



**Агрегаты электронасосные  
центробежные циркуляционные  
одноступенчатые  
ETA / CM**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПАСПОРТ**

## Содержание

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Введение                                                 | 3  |
| 1 Цель руководства                                       | 4  |
| 2 Техника безопасности                                   | 4  |
| 2.1 Общие требования                                     | 4  |
| 2.2 Требования безопасности при установке и подключении  | 5  |
| 2.3 Требования безопасности при эксплуатации             | 6  |
| 2.4 Требования безопасности при техническом обслуживании | 6  |
| 3 Транспортировка и хранение                             | 6  |
| 4 Проведение пусконаладочных работ                       | 8  |
| 4.1 Назначение изделия                                   | 8  |
| 4.2 Технические характеристики                           | 9  |
| 4.3 Установка и подключение                              | 10 |
| 4.4 Эксплуатация                                         | 15 |
| 5 Техническое обслуживание                               | 18 |
| 5.1 Конструкция                                          | 20 |
| 5.2 Разборка                                             | 22 |
| 5.3 Сборка                                               | 23 |
| 6 Поиск и устранение неисправностей                      | 24 |
| 7 ВАЖНО!!!                                               | 25 |
| Приложения                                               | 26 |
| Гарантия                                                 | 32 |

**НАША КОМПАНИЯ ПОСТОЯННО СОВЕРШЕНСТВУЕТ ПОСТАВЛЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. В СВЯЗИ С ЭТИМ КОМПАНИЯ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ КОНСТРУКТИВНЫЕ И ДРУГИЕ ИЗМЕНЕНИЯ. СОДЕРЖАНИЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА МОЖЕТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНО БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ.**

## Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, работой и техническими характеристиками агрегатов насосных серий ETA / CM, а также с правилами монтажа/демонтажа, технического обслуживания, хранения, транспортировки и техникой безопасности при выполнении выше указанных работ.

При подключении агрегата электронасосного следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и/или узлов и агрегата в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

Агрегаты насосные серий ETA / CM являются несамовсасывающими консольными центробежными одноступенчатыми агрегатами насосными с горизонтальным расположением вала ротора, осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками. Рабочие колеса гидравлически разгружены от осевой нагрузки. У агрегатов насосных серии ETA насосная часть и электродвигатель разнесены и установлены на единой жесткой стальной раме, передача вращающего момента с вала ротора электродвигателя на вал ротора насоса осуществляется за счет упругой муфты, которая в свою очередь защищена защитным кожухом во избежание нанесения травм обслуживающему персоналу. Агрегаты насосные серии CM являются моноблочными и тоже установлены на жесткой стальной раме, однако вращающий момент передается за счет жесткого соединения, в виду более компактной и простой конструкции.

## **1. Цель руководства**

Данное руководство по эксплуатации (паспорт) (далее - руководство) предназначено для выполнения работ по установке, подключению, эксплуатации и техническому обслуживанию агрегатов электронасосных консольных центробежных одноступенчатых (на общей раме и моноблочных) серий ETA / CM торговой марки GARDANA.

### **ВНИМАНИЕ**

УСТАНОВКУ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ ETA / CM ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!

### **ВНИМАНИЕ**

ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ СОХРАННОСТЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА И ЕГО ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА НА ОБЪЕКТЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ (АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ ETA / CM)!!!

## **2 Техника безопасности**

### **2.1 Общие требования**

Перед выполнением установки, пуска, эксплуатации и технического обслуживания изделия (агрегата электронасосного ETA / CM) весь персонал, привлеченный к выполнению работ, должен быть ознакомлен с содержанием настоящего руководства.

### **ВНИМАНИЕ**

НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ТРАВМАМ И ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА, А ТАКЖЕ ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ!!!

Установка, пуск, эксплуатация и техническое обслуживание насосного оборудования относится к работам повышенной опасности, поэтому персонал, задействованный в данных работах, должен соблюдать не только требования безопасности настоящего руководства, но и технику безопасности отдельных специальных профессий (например, слесаря-сборщика, электрика и т.д.).

ВНИМАНИЕ

УСТАНОВКУ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ ЕТА / СМ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!

Перед использованием изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвратить следующие ситуации:

- индивидуальные несчастные случаи;
- повреждение изделия;
- неисправности изделия.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, указанные в данном разделе, но и описанные в последующих разделах специальные указания по технике безопасности.

## **2.2 Требования безопасности при установке и подключении**

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации энергоустановок.

ВНИМАНИЕ

УСТАНОВКУ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!!!

Необходимо полностью исключить опасность поражения током. Обязательно соблюдение правил безопасности, принятых при работе с вращающимися частями.

ВНИМАНИЕ

НЕ ВКЛЮЧАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ С НЕЗАКРЫТЫМИ ВРАЩАЮЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ!!!

ВНИМАНИЕ

ОДЕЖДА ПЕРСОНАЛА НЕ ДОЛЖНА ИМЕТЬ СВОБОДНЫХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ, ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ СПЕЦОДЕЖДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАСТЕГНУТЫ И ЗАПРАВЛЕНЫ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ИХ ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ АГРЕГАТА НАСОСНОГО!!!

### **2.3 Требования безопасности при эксплуатации**

Во избежание повреждения агрегат электронасосный необходимо эксплуатировать только в условиях, установленных требованиями настоящего руководства, а также в режимах, находящихся в диапазоне, указанном в техническом паспорте на изделие.

Для продления срока службы необходимо вовремя выполнять техническое обслуживание изделия и своевременную замену изношенных комплектующих (перечень комплектующих см. приложение А «Взрывная схема»).

### **2.4 Требования безопасности при техническом обслуживании**

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию агрегат электронасосный необходимо остановить и полностью обесточить во избежание нанесения увечий персоналу вращающимися частями и поражения электрическим током.

#### **ВНИМАНИЕ**

**ЗАПРЕЩЕНО ПРИСТУПАТЬ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩЕГО И НЕОБЕСТОЧЕННОГО АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО!!!**

Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей не допускается, это влечет за собой прекращение действия гарантии. Изменение конструкции агрегата электронасосного допускается только по согласованию с импортером или предприятием-изготовителем. Оригинальные запасные части авторизированные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с импортера и изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

#### **ВНИМАНИЕ**

**НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЛЕЧЕТ ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ И ВЛИЯЕТ НА ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ!!!**

### **3. Транспортировка и хранение**

Агрегат электронасосный ЕТА / СМ при транспортировке, погрузке и разгрузке должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80 «Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.»

Агрегаты насосные могут транспортироваться любым видом транспорта в положении, указанном на упаковочной таре, при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

Условия транспортирования агрегатов электронасосных в части воздействия климатических факторов -5 ГОСТ 15150 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Агрегат электронасосный ETA / CM транспортировать, обеспечив устойчивое положение на опорах тары и надежное крепление к ним во избежание соскальзывания насоса во время транспортировки.

Специальная тара для транспортировки агрегата электронасосного должна обеспечивать устойчивое положение, надежное крепление изделия, защиту от механических повреждений, а также удобство и надежность при погрузочно-разгрузочных работах.

При остановке агрегатов электронасосных на длительное время или после окончания срока консервации их необходимо переконсервировать. Переконсервацию проводить в помещении при температуре не ниже 15°C и относительной влажности воздуха не выше 70%.

Перед консервацией/переконсервацией необходимо слить перекачиваемую жидкость из насосной части агрегата электронасосного, проточную часть, колесо рабочее и уплотнение торцевое осушить, наружные неокрашенные поверхности покрыть тонким слоем смазки консервационной.

После консервации отверстия входного и выходного патрубков закрыть заглушками.

Хранение насоса допускается только в специальной таре, которая обеспечивает устойчивое положение, надежное крепление, защиту от механических повреждений, а также в условиях, которые предохранят его от влаги и переохлаждения.

Температура хранения агрегата насосного от -10°C до +40°C.

Условия хранения агрегатов электронасосных в части воздействия климатических факторов -5 ГОСТ 15150 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

## 4. Проведение пусконаладочных работ

### 4.1 Назначение изделия

Агрегаты электронасосные серии ETA / CM относятся к несамовсасывающим консольным центробежным одноступенчатым агрегатам насосным с горизонтальным размещением вала ротора насоса.

Стандартное применение главным образом включает в себя подачу в стационарных условиях чистой или слегка мутной воды с кислотностью pH-6\_..9 и других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности, содержащие твердые включения размером до 0,2 мм, обычная концентрация которых не превышает 0.1%, не агрессивных к материалу проточной части насоса:

- системы водоснабжения и водоподготовки;
- системы кондиционирования и отопления;
- перекачивание в системах водяного охлаждения и циркуляции;
- перекачивание производственно-хозяйственной воды;
- противопожарное оборудование;
- дождевые и ирригационные системы;
- технологические процессы.

Температура перекачиваемой жидкости:

ETA от -30°C до +140°C

CM от 0°C до +100°C

Максимальное рабочее давление:

ETA max 1,6 Мпа (16 бар).

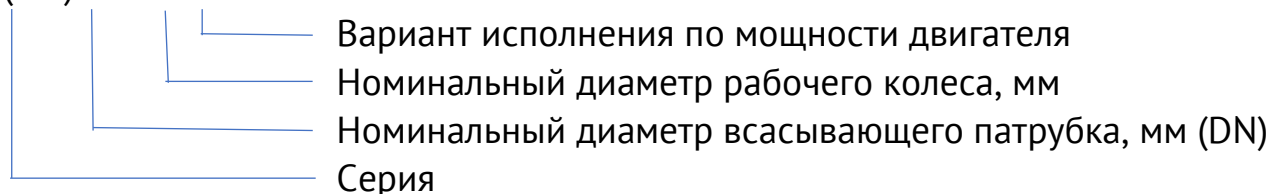
CM max 1,0 Мпа (10 бар).

Давление на входе: max 0,6 Мпа  
(6 бар)\_

Максимальная температура окружающей среды, при которой может работать корректно агрегат электронасосный +40°C.

