую резьбу.
- Выверните винты (Рис. 8.1.2 А, Поз. 1) согласно инструкции в списке запасных частей и отсоедините гидравлический блок от электродвигателя.



Рис. 8.1.2 А - Первый этап последовательности разборки

- Произведите последовательную разборку блока перекачки и приводного блока электродвигателя по инструкции, приведенной в ведомости запасных частей.
- **Предупреждение!** Разборка магнитных деталей насоса затруднена их взаимным притяжением. В процессе отделения гидравлической части от привода, электродвигатель должен быть зафиксирован на полу.
- Чтобы упростить процесс разборки держите насос в вертикальном положении (всасывающим патрубком вверх) (Рис. 8.1.2 В).

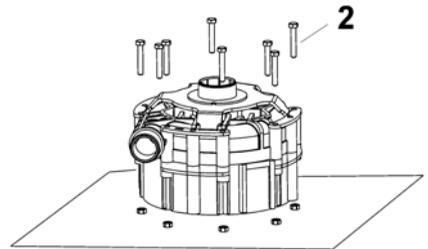


Рис. 8.1.2 В

- **Предупреждение!** В процессе разборки блока перекачки старайтесь не ударять направляющие компоненты.
- **Предупреждение!** После разборки корпуса насоса одновременно извлеките рабочее колесо и центральный диск; избегайте радиальных движений (Рис. 8.1.2 С).

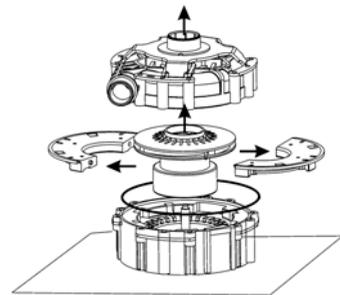


Рис. 8.1.2 С

- **Предупреждение!** Перед отделением крыльчатки (Рис. 8.1.2 D, Поз. 5) от магнитного сердечника (Рис. 8.1.2 D, Поз. 23) выверните 4 пластмассовых стопорных винта (Рис. 8.1.2 D, Поз. 22).

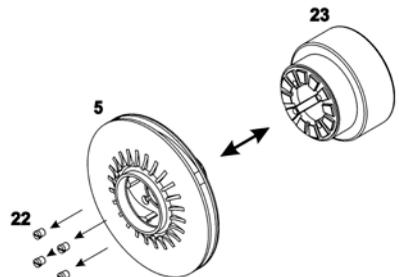


Рис. 8.1.2 D

Удаление защитного каркаса:

- **Предупреждение!** Улитка насоса должна быть отделена от остальных деталей гидравлического блока.
- При работе с насосами во фланцевом исполнении сначала удалите стопор на всасывающем и нагнетательном патрубке (Рис. 8.1.2 Е, Поз. 29, 30) затем удалите защитный фланцевый каркас по схеме, указанной на Рис. 8.1.2 Е.

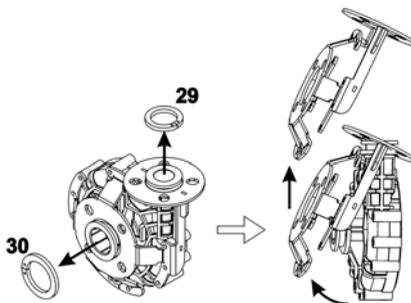


Рис. 8.1.2 Е -
Удаление защитного фланцевого кожуха для насосов во фланцевом исполнении

- При работе с насосами в резьбовом исполнении выверните стопорную гайку и удалите защитный кожух (Рис. 8.1.2 F, Поз. 40).

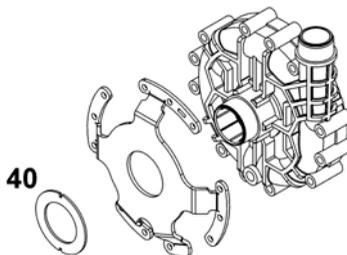


Рис. 8.1.2 F -
Удаление защитного фланцевого кожуха для насосов в резьбовом исполнении

- Разборка привода: выверните 4 винта в магнитной полумуфте привода (Рис. 8.1.2 G, Поз. 10).

- **Предупреждение!** При работе с отверткой в магнитной полумуфте следует учитывать притяжение магнитов.

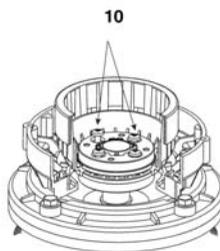


Рис. 8.1.2 G -
Разборка магнитной полумуфты привода

- **Предупреждение!** Когда вывернуты 4 винта (Поз. Е, Рис. 8.1.2 G, Поз. 10) введите керн $\varnothing < 6$ мм в одно из двух отверстий (Рис. 8.1.2 H, Поз. 19) чтобы убрать муфту (Рис. 8.1.2 H, Поз. 19) из задней части, чтобы потом произвести удаление магнитной полумуфты, вкладышей и самой муфты (Рис. 8.1.2. I) с вала электродвигателя.

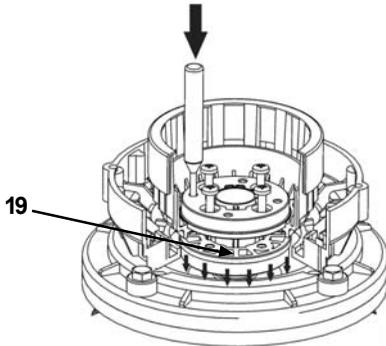


Рис. 8.1.2 H -
Разборка магнитной полумуфты привода

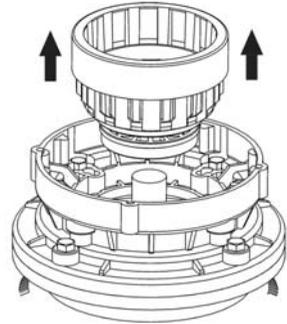


Рис. 8.1.2 I -
Разборка магнитной полумуфты привода

8.2 Осмотр

Произведите проверку:

- вала насоса на предмет наличия трещин и избыточного износа
- направляющей втулки на предмет избыточного износа ($\cong 5\%$)
- опорные втулки на предмет наличия трещин и избыточного износа
- муфты вала насоса
- того, что система охлаждения направляющей втулки не заблокирована
- крыльчатки, корпуса улитки и задней камеры на предмет абразивного износа и коррозии
- того, что отверстия распределения нагрузки на лопастях крыльчатки не заблокированы
- на предмет наличия отложений, образовавшихся при перекачке жидкости (особенно в нижней части задней камеры)
- на предмет проникновения жидкости в камеру с магнитами внутренней полумуфты
- на предмет наличия царапин на внешней поверхности задней камеры из-за магнитов внешней полумуфты.

Произведите замену сломанных, поврежденных или деформированных деталей.

Чтобы удалить скопившиеся химикаты откройте все патрубки и краны насоса.

Перед сборкой насоса очистите все его поверхности, особенно - места установки кольцевых уплотнений (для профилактики возникновения течи).

8.3 Сборка



Опасность!

