

## Инструкция по эксплуатации

Дозирующие насосы

Hydro/ 2, Hydro/ 3 и Hydro/ 4



Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией до начала работы!  
Не выбрасывайте инструкцию по эксплуатации!  
Оператор несет ответственность за любой ущерб,  
вызванный неправильной установкой или эксплуатацией!  
Возможны технические изменения

## Дополнительная информация



Рис. 1. Пожалуйста, прочитайте!

Прочитайте дополнительную информацию полностью!  
Изложенная здесь информация необходима для использования данной инструкции.

В тексте особо выделены следующие элементы:

■ Списки

—▶ Инструкция по обслуживанию

⇒ Результат

- см. (ссылки)

### Информация



*Здесь содержится информация о правильном функционировании прибора или рекомендации, помогающие облегчить вашу работу.*

### Указания по технике безопасности

Информация по технике безопасности отмечена специальными знаками — см. главу «Техника безопасности»

## Срок действия

Данная инструкция по эксплуатации соответствуют действующим нормам ЕС, принятым на момент публикации.

## Укажите идентификационный код и серийный номер

Пожалуйста, укажите идентификационный код и серийный номер, который вы можете найти на заводской табличке прибора, при обращении к нам или заказе запасных частей. Это позволит точно определить тип оборудования и его материальное исполнение.

## Только для насосов во взрывозащищенном исполнении

Заводская табличка, приклеенная на обложке, идентична табличке на поставляемом насосе для однозначного соответствия между Инструкцией по эксплуатации и насосом.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Список сопутствующей документации .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Идентификационный код .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Хранение, транспортировка, распаковка .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Обзор устройства и элементов управления .....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Описание работы .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Сборка .....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Установка .....</b>	<b>23</b>
8.1.	Гидравлическое подключение .....	23
8.1.1	Основные инструкции по установке .....	27
8.2	Электрическое подключение .....	28
<b>9</b>	<b>Запуск .....</b>	<b>33</b>
9.1	Продувка дозирующей головки .....	35
9.2	Калибровка привода контроля хода (опция) .....	36
<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Ремонт .....</b>	<b>41</b>
11.1	Чистка клапанов .....	42
11.2	Замена мембраны .....	44
11.3	Ремонт датчика поломки мембраны .....	47
11.4	Калибровка скорости подачи .....	50
<b>12</b>	<b>Устранение неисправностей .....</b>	<b>52</b>
<b>13</b>	<b>Списание и утилизация .....</b>	<b>55</b>
13.1	Списание .....	55
13.2	Утилизация .....	56
<b>14</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>58</b>
14.1	Рабочие характеристики .....	58
14.2	Точность дозирования .....	64
14.2.1	Воспроизводимость .....	64
14.3	Вязкость .....	64
14.4	Масса .....	64
14.5	Материалы, контактирующие с рабочей жидкостью .....	65

14.6	Условия окружающей среды .....	65
14.6.1	Температуры .....	65
14.6.2	Влажность воздуха .....	66
14.7	Класс защиты корпуса.....	66
14.8	Данные двигателя.....	66
14.9	Сервопривод .....	67
14.10	Частотный преобразователь .....	67
14.11	Датчик поломки мембраны .....	67
14.12	Предохранительный клапан (HP2 и HP3) .....	68
14.13	Клапан ограничения давления (HP4) .....	68
14.14	Реле давления .....	68
14.15	Датчик хода .....	69
14.16	Трансмиссионное масло.....	69
14.17	Уровень звукового давления HP2a / HP3a.....	69
14.18	Уровень звукового давления HP4 .....	70
14.19	Приложение к модифицированной версии .....	70
<b>15</b>	<b>Информация для заказа .....</b>	<b>71</b>
15.1	Подетальный чертеж .....	71
15.2	Комплект запасных частей.....	71
15.3	Мембраны.....	74
15.4	Предохранительный клапан (только HP4).....	74
15.5	Общее.....	75
<b>16</b>	<b>Габаритные чертежи.....</b>	<b>76</b>
<b>17</b>	<b>Декларация о соответствии стандартам ЕС для машин.....</b>	<b>85</b>
<b>18</b>	<b>Декларация о соответствии стандартам ЕС для машин АТЕХ HP2 и HP3 .....</b>	<b>86</b>
<b>19</b>	<b>Паспорт двигателя .....</b>	<b>87</b>
<b>20</b>	<b>Графики для настройки уровня производительности .....</b>	<b>90</b>
<b>21</b>	<b>Заявление о проведенной дезактивации .....</b>	<b>92</b>

## 1 Список сопутствующей документации

В зависимости от вашего заказа в дополнение к данной инструкции вы найдете инструкции по эксплуатации для следующих компонентов, а для АTEX исполнений - сертификаты испытаний:

Компоненты	
Приводной двигатель	
Сервопривод	
Частотный преобразователь	
Датчик разрыва мембраны	
Датчик хода	
Реле давления	
Устройство обогрева	

## 2 Идентификационный код

HP2a	Hydro/ 2, версия а		
	<b>Тип привода</b>		
	H	Основной насос	
	D	Основной насос, двухголовочная версия	
	E	Основной насос, дополнительный насос	
	F	Основной насос, двухголовочная версия, дополнительный насос	
	A	Дополнительный насос	
	B	Дополнительный насос, двухголовочная версия	
	<b>Тип</b>	<b>Производительность</b>	
	---	Технические характеристики при максимальном противодавлении и тип: см. заводскую табличку на корпусе насоса	
		<b>Материал дозирующей головки</b>	
	SS	Нержавеющая сталь	
	PC	PBX	
	PV	PVDF	
	HC	Хастеллой С	
		<b>Материал уплотнения</b>	
	T	PTFE	
		<b>Рабочий орган</b>	
	0	Стандартная многослойная защитная мембрана с датчиком прорыва	
		<b>Дозировочная головка</b>	
	0	Клапаны без пружин (стандартно)	
	1	С подпружиненными клапанами	
	D	Двухшариковый клапан (только для исполнений SST и HCT)	
	H	Для дозирования высоковязких сред (только для 025019 ... 025060)	
		<b>Гидравлическое подключение</b>	
	0	Стандартное резьбовое подключение (в соответствии с техническими данными)	
	E	Фланцы DIN ISO	
	F	Фланцы ANSI	
		<b>Версия</b>	
	0	С фирменным логотипом ProMinent® (стандартное)	
	1	Без фирменного логотипа ProMinent®	
	M	Модификация*	Для дизайна по заказу см. заказную документацию насоса
		<b>Электропитание</b>	
	—	Данные подключения - см. табличку на двигателе	
	3	Без двигателя, с фланцем В 5, размер 71 (DIN)	
	4	Без двигателя, с фланцем С 56 (NEMA)	
	0	Дополнительный насос	

HP2a	Hydro/ 2, версия a
	<b>Класс защиты</b>
	0 IP 55 (стандартно) ISO класс F
	1 Взрывозащищенное исполнение АTEX-T3
	2 Взрывозащищенное исполнение АTEX-T4
	A Взрывозащищенный АTEX дополнительный насос
	<b>Датчик хода</b>
	0 без датчика хода (стандартный)
	1 датчик хода для опасных мест эксплуатации
	<b>Настройка длины хода</b>
	0 Ручное (стандартное)
	1 Сервопривод, 230 V, 50/60 Гц
	2 Сервопривод, 115 V, 60 Гц
	A Частотный преобразователь 0...20 mA 230 В, 50/60 Гц
	B Частотный преобразователь 4...20 mA 230 В, 50/60 Гц
	C Частотный преобразователь 0...20 mA 115 В, 60 Гц
	D Частотный преобразователь 4...20 mA 115 В, 60 Гц
	<b>Гидравлическая смазка:</b>
	0 Стандартная
	1 Для пищевой промышленности
	2 Низкотемпературная до -25°C

## Идентификационный код

<b>НР3а</b>	<b>Hydro/ 3, версия а</b>		
	<b>Тип привода</b>		
	H	Основной насос	
	D	Основной насос, двухголовочная версия	
	E	Основной насос, дополнительный насос	
	F	Основной насос, двухголовочная версия, дополнительный насос	
	A	Дополнительный насос	
	B	Дополнительный насос, двухголовочная версия	
	<b>Тип</b>	<b>Производительность</b>	
	--	Технические характеристики при максимальном противодавлении и тип: см. заводскую	
	--	табличку на корпусе насоса	
	--		
		<b>Материал дозирующей головки</b>	
	SS	Нержавеющая сталь	
	PV	PVDF	
	HC	Хастеллой С	
		<b>Материал уплотнения</b>	
	T	PTFE	
		<b>Рабочий орган</b>	
	0	Стандартная многослойная защитная мембрана с датчиком прорыва	
		<b>Дозировочная головка</b>	
	0	Клапаны без пружин (стандартно)	
	1	С подпружиненными клапанами	
	D	Двухшариковый клапан (для 100010 ... 100035, 064019 ... 064060 и SST/НСТ)	
	H	Для дозирования высоковязких сред (для 064019... 064068, 025048 ... 025170)	
		<b>Гидравлическое подключение</b>	
	0	Стандартное резьбовое подключение (в соответствии с техническими данными)	
	E	Фланцы DIN ISO	
	F	Фланцы ANSI	
		<b>Версия</b>	
	0	С фирменным логотипом ProMinent® (стандартное)	
	1	Без фирменного логотипа ProMinent®	
	M	Модификация*	Для дизайна по заказу см. заказную документацию насоса
		<b>Электропитание</b>	
	_	Данные подключения - см. табличку на двигателе	
	3	Без двигателя, с фланцем В 5, размер 80 (DIN)	
	4	Без двигателя, с фланцем С 56 (NEMA)	
	0	Дополнительный насос	

НР3а	Hydro/ 3, версия а										
											<b>Класс защиты</b>
											0 IP 55 (стандартно) ISO класс F
											1 Взрывозащищенное исполнение АTEX-T3
											2 Взрывозащищенное исполнение АTEX-T4
											A Взрывозащищенный АTEX дополнительный насос
											<b>Датчик хода</b>
											0 без датчика хода (стандартный)
											1 датчик хода для опасных мест эксплуатации
											<b>Настройка длины хода</b>
											0 Ручное (стандартное)
											1 Сервопривод, 230 V, 50/60 Гц
											2 Сервопривод, 115 V, 60 Гц
											A Частотный преобразователь 0...20 mA 230 В, 50/60 Гц
											B Частотный преобразователь 4...20 mA 230 В, 50/60 Гц
											C Частотный преобразователь 0...20 mA 115 В, 60 Гц
											D Частотный преобразователь 4...20 mA 115 В, 60 Гц
											<b>Гидравлическая смазка:</b>
											0 Стандартная
											1 Для пищевой промышленности
											2 Низкотемпературная до -25°C

## Идентификационный код

<b>HP4a</b>	<b>Hydro/ 4, версия a</b>		
	<b>Тип привода</b>		
	H	Основной насос	
	D	Основной насос, двухголовочная версия	
	E	Основной насос, дополнительный насос	
	F	Основной насос, двухголовочная версия, дополнительный насос	
	A	Дополнительный насос	
	B	Дополнительный насос, двухголовочная версия	
	<b>Тип</b>	<b>Производительность</b>	
	--	Технические характеристики при максимальном противодавлении и тип: см. заводскую	
	--	табличку на корпусе насоса	
	--		
		<b>Материал дозирующей головки</b>	
	SS	Нержавеющая сталь	
	PV	PVDF	
	HC	Хастеллой С	
		<b>Материал уплотнения</b>	
	T	PTFE	
		<b>Рабочий орган</b>	
	0	Стандартная многослойная защитная мембрана с датчиком прорыва	
		<b>Дозировочная головка</b>	
	0	Клапаны без пружин (стандартно)	
	1	С подпружиненными клапанами	
		<b>Гидравлическое подключение</b>	
	0	Стандартное резьбовое подключение (в соответствии с техническими данными)	
	E	Фланцы DIN ISO	
	F	Фланцы ANSI	
		<b>Версия</b>	
	0	С фирменным логотипом ProMinent® (стандартное)	
	1	Без фирменного логотипа ProMinent®	
	2	С фирменным логотипом ProMinent®, с механическим сигнализатором о превышении давления	
	3	С фирменным логотипом ProMinent®, с электрическим сигнализатором о превышении давления	
	M	Модификация*	Для дизайна по заказу см. заказную документацию насоса
		<b>Электропитание</b>	
	–	Данные подключения - см. табличку на двигателе	
	1	Без двигателя, с фланцем 200/80	
	3	Без двигателя, с фланцем В 5, размер 80 (DIN)	
	4	Без двигателя, с фланцем С 56 (NEMA)	
	0	Дополнительный насос	

HP4a	Hydro/ 4, версия a										
											<b>Класс защиты</b>
											0 IP 55 (стандартно) ISO класс F
											1 Взрывозащищенное исполнение АTEX-T3
											2 Взрывозащищенное исполнение АTEX-T4
											A Взрывозащищенный АTEX дополнительный насос
											<b>Датчик хода</b>
											0 без датчика хода (стандартный)
											1 датчик хода для опасных мест эксплуатации
											<b>Настройка длины хода</b>
											0 Ручное (стандартное)
											K Ручное (наружное размещение, SS)
											1 Сервопривод, 230 V, 50/60 Гц
											2 Сервопривод, 115 V, 60 Гц
											A Частотный преобразователь 0...20 mA 230 В, 50/60 Гц
											B Частотный преобразователь 4...20 mA 230 В, 50/60 Гц
											C Частотный преобразователь 0...20 mA 115 В, 60 Гц
											D Частотный преобразователь 4...20 mA 115 В, 60 Гц
											<b>Гидравлическая смазка:</b>
											0 Стандартная
											1 Для пищевой промышленности
											2 Низкотемпературная до -25°C

### 3 Техника безопасности

#### Пояснения к указаниям по технике безопасности

В данной инструкции используются следующие термины, указывающие на уровень опасности:

Термин	Значение
<b>ВНИМАНИЕ</b>	Указывает на возможную опасность. Если ее не удастся предотвратить, Вы можете получить серьезные повреждения; может возникнуть угроза для жизни.
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Указывает на возможную опасность. Если ее не удастся предотвратить, Вы можете получить легкие и средней тяжести повреждения; может быть причинен материальный ущерб.

#### Знаки, предупреждающие о различных видах опасности

В данной инструкции используются следующие знаки, указывающие на различные уровни опасности:

Знак	Значение
	Предупреждение – травмы рук
	Предупреждение – высокое напряжение
	Предупреждение – горячая поверхность
	Предупреждение – опасная зона

#### Надлежащее использование

- Насос может использоваться только для дозирования жидкостей.
- В потенциально взрывоопасных средах в зоне 1, категория устройства II 2G взрывозащита группы II C, насос должен эксплуатироваться только в соответствии с данными фирменной таблички (и соответствующего Сертификата соответствия стандартам ЕС) для насосов, используемых в потенциально взрывоопасных атмосферах, согласно директиве 94/9/ЕС, в соответствии с европейскими стандартами. Группа взрывозащиты, категория и степень защиты согласно маркировке должны соответствовать или быть лучше, чем в предполагаемой области применения.
- Насос может быть запущен и введен в эксплуатацию только после его правильной установки в соответствии с техническими данными и техническими характеристиками, приведенными в инструкции по эксплуатации. При работе с элементом обогрева имейте в виду эффект температуры от него.
- Необходимо соблюдать общие ограничения по диапазону вязкости, химической стойкости и плотности — см. Таблицу химической стойкости (в каталоге продукции или на сайте [www.prominent.com/de/downloads/](http://www.prominent.com/de/downloads/)!)
- Любое другое применение или модификация оборудования запрещены.
- Насосы без соответствующей заводской таблички (и соответствующего Сертификата соответствия стандартам ЕС), используемые в потенциально взрывоопасных атмосферах, никогда не должны эксплуатироваться во взрывоопасных зонах.
- Насос не предназначен для дозирования газов или твердых веществ.
- Насос не предназначен для дозирования взрывчатых веществ и их смесей.

- Насос не предназначен для применения на открытом воздухе без соответствующих средств защиты.
- Насос предназначен только для промышленного применения.
- К работе с насосом допускается только специально обученный персонал - см. приведенную ниже таблицу «квалификации».
- Вы обязаны соблюдать информацию, содержащуюся в инструкции по эксплуатации, в течение всего срока службы устройства.

Во взрывоопасных зонах разрешаются только следующие комбинации идентификационного кода:

Комбинации	Параметры идентификационного кода	Значение
1	Электропитание	L, P
	Версия двигателя	1.2
2	Электропитание	0, 1, 3, 4
	Версия двигателя	A
3	Электропитание	V
	Версия двигателя	2

#### Квалификация персонала

Вид деятельности	Квалификация
Хранение, транспортировка, распаковка	Обученный персонал
Монтаж	Технический персонал, сервисный инженер
Планирование гидравлического подключения	Сертифицированные специалисты, имеющие глубокие познания о мембранных насосах
Гидравлическое подключение	Технический персонал, сервисный инженер
Эксплуатация	Обученный персонал
Техническое обслуживание, ремонт	Технический персонал, сервисный инженер
Списание, утилизация	Технический персонал, сервисный инженер
Устранение неполадок	Технический персонал, специалист-электрик, обученный персонал, сервисный инженер

#### Пояснение терминов:

##### Технический персонал

Специалистом считается человек, который способен оценить задачи, возложенные на него, и распознать возможные опасности на основе его / ее технической подготовки, знаний и опыта, а также знания соответствующих правил.

##### Примечание:

Получить необходимую квалификацию можно также на основании многолетнего опыта работы в соответствующей области.

##### Специалист-электрик

Специалист-электрик на основании полученного специального образования, навыков и опыта, а также знания соответствующих норм и предписаний выполняет работы на электрических установках, самостоятельно определяя и предотвращая связанную с этим опасность.

Специалист-электрик должен пройти специальную подготовку и знать соответствующие нормы и предписания.

В целях предупреждения несчастных случаев специалист-электрик должен исполнять предусмотренные законом предписания.

#### Обученный персонал

Обученным персоналом считается тот, кто получил информацию о характере порученных работ, возможной опасности, вызванной ненадлежащим исполнением собственных обязанностей, а также указания, касающиеся техники безопасности и мер предосторожности.

#### Сотрудник сервисного центра

Сотрудник сервисного центра - тот, кто был обучен работе с оборудованием и прошел авторизацию ProMinent или ProMaqua.

#### Техника безопасности



#### ВНИМАНИЕ!

Данная инструкция по эксплуатации включает примечания и выдержки из немецких руководств, касающихся объема ответственности системного оператора. Эта информация не освобождает оператора от ответственности и предназначена для напоминания и информирования о возможных проблемах. Эта информация не претендует на полноту, на применимость к каждой стране и каждому типу применения, и не является безоговорочно новейшей.



#### ВНИМАНИЕ!

- Соблюдайте Европейскую директиву оператора 99/92/ЕС (ATEX 137), реализуемую в Германии Правилами по охране здоровья и промышленной безопасности и немецким Законом об опасных веществах при установке и эксплуатации оборудования в зонах, подверженных опасности взрыва.
- Соблюдайте европейские стандарты EN 1127-1, EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-17 и EN 60079-25 и EN 50039 по безопасности электрических цепей. (В Германии эти стандарты частично реализуются VDE 0165 и VDE 0118).
- Придерживайтесь соответствующих национальных правил за пределами ЕС.
- Установки в зонах, подверженных опасности взрыва, должны быть проверены "явно обученным" квалифицированным специалистом. Это конкретно касается искробезопасных электрических цепей.
- Приведенная информация относится в основном к уникальным характеристикам в зонах, подверженных риску взрыва, но не заменяет стандартные инструкции по эксплуатации.
- Пластиковые детали очищать тщательно и только влажной тканью для предотвращения электростатического заряда и искр.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Будьте осторожны при работе с опасными или незнакомыми веществами!

При работе с опасными или незнакомыми веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов насоса.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ с насосом.

**ВНИМАНИЕ!****Риск поражения опасным веществом!****Возможные последствия: смерть или тяжелые травмы.**

Пожалуйста, при работе с опасными веществами будьте уверены, что Вы прочитали паспорта безопасности, предоставляемые производителем опасного вещества. Паспорта проверяйте регулярно и при необходимости заменяйте, т. к. степень опасности может быть пересмотрена в любой момент на основании новых данных.

Оператор установки несет ответственность за обеспечение доступности и обновление Паспортов, а также за предпринимаемые меры предосторожности при работе с веществом.