### Расшифровка обозначения (маркировки) насоса

ETA(CM)32-160A



## 4.2 Технические характеристики

### • Диапазон гидравлических характеристик

Подробные графики диапазонов гидравлических характеристик агрегатов электронасосных ETA / CM представлены в каталоге GARDANA

### • Пояснения к графическим гидравлическим характеристикам

Графические характеристики оформлены в соответствии с ISO9906.

Графики приведены для постоянной частоты вращения двигателя 2900 об/мин, 1450 об/мин, при испытаниях на воде с температурой 20°C, с кинематической вязкостью 1мм<sup>2</sup>/с (1 сСт), при отсутствии в воде пузырьков воздуха.

Насосы должны использоваться в пределах рабочего интервала, указанного выделенной кривой на графике, чтобы исключить повышенный износ при высоких напорах и перегрев двигателя при больших подачах.

Если плотность и/или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем у воды, может потребоваться двигатель большей мощности.

Характеристика электродвигателей, применяемых в агрегатах электронасосных серий ETA / CM:

- стандартный асинхронный двигатель;
- степень защиты: IP55;
- класс изоляции: F;
- класс энергоэффективности: IE2 (IE3 по запросу);
- стандартное напряжение при частоте 50Гц;
- трехфазное исполнение: 3х380В.

Таблица 1. Шумовые характеристики агрегатов электронасосных серий  
ETA / CM

| Мощность электродвигателя<br>(кВт) | Шум (дБ) при частоте 50 Гц |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1                                  | 2                          |
| 2-х полюсные двигатели             |                            |
| 3-4                                | 67                         |
| 5,5-7,5                            | 70                         |
| 11-15                              | 75                         |
| 18,5-37                            | 80                         |
| 45-55                              | 84                         |
| 75-90                              | 87                         |
| 110-160                            | 91                         |
| 4-х полюсные двигатели             |                            |
| 0,55-1,5                           | 55                         |
| 2,2-4                              | 57                         |
| 5,5-7,5                            | 61                         |
| 11-15                              | 65                         |

|         |    |
|---------|----|
| 18,5-37 | 66 |
| 45-55   | 70 |
| 75-90   | 75 |
| 110-132 | 82 |
| 160-200 | 86 |

### 4.3 Установка и подключение

#### ВНИМАНИЕ

#### Минимальное давление всасывания NPSH

Минимальное давление на входе (высота всасывания) зависит от  $NPSH + 0,5 \text{ м} + \text{давление насыщенных газов}$ .

Давление должно быть пересчитано для следующих условий:

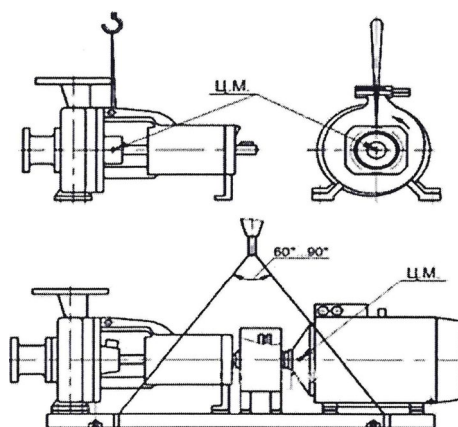
- при перекачке горячей воды;
- если фактическая подача превышает номинальное значение;
- если давление на входе ниже номинального;
- если на всасывании длинный трубопровод.

Необходимо убедиться в том, что насос будет работать без кавитации!

Габаритно-присоединительные размеры и масса насосов указаны в приложении Б.

#### • Установка агрегата насосного

При подъеме агрегата электронасосного ETA / CM строповку производить по схеме, приведенной на рис. 1.



#### ВНИМАНИЕ

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ETA / CM ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (см. рис. 1)!!!**

Монтаж и наладку агрегата электронасосного производить в соответствии с настоящим руководством.

Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечен свободный доступ к агрегату электронасосному для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможности его разборки и сборки в процессе техобслуживания;

- агрегат электронасосный необходимо применять в хорошо проветриваемом помещении;

- под агрегат электронасосный должен быть залит фундамент, масса фундамента должна превышать массу агрегата не менее чем в 1,5 раза (если необходима бесшумная работа агрегата, то масса фундамента должна превышать рекомендованную не менее, чем в 4 раза).

После доставки агрегата насосного на место установки (монтажа), его необходимо освободить от упаковки (транспортировочной тары), убедиться в наличии заглушек на входном и выходном патрубках, проверить наличие эксплуатационной и гарантийной документации.

После распаковки необходимо произвести расконсервацию агрегата посредством протирки ветошью, смоченной в керосине или уайт-спирите.

Расконсервацию производить только, обеспечив хорошее проветривание!!!  
Расконсервация проточной части агрегата насосного не требуется.

•Порядок выполнения монтажа:

- установить агрегат насосный на раме на заранее подготовленный фундамент (схему строповки см. рис. 1);

- установить анкерные болты в колодцы фундамента и залить колодцы быстросхватывающимся цементным раствором;

- после затвердевания цементного раствора выставить агрегат насосный горизонтально по уровню с помощью подкладок;

- подсоединить входной и выходной трубопроводы системы. Допустимая непараллельность фланцев входного и выходного патрубков агрегата не должна превышать 0,15 мм на длине 100мм;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ФЛАНЦЕВ ПОДТЯЖКОЙ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ ИЛИ ПУТЕМ ПОДКЛАДЫВАНИЯ КЛИНОВЫХ ПОДКЛАДОК!!!

- трубопроводы не должны нагружать патрубки агрегата усилием более 1000Нм и моментом более 300Нм;

- по возможности, агрегат электронасосный должен быть смонтирован перед поворотом трубопровода или после него. В этом случае поворот трубопровода будет выполнять роль компенсатора;

- трубопроводы всасывания и нагнетания должны иметь неподвижные опоры, установленные на расстоянии не более 1 м от входного и выходного патрубков агрегата насосного, во избежание передачи усилий упругих деформаций на патрубки агрегата как при монтаже, так и при эксплуатации;

- при монтаже агрегата насосного необходимо проверить на герметичность трубопровод от расходной емкости до соединения с входным патрубком агрегата во избежание подсоса воздуха в процессе эксплуатации;

- при проектировании трубопроводной системы предпочтительнее, чтобы трубопровод со стороны всаса был как можно короче, ровнее и жестче, без местных подъемов и спусков, тем самым обеспечивая свободный выход воздуха;

- центровка валов роторов насоса и электродвигателя (для агрегатов насосных серии ETA):

а) перед проверкой соосности и центровкой агрегата нужно ослабить крепление опорных лап электродвигателя;

б) агрегат электронасосный отцентрирован правильно, если между линейкой, уложенной в осевом направлении на обе полумуфты, и поверхностью валов по всему периметру сохраняется одинаковое расстояние;

в) ширина зазора между обоими полумуфтами должна быть одинаковой по всему периметру (контроль зазора проводить линейкой или шаблоном - см. рис. 2);

г) величина вертикального и осевого смещения полумуфт не должна превышать 0,1 мм (условие должно быть обеспечено при рабочей температуре и повышенном давлении);

е) после выполнения центровки затянуть болты электродвигателя;

ф) повторить процедуру центровки для проверки отсутствия смещения валов роторов после затяжки болтов.

### ВНИМАНИЕ

НЕПРАВИЛЬНАЯ ЦЕНТРОВКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ МУФТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ УПРУГОЙ И АГРЕГАТА НАСОСНОГО В ЦЕЛОМ!!!

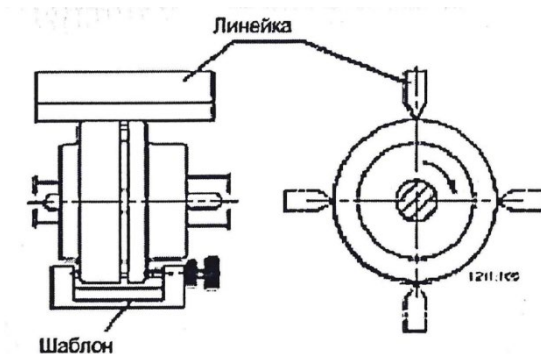


Рисунок 2

- на напорном трубопроводе установить задвижку и обратный клапан.

ДЛЯ БОЛЕЕ ТОЧНОЙ ЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИБОРЫ ЛАЗЕРНОЙ ЦЕНТРОВКИ.

• Подключение к электропитанию

ВНИМАНИЕ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ!!!

Установка электрооборудования должна соответствовать ПУЭ («Правил устройства электроустановок»), эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации».

Чтобы убедиться, что электродвигатель подходит под характеристики электросети, необходимо подключить кабеля электродвигателя, как показано на рисунке на распределительной коробке и заводской табличке электродвигателя (см. рис. 3).

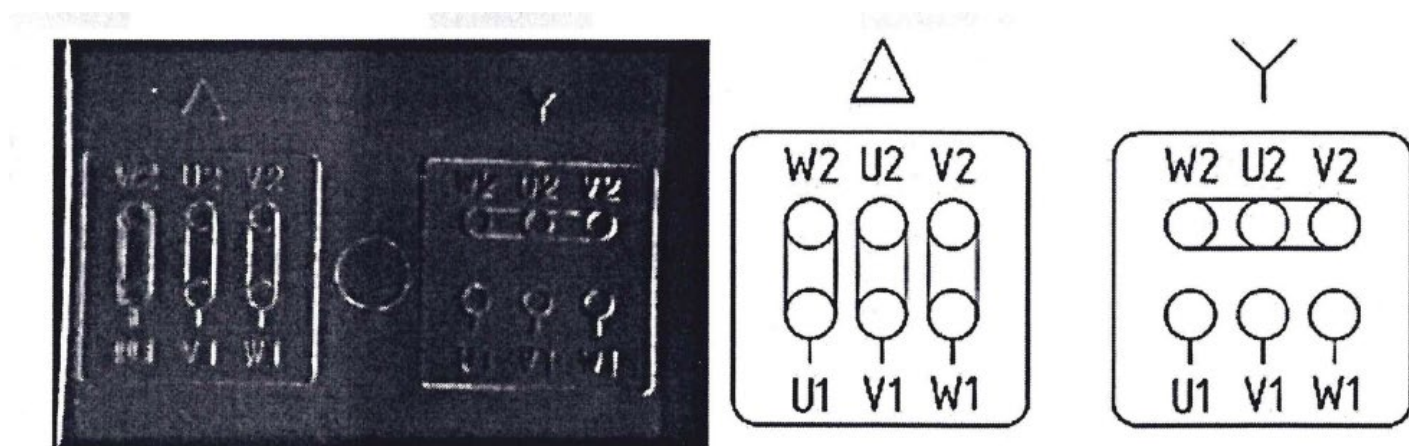


Рисунок 3

Электродвигатель должен иметь быстрый и эффективный пускатель, чтобы исключить повреждения от недостатка фазы, нестабильного напряжения или перегрузки. Электродвигатель также должен быть надежно заземлен.