Работа в среде повышенной опасности или при перекачке легковоспламеняющихся жидкостей может привести к взрыву, серьезным травмам и несчастным случаям. Не устанавливайте поврежденные детали. Для предотвращения искрообразования при контакте вращающихся частей их необходимо правильно установить и проверить работу.

- Необходимые инструменты: торцевой гаечный ключ на 10-13, крестообразная отвертка, (типа Phillips). Болты имеют правую резьбу.

Момент затяжки болтов Н*м (для пластмассовых деталей снижается на 25%)	M 4	M 6	M 8	M 10	M 12
	4	14	24	25	40

- Данные операции технического обслуживания должны проводиться под контролем квалифицированного персонала.
- Перед осмотром проверьте наличие дополнительных кольцевых уплотнений для замены их в конце операции.
- Произведите последовательную разборку гидравлического блока и электродвигателя, придерживаясь обратной последовательности по инструкции в списке запасных частей.
- **Предупреждение!** Производите соединение гидравлического блока с блоком привода только после полной сборки каждого из них.
- При сборке гидравлического блока и блока привода необходимо учитывать магнитное поле, которое удерживает детали около всасывающего и нагнетательного патрубков.

8.3.1 Сборка насосов серии TMR G2

- **Предупреждение!** Закрепите фланцевый адаптер (фонарь) на фланце как показано на Рис. 8.3.1 А.

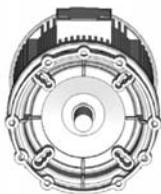


Рис. 8.3.1 А - Правильное расположение фонаря на фланце

- При правильном расположении фланцевого адаптера осуществляется сборка гидравлического блока как показано на Рис. 8.3.1 В.



Рис. 8.3.1 В - Допустимое положение гидравлического блока

- При необходимости вставьте вкладыши (Рис. 8.3.1 С, Поз. В) в заднюю часть внешней магнитной полумуфты (Рис. 8.3.1 С, Поз. А).
- Относительное расположение вкладышей в магнитной полумуфте привода показано на Рис. 8.3.1 С (плоскости α и β).
- Вставьте муфту (Поз. С) в заднюю часть магнитной полумуфты привода, удерживая его как можно дальше от плоскости ϵ .
- Убедитесь, что сторона муфты с латунными вставками находится со стороны электродвигателя.
- Удалите возможные следы смазки с вала электродвигателя.
- Установите на валу электродвигателя собранную группу деталей (внешняя магнитная полумуфта, вкладыши, муфта).
- После установки деталей на валу электродвигателя проверьте правильность расположения вкладышей Поз. В в магнитной полумуфте Поз. А (по плоскостям α и β , показанным на Рис. 8.3.1 С).
- Закрутите отверткой типа Phillips 4 винта в последовательности E1, E2, E3, E4 с моментом затяжки $\cong 6 \text{ Н*м}$ (Рис. 8.3.1 D).
- После завинчивания муфта будет находиться на расстоянии около 3-4 мм от плоскости ϵ (Рис. 8.3.1 С).
- **Предупреждение!** В процессе сборки деталей гидравлической части, держите детали в вертикальном положении.
- Соедините центральный диск и рабочее колесо перед установкой их в корпусе насоса (Поз. F на Рис. 8.3 E).
- **Предупреждение!** При установке центрального диска и рабочего колеса необходимо учитывать силу магнитного притяжения. Избегайте резких толчков в процессе установки.

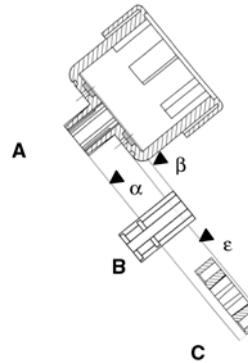


Рис. 8.3.1 С - Правильное расположение магнитной полумуфты привода, направляющих втулок и муфты

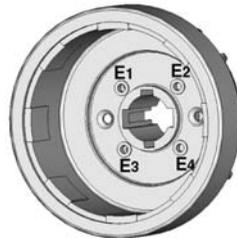


Рис. 8.3.1 D - Затягивание винтов в последовательности E1 - E2 - E3 - E4

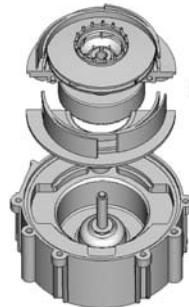


Рис. 8.3.1 F - Правильное расположение элементов в соединении рабочее колесо - вал

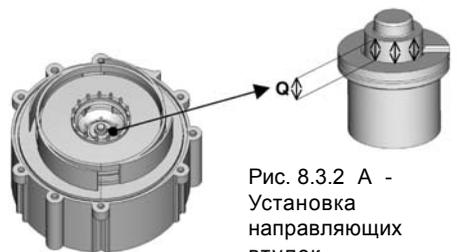


Рис. 8.3.2 А - Установка направляющих втулок

- Избегайте радиальных смещений при установки в улитку соединенных центрального диска и рабочего колеса.
- Насосы серии TMR снабжены саморегулирующейся системой осевого выравнивания (патентованная система).
- **Предупреждение!** По Рис. 8.3.1 F проверьте, что расстояние Q составляет 3 мм.

8.3.2 Сборка насосов серии TMR G3

- Вставьте пару соответствующих вкладышей (см. приложение A), убедитесь, что их выступы вставлены в желобки корпуса магнитной полумуфты привода. Это гарантирует, что вкладыши установлены правильно и могут быть извлечены в будущем (Рис. 8.3.2 A).

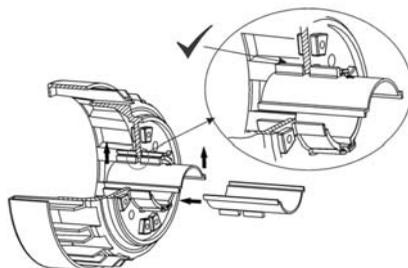


Рис. 8.3.2 А - Установка вкладышей

- Правильная установка магнитной полумуфты привода описана в приложении A.
- Наденьте муфту на хвостовик магнитной полумуфты привода. Для правильного выполнения операции см. Рис. 8.3.2 B.
- **Предупреждение!** Устанавливайте муфты правильной стороной; в муфте Поз. 19 должны быть видны латунные гайки.

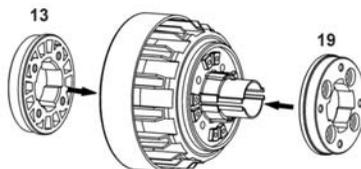


Рис. 8.3.2 B - Установка муфт

- Вставьте 4 винта в отверстия.
- **Предупреждение!** Не затягивайте полностью 4 винта до установки внешней магнитной полумуфты на вал электродвигателя.
- Установите на валу электродвигателя собранную группу деталей (внешняя магнитная полумуфта, вкладыши, муфта).