**ОСТОРОЖНО!****Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Отключите насос от электросети и предотвратите возможность его случайного включения.
- Сбросьте давление в системе перед началом работ с гидравлическими частями.

**ОСТОРОЖНО!****Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Использование неподходящего по хим. стойкости вещества может привести к повреждению соприкасающихся с ним деталей насоса.

- Обращайте внимание на стойкость материала, контактирующего с рабочей жидкостью, при выборе рабочей жидкости; дополнительную информацию можно найти в таблице устойчивости ProMinent® в каталоге продукции или по ссылке [www.prominent.com/de/downloads](http://www.prominent.com/de/downloads).

**ОСТОРОЖНО!****Риск нанесения телесных повреждений и материального ущерба**

Использование непроверенных запчастей, поставляемых третьей стороной, может привести к получению телесных повреждений и нанесению материального ущерба.

- Используйте только те запчасти, которые были протестированы и одобрены ProMinent.

**ОСТОРОЖНО!****Опасность, возникающая при неправильном уходе или использовании насоса**

В случае установки насоса в труднодоступном месте может возникнуть опасность, связанная с неправильным использованием или некачественным обслуживанием оборудования.

- Следите за тем, чтобы доступ к насосу был открыт в любое время.
- Соблюдайте график проведения технического обслуживания.

**В случае аварии**

При аварии необходимо отключить основной кабель от электросети или воспользоваться аварийным выключателем, расположенным на корпусе установки.

В случае утечки рабочей жидкости необходимо сбросить давление в расположенных рядом с прибором гидравлических элементах. Обратитесь к документации дозируемого вещества.

**Информации по технике безопасности относительно эксплуатации**

Перед вводом в эксплуатацию системы или компонента системы, оператор обязан получить актуальный Паспорт безопасности для химических веществ/ресурсов, используемых с системой, от поставщика. На основе информации, представленной в Паспортах, касающихся здоровья и безопасности, водоснабжения и охраны окружающей среды, а также с учетом фактической окружающей среды на территории, оператор должен создать правовые рамки для безопасной работы системы или компонента системы, такие как, например, подготовка инструкций по эксплуатации (обязанности оператора).

**Фиксирующее, изоляционное защитное оборудование**

Во время использования насоса все такие детали должны быть закреплены в их положении.

Защитное оборудование	Может быть удалено только *:
Защитный кожух над вентилятором двигателя	сервисный инженер
Крышки клеммной коробки, двигателя	специалист-электрик, сервисный инженер
Крышка фланца, сторона	сервисный инженер
Только с дополнительным приводом: крышка подключения двигателя	сервисный инженер
Только с защитными устройствами: их соответствующие части	технический персонал, сервисный инженер

\* Только с отключенным кабелем питания (нет питающего напряжения)

**Другое оборудование для обеспечения безопасности**



**ВНИМАНИЕ!**

- Приложите следующую памятку по безопасности к насосам, которые содержат детали из неэлектропроводного пластика:
- Убедитесь, что метка всегда присутствует и хорошо читаема.



**ВНИМАНИЕ**  
 Электростатический заряд может привести к взрыву!  
 Очищайте пластиковые детали очень тщательно, используя влажную ткань!

Рис. 2

**HP2a / HP3a**

**Уровень звукового давления**

Уровень звукового давления  $L_{pA} < 70$  дБ в соответствии с EN ISO 20361 при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

**HP4a**

**Уровень звукового давления**

Уровень звукового давления  $L_{pA} < 80$  дБ в соответствии с EN ISO 20361 при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

## 4 Хранение, транспортировка, распаковка

### Указания по технике безопасности



#### ВНИМАНИЕ!

Транспортировка насосов, которые использовались для дозирования радиоактивных сред, запрещена! Они также не будут приняты и ProMInent!



#### ВНИМАНИЕ!

Отправляемые для проведения ремонтных работ насосы должны быть в чистом состоянии и с промытой от остатков жидкости проточной частью - см. главу «Списание оборудования».

Отправлять насосы следует только вместе с заполненным Заявлением о проведенной дезактивации. Заявление о проведенной дезактивации является частью заявки на инспекцию или ремонт оборудования. Осуществление инспекции или ремонтных работ возможно только при наличии правильно и в полном объеме составленного Заявления о проведенной дезактивации.

Бланк Заявления о проведенной дезактивации можно найти по ссылке [www.prominent.com/de/downloads](http://www.prominent.com/de/downloads)



#### ОСТОРОЖНО!

##### Риск причинения материального ущерба

Неправильное хранение и транспортировка могут привести к повреждению оборудования!

- Во время хранения и транспортировки оборудование должно быть тщательно упаковано, по возможности, в заводскую упаковку.
- Во время транспортировки оборудования красная пробка слива масла с редуктора должна быть вдавлена внутрь.
- Хранение и транспортировка упакованного оборудования должны также осуществляться в соответствии с указанными условиями хранения.
- Упакованное оборудование должно быть защищено от влажности и воздействия химических элементов.



#### ОСТОРОЖНО!

##### Опасность нанесения ущерба окружающей среде

Насосы поставляются заполненными маслом.

- При транспортировке позаботьтесь об отсутствии утечек масла

### Хранение

Персонал: ■ Технический персонал

1. Наденьте на клапаны защитные колпачки.
2. Проверьте, вдавлена ли красная пробка слива масла с редуктора внутрь.
3. Поместите насос вертикально на поддон, исключив возможность его падения.
4. Накройте насос брезентом, оставив возможность вентиляции.

Храните насос в сухом, закрытом месте при условиях в соответствии с разделом "Технические данные".

## 5 Обзор устройства и элементов управления

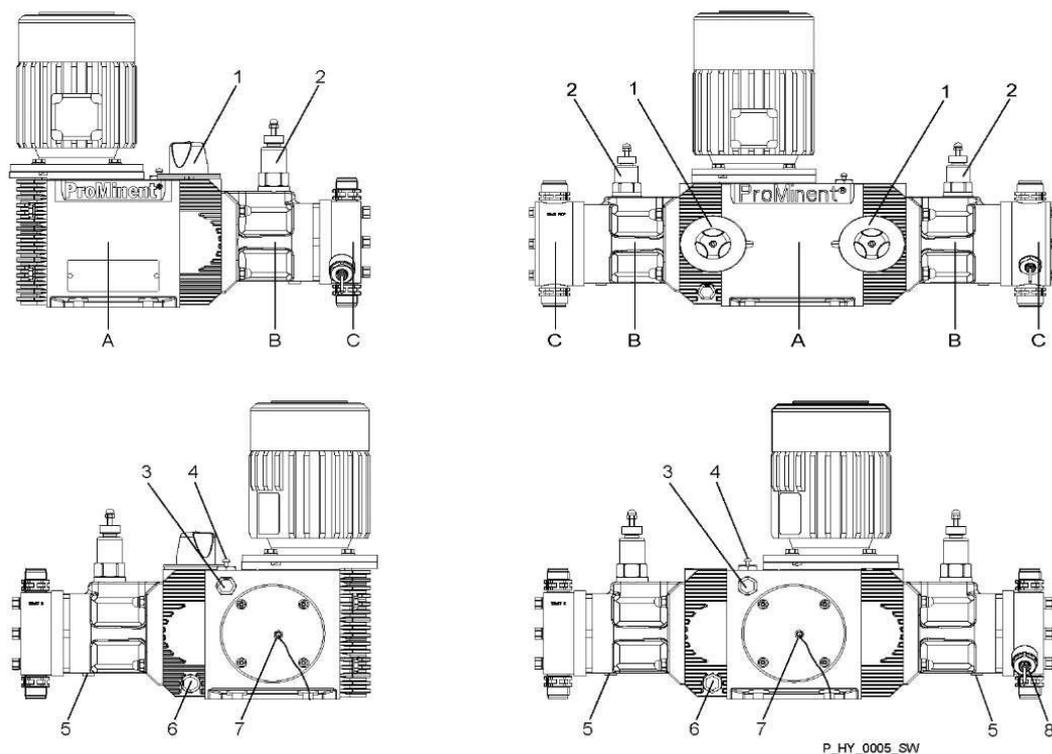


Рис. 3: Hydro, одноголовочная и двухголовочная версии

- A Привод
- B Гидравлическая часть
- C Дозирующая головка
- 1 Ручка регулирования длины хода
- 2 Байпасный клапан
- 3 смотровое окно наличия масла

- 4 пробка вентиляции привода
- 5 пробка слива масла
- 6 винт слива масла
- 7 датчик хода (опция)
- 8 датчик разрыва мембраны

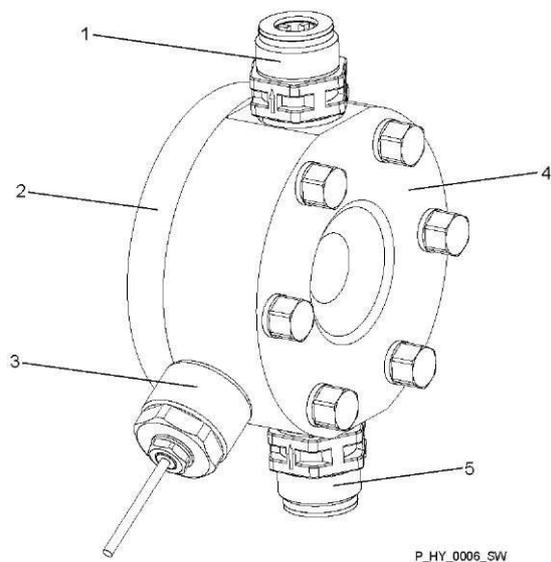


Рис. 4: Дозирующая головка

- 1 Нагнетательный клапан
- 2 Пластина для монтажа мембраны
- 3 Датчик разрыва мембраны
- 4 Дозирующая головка
- 5 Всасывающий клапан

## 6 Описание работы

### Насос

Насос-дозатор представляет собой возвратно-поступательный насос с регулируемой длиной хода. Насос приводится в действие электродвигателем

### Гидравлическая часть

Только для насосов HP2 и HP3: гидравлическая часть имеет встроенный предохранительный клапан (5). Предохранительный клапан обеспечивает защиту насоса и мембраны, если давление подачи жидкости становится слишком высоким. Если нагнетающая линия блокируется, предохранительный клапан (5) открывается при предустановленном давлении и позволяет гидравлическому маслу перетекать в приводную часть.

Это не гарантирует защиту системы от избыточного давления! Предохранительный клапан должен быть установлен в случае EX-насоса!

Только для насосов HP4: гидравлическая часть имеет спускной клапан (2), встроенный клапан ограничения давления (3) и датчик превышения давления (опция) (1).

Спускной клапан (2) постоянно продувает гидравлическую часть.

Ограничительный клапан (3) обеспечивает защиту насоса и диафрагмы, если давление подачи жидкости становится слишком высоким. Если нагнетающая линия блокируется, предохранительный клапан (3) открывается при предустановленном давлении и позволяет гидравлическому маслу перетекать в приводную часть.

Это не гарантирует защиту системы от избыточного давления! Предохранительный клапан должен быть установлен в случае EX-насоса!

При превышении избыточного давления срабатывает датчик (1).

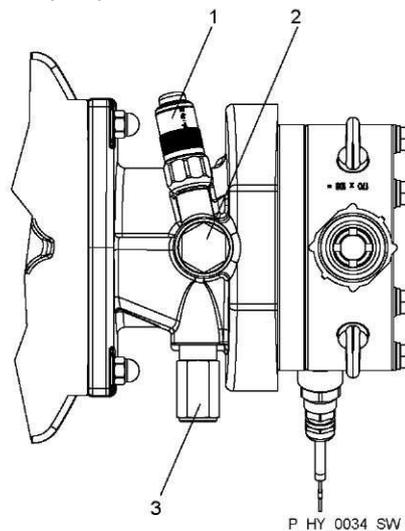


Рис. 5: Обзор гидравлической части HP4

### Дозирующая головка

Мембрана (5) герметично закрывает резервуар дозирочной головки (4). Как только мембрана (5) приходит в движение в дозирочной головке (4), всасывающий клапан (6) закрывается, и поток рабочей жидкости через нагнетательный клапан (3) выходит из дозирочной головки. Как только диафрагма (5) начинает движение в противоположном направлении, противодействием в нагнетательной головке закрывается нагнетательный клапан (3), и в дозирующую головку через всасывающий клапан (6) поступает новая рабочая жидкость. Таким образом, цикл завершен.

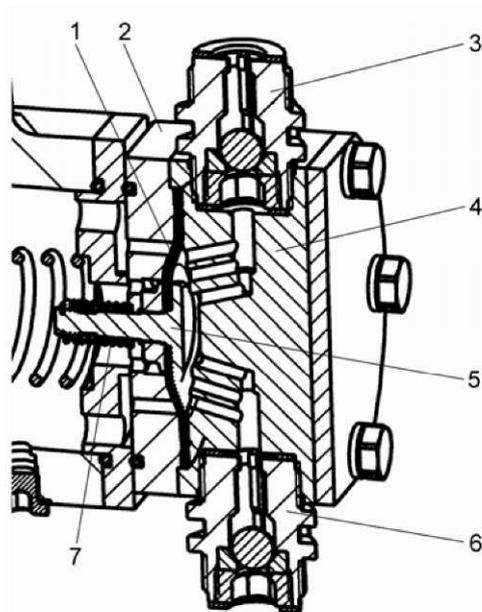


Рис. 6: Сечение дозирующей головки

**Датчик разрыва мембраны**

Датчик разрыва мембраны контролирует герметичность многослойной мембраны. Средний слой многослойной мембраны оснащен прорезями, которые соединены с датчиком разрыва мембраны (2) через паз в дозирующей головке (1). Если один из внешних слоев мембраны прорвется, то дозируемые химикаты или гидравлическое масло соприкоснутся с датчиком, который сгенерирует сигнал. Многослойная мембрана предотвращает смешение дозируемой среды с гидравлическим маслом.

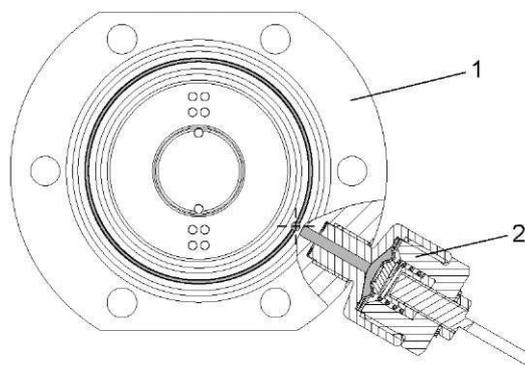


Рис. 7: Вид дозирующей головки с местным разрезом

## 7 Сборка

### Основание

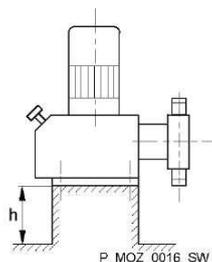


Рис. 8



#### ВНИМАНИЕ!

##### Риск поражения электрическим током

Попадание воды и иных проводящих электрический ток жидкостей в насос иначе, чем по всасывающему трубопроводу, может привести к поражению электрическим током.

- Установка насоса должна быть произведена таким образом, чтобы исключить возможность его затопления.



#### ВНИМАНИЕ!

##### Насос может продавить основание или соскользнуть с него

- Основание должно быть горизонтальным с ровной поверхностью и продолжительное время выдерживать нагрузку.



#### Производительность слишком низкая

Вибрации могут ослабить клапаны проточной части.

- Основание не должно вибрировать.

### Требуемая площадь

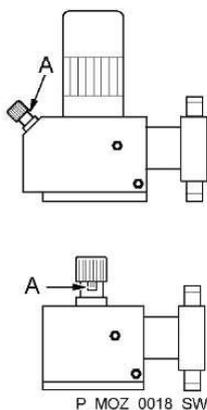


Рис. 9



#### ОСТОРОЖНО!

##### Опасность, возникающая при неправильном уходе или использовании насоса

В случае установки насоса в труднодоступном месте может возникнуть опасность, связанная с неправильным использованием или некачественным обслуживанием оборудования.

- Следите за тем, чтобы доступ к насосу был открыт в любое время.
- Соблюдайте график проведения технического обслуживания.

Установка насоса должна быть произведена таким образом, чтобы элементы управления, такие, как ручка регулировки длины хода, шкала A или индикатор уровня масла были легко доступны.

Следите за тем, чтобы было достаточно пространства для замены масла (необходим свободный доступ и пространство для работы с воздухоотводными винтами, винтами маслосливного отверстия, лотком для сбора масла и т. д.)

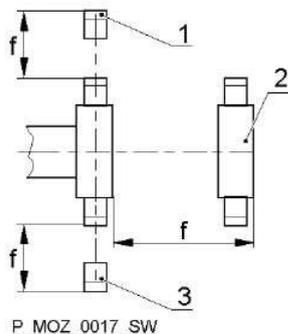


Рис. 10

- 1 Нагнетательный клапан
- 2 Дозировочная головка
- 3 Всасывающий клапан

Следите за тем, чтобы было достаточно места (f) рядом с дозировочной головкой, всасывающим и нагнетательным клапанами - это облегчит проведение профилактических и ремонтных работ.

### Расположение проточной части



#### **Производительность слишком низкая**

Клапаны проточной части не смогут правильно закрываться, если они стоят не вертикально.

- Нагнетательный клапан должен быть расположен строго вертикально.

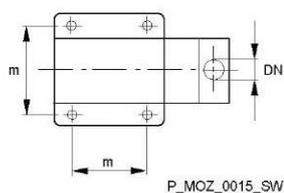
### Крепление



#### **Производительность слишком низкая**

Вибрации могут ослабить клапаны проточной части.

- Дозировочный насос должен быть установлен таким образом, чтобы не возникла вибрация.



Размеры (m) для крепежных отверстий приведены на соответствующих габаритных чертежах или в спецификациях.

Закрепите насос на основании подходящими винтами.

Рис. 11

## 8 Установка

### 8.1. Гидравлическое подключение



#### **ВНИМАНИЕ!**

##### **ЕХ насосы во взрывоопасных зонах**

- Крайне важно, чтобы дозирующие насосы, используемые во взрывоопасных зонах, были оснащены соответствующим предохранительным клапаном на выходе из насоса-дозатора (для его защиты от чрезмерного нагревания от перегрузки и от искры в результате поломки частей привода от перегрузки).
- В дозирующих насосах исполнения Т4 с гидравлическим приводом мембраны имеется датчик температуры или датчик потока. (Защита от недопустимого нагревания в случае непрерывной работы с помощью внутреннего перепускного вентиля). Температурный класс Т3 применяется без этого защитного устройства.
- В случае отличающихся температурных классов в числе различных компонентов, работа насосов должна быть основана на компоненте с самым низким температурным классом.
- Гидравлические мембранные насосы очень удобны, хотя дизайн с Ех "i" и требует наличия контроля разрыва мембраны и контроля потока.
- Установки в зонах, подверженных опасности взрыва, должны быть проверены "явно обученным" квалифицированным специалистом.
- Обратите внимание на национальные предписания во время установки!



#### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Опасность пожара при подаче огнеопасных веществ**

- Горючие среды могут подаваться только дозирующими головками из нержавеющей стали. В исключительных случаях, где это невозможно, может использоваться PTFE с углем, в результате чего наши версии ТТ\_ изготовлены из этого проводящего пластика. В этом случае оператору настоятельно рекомендуется проявлять особую осторожность в связи с низкой механической прочностью.
- Только Ех "i" дизайн дозирующих насосов с индикатором разрыва мембраны разрешается для дозирования горючих сред.
- Следующее относится ко всем насосам-дозаторам горючих сред:  
Во время заполнения и дренажа проточной части необходимо убедиться, что подаваемые химикаты не вступают в контакт с кислородом.



#### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Дозируемый реагент может вступить в реакцию с водой**

Дозируемый реагент может вступить в реакцию с водой, оставшейся в проточной части после тестирования оборудования.

- Продуйте проточную часть сжатым воздухом, подаваемым через соединение со стороны всасывания.
- Затем промойте проточную часть подходящим веществом через всасывающий патрубок.



**ВНИМАНИЕ!**

При работе с чрезвычайно агрессивными или опасными реагентами следует предпринять следующие меры:

- Установить перепускной клапан со сливом в емкость с реагентом.
- Установить дополнительный запорный клапан со стороны всасывания или нагнетания.



**ОСТОРОЖНО!**

**Предупреждение обратного потока**

Обратный клапан или инжекционный клапан, оснащенный пружиной, не абсолютно герметичны (не являются запорными элементами).

