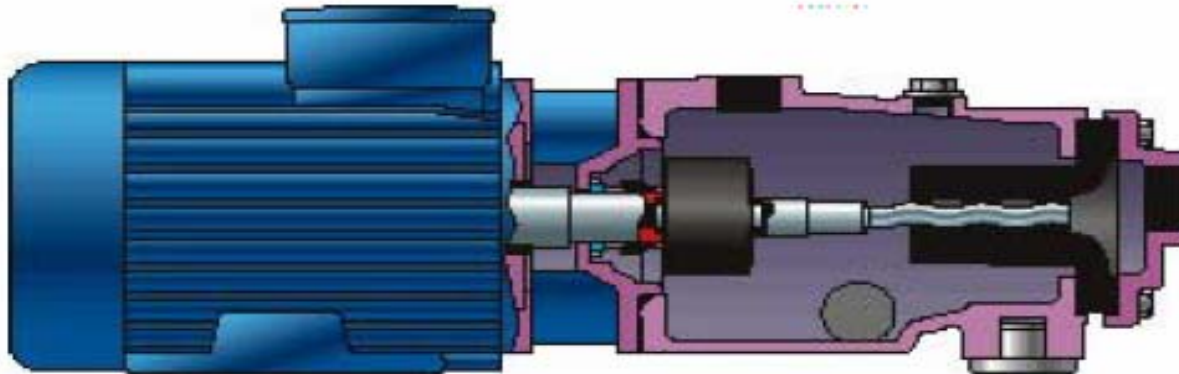


# Руководство по эксплуатации

*Сохраните для последующего использования*

**PCM – MOINEAU**

Серия **F**  
Модель **110F4 – 750F4 – 1200F4 – 2200F4 – 3400F4 – 3400F10**  
Серийный номер  
Год изготовления



Документ №:

**NIPMF01A**

Дата приема в эксплуатацию:

Июнь 1999

*Дата печати руководства по  
эксплуатации: Июнь 1999*

Спасибо Вам за выбор данного насоса из ассортимента продукции PCM

## **6 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА**

### **PCM MOINEAU**

Широкий ряд промышленных винтовых насосов

### **PCM PRECI-POMPE**

Мембранные и поршневые дозировочные насосы

### **PCM MOINEAU OILFIELD**

Винтовые насосы для добычи нефти

### **PCM DELASCO**

Наиболее полный ряд шланговых насосов

### **PCM DOSYS**

Точная системы дозирования и смесители непрерывного действия

### **PCM**

Лопастные насосы и периферические поршневые насосы

PCM продает свою продукцию по всему миру через сеть дистрибуции, состоящей главным образом из подконтрольных компаний и посредников, которые утверждены компанией PCM и обладают необходимыми полномочиями для оказания услуг и технической поддержки.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>0. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСТАНОВКА.....</b>	<b>5</b>
1.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	5
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	6
1.2.1 КОНСТРУКЦИЯ.....	6
1.2.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	8
1.3 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ .....	11
1.3.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ .....	11
1.3.2. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ.....	12
1.3.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ.....	13
<b>2. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ.....</b>	<b>14</b>
2.1 ЗАПУСК.....	14
2.1.1 ПЕРЕД ЗАПУСКОМ .....	14
2.1.2 ЗАПУСК.....	14
2.2. ОПИСАНИЕ ТИПИЧНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ .....	14
2.2.1 ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА.....	14
2.2.2 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ .....	15
2.2.3 ОСТАНОВКА .....	15
2.3 ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕПОЛАДКАХ .....	15
2.4 АВТОМАТИЗАЦИЯ .....	15
<b>3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>16</b>
3.1 СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ .....	16
3.2 СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ.....	17
3.3 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ .....	17
3.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	18
3.4.1 РЕГУЛЯРНЫЕ ПРОВЕРКИ.....	18
3.4.2 МОЙКА .....	18
3.4.3 СМАЗКА.....	19
3.4.4 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ .....	19
3.5 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	19
3.5.1 ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	19
3.5.2 ДЕМОНТАЖ (См. СХЕМЫ НА СТРАНИЦАХ 13, 14) .....	25
3.5.2.1 ДЕМОНТАЖ НАСОСА НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	25
3.5.2.2 ДЕМОНТАЖ ПРИВОДА (130) .....	25
3.5.2.3 ДЕМОНТАЖ СТАТОРА (1).....	25
3.5.2.4 ДЕМОНТАЖ ВАЛА.....	25
3.5.2.5 ДЕМОНТАЖ МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ (16 и 17) .....	25
3.5.3 ПОВТОРНАЯ СБОРКА (См. СХЕМЫ НА СТРАНИЦАХ 13 и 14) .....	26
3.5.3.1 ПОВТОРНАЯ СБОРКА МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ И ВАЛА (16 и 17) .....	26
3.5.3.2 ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОРПУСА .....	26
3.5.3.3 ПОВТОРНАЯ СБОРКА СТАТОРА (1).....	26
3.5.3.4 ПОВТОРНАЯ СБОРКА НАСОСА НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	26
3.6 ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ .....	26
3.7 ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	26
<b>4. ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>27</b>

## 0. ВВЕДЕНИЕ

Целью этой инструкции является ознакомление с условиями работы приобретенного насоса.

### Паспортная табличка

Информация, указанная на табличке, находящейся внизу корпуса насоса:

- a) Серийный номер
- b) Артикул насоса, из которого извлекается определенная информация, как это показано ниже:

- Наиболее типичный артикул **M110F4**

<b>M</b>	класс и модель мотора
<b>110</b>	производительность (л/ч) при давлении 0 бар
<b>F</b>	насос снабжен плавающим статором
<b>4</b>	максимально допустимое давление в барах

**Примечание:** Маркировка доставленного оборудования тщательно рассмотрена в техническом описании, раздел 4: Приложение

- c) Максимальная производительность насоса при максимальном давлении
- d) Максимально разрешенное давление на насосе
- e) Справочная информация для покупателя

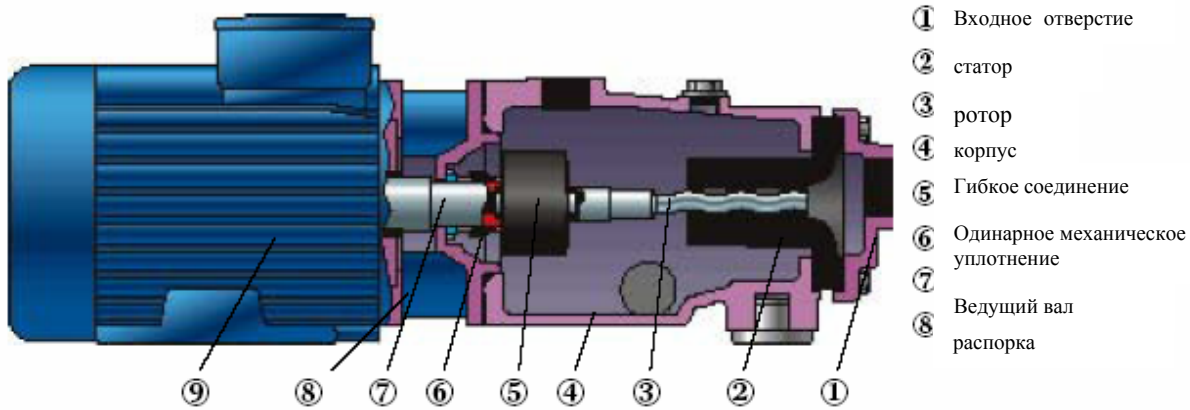
Эти сведения необходимы для заказа запасных частей или при возникновении других вопросов (обращайтесь в наш Сервисный отдел).