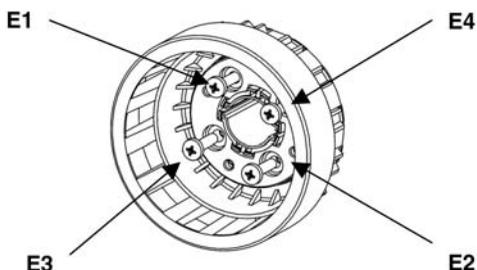


Рис. 8.3.2 C - Затягивание винтов

- Убедитесь, что после завершения установки взаимное расположение вкладышей и магнитной полумуфты привода не изменилось (см. приложение А), затяните 4 винта в последовательности Е1, Е2, Е3, Е4 с моментом затяжки $\cong 6 \text{ Н*м}$ (Рис. 8.3.2 С).

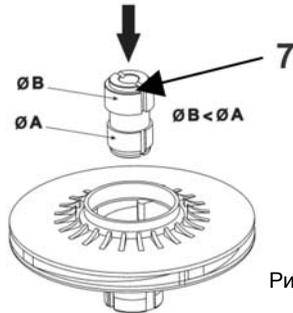


Рис. 8.3.2 D

Сборка крыльчатки

- Вставьте в крыльчатку втулку Поз. 7 (Рис. 8.3.2 D).
- Убедитесь, что радиальные желобки на втулке совпадают с выступами в крыльчатке.
- **Предупреждение!** В процессе установки втулки температура окружающей среды не должна превышать 20°C в противном случае крыльчатка будет повреждена при температуре около 40°C .
- Не ударяйте втулку в процессе установки.

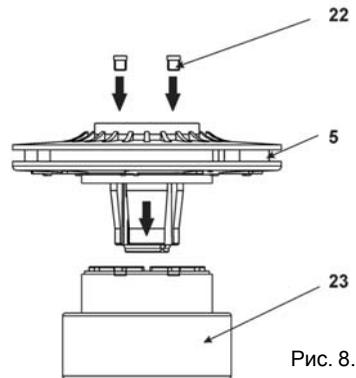


Рис. 8.3.2 E

- Вставьте собранную крыльчатку в магнитную полумуфту.
- Перед установкой совместите 4 радиальных желобка на крыльчатке (Рис. 8.3.2 E, Поз. 5) с 4 выступами на внутренней стороне магнитной полумуфты.
- Проверив, что они правильно совмещены, вставьте 4 пластмассовых винта Поз. 22.
- Установите на крыльчатку полудиски (Рис. 8.3.2 F).

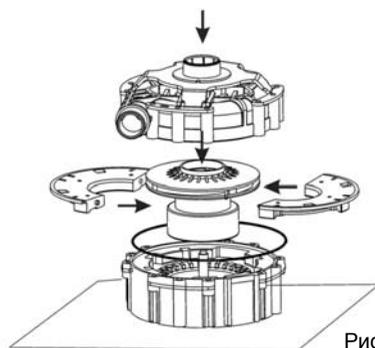


Рис. 8.3.2 F

- Вставьте группу деталей (крыльчатка + полудиски) в корпус насоса. Выполняйте процесс установки с осторожностью, так как детали направляющей системы чувствительны к удару.
- Установите на место уплотнительное кольцо и затяните 8 винтов. (см. ведомость запасных частей Поз. 2).

- Собирая гидравлическую часть насоса с блоком привода необходимо учитывать магнитное поле, которое удерживает детали около всасывающего и нагнетательного патрубков.

9. Ремонт

При возврате оборудования к поставщику обязательным требованием является предоставление правильно заполненного и подписанного оператором сертификата дезактивации и очистки насоса (см. раздел гарантийного обслуживания на сайте www.lutz-rumpen.de).

10. неполадки в работе насоса и их возможные причины

Насос работает, но жидкость не перекачивается:

1. вращение в неверном направлении
2. слишком длинная и извилистая линия всасывания
3. недостаточная высота напора насоса на выходе или чрезмерная высота всасывания на входе
4. попадание воздуха во всасывающий трубопровод или ответвления
5. насос или всасывающий трубопровод заполнены жидкостью не полностью
6. забиты каналы рабочего колеса
7. затор в запорном клапане на напорном трубопроводе
8. высота линии нагнетания превышает максимальный напор насоса
9. блокировка рабочего колеса по причине кристаллизации жидкости или расплавления материалов насоса при работе всухую
10. входной обратный клапан забит грязью или мусором
11. недостаточное погружение всасывающего трубопровода
12. неисправность входного обратного клапана, приводящая к опорожнению линии всасывания при остановке насоса
13. прокрутка магнитных полумуфт при перекачке жидкости с гораздо большим удельным весом и производительностью, чем рассчитано для них
14. прокрутка магнитных полумуфт при вращении крыльчатки против часовой стрелки (обратный поток жидкости на линии нагнетания)

Недостаточная производительность или давление, развиваемое насосом:

см. 01, 02, 03, 04, 05, 06, 10, 11, 12, 13

15. гидравлические потери в системе превышают ожидаемое значение
16. недостаточный номинальный диаметр всасывающего трубопровода, запорного клапана и других элементов
17. недостаточная высота всасывания насоса
18. повреждение или износ крыльчатки
19. вязкость жидкости превышает ожидаемое значение
20. чрезмерное количество воздуха или газа в жидкости
21. коленчатые соединения, проверьте вентили или другие элементы линии нагнетания
22. испарение жидкости (особенно горячей)

Насос потребляет слишком большую мощность:

см. 19

23. насос работает с большей производительностью чем расчетная
24. удельный вес жидкости превышает ожидаемое значение
25. наличие примесей приводит к чрезмерному износу насоса
26. питающее напряжение электродвигателя не соответствует указанному

Вибрация и шум при работе насоса:

см. 25

27. работа при максимальной производительности (отсутствует сопротивление в напорной магистрали)

28. неправильное закрепление насоса или трубопроводов

29. неравномерное вращение рабочего колеса при его износе

Слишком быстрый износ внутренних деталей насоса:

см. 25

30. жидкость имеет слишком высокие абразивные свойства

31. периодически возникающая кавитация (см 02, 15, 19, 17)

32. склонность жидкости к кристаллизации или полимеризации в процессе работы насоса