- В этих целях необходимо использовать запорную арматуру, электромагнитный клапан или вакуумный прерыватель.



**ОСТОРОЖНО!**

**Возможны проблемы при всасывании**

При работе с реагентами, содержащими частицы размером более 0,3 мм, клапаны могут не закрываться полностью.

- Установите подходящий фильтр на стороне всасывания.



**ОСТОРОЖНО!**

**Предупреждение разрыва нагнетательного трубопровода**

Заблокированный (например, из-за затора или закрытого клапана) нагнетательный трубопровод может стать причиной многократного превышения допустимого в установке и самом насосе давления. Это может привести к разрыву нагнетательного трубопровода и иметь опасные последствия в случае использования агрессивных или ядовитых препаратов.

- Установите клапан сброса давления, который будет ограничивать давление насоса до максимально допустимого рабочего давления системы.



**ОСТОРОЖНО!**

**Предупреждение разрыва нагнетательного трубопровода**

Гибкие шланги недостаточной прочности могут лопнуть.

- Используйте гибкие шланги достаточной прочности.



**ОСТОРОЖНО!**

**Неконтролируемая подача химикатов**

Дозированные химикаты могут протекать через остановленный насос при наличии противодавления.

- Используйте инжекционный клапан или вакуумный прерыватель.

**ВНИМАНИЕ!****Неконтролируемая подача химикатов**

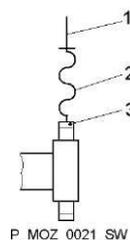
Поток реагента может бесконтрольно просачиваться через насос-дозатор в случае избыточного давления на стороне всасывания.

- Не превышайте максимально допустимое давление всасывания для насоса-дозатора или
- Организуйте установку должным образом.

**ВНИМАНИЕ!****Предупреждение разъединения трубопроводов**

Неправильно установленные заборный, нагнетательный и перепускной трубопроводы могут привести к ослаблению/отсоединению от насоса

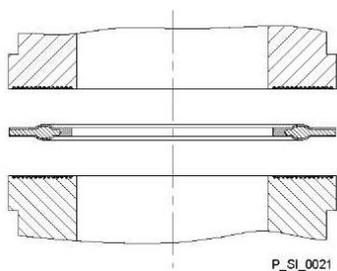
- Используйте только оригинальные трубопроводы указанных размеров и с соответствующей толщиной стенок.
- Используйте только те зажимные кольца и штуцера, которые соответствуют диаметру конкретного шланга.
- Подсоединяйте шланги без механического напряжения. Стальные трубы к пластиковому штуцеру насоса всегда подключайте с помощью гибкого переходника - см. рисунок ниже.



P\_MOZ\_0021\_SW

Рис. 20. Подключение стального трубопровода к проточной части

- 1 Стальной трубопровод
- 2 Гибкий шланг
- 3 Пластиковая проточная часть



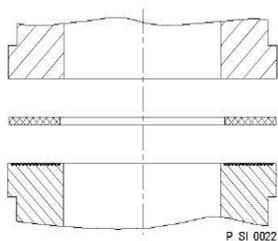
P\_SI\_0021

Рис. 13. Литой композитный уплотнитель со вставкой с канавкой

**Предупреждение утечки**

Используемое уплотнение может стать причиной утечки.

- Литые композитные уплотнители из PTFE с утолщением, поставляемые с насосом, служат для уплотнения соединений между клапанами насоса и вставками ProMinent - и те, и другие снабжены канавками - см. рис. 13.
- Если используется вставка без канавки (например, изготовленная другим производителем), необходимо использовать плоский эластомерный уплотнитель - см. рис. 14.



P\_SI\_0022

Рис. 14. Плоский эластомерный уплотнитель со вставкой без канавки

**ВНИМАНИЕ!****Предупреждение разбрызгивания реагента**

Уплотнения из PTFE, которые уже были использованы / сжаты, больше не могут надежно уплотнять гидравлическое соединение

- Всегда должны использоваться новые, не бывшие в употреблении, уплотнения.



**ОСТОРОЖНО!**

**Опасность при неправильном использовании предохранительного клапана**

Предохранительный клапан может защитить только двигатель и механизм, и только против незапланированного избыточного давления, которое контролируется самим насосом-дозатором. Он не может защитить систему от избыточного давления.

- Защитите двигатель и механизм системы против избыточного давления с помощью других механизмов.
- Защитите систему от незапланированного избыточного давления с помощью других механизмов.



- Точное дозирование можно обеспечить только при постоянном противодавлении более 1 бар.
- Если дозирование осуществляется в зону с атмосферным давлением, обратный клапан следует использовать для создания противодавления около 1,5 бар.



- При работе с реагентами, содержащими частицы размером более 0,3 мм, клапаны могут не закрываться полностью.
- Установите подходящий фильтр на стороне всасывания.

Персонал: ■ Технический персонал

**Датчик разрыва мембраны**



**ВНИМАНИЕ!**

**Опасность в результате незамеченного разрыва мембраны**

Электрический датчик разрыва мембраны должен указывать на разрыв мембраны.

- Вверните приложенный датчик разрыва мембраны в дозирующую головку (не забудьте уплотнения.)



**ОСТОРОЖНО!**

**Предупреждение незамеченного разрыва мембраны**

Только при противодавлении в установке 2 бар и выше появляется сигнал о разрыве диафрагмы.

- Следует полагаться на датчик разрыва диафрагмы только при противодавлении выше 2 бар.

**Предохранительный клапан**

Момент затяжки: 50 Нм

**Сигнал превышения давления**



**ВНИМАНИЕ!**

**Опасность в результате незамеченного превышения давления**

Электрический датчик превышения давления должен работать.

- Вверните приложенный датчик избыточного давления в дозирующую головку (не забудьте уплотнения.)

## 8.1.1 Основные инструкции по установке

### Указания по технике безопасности



#### ВНИМАНИЕ!

#### Опасность в результате разрыва гидравлических компонентов

Гидравлические компоненты могут разорваться в случае превышения максимально допустимого рабочего давления.

- Никогда не допускайте запуск насос-дозатора при закрытом запорном устройстве.
- Для дозирующих насосов без встроенного предохранительного клапана:
- Установите предохранительный клапан на линии нагнетания.



#### ВНИМАНИЕ!

#### Утечка опасных химикатов

При дозировании опасных химических сред:

Опасные химические вещества могут просочиться при использовании обычных методик стравливания с дозирующих насосов.

- Установите линию сброса с возвратом в резервуар хранения.

→ Укоротите шланг возвратной линии так, чтобы он не погружался в реагент в резервуаре для хранения.

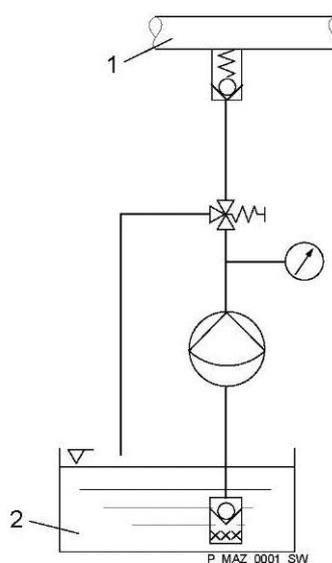


Рис. 15: Стандартная установка

- 1 Главная линия
- 2 Емкость для хранения

Условные обозначения гидравлической схемы

Символ	Объяснение	Символ	Объяснение
	Насос дозирующий		Клапан заборный с сетчатым фильтром
	Клапан инъекционный		Датчик уровня
	Клапан многофункциональный		Манометр

## 8.2 Электрическое подключение



### ВНИМАНИЕ !

#### EX насосы во взрывоопасных областях

- Беспотенциальные переключатели могут быть расценены как простые электрические устройства (EN 60079-14 или EN 50020).
- Подключайте беспотенциальные так же, как низковольтные переключающие устройства, такие, как датчики разрыва мембраны, датчики частоты хода и т.д., к искробезопасной цепи питания в зонах, подверженных опасности взрыва.
- Если несколько электрических компонентов соединены вместе, безопасность всей подключенной системы должна быть проверена и подтверждена с точки зрения её безопасности. Это может быть либо в виде декларации о соответствии от поставщика (ProMinent) для всей установки или, в случае поставки отдельных компонентов, с документами оператора по взрывозащите.
- Только выключатели защиты двигателя, сетевые переключатели и предохранители, разрешенные для использования в зонах, подверженных опасности взрыва в соответствии с информацией изготовителя, могут быть использованы в качестве электрических компонентов во взрывоопасных зонах.
- Обратите внимание на прилагаемую документацию для отдельных электрических компонентов.
- Обратите внимание на национальные предписания при установке!



### ВНИМАНИЕ!

#### Риск поражения электрическим током

Непрофессиональный монтаж может привести к поражению электрическим током.

- Все оголенные жилы кабеля должны быть изолированы.
- Электрическое подключение должно осуществляться только специально обученным персоналом.



### ВНИМАНИЕ!

#### Риск поражения электрическим током

При поражении электрическим током должна быть обеспечена возможность быстрого отключения насоса и любых электрических устройств, которые могут присутствовать, от сети.

- Установите аварийный выключатель в главной линии питания насоса и любых электрических устройств, которые могут присутствовать, или
- Включите насос и вспомогательное электрооборудование, которое может присутствовать, в систему аварийного отключения и информирования персонала.



### ВНИМАНИЕ!

#### Риск поражения электрическим током

Этот насос оснащен защитным заземляющим проводом для уменьшения риска, связанного с поражением электрическим током.

- Подключите заземляющий провод к «земле» с хорошим и постоянным электрическим соединением.

**ВНИМАНИЕ!****Риск поражения электрическим током**

Напряжение питания может присутствовать внутри двигателя или вспомогательного электрооборудования.

- Если корпус двигателя или вспомогательного электрооборудования был поврежден, необходимо сразу отключить их от сети. Насос должен быть возвращен в эксплуатацию только после авторизованного сервисного центра.

Персонал: ■ Электрик

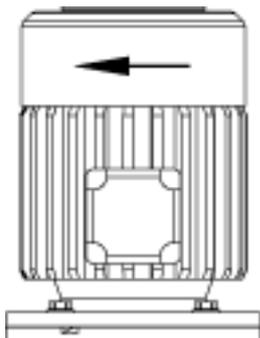
**Двигатель**

Рис. 16: Направление вращения двигателя

**ВНИМАНИЕ!****Ex насосы во взрывоопасных зонах**

- Защитите приводные двигатели соответствующими переключателями защиты двигателя. Используйте только защиту двигателя, разрешенную для такого рода применений для Ex "e" двигателей. (Защита при нагреве от перегрузки).
- Убедитесь, что двигатели установлены и осмотрены только "явно обученным" квалифицированным специалистом в зонах, подверженных опасности взрыва.
- Соблюдайте прилагаемую инструкцию по эксплуатации двигателя Ex.

**ВНИМАНИЕ!****Двигатель может быть поврежден**

Обеспечьте соответствующую защиту двигателя от перегрузки (напр., защитный выключатель двигателя от токовой перегрузки с тепловым реле).

Предохранители не обеспечивают защиту двигателя.

**ВНИМАНИЕ!****Насос может быть поврежден**

Насос может быть поврежден при вращении двигателя в неправильном направлении.

- При подключении двигателя обратите внимание на правильное направление вращения, указанное стрелкой на кожухе вентилятора, как показано на рисунке.



*Предусмотрите установку электрического отключающего устройства в линии питания от сети, например, сетевой выключатель, чтобы иметь возможность выключить насос независимо от всей установки в целом (например, для ремонта).*

1. Установите аварийный выключатель или включите двигатель в систему аварийного отключения.
2. Подключите клеммную коробку двигателя к питающей сети, используя подходящий кабель.



- Основные данные двигателя можно найти на заводской табличке.
- Спецификации двигателя могут быть запрошены дополнительно.
- Электрическая схема подключений расположена в клеммной коробке.

### Внешний вентилятор



#### ВНИМАНИЕ!

Обеспечьте отдельный источник питания внешнего вентилятора для двигателей с внешними вентиляторами (идентификационный код "R" или "Z").

### Двигатели с преобразователем частоты

Подключите двигатель в соответствии с электрической схемой по применению регулятора, если он управляется электронным блоком управления (например, моторы постоянного тока с помощью преобразователя частоты).

### Сервопривод / управление приводом

Подключите моторы в соответствии с прилагаемой схемой подключения или электрической схемой на внутренней стороне корпуса.



#### ВНИМАНИЕ!

**Изменяйте длину хода сервоприводом только при работающем насосе!**  
В противном случае они будут повреждены.

### Датчик разрыва мембраны (опция)



#### ОСТОРОЖНО!

##### Риск поражения электрическим током

В случае обнаружения дефекта существует риск поражения электрическим током при дозировании проводящего реагента.

- В целях безопасности мы рекомендуем подключение к электросети низкого напряжения, например, в соответствии с EN 60335-1 (SELV).



#### ВНИМАНИЕ!

##### Опасность в результате незамеченного разрыва мембраны

Если насос заказывается с электрическим датчиком разрыва мембраны, он должен быть электрически подключен.

- Присоедините поставляемый датчик в эл. цепь с подходящим для мониторинга устройством.

#### а) Датчик разрыва мембраны с реле



- Полярность кабеля может быть любой.

#### б) датчик NAMUR, безопасный

Установленный заказчиком монитор / источник питания должен быть в состоянии оценить текущие изменения датчика NAMUR для индикации разрыва мембраны!

## Датчик превышения давления

**ОСТОРОЖНО!****Риск поражения электрическим током**

В случае обнаружения дефекта существует риск поражения электрическим током при дозировании проводящего реагента.

- В целях безопасности мы рекомендуем подключение к электросети низкого напряжения, например, в соответствии с EN 60335-1 (SELV).

**ВНИМАНИЕ!****Опасность в результате незамеченного разрыва мембраны**

Если насос заказывается с электрическим датчиком разрыва мембраны, он должен быть электрически подключен.

- Присоедините поставляемый датчик в эл. цепь с подходящим для мониторинга устройством.

**а) Датчик превышения давления с реле 42В**

- Кабель может быть подключен, как требуется.

**б) Датчик превышения давления с реле АТЕХ****ВНИМАНИЕ!**

Используйте только разрешенные предохранительные устройства для подключения - см. приложенный паспорт «Электронное реле давления, EDS 4400, Программируемое, АТЕХ искробезопасное».

**ВНИМАНИЕ!**

Реле давления не может быть перепрограммировано.

Установленный заказчиком монитор / источник питания должен быть в состоянии оценить текущие изменения датчика NAMUR для индикации разрыва мембраны!

**Назначение контактов**

Контакт	Цвет кабеля	Подключение к процессу
1	Коричневый	+U <sub>B</sub>
2	Белый	0 V
3	Синий	0 V
4	Чёрный	Out 1
5	Серый	0 V

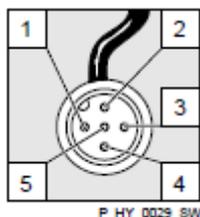


Рис. 17: Назначение жил кабелей

При использовании горючих сред



### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Риск пожара при разрыве мембраны**

Электрический датчик разрыва мембраны должен выключить насос сразу же после разрыва мембраны.

- Подключите насос и датчик разрыва мембраны к элементу управления так, чтобы насос немедленно остановился в случае разрыва мембраны.

### **Датчик хода (опция)**

- Подключите датчик хода к соответствующему устройству мониторинга в соответствии с данными в главе "Технические данные". Также соблюдайте их технические данные!

Установленный заказчиком монитор / источник питания должен быть в состоянии оценить текущие изменения датчика NAMUR для индикации разрыва мембраны!

### **Нагревательный элемент**

- Установите нагревательный элемент в соответствии с документацией. Он должен быть подключен только к поставляемому источнику питания!

### **Другие устройства**

- Установите другие устройства в соответствии с их документацией.

## 9 Запуск

### Указания по технике безопасности



#### ОСТОРОЖНО!

##### ЕХ насосы во взрывоопасных зонах

- Обладающие соответствующими навыками специалисты должны проверить, соответствует ли установка оборудования информации из раздела «Установка».



#### ОСТОРОЖНО!

##### Риск возникновения пожара

- Только при работе с горючими веществами: контакт реагента с кислородом может привести к возгоранию.
- Избегайте контакта реагента с кислородом при наполнении и опорожнении проточной части.



#### ОСТОРОЖНО!

##### Горячая поверхность

- В случае чрезмерной нагрузки двигателя его поверхность может нагреваться.
- Избегайте контакта.
  - При необходимости установите защитную перегородку.



#### ВНИМАНИЕ!

##### Вероятность утечки реагента

- Проверьте линии всасывания и нагнетания, дозирующую головку и клапаны на герметичность и при необходимости подтяните.
- Проверьте правильность присоединения промывочной и перепускной линий.



#### ВНИМАНИЕ!

- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что приводной двигатель и соответствующее вспомогательное оборудование подключены в соответствии с правилами.



#### ВНИМАНИЕ!

- При использовании насосов с регулятором скорости соблюдайте инструкции по эксплуатации для преобразователя частоты.

### Обратите внимание на технические данные



#### ОСТОРОЖНО!

##### Риск причинения материального ущерба

- Обратите внимание на сведения в главе "Технические данные" (давление, вязкость, стойкость, ...).

Проверьте датчик разрыва мембраны



### ВНИМАНИЕ!

#### Вероятность утечки дозируемого химиката

Если датчик разрыва мембраны не сработал, может произойти утечка реагента

- Активируйте индикатор разрыва мембраны - см. главу "Ремонт", и тем самым проверьте реакцию устройства.

Проверьте датчик превышения давления

Создайте избыточное давление в напорном трубопроводе, чтобы проверить, срабатывает ли датчик избыточного давления правильно.



### ВНИМАНИЕ!

Датчик давления ATEX не может быть перепрограммирован.



### ВНИМАНИЕ!

Не настраивайте предохранительный клапан на то же давление.

Проверка направления вращения

При вводе в эксплуатацию устройства проверьте, что приводной двигатель правильно вращается - проверить это можно по стрелке на корпусе двигателя или по диаграмме в главе "Электрический монтаж".



### ВНИМАНИЕ!

#### Опасность получения травмы от рабочего колеса вентилятора

При вращающемся вентиляторе в отсутствие защитного кожуха его лопасти могут привести к серьезным травмам.

- Насос должен быть подключен к электросети только с закрытым кожухом вентилятора.

Снимите вентиляционную пробку коробки передач



### ВНИМАНИЕ!

#### Возможный экологический и материальный ущерб

В случае, если красная пробка вентиляции закрыта, во время работы это предотвращает какой-либо перепад давления между корпусом привода и атмосферой.

- Снимите пробку вентиляции перед вводом в эксплуатацию.

Установка воздушного винта

Замените винт уплотнения на маслосазливной горловине поставляемым вентиляционным винтом - см. главу "Обзор оборудования и элементов системы управления".

Используйте предохранительный клапан



#### ОСТОРОЖНО!

**Опасность при неправильном использовании предохранительного клапана**

Предохранительный клапан может защитить только двигатель и механизм, и только против незапланированного избыточного давления, которое контролируется самим насосом-дозатором. Он не может защитить систему от избыточного давления.

- Защитите двигатель и механизм системы против избыточного давления с помощью других механизмов.
- Защитите систему от незапланированного избыточного давления с помощью других механизмов.

Проверка уровня масла

Когда насос находится в режиме ожидания, проверьте уровень масла в насосе – он должен находиться в середине указателя уровня. Это позволит исключить утечку масла и предупредит повреждения.

Проверка направления вращения

При вводе в эксплуатацию устройства проверьте, что приводной двигатель правильно вращается - проверить это можно по стрелке на корпусе двигателя или по диаграмме в главе "Электрический монтаж".

Избегайте частиц



*При работе с реагентами, содержащими частицы размером более 0,3 мм, клапаны могут не закрываться полностью.*

- *Установите подходящий фильтр на стороне всасывания.*

## 9.1 Продувка дозирующей головки

**Продувка дозирующей головки или всасывание против давления:**

Перед выполнением работ по обслуживанию насоса всегда снижайте давление во всасывающем и нагнетающем трубопроводах.

При дозировании опасных или неизвестных жидкостей примите подходящие защитные меры согласно техническим спецификациям безопасности!