ВНИМАНИЕ

ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ КРЫШКУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ ИЛИ РАЗБИРАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ!!!

### •Подключение к источнику питания и защитные устройства

Насосный агрегат будет подключаться к источнику питания при помощи кабелей соответствующего электродвигателю номинала.

Насосный агрегат всегда должен иметь защитные устройства в соответствии с требованиями стандартов (EN 809 и/или EN 60204-1), а также национальными нормами страны, в которой используется насос.

Независимо от норм стран, при подключении к сети питания агрегат электронасосный должен иметь как минимум следующие защитные устройства соответствующих номиналов:

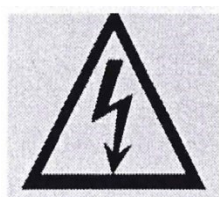
- аварийный выключатель;
- предохранитель (в качестве устройства, отключающего (изолирующего) электропитание, а также как защита от перегрузок сети);
- защита от перегрузок электродвигателя.

Таблица 2. Рекомендации для подключения к электропитанию и защитных устройств 380В (50Гц/60Гц)

| №  | Входная мощность (кВт) | Подключение кабеля | Входной ток (А) | Диаметр кабеля мм <sup>2</sup> | Предохранитель (А) | Тепловой предохранитель (А) |
|----|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1  | 0,37                   | Y                  | 1               | 0,75                           | 5                  | 1,2                         |
| 2  | 0,55                   | Y                  | 1,4             | 0,75                           | 5                  | 1,7                         |
| 3  | 0,75                   | Y                  | 1,8             | 0,75                           | 5                  | 2,2                         |
| 4  | 1,1                    | Y                  | 2,6             | 1                              | 5                  | 3,1                         |
| 5  | 1,5                    | Y                  | 3,5             | 1                              | 10                 | 4,2                         |
| 6  | 2,2                    | Y                  | 4,9             | 1,5                            | 10                 | 5,9                         |
| 7  | 3                      | Y                  | 6,3             | 1,5                            | 10                 | 7,6                         |
| 8  | 4                      | Δ                  | 8,2             | 2,5                            | 20                 | 9,8                         |
| 9  | 5,5                    | Δ                  | 11              | 2,5                            | 20                 | 13,2                        |
| 10 | 7,5                    | Δ                  | 15              | 4                              | 20                 | 18,0                        |
| 11 | 11                     | Δ                  | 21              | 4                              | 25                 | 25,2                        |
| 12 | 15                     | Δ                  | 29              | 6                              | 32                 | 34,8                        |
| 13 | 18,5                   | Δ                  | 35              | 10                             | 40                 | 42,0                        |
| 14 | 22                     | Δ                  | 41              | 16                             | 60                 | 49,2                        |
| 15 | 30                     | Δ                  | 55              | 16                             | 60                 | 66,0                        |
| 16 | 37                     | Δ                  | 68              | 25                             | 80                 | 81,6                        |
| 17 | 45                     | Δ                  | 82              | 35                             | 100                | 98,4                        |
| 18 | 55                     | Δ                  | 100             | 70                             | 160                | 120,0                       |
| 19 | 75                     | Δ                  | 134             | 70                             | 160                | 160,8                       |
| 20 | 90                     | Δ                  | 160             | 90                             | 200                | 192,0                       |

### ВНИМАНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ НЕ ОТКРЫВАТЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ КОРОБКУ НЕ ОТКЛЮЧИВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ!!!



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ НЕ ОТКРЫВАТЬ КОЖУХ МУФТЫ ДО ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО!!!

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ПРИ УСТАНОВКЕ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО ЗАКРЕПИТЬ ФУНДАМЕНТНЫЕ БОЛТЫ ВЕРТИКАЛЬНО!!!

ЕСЛИ КОНСТРУКЦИЕЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ АГРЕГАТА НАСОСНОГО ПРЕДУСМОТРЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СМАЗКА ПОДШИПНИКОВ (ИМЕЮТСЯ ТАВОТНИЦЫ – СМ. РИС. 4), ЕГО НЕОБХОДИМО СМАЗЫВАТЬ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 5000 ЧАСОВ РАБОТЫ, ЕСЛИ ИНОЕ НЕ УКАЗАНО В ПАСПОРТЕ САМОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.

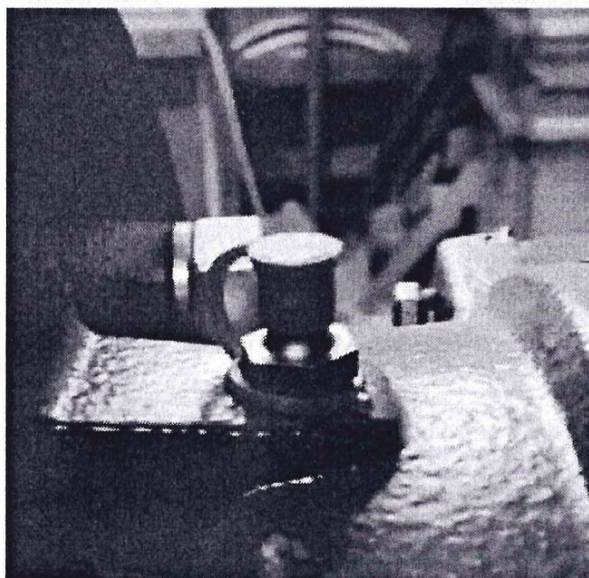


Рисунок 4

#### 4.4 Эксплуатация

##### ВНИМАНИЕ

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ МАРКИРОВКУ НА АГРЕГАТЕ ЭЛЕКТРОНАСОСНОМ!!!

##### ВНИМАНИЕ

НЕ ЗАПУСКАЙТЕ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН ПОЛНОСТЬЮ НЕ ЗАПОЛНИТСЯ ВОДОЙ ИЛИ ДРУГОЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ!!!

Заполнить насос водой, используя инверсивную систему наполнения (систему с обратным клапаном).

Закреть выпускной клапан (клапан слива рабочей жидкости) в нижней части насоса, открутить винт воздушного клапана на верхней части насоса и открывать стопорный клапан напорного трубопровода медленно, до тех пор, пока постоянный поток воды не будет идти через винт воздушного клапана насоса. Затем закрутить винт воздушного клапана. Полностью откройте стопорный клапан на впускном трубопроводе. Закреть задвижку на напорном трубопроводе.

**Примечание:** НА НАПОРНОЙ ТРУБЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ОБРАТНЫЙ ПРИЕМНЫЙ КЛАПАН.

### ВНИМАНИЕ

НЕ ЗАПУСКАЙТЕ НАСОС ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН НЕ БЫЛ ПОЛНОСТЬЮ ЗАПОЛНЕН ВОДОЙ И ПРОВЕНТИЛИРОВАН!!!

Внимательно следить за направлением отверстия винта воздушного клапана. Необходимо убедиться, что поступающая струя воды не причинит вреда людям, насосу либо его составляющим.

Необходимо проявлять особенную осторожность при работе с горячей водой.

**ПРОВЕРИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА НАСОСА!!!**

Подключить агрегат электронасосный к электросети и определить направление вращения, проследив за движением вентилятора двигателя (стрелка на кожухе указывает направление вращения) (см. рис. 5) или направление вращения вала/муфты соединительной (стрелка на корпусе насосе указывает направление вращения) (см. рис. 6).

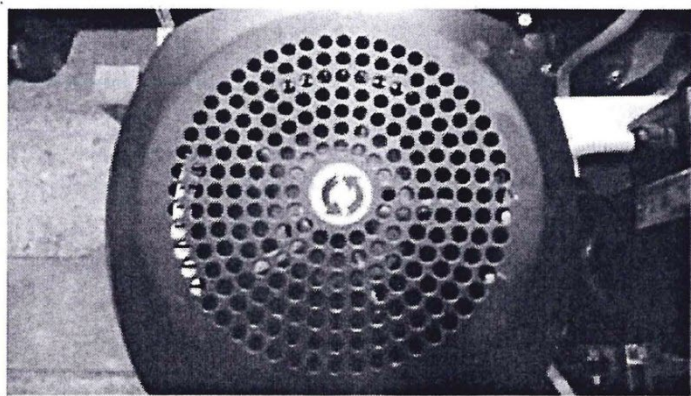


Рисунок 5

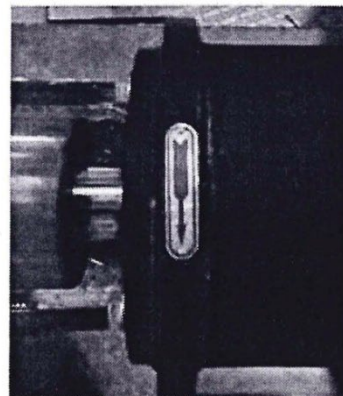


Рисунок 6

Проверка агрегата электронасосного перед запуском:

- проверить степень заполнения насоса жидкостью (должен быть полностью заполнен);
- проверить соответствие требуемого напряжения по паспорту агрегата электронасосного и в подключаемой электрической сети;
- проверить исправность подключаемой электрической сети;

- проверить правильность подключения агрегата электронасосного к электрической сети;
- проверить наличие и работоспособность всех устройств электрической защиты;
- проверить правильность и надежность соединения трубопроводов системы, в которую установлен агрегат электронасосный;
- проверить клапаны на впускной трубе - должны быть полностью открыты. Выпускной клапан (на трубе подачи) необходимо открывать постепенно после запуска насоса;
- проверить рабочее давление в системе, в которую установлен агрегат электронасосный (по манометру на напорном (входном) патрубке);
- проверить все элементы управления - убедиться в их исправной работе. Если насос управляется с помощью реле давления, проверить и настроить стартовое давление и давление остановки;
- проверить общую электрическую нагрузку, чтобы убедиться, что она не достигнет критического значения.