33. насос изготовлен из материалов, несовместимых с перекачиваемой жидкостью

34. чрезмерно сниженная производительность насоса

11. Технические характеристики

11.1 Серия TMR G2

TMR	50 Гц		06.10				10.10				10.15										
	60 Гц		07.11				07.14				11.15										
Всасывающий Нагнетательный	BSP - NPT	1 1/2"				1 1/2"				1 1/2"											
	BSP - NPT	1 1/4"				1 1/4"				1 1/4"											
Фланец стандарта	DNA*	40 - 1 1/2"				40 - 1 1/2"				40 - 1 1/2"											
ISO-ANSI-JIS	DNM *	32 - 1 1/4"				32 - 1 1/4"				32 - 1 1/4"											
Насос	Модель	06.10				10.10				10.15											
	Исполнение	N		P		S		N		P		S		N		P		S			
		WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF			
Мощность (по МЭК) 50 Гц	кВт	0.55		0.75		1.1		0.75		1.1		1.5		1.1		1.5		2.2			
Стандарт	IEC	71		80A		80B		80A		80B		90S		80B		90S		90L			
Вес насоса без электродвигателя	IEC	3-pole	кг	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4		
		E-exd	кг	10	11	11	12	13	14	11	12	13	14	16	17	13	14	16	17	20	21
		1-pole	кг	18	19	23	24	23	24	23	24	23	24	33	34	23	24	33	34	34	35
		1-pole	кг	12	13	14	15	17	18	14	15	17	18	20	21	17	18	20	21	27	28
Шум	дБ	65				70				70											
Макс. напор	м	11				14.5				18											
Макс. производ.	м3/ч	17				19				25											
Макс. требуемая высота столба жидкости над всасывающим патрубком, м вод. ст.																					
Насос	Модель	07.11				07.14				11.15											
	Исполнение	N		P		S		N		P		S		N		P		S			
		WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF	WR GF			
Мощность (по МЭК) 60 Гц	кВт	0.75		1.1		1.5		1.1		1.5		2.2		1.5		2.2		3			
Стандарт	IEC	80A		80B		90S		80B		90S		90L		90S		90L		100L			
Мощность (по NEMA) 60 Гц	Л. с.	1		11/2		2		11/2		2		3		2		3		5			
Стандарт	NEMA	56		56		145		143		145		182		145		182		184			
Вес насоса без электродвигателя	NEMA	3-pole	кг	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4		
			Фунт	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9		
		E-exd	кг	11	12	13	14	16	17	13	14	16	17	20	21	16	17	20	21	25	26
		1-pole	кг	23	24	23	24	33	34	24	23	34	35	33	34	34	35	44	45	44	45
		1-pole	кг	14	15	17	18	20	21	17	18	20	21	27	28	20	21	27	28	-	-
		1-pole	Фунт	33	35	35	38	48	50	44	46	48	50	86	88	48	50	86	88	91	94
Шум	дБ	70				70				70											
Макс. напор	м	15.5				16.5				22											
Макс. производ.	м3/ч	15				19.5				24											
Макс. требуемая высота столба жидкости над всасывающим патрубком, м вод. ст.																					
Фаза	Кол.	Питание от трехфазной сети (все версии) - Переменный ток (< 3 кВт)																			
Ст. напряжение, МЭК	V	400 ± 5% 50 Гц																			
Ст. напряжение, NEMA	V	460 ± 5% 60 Гц																			
Уровень защиты	IP	55																			
Нагрузка (отверстия впуска/выпуска)	кг	макс. значение суперпозиции нагрузок F(x;y;z) = 2.5																			
Динамические нагрузки (камера насоса)	кг	6.5																			

Серия TMR G2

TMR	50 Гц	16.15						16.20						02.30							
	60 Гц	11.23						17.25						03.35							
х Всасывающий	BSP - NPT	1 1/2"						1 1/2"						1 1/2"							
х Нагнетательный	BSP - NPT	1 1/4"						1 1/4"						1 1/4"							
Фланец стандарта ISO-ANSI-JIS	DNA*	40 - 1 1/2"						40 - 1 1/2"						40 - 1 1/2"							
	DNM *	32 - 1 1/4"						32 - 1 1/4"						32 - 1 1/4"							
Насос	Модель	16.15						16.20						02.30							
	Исполнение	N		P		S		N		P		S		N		P		S			
		WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF		
Мощность (по МЭК) 50 Гц	кВ	1.5		2.2		3		2.2		3		-		2.2		3		-			
Стандарт	IEC	90S		90L		100L		90L		100L		-		90L		100L		-			
Вес насоса без электродвигателя	IEC	кг	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
		3-pole	кг	16	17	20	21	25	26	20	21	25	26	34	35	20	21	25	26	34	35
		E-exd	кг	33	34	34	35	44	45	34	35	44	45	54	55	34	35	44	45	54	55
		1-pole	кг	20	21	27	28	-	-	27	28	-	-	-	-	27	28	-	-	-	-
Шум	дБ	70						70						70							
Макс. напор	м	23.5						26.5						31							
Макс. производ.	м3/ч	26						30						8							
Макс. требуемая высота столба жидкости над всасывающим патрубком, м вод. ст.																					
Насос	Модель	11.23						17.25						03.35							
	Исполнение	N		P		S		N		P		S		N		P		S			
		WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF		
Мощность (по МЭК) 60 Гц	кВ	2.2		3		-		4		-		-		4		-		-			
Стандарт	IEC	90L		100L		-		112		-		-		112		-		-			
Мощность (по NEMA) 60 Гц	Л. с.	3		5		-		5		-		-		5		-		-			
Стандарт	NEMA	182		184		-		184		-		-		184		-		-			
Вес насоса без электродвигателя	IEC	кг	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
		Фунт	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	
	NEMA	3-pole	кг	20	21	25	26	-	-	34	35	-	-	-	-	34	35	-	-	-	-
		E-exd	кг	34	35	44	45	-	-	54	55	-	-	-	-	54	55	-	-	-	-
		1-pole	кг	27	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3-pole	Фунт	86	88	91	94	-	-	91	94	-	-	-	-	91	94	-	-	-	-
E-exd	Фунт	86	88	91	94	-	-	91	94	-	-	-	-	91	94	-	-	-	-		
1-pole	Фунт	109	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Шум	дБ	70						74						74							
Макс. напор	м	28						36						35							
Макс. производ.	м3/ч	27						30						10							
Макс. требуемая высота столба жидкости над всасывающим патрубком м вод. ст.																					
Фаза	Кол.	Питание от трехфазной сети (все версии) - Переменный ток (< 3 кВт)																			
Ст. напряжение, МЭК	V	400 ± 5% 50 Гц																			
Ст. напряжение, NEMA	V	460 ± 5% 60 Гц																			
Уровень защиты	IP	55																			
Нагрузка (отверстия впуска/выпуска)	кг	макс. значение суперпозиции нагрузок F(x;y;z) = 2.5																			
Динамические нагрузки (камера насоса)	кг	11																			

11.2 Серия TMR G3

TMR	50 Гц	20.15			20.20			20.27			20.36		
	60 Гц	21.18			21.25			21.28			21.43		
Всасывающий	BSP - NPT	2"			2"			2"			2"		
Нагнетательный	BSP - NPT	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Фланец стандарта ISO-ANSI-JIS	DNA (мм)	50			50			50			50		
	DNM (мм)	40			40			40			40		
Фланец стандарта ISO-ANSI-JIS	DNA (дюйм)	2"			2"			2"			2"		
	DNM (дюйм)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Насос	Модель	20.15			20.20			20.27			20.36		
	Исполнение	N	P	S	N	P	S	N	P	S	N	P	S
Мощность (по МЭК) 50 Гц	кВ	2.2	3	4	3	4	5.5	4	5.5	7.5	5.5	7.5	–
Электродвигатель	IEC	90L	100L	112M	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	–
Шум	дБ	70	70	75	70	75	80	75	80	80	80	80	–
Насос	Модель	21.18			21.25			21.28			21.43		
	Исполнение	N	P	S	N	P	S	N	P	S	N	P	S
Мощность (по МЭК) 60 Гц	кВ	3	4	5.5	4	5.5	7.5	5.5	7.5	–	7.5	–	–
Электродвигатель	IEC	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	–	132SB	–	–
Мощность (по NEMA) 60 Гц	Л. с.	5	5	7.5	5	7.5	10	7.5	10	–	10	–	–
Электродвигатель	NEMA	184T	184T	213T	184T	213T	215T	213T	215T	–	215T	–	–
Шум	дБ	70	75	80	75	80	80	80	80	–	80	–	–
Фаза	Кол.	Трёхфазная система											
Ст. напряжение, МЭК	V	400 ± 5% 50 Гц											
Ст. напряжение, NEMA	V	460 ± 5% 60 Гц											
Уровень защиты	IP	55											
Нагрузка (защитный фланец - резьба)	кг	макс. значение суперпозиции нагрузок $F(x;y;z) = 2.5$											
Нагрузка (резьба - резьба)	кг	макс. значение суперпозиции нагрузок $F(x;y;z) = 3.5$											