**Запрещается менять характеристики насоса (производительность, давление, скорость вращения, конструкцию) без письменного согласия нашей Сервисной службы.**

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И УСТАНОВКА

## 1.1 Принцип работы



Статоры в серии насосов F являются «плавающими», т.е. имеют один свободный конец. Этот принцип в сочетании с шарнирным соединением упрощает процесс передачи вращения между приводом и ротором. Оборудование более компактно по сравнению с насосами MOINEAU других серий, а также позволяет использовать преимущества винтовых насосов при наименьших затратах

Плавающий ротор имеет следующие преимущества:

- Свободное увеличение статора в объеме в сочетании с варьированием рабочей температуры без нарушения работы насоса
- Исключительная тишина благодаря затуханию вибраций
- Автоматическое регулирование плотности прилегания ротора к статору за счет подачи давления на внешнюю поверхность статора.
- Увеличение срока службы насоса
- Такое устройство позволяет создавать компактные моноблочные насосы

### **Направление вращения (Предупреждение: данный насос не является реверсивным!)**

Направление вращения насоса указано в верхней части его корпуса. Насос вращается только в одном направлении. Покупатель должен проверить подключение полюсов двигателей, чтобы обеспечить нужное направление вращения.

## 1.2 Технические данные

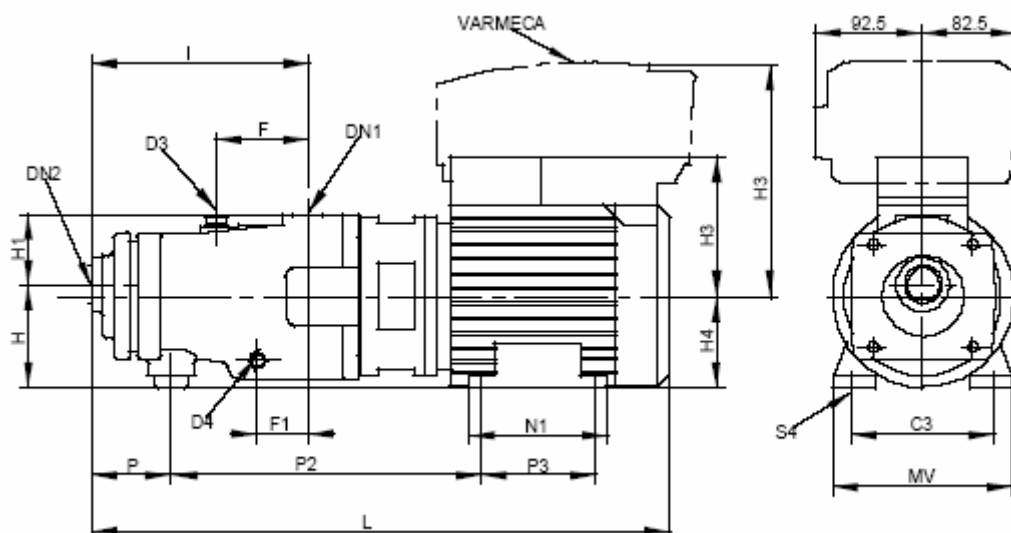
### 1.2.1 Конструкция

	Модель насоса					
	110F4	750F4	1200F4	2200F4	3400F4	3400F10
Корпус и входное отверстие	Чугун FGL250 или н/ж сталь Z2CND17.12					
Статор	Нитрильная резина, Хайпалон, Витон или Неопрен					
Ротор	Steel Z30C13 or Stainless Steel Z2CND17.12					
Гибкое соединение	Натуральная резина или нитриловая резина					
Механическое уплотнение	См. Информацию об этой конструкции в техническом описании					
Ведущий вал	Латунь или н/ж сталь Z2CND17.12					
Распорка	Чугун FGL250 или н/ж сталь Z2CND17.12					

Тип конструкции	Соединение насоса					
	M110F4	M750F4	M1200F4	M2200F4	M3400F4	M3400F10
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из чугуна	S=Rp1 D=Rp3/4			S=Rp1 1/4 D=Rp1	S=Rp1 1/2 D=Rp1 1/2	
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из н/ж стали	S= 028x1.5 сварная труба D= 028x1.5 сварная труба					
	MV110F4	MV750F4   MV1200F4   MV2200F4				
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из чугуна	S=Rp1 D=Rp3/4					
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из н/ж стали	S= 028x1.5 сварная труба D= 028x1.5 сварная труба					

## Размеры

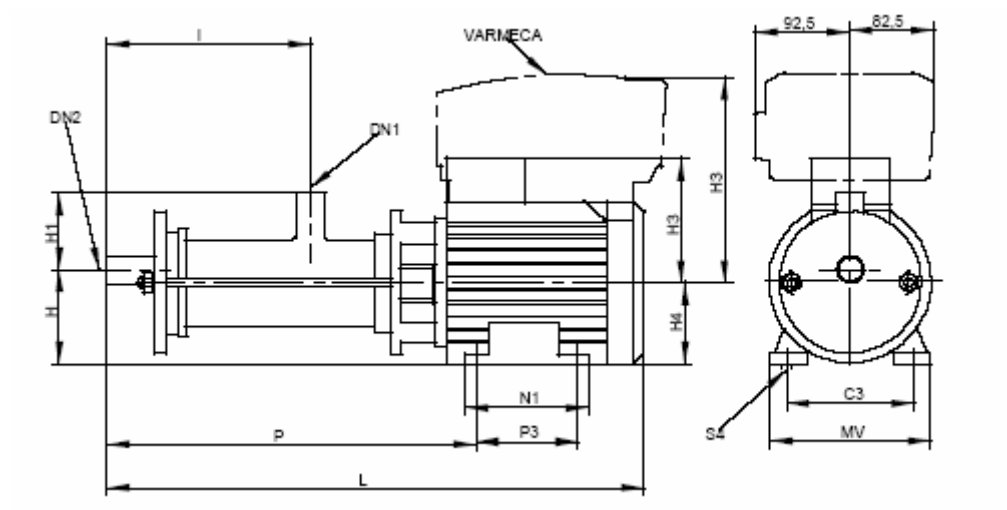
### Насос с корпусом из чугуна



Размеры в мм и вес в кг

Модель	Мотор	C3	DN1	DN2	D3	D4	F	F1	H	H1	H3	H4	I	L	MV	N1	P	P2	P3	S4	Вес
110F4	71L	112	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	81	62	102	71	190±3	464	126	104	70	256	90	7	22
	80L	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	122	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	25
	80LVMA	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	205	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	28
750F4	71L	112	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	81	62	102	71	190±3	464	126	104	70	256	90	7	22
	80L	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	122	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	25
	80LVMA	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	205	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	28
1200F4	71L	112	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	81	62	102	71	190±3	464	126	104	70	256	90	7	22
	80L	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	122	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	25
	80LVMA	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	205	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	28
2200F4	71L	112	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	81	62	102	71	190±3	464	126	104	70	256	90	7	22
	80L	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	122	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	25
	80LVMA	125	G3/4"F	G1"F	G3/8"F	G1/4"F	81	45	90	62	205	80	190±3	506	157	120	70	271	100	9	28
3400F4	80L	125	G1"F	G1"1/4F	G3/4"F	G1/4"F	121	66	95	62	122	80	238±3	562	157	120	80	317	100	9	28
	90SVMA	140	G1"F	G1"1/4F	G3/4"F	G1/4"F	121	66	105	62	215	90	238±3	585	172	120	80	343	100	10	38
3400F10	90L	156	G1"1/2F	G1"1/2F	G3/4"F	G1/4"F	122	47	112	68	133	90	243±3	643	172	162	85	369	125	11	43
	100LVMA	160	G1"1/2F	G1"1/2F	G3/4"F	G1/4"F	122	47	122	68	220	100	243±3	668	196	165	85	376	140	12	52