### ВНИМАНИЕ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ НАСОСА ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ - НЕ БОЛЕЕ 2 МИНУТ.

#### • Частота запуска агрегата электронасосного

Агрегат электронасосный не следует запускать слишком часто:

- не рекомендуется запускать агрегат более 100 раз в час, если мощность двигателя меньше либо равна 4 кВт;

- если мощность больше 4 кВт, агрегат не следует запускать чаще, чем 20 раз в час.

Если агрегат электронасосный запускается и останавливается чаще чем количество рекомендуемых пусков, проверить и отрегулировать устройство контроля таким образом, чтобы уменьшить частоту. Также необходимо проверить установку.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: во время работы агрегата электронасосного, поток должен находиться в пределах 0,5-1,3 раза от номинальной пропускной способности.

Напорно-расходные характеристики агрегата электронасосного представлены в п.4.2.

Агрегат электронасосный, который установлен и запущен согласно данной инструкции, будет работать эффективно, и требовать лишь небольшое техническое обслуживание.

Движущиеся и стационарные механизмы, части насоса охлаждаются и смазываются рабочей (перекачиваемой) жидкостью.

При запуске агрегата электронасосного в системе отопления в течении первых суток работы необходимо следить за температурным режимом работы электродвигателя. Если температура корпуса электродвигателя достигает 85°C,

необходимо принять меры к его дополнительному охлаждению (вентиляция помещения).

• Защита от промерзания.

Насос может использоваться на объектах с пониженной температурой (там, где он может быть подвержен «замерзанию»), но с добавлением в перекачиваемую жидкость соответствующего антифриза. Если антифриз не будет добавлен в рабочую жидкость, то насос «замерзнет» и остановиться, к моменту остановки могут быть повреждены рабочие агрегаты насоса.

Если насос не используется, он должен быть осушен. В противном случае рабочие агрегаты могут выйти из строя.

При выявлении неисправностей, проверьте систему согласно таблице «Поиск и устранение неисправностей».

Порядок остановки насоса:

- закрыть задвижку на напорном трубопроводе;
- отключить электродвигатель.

Аварийная остановка агрегата электронасосного осуществляется нажатием кнопки «СТОП», находящейся в цепи управления электродвигателя, в случае:

- повышения температуры подшипников;
- кавитационного срыва работы агрегата насосного;
- нарушения герметичности насоса и/или трубопровода.

При аварийной остановке сначала отключить двигатель, а затем закрыть задвижку на напорном патрубке.

В случае длительного перерыва в эксплуатации, насос должен быть осушен, очищен, подготовлен к хранению и сдан на хранение (см. п.3. Транспортировка и хранение).

Проследить за тем, чтобы насос не был механически поврежден и не подвергался коррозии.

## **5. Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание агрегата электронасосного проводить только при его использовании.

### ВНИМАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ОПЫТНЫЙ ПЕРСОНАЛ!!!

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- перед техническим обслуживанием агрегат электронасосный должен быть полностью остановлен и обесточен;
  - перед техническим обслуживанием должен быть перекрыт напорный трубопровод;
  - перед техническим обслуживанием должен быть перекрыт трубопровод подачи;
  - перед началом технического обслуживания рабочая жидкость должна быть слита.
- Перед сливом рабочей жидкости необходимо убедиться в том, что она не может причинить повреждений оборудованию и травм персоналу.

Перед тем как проводить техническое обслуживание необходимо тщательно изучить конструкцию агрегата электронасосного.

Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- а) повседневное (табл. 3);
- б) периодическое (не реже 1 раза в 3 месяца) (табл. 3);
- с) ревизия и/или замена изношенных запчастей.

Таблица 3.

| Виды обслуживания | Содержание работ и методы их выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Технические требования                                                                                                                                                                                                         | Инструменты и материалы для выполнения работ |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                                                              | 4                                            |
| Повседневное      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- произвести внешний осмотр;</li> <li>- убедиться в отсутствии течи во фланцевых соединениях;</li> <li>- проверить отсутствие течи через уплотнение торцевое;</li> <li>- убедиться в отсутствии нагрева деталей агрегата насосного.</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грязь и посторонние предметы на агрегате не допустимы;</li> <li>- течь через фланцевые соединения не допустима;</li> <li>- чрезмерный нагрев деталей агрегата не допустим.</li> </ul> | Набор слесарного инструмента, ветошь         |
| Периодическое     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- произвести подтяжку все крепёжных деталей агрегата насосного;</li> <li>- ревизия проточных частей агрегата насосного (корпус насоса, уплотнения торцевого, колеса рабочего) - раз в полгода. При наличии износа на уплотнении торцевом или колесе рабочем - заменить их.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- трещины, сколы, риски на поверхностях трения уплотнения торцевого не допускаются;</li> <li>- выработка и трещины на колесах рабочих не допускаются.</li> </ul>                        | Набор слесарного инструмента, ветошь         |

Основными процессами технического обслуживания при ревизии и/или замене изношенных запчастей являются:

- разборка (включая очистку компонентов и дефектацию);
- сборка (включая замену поврежденных и/или изношенных компонентов и настройку).

## 5.1 Конструкция

Агрегаты насосные серий ETA / CM являются несамовсасывающими консольными центробежными одноступенчатыми агрегатами насосными с горизонтальным расположением вала ротора, осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками. Рабочие колеса гидравлически разгружены от осевой нагрузки. У агрегатов насосных серии ETA насосная часть и электродвигатель разнесены и установлены на единой жесткой стальной раме, передача вращающего момента с вала ротора электродвигателя на вал ротора насоса осуществляется за счет упругой муфты, которая в свою очередь защищена защитным кожухом во избежание нанесения травм обслуживающему персоналу. Агрегаты насосные серии CM являются моноблочными и тоже установлены на жесткой стальной раме, однако вращающий момент передается за счет жесткого соединения, в виду более компактной и простой конструкции.

Корпус насосной камеры представляет собой чугунную отливку или отливку из нержавеющей стали, в которой выполнены входной и выходной патрубки. Корпус насосной камеры крепиться к общей раме (для агрегатов ETA) винтами или к электродвигателю через переходной фланец (моноблочные агрегаты CM).

Входной патрубок расположен по оси вращения, выходной патрубок направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения. Шариковые подшипники (для агрегатов ETA) с консистентной смазкой установлены в чугунном корпусе. Подшипниковый узел агрегата насосного ETA обеспечивает точную центровку, отсутствие радиальной вибрации, улучшает жесткость деталей вращения.

В насосной части используется стандартное торцовое уплотнение - сильфонное с центральной пружиной. В корпусе и крышке установлены кольца щелевые, которые при износе могут быть заменены, что упрощает техническое обслуживание.

Конструкция насосной части агрегата насосного серии ETA позволяет выполнить демонтаж подшипникового узла в сборе с уплотнением торцевым и колесом рабочим без отсоединения корпуса насоса от рамы и трубопроводов.

Рабочее колесо одностороннего входа закрытого типа крепиться к валу посредством шайбы и гайки. Колесо рабочее гидравлически разгружено от осевой нагрузки, имеет увеличенное входное отверстие и оптимальную конструкцию, что уменьшает кавитационный запас, делает работу агрегата насосного более стабильной и менее шумной.

Электродвигатель агрегатов насосных - асинхронный, соответствует стандартам IEC, монтажного исполнения ВЗ.

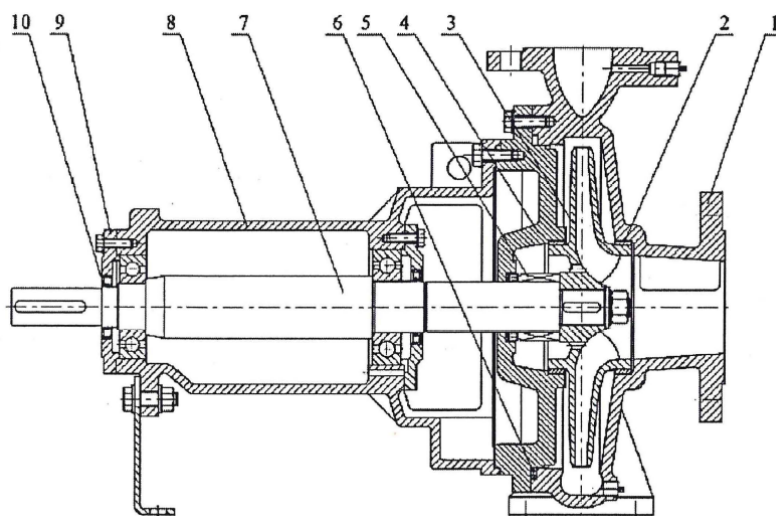
На корпусе насосной части агрегата ETA / CM установлена табличка с его техническими характеристиками,

Направление потока рабочей жидкости обозначено стрелкой на корпусе насосной части.

Более детально конструкция агрегатов насосных серии ETA / CM показана на «Видах в разрезе».