Серия TMR G3

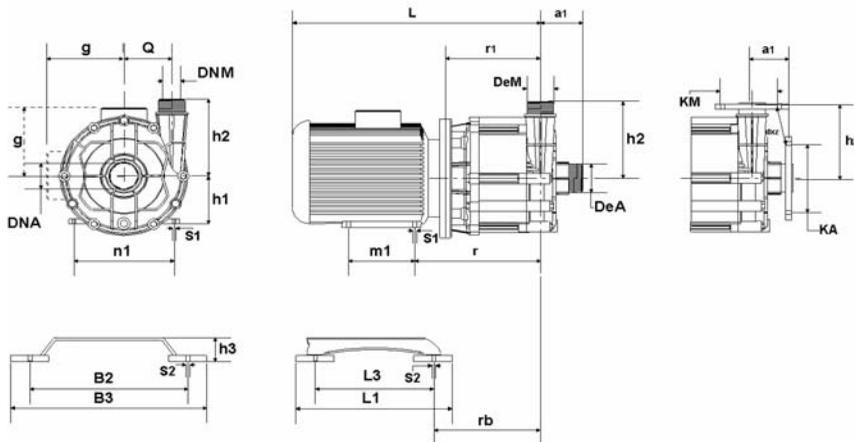
TMR	50 Гц	30.15			30.25			36.30			04.45		
	60 Гц	31.22			31.30						05.55		
Всасывающий	BSP - NPT	2"			2"			2"			2"		
Нагнетательный	BSP - NPT	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Фланец стандарта	DNA (мм)	50			50			50			50		
ISO-ANSI-JIS	DNM (мм)	40			40			40			40		
Фланец стандарта	DNA (дюйм)	2"			2"			2"			2"		
ISO-ANSI-JIS	DNM (дюйм)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Насос	Модель	30.15			30.25			36.30			04.45		
	Исполнение	N	P	S	N	P	S	N	P	S	N	P	S
Мощность (по МЭК) 50 Гц	кВ	4	5.5	7.5	5.5	7.5	–	7.5	–	–	5.5	7.5	–
Электродвигатель	IEC	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	–	132SB	–	–	112M	132SA	–
Шум	дБ	75	80	80	80	80	–	80	–	–	75	80	–
Насос	Модель	31.22			31.30						05.55		
	Исполнение	N	P	S	N	P	S				N	P	S
Мощность (по МЭК) 60 Гц	кВ	5.5	7.5	–	7.5	–	–				7.5	–	–
Электродвигатель	IEC	132SA	132SB	–	132SB	–	–				132SB	–	–
Мощность (по NEMA) 60 Гц	Л. с.	7.5	10	–	10	–	–				10	–	–
Электродвигатель	NEMA	213T	215T	–	215T	–	–				215T	–	–
Шум	дБ	80	80	–	80	–	–				80	–	–
Фаза	Кол.	Трехфазная система											
Ст. напряжение, МЭК	V	400 ± 5% 50 Гц											
Ст. напряжение, NEMA	V	460 ± 5% 60 Гц											
Уровень защиты	IP	55											
Нагрузка (защитный фланец - резьба)	кг	макс. значение суперпозиции нагрузок F (x,y,z) = 2.5											
Нагрузка (резьба - резьба)	кг	макс. значение суперпозиции нагрузок F (x,y,z) = 3.5											

12. Конструкционные размеры

12.1 Серия TMR G2

Электродвигатели стандарта МЭК на 50 Гц

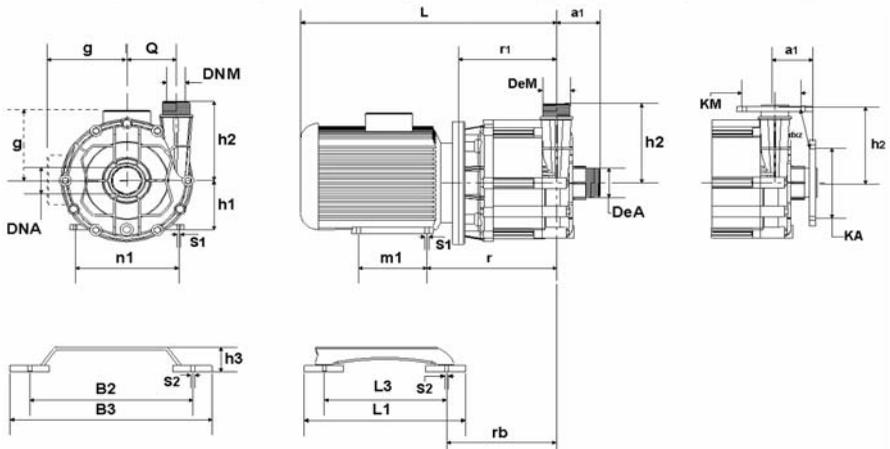
TMR G2 IEC-Baugröße / IEC-frame	06.10			10.10			10.15			16.15			16.20		02.30		
	71	80A	80B	80A	80B	90S	80B	90S	90L	90S	90L	100	90L	100	90L	100	
De M (BSP/NPT)	1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"		1 1/4"		
De A (BSP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"		
DNM	32			32			32			32			32		32		
DNA	40			40			40			40			40		40		
a1	67			67			67			67			67		67		
L	356	385		385	405	385	405	430	405	430	478	430	478	430	430		
Q	75			75			75			75			75		75		
h1	71	80		80	90	80	90		90		100	90	100		90	90	
h2	130			130			130			130			130		130		
r	194	199		199	205	199	205		205		227	205	227		205	205	
r1	149			149			149			149			164	149	164	149	164
rb	161			161			161			161			176	161	176	161	176
m1	90	100		100		100	125		100	125	140	125	140	125	140	125	140
n1	112	125		125	140	125	140		140		160	140	160	140	140		
s1	7	8		8		8		8		10	8	10	8	10	8		
g	106	110		110	142	110	142		142		155	142	155	142	142		
L3	185			185			185			185			205	185	205	185	205
B2	248			248			248			248			305	248	305	248	305
S2	14			14			14			14			14		14		
L1	245			245			245			245	265	245	265	245	265	245	265
B3	308			308			308			308			365	308	365	308	365
h3	40			40			40			40			40		40		
KM (ISO)	100			100			100			100			100		100		
KA (ISO)	110			110			110			110			110		110		
KM (ANSI)	89			89			89			89			89		89		
KA (ANSI)	98			98			98			98			98		98		
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4		18 x 4											
d x z (ANSI)	16 x 4			16 x 4		16 x 4											