## Насос с корпусом из н/ж стали



**РАЗМЕРЫ В ММ И ВЕС В КГ**

МОДЕЛЬ	МОТОР	C3	DN1	DN2	H	H1	H3	H4	I	L	MV	N1	P	P3	S4	вес
110F4	71L	112	Ø28x1,5	Ø28x1,5	84	75	102	71	199±3	484	126	104	346	90	7	18
	80L	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	122	80	199±3	526	157	120	361	100	9	21
	80LVMA	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	205	80	199±3	526	157	120	361	100	9	28
750F4	71L	112	Ø28x1,5	Ø28x1,5	84	75	102	71	199±3	484	126	104	346	90	7	18
	80L	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	122	80	199±3	526	157	120	361	100	9	21
	80LVMA	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	205	80	199±3	526	157	120	361	100	9	28
1200F4	71L	112	Ø28x1,5	Ø28x1,5	84	75	102	71	199±3	484	126	104	346	90	7	18
	80L	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	122	80	199±3	526	157	120	361	100	9	21
	80LVMA	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	205	80	199±3	526	157	120	361	100	9	28
2200F4	71L	112	Ø28x1,5	Ø28x1,5	84	75	102	71	199±3	484	126	104	346	90	7	18
	80L	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	122	80	199±3	526	157	120	361	100	9	21
	80LVMA	125	Ø28x1,5	Ø28x1,5	93	75	205	80	199±3	526	157	120	361	100	9	28

### 1.2.2 Эксплуатационные характеристики

Запрещается менять характеристики насоса (производительность, давление, скорость вращения, конструкцию) без письменного согласия нашей Сервисной службы.

Характеристики указаны в техническом описании поставляемого оборудования.

Уровень шума у насосов РСМ не превышает 70 dB(A)

#### **ВНИМАНИЕ:**

Максимальная температура эксплуатации определяется по нижеприведенной таблице, исходя из материала статора.



	Диапазон рабочей температуры для модели насоса					
Материал статора	110F4	750F4	1200F4	2200F4	3400F4	3400F10
Хайпалон	от 0 до 80°C					
Неопрен	от 0 до 80°C					
Нитриловая резина	от 0 до 80°C					
Витон	от 0 до 80°C					

### Таблицы производительности насоса

Условия перекачки: - Температура воды не ниже 20°C  
- Максимальное давление на выходе

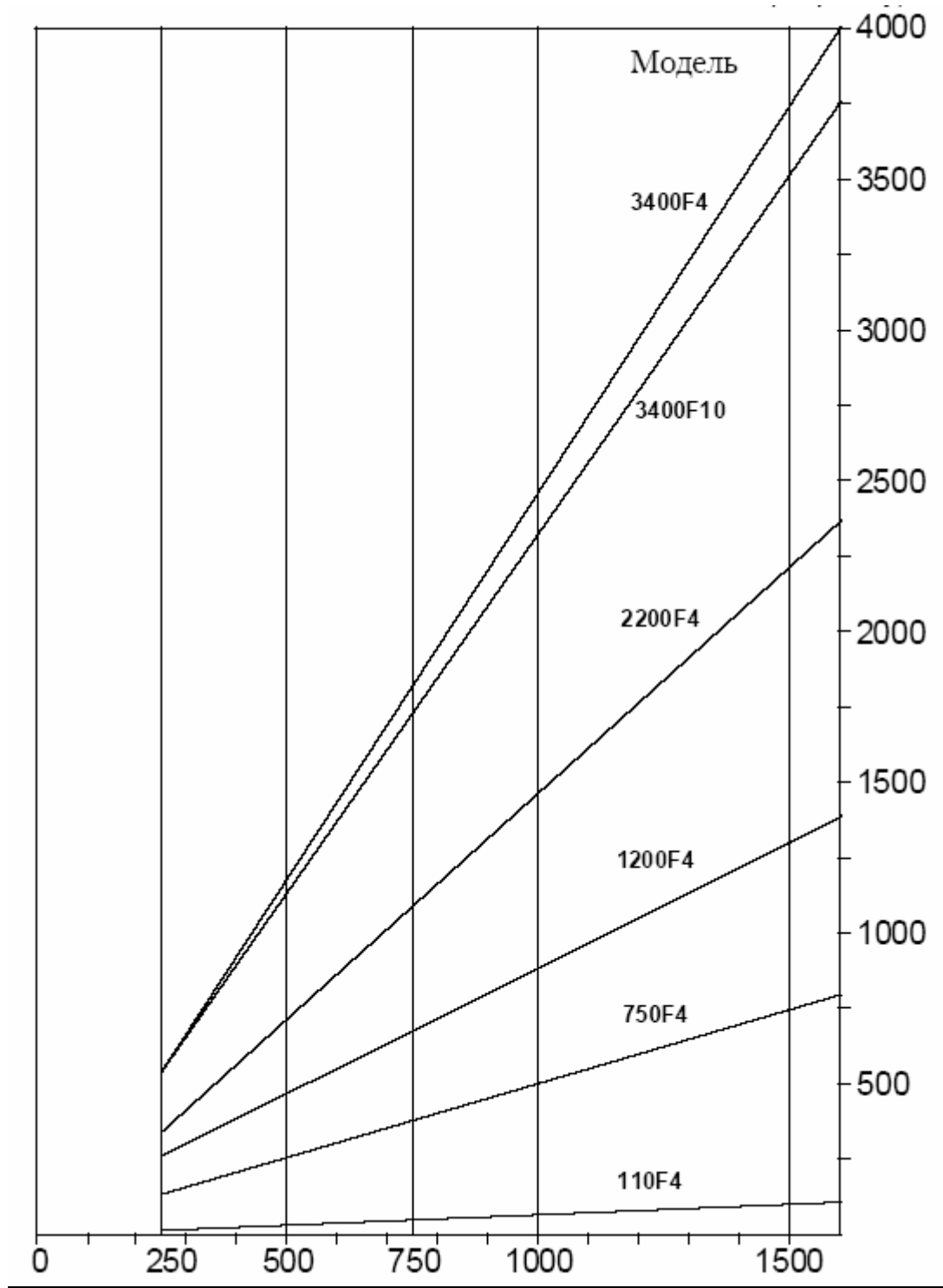
Модель	Мотор	Производительность (0 бар) (л/ч)	Производительность (макс давл.) (л/ч)	Макс. давление (бар)	Скорость (оборотов в минуту)	Мощность мотора (kW)	Эл. напряжение (V)
110F4	80L	45	20	4	750	0,25	Три фазы 230/400
	80L	65	35	4	1000	0,25	Три фазы 230/400
	71L	95	65	4	1500	0,37	Три фазы 230/400
	80LVMA	10/105	- / 75	4	250/1600	0,37	Три фазы 400
	80L	95	65	4	1500	0,55	Одна фаза 230
750F4	80L	365	275	4	750	0,25	Три фазы 230/400
	80L	400	390	4	1000	0,25	Три фазы 230/400
	71L	745	615	4	1500	0,37	Три фазы 230/400
	80LVMA	130/795	55/660	4	250/1600	0,37	Три фазы 400
	80L	745	615	4	1500	0,55	Одна фаза 230
1200F4	80L	610	500	4	750	0,25	Три фазы 230/400
	80L	870	460	4	1000	0,25	Три фазы 230/400
	71L	1305	540	4	150	0,37	Три фазы 230/400
	80LVMA	260/1380	160/1080	4	250/1600	0,37	Три фазы 400
	80L	1305	540	4	1500	0,55	Одна фаза 230
2200F4	80L	1100	840	4	750	0,25	Три фазы 230/400
	80L	1480	1130	4	10	0,25	Три фазы 230/400
	71L	2220	1660	4	1500	0,37	Три фазы 230/400
	80LVMA	340/2360	240/1770	4	250/1600	0,37	Три фазы 400
	80L	2220	1660	4	1500	0,55	Одна фаза 230
3400F4	80L	2170	1370	4	10	0,55	Три фазы 230/400
	80C	3300	2460	4	1500	0,66	Одна фаза 230
	80L	3300	2460	4	1500	0,75	Три фазы 230/400
	90SVMA	540/4000	- / 2670	4	250/1600	0,75	Три фазы 400
3400F10	90L	3330	2000	10	1500	1,5	Три фазы 230/400
	100LVMA	540/3750	- / 2350	10	250/1600	1,5	Три фазы 400

Производительность. Кривые давления

Протестировано при температуре воды 20<sup>0</sup> С и давлении 0 бар.