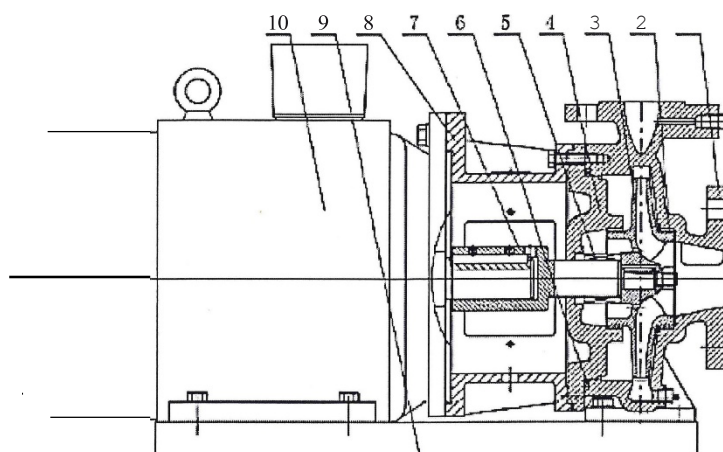
Габаритно-присоединительные размеры и масса агрегатов насосных указаны в приложении Б.

### Вид в разрезе ETA (насосная часть)



| №  | Наименование                 | Материал*                                    |
|----|------------------------------|----------------------------------------------|
| 1  | Корпус насоса                | Чугун (СЧ20)/ Нержавеющая сталь (08Х18Н10)   |
| 2  | Кольцо щелевого уплотнения   | Чугун (СЧ20) )/ Бронза                       |
| 3  | Рабочее колесо               | Чугун (СЧ20) )/ Нержавеющая сталь (08Х18Н10) |
| 4  | Крышка                       | Чугун (СЧ20) )/ Нержавеющая сталь (08Х18Н10) |
| 5  | Набивка/ Торцевое уплотнение | Карбид кремния/ Графит                       |
| 6  | Кольцо уплотнительное        | Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)             |
| 7  | Вал                          | Нержавеющая сталь (40Х13)                    |
| 8  | Корпус подшипникового узла   | Чугун (СЧ20)                                 |
| 9  | Крышка подшипника            | Чугун (СЧ20)                                 |
| 10 | Уплотнение                   | Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)             |

### Вид в разрезе CM (насосная часть)



| №  | Наименование                 | Материал*                                  |
|----|------------------------------|--------------------------------------------|
| 1  | Корпус насоса                | Чугун (СЧ20)/ Нержавеющая сталь (08Х18Н10) |
| 2  | Кольцо шелевого уплотнения   | Чугун (СЧ20)/Бронза                        |
| 3  | Рабочее колесо               | Чугун (СЧ20)/ Нержавеющая сталь (08Х18Н10) |
| 4  | Крышка                       | Чугун (СЧ20)/ Нержавеющая сталь (08Х18Н10) |
| 5  | Набивка/ Торцевое уплотнение | Карбид кремния/ Графит                     |
| 6  | Кольцо уплотнительное        | Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)           |
| 7  | Вал                          | Нержавеющая сталь (20Х13 / 08Х18Н10)       |
| 8  | Корпус подшипникового узла   | Чугун (СЧ20)                               |
| 9  | Основание                    | Сталь конструкционная (Ст-3)               |
| 10 | Электродвигатель             |                                            |
|    |                              |                                            |

## 5.2 Разборка

Разборку производить, руководствуясь видами в разрезе, указанными в разделе 5.1 «Конструкция».

### ВНИМАНИЕ

РАЗБОРКУ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОНЫХ ЕТА / СМ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!

Не следует разбирать агрегат более того, что, необходимо для технического обслуживания или устранения случившейся неисправности.

#### а. Разборка агрегатов насосных модели ЕТА:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!!!

- снять кожух защитный (ограждение муфты соединительной упругой);
  - открутить болты, фиксирующие полумуфту муфты соединительной упругой, которая находится на валу ротора насоса;
  - сместить полумуфту до упора в сторону насоса;
  - открутить болты, фиксирующие крышку корпуса насоса к корпусу насоса; извлечь узел подшипниковый в сборе с крышкой корпуса насоса, уплотнением торцевым и колесом рабочим;
  - открутить гайку, крепящую колесо рабочее;
  - снять гайку, шайбу, колесо рабочее и шпонку, уплотнение торцевое;
  - открутить болты, крепящие узел подшипниковый к крышке корпуса насоса;
  - снять крышку корпуса насоса;
- снять с вала ротора насоса полумуфту муфты соединительной упругой и шпонку;
- открутить болты, крепящие крышки корпуса узла подшипникового;

- снять крышки корпуса узла подшипникового;
- извлечь из корпуса узла подшипникового вал ротора насоса с подшипниками;
- снять подшипники с вала ротора насоса.

#### б. Разборка агрегатов насосных модели CM:

-ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!!!

- открутить, через отверстия во фланце переходном, винты с внутренним шестигранником, крепящие вал ротора насоса на валу ротора электродвигателя;
- открутить болты, крепящие фланец переходной насоса к электродвигателю;
- открутить болты, крепящие корпус насоса к раме агрегата;
- открутить болты, крепящие фланец переходной и крышку корпуса насоса к крышке корпуса насоса;
- снять фланец переходной;
- извлечь из корпуса насоса крышку корпуса насоса в сборе с ротором насоса;
- открутить гайку, крепящую колесо рабочее к валу ротора насоса;
- снять с вала ротора насоса колесо рабочее и шпонку, уплотнение торцевое, крышку корпуса насоса.

### **5.3 Сборка**

Сборку производить в обратном порядке процессу разборки, руководствуясь схемами, указанными в разделе 5.1 «Конструкция». При установке уплотнения торцевого не допускается:

- перекося неподвижного кольца в крышке корпуса насоса;
- наличие смазки на поверхности трения;
- наличие механических частиц на поверхностях пары трения.

Правильность сборки насоса проверить вращением вала ротора от руки.

В случае отсоединения электродвигателя от насоса (для агрегатов насосных серии ETA) необходимо проверить центровку валов роторов насоса и электродвигателя, если она нарушена произвести повторную центровку.

### ВНИМАНИЕ

СБОРКУ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!!!

## Поиск и устранение неисправностей

Возможные неисправности и варианты решений указаны в таблице 4.

Таблица 4.

| № | Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки                                                                        | Вероятная причина                                                             | Способ устранения                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                                                                                               | 3                                                                             | 4                                                                                     |
| 1 | Электродвигатель после включения агрегата насосного не работает                                                                                 | Отсутствие напряжения в сети                                                  | Проверить напряжение в сети, исправность вилки и розетки, пускозащитной аппаратуры    |
|   |                                                                                                                                                 | Перегорели предохранители                                                     | Заменить предохранители                                                               |
|   |                                                                                                                                                 | Сработал защитный автомат                                                     | Перезапустить защитный автомат                                                        |
|   |                                                                                                                                                 | Повреждены коммутирующие контакты                                             | Обратиться в сервисный центр                                                          |
|   |                                                                                                                                                 | Неисправен электродвигатель                                                   | Обратиться в сервисный центр                                                          |
| 2 | Сразу после включения агрегата насосного срабатывает защитный автомат                                                                           | Перегорел предохранитель                                                      | Заменить предохранитель                                                               |
|   |                                                                                                                                                 | Неисправны контакты защитного автомата                                        | Заменить защитный автомат                                                             |
|   |                                                                                                                                                 | Ослабло или повреждено соединение кабеля электродвигателя                     | Обратиться в сервис-центр                                                             |
|   |                                                                                                                                                 | Неисправна обмотка электродвигателя                                           | Обратиться в сервис-центр                                                             |
|   |                                                                                                                                                 | Механически заблокирован насос                                                | Прочистить насос                                                                      |
|   |                                                                                                                                                 | Слишком мала установка защитного автомата или выбран ее неправильный диапазон | Изменить установку защитного автомата                                                 |
| 3 | Агрегат электронасосный не обеспечивает требуемых параметров. Показания манометра при закрытой задвижке на выходе меньше, чем по характеристике | Обратное вращение вала ротора насоса                                          | Переключить фазы электродвигателя                                                     |
|   |                                                                                                                                                 | Наличие воздуха в системе                                                     | Удалить воздух из трубопровода. Заполнить насос и трубопровод жидкостью.              |
|   |                                                                                                                                                 | Низкая частота вращения ротора насоса                                         | Отрегулировать параметры энергопитания (при наличии частотного преобразователя)       |
|   |                                                                                                                                                 | Засорение насоса или трубопровода                                             | Прочистить насос и систему                                                            |
| 4 | Вакуумметр показывает разрежение выше требуемого, колебание стрелок манометра и мановакуумметра                                                 | Загрязнение фильтра                                                           | Прочистить фильтр                                                                     |
|   |                                                                                                                                                 | Повышенная подача                                                             | Снизить подачу, прикрыв задвижку на выходе                                            |
|   |                                                                                                                                                 | Прикрыта задвижка на входе                                                    | Полностью открыть задвижку на входе                                                   |
| 5 | Завышена потребляемая мощность                                                                                                                  | Повышенная подача, больше допустимой рабочим интервалом                       | Отрегулировать подачу задвижкой на выходе                                             |
| 6 | Повышенные через торцевое уплотнение утечки                                                                                                     | Износ трущихся деталей торцевого уплотнения                                   | Проверить пары трения. При невозможности устранить течь, заменить торцевое уплотнение |
| 7 | Чрезмерная вибрация                                                                                                                             | Нарушена соосность валов роторов насоса и электродвигателя                    | Проверить центровку валов. Произвести повторную центровку                             |

## 7. ВАЖНО!!!

Содержание данного руководства может меняться без предупреждения покупателей.