Серия TMR G2

Электродвигатели стандарта МЭК на 60 Гц

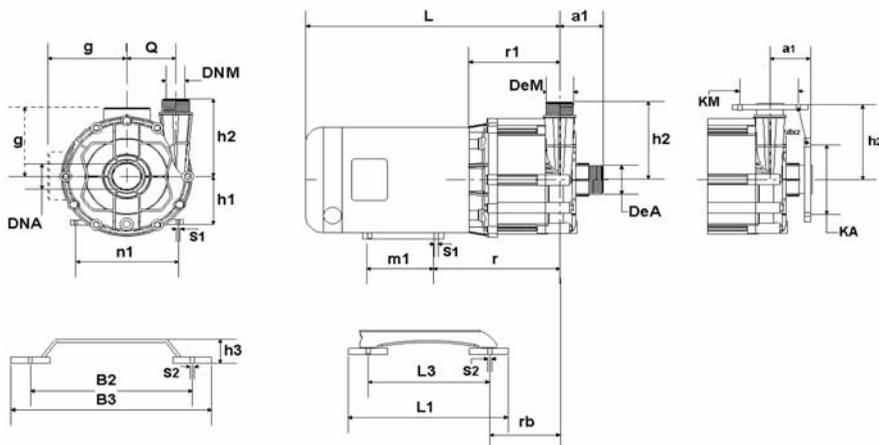
TMR G2	07.11			07.14			11.15			11.23		17.25	03.35
IEC-Baugröße / IEC-frame	80A	80B	90S	80B	90S	90L	90S	90L	100	90L	100	112	112
De M (BSP/NPT)	1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"		1 1/4"	1 1/4"
De A (BSP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"
DNM	32			32			32			32		32	32
DNA	40			40			40			40		40	40
a1	67			67			67			67		67	67
L	385	405	385	405	430	405	430	478		430	478	487	487
Q	75			75			75			75		75	75
h1	80	90	80	90		90	100		90	100	112	112	
h2	130			130			130			130		130	130
r	199	205	199	205		205	227		205	227	234	234	
r1	149			149			149	164	149	164	164	164	164
rb	161			161			161	176	161	176	176	176	176
m1	100			100	125	100	125	140	125	140	140	140	140
n1	125	140	125	140		140	160		140	160	190	190	
s1	8			8			8	10	8	10	10	10	
g	110	142	110	142		142	155		142	155	168	168	
L3	185			185			185	205	185	205	205	205	
B2	248			248			248	305	248	305	305	305	
S2	14			14			14		14		14	14	
L1	245			245			245	265	245	265	265	265	
B3	308			308			308	365	308	365	365	365	
h3	40			40			40		40		40	40	
KM (ISO)	100			100			100		100		100	100	
KA (ISO)	110			110			110		110		110	110	
KM (ANSI)	89			89			89		89		89	89	
KA (ANSI)	98			98			98		98		98	98	
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4			18 x 4		18 x 4		18 x 4	18 x 4	
d x z (ANSI)	16 x 4			16 x 4			16 x 4		16 x 4		16 x 4	16 x 4	



Серия TMR G2

Электродвигатели стандарта NEMA на 60 Гц

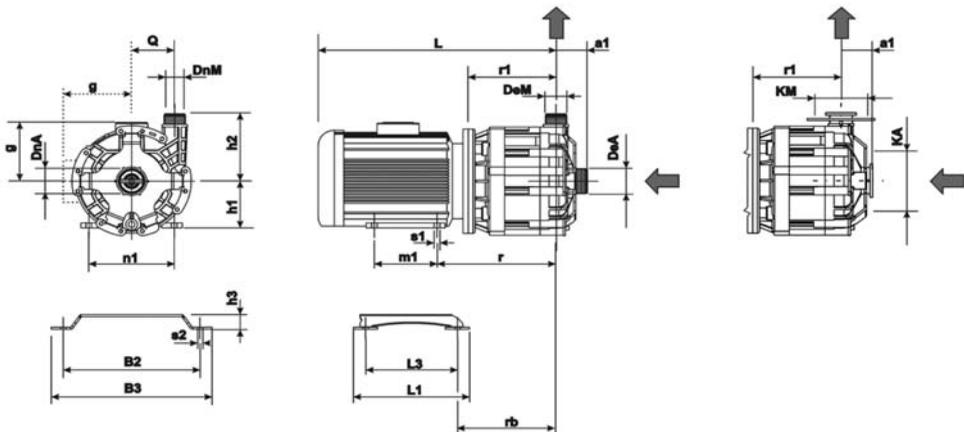
TMR G2	07.11		07.14			11.15			11.23		17.25	03.35
NEMA-Baugröße / NEMA-frame	56	145	143	145	182	145	182	184	182	184	184	184
De M (BSP/NPT)	1 1/4"		1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"		1 1/4"	1 1/4"
De A (BSP/NPT)	1 1/2"		1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"
DNM	1 1/4		1 1/4			1 1/4			1 1/4		1 1/4	1 1/4
DNA	1 1/2		1 1/2			1 1/2			1 1/2		1 1/2	1 1/2
a1	2 21/32		2 21/32			2 21/32			2 21/32		2 21/32	2 21/32
L	14 15/16	16 15/16	15 15/16	16 15/16	18 1/2	16 15/16	18 1/2	19 1/2	18 1/2	19 1/2	19 1/2	19 1/2
Q	2 15/16		2 15/16			2 15/16			2 15/16		2 15/16	2 15/16
h1	3 1/2		3 1/2		4 1/2	3 1/2		4 1/2		4 1/2	4 1/2	4 1/2
h2	5 1/8		5 1/8			5 1/8			5 1/8		5 1/8	5 1/8
r	8 7/16	8 1/8	8 1/8		9 3/8	8 1/8	9 3/8		9 3/8	9 3/8	9 5/8	9 5/8
r1	5 7/8		5 7/8		6 5/8	5 7/8		6 5/8		6 5/8	6 5/8	6 5/8
rb	6 11/32		6 11/32		7 1/8	6 11/32		7 1/8		7 1/8	7 1/8	7 1/8
m1	3	5	4	5	4 1/2	5	4 1/2	5 1/2	4 1/2	5 1/2	5 1/2	5 1/2
n1	4 7/8	5 1/2	5 1/2		7 1/2	5 1/2		7 1/2		7 1/2	7 1/2	7 1/2
s1	3/8		3/8		13/32	3/8		13/32		13/32	13/32	13/32
g	5 7/16	5 29/32	5 29/32		7 1/32	5 29/32		7 1/32		7 1/32	7 1/32	7 1/32
L3	7 9/32		7 9/32		8 1/16	7 9/32		8 1/16		8 1/16	8 1/16	8 1/16
B2	9 3/4		9 3/4		12	9 3/4		12		12	12	12
S2	9/16		9/16			9/16			9/16		9/16	9/16
L1	9 21/32		9 21/32		10 3/16	9 21/32		10 3/16		10 3/16	10 3/16	10 3/16
B3	12 1/8		12 1/8		14 1/8	12 1/8		14 1/8		14 1/8	14 1/8	14 1/8
h3	1 9/16		1 9/16			1 9/16			1 9/16		1 9/16	1 9/16
KM (ISO)	3 15/16		3 15/16			3 15/16			3 15/16		3 15/16	3 15/16
KA (ISO)	4 11/32		4 11/32			4 11/32			4 11/32		4 11/32	4 11/32
KM (ANSI)	3 1/2		3 1/2			3 1/2			3 1/2		3 1/2	3 1/2
KA (ANSI)	3 7/8		3 7/8			3 7/8			3 7/8		3 7/8	3 7/8
d x z (ISO)	3/4 x 4		3/4 x 4			3/4 x 4			3/4 x 4		3/4 x 4	3/4 x 4
d x z (ANSI)	5/8 x 4		5/8 x 4			5/8 x 4			5/8 x 4		5/8 x 4	5/8 x 4



