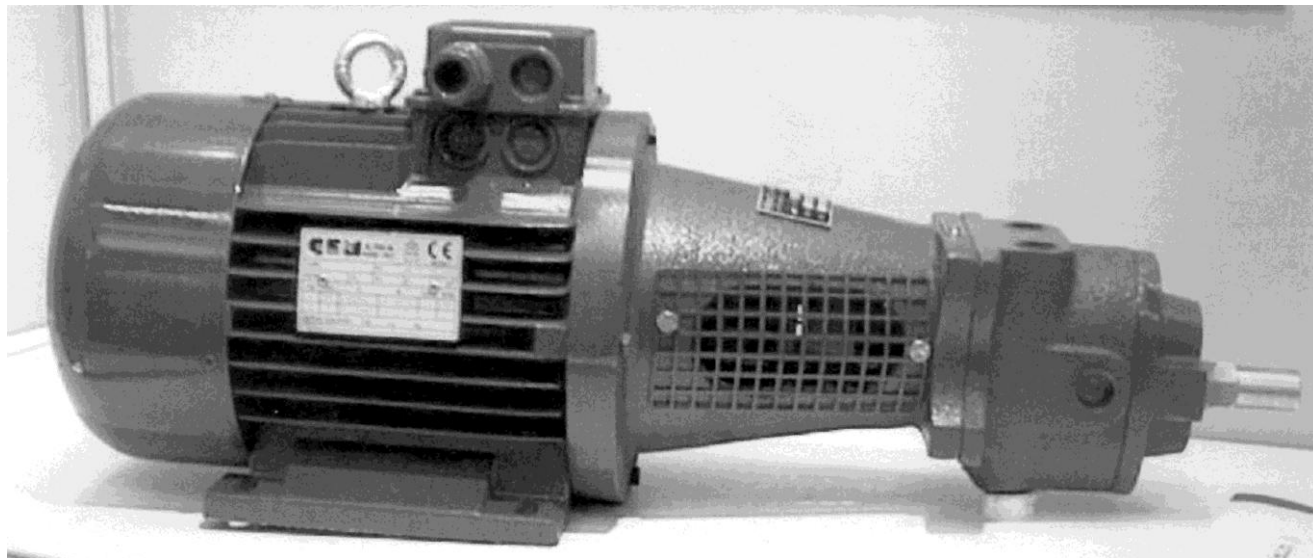


# **FRACCAROLO POMPE**

## **РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ НАСОСОВ**



## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

Публикация прилагается к насосу  
типа FA/1-3

Год изготовления 2001

Модель является комплектным агрегатом  
с байпасом и приводным двигателем

Публикация подготовлена 18.01.96  
компанией FRACCAROLO ADRIANO

Адрес: via Pablo Picasso, 2

Тел.: 0331-577710

Факс: 0331-465554

[www.fraccarolopompe.it](http://www.fraccarolopompe.it)

20025 Леньяно (Милан, Италия)

**Данное Руководство было подготовлено в соответствии с требованиями правил EN 292/2, стр.5**

**Данное Руководство содержит 13 страниц. Прежде, чем перейти к чтению основного текста, ознакомьтесь с Введением.**

## ВВЕДЕНИЕ

Компания **Fraccarolo Pompe** рада, что Вы стали ее покупателем, и благодарит Вас за выбор одного из предлагаемых ею насосов. Эти насосы разработаны и изготовлены с использованием самой современной технологии. Мы уверены, что качество и долговечность насосов будут полностью соответствовать Вашим ожиданиям.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное Руководство содержит всю информацию, необходимую для установки и использования насоса, а также его технического обслуживания.

Мы рекомендуем Вам внимательно прочитать Руководство прежде, чем приступить к выполнению любых работ с насосом или запускать его.

Хранить Руководство следует в доступном для персонала месте, чтобы им всегда можно было воспользоваться в случае сомнений.

Если Вам нужна дополнительная информация, Вы можете обратиться к специалистам нашей компании. Они с удовольствием окажут Вам необходимую помощь.

Для заказа запасных частей Вам следует сначала изучить соответствующий раздел Руководства, а затем напрямую обратиться к нашей фирме, чтобы получить нужную деталь в максимально короткий срок.



### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Соблюдение правил технического обслуживания и строгое выполнение всех требований, изложенных в данном Руководстве, обеспечат длительную и надежную работу Вашего насоса.**

**Компания Fraccarolo Pompe не несет ответственности за любые повреждения, вызванные нарушением правил эксплуатации насоса или использованием запасных частей, не изготовленных нашей компанией.**

**Данная публикация не подлежит копированию или воспроизведению, полностью или частично, без предварительного письменного разрешения компании Fraccarolo Pompe.**

## СОДЕРЖАНИЕ

### ГЛАВА 1: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- ОПИСАНИЕ НАСОСА СТР. 05
- ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТР. 05
- ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА СТР. 06
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТР. 06

### ГЛАВА 2: УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА

- ПРОВЕРКА АГРЕГАТА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СТР. 06
- ПОДЪЕМ АГРЕГАТА СТР. 06
- МОНТАЖ АГРЕГАТА СТР. 06
- НЕКОТОРЫЕ ПРАВИЛА УСТАНОВКИ НАСОСА СТР. 07
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ СТР. 07
- ПУСК НАСОСА СТР. 07

### ГЛАВА 3.: ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА

- НЕИСПРАВНОСТЬ МЕХАНИЗМА СТР. 08
- НЕИСПРАВНОСТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТР. 08
- НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА СТР. 08

### ГЛАВА 4: НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕЙСТВИЯ, ВЕДУЩИЕ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА

- НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА СТР. 09
- ДЕЙСТВИЯ, ВЕДУЩИЕ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА СТР. 09

### ГЛАВА 5: РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

- КАЛИБРОВКА БАЙПАСНОГО КЛАПАНА СТР. 09
- РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ В БАЙПАСНОЙ ЛИНИИ СТР. 10
- ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЙ СТР. 10
- СНЯТИЕ ШЕСТЕРЕН НАСОСА СТР. 10

### ГЛАВА 6: ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

- ВВЕДЕНИЕ СТР. 11
- КАК ЗАКАЗАТЬ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ СТР. 11

### ПРИЛОЖЕНИЯ

- ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СТР. 14

### ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ И ТАБЛИЦ

- ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСА СТР. 05
- ТАБЛИЦА ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СТР. 08
- СХЕМА НАСОСА С ДЕТАЛИРОВКОЙ СТР. 12
- ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ НАСОСА СТР. 13