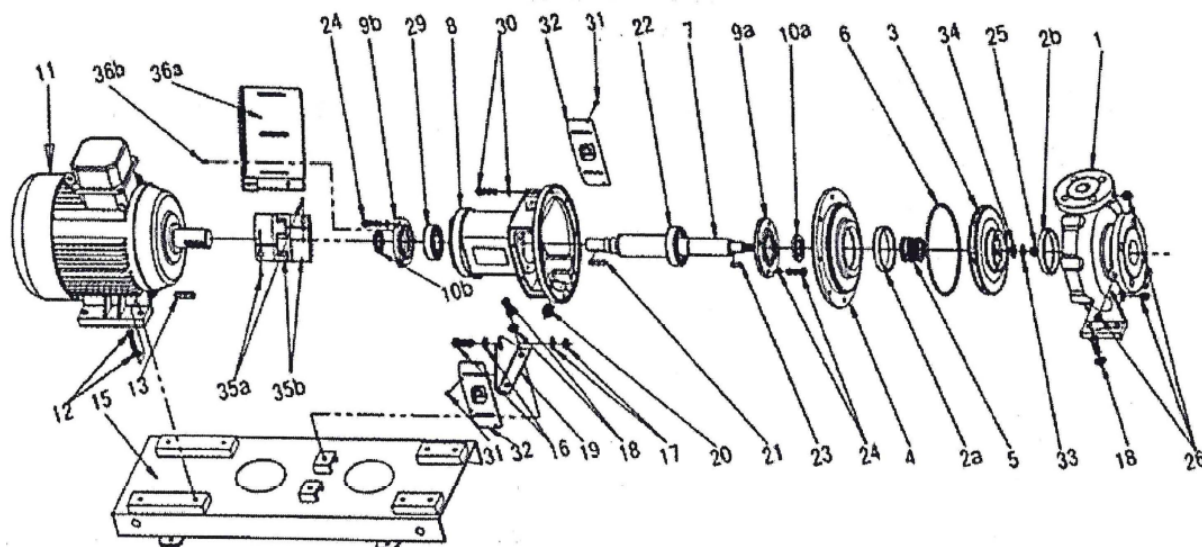
При условии правильного выбора типа насоса и корректной эксплуатации гарантия действует в течение 2 лет.

Нормальный износ рабочих частей не подлежит гарантийной замене.

В течение срока гарантии покупатель несет полную ответственность за проблемы, возникающие вследствие некорректной установки и эксплуатации.

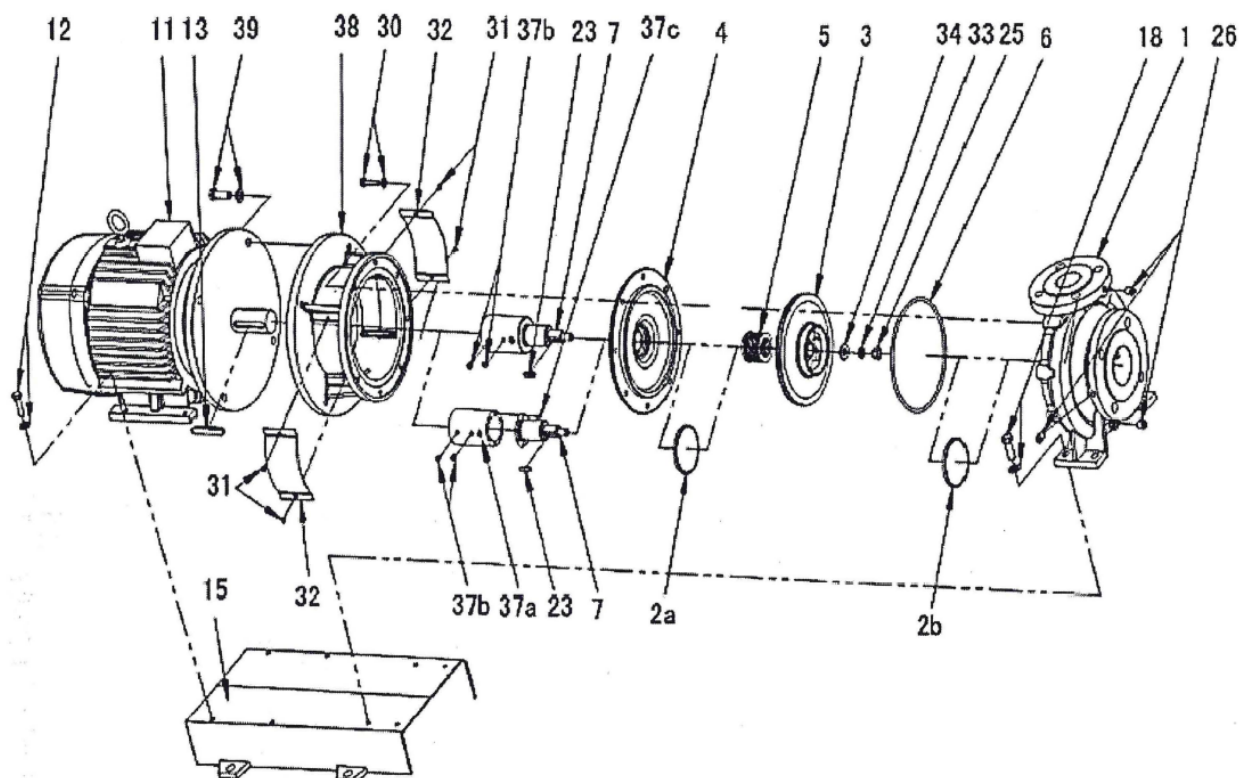
Приложение А. Взрывные схемы.

**ETA**



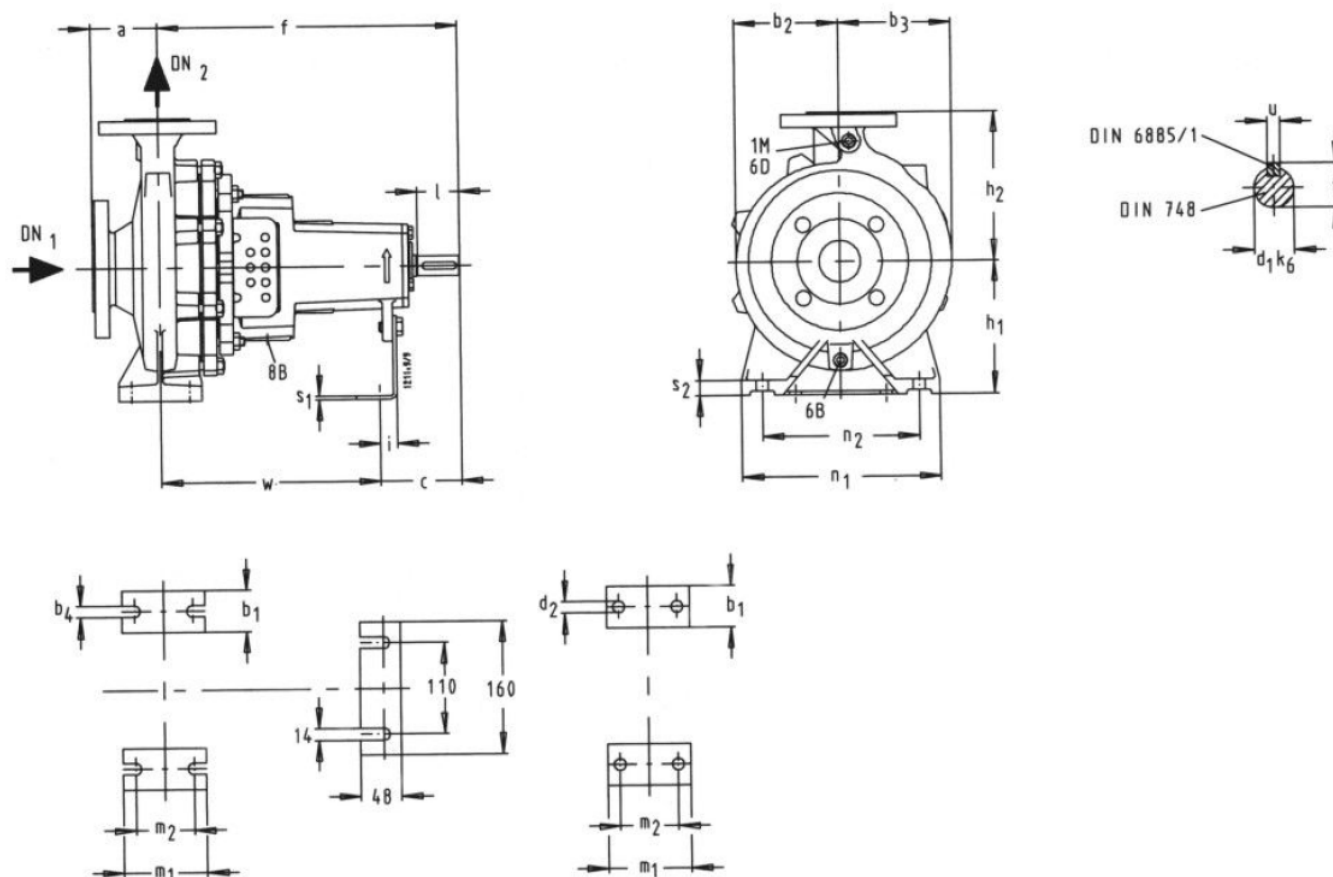
|     |                                     |     |                                  |
|-----|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| 1   | Корпус насоса                       | 18  | Болт, шайба                      |
| 2a  | Кольцо щелевое заднее               | 19  | Подставка                        |
| 2b  | Кольцо щелевое переднее             | 20  | Заглушка                         |
| 3   | Колесо рабочее                      | 21  | Шпонка вала ротора насоса        |
| 4   | Крышка корпуса насоса               | 22  | Подшипник                        |
| 5   | Уплотнение торцевое                 | 23  | Шпонка колеса рабочего           |
| 6   | Кольцо уплотнительное               | 24  | Болт, шайба                      |
| 7   | Вал ротора                          | 25  | Гайка                            |
| 8   | Корпус узла подшипникового          | 26  | Заглушка фланца                  |
| 9a  | Крышка подшипника ближняя           | 29  | Подшипник                        |
| 9b  | Крышка подшипника дальняя           | 30  | Болт, шайба                      |
| 10a | Уплотнение сальниковое              | 31  | Винт                             |
| 10b | Уплотнение сальниковое              | 32  | Щиток                            |
| 11  | Электродвигатель                    | 33  | Шайба пружинная                  |
| 12  | Болт электродвигателя               | 34  | Шайба колеса рабочего            |
| 13  | Шпонка вала ротора электродвигателя | 35a | Винт с внутренним шестигранником |
| 15  | Рама                                | 35b | Муфта соединительная упругая     |
| 16  | Болт, шайба                         | 36a | Кожух муфты                      |
| 17  | Шайба, гайка                        | 36b | Винт                             |