1. **Отсоедините линию нагнетания**
2. **Установите кусок прозрачной трубки**
3. **Дайте насосу работать на низкой скорости до тех пор пока в трубке не появится дозируемая среда.**
4. **Отсоедините прозрачную трубку**
5. **Присоедините линию нагнетания.**

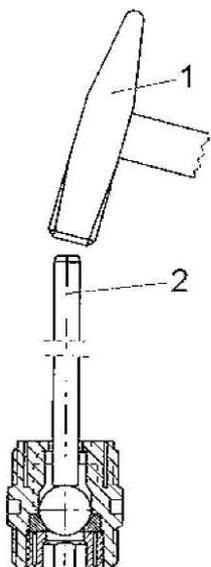


Рис. 18: Нажатие на уплотнение

**Устранение проблемы всасывания (только для клапанов с одним шариком и тефлоновым гнездом)**

В случае возникновения проблем всасывания, происходящих во время запуска:



- убедитесь, что в клапане нет посторонних предметов;
- поместите клапан на ровную поверхность;
- осадите тарелку клапана, слегка постучав по шарiku молотком (1) через латунный стержень (2) – см. рис. 18;
- клапаны должны поработать увлажненными, затем насос готов к эксплуатации.

## 9.2 Калибровка привода контроля хода (опция)

Привод контроля хода откалиброван на заказанную производительность заводом-изготовителем. Если вы хотите, чтобы привод контроля хода был откалиброван на другую производительность, пожалуйста, свяжитесь с ProMinent.

## 10 Техническое обслуживание

### Указания по технике безопасности



#### ОСТОРОЖНО!

##### EX насосы во взрывоопасных зонах

- Обеспечьте правильную работу в целом, в частности, привода и подшипников, регулярным осмотром (на герметичность, шумы, температуру, запах ...).
- Не допускайте нагрева насоса из-за нехватки масла. Регулярно проверяйте насосы-дозаторы на наличие смазки, например, проверяя его уровень, визуальный контроль герметичности и т.д. Если масло течет, немедленно осмотрите место утечки и устраните причину.
- Проверьте правильность работы предохранительного клапана после насоса. В помещениях, подверженных риску взрыва, предохранительный клапан должен предотвратить привод от перегрузки и нагрева.
- При очистке пластиковых компонентов убедитесь, что электростатические заряды не генерируются от чрезмерного трения - см. метку с предупреждением.
- Относится ко всем дозирующим насосам для дозирования горючих сред:  
Запуск и слив только под наблюдением технически квалифицированного специалиста.
- Замените изношенные детали, такие, как подшипники, при обнаружении неприемлемого износа. (Номинальный срок службы не может быть рассчитан для смазанных подшипников).
- Используйте только оригинальные запасные части для замены.
- Проводить тесты и ремонт в соответствии с DIN EN IEC 60079-17 разрешается только "опытному персоналу, который имеет необходимые знания" для выполнения работы.
- Эти меры представляют собой минимальные защитные меры, предусмотренные ProMinent. Обязанность оператора - устранение любых других опасностей, выявленных соответствующими мерами.



#### ОСТОРОЖНО!

##### Риск возникновения пожара

- Только при работе с горючими веществами: контакт реагента с кислородом может привести к возгоранию.
- Избегайте контакта реагента с кислородом при наполнении и опорожнении проточной части.



#### ВНИМАНИЕ!

Обязательным является прочтение информации о безопасности и характеристиках в главе «Хранение, Транспортировка и распаковка» перед отправкой насоса.



**ОСТОРОЖНО!**

**Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Отключите насос от электросети и предотвратите возможность его случайного включения.
- Сбросьте давление в системе перед началом работ с гидравлическими частями.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!**

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов насоса.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ с насосом.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Риск поражения электрическим током**

При проведении техобслуживания или ремонта двигателя и дополнительных электрических устройств может возникнуть риск поражения электрическим током.

- Перед техобслуживанием и ремонтом двигателя ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в его инструкции по эксплуатации
- Если установлены внешние вентиляторы, серводвигатели или иные дополнительные устройства, отключите их от электросети и убедитесь, что они не под напряжением.



*Запасные детали, поставляемые третьей стороной, могут привести к неисправностям в работе насоса.*

- *Используйте только оригинальные запасные части.*
- *Правильно выбирайте запасные части. Обратитесь к чертежам деталей и к информации по заказу запасных частей в Приложении.*

Работы по техническому обслуживанию:

Интервал	Вид работ	Персонал
Каждые три месяца*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Только для взрывозащищённых насосов: Специальные работы по техническому обслуживанию – см. указания по технике безопасности для EX насосов.</li> <li>▪ Проверьте надёжность соединения трубопроводов.</li> <li>▪ Проверьте надёжность посадки нагнетательного и заборного клапанов.</li> <li>▪ Проверьте, останавливает ли датчик разрыва диафрагмы насос или генерирует сигнал тревоги после того, как он срабатывает - см. раздел "Ремонт".</li> <li>▪ Проверьте прочность крепления датчика разрыва диафрагмы.</li> <li>▪ Только для HP4: Проверьте, срабатывает ли датчик избыточного давления, когда оно существует.</li> <li>▪ Только для HP4: Проверьте надёжность крепления датчика избыточного давления.</li> <li>▪ Только для HP4: Проверьте надёжность крепления клапана ограничения давления (50 Нм).</li> <li>▪ Только для HP4: При работающем насосе проверьте, поднимаются ли пузырьки в окне выпускного клапана.</li> <li>▪ Проверьте направление потока: включите насос на короткое время.</li> <li>▪ Проверьте герметичность всей проточной части - особенно вокруг отверстия для утечки!</li> <li>▪ Проверьте целостность электрических соединений.</li> <li>▪ Проверьте, что винты дозирующей головки затянуты.</li> <li>▪ Проверьте уровень масла.</li> </ul>	Технический персонал
После 5000 часов эксплуатации	Замена масла — см. «Замена масла» в этой главе	Обученный персонал
После 10000 часов Эксплуатации**	Замена мембраны — см. «Замена мембраны» в главе «Ремонт»	Технический персонал

\* При обычной нагрузке (около 30% непрерывной эксплуатации)  
 При большой нагрузке (например, постоянной эксплуатации): более короткие интервалы.

\*\* При обычной нагрузке. С очень неблагоприятными параметрами дозирования: более короткие интервалы.

Смена гидравлического масла



**ОСТОРОЖНО!**

**Риск ожога горячим гидравлическим маслом**

Гидравлическое масло может быть очень горячим, когда насос сильно нагружен.

- При сливе масла избегайте контакта с ним.



**ВНИМАНИЕ!**

Если необходимо, чтобы насос работал на масле, которое не представляет опасности для пищевых продуктов, убедитесь в том, что в насос залито требуемое масло.

**Слив гидравлического масла:**

Для двухголовочной версии: выполняйте одинаковую процедуру для каждой дозирующей головки.

1. Установите ручку регулирования хода (2) на позицию «0».
2. Только для HP2 и HP3: Отвинтите пробку вентиляции (3) привода.
3. Только для HP4: Удалите вентиляционный винт (3).
4. Поместите контейнер для масла под пробку для слива масла (5).
5. Открутите пробку для слива масла (5) в корпусе приводной части насоса.

6. Позвольте гидравлическому маслу вытекать из привода.
7. Поместите контейнер для сбора масла под гидравлическую часть.
8. Отвинтите пробку для слива масла (4) из гидравлической части.
9. Позвольте гидравлическому маслу вытекать из гидравлической части.
10. Вверните пробку маслосливного отверстия (5).
11. Вверните пробку для слива масла (4) с новым уплотнением.

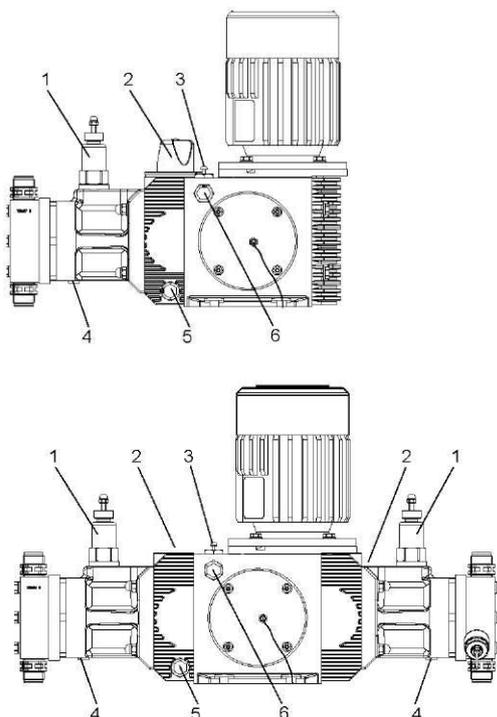


Рис. 19

### Заливка гидравлического масла

Для двухголовочной версии: выполняйте одинаковую процедуру для каждой дозирующей головки.

1. Установите ручку регулирования длины хода (2) на отметку "100%" и откройте предохранительный клапан (1) - затяните винт с накатанной головкой.
2. Медленно вливайте гидравлическую смазку через вентиляционное отверстие (3) приводной части насоса до тех пор, пока смотровое окно (6) не заполнится на:

Тип	Уровень заполнения
HP2	1/3
HP3	1/3
HP4	1/2

3. Запустите насос.
4. Дайте насосу поработать в течение 1...2 минут.
5. Если необходимо, долейте гидравлическую смазку.
6. Только для HP2 и HP3: Заверните пробку вентиляции (3) в приводной части насоса. Не закрывайте выпускной клапан!
7. Только для HP4: Замените вентиляционный винт (3).
8. Только для HP2 и HP3: Закройте предохранительный клапан (1) - ослабьте винт с накатанной головкой.

## 11 Ремонт

Указания по технике безопасности

Только для HP2 и HP3:



### ОСТОРОЖНО!

#### EX насосы во взрывоопасных зонах

- Обеспечьте правильную работу в целом, в частности, привода и подшипников, регулярным осмотром (на герметичность, шумы, температуру, запах ...).



### ОСТОРОЖНО!

#### Риск возникновения пожара

Только при работе с горючими веществами: контакт реагента с кислородом может привести к возгоранию.

- Избегайте контакта реагента с кислородом при наполнении и опорожнении проточной части.



### ВНИМАНИЕ!

Обязательным является прочтение информации о безопасности и характеристиках в главе «Хранение, Транспортировка и распаковка» перед отправкой насоса.



### ОСТОРОЖНО!

#### Риск разбрызгивания рабочей жидкости

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Отключите насос от электросети и предотвратите возможность его случайного включения.
- Сбросьте давление в системе перед началом работ с гидравлическими частями.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов насоса.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ с насосом.



### ВНИМАНИЕ!

#### Риск травмы пальцев

При неблагоприятных условиях, смещение оси или неосторожное движение может вызвать дробление пальцев.

- Отключите насос от электросети и убедитесь, что он не может быть включен снова посторонними лицами.



**ВНИМАНИЕ!**

**Опасность получения травмы от рабочего колеса вентилятора**

При вращающемся вентиляторе в отсутствие защитного кожуха его лопасти могут привести к серьезным травмам.

- Насос должен быть подключен к электросети только с закрытым кожухом вентилятора.



**ОСТОРОЖНО!**

**Горячее масло и горячие части**

Гидравлическое масло и гидравлическая часть могут очень сильно нагреваться, когда насос сильно нагружен.

- Дайте насосу остыть перед пуском в работу.



**ВНИМАНИЕ!**

Датчик давления АТЕХ не может быть перепрограммирован.



**ВНИМАНИЕ!**

Не настраивайте предохранительный клапан на то же давление.



*Неподходящие запасные детали могут привести к неисправностям в работе насоса.*

- *Используйте только новые запасные части, которые полностью соответствуют клапанам.*
- *Правильно выбирайте запасные части. Обратитесь к чертежам деталей и к информации по заказу запасных деталей в Приложении.*

## 11.1 Чистка клапанов



*Чистите нагнетательный и всасывающий клапаны только один за другим, поскольку они не могут быть идентифицированы с помощью маркировок со стрелками.*

*Для ориентации: вы должны иметь перед глазами демонтированную головку, тогда всасывающий клапан будет находиться на стороне датчика разрыва мембраны.*

Персонал: ■ Технический персонал

### Чистка нагнетательного клапана (двухшариковый)

#### Демонтаж нагнетательного клапана

1. Отсоедините линию нагнетания.
2. Выкрутите нагнетательный клапан из дозирующей головки и промойте его.
3. Удалите оставшиеся части из дозирующей головки.
4. Вытрясите части из корпуса клапана (1), если это возможно.

5. Используя шестигранный или аналогичный ключ, вставьте его в отверстие корпуса клапана (1) и выдавите оставшиеся части.
6. Удалите оставшееся уплотнение(2) и седло шарика (3) из корпуса клапана (1), используя маленькую отвертку.
7. Промойте и очистите все детали.
8. Замените изношенные элементы и уплотнения.

### Сборка нагнетательного клапана



При сборке примите во внимание ориентацию седел клапана (3). Седла клапана (3) используются в качестве места под шар на стороне с тонкой механической обработкой и как разделителя и направляющей для пружины - с другой стороны. Сторона с тонкой механической обработкой должна указывать в направлении потока для всех седел клапана. При сборке клапанов примите во внимание последовательность:  
Тефлон – металл – тефлон – металл...

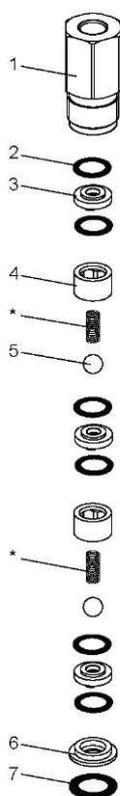


Рис. 20

1. Поместите указанные детали в корпус клапана (1) в приведенной ниже последовательности:
  - один уплотнитель (2) и одно седло клапана(3) – помещайте правильно!
  - один уплотнитель (2) и одна клапанная втулка (4)
  - (если предусмотрено конструкцией: вставьте одну пружину (\*) в направляющую в седле клапана (3))
  - один шарик (5)
  - один уплотнитель (2) и второе седло клапана (3) (помещайте правильно!)
  - один уплотнитель (2) и вторая клапанная втулка (4)
  - (если предусмотрено конструкцией : вставьте вторую пружину (\*) в направляющую в седле клапана (3)),
  - второй шарик (5),
  - один уплотнитель (2), третье седло клапана (2) (помещайте правильно!) и еще один уплотнитель (2)
2. Поместите диск-вставку (6) с выпуклостью.



Расстояние между торцом корпуса клапана и диском (6) зависит от модели клапана.

3. Поместите большое уплотнение (7) между диском (6) и дозирующей головкой.
4. Заверните в клапане до упора.
5. Присоедините линию нагнетания.

### Чистка всасывающего клапана (двухшариковый)

Демонтаж, чистка и сборка всасывающего клапана выполняется так же, как и нагнетательного клапана.



Однако, помните, что при сборке седло заборного клапана (3) должно быть обращено в противоположную сторону. Гладкая сторона гнезда (3) должна быть направлена в сторону движения жидкости.

## 11.2 Замена мембраны

### Указания



#### ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте указания по технике безопасности в начале этой главы.



#### ВНИМАНИЕ!

Разрыв диафрагмы может остаться незамеченным.

Если многослойные мембраны применяются неправильно, датчик разрыва мембраны может не сработать.

- Возьмите многослойную диафрагму из упаковки непосредственно перед установкой.
- Проверьте, нет ли загрязнений на поверхности мембраны.
- Не "проверяйте" вставку диска.

Для двухголовочной версии и насоса с дополнительным приводом выполняйте одинаковую процедуру для каждой дозирующей головки.

### Слив гидравлического масла

Обозначение позиций – см. Главу «Техническое обслуживание»

1. Установите ручку регулирования хода (2) на позицию «0».
2. Только для НР2 и НР3: Отвинтите пробку вентиляции (3) привода.
3. Только для НР4: Удалите вентиляционный винт (3).
4. Поместите контейнер для сбора масла под гидравлическую часть.
5. Отвинтите пробку для слива масла (4) из гидравлической части.
6. Позвольте гидравлическому маслу вытекать из гидравлической части.
7. Вверните пробку для слива масла (4) с новым уплотнением.

### Замена мембраны для насосов НР2 и НР3

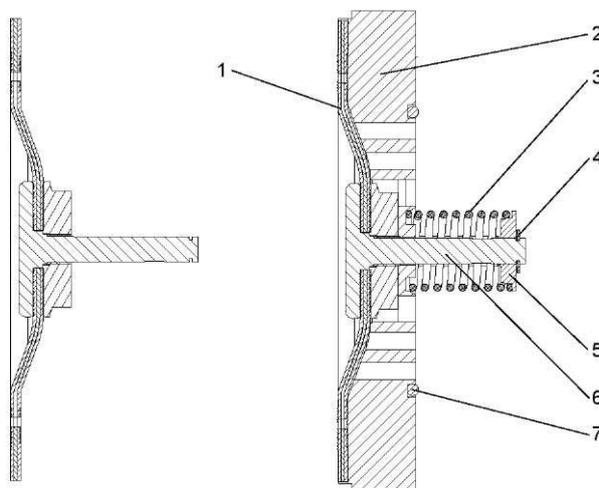


Рис. 21

1. Сбросьте давление в линиях нагнетания и всасывания.
2. Отсоедините всасывающий и нагнетательный трубопроводы от дозирующей головки. Слит ли гидравлическое масло - см. выше?
3. Отсоедините дозирующую головку вместе с винтами от гидравлической части насоса.
4. Отделите монтажную пластину (2) вместе с мембраной (1) от дозирующей головки.

5.

**ОСТОРОЖНО!****Предупреждение о травмировании глаз**

*Пружина (3) и пружинная шайба (5) на стержне мембраны (6) может отскочить назад при откреплении стопорного кольца (4)!*

*- Предохраняйте глаза защитными очками!*

Снимите стопорное кольцо (4) и пружину (3) с пружинной шайбой (5) со стержня мембраны (6).

6. Снимите стопорное кольцо (4)
7. Снимите пружину (3) с пружинной шайбой (5) со стержня мембраны.
8. Снимите мембрану вместе со стержнем с монтажной пластины (2).
9. Поместите новую мембрану со стержнем в монтажную пластину мембраны (2).
10. Наденьте пружину (3) с пружинной шайбой (5) на стержень мембраны (6).
11. Зафиксируйте пружинную шайбу (5) стопорным кольцом (4).
12. Замените уплотнительное кольцо (7) между монтажной пластиной мембраны (2) и гидравлической частью насоса.
13. Поместите мембрану (1) с монтажной пластиной мембраны (2) в гидравлическую часть.
14. Установите дозирующую головку с помощью винтов таким образом, чтобы всасывающий штуцер был направлен вниз – датчик мембраны должен быть внизу.
15. Сначала слегка затяните винты дозирующей головки, а затем затяните крест-накрест, момент затяжки – «Моменты затяжки» на стр. 45.
16. Проверьте датчик разрыва мембраны - см. Раздел 11.3 «Ремонт датчика разрыва мембраны» на стр. 47.
17. Присоедините всасывающий и нагнетательный трубопроводы к дозирующей головке.

**Моменты затяжки**

Описание	Значение	Единицы измерения
Моменты затяжки для болтов	20,0	Нм

**Замена мембраны для насосов HP4**

1. Сбросьте давление в линиях нагнетания и всасывания.
2. Отсоедините всасывающий и нагнетательный трубопроводы от дозирующей головки. Слито ли гидравлическое масло - см. выше?
3. Отсоедините дозирующую головку вместе с винтами от гидравлической части насоса.
4. Отделите монтажную пластину (2) вместе с мембраной (1) от дозирующей головки.

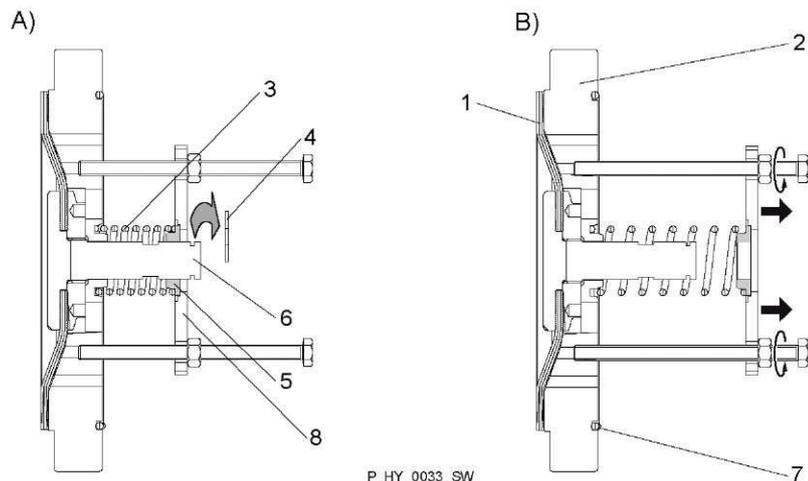


Рис. 22

P\_HY\_0033\_SW

5.