Q в л/ч

(Производительность)



N – скорость (оборотов/мин)

### 1.3 Установка оборудования

Все насосы MOINEAU смазываются и проверяются перед отправкой покупателю.

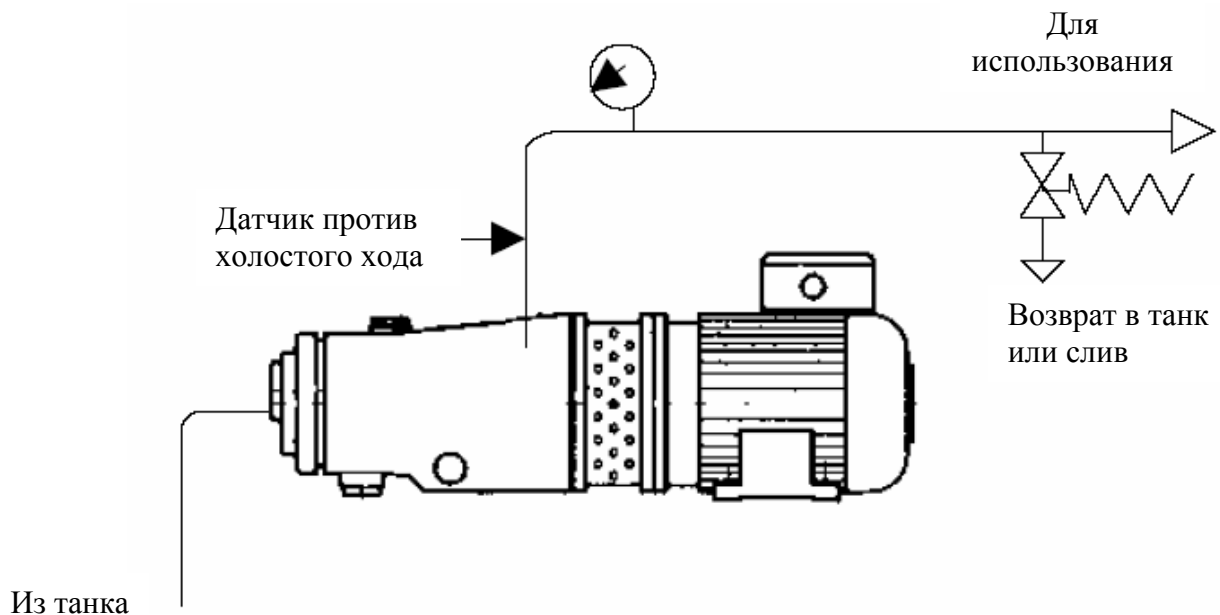
#### 1.3.1 Меры предосторожности при установке

Насос прочно крепится к горизонтальной опоре с помощью крепежных отверстий. Вокруг насоса должно быть достаточно свободного пространства для проведения технического обслуживания и настройки. Не следует устанавливать насос в помещениях, где температура не соответствует значению рабочей температуры статора (см. таблицу температур – параграф 1.2.2). В случае установки насоса на открытом воздухе рекомендуется использовать защитное покрытие и предусмотреть защиту от мороза.

**Внимание:** Насос необходимо установить горизонтально, так как при вертикальной установке может быть повреждено механическое уплотнение.

Также мы советуем установить съемный соединительный элемент, который облегчит техническое обслуживание двигателя. Перепускной клапан и манометр на выходе позволят защитить насос и отобразить на дисплее эксплуатационные характеристики. РСМ предлагает широкий выбор вспомогательного оборудования. При необходимости обратитесь в наш Сервисный отдел.

#### Рекомендуемое вспомогательное оборудование



#### Перепускной клапан (или реле давления)

Для защиты насоса обязательной является установка перепускного клапана или реле давления на выходной трубе. Перепускной клапан, расположенный на байпасе, как можно ближе к насосу и перед предохранительным клапаном, он позволяет предотвратить перегрузку по давлению и возвращает продукт в танк, сбрасывает его в сточный желоб, либо происходит остановка работы насоса при помощи реле давления.

### Несколько советов для наилучшего функционирования насоса

- a) Входное отверстие насоса должно располагаться выше уровня перекачиваемого продукта, исключение составляют очень густые продукты (например, вязкие и концентрированные).
- b) Лучше, чтобы нагнетание происходило сверху и при атмосферном давлении.
- c) Необходимо установить насос как можно ближе к точке всасывания.
- d) Если на контуре есть перепускной клапан, следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** установить предохранительный клапан или реле давления.

Примечание: Клапан на выходной трубе при отсутствии защиты контура часто является причиной ошибок функционирования, которые могут повредить насос или трубы.

### 1.3.2. Соединение труб

Подключение труб приводится ниже в таблице:

Тип конструкции	Тип подключения труб				
	M110F4	M750F4	M1200F4	M2200F4	M3400F4   M3400F10
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из чугуна	S=Rp1 D=Rp3/ 4				S=Rp1 1/4 D=Rp1   S=Rp1 1/2 D=Rp1 1/2
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из н/ж стали	S= 028x1.5 сварная труба D= 028x1.5 сварная труба				
	MV110F4	MV750F4	MV1200F4	MV2200F4	
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из чугуна	S=Rp1 D=Rp3/ 4				
Корпус с различными типами статора, входное отверстие из н/ж стали	S= 028x1.5 сварная труба D= 028x1.5 сварная труба				

Размеры соединений определены исходя из французского стандарта NF E 03-004.

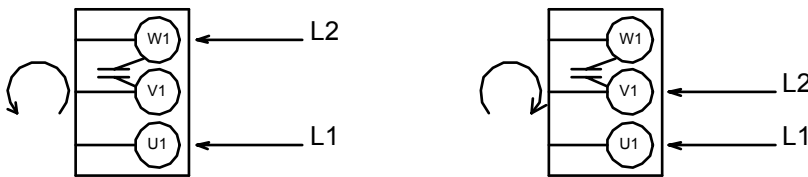
### 1.3.3 Подключение двигателя



**Внимание!** Перед подключением удостоверьтесь, что подача электропитания соответствует характеристикам, указанным на шильдике мотора. Схема подключения находится в распределительной коробке мотора.

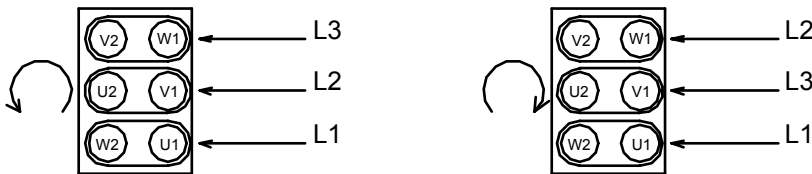
#### Однофазный мотор

Подключение однофазного мотора 220V – 50Hz.

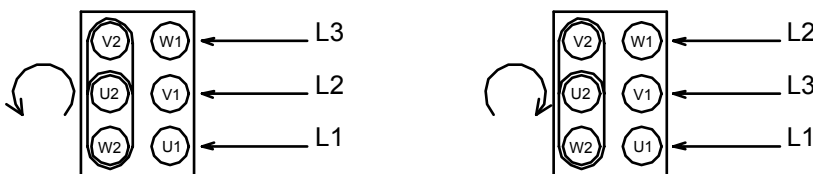


#### Трехфазный мотор

Подключение при напряжении 220/240 V в форме «треугольника».