## ГЛАВА 1: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

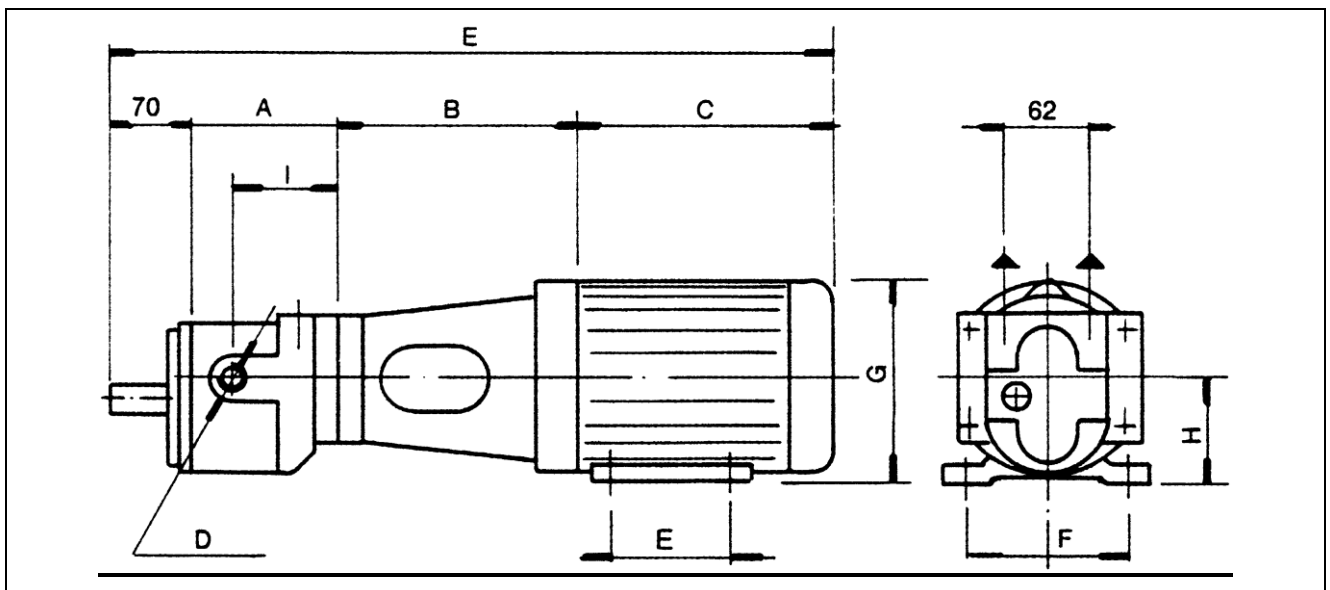
### 1.1 ОПИСАНИЕ НАСОСА

**Насосы типа FAE** являются объемными шестеренными насосами, отличающимися компактной конструкцией и имеющие рубашку обогрева. Наличие рубашки позволяет перекачивать жидкости, которые вследствие их высокой вязкости, приобретают достаточную текучесть только при повышенной температуре.

**Насосы типа FAE** состоят из:

- Чугунного корпуса G25, геликоидальных стальных шестерен, подшипников и набивных уплотнений.
- Защитной решетки, закрывающей упругую муфту между насосом и двигателем.
- Упругой муфты типа GC 90.
- Асинхронного трехфазного электродвигателя.

#### Габаритные размеры насоса



### 1.2 Технические характеристики

Тип	Подача, л/мин	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	Мощность двигателя, кВт	A	B	C	D	E	F	G	H	I
FA 1	15	1450	0,7	65	148	200	1/2	500	125	180	80	60
FA 2	30	1450	1,1	79	165	220	1/2	530	140	180	80	60
FA 3	50	1450	1,5	95	165	240	3/4	545	140	180	90	63

### **1.3 ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА**

Конструкция насосов данной серии совершенствовалась в течение многих лет, что, в результате, обеспечило высокий уровень безопасности в эксплуатации.

Основным устройством, предназначенным для защиты оператора насоса, являются решетки, закрывающие упругую муфту между насосом и электродвигателем.

Если эти решетки требуется снять для проверки соосности или других целей, они должны быть вновь установлены на место до пуска насоса.

Эксплуатация насоса без защитных решеток запрещена.

### **1.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Насосы типа FA не требуют специального обслуживания.

Однако мы рекомендуем:

- Заменять уплотнения сразу, как только Вы заметите утечку жидкости при работе насоса.

## **ГЛАВА 2: УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА**

### **2.1 ПРОВЕРКА АГРЕГАТА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ**

Вскрыв упаковку, проверьте, все ли части агрегата имеются в наличии, и не повреждены ли они. О повреждении или отсутствии какой-либо детали необходимо немедленно сообщить в компанию Fraccarolo Pompe.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Если насос поставляется в комплекте с опорной плитой и электродвигателем, проверьте соосность валов в упругой муфте и расстояние между торцами полумуфт, которое должно составлять 3 – 4 мм.

### **2.2 ПОДЪЕМ АГРЕГАТА**

В конструкции электронасоса предусмотрено гнездо для вворачивания подъемной серьги, которое расположено так, что насос при подъеме сохраняет устойчивое положение.

Стропы или тросы, используемые для подъема насоса, должны выдерживать соответствующую нагрузку, не иметь разрывов или иных следов износа.

### **2.3 МОНТАЖ АГРЕГАТА**

В опорной плите агрегата имеются отверстия под анкерные болты, обеспечивающие надежное крепление насоса.

При монтаже агрегата необходимо установить и закрепить столько болтов, сколько отверстий имеется в плите. Диаметр болтов должен соответствовать диаметру отверстий.

Важно, чтобы при подсоединении трубопроводов к насосу трубы точно, без усилий подходили к фланцам насоса. Трубопроводы должны быть закреплены, чтобы не создавать нагрузку на насос.

Мы рекомендуем установить манометры во всасывающем и нагнетательном трубопроводах. Измерение давления позволит Вам оценивать рабочее состояние насоса.