**ОСТОРОЖНО!**

**Предупреждение о травмировании глаз**

Очень сильная пружина (3) и пружинная шайба (5) на стержне мембраны (6) может отскочить назад при откреплении стопорного кольца (4)!

- Для снятия используйте вспомогательные монтажные приспособления (8)!
- Предохраняйте глаза защитными очками!

Поместите монтажную пластину (8) напротив пружинной шайбы (5).

6. Прижмите монтажную пластину с помощью двух винтов (M6 с гайками) к мембранной монтажной пластине (2): винты вкручиваются в предусмотренные резьбы - рис. 22.
7. Накрутите две гайки в сторону монтажной пластины, а затем на 1 мм. дальше.
8. Снимите стопорное кольцо (4).
9. Открутите две гайки равномерно, чтобы медленно освободить пружину (3).
10. Снимите пружину (3) с пружинной шайбой (5) со стержня мембраны (6).
11. Снимите мембрану вместе со стержнем с монтажной пластины (2).
12. Поместите новую мембрану со стержнем в монтажную пластину мембраны (2).
13. Наденьте пружину (3) с пружинной шайбой (5) на стержень мембраны (6).
14. Прижмите монтажную пластину (8) с помощью двух винтов (M6 с гайками) к мембранной монтажной пластине (2): винты вкручиваются в предусмотренные резьбы - рис. 22.
15. Накрутите две гайки в сторону монтажной пластины, а затем на 1 мм. дальше прорези на стержне.
16. Установите стопорное кольцо (4) в углубление на стержне мембраны.
17. Открутите две гайки, пока усилие пружины не действует, затем удалите вспомогательную монтажную пластину и её крепления.
18. Замените уплотнительное кольцо (7) между монтажной пластиной мембраны (2) и гидравлической частью насоса.
19. Поместите мембрану (1) с монтажной пластиной мембраны (2) в гидравлическую часть.

20. Установите дозирующую головку с помощью винтов таким образом, чтобы всасывающий штуцер был направлен вниз – датчик мембраны должен быть внизу.
21. Сначала слегка затяните винты дозирующей головки, а затем затяните крест-накрест, момент затяжки – «Моменты затяжки» на стр. 47.
22. Проверьте датчик разрыва мембраны - см. Раздел 11.3 «Ремонт датчика разрыва мембраны» на стр. 47.
23. Присоедините всасывающий и нагнетательный трубопроводы к дозирующей головке.

#### Моменты затяжки

Описание	Значение	Единицы измерения
Моменты затяжки для болтов	40,0	Нм

#### Заливка гидравлического масла

Для двухголовочной версии выполните одинаковую процедуру для каждой дозирующей головки.

1. Установите ручку регулирования длины хода (2) на отметку "100%" и откройте предохранительный клапан (1) - затяните винт с накатанной головкой.
2. Только для насосов НР2 и НР3: медленно вливайте гидравлическую смазку через вентиляционное отверстие (3) приводной части насоса до тех пор, пока смотровое окно (6) не заполнится на 1/3.
3. Только для насосов НР2 и НР3: медленно вливайте гидравлическую смазку через вентиляционное отверстие (3) приводной части насоса до тех пор, пока смотровое окно (6) не заполнится на 1/2.
4. Запустите насос.
5. Дайте насосу поработать в течение 1...2 минут.
6. Только для НР2 и НР3: Заверните пробку вентиляции (3) в приводной части насоса. Не закрывайте выпускной клапан!
7. Только для НР4: Замените вентиляционный винт (3).
8. Закройте предохранительный клапан (1) - ослабьте винт с накатанной головкой.
9. Проверьте работу насоса на герметичность при максимальном противодавлении.



*Проверьте момент затяжки болтов дозирующей головки через 24 часа эксплуатации!*

### 11.3 Ремонт датчика поломки мембраны



#### **ОСТОРОЖНО!**

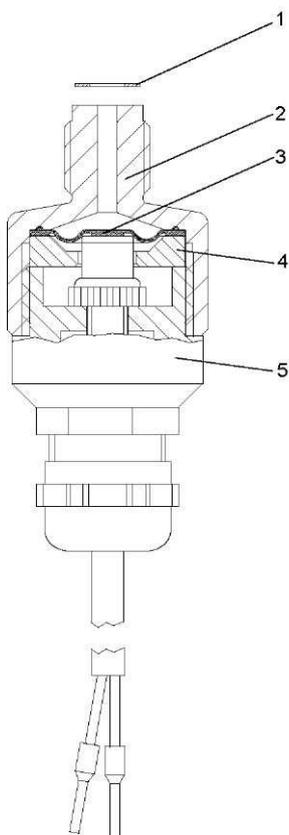
#### **Опасность утечки химикатов**

*После разрыва мембраны дозируемые химикаты будут присутствовать в датчике разрыва мембраны и входном канале дозирующей головки!*

*- При использовании опасных или неизвестных химических веществ примите соответствующие меры предосторожности. Соблюдайте правила безопасности.*

Исполнение 30 В

Проверка датчика прорыва мембраны



1. При замене мембраны открутите датчик поломки мембраны от дозирующей головки.
2. Проверьте наличие электропроводности цепи:
3. Вставьте индикаторный щуп ( $\varnothing$  2-3 мм, без острых краев) в паз датчика поломки мембраны:
  - Убедитесь, что контакт отсутствует.
4. Удалите щуп.
  - Контакт должен быть восстановлен.
5. Повторите несколько раз.
6. Если все работает правильно, ввинтите датчик поломки мембраны в дозирующую головку с новым уплотнением (1).
7. Если нет, перейдите к следующему этапу.

Рис. 23

Замена разделительной мембраны датчика разрыва мембраны

1. Отключите питание датчика разрыва диафрагмы
2. При замене мембраны открутите датчик поломки мембраны от дозирующей головки.
3. Возьмитесь за верхнюю часть (2) датчика разрыва мембраны.
4. Удерживайте корпус (5) на месте с помощью гаечного ключа.
5. Открутите верхнюю часть датчика поломки мембраны.
6. Очистите загрязненные части.
7. Поместите новую съемную мембрану (3) светлой стороной (PTFE) к верхней секции (2).
8. Уложите пластины (4) рельефной стороной к верхней секции (2).
9. Вверните корпус (5) в верхнюю часть и затяните.
10. Проверьте датчик поломки мембраны, как описано в разделе «Проверка датчика поломки мембраны».
11. Если датчик разрыва мембраны не работает четко и надежно, то необходимо использовать в обязательном порядке новый датчик разрыва мембраны.

## Взрывозащищенное исполнение

## Проверка датчика прорыва мембраны

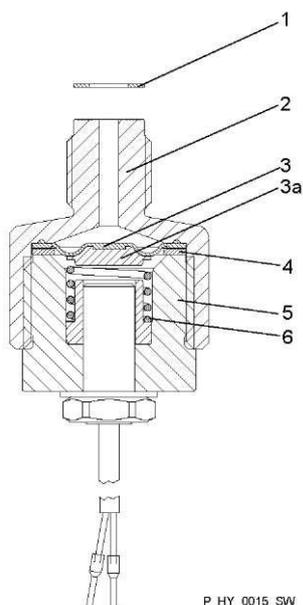


Рис. 24

P\_HY\_0015\_SW

1. При замене мембраны открутите датчик поломки мембраны от дозирующей головки.
2. Проверьте наличие электропроводности цепи:
3. Вставьте индикаторный щуп ( $\varnothing$  2-3 мм, без острых краев) в паз датчика поломки мембраны:
  - Датчик должен показывать разрыв мембраны.
4. Удалите щуп.
  - Датчик больше не должен показывать разрыв мембраны.
5. Повторите несколько раз.
6. Если все работает правильно, ввинтите датчик поломки мембраны в дозирующую головку с новым уплотнением (1).
7. Если нет, перейдите к следующему этапу.

## Замена разделительной мембраны датчика разрыва мембраны

1. Отключите питание датчика разрыва диафрагмы
2. При замене мембраны открутите датчик поломки мембраны от дозирующей головки.
3. Возьмитесь за верхнюю часть (2) датчика разрыва мембраны.



У  
Д  
е  
р  
Не касайтесь окрашенной поверхности гайки.

4. Удерживайте корпус (5) на месте с помощью гаечного ключа.
5. Открутите верхнюю часть датчика поломки мембраны.
6. Очистите загрязненные части.
7. Поместите новую съемную мембрану (3) светлой стороной (PTFE) к верхней секции (2).
8. Уложите диск (5) в верхнюю секцию (2).
9. Поместите пружину внутрь корпуса (5).
10. Поместите корпус (5) в верхнюю секцию (2).
  - Пружина (6) должна правильно встать в гнездо (3а).
11. Вверните корпус (5) в верхнюю часть и затяните.
12. Присоедините датчик поломки мембраны к показывающему устройству.
13. Проверьте датчик поломки мембраны, как описано в разделе «Проверка датчика поломки мембраны».
14. Если датчик разрыва мембраны не работает четко и надежно, то необходимо использовать в обязательном порядке новый датчик разрыва мембраны.

## 11.4 Калибровка скорости подачи

Стоит лишь перекалибровать насос, чтобы осуществлять точную подачу при другом противодавлении.

Производительность насоса незначительно зависит от противодействия. На заводе-изготовителе насосы калибруются на максимальное рабочее давление (см. уровень давления на шкале или на предохранительном клапане).

Предприятие или производство может откалибровать насос на противодействие, которое меньше, чем заказанное.

Следующие градации давления (в барах) доступны:

Насос	7	10	16	25	40	64	100
HP2, HP3		X	X	X	X	X	X
HP4	X	X	X	X			



### ОСТОРОЖНО!

Только для взрывозащищённых насосов:

Примите соответствующие меры предосторожности в потенциально взрывоопасных средах, касающихся подачи химического вещества в открытый мерный цилиндр - см. инструкции по обращению ниже.



**Калибровать производительность можно только в нормальных рабочих условиях, когда присоединена линия нагнетания.**

**Скорость подачи зависит от фактического противодействия.**

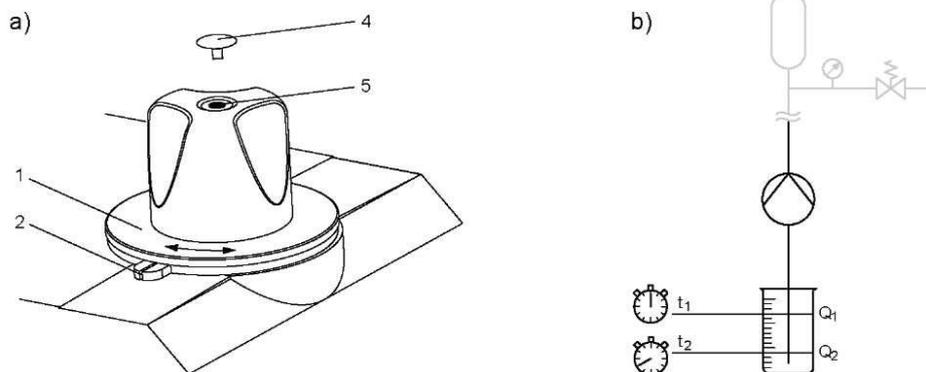


Рис. 25: а) Настройка шкалы-индикатора, б) Схема сборки для калибровки

Требуемые материалы:

- Мерный стакан
  - Секундомер
1. Выключите насос.
  2. Поверните ручку регулировки хода на максимум, за 100% до упора.
  3. Только версии API: Снимите металлическую крышку со шкалы регулировки хода.
  4. Снимите заглушку (4) с ручки настройки хода и слегка ослабьте находящийся под ней винт (5).
  5. Опустите всасывающую трубку в измерительную емкость – см. Рис. 25.
  6. Наполните измерительную емкость дозируемым химикатом
  7. Запустите насос.

8. Как только будет достигнуто противодействие системы, определите уровень заполнения Q1 и включите секундомер.
9. Запустите насос на некоторое время.
10. Одновременно с уровнем заполнения Q2 остановите секундомер.
11. Посчитайте значение емкости.
12. Снизьте скорость подачи, пользуясь ручкой настройки хода, и повторяйте шаги с 7 по 10-й до тех пор, пока не будет достигнута нужная величина.
13. Поворачивайте шкалу (1) до тех пор, пока 100% отметка не будет находиться точно над индикаторной прорезью (2).
14. Тщательно затяните винт (3) в ручке настройки хода и наденьте заглушку (4).
15. Только версии API: Наденьте металлический колпачок на шкалу настройки хода.

## 12 Устранение неисправностей

### Указания по технике безопасности



#### ОСТОРОЖНО!

**Для насосов, предназначенных к применению во взрывоопасных зонах**

- Обеспечьте правильную работу в целом (не должно быть никаких утечек, необычных шумов, высоких температур, необычных запахов и т.д).
- Не допускайте нагрева насоса из-за нехватки масла. Регулярно проверяйте насосы-дозаторы на наличие смазки, например, проверяя его уровень, визуальный контроль герметичности и т.д. Если масло течет, немедленно осмотрите место утечки и устраните причину.
- При очистке пластиковых компонентов убедитесь, что электростатические заряды не генерируются от чрезмерного трения - см. метку с предупреждением.
- Замените изношенные детали, такие, как подшипники, при обнаружении неприемлемого износа. (Номинальный срок службы не может быть рассчитан для смазанных подшипников).
- Используйте только оригинальные запасные части для замены.
- Проводить тесты и ремонт в соответствии с DIN EN IEC 60079-17 разрешается только "опытному персоналу, который имеет необходимые знания" для выполнения работы.



#### ОСТОРОЖНО!

**Риск возникновения пожара**

Только при работе с горючими веществами: контакт реагента с кислородом может привести к возгоранию.

- Избегайте контакта реагента с кислородом при наполнении и опорожнении проточной части.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Будьте осторожны при работе с опасными или незнакомыми веществами!**

При работе с опасными или незнакомыми веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов насоса.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ с насосом.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Риск поражения электрическим током**

При проведении работ с электрической частью может возникнуть риск поражения электрическим током, если не все линии, находящиеся под напряжением, были отключены.

- Перед началом работы с двигателем необходимо отключить питание насоса и принять меры для предотвращения его случайного включения.
- Любые отдельно питаемые вентиляторы, серводвигатели, регуляторы скорости или датчики разрыва мембраны также должны быть отключены.
- Убедитесь, что кабели питания обесточены.

**ВНИМАНИЕ!****Опасность получения травмы от рабочего колеса вентилятора**

При вращающемся вентиляторе в отсутствие защитного кожуха его лопасти могут привести к серьезным травмам.

- Насос должен быть подключен к электросети только с закрытым кожухом вентилятора.

**ОСТОРОЖНО!****Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Отключите насос от электросети и предотвратите возможность его случайного включения.
- Сбросьте давление в системе перед началом работ с гидравлическими частями.

Описание неисправности	Причина	Меры по устранению	Персонал
Насос не работает, несмотря на максимальную длину хода и проведенную деаэрацию трубопровода	Клапаны загрязнены или изношены.	Отремонтируйте клапаны - см. раздел «Ремонт».	Технический персонал
	Дозируемый химикат содержит частицы размером более 0,3 мм.	Установите подходящий фильтр на всасывающей линии.	Технический персонал
	Предохранительный клапан открыт.	Открутите винт с накатанной головкой в предохранительном клапане.	Обученный персонал
	Предохранительный клапан сильно изношен из-за сужения линии нагнетания.	Замените предохранительный клапан и удалите причину закупорки линии нагнетания.	Технический персонал
	Недостаточно гидравлического масла.	Долейте гидравлическое масло до тех пор, пока смотровое окно не закроется на 1/3 - см. п. «Замена мембраны» в разделе «Ремонт».	Обученный персонал
	Шкала индикации установлена неправильно.	Настройте шкалу индикации - см. п. «Калибровка скорости подачи» в разделе «Ремонт».	Технический персонал
	Мотор подключен неправильно.	1. Проверьте напряжение и частоту сети. 2. Подключите мотор правильно.	Электрик
	Падение напряжения в сети.	Устраните причину	Электрик
	Рабочая мембрана прорвалась, а сигнализация не сработала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Немедленно замените многослойную мембрану - см. п. «Замена мембраны» в разделе «Ремонт».</li> <li>■ Замените разделительную мембрану датчика поломки мембраны - см. п. «Замена разделительной мембраны датчика поломки мембраны» в разделе «Ремонт».</li> </ul>	Технический персонал

## Устранение неисправностей

Описание неисправности	Причина	Меры по устранению	Персонал
Сработал датчик разрыва мембраны	Рабочая мембрана порвалась	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Немедленно замените многослойную мембрану - см. п. «Замена мембраны» в разделе «Ремонт».</li> <li>▪ Замените разделительную мембрану датчика поломки мембраны - см. п. «Замена разделительной мембраны датчика поломки мембраны» в разделе «Ремонт».</li> </ul>	Технический персонал
Сработал датчик избыточного давления	Нагнетательная линия заблокирована	Устраните причину	
	Противодавление системы на короткое время повысилось	Устраните причину	
Приводная часть насоса сильно нагревается	Линия нагнетания сильно сужена	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Удалите причину закупорки линии нагнетания</li> <li>▪ Проверьте предохранительный клапан.</li> </ul>	Технический персонал
Другие неисправности	Другие причины	Позвоните в службу поддержки ProMinent	

## 13 Списание и утилизация

### 13.1 Списание



#### ОСТОРОЖНО!

##### Риск возникновения пожара

Только при работе с горючими веществами: контакт реагента с кислородом может привести к возгоранию.

- Избегайте контакта реагента с кислородом при наполнении и опорожнении проточной части.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### Риск поражения электрическим током

При проведении работ с двигателем и дополнительными электрическими устройствами может возникнуть риск поражения электрическим током.

- Перед работой с двигателем ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в его инструкции по эксплуатации
- Если установлены внешние вентиляторы, серводвигатели или иные дополнительные устройства, отключите их от электросети и убедитесь, что они не под напряжением.



#### ОСТОРОЖНО!

##### Опасность от остатков реагента

Как правило, в проточной части и на корпусе после работы остаются дозируемые вещества. Они могут быть опасны для людей.

- Обязательным является прочтение указаний по технике безопасности в главе "Хранение, Транспортировка и распаковка" перед отгрузкой или транспортировкой устройства.
- Тщательно очистите проточную часть и корпус от химикатов и грязи. Соблюдайте паспорт безопасности химического вещества.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов насоса.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ с насосом.



#### ОСТОРОЖНО!

##### Горячее масло и горячие части

Гидравлическое масло и гидравлическая часть могут очень сильно нагреваться, когда насос сильно нагружен.

- Дайте насосу остыть перед пуском в работу.



**ОСТОРОЖНО!**

**Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Отключите насос от электросети и предотвратите возможность его случайного включения.
- Сбросьте давление в системе перед началом работ с гидравлическими частями.



**ОСТОРОЖНО!**

**Опасность повреждения устройства**

Устройство может быть повреждено при неправильном хранении или транспортировке.

- Примите во внимание информацию в разделе "Хранение, транспортировка и распаковка", если система выведена из эксплуатации на некоторый период времени.

Персонал: ■ Технический персонал

1. Отключите насос от электросети.
2. Сбросьте давление и продуйте гидравлическую систему в месте установки насоса.
3. Промойте проточную часть подходящей жидкостью - Соблюдайте паспорт безопасности! Тщательно промойте дозирующую головку при использовании опасных химических веществ!
4. Слейте гидравлическое масло - см. главу «Техническое обслуживание».
5. Тщательно очистите проточную часть и корпус от химикатов и грязи.
6. Возможны дополнительные действия - см. главу "Хранение, транспортировка и распаковка".

## 13.2 Утилизация

Персонал: ■ Технический персонал



**ОСТОРОЖНО!**

**Опасность из-за напряженного состояния пружины**

Пружина находится в сильно сжатом состоянии между мембраной и мембранной монтажной пластиной.

- НР4 только: для снятия пары мембрана / мембранная монтажная пластина используйте вспомогательные монтажные приспособления - см. главу «Ремонт» - «Замена мембраны».
- Надевайте защитные очки.



**ОСТОРОЖНО!**

**Опасность из-за напряженного состояния пружины**

Пружина мембраны находится в сильно сжатом состоянии между крышкой и мембранной монтажной пластиной.

- Снимайте крышку только в соответствии с: «Ремонт Hydro и инструкции по настройке.»