Подключение при напряжении 380/460 V в форме «звезды»



**Внимание!** Все наши насосы предназначены для подключения в форме звезды. Не забудьте заземлить насос.

Для защиты от перегрева, необходимо установить значение интенсивности, обозначенное на моторе.

После подключения (однофазного или трехфазного) нужно запустить насос (на минимальной скорости), используя, если возможно, частотный преобразователь, простой преобразователь скорости или гидравлический и проверить направление вращения мотора в соответствии со стрелкой на насосе.

## **2. Функционирование**

### **2.1 Запуск**

Насос с гидравлическим преобразователем скорости всегда устанавливайте горизонтально.

#### **2.1.1 Перед запуском**

Проверьте выполнение следующих условий:

- Гидравлический преобразователь скорости, простой преобразователь скорости или редуктор, заполненный смазкой
- Направление вращения совпадает с направлением, обозначенном на насосе.
- Наличие в танке продукта для перекачивания.
- Все установленные клапаны открыты.
- Температура продукта для перекачивания.

#### **2.1.2 Запуск**



**ВНИМАНИЕ!** Не производите холостой запуск насоса!  
Холостая работа повредит статор, который смазывается продуктом. Перед запуском пустого насоса заполните корпус жидкостью.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если из насоса выкачана жидкость, для смазывания статора будет достаточно небольшого ее количества, оставшегося в насосе.

Запустить насос.

На протяжении первых минут работы, проконтролируйте следующее:

- Перекачиваемая жидкость беспрепятственно доходит до конца выходной трубы.
- Отсутствие странных шумов,
- Полная герметичность соединений,
- Проконтролируйте, чтобы следующие параметры:
  - . Производительность
  - . Давление
  - . Вязкость продукта
  - . Температура

соответствовали параметрам, приведенным в кратком техническом описании (см. Раздел 4-Приложение), для которых данный насос был разработан. Для получения других значений, помимо указанных, необходимо обратиться в наш Сервисный Центр.

## **2.2. Описание типичного функционирования**

### **2.2.1 Процедура запуска**

Перед каждым запуском проверить следующее:

- Наличие продукта для перекачивания

– Открытое положение клапанов на всех трубах  
Потом запустите насос.

### **2.2.2 Общие инструкции по функционированию**

Необходимо удостовериться в том, что насос без перебоев снабжается продуктом и электроэнергией.

### **2.2.3 Остановка**



Остановка зависит от типа перекачиваемого продукта. Отдельные характеристики приведены в кратком техническом описании (см. Раздел 4-Приложение). Процедура остановки оборудования представлена на схеме. Тем не менее, остановка насоса и последующее закрытие клапанов на входе и выходе соответствуют минимальной операции.

**Внимание! Если продукт дал осадок, необходимо очистить насос, что позволит избежать повреждения оборудования при повторном запуске.**

### **2.3 Действия при неполадках**

При возникновении таких неполадок, как:

- насос не запускается,
  - насос не закачивает продукт,
  - производительность насоса слишком мала или непостоянна,
  - насос останавливается,
  - продукт не проходит через насос,
  - насос работает слишком шумно,
- необходимо предпринять следующее:
- остановить насос, соблюдая правила остановки, описанные в параграфе 2.2.3,
  - гидравлически изолировать насос (вход, выход продукта),
  - см. параграф 3.5 – Поиск неисправности.

### **2.4 Автоматизация**

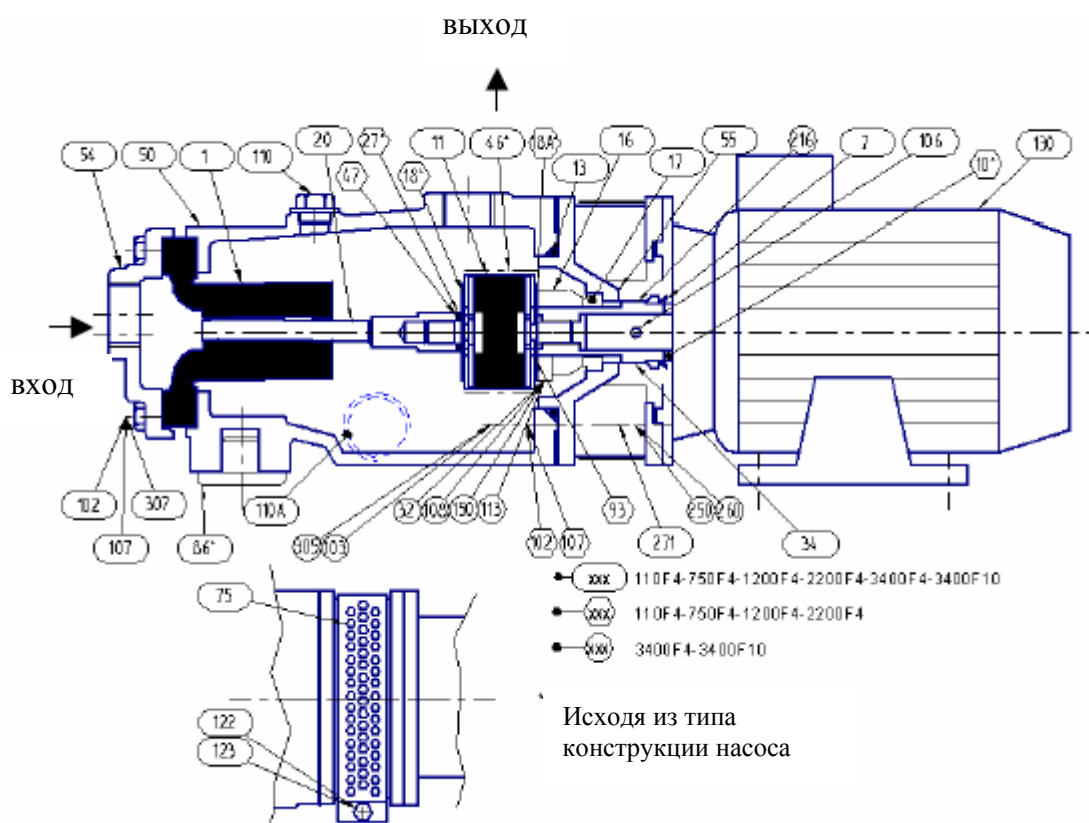
Рекомендуется использование приборов, которые либо позволяют, либо запрещают использовать насос автоматически. Например, электроклапаны в открытом положении, датчик минимального уровня, реле давления, вакуумный выключатель, датчик защиты от холостого хода.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Список запасных частей