## **2.4 НЕКОТОРЫЕ ПРАВИЛА УСТАНОВКИ НАСОСА**

### Всасывающий трубопровод:

При установке насоса главное внимание следует уделить всасывающему трубопроводу.

Практика показывает, что лучше максимально приблизить насос к «зеркалу» перекачиваемой жидкости, причем следует учитывать возможные колебания уровня жидкости при эксплуатации насоса.

Всасывающий трубопровод должен быть как можно короче и иметь большой диаметр - не меньше, чем диаметр всасывающего отверстия фланца насоса. Если возможно, лучше, чтобы диаметр трубы превышал диаметр отверстия фланца, особенно для перекачки вязких жидкостей.

Конец всасывающего трубопровода не должен упираться в дно емкости или иным образом создавать помехи потоку жидкости. Часто для этого срезают конец трубы под углом.

Необходимо установить сетчатый фильтр на конце всасывающего трубопровода. Он защитит насос от попадания посторонних предметов.

### Нагнетательный трубопровод:

К нагнетательному трубопроводу не предъявляются такие требования в отношении диаметра, длины или наличия вспомогательных устройств. Однако следует помнить, что с уменьшением диаметра, увеличением числа изгибов и длины трубопровода растет его гидравлическое сопротивление, а значит, и расход энергии на перекачку жидкости.

При наличии обводной линии на нагнетательном трубопроводе не требуется устанавливать байпасный клапан. В противном случае это необходимо для предотвращения поломки насоса в результате ошибочного закрытия вентиля на нагнетательном трубопроводе.

## **2.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

Электрический шкаф должен быть выполнен в соответствии с европейским стандартом безопасности машин и механизмов EN 60204-1.

Должны быть приняты необходимые меры для предотвращения поражения электрическим током, короткого замыкания и перегрузки.

Все компоненты электрической схемы должны соответствовать нормативным документам.

Электродвигатели должны быть оснащены тепловой защитой, предотвращающей перегрузку.

Электрический шкаф, от которого подведено питание к двигателю, должен иметь защиту от косвенного контакта. Она должна включать в себя заземление защитной цепи и внешнее защитное устройство, которое автоматически отключает подачу напряжения в случае повреждения или пробоя изоляции.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРСОНАЛОМ, ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ**

## **2.6 ПУСК НАСОСА**

Перед пуском насоса убедитесь в том, что он легко проворачивается от руки и не заедает.

Убедитесь в правильном направлении вращения двигателя (указано стрелкой на корпусе насоса). Если смотреть на насос со стороны вала при условии его вращения по часовой стрелке, нагнетательное отверстие насоса расположено справа, а всасывающее – слева.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПЕРЕД ПУСКОМ НАСОСА УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ВЕНТИЛИ АГРЕГАТА ОТКРЫТЫ**

## ГЛАВА 3: ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА

### 3.1 НЕИСПРАВНОСТЬ МЕХАНИЗМА

С помощью таблицы, в которой перечислены все заменяемые детали и узлы насоса, Вы сможете легко найти и устранить причину любой неисправности механического оборудования.

### 3.2 НЕИСПРАВНОСТЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Поиск и устранение неисправностей электрооборудования должен проводить только соответствующий квалифицированный персонал.

### 3.3 НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА

Неисправности и отказы при эксплуатации насоса чаще всего возникают из-за ошибок при монтаже и регулировке.

Нижеследующая таблица поможет Вам определить причину отказа и устранить ее.

ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Подача насоса ниже требуемой/ номинальной	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Частота вращения двигателя насоса не соответствует номинальной</li> <li>- Затруднения в подаче перекачиваемой жидкости к всасывающему трубопроводу</li> <li>- Байпасный клапан отрегулирован на слишком низкое давление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверьте и, при необходимости, замените двигатель</li> <li>- Убедитесь, что всасывающей и нагнетательный трубопроводы не закупорены посторонними предметами (камни, тряпки и т.п.), все вентили открыты, а сетчатый фильтр не засорен. Важно, чтобы конец всасывающей трубы не касался дна емкости. Для старых трубопроводов проход может сузиться из-за отложений на внутренней поверхности</li> <li>- Заново откалибруйте клапан – см. гл. «Регулировка и настройка»</li> </ul>
Вал насоса вращается с номинальной частотой и в правильном направлении, но отсутствует подача перекачиваемой жидкости	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В насосе есть воздушная пробка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отсоедините нагнетательный трубопровод и дайте насосу поработать несколько секунд.</li> </ul>
Вал насоса заклинен и не поворачивается	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Несоосность в муфте</li> <li>- Попадание постороннего предмета между шестернями насоса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отрегулируйте соосность и положение муфты так, чтобы расстояние между торцами полумуфт составляло 3 – 4 мм.</li> <li>- Разберите шестеренный насос, как описано в гл. «Регулировка и настройка». Удалите посторонний предмет и соберите насос</li> </ul>
Утечка жидкости через уплотнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Набивка уплотнения произведена недостаточно плотно</li> <li>- Уплотнение изношено</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Набейте материал уплотнения, как показано в гл. «Регулировка и настройка»</li> </ul>



## ГЛАВА 4: НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕЙСТВИЯ, ВЕДУЩИЕ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА

### 4.1 НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА

Насосы данной серии предназначены для перекачки жидкостей при повышенных температурах, не превышающих 300 °С.

Насосы разрешается применять только для перекачки тех жидкостей, которые указаны изготовителем.

Частота вращения насоса не должна превышать той, которая указана изготовителем.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ИЗГОТОВИТЕЛЬ НАСОСА НЕ БЕРЕТ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ НАСОСА С НАРУШЕНИЕМ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ.**

### 4.2 ДЕЙСТВИЯ, ВЕДУЩИЕ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАСОСА

Пользователь не должен:

- Допускать работу насоса «всухую», так как это приводит к повреждению шестерен.
- Снимать защитные решетки и запускать насос со снятыми решетками.
- Проводить техническое обслуживание насоса, не отсоединив его от электрического питания.
- Выполнять любые операции по обслуживанию насоса во время его работы.

## ГЛАВА 5: РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

### 5.1 КАЛИБРОВКА БАЙПАСНОГО КЛАПАНА

Все насосы серии FA могут быть оснащены байпасным клапаном. Калибровку клапана необходимо провести после монтажа насоса.

Для калибровки клапана необходимо установить манометр на нагнетательной линии и, обратившись к схеме насоса на стр. 12, выполнить следующие действия:

1. Убедитесь в том, что частота вращения электродвигателя соответствует номинальной, и защитные решетки муфты находятся на месте.
2. Частично закройте вентиль на нагнетательной линии до такого положения, когда манометр покажет давление, несколько превышающее требуемое.
3. Отверните крышку 9 байпасного клапана.
4. Отверните гайку 13.
5. Отверткой поверните квадратную головку против часовой стрелки до начала падения давления в нагнетательной линии.
6. Поворотом той же головки по часовой стрелке добейтесь стабилизации давления (по показаниям манометра). **Это давление не должно превышать 25 бар.**
7. Заверните гайку 13.
8. Установите крышку 9.

**Примечание: ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить калибровку клапана с применением воды, так как это может привести к повреждению насоса.**

## **5.2 РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ В БАЙПАСНОЙ ЛИНИИ**

Выполните калибровку байпасного клапана, как описано в предыдущем параграфе. Помните, что конкретная величина давления в нагнетательной линии зависит от технических требований к установке, но **не должна превышать 25 бар** для данного типа насосов.

Если давление нагнетания требуется изменить, выполните следующие действия (см. схему на стр. 12):

1. Отверните крышку 9 байпасного клапана.
2. Отверните гайку 13.
3. Отверткой поверните квадратную головку против часовой стрелки для снижения давления.
4. Поворотом головки добейтесь стабильного давления в нагнетательной линии, затем заверните гайку 13.
5. Установите на место крышку 9.

## **5.3 ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЙ**

Для замены уплотнений выполните следующие действия (см. схему на стр. 12):

1. Отключите электропитание установки, в которой смонтирован насос.
2. Снимите насос с основания.
3. Снимите полумуфту с вала насоса, ослабив установочный винт.
4. Снимите шпонку 15 вала насоса.
5. Отверните две нажимные гайки 20.
6. Снимите нажимной фланец 21 уплотнения.
7. Удалите остатки набивки 22 и уплотнительных колец 8.
8. Заложите новую набивку. Установите нажимной фланец 21. Не перетягивайте гайки 20.
9. Промойте и установите на место все снятые детали.