**ОСТОРОЖНО!**

**Опасность нанесения ущерба окружающей среде**

Насос содержит гидравлическое масло, что может нанести ущерб окружающей среде.

- Слейте масло из насоса.
- Обратите внимание на местные требования, действующие в настоящее время в вашей стране!

## 14 Технические характеристики

Только для модифицированной версии «М»



### ОСТОРОЖНО!

#### Риск травмы

Пожалуйста, соблюдайте "Приложение для модифицированной версии" в конце главы! Оно заменяет и дополняет технические данные!

### 14.1 Рабочие характеристики

НР2а, 50 Гц

Тип	Минимальная производительность насоса при максимальном противодавлении			Макс. частота хода	Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Присоединение
	бар	л/ч	мл/ход				
100003*	100	3	0.8	60	3	5	Rp 3/8" - 10
100006*	100	6	0.8	125	3	5	Rp 3/8" - 10
100007*	100	7	0.8	150	3	5	Rp 3/8" - 10
100009*	100	9	0.8	187	3	5	Rp 3/8" - 10
100010*	100	10	0.8	212	3	5	Rp 3/8" - 10
064007	64	7	2.0	60	3	5	G 3/4" - 10
064015	64	15	2.0	125	3	5	G 3/4" - 10
064018	64	18	2.0	150	3	5	G 3/4" - 10
064022	64	22	2.0	187	3	5	G 3/4" - 10
064025	64	25	2.0	212	3	5	G 3/4" - 10
025019	25	19	5.3	60	3	5	G 3/4" - 10 **
025040	25	40	5.3	125	3	5	G 3/4" - 10 **
025048	25	48	5.3	150	3	5	G 3/4" - 10 **
025060	25	60	5.3	187	3	5	G 3/4" - 10 **
025068	25	68	5.3	212	3	5	G 3/4" - 10 **

\* Материальное исполнение SST / HCT с двухшариковыми клапанами  
Альтернативный двухшариковый клапан SST Rp 3/8"

\*\* HV версия: G1-DN 15

Максимальное противодавление для дозирующих головок исполнения PVT: 25 бар!

Производительность может отличаться от данных выше в случае версий HV.

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.  
Высота заливки / пусковое давление (сухое) определяются для чистых увлажненных клапанов и пустых нагнетательной линии и проточной части (эти значения ниже при наличии пружин в клапанах).  
Высота всасывания / давление всасывания действительны при заполненной заборной линии и проточной части — при условии их правильной установки.

HP2a, 60 Гц

Тип	Минимальная производительность насоса при максимальном противодавлении				Макс. частота хода	Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Присоединение
	бар	psi	л/ч	гал/ч				
100003*	100	1,450	3.6	1.0	72	3	5	Rp 3/8" - 10
100006*	100	1,450	7	1.8	150	3	5	Rp 3/8" - 10
100007*	100	1,450	8	2.1	180	3	5	Rp 3/8" - 10
100009*	100	1,450	11	2.9	224	3	5	Rp 3/8" - 10
064007	64	928	8.4	2.2	72	3	5	G 3/4" - 10
064015	64	928	18	4.8	150	3	5	G 3/4" - 10
064018	64	928	21	5.5	180	3	5	G 3/4" - 10
064022	64	928	26	6.9	224	3	5	G 3/4" - 10
025019	25	362	23	6.1	72	3	5	G 3/4" - 10 **
025040	25	362	48	12.7	150	3	5	G 3/4" - 10
025048	25	362	58	15.3	180	3	5	G 3/4" - 10
025060	25	362	72	19.0	224	3	5	G 3/4" - 10

\* Материальное исполнение SST / HCT с двухшариковыми клапанами  
Альтернативный двухшариковый клапан SST Rp 3/8"

\*\* HV версия: G1-DN 15

Максимальное противодавление для дозирующих головок исполнения PVT: 25 бар!

Производительность может отличаться от данных выше в случае версий HV.

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.

Высота заливки / пусковое давление (сухое) определяются для чистых увлажненных клапанов и пустых нагнетательной линии и проточной части (эти значения ниже при наличии пружин в клапанах).

Высота всасывания / давление всасывания действительны при заполненной заборной линии и проточной части — при условии их правильной установки.

НР3а, 50 Гц

Тип	Минимальная производительность насоса при максимальном противодавлении			Макс. частота хода	Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Присоединение
	бар	л/ч	мл/ход				
100010*	100	10	2.8	60	3	5	Rp 3/8" - 10
100021*	100	21	2.8	125	3	5	Rp 3/8" - 10
100025*	100	25	2.8	150	3	5	Rp 3/8" - 10
100031*	100	31	2.8	187	3	5	Rp 3/8" - 10
100035*	100	35	2.8	212	3	5	Rp 3/8" - 10
064019	64	19	5.3	60	3	5	G 3/4" - 10 **
064040	64	40	5.3	125	3	5	G 3/4" - 10 **
064048	64	48	5.3	150	3	5	G 3/4" - 10 **
064060	64	60	5.3	187	3	5	G 3/4" - 10 **
064068	64	68	5.3	212	3	5	G 3/4" - 10 **
025048	25	48	13.4	60	3	5	G 1" - 10 ***
025100	25	100	13.4	125	3	5	G 1" - 10 ***
025120	25	120	13.4	150	3	5	G 1" - 10 ***
025150	25	150	13.4	187	3	5	G 1" - 10 ***
025170	25	170	13.4	212	3	5	G 1" - 10 ***

\* Материальное исполнение SST / HCT с двухшариковыми клапанами  
Альтернативный двухшариковый клапан SST Rp 3/8"

\*\* HV версия: 1 1/4" - DN 20

\*\*\* HV версия: G1" - DN 15

Максимальное противодавление для дозирующих головок исполнения PVT: 25 бар!

Производительность может отличаться от данных выше в случае версий HV.

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.

Высота заливки / пусковое давление (сухое) определяются для чистых увлажненных клапанов и пустых нагнетательной линии и проточной части (эти значения ниже при наличии пружин в клапанах).

Высота всасывания / давление всасывания действительны при заполненной заборной линии и проточной части — при условии их правильной установки.

## НР3а, 60 Гц

Тип	Минимальная производительность насоса при максимальном противодавлении				Макс. частота хода	Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Присоединение
	бар	psi	л/ч	гал/ч				
100010*	100	1,450	12	3.2	72	3	5	Rp 3/8" - 10
100021*	100	1,450	25	6.6	150	3	5	Rp 3/8" - 10
100025*	100	1,450	30	7.9	180	3	5	Rp 3/8" - 10
100031*	100	1,450	37	9.8	224	3	5	Rp 3/8" - 10
064019	64	928	23	6.1	72	3	5	G 3/4" - 10 **
064040	64	928	48	12.7	150	3	5	G 3/4" - 10 **
064048	64	928	58	15.3	180	3	5	G 3/4" - 10 **
064060	64	928	72	19.0	224	3	5	G 3/4" - 10 **
025048	25	362	58	15.3	72	3	5	G 1" - 10 ***
025100	25	362	120	31.7	150	3	5	G 1" - 10 ***
025120	25	362	144	38.0	180	3	5	G 1" - 10 ***
025150	25	362	180	47.6	224	3	5	G 1" - 10 ***

\* Материальное исполнение SST / НСТ с двухшариковыми клапанами  
Альтернативный двухшариковый клапан SST Rp 3/8"

\*\* HV версия: 1 1/4" - DN 20

\*\*\* HV версия: G1" - DN 15

Максимальное противодавление для дозирующих головок исполнения PVT: 25 бар!

Производительность может отличаться от данных выше в случае версий HV.

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.

Высота заливки / пусковое давление (сухое) определяются для чистых увлажненных клапанов и пустых нагнетательной линии и проточной части (эти значения ниже при наличии пружин в клапанах).

Высота всасывания / давление всасывания действительны при заполненной заборной линии и проточной части — при условии их правильной установки.

НР4а, 50 Гц

Тип	Минимальная производительность насоса при максимальном противодавлении			Макс. частота хода	Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Присоединение
	бар	л/ч	мл/ход				
250130	25	130	31	71	3	1	G1 1/2- DN25
250190	25	190	31	103	3	1	G1 1/2- DN25
250250	25	250	31	136	3	1	G1 1/2- DN25
250350	25	350	31	188	3	1	G1 1/2- DN25
250400	25	400	31	214	3	1	G1 1/2- DN25
160210	16	210	50	71	3	1	G1 1/2- DN25
160300	16	300	50	103	3	1	G1 1/2- DN25
160400	16	400	50	136	3	1	G1 1/2- DN25
160550	16	550	50	188	3	1	G1 1/2- DN25
160625	16	625	50	214	3	1	G1 1/2- DN25
100330	10	330	78	71	3	1	G 2" - DN32
100480	10	480	78	103	3	1	G 2" - DN32
100635	10	635	78	136	3	1	G 2" - DN32
100880	10	880	78	188	3	1	G 2" - DN32
101000	10	1000	78	214	3	1	G 2" - DN32
70465	7	465	109	71	3	1	G2 1/4-DN 40
70670	7	670	109	103	3	1	G2 1/4-DN 40
70890	7	890	109	136	3	1	G2 1/4-DN 40
71230	7	1230	109	188	3	1	G2 1/4-DN 40
71400	7	1400	109	214	3	1	G2 1/4-DN 40

Максимальное противодавление для дозирующих головок исполнения PVT: 25 бар!

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.

Высота заливки / пусковое давление (сухое) определяются для чистых увлажненных клапанов и пустых нагнетательной линии и проточной части (эти значения ниже при наличии пружин в клапанах).

Высота всасывания / давление всасывания действительны при заполненной заборной линии и проточной части — при условии их правильной установки.

## HP4a, 60 Гц

Тип	Минимальная производительность насоса при максимальном противодавлении				Макс. частота хода	Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Присоединение
	бар	psi	л/ч	гал/ч				
250130	25	362	155	40.9	86	3	1	G1 1/2- DN25
250190	25	362	230	60.8	124	3	1	G1 1/2- DN25
250250	25	362	300	79.3	164	3	1	G1 1/2- DN25
250350	25	362	420	111.0	225	3	1	G1 1/2- DN25
160210	16	230	250	66.0	86	3	1	G1 1/2- DN25
160300	16	230	360	95.1	124	3	1	G1 1/2- DN25
160400	16	230	480	126.8	164	3	1	G1 1/2- DN25
160550	16	230	660	174.4	225	3	1	G1 1/2- DN25
100330	10	145	400	105.7	86	3	1	G 2" - DN32
100480	10	145	580	153.2	124	3	1	G 2" - DN32
100635	10	145	760	200.8	164	3	1	G 2" - DN32
100880	10	145	1050	277.4	225	3	1	G 2" - DN32
70465	6	87	560	147.9	86	3	1	G2 1/4-DN 40
70670	6	87	805	212.7	124	3	1	G2 1/4-DN 40
70890	6	87	1070	282.7	164	3	1	G2 1/4-DN 40
71230	6	87	1450	383.0	225	3	1	G2 1/4-DN 40

Максимальное противодавление для дозирующих головок исполнения PVT: 25 бар!

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.

Высота заливки / пусковое давление (сухое) определяются для чистых увлажненных клапанов и пустых нагнетательной линии и проточной части (эти значения ниже при наличии пружин в клапанах).

Высота всасывания / давление всасывания действительны при заполненной заборной линии и проточной части — при условии их правильной установки.

## 14.2 Точность дозирования

### 14.2.1 Воспроизводимость

Параметр	Значение	Единица измерения
Воспроизводимость	±1	% *

\* Измерено при постоянных условиях, минимальной длине хода 20% (НР2 и НР3) или 10% длины хода (НР4), дозируемая среда – вода при 20°C, и правильном монтаже.

## 14.3 Вязкость

Проточные части насосов пригодны для использования при следующих значениях максимальной вязкости:

Версия	Значение	Ед-ца измерения
с клапанами без пружин	0 ... 200	мПа
с подпружиненными клапанами	200 ... 500	мПа
HV (для высоковязких химикатов)	500 ... около 3000 *	мПа

\* Только при условии правильной установки.

## 14.4 Масса

Для насоса материального исполнения SST, стандартный двигатель

Насос	Исполнение	Масса
		кг
НР2а	Одноголовочный	31
	Двухголовочный	41
	Дополнительный насос	24
	Дополнительный насос, двухголовочная версия	34
НР3а	Одноголовочный	41
	Двухголовочный	55
	Дополнительный насос	34
	Дополнительный насос, двухголовочная версия	48

Насос	Исполнение	Масса
		кг
НР4а, 20 бар	Одноголовочный	69
НР4а, 16 бар	Одноголовочный	76

Насос	Исполнение	Масса
		кг
НР4а, 10 бар	Одноголовочный	87
НР4а, 7 бар	Одноголовочный	96

Для насосов с дополнительным насосом

## 14.5 Материалы, контактирующие с рабочей жидкостью

Материал	Проточная часть	Соединение заборной / нагнетат. линий	Уплотнители	Гнезда шариков	Шарики клапанов
SST	Нерж. сталь 1.4571/1.4404	Нерж. сталь 1.4581	PTFE	ZrO2	Керамика
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	PTFE	Керамика
HCT	Hastelloy C	Hastelloy C	PTFE	Hastelloy C	Керамика

Материал	Проточная часть	Соединение заборной / нагнетат. линий	Уплотнители	Гнезда клапанов	Шариковые клапаны DN 25	Дисковые клапаны DN 32 и более
SST	Нерж. сталь 1.4404 / 1.4404	Нерж. сталь 1.4404	PTFE	PTFE	Шарики клапанов Нерж. сталь 1.4404	Диски / пружины клапанов Нерж. сталь 1.4404 / Hast. C
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	PTFE	Шарики клапанов Стекло	Диски / пружины клапанов Керамика / E-CTFE
HCT	Hastelloy C	Hastelloy C	PTFE	PTFE	Шариковые клапаны Керамика	Диски / пружины клапанов Hast. C / E-CTFE

## 14.6 Условия окружающей среды

### 14.6.1 Температуры

Насос, полностью

Параметр	Значение	Единица измерения
Температура хранения и транспортировки:	-10...+50	°C
Температура воздуха при эксплуатации (исполнение «Стандарт», для двигателя)	-10...+40	°C
Температура воздуха при эксплуатации (исполнение «Низкотемпературное», для двигателя)	-25...+40	°C
Температура воздуха при эксплуатации (исполнение «Низкотемпературное Зона 2», для двигателя)	-20...+40	°C

Проточная часть из PVT

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальная темп-ра при продолжительном времени работы и при макс. противодавлении	65	°C
Максимальная темп-ра при 15 мин. работы и при макс. противодавлении 2 бара	100	°C
Минимальная температура, исп. «Стандарт»	-10	°C

Параметр	Значение	Единица измерения
Минимальная температура, исполнение «Низкотемпературное Зона 2»	-20	°C
Минимальная температура, исполнение «Низкотемпературное»	-25	°C

#### Проточная часть SST

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальная темп-ра при продолжительном времени работы и при макс. противодавлении	90	°C
Максимальная темп-ра при 15 мин. работы и при макс. противодавлении 2 бара	120	°C
Минимальная температура, исп. «Стандарт»	-10	°C
Минимальная температура, исполнение «Низкотемпературное Зона 2»	-20	°C
Минимальная температура, исполнение «Низкотемпературное»	-25	°C

#### Проточная часть НСТ

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальная темп-ра при продолжительном времени работы и при макс. противодавлении	90	°C
Максимальная темп-ра при 15 мин. работы и при макс. противодавлении 2 бара	120	°C
Минимальная температура, исп. «Стандарт»	-10	°C
Минимальная температура, исполнение «Низкотемпературное Зона 2»	-20	°C
Минимальная температура, исполнение «Низкотемпературное»	-25	°C

#### 14.6.2 Влажность воздуха

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальная влажность воздуха *	92	% относит. влажн.

\* без конденсации (согласно DIN IEC 60068-2-30)

#### 14.7 Класс защиты корпуса

Параметр	Значение
Защита от контакта и влаги *	IP55

\* согласно DIN VDE 470 (EN IEC 60529)

#### 14.8 Данные двигателя

##### Электрические характеристики

Данные двигателя: см. заводскую табличку



**Спецификации двигателя, специальные двигатели, специальные моторные фланцы, внешний вентилятор, контроль температуры**

- Для получения дополнительной информации по двигателю с идент-кодом спецификации "S" - см. в паспорте двигателя в Приложении. Спецификации двигателя можно заказать для всех других двигателей.
- Для других двигателей, отличных от кода "S": Обратите особое внимание на инструкции по эксплуатации двигателей.
- Специальные двигатели или специальные моторные фланцы возможны по запросу.

## 14.9 Сервопривод

Производитель Aris

Напряжение	Частота сети
230 В ± 10%	50 / 60 Гц
115 В ± 10%	60 Гц

## 14.10 Частотный преобразователь

Производитель Aris

Напряжение	Частота сети
230 В ± 10%	50 / 60 Гц
115 В ± 10%	60 Гц

## 14.11 Датчик поломки мембраны



**Установите датчик согласно главе «Электрическое подключение»**

Контакт (Стандартный)

Максимальная нагрузка на контакт

при напряжении	Макс. сила тока
30 В постоянного тока	1 А

Контакт представляет собой контакт размыкания.  
Беспотенциальный контакт.



- В целях безопасности рекомендуется использовать безопасное низкое напряжение (безопасное низковольтное напряжение согласно EN 60335-1(SELV).
- Полярность кабеля может быть любой.

Датчик Namur  
(для применения во  
взрывоопасных зонах)

5 – 25 В постоянного тока в соответствии с Namur или DIN 19234,  
беспотенциальный контакт.

Параметр	Значение	Единица измерения
Номинальное напряжение *	8	В
Потребляемая мощность - с незащищенной активной поверхностью	>3	мА
Потребляемая мощность - с защищенной активной поверхностью	<1	мА
Номинальное расстояние между контактами	1,5	мм

\* Ri ~ 1 кОм

Цвет кабеля	Полярность
синий	-
коричневый	+

## 14.12 Предохранительный клапан (НР2 и НР3)

Давление открытия при соответствующем уровне давления

Уровень давления*	10 бар	16 бар	25 бар	40 бар	64 бар	100 бар
Давление открытия**	14 бар	25 бар	36 бар	49 бар	80 бар	120 бар

\* Указано на круговой шкале или на корпусе клапана

\*\* Противодавление, создаваемое насосом, если заблокирована  
сторона нагнетания, ±3 бара

## 14.13 Клапан ограничения давления (НР4)

Уровень давления*	7 бар	10 бар	16 бар	25 бар
Давление открытия**	14 бар	18 бар	25 бар	36 бар

## 14.14 Реле давления

Реле давления 42В

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальное напряжение	42	В
Номинальный ток (активная нагрузка)	4	А
Выходная мощность	100	ВА

Контакт размыкания



- В целях безопасности рекомендуется использовать безопасное низкое напряжение (безопасное низковольтное напряжение согласно EN 60335-1(SELV).
- Полярность кабеля может быть любой.

ATEX реле давления



**ВНИМАНИЕ!**

Соблюдайте приложенный документ «Электронное реле давления, EDS 4400, Программируемое, ATEX искробезопасное».

### 14.15 Датчик хода

Namur датчик (идент-код спецификации «Датчик хода»: 1)



**Установите датчик согласно главе «Электрическое подключение»**

**Датчик Namur (для применения во взрывоопасных зонах)**

5 – 25 В постоянного тока в соответствии с Namur или DIN 19234, беспотенциальный контакт.

Параметр	Значение	Единица измерения
Номинальное напряжение *	8	В
Потребляемая мощность - с незащищенной активной поверхностью	>3	мА
Потребляемая мощность - с защищенной активной поверхностью	<1	мА
Номинальное расстояние между контактами	1,5	мм

\* Ri ~ 1 кОм

Цвет кабеля	Полярность
синий	-
коричневый	+

### 14.16 Трансмиссионное масло

Тип	Требуемый объем масла		Поставляемое кол-во
	Одноголовочная версия	Двухголовочная версия	
НР 2	Около 2,5 л	Около 2,9 л	3,0 л
НР 3	Около 3,5 л	Около 4,0 л	4,0 л
НР 4	Около 5,5 л	Около 6,1 л	7,0 л

### 14.17 Уровень звукового давления НР2а / НР3а

**Уровень звукового давления**

Уровень звукового давления LpA < 70 дБ в соответствии с EN ISO 20361 при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

## 14.18 Уровень звукового давления НР4

**Уровень звукового давления**

Уровень звукового давления  $L_{pA} < 75$  дБ в соответствии с EN ISO 20361 при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

## 14.19 Приложение к модифицированной версии

(Пункт иденткода «Версия»: «М» - «модифицированный»)

**Технические данные**

Технические данные насосов в модифицированной версии могут отличаться от таковых для стандартных насосов. Они могут быть запрошены при заявлении серийного номера.