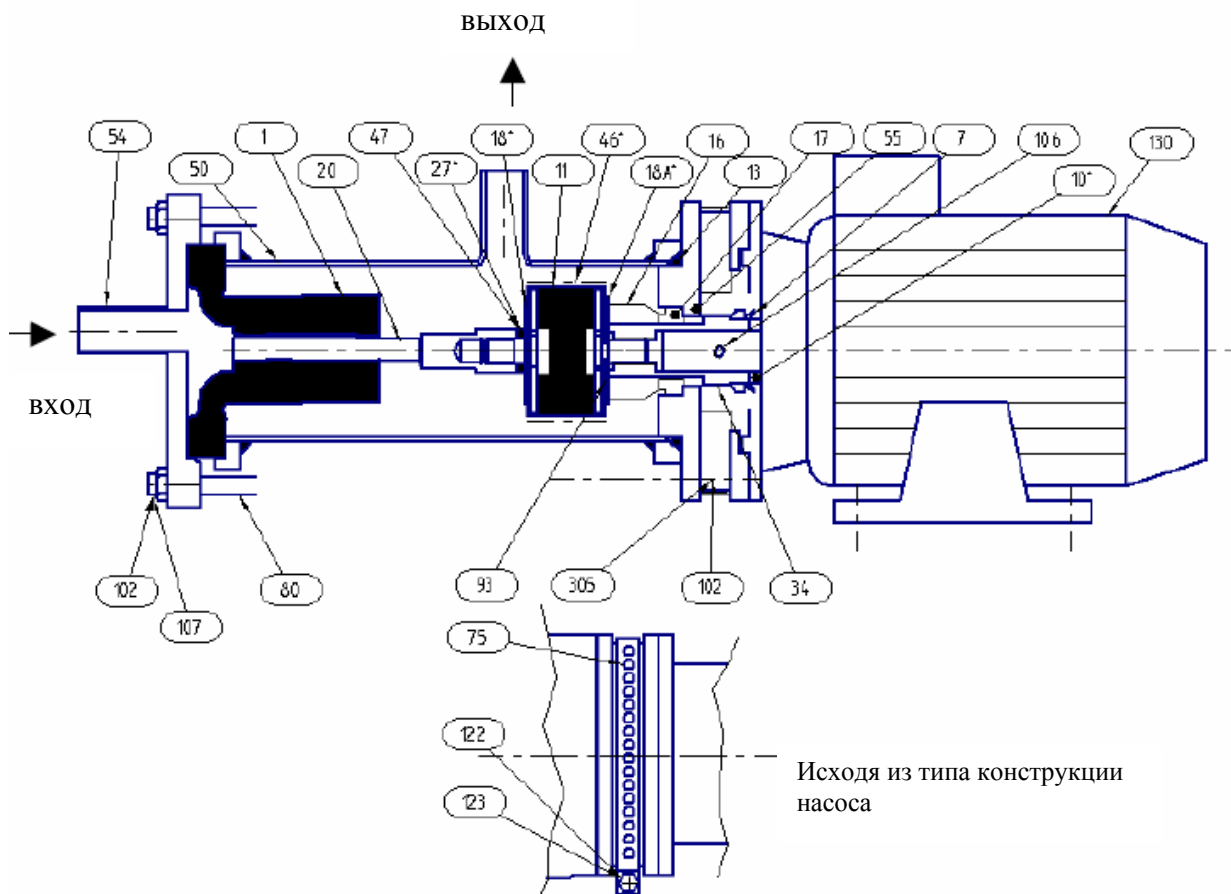
Вы можете получить список запасных частей для вашего насоса, обратившись в наш Отдел по работе с клиентами и сообщив серийный номер оборудования.

#### Схема насоса для конструкции с корпусом и входным отверстием из чугуна





## Схема насоса для конструкции с корпусом и входным отверстием из н/ж стали



### 3.2 Средства и способы транспортировки

Насос не отделяем от двигателя. Благодаря небольшим размерам насоса и его небольшому весу не требуется соблюдать особые условия при транспортировке, за исключением тех рекомендаций по обеспечению безопасности персонала и сохранности оборудования, упомянутых в данном руководстве.

### 3.3 Условия хранения

#### **А) В стандартной упаковке РСМ**

Хранение насосов и их деталей должно осуществляться в оригинальной заводской упаковке, в сухом помещении при постоянных условиях хранения. Оборудование не должно подвергаться ударам.

#### **В) После снятия упаковки**

- . Избегайте ударов, которые могут повредить оборудование.
- . Защитите оборудование от пыли пленкой.
- . Герметично закройте чехол.

### С) В упаковке согласно S.E.I. 4с

Каждые полгода

- . Открывайте чехол и меняйте специальные пакеты, поглощающие влагу.
- . Проверьте поверхности, нуждающиеся в смазке, и при необходимости смажьте их заново.
- . Герметично закройте чехол.

Каждый месяц

- . Прокручивать насос на 4-5 оборотов при помощи вентилятора

## 3.4 Профилактическое обслуживание

Все работы по обслуживанию оборудования должны осуществляться подготовленным и квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями, приведенными в этом руководстве.

Любое несоблюдение этого условия снимает с РСМ всякую ответственность.



Перед началом любых работ по техническому обслуживанию насоса убедитесь, что предприняты все необходимые предосторожности: закрыты клапаны на входе и выходе, осуществлена мойка труб, электрическое питание отключено, а источник питания изолирован. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все виды работ должны производиться согласно инструкциям в данном руководстве.

### 3.4.1 Регулярные проверки

- Герметичности соединений насоса на входе и выходе,
- Герметичности между корпусом и приводом
- Плотного завинчивания крепежных деталей оборудования (труба, статор, корпус, распорка, привод),
- Уровня смазки привода (при необходимости),
- Крепления к полу,
- Мощности мотора и чистоты вентиляционных отверстий привода.
- Состояния электрической оболочки источника питания.

### 3.4.2 Мойка

#### Мойка внешней поверхности

Необходимо очистить оборудование от любых загрязнений, которые могут повредить краску и привести к коррозии.

#### Мойка внутренней поверхности

Сама мойка и ее периодичность напрямую зависят от конкретного использования насоса и от типа перекачиваемого продукта.

Ниже описывается минимальная процедура мойки:

Подать в работающий насос моющее средство, совместимое с перекачиваемым продуктом и материалами, из которых изготовлен насос (время мойки зависит от характера применения насоса). По окончании этого времени остановите насос, следуя указаниям параграфа 2.2.3. Чтобы полностью промыть внутреннюю поверхность

корпуса насоса, удалите пробку сливного отверстия. (пункт110А) (в модели насоса из н\ж стали эта пробка отсутствует). Насос готов к запуску после возвращения пробки на место.

### 3.4.3 Смазка

Насос не оснащен системой смазывания. Привод смазывается маслом на заводе-изготовителе (за исключением мотора, где не нужно следить за уровнем смазки).

Проверьте уровень смазки привода перед запуском насоса.

Меры предосторожности, связанные со смазкой привода (если конструкция насоса предусматривает смазку привода) рассматриваются в Приложении.

### 3.4.4 Момент затяжки

Момент затяжки для всех крепежных деталей этого насоса - 8.7 Nm

## 3.5 Внеплановое техническое обслуживание

### 3.5.1 Выявление неисправностей

Смотрите нижеприведенную таблицу неисправностей.

Признаки	Причины	Рекомендации
<b>Насос не запускается</b>	1) Увеличение объема статора.  2) Повреждена система привода ротора, но мотор вращается.  3) Температура перекачиваемого продукта слишком высока 4) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса. 5) Большой размер твердых частиц в перекачиваемом продукте  6) Несоответствующее требованиям электрическое оборудование  7) Устройство, приводящее насос в движение, сломано или изношено 8) Работе насоса мешает посторонний предмет.	1) Материал, из которого изготовлен статор, расширяется при контакте с перекачиваемым продуктом. Проверьте, соответствует ли материал статора и продукт тому, что указано в заказе. Если нет, обратитесь в наш Сервисный Центр. 2) Определите причину этой поломки, проверив пункты 1), 3), 8) и 17), затем замените поврежденные детали. 3) Смотрите параграф 1.2.2  4) Мойте корпус насоса и ополаскивайте насос после каждого использования. 5) Удалите эти частицы при помощи процеживания или обратитесь в наш Сервисный Центр для получения другого типа насоса. 6) Проверьте напряжение цепи, подключение мотора, калибровку разъединителя и количество фаз.  7) Поменяйте неисправные детали и проверьте нагрузку привода.  8) Разберите насос, почистите его и поменяйте в случае необходимости поврежденные детали.