12.2 Серия TMR G3

ИЭлектродвигатели стандарта МЭК на 50 Гц

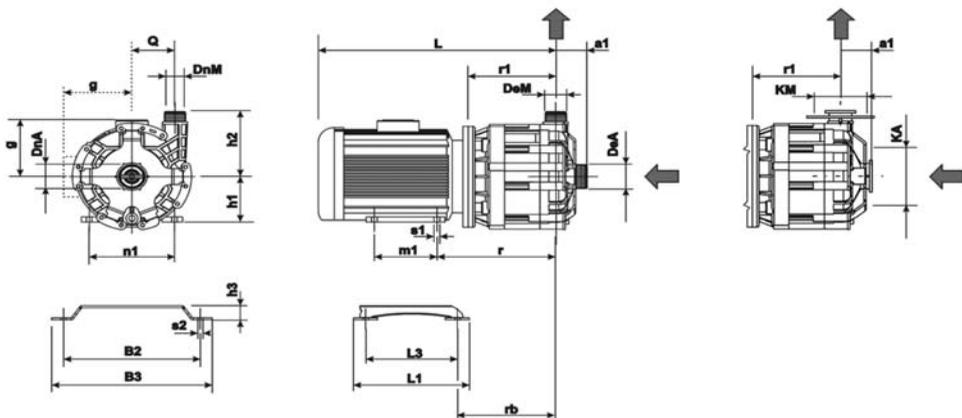
TMR G3	20.15			20.20			20.27			20.36			30.15			30.25		36.30		04.45	
IEC-Baugröße / IEC-frame	90L	100L	112M	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	132SB	132SA	132SB		
De M (BSP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"		1 1/2"	
De A (BSP/NPT)	2"			2"			2"			2"			2"			2"		2"		2"	
DNM	40			40			40			40			40			40		40		40	
DNA	50			50			50			50			50			50		50		50	
a1	70			70			70			70			70			70		70		70	
L	469	512	521	512	521	578	521	578	578	521	578	521	578	578	578	578	578	578	578	578	
Q	96			96			96			96			96			96		96		96	
h1	90	100	112	100	112	132	112	132	132	112	132	112	132	132	132	132	132	132	132	132	
h2	160			160			160			160			160			160		160		160	
r	244	261	268	261	268	307	268	307	307	268	307	268	307	307	307	307	307	307	307	307	
r1	188	198	198	198	198	218	198	218	218	198	218	198	218	218	218	218	218	218	218	218	
rb	200	210	217	210	217	235	217	235	235	217	235	217	235	235	235	235	235	235	235	235	
m1	125	140		140		140		140		140		140		140		140		140		140	
n1	140	160	190	160	190	216	190	216	216	190	216	190	216	216	216	216	216	216	216	216	
s1	8	10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	
g	142	155	168	155	168	181	168	181	181	168	181	168	181	181	181	181	181	181	181	181	
L3	185	205			263		205	263	263	205	263	205	263	263	263	263	263	263	263	263	
B2	248	305			359		305	359	359	305	359	305	359	359	359	359	359	359	359	359	
S2	14			14			14			14			14			14		14		14	
L1	245	265		265	333	265	333	333	333	265	333	265	333	333	333	333	333	333	333	333	
B3	308	365		365		429	365	429	429	365	429	365	429	429	429	429	429	429	429	429	
h3	55			55			55			55			55			55		55		55	
KM (ISO)	110			110			110			110			110			110		110		110	
KA (ISO)	125			125			125			125			125			125		125		125	
KM (ANSI)	98			98			98			98			98			98		98		98	
KA (ANSI)	121			121			121			121			121			121		121		121	
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4		18 x 4		18 x 4	
d x z (ANSI)	16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4		16-19 x 4		16-19 x 4	



Серия TMR G3

Электродвигатели стандарта МЭК на 60 Гц

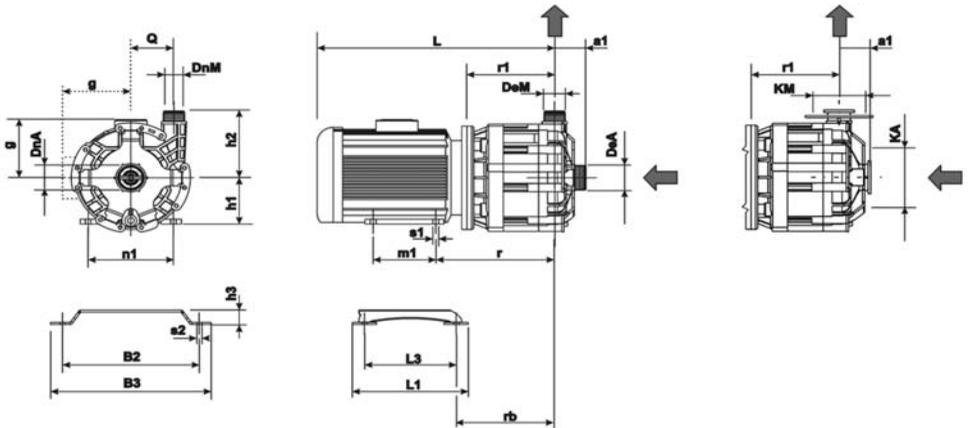
TMR G3	21.18			21.25			21.28		21.43	31.22		31.30	05.55
IEC-Baugröße / IEC-frame	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	132SB	132SA	132SB	132SB	132SB
De M (BSP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"
De A (BSP/NPT)	2"			2"			2"		2"	2"		2"	2"
DNM	40			40			40		40	40		40	40
DNA	50			50			50		50	50		50	50
a1	70			70			70		70	70		70	70
L	512	521	578	521	578	578	578	578	578	578	578	578	578
Q	96			96			96		96	96		96	96
h1	100	112	132	112	132	132	132	132	132	132	132	132	132
h2	160			160			160		160	160		160	160
r	261	268	307	268	307	307	307	307	307	307	307	307	307
r1	198		218	198	218	218	218	218	218	218	218	218	218
rb	210	217	235	217	235	235	235	235	235	235	235	235	235
m1	140			140			140		140	140		140	140
n1	160	190	216	190	216	216	216	216	216	216	216	216	216
s1	10			10			10		10	10		10	10
g	155	168	181	168	181	181	181	181	181	181	181	181	181
L3	205		263	205	263	263	263	263	263	263	263	263	263
B2	305		359	305	359	359	359	359	359	359	359	359	359
S2	14			14			14		14	14		14	14
L1	265	333	265	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
B3	365		429	365	429	429	429	429	429	429	429	429	429
h3	55			55			55		55	55		55	55
KM (ISO)	110			110			110		110	110		110	110
KA (ISO)	125			125			125		125	125		125	125
KM (ANSI)	98			98			98		98	98		98	98
KA (ANSI)	121			121			121		121	121		121	121
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4			18 x 4		18 x 4	18 x 4		18 x 4	18 x 4
d x z (ANSI)	16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4		16-19 x 4	16-19 x 4		16-19 x 4	16-19 x 4