**Двигатель**

Технические спецификации двигателя для модифицированной версии действительны. Они могут отличаться от стандартных данных двигателя.

**Запасные части**

В случае модифицированной версии необходимо указать полностью серийный номер при запросе и заказе запасных деталей и частей.

## 15 Информация для заказа

### 15.1 Подетальный чертеж

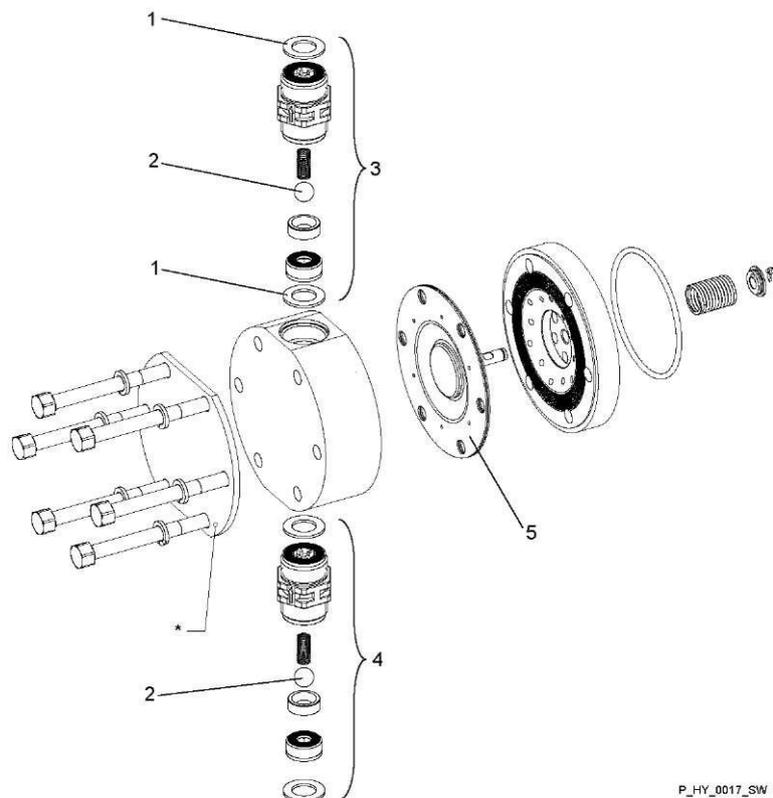


Рис. 26: Подетальный чертеж гидравлической части. Номера позиций даны для запасных частей исполнения PVT – объем поставки. Возможны технические изменения.

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 Уплотнения (комплект)   | 4 Всасывающий клапан в сборе            |
| 2 Шарики клапанов         | 5 Мембрана                              |
| 3 Напорный клапан в сборе | * Усиливающая пластина - только для PVT |

### 15.2 Комплект запасных частей

Комплекты запасных частей включают запасные детали для проточной части.

Стандартная поставка для материальной версии PVT

- 1 - Мембрана
- 1 - Всасывающий клапан в сборе
- 1 - Напорный клапан в сборе
- 2 - Шарики клапанов
- 1 - Комплект уплотнений

Стандартная поставка для материальной версии SST

- 1 - Мембрана
- 2 - Шарики клапанов
- 1 - Комплект уплотнений

## Информация для заказа

### Комплект запасных частей Hydro/ 2

для типов: 100010, 100009, 100007, 100006, 100003, 064025, 064022, 064018, 064015, 064007:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 25 - DN 10	PVT	1005548
FMH 25 - DN 10	SST	1005549
FMH 25 - DN 10	SST (без клапанов)	1005550
FMH 25 - DN 10	SST (для двухшариковых клапанов)	1005551

для типов: 025068, 025060, 025048, 025040, 025019:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 60 - DN 10	PVT	1005552
FMH 60 - DN 10	SST	1005553
FMH 60 - DN 10	SST (без клапанов)	1005554
FMH 60 - DN 10	SST (для двухшариковых клапанов)	1005555

### Комплект запасных частей Hydro/ 3

для типов: 100035, 100031, 100025, 100021, 100010, 064068, 064060, 064048, 064040, 064019:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 60 - DN 10	PVT	1005552
FMH 60 - DN 10	SST	1005553
FMH 60 - DN 10	SST (без клапанов)	1005554
FMH 60 - DN 10	SST (для двухшариковых клапанов)	1005555

для типов: 025068, 025060, 025048, 025040, 025019:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 150 - DN 15	PVT	1005556
FMH 150 - DN 15	SST	1005557
FMH 150 - DN 15	SST (без клапанов)	1005558

Комплект запасных частей Hydro/ 4 для типов: 250130, 250190, 250250, 250350, 250400:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 400 - DN 25	PVT	1023057
	SST без клапанов	1040812
	SST с клапанами	1040813
	HCT без клапанов	1040860
	HCT с клапанами	1022716

для типов: 160210, 160300, 160400, 160550, 160625:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 625 - DN 32	PVT	1040863
	SST без клапанов	1040824
	SST с клапанами	1040825
	HCT без клапанов	1040861
	HCT с клапанами	1040862

для типов: 100330, 100480, 100635, 100880, 101000:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 1000 - DN 32	PVT	1040866
	SST без клапанов	1040826
	SST с клапанами	1040827
	HCT без клапанов	1040864
	HCT с клапанами	1040865

для типов: 0704650, 070670, 070890, 071230, 071400:

Проточная часть	Материальное исполнение	Номер по каталогу
FMH 1400 - DN 40	PVT	1040869
	SST без клапанов	1040828
	SST с клапанами	1040829
	HCT без клапанов	1040867
	HCT с клапанами	1040868

## 15.3 Мембраны

### Дозирующая мембрана PTFE

Проточная часть	Тип насоса	Номер по каталогу
FMH 25	064025, 064022, 064018, 064015, 064007, 100010, 100009, 100007, 100006, 100003	1005545
FMH 60	025068, 025060, 025048, 025040, 025019, 064068, 064060, 064048, 064040, 064019, 100035, 100031, 100025, 100021, 100010	1005546
FMH 150	025170, 025150, 025120, 025100, 025048	1005547

### Дозирующая мембрана PTFE / Хастеллой С, покрытие PTFE

Проточная часть	Тип насоса	Номер по каталогу
FMH 25	064025, 064022, 064018, 064015, 064007, 100010, 100009, 100007, 100006, 100003	1006481
FMH 60	025068, 025060, 025048, 025040, 025019, 064068, 064060, 064048, 064040, 064019, 100035, 100031, 100025, 100021, 100010	1006482
FMH 150	025170, 025150, 025120, 025100, 025048	1006483

### Дозирующая мембрана PTFE / 1.4404

Проточная часть	Тип насоса	Номер по каталогу
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040808
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040809
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040810
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040811

### Дозирующая мембрана PTFE / Хастеллой С, покрытие PTFE

Проточная часть	Тип насоса	Номер по каталогу
FMH 400	250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040874
FMH 625	160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040875
FMH 1000	100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040876
FMH 1400	0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040877

## 15.4 Предохранительный клапан (только для HP4)

Давление открытия P <sub>N</sub>	Номер по каталогу
7 бар	1039667
10 бар	1039667
16 бар	1039668
25 бар	1039668

## 15.5 Общее

**Гидравлическое масло** Насос использует гидравлическое масло, которое одновременно смазывает передачу

Применение	Производитель	Наименование	Класс вязкости	Номер по каталогу
Стандартное	Mobil	Mobilube 1 *	75W - 90	100 58 23
Безопасное для пищевой промышленности	Mobil	SHC Cibus *	220	1007610

\* или подобное гидравлическое масло

### Уплотнения

Запасные части	Номер по каталогу
Уплотнение для дренажной пробки масла	1004803

## 16 Габаритные чертежи

### Hydro HP2 (HP2a H)

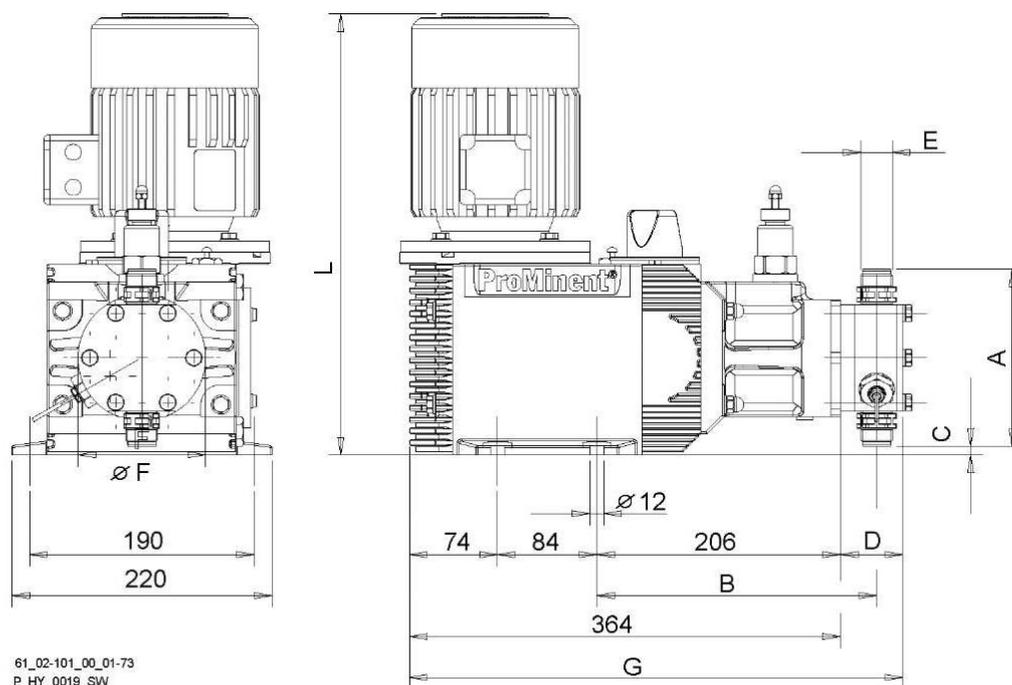


Рис. 27: Габаритный чертеж Hydro HP2 (HP2a H). Размеры в мм.

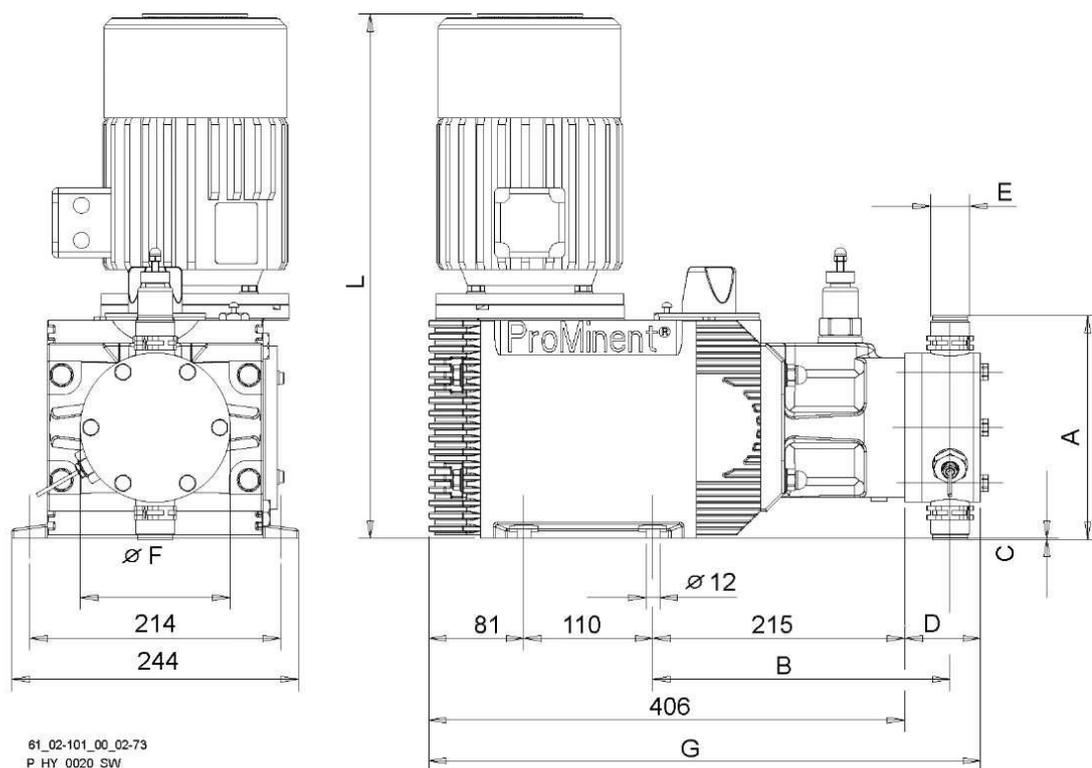
Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G
HM 25 SST, HCT	152	239	7	50	DN10G3/4A	108x42	414
HM 60 SST, HCT	165	240	0.5	51	DN10G3/4A	108x57	415
HM 60 SST-HV	165	243.5	0.5	57	DN15G1A	108x57	421
HM 25 PVT	152	239	7	49	DN10G3/4A	108x42	413
HM 60 PVT	165	240	0.5	55	DN10G3/4A	108x57	419
<b>"HM 25" для типов 064007, 064015, 064018, 064022, 064025, 100003, 100006, 100007, 100009, 100010</b>							
<b>"HM 60" для типов 025019, 025040, 025048, 025060, 025068</b>							

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G
HM 25 SST, HCT	180	241	-7	54	DN10Rp3/8"	418
HM 60 SST, HCT	195	242	20.5	55	DN10Rp3/8"	419

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EExe двигатель	EExde двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	377	413	469	438	569

Hydro HP3 (HP3a H)



61\_02-101\_00\_02-73  
P\_HY\_0020\_SW

Рис. 28: Габаритный чертеж Hydro HP3 (HP3a H). Размеры в мм.

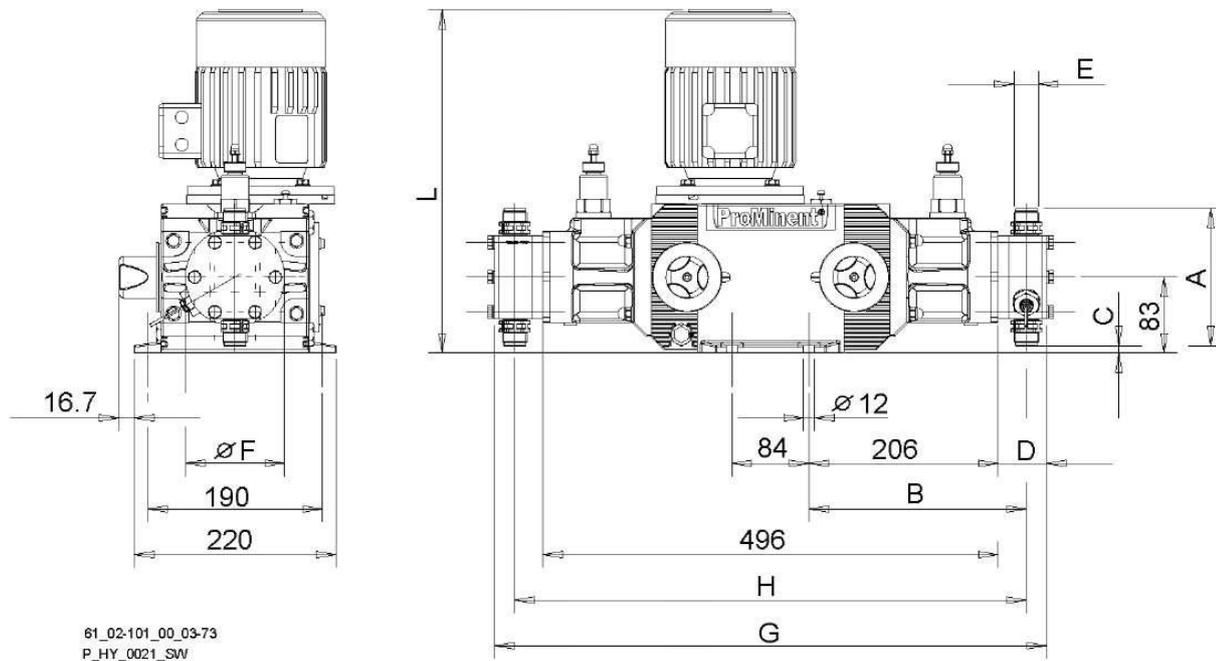
Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G
HM 60 SST, НСТ	165	240	12.5	51	DN10G3/4A	108x57	457
HM 150 SST, НСТ	191	247	-0.5	65	DN15G1A	128x76	471
HM 60 SST-HV	165	243.5	12.5	57	DN15G1A	108x57	463
HM 150 SST-HV	203	251	6.5	75	DN20G1 1/4A	128x76	481
HM 60 PVT	165	240	12.5	55	DN10G3/4A	108x57	461
HM 150 PVT	191	247	-0.5	61	DN15G1A	128x76	467
<b>"HM 60" для типов 064019, 064040, 064048, 064060, 064068, 100010, 100021, 100025, 100031, 100035</b>							
<b>"HM 150" для типов 025048, 025100, 025120, 025150, 025170</b>							

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G
HM 60 SST, НСТ	195	242	-2.5	55	DN10Rp3/8"	461

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEexe двигатель	EExde двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	456	553	459	499	626

Hydro HP2 (HP2a H), двухголовочная версия (HP2a D)



61\_02-101\_00\_03-73  
P\_HY\_0021\_SW

Рис. 29: Габаритный чертеж Hydro HP2 (HP2a H), двухголовочная версия (HP2a D). Размеры в мм.

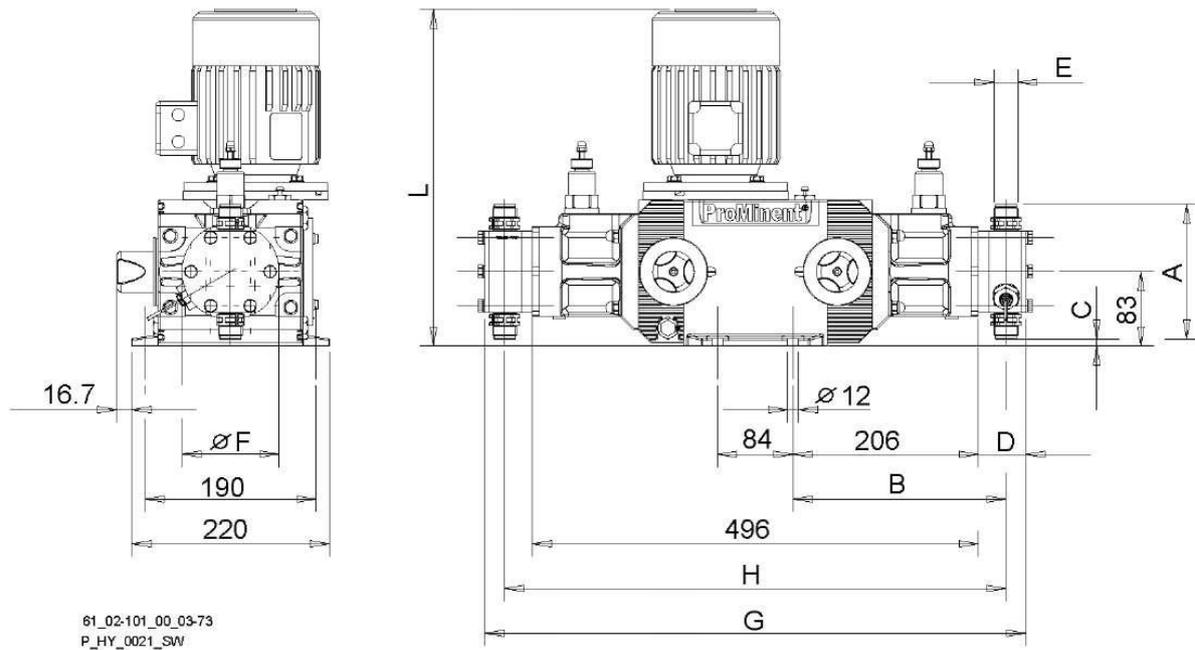
Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G	H
HM 25 SST, HCT	152	239	7	50	DN10G3/4A	108x42	596	562
HM 60 SST, HCT	165	240	0.5	51	DN10G3/4A	108x57	598	564
HM 60 SST-HV	165	243.5	0.5	57	DN15G1A	108x57	610	571
HM 25 PVT	152	239	7	49	DN10G3/4A	108x42	594	562
HM 60 PVT	165	240	0.5	55	DN10G3/4A	108x57	606	564
<b>"HM 25" для типов 064007, 064015, 064018, 064022, 064025, 100003, 100006, 100007, 100009, 100010</b>								
<b>"HM 60" для типов 025019, 025040, 025048, 025060, 025068</b>								

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G	H
HM 25 SST, HCT	180	241	-7	54	DN10Rp3/8"	604	566
HM 60 SST, HCT	195	242	-20.5	55	DN10Rp3/8"	606	568

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEхе двигатель	EEхеdе двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	377	413	369	438	569

Hydro HP3, двухголовочная версия (HP3a D)



61\_02-101\_00\_03-73  
P\_HY\_0021\_SW

Рис. 30: Габаритный чертеж Hydro HP3, двухголовочная версия (HP3a D). Размеры в мм.