## **5.4 СНЯТИЕ ШЕСТЕРЕН НАСОСА**

При эксплуатации насоса твердые объекты могут, пройдя через фильтр на всасывающей линии, попасть внутрь насоса и заклинить шестерни. В результате, насос остановится.


В такой ситуации мы рекомендуем обратиться к специалистам по ремонту насосов, поскольку неправильная сборка после очистки существенно сокращает срок службы насоса.

Для снятия шестерен выполните следующие действия (см. схему на стр. 12):

1. Отключите электропитание установки, в которой смонтирован насос.
2. Снимите насос с основания.
3. Снимите полумуфту с вала насоса, ослабив установочный винт.
4. Снимите шпонку 15 вала насоса.
5. Отверните шесть болтов 17 с шестигранным отверстием головки.
6. Снимите верхнюю крышку 2 насоса.
7. Промойте или очистите детали насоса и снимите шестерни 4 и 5.
8. Осмотрите шестерни и рабочую камеру насоса, очистите все детали и смажьте подшипники.
9. Установите шестерни 4 и 5 на место.
10. Установите прокладку и верхнюю крышку 7 насоса, ориентируя ее по установочному штифту.

11. Установите и затяните шесть болтов 13 с шестигранным отверстием головки.
12. Установите на место все ранее снятые детали.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для обеспечения безотказной работы насоса необходимо тщательно очистить все подвижные и неподвижные детали насоса.

	<p><b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:</b></p> <p><b>ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ВЫШЕ ОПЕРАЦИИ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫ- ПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮ- ЧЕННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ И ОТКЛЮ- ЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ</b></p>
---	---

Служба поддержки потребителей **Fraccarolo Adriano** всегда готова оказать техническую помощь покупателям нашей продукции.

## ГЛАВА 6: ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

### 6.1 ВВЕДЕНИЕ


Компоненты и запасные части стандартных моделей насосов можно идентифицировать с помощью таблицы на стр. 13.

**Компания Fraccarolo Pompe не несет ответственности за любое повреждение агрегатов, вызванное использованием запасных частей, не изготовленных нашей компанией, или нарушением правил эксплуатации насоса.**