<p><b>Насос не закачивает продукт</b></p>	<p>9) Статор стал жестким и ломким</p> <p>10) У статора поврежден у фланца.</p> <p>11) Статор изношен.</p> <p>12) Ротор изношен.</p> <p>13) Механическое уплотнение пропускает жидкость.</p> <p>14) Неправильное направление вращения.</p> <p>15) Высокая температура продукта.</p> <p>16) Температура перекачиваемого продукта ниже предусмотренной.</p> <p>16) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса.</p>	<p>9) Проверьте, чтобы температура не превышала ту, которая предусмотрена для работы данного оборудования, а также, чтобы перекачивался тот продукт, для которого насос разрабатывался. В противном случае обратитесь в наш Сервисный Центр, чтобы подобрать другую конструкцию насоса.</p> <p>10) Это повреждение вызвано избыточным давлением. Обратитесь за консультацией в наш Сервисный Центр.</p> <p>11) Замените статор, проверив состояние ротора.</p> <p>12) Определите причину изнашивания: абразия, коррозия, образование пустот. Обратитесь в наш Сервисный Центр, чтобы, если это необходимо, выбрать материал для ротора и установить новую деталь.</p> <p>13) Замените старое уплотнение на новое.</p> <p>14) Измените электрическое подключение.</p> <p>15) См. Пункт № 3)</p> <p>16) Обратитесь в наш Отдел по работе с клиентами, где Вам предложат более компактный статор, замените его</p> <p>16) См. Пункт № 4)</p>
<p><b>Насос не закачивает продукт</b></p>	<p>17) Низкое абсолютное давление на входе. <math>NPSH_d &lt; NPSH_r</math></p> <p>18) При всасывания продукта происходит забор воздуха.</p> <p>19) Низкая скорость вращения</p> <p>20) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке.</p> <p>21) Холостая работа насоса</p> <p>22) Вязкость перекачиваемого продукта превышает предусмотренную.</p>	<p>17) Уменьшите падение давления в трубе всасывания, снизьте температуру и увеличьте интенсивность всасывания.</p> <p>18) Проверьте герметичность труб.</p> <p>19) Обратитесь в наш Сервисный Центр, чтобы определить наилучший способ увеличить скорость.</p> <p>20) Убедитесь в том, что в трубах не застряло инородное тело, что клапан исправен, а также в том, что нет утечек: пропускающий жидкость клапан.</p> <p>21) Проверьте общую установку оборудования или используйте систему предотвращения холостой работы насоса.</p> <p>22) Убедитесь в том, что вязкость не превышает предусмотренную. В противном случае обратитесь в наш Сервисный Центр.</p>
<p><b>Низкая производительность</b></p>	<p>23) Статор стал жестким и ломким</p> <p>24) Статор изношен.</p> <p>25) Ротор изношен.</p> <p>26) Температура перекачиваемого продукта ниже предусмотренной</p>	<p>23) См. пункт № 9)</p> <p>24) См. пункт № 10)</p> <p>25) См. пункт № 11)</p> <p>26) См. пункт № 15)</p>

	<p>27) Высокое давление на выходе.</p> <p>28) Низкое абсолютное давление на входе. NPSHd &lt; NPSHr</p> <p>29) При всасывании продукта происходит забор воздуха</p> <p>30) Электроустановка не соответствует требованиям.</p> <p>31) Устройства, приводящие насос в движение, сломаны или изношены</p>	<p>27) Измерьте давление манометром и сравните со значением, указанным в техническом описании.</p> <p>28) См. пункт №17)</p> <p>29) См. пункт №18)</p> <p>30) См. пункт № 6)</p> <p>31) См. пункт № 7)</p>
<b>Низкая производительность</b>	<p>32) Низкая скорость вращения.</p> <p>33) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке.</p> <p>34) Вязкость перекачиваемого продукта превышает предусмотренную.</p>	<p>31) См. пункт № 19)</p> <p>33) См. пункт № 20)</p> <p>34) См. пункт № 22)</p>
<b>Недостаточное давление на выходе</b>	<p>35) Статор стал жестким и ломким</p> <p>36) Статор изношен.</p> <p>37) Ротор изношен.</p> <p>38) Механическое уплотнение пропускает жидкость.</p> <p>39) Температура перекачиваемого продукта ниже предусмотренной</p> <p>40) Низкое абсолютное давление на входе. NPSHd &lt; NPSHr</p> <p>41) При всасывании продукта происходит забор воздуха</p> <p>42) Электроустановка не соответствует требованиям.</p> <p>43) Устройства, приводящие насос в движение, сломаны или изношены</p> <p>44) Низкая скорость вращения.</p> <p>45) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке.</p>	<p>35) См. пункт № 9)</p> <p>36) См. пункт № 10)</p> <p>37) См. пункт № 11)</p> <p>38) См. пункт № 12)</p> <p>39) См. пункт №15)</p> <p>40) См. пункт № 17)</p> <p>41) См. пункт №18)</p> <p>42) См. пункт № 6)</p> <p>43) См. пункт № 7)</p> <p>44) См. пункт № 19)</p> <p>45) См. пункт № 20)</p>
<b>Остановка насоса</b>	<p>46) Увеличение объема статора</p> <p>47) Повреждена система привода ротора.</p> <p>48) Высокая температура продукта.</p> <p>49) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса.</p> <p>50) Большой размер твердых частиц в перекачиваемом продукте</p> <p>51) Высокое давление на выходе.</p> <p>52) Электроустановка не соответствует требованиям.</p> <p>53) Устройства, приводящие насос в движение, сломаны или изношены</p> <p>54) Вязкость перекачиваемого продукта превышает</p>	<p>46) См. пункт № 1)</p> <p>47) См. пункт № 2)</p> <p>48) См. пункт №3)</p> <p>49) См. пункт №4)</p> <p>50) См. пункт № 5)</p> <p>51) См. пункт № 27)</p> <p>52) См. пункт № 6)</p> <p>53) См. пункт №7)</p> <p>54) См. пункт № 22)</p>

	предусмотренную. 55) Работе насоса мешает посторонний предмет.	55) Разберите насос, почистите его и поменяйте в случае необходимости поврежденные детали.
<b>Продукт не проходит через насос</b>	56) Статор стал жестким и ломким 57) Статор изношен 58) Ротор изношен 59) Повреждена система привода ротора 60) Температура перекачиваемого продукта ниже предусмотренной	56) См. пункт № 9) 57) См. пункт №10) 58) См. пункт № 11) 59) См. пункт № 2) 60) См. пункт № 15)

Признаки	Причины	Устранение
<b>Продукт не проходит через насос</b>	61) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса.	61) См. пункт № 4)
	62) Большой размер твердых частиц в перекачиваемом продукте	62) См. пункт № 5)
<b>Продукт не проходит через насос</b>	63) Низкое абсолютное давление на входе. $NPSH_d < NPSH_r$	63) См. пункт № 17)
	64) При всасывании продукта происходит забор воздуха	64) См. пункт № 18)
	65) Устройства, приводящие насос в движение, сломаны или изношены	65) См. пункт № 7)
	66) Низкая скорость вращения	66) См. пункт №19)
	67) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке.	67) См. пункт № 20)
	68) Холостая работа насоса	68) См. пункт № 21)
	69) Вязкость перекачиваемого продукта превышает предусмотренную.	69) См. пункт №22)
	<b>Перегрузка привода</b>	70) Увеличение объема статора. 71) Статор стал жестким и ломким 72) Высокая температура продукта.
	73) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса. 74) Большой размер твердых частиц в перекачиваемом продукте 75) Высокое давление на выходе 76) Электроустановка не соответствует требованиям. 77) Высокая скорость вращения	73) См. пункт № 4) 74) См. пункт № 5) 75) См. пункт № 27) 76) См. пункт № 6) 77) Обратитесь в наш Сервисный Центр для того, чтобы определить наилучший способ снижения скорости.
	78) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке. 79) Вязкость перекачиваемого продукта превышает предусмотренную.	78) См. пункт № 20) 79) См. пункт № 22)
<b>Насос работает шумно или вибрирует</b>	80) Статор стал жестким и ломким	80) См. пункт № 9)
	81) Статор изношен	81) См. пункт № 10)
	82) Ротор изношен	82) См. пункт № 11)
	83) Высокая температура продукта.	83) См. пункт №3)
	84) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса.	84) См. пункт № 4)
	85) Низкое абсолютное давление на входе. $NPSH_d < NPSH_r$	85) См. пункт № 17)
	86) Устройства, приводящие насос в движение, сломаны или изношены	86) См. пункт № 7)
	87) Высокая скорость вращения	87) См. пункт № 77)