CM



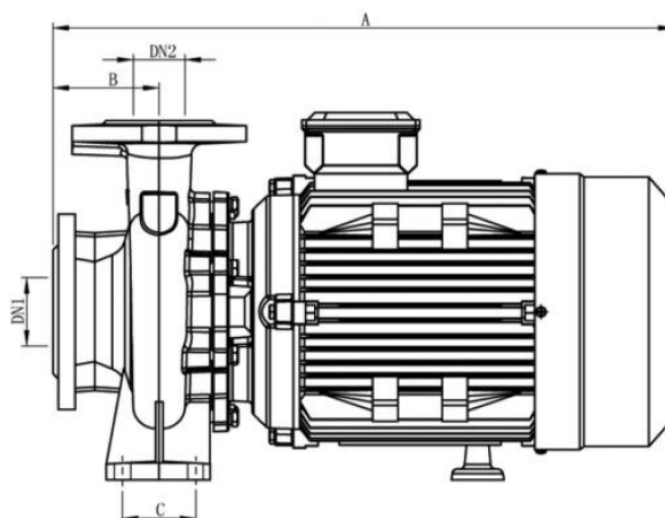
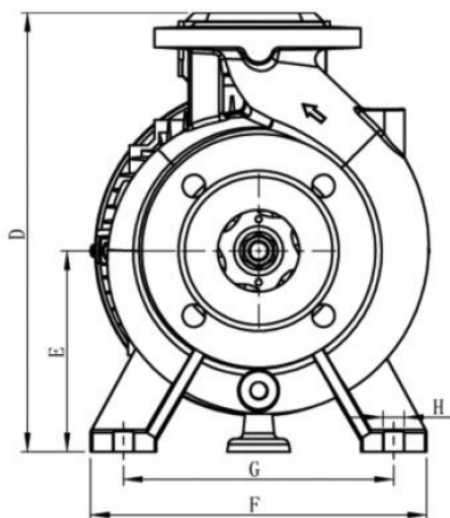
- |                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 Корпус насоса                        | 33 Шайба пружинная                     |
| 2a Кольцо щелевое заднее               | 34 Шайба колеса рабочего               |
| 2b Кольцо щелевое переднее             | 37a Переходник на вал ротора двигателя |
| 3 Колесо рабочее                       | 37b Быстросъемный винт                 |
| 4 Крышка корпуса насоса                | 37c Винт с внутренним шестигранником   |
| 5 Уплотнение торцевое                  | 38 Фланец переходной                   |
| 6 Кольцо уплотнительное                | 39 Болт, шайба                         |
| 7 Вал ротора                           |                                        |
| 11 Электродвигатель                    |                                        |
| 12 Болт, шайба электродвигателя        |                                        |
| 13 Шпонка вала ротора электродвигателя |                                        |
| 15 Рама                                |                                        |
| 18 Болт, шайба                         |                                        |
| 23 Шпонка рабочего колеса              |                                        |
| 25 Гайка                               |                                        |
| 26 Заглушка фланца                     |                                        |
| 30 Болт, шайба                         |                                        |
| 31 Винт                                |                                        |
| 32 Щиток                               |                                        |

## Приложение Б. Габаритно-присоединительные размеры ETA



| Etanorm | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | a   | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | b <sub>3</sub> | B <sub>4</sub> | c   | d <sub>1</sub> k <sub>6</sub> | d <sub>2</sub> | f   | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | i  | l   | m <sub>1</sub> | m <sub>2</sub> | n <sub>1</sub> | n <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | s <sub>2</sub> | t  | u  | w   |
|---------|-----------------|-----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-------------------------------|----------------|-----|----------------|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|-----|
| 32-160  | 50              | 32              | 80  | 50             | 113            | 125            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 132            | 160            | 23 | 50  | 100            | 70             | 240            | 190            | 4              | 15             | 27 | 8  | 260 |
| 32-200  | 50              | 32              | 80  | 50             | 132            | 141            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 160            | 180            | 25 | 50  | 100            | 70             | 240            | 190            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 32-250  | 50              | 32              | 100 | 65             | 170            | 176            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 180            | 225            | 25 | 50  | 125            | 95             | 320            | 250            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 40-160  | 65              | 40              | 80  | 50             | 115            | 131            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 132            | 160            | 23 | 50  | 100            | 70             | 240            | 190            | 4              | 15             | 27 | 8  | 260 |
| 40-200  | 65              | 40              | 100 | 50             | 115            | 131            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 160            | 180            | 25 | 50  | 100            | 70             | 265            | 212            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 40-250  | 65              | 40              | 100 | 65             | 165            | 178            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 180            | 225            | 25 | 50  | 125            | 95             | 320            | 250            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 40-315  | 65              | 40              | 125 | 65             | 194            | 203            | 14             | 130 | 32                            | 14             | 470 | 225            | 250            | 24 | 80  | 125            | 95             | 345            | 280            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 50-125  | 65              | 50              | 100 | 50             | 113            | 128            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 132            | 160            | 23 | 50  | 100            | 70             | 240            | 190            | 4              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 50-160  | 65              | 50              | 100 | 50             | 126            | 147            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 160            | 180            | 25 | 50  | 100            | 70             | 265            | 212            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 50-200  | 65              | 50              | 100 | 50             | 145            | 165            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 160            | 200            | 25 | 50  | 100            | 70             | 265            | 212            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 50-250  | 65              | 50              | 100 | 65             | 168            | 184            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 180            | 225            | 25 | 50  | 125            | 95             | 320            | 250            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 50-315  | 65              | 50              | 125 | 65             | 200            | 216            | 14             | 130 | 32                            | 14             | 470 | 225            | 280            | 24 | 80  | 125            | 95             | 345            | 280            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 65-125  | 80              | 65              | 100 | 65             | 120            | 148            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 160            | 180            | 25 | 50  | 125            | 95             | 280            | 212            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 65-160  | 80              | 65              | 100 | 65             | 130            | 158            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 160            | 200            | 25 | 50  | 125            | 95             | 280            | 212            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 65-200  | 80              | 65              | 100 | 65             | 154            | 177            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 180            | 225            | 25 | 50  | 125            | 95             | 320            | 250            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 65-250  | 80              | 65              | 100 | 80             | 180            | 200            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 200            | 250            | 24 | 80  | 160            | 120            | 360            | 280            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 65-315  | 80              | 65              | 125 | 80             | 208            | 229            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 225            | 280            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 80-160  | 100             | 80              | 125 | 65             | 153            | 192            | 14             | 100 | 24                            | 14             | 360 | 180            | 225            | 25 | 50  | 125            | 95             | 320            | 250            | 6              | 18             | 27 | 8  | 260 |
| 80-200  | 100             | 80              | 125 | 65             | 161            | 189            | 14             | 130 | 32                            | 14             | 470 | 180            | 250            | 24 | 80  | 125            | 95             | 345            | 280            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 80-250  | 100             | 80              | 125 | 80             | 184            | 210            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 200            | 280            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 80-315  | 100             | 80              | 125 | 80             | 220            | 244            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 250            | 315            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 100-160 | 125             | 100             | 125 | 80             | 178            | 225            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 200            | 280            | 24 | 80  | 160            | 120            | 360            | 280            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 100-200 | 125             | 100             | 125 | 80             | 173            | 213            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 200            | 280            | 24 | 80  | 160            | 120            | 360            | 280            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 100-250 | 125             | 100             | 140 | 80             | 190            | 220            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 225            | 280            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 100-315 | 125             | 100             | 140 | 80             | 225            | 255            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 250            | 315            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 18             | 35 | 10 | 340 |
| 125-200 | 150             | 125             | 140 | 80             | 195            | 244            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 250            | 315            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 125-250 | 150             | 125             | 140 | 80             | 226            | 275            | 19             | 130 | 32                            | 18             | 470 | 250            | 355            | 24 | 80  | 160            | 120            | 400            | 315            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 125-315 | 150             | 125             | 140 | 100            | 238            | 278            | 24             | 160 | 42                            | 23             | 530 | 280            | 355            | 25 | 110 | 200            | 150            | 500            | 400            | 6              | 20             | 35 | 12 | 370 |
| 150-200 | 200             | 150             | 160 | 100            | 238            | 315            | 24             | 130 | 32                            | 23             | 470 | 280            | 400            | 24 | 80  | 200            | 150            | 550            | 450            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 150-250 | 200             | 150             | 160 | 100            | 228            | 298            | 24             | 130 | 32                            | 23             | 470 | 280            | 400            | 24 | 80  | 200            | 150            | 500            | 400            | 6              | 20             | 35 | 10 | 340 |
| 150-315 | 200             | 150             | 160 | 100            | 255            | 303            | 24             | 160 | 42                            | 23             | 530 | 280            | 400            | 25 | 110 | 200            | 150            | 550            | 450            | 6              | 20             | 45 | 12 | 370 |