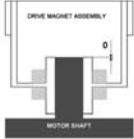
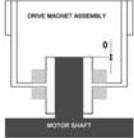
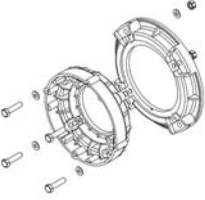
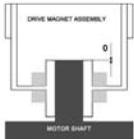
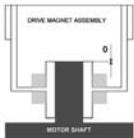


Серия TMR G3

Электродвигатели стандарта NEMA на 60 Гц

TMR G3	21.18		21.25			21.28		21.43	31.22		31.30		05.55
NEMA-Baugröße / NEMA-frame	184T	213T	184T	213T	215T	213T	215T	215T	213T	215T	215T	215T	
De M (BSP/NPT)	1 1/2"		1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"		1 1/2"		
De A (BSP/NPT)	2"		2"			2"		2"	2"		2"		
DNM	1 1/2		1 1/2			1 1/2		1 1/2	1 1/2		1 1/2		
DNA	2		2			2		2	2		2		
a1	2 3/4		2 3/4			2 3/4		2 3/4	2 3/4		2 3/4		
L	20 13/16	23 1/8	20 13/16	23 1/8		23 1/8	23 1/8	23 1/8	23 1/8	23 1/8	23 1/8	23 1/8	
Q	3 3/4		3 3/4			3 3/4		3 3/4	3 3/4		3 3/4		
h1	4 1/4	5 1/4	4 1/4	5 1/4		5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4	
h2	6 1/4		6 1/4			6 1/4		6 1/4	6 1/4		6 1/4		
r	10 15/16	11 11/16	10 15/16	11 11/16		11 11/16	11 11/16	11 11/16	11 11/16	11 11/16	11 11/16	11 11/16	
r1	8 1/16	8 11/16	8 1/16	8 11/16		8 11/16	8 11/16	8 11/16	8 11/16	8 11/16	8 11/16	8 11/16	
rb	8 5/8	8 3/4	8 5/8	8 3/4		8 3/4	8 3/4	8 3/4	8 3/4	8 3/4	8 3/4	8 3/4	
m1	5 1/2		5 1/2			7	5 1/2	7	5 1/2		7	7	
n1	7 1/2	8 1/2	7 1/2	8 1/2		8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/2	
s1	13/32		13/32			13/32		13/32	13/32		13/32		
g	7	8	7	8		8	8	8	8		8		
L3	8 1/16	10 3/8	8 1/16	10 3/8		10 3/8	10 3/8	10 3/8	10 3/8	10 3/8	10 3/8	10 3/8	
B2	12	14 1/8	12	14 1/8		14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	14 1/8	
S2	9/16		9/16			9/16		9/16	9/16		9/16		
L1	10 3/16	13 1/8	10 3/16	13 1/8		13 1/8	13 1/8	13 1/8	13 1/8	13 1/8	13 1/8	13 1/8	
B3	14 1/8	16 7/8	14 1/8	16 7/8		16 7/8	16 7/8	16 7/8	16 7/8	16 7/8	16 7/8	16 7/8	
h3	2 5/32		2 5/32			2 5/32		2 5/32	2 5/32		2 5/32		
KM (ISO)	4 11/32		4 11/32			4 11/32		4 11/32	4 11/32		4 11/32		
KA (ISO)	4 15/16		4 15/16			4 15/16		4 15/16	4 15/16		4 15/16		
KM (ANSI)	3 7/8		3 7/8			3 7/8		3 7/8	3 7/8		3 7/8		
KA (ANSI)	4 3/4		4 3/4			4 3/4		4 3/4	4 3/4		4 3/4		
d x z (ISO)	3/4 x 4		3/4 x 4			3/4 x 4		3/4 x 4	3/4 x 4		3/4 x 4		
d x z (ANSI)	5/8-3/4 x 4		5/8-3/4 x 4			5/8-3/4 x 4		5/8-3/4 x 4	5/8-3/4 x 4		5/8-3/4 x 4		



Appendix A		Connection kit for IEC and NEMA motors		
Frame	Bracket coupling	Motor flange	Socket	Drive magnet assembly positioning
IEC 90 Kw 2.2 - 2p		Not present	 marked: 2550.7	
IEC 100-112 Kw 3 - 4 - 2p			 marked: 2551.7	
IEC 132 Kw 5.5 - 7.5 - 2p			 marked: 2552.7	
NEMA 184 Hp 5 - 2p			 marked: 2553.7	
NEMA 213 - 215 Hp 7.5 - 10 - 2p				

Заявление о соответствии

Настоящим удостоверяется, что дизайн и конструкция следующих версий указанного устройства полностью соответствует необходимым базовым требованиям по безопасности и охране труда по нормам Европейского союза.

Заявление теряет силу при любой модификации устройства без предварительной консультации с производителем.

Тип устройства: Горизонтальный центробежный насос с магнитной муфтой

Серии: **TMR G2, TMR G3**

Директивы ЕС:	Execution:	WR	GF	GX
	EC-Directive 98/37/EC	●	●	●
	EC-Directive 73/23/EEC	●	●	●
	EMV-Directive 89/336/EEC	●	●	●
	Atex-Directive 94/9/EEC			●

Номер регистрации: LCIE 0081, 33 av du Gипирал Leclerc, 92266 Fontenay-aux-Roses
 cedex (France)
 Entry No.: ATEX/ITA/05/030
 Document No.: N01 rev. 1
 Identification: II 2G T4

Соответствующие стандарты включают:

ISO 2858	ISO 3746	EN 953	EN 22858
ISO 2954	ISO 9905	EN 1050	EN 23661
ISO 3661	EN 809	EN 12162	EN 13463-1

Wertheim, 02.11.2005

Јьрген Lutz, Исполнительный директор





Lutz - Pumpen GmbH

Erlenstraße 5-7

D-97877 Wertheim

Телефон (93 42) 8 79-0

Факс (93 42) 87 94 04

e-mail: info@lutz-pumpen.de

<http://www.lutz-pumpen.de>