Признаки	Причины	Устранение
<b>Насос работает шумно или вибрирует</b>	88) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке.	88) См. пункт № 20)
	89) Холостая работа насоса	89) См. пункт №21)
<b>Нарушена герметичность вала</b>	90) Механическое уплотнение пропускает жидкость.	90) См. пункт №12)
	91) Неправильное направление вращения.	91) Измените электрическое подключение.
<b>Короткий срок службы статора</b>	92) Увеличение объема статора.	92) См. пункт № 1)
	93) Статор стал жестким и ломким	93) См. пункт № 9)
	94) Ротор изношен	94) См. пункт № 11)
	95) Высокая температура продукта	95) См. пункт № 3)
	96) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса.	96) См. пункт № 4)
	97) Большой размер твердых частиц в перекачиваемом продукте	97) См. пункт №5)
	98) Высокое давление на выходе	98) См. пункт № 27)
	99) Низкое абсолютное давление на входе. $NPSH_d < NPSH_r$	99) См. пункт №17)
	10) При всасывании продукта происходит забор воздуха	100) См. пункт № 18)
	10) Высокая скорость вращения	101) См. пункт № 77)
	10) Размещение насоса, трубы и вспомогательное оборудование нуждаются в проверке.	102) См. пункт №20)
	10) Холостая работа насоса	103) См. пункт №21)
	10) Работе насоса мешает	104) См. пункт № 8)
	4) посторонний предмет.	
<b>Короткий срок службы ротора</b>	10) Статор стал жестким и ломким	105) См. пункт №9)
	5)	
	10) Высокая температура продукта	106) См. пункт № 3)
	6)	
	10) Жидкий продукт образует отложения или попадает в корпус насоса.	107) См. пункт № 4)
	7)	
	10) Большой размер твердых частиц в перекачиваемом продукте	108) См. пункт №5)
	8)	
	10) Высокое давление на выходе	109) См. пункт №27)
	9)	
	11) Низкое абсолютное давление на входе. $NPSH_d < NPSH_r$	110) См. пункт № 17)
	0)	
11) Высокая скорость вращения	111) См. пункт №77)	
1)		
11) Работе насоса мешает	112) См. пункт №8)	
2) посторонний предмет.		



### **3.5.2 Демонтаж (См. схемы на страницах 13, 14)**

Перед началом любых работ по техническому обслуживанию насоса убедитесь, что предприняты все необходимые предосторожности: закрыты клапаны на входе и выходе, осуществлена мойка труб, электрическое питание отключено, а источник питания изолирован. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все виды работ должны производиться согласно инструкциям в данном руководстве.

#### **3.5.2.1 Демонтаж насоса на месте эксплуатации**



- Закройте клапаны на входе и выходе продукта.
- Опорожните насос.
- Вытащите из установки насос, при этом запомните способ подключения мотора (для определения направления вращения при последующей сборке).

#### **3.5.2.2 Демонтаж привода (130)**

- ослабьте крепежные детали привода (130), затем вытащите привод и удалите его, убедитесь в наличии кольца (10) для избежания его утери в процессе демонтажа.

#### **3.5.2.3 Демонтаж статора (1)**

- Ослабьте крепежные детали входного отверстия (54), вытащите их и извлеките статор (1).

#### **3.5.2.4 Демонтаж вала**

- Извлеките крепежные детали из защитного покрытия (75) и удалите само покрытие.
- Удалите крепежные детали, соединяющие корпус (50) и распорку (55), если они есть.
- Установите клин между плоской стороной ведущего вала (34) и распоркой (55) и высвободите ротор (20), используя 2 плоских края клина.
- Удалите опорное кольцо (18А), затем отсоедините ротор (20) (11).

**Примечание:** Во время первого запуска, вращение может происходить в обратном направлении. Для того, чтобы предотвратить возможное развинчивание крепежных деталей системы вала, винтовые болты соединения (11) пропитаны специальным клеем, из-за которого могут возникнуть небольшие трудности при их откручивании во время демонтажа.

#### **3.5.2.5 Демонтаж механического уплотнения (16 и 17)**

- Протолкните уплотнительное кольцо (16) вдоль ведущего вала (34), оказывая воздействие только на пружину.
- Вытащите распорку (55) и высвободите шайбу (17), нажав на ее заднюю часть.
- Проверьте состояние поверхности ведущего вала (34), если необходима замена, вытащите болты (106), затем вытащите ведущий вал (потянув его вперед) (34).

### **3.5.3 Повторная сборка (См. схемы на страницах 13 и 14)**

#### **3.5.3.1 Повторная сборка механического уплотнения и вала (16 и 17)**

- Если насос может вращаться в двух направлениях, необходимо переустановить ротор (20), соединения насоса (46), используя клей Loctite. Вставьте ведущий вал (34) и закрепите его крепежными деталями (106).
- Вставьте шайбу распорки (17) в распорку (55).
- Поместите распорку (55) в привод и зафиксируйте ее крепежными деталями.
- Протолкните уплотнительное кольцо (16) вдоль ведущего вала (34), поверхности уплотнения должны остаться чистыми.
- Установите уплотнительное кольцо (47) и опорное кольцо (18А).
- Закрутите крепежные детали (11) ведущего вала (34).
- Установите второе уплотнительное кольцо (47) затем второе опорное кольцо (18).
- Подсоедините ротор и зафиксируйте все крепежные детали сборки.

#### **3.5.3.2 Повторная сборка корпуса**

- Установите корпус (50) на распорку (55) и зафиксируйте все крепежные детали сборки (см. момент затяжки в параграфе 3.4.4).
- Вновь установите защитное покрытие (75), зафиксировав его крепежными деталями (см. момент затяжки в параграфе 3.4.4)

#### **3.5.3.3 Повторная сборка статора (1)**



- Протолкните статор (1) поверх ротора (20) внутрь корпуса (50), поворачивая при этом статор (1), чтобы облегчить монтаж.
- Увлажните внутреннюю поверхность статора (1) какой-либо жидкостью (например, водой), совместимой с материалами, из которых изготовлен насос.
- Установите трубу (54) и закрутите крепежные детали (см. момент затяжки в параграфе 3.4).

#### **3.5.3.4 Повторная сборка насоса на месте эксплуатации**

- Установите насос на место, зафиксируйте его и проведите электрическое подключение точно так, как было до демонтажа.
- Подсоедините насос к системе труб, соблюдая инструкции параграфа 2.1.

### **3.6 Хранение материалов при остановке оборудования**

Выполните следующие действия:

- Уменьшите давление на входе и выходе.
- Опорожните трубы и насос.
- Осуществите мойку труб и насоса, используя моеющее средство, совместимое с продуктом и материалами, из которых изготовлен насос
- Запустите насос для того, чтобы обеспечить лучшее качество мойки.
- Остановите насос.
- Отсоедините насос от остального контура.

### **3.7 Вспомогательное оборудование**

См. специальные инструкции в Приложении - разделе 4.

## 4. ПРИЛОЖЕНИЕ

- Техническое описание
- Вспомогательное оборудование (необязательно)
- Автоматическое управление (необязательно)

PCM POMPES-17 RUE ERNEST LAVAL-BP 35-92173 VANVES CEDEX FRANCE  
TEL: (33) 01 41 08 15 15 – FAX : (33) 01 41 08 15 00 – TELEX : 634129 F - Internet : <http://www.pcmpompes.com> - E-mail : [pcm@pcmpompes.com](mailto:pcm@pcmpompes.com)

ТРАНСФЭР-ИНДУСТРИЯ  
Москва, тел. (495) 777 43 02  
С-Петербург, тел. (812) 320 77 99  
[www.transfaire.ru](http://www.transfaire.ru)