## Габаритно-присоединительные размеры CM



| 型号<br>Type | 功率/Power |      | DN1<br>(mm) | DN2<br>(mm) | A<br>(mm) | B<br>(mm) | C<br>(mm) | D<br>(mm) | E<br>(mm) | F<br>(mm) | G<br>(mm) | H<br>(mm) |
|------------|----------|------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | (KW)     | (HP) |             |             |           |           |           |           |           |           |           |           |
| CM32-160C  | 1.5      | 2    | 50          | 32          | 482       | 82        | 72        | 292       | 132       | 240       | 190       | 16        |
| CM32-160B  | 2.2      | 3    | 50          | 32          | 482       | 82        | 72        | 292       | 132       | 240       | 190       | 16        |
| CM32-160A  | 3        | 4    | 50          | 32          | 497       | 82        | 72        | 292       | 132       | 240       | 190       | 16        |
| CM32-200C  | 4        | 5.5  | 50          | 32          | 550       | 100       | 72        | 340       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM32-200B  | 5.5      | 7.5  | 50          | 32          | 615       | 100       | 72        | 340       | 180       | 266       | 214       | 16        |
| CM32-200A  | 7.5      | 10   | 50          | 32          | 615       | 100       | 72        | 340       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM32-250B  | 7.5      | 10   | 50          | 32          | 612       | 85        | 95        | 405       | 185       | 327       | 250       | 16        |
| CM32-250C  | 9.2      | 12.5 | 50          | 32          | 612       | 85        | 95        | 405       | 185       | 327       | 250       | 16        |
| CM40-125C  | 1.5      | 2    | 65          | 40          | 470       | 80        | 70        | 252       | 112       | 210       | 160       | 15        |
| CM40-125B  | 2.2      | 3    | 65          | 40          | 470       | 80        | 70        | 252       | 112       | 210       | 160       | 15        |
| CM40-160B  | 3        | 4    | 65          | 40          | 497       | 82        | 72        | 292       | 132       | 242       | 190       | 16        |
| CM40-160A  | 4        | 5.5  | 65          | 40          | 532       | 82        | 72        | 292       | 132       | 242       | 190       | 16        |
| CM40-200B  | 5.5      | 7.5  | 65          | 40          | 615       | 100       | 72        | 341       | 160       | 266       | 241       | 16        |
| CM40-200A  | 7.5      | 10   | 65          | 40          | 615       | 100       | 72        | 341       | 160       | 266       | 241       | 16        |
| CM40-250B  | 11       | 15   | 65          | 40          | 745       | 102       | 95        | 405       | 180       | 325       | 250       | 16        |
| CM40-250A  | 15       | 20   | 65          | 40          | 745       | 102       | 95        | 405       | 180       | 325       | 250       | 16        |
| CM50-125C  | 2.2      | 3    | 65          | 50          | 518       | 100       | 66        | 302       | 132       | 241       | 190       | 15        |
| CM50-125B  | 3        | 4    | 65          | 50          | 518       | 100       | 66        | 302       | 132       | 241       | 190       | 15        |
| CM50-125A  | 4        | 5.5  | 65          | 50          | 518       | 100       | 66        | 302       | 132       | 241       | 190       | 15        |
| CM50-160B  | 5.5      | 7.5  | 65          | 50          | 615       | 100       | 72        | 341       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM50-160A  | 7.5      | 10   | 65          | 50          | 615       | 100       | 72        | 341       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM50-200B  | 9.2      | 12.5 | 65          | 50          | 623       | 101       | 72        | 362       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM50-200A  | 11       | 15   | 65          | 50          | 751       | 101       | 72        | 362       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM50-200A  | 15       | 20   | 65          | 50          | 751       | 101       | 72        | 362       | 160       | 266       | 214       | 16        |
| CM50-250C  | 15       | 20   | 65          | 50          | 751       | 102       | 95        | 405       | 180       | 320       | 250       | 16        |
| CM50-250B  | 18.5     | 25   | 65          | 50          | 751       | 102       | 95        | 405       | 180       | 320       | 250       | 16        |
| CM50-250A  | 22       | 30   | 65          | 50          | 751       | 102       | 95        | 405       | 180       | 320       | 250       | 16        |
| CM65-125C  | 4        | 5.5  | 80          | 65          | 623       | 100       | 95        | 340       | 160       | 280       | 212       | 16        |
| CM65-125B  | 5.5      | 7.5  | 80          | 65          | 623       | 100       | 95        | 340       | 160       | 280       | 212       | 16        |
| CM65-125A  | 7.5      | 10   | 80          | 65          | 623       | 100       | 95        | 340       | 160       | 280       | 212       | 16        |
| CM65-160B  | 9.2      | 12.5 | 80          | 65          | 621       | 100       | 95        | 360       | 160       | 282       | 212       | 16        |
| CM65-160B  | 11       | 15   | 80          | 65          | 749       | 100       | 95        | 360       | 160       | 282       | 212       | 16        |
| CM65-160A  | 15       | 20   | 80          | 65          | 749       | 100       | 95        | 360       | 160       | 282       | 212       | 16        |
| CM65-200B  | 18.5     | 25   | 80          | 65          | 749       | 100       | 95        | 405       | 180       | 320       | 250       | 16        |
| CM65-200A  | 22       | 30   | 80          | 65          | 749       | 100       | 95        | 405       | 180       | 320       | 250       | 16        |
| CM80-160D  | 11       | 15   | 100         | 80          | 781       | 125       | 92        | 405       | 180       | 320       | 250       | 14        |
| CM80-160C  | 15       | 20   | 100         | 80          | 781       | 125       | 92        | 405       | 180       | 320       | 250       | 14        |
| CM80-160B  | 18.5     | 25   | 100         | 80          | 781       | 125       | 92        | 405       | 180       | 320       | 250       | 14        |
| CM65-250A  | 22       | 30   | 80          | 65          | 755       | 100       | 120       | 450       | 200       | 360       | 280       | 22        |
| CM65-250B  | 30       | 40   | 80          | 65          | 935       | 100       | 120       | 450       | 200       | 360       | 280       | 22        |
| CM65-250A  | 37       | 50   | 80          | 65          | 935       | 100       | 120       | 450       | 200       | 360       | 280       | 22        |
| CM80-200C  | 22       | 30   | 100         | 80          | 781       | 125       | 96        | 430       | 180       | 345       | 276       | 14        |
| CM80-200B  | 30       | 40   | 100         | 80          | 880       | 125       | 96        | 430       | 180       | 345       | 276       | 14        |
| CM80-200A  | 37       | 50   | 100         | 80          | 880       | 125       | 96        | 430       | 180       | 345       | 276       | 14        |
| CM80-250C  | 37       | 50   | 100         | 80          | 885       | 130       | 95        | 537       | 250       | 404       | 310       | 18        |

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Условием бесплатного гарантийного обслуживания оборудования GARDANA является его бережная эксплуатация, в соответствии с требованиями инструкции, прилагаемой к оборудованию, а также отсутствие механических повреждений и правильное хранение.

Дефекты насосного оборудования, которые проявились в течение гарантийного срока по вине изготовителя, будут устранены по гарантии сервисным центром при соблюдении следующих условий:

- предъявлении неисправного оборудования в сервисный центр в надлежащем виде (чистом, внешне очищенном от смываемых инородных тел) виде. (Сервисный центр оставляет за собой право отказать приеме неисправного оборудования для проведения ремонта в случае предъявления оборудования в ненадлежащем виде);

- предъявлении гарантийного талона, заполненного надлежащим образом: с указанием наименования оборудования, заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и четкой печати торгующей организации.

Все транспортные расходы относятся на счет покупателя и не подлежат возмещению. Диагностика оборудования, по результатам которой не установлен гарантийный случай, является платной услугой и оплачивается Покупателем.

Гарантийное обслуживание не распространяется на периодическое обслуживание, установку, настройку и демонтаж оборудования.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

- отсутствия или неправильно заполненного гарантийного талона;
- проведение ремонта организациями, не имеющими разрешения производителя;
- если оборудование было разобрано, отремонтировано или испорчено самим покупателем;
- возникновения дефектов изделия вследствие механических повреждений, несоблюдения условий эксплуатации и хранения, стихийных бедствий, попадание внутрь изделия посторонних предметов, неисправности электрической сети, неправильного подключения оборудования к электрической сети;
- прочих причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя.

В случае утери гарантийного талона дубликат не выдается, а Покупатель лишается прав на гарантийное обслуживание.

**Покупатель предупрежден о том, что он не вправе:**

- требовать безвозмездного предоставления на период проведения ремонта аналогичного оборудования;
- обменять оборудование надлежащего качества на аналогичный товар у продавца (изготовителя), у которого это оборудование было приобретено, если он не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру и комплектации.

**С момента подписания Покупателем Гарантийного талона считается, что:**

- вся необходимая информация о купленном оборудовании и его потребительских свойствах предоставлена Покупателю в полном объеме, в соответствии с Законом Республики Беларусь от 9 января 2002 г. № 90-З «О защите прав потребителей»;
- претензий к внешнему виду не имеется;
- оборудование проверено и получено в полной комплектации;
- с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания Покупатель ознакомлен.

**Внимание! Технически сложные товары, имеющие гарантийный срок, технический паспорт (заменяющий его документ), в котором имеется отметка о дате продажи - обмену и возврату не подлежит согласно Закона Республики Беларусь «О защите прав потребителей» ст. 26, п. 3 и на основании перечня доброкачественных товаров, не подлежащих обмену (утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь 14.06.2002 №778)**

Подпись Покупателя \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)



На корпусе насоса расположена идентификационная табличка, на которой указаны следующие данные:  
Модель, серийный номер (первые шесть цифр серийного номера обозначают дату изготовления в формате ММГГГГ)

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку!  
Пожалуйста, ознакомьтесь с условиями гарантийного обслуживания и  
распишитесь в талоне.

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Наименование оборудования                          |           |
|                                                    |           |
| Заводской номер (S/N)                              |           |
| Дата продажи « ____ » 20 ____ г.                   |           |
| Подпись продавца и печать<br>торгующей организации | (подпись) |
|                                                    | (Ф.И.О.)  |
| Срок гарантии со дня продажи<br>оборудования       |           |
| Дополнительные условия:                            |           |
|                                                    |           |
|                                                    |           |

### ВНИМАНИЕ!

**Гарантийный талон без указания наименования оборудования,  
заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и печати  
торгующей организации  
НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН!**

В случае обнаружения неисправности оборудования, по вине изготовителя в период гарантийного срока и после его истечения, необходимо обратиться в специализированный сервисный центр по адресу - **Республика Беларусь, Минский р-н, Щомыслицкий с/с, 72А.**

Гарантия предусматривает ремонт оборудования или замену дефектных деталей.