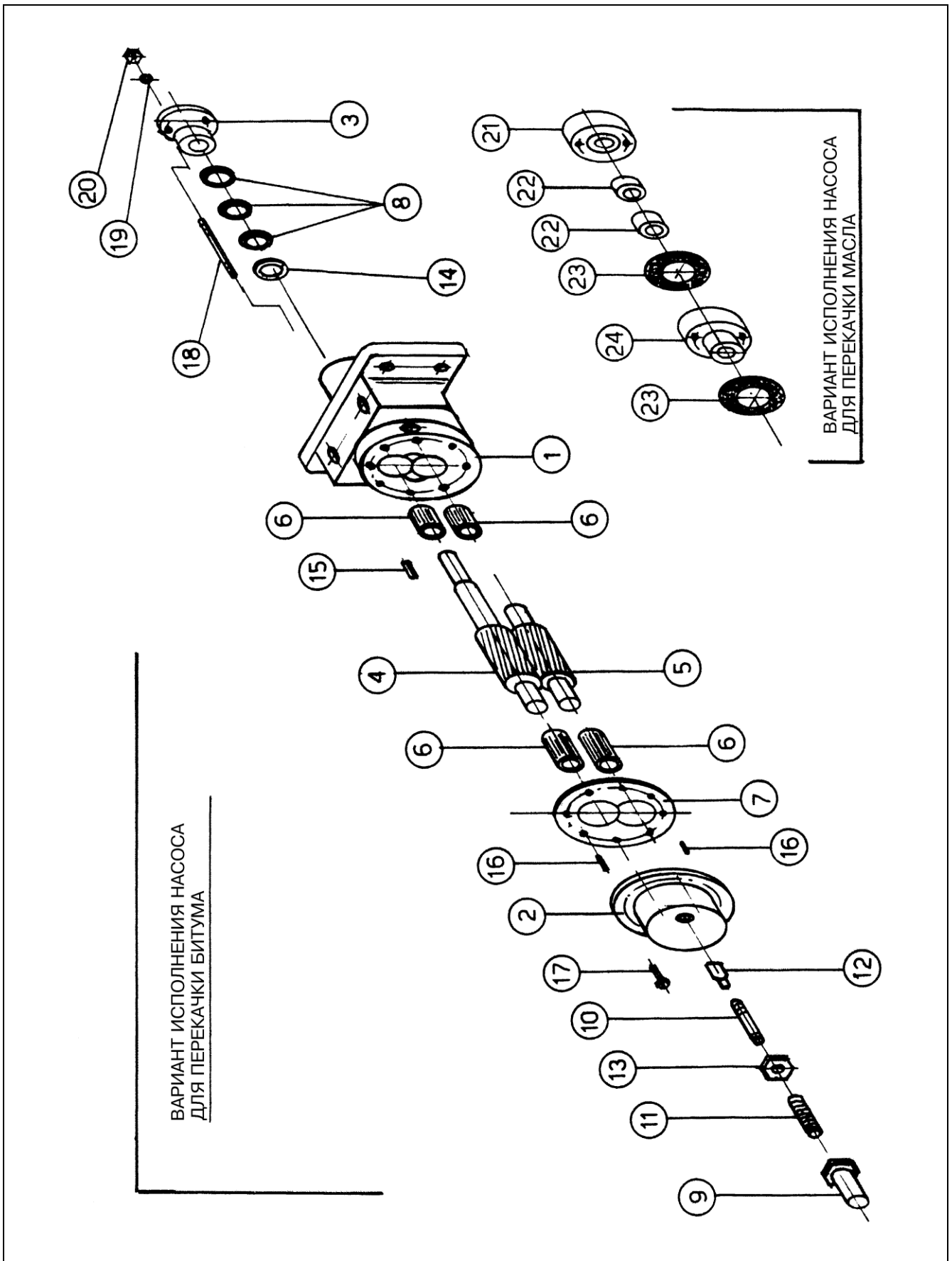
### 6.2 КАК ЗАКАЗАТЬ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

При заказе запасных частей потребитель должен сообщить следующую информацию:

- Тип насоса, его серийный номер и год изготовления, указанные на заводской табличке.
- Код и наименование детали (по таблице запасных частей) для каждой заказываемой позиции.
- Требуемое количество деталей по каждой позиции.

	<p><b>МЫ РЕКОМЕНДУЕМ ДОПУСКАТЬ К РАБОТЕ С НАСОСОМ ТОЛЬКО ПОД- ГОТОВЛЕННЫЙ И ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ</b></p>
---	--

## СХЕМА НАСОСА ТИПА FA/1-3 С ДЕТАЛИРОВКОЙ



<b>ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ НАСОСА ТИПА FA/1-3</b>
--

НОМЕР	КОЛИЧЕСТВО	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
1	1	0012/1	КОРПУС НАСОСА
2	1	0012/2	ВЕРХНЯЯ КРЫШКА НАСОСА
4	1	0012/4	ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ
5	1	0012/5	ВЕДОМАЯ ШЕСТЕРНЯ
6	4	0012/6	ПОДШИПНИК
7	1	0012/7	ПРОКЛАДКА
8	3	0012/8	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
9	1	0012/9	КРЫШКА БАЙПАСНОГО КЛАПАНА
10	1	0012/10	ПРУЖИНА
11	1	0012/11	РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ БАЙПАСНОГО КЛАПАНА
12	1	0012/12	БАЙПАСНЫЙ КЛАПАН
13	1	0012/13	ГАЙКА
15	1	0012/15	ШПОНКА 5×25
16	2	0012/16	УПРУГИЙ ШТИФТ
17	6	0012/17	БОЛТ
18	2	0012/18	ШПИЛЬКА
19	2	0012/19	ПРУЖИННАЯ ШАЙБА
20	2	0012/20	ГАЙКА
21	1	0012/21	НАЖИМНОЙ ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
22	2	0012/22	НАБИВКА
23	2	0012/23	ПРОКЛАДКА
24	1	0012/24	ОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ САЛЬНИКА
25	1	0012/25	ОПОРНАЯ ПЛИТА НАСОСА
26	1	0012/26	СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ МУФТА CG 90
27	1	0012/27	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