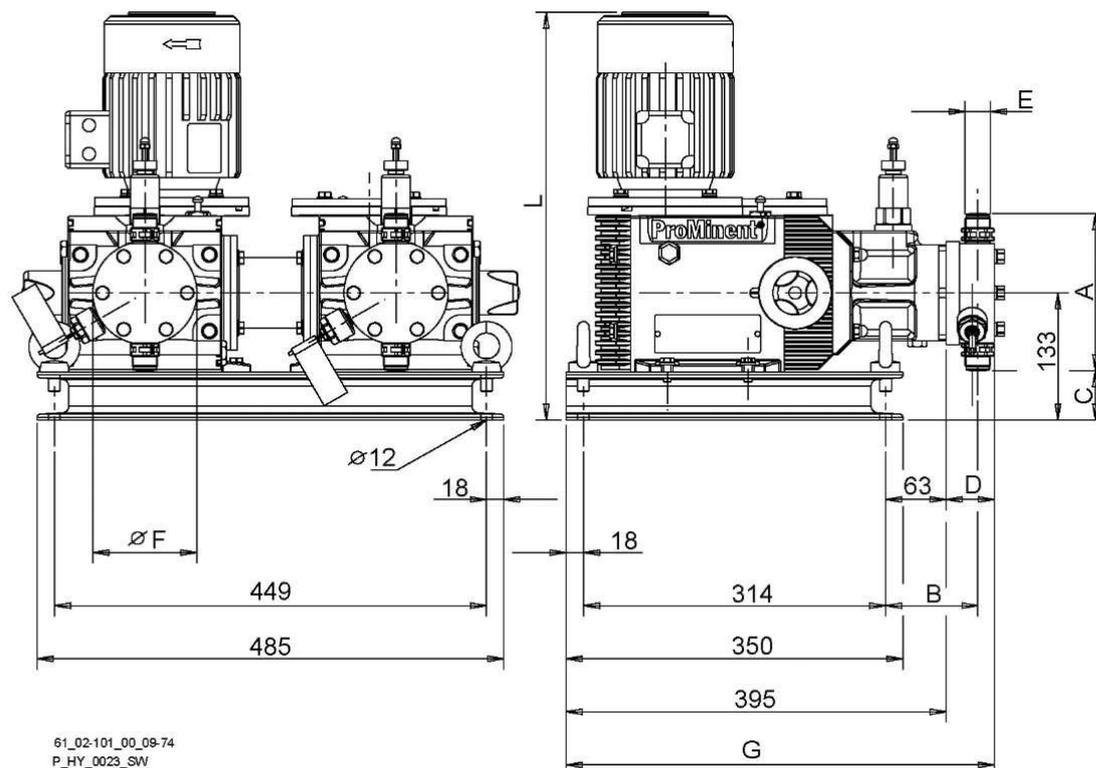
Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G	H
HM 60 SST, НСТ	165	240	12.5	51	DN10G3/4A	108x57	641	590
HM 150 SST, НСТ	191	247	-0.5	65	DN15G1A	128x76	670	604
HM 60 SST-HV	165	243.5	12.5	57	DN15G1A	108x57	653	597
HM 150 SST-HV	203	251	6.5	75	DN20G1 1/4A	128x76	690	612
HM 60 PVT	165	240	12.5	55	DN10G3/4A	108x57	650	590
HM 150 PVT	191	247	-0.5	61	DN15G1A	128x76	661	604
<b>"HM 60" для типов 064019, 064040, 064048, 064060, 064068, 100010, 100021, 100025, 100031, 100035</b>								
<b>"HM 150" для типов 025048, 025100, 025120, 025150, 025170</b>								

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G	H
HM 60 SST, НСТ	195	242	-2.5	55	DN10Rp3/8"	650	594

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEХе двигатель	EEХде двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	456	553	459	499	626

Hydro HP2 с дополнительным насосом (HP2a E + HP2a A)



61\_02-101\_00\_09-74  
P\_HY\_0023\_SW

Рис. 31: Габаритный чертеж Hydro HP2 с дополнительным насосом (HP2a E + HP2a A). Размеры в мм.

Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G
HM 25 SST, НСТ	152	95	59	50	DN10G3/4A	108x42	444
HM 60 SST, НСТ	165	96	52	51	DN10G3/4A	108x57	445
HM 60 SST-HV	165	99	49	57	DN15G1A	108x57	451
HM 25 PVT	152	95	57	49	DN10G3/4A	108x42	443
HM 60 PVT	165	96	51	55	DN10G3/4A	108x57	449
<b>"HM 25" для типов 064007, 064015, 064018, 064022, 064025, 100003, 100006, 100007, 100009, 100010</b>							
<b>"HM 60" для типов 025019, 025040, 025048, 025060, 025068</b>							

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G
HM 25 SST, НСТ	180	97	37	54	DN10Rp3/8"	448
HM 60 SST, НСТ	195	98	30	55	DN10Rp3/8"	449

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEхе двигатель	EEхеdе двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	427	463	419	488	619

Hydro HP3 с дополнительным насосом (HP3а E + HP3а A)

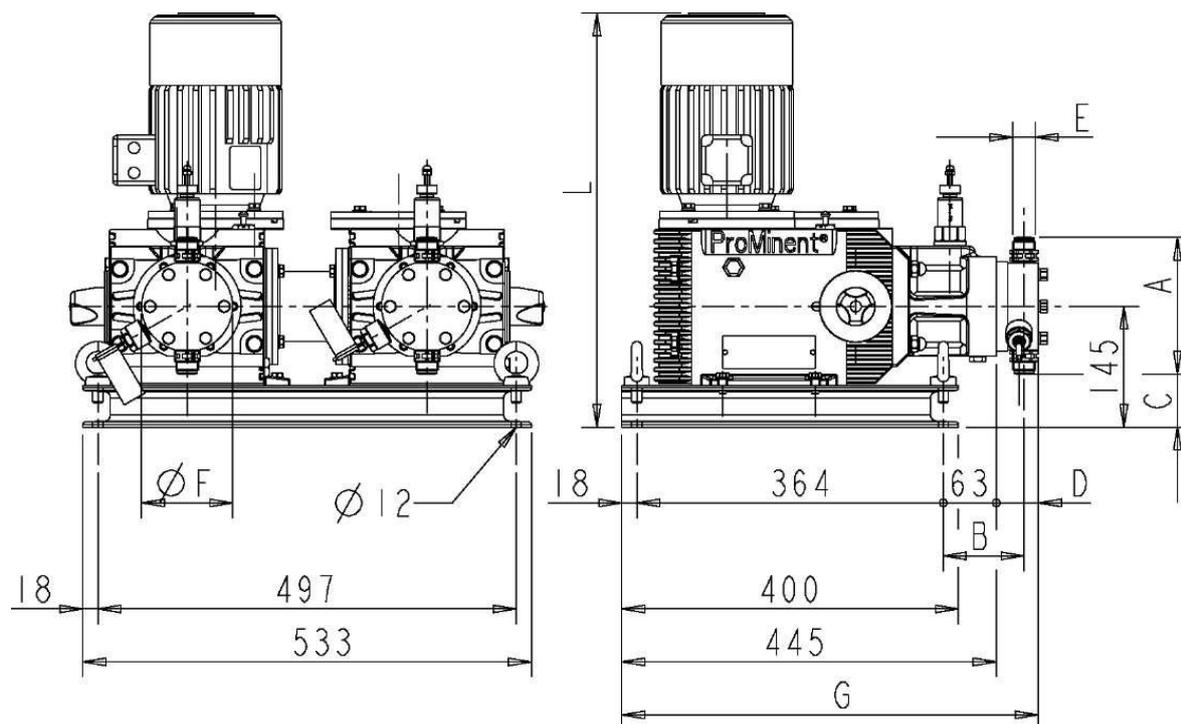


Рис. 32: Габаритный чертёж Hydro HP3 с дополнительным насосом (HP3а E + HP3а A). Размеры в мм.

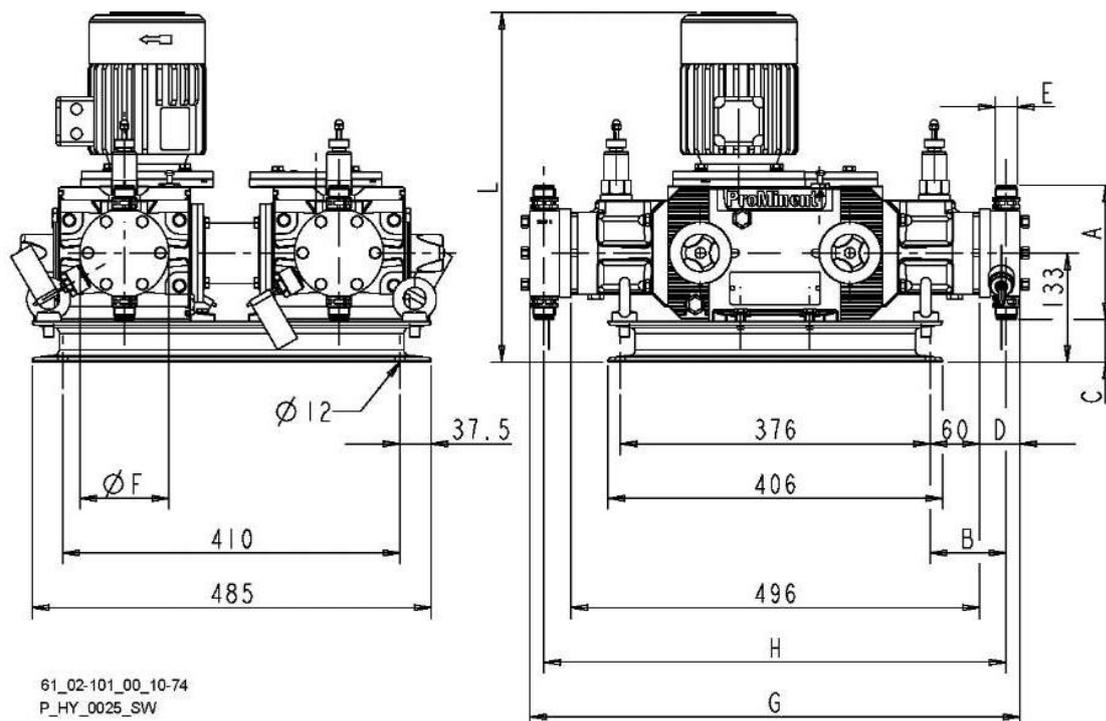
Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G
HM 60 SST, НСТ	165	96	64	51	DN10G3/4A	108x57	495
HM 150 SST, НСТ	191	104	50	65	DN15G1A	128x76	506
HM 60 SST-HV	165	100	61	57	DN15G1A	108x57	501
HM 150 SST-HV	203	108	40	75	DN20G1 1/4A	128x76	516
HM 60 PVT	165	96	63	55	DN10G3/4A	108x57	499
HM 150 PVT	191	104	49	61	DN15G1A	128x76	506
<b>"HM 60" для типов 064019, 064040, 064048, 064060, 064068, 100010, 100021, 100025, 100031, 100035</b>							
<b>"HM 150" для типов 025048, 025100, 025120, 025150, 025170</b>							

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G
HM 60 SST, НСТ	195	98	43	55	DN10Rp3/8"	499

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEхе двигатель	EEхеde двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	506	603	509	549	676

Hydro HP2 с дополнительным насосом, двухголовочная версия (HP2a F + HP2a B)



61\_02-101\_00\_10-74  
P\_HY\_0025\_SW

Рис. 33: Габаритный чертеж Hydro HP2 с дополнительным насосом, двухголовочная версия (HP2a F + HP2a B). Размеры в мм.

Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G	H
HM 25 SST, HCT	152	92	59	50	DN10G3/4A	108x42	596	562
HM 60 SST, HCT	165	93	52	51	DN10G3/4A	108x57	598	564
HM 60 SST-HV	165	97	49	57	DN15G1A	108x57	610	571
HM 25 PVT	152	92	57	49	DN10G3/4A	108x42	594	562
HM 60 PVT	165	93	51	55	DN10G3/4A	108x57	606	564
"HM 25" для типов 064007, 064015, 064018, 064022, 064025, 100003, 100006, 100007, 100009, 100010								
"HM 60" для типов 025019, 025040, 025048, 025060, 025068								

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G	H
HM 25 SST, HCT	180	94	37	54	DN10Rp3/8"	604	566
HM 60 SST, HCT	195	95	30	55	DN10Rp3/8"	606	568

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEхе двигатель	EEхеdе двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	427	463	419	488	619

Hydro HP3 с дополнительным насосом, двухголовочная версия (HP3а F + HP3а B)

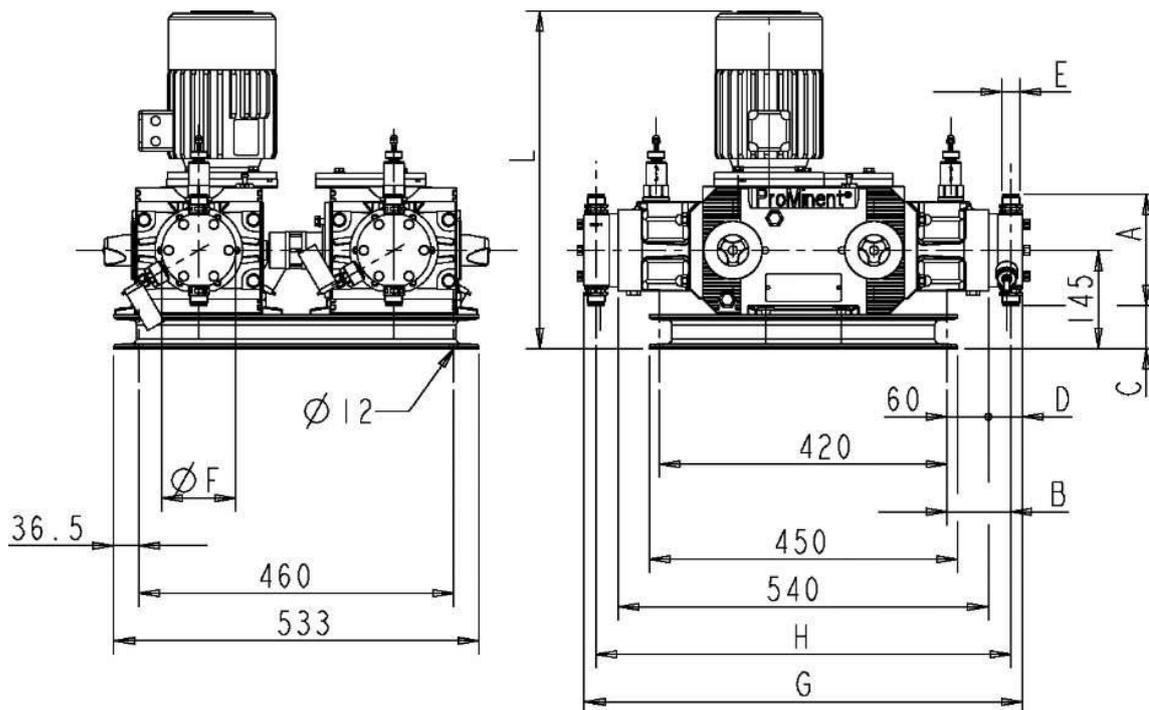


Рис. 34: Габаритный чертеж Hydro HP3 с дополнительным насосом, двухголовочная версия (HP3а F + HP3а B). Размеры в мм.

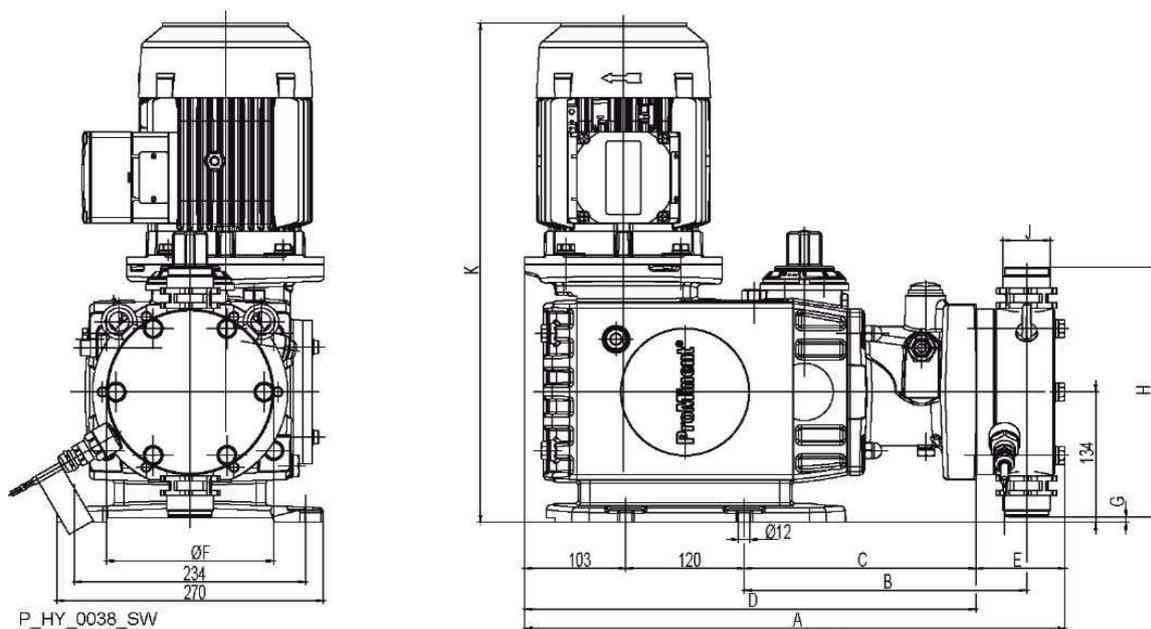
Проточная часть	A	B	C	D	E	F	G	H
HM 60 SST, НСТ	165	93	64	51	DN10G3/4A	108x57	641	590
HM 150 SST, НСТ	191	101	50	65	DN15G1A	128x76	670	604
HM 60 SST-HV	165	97	61	57	DN15G1A	108x57	653	597
HM 150 SST-HV	203	105	40	75	DN20G1 1/4A	128x76	690	612
HM 60 PVT	165	93	63	55	DN10G3/4A	108x57	650	590
HM 150 PVT	191	101	49	61	DN15G1A	128x76	661	604
<b>"HM 60" для типов 064019, 064040, 064048, 064060, 064068, 100010, 100021, 100025, 100031, 100035</b>								
<b>"HM 150" для типов 025048, 025100, 025120, 025150, 025170</b>								

Размеры для двухшариковых клапанов

Проточная часть	A	B	C	D	E	G	H
HM 60 SST, НСТ	195	95	43	55	DN10Rp3/8"	650	594

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEхе двигатель	EEхеde двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	506	603	509	549	676

Hydro HP4 (HP4a H)



P\_HY\_0038\_SW

Рис. 35: Размеры в мм.

Проточная часть	A	A	B	C	D	E	E	ØF	G	H	J
Тип	SS/ HC	PV	SS/HC/ PV	SS/HC/ PV	SS/HC/ PV	SS/ HC	PV	SS/HC/ PV	SS/HC/ PV	SS/HC/ PV	SS/HC/ PV
250130 250190 250250 250350 250400	548	556	287	235	458	90	98	170	6	256	DN25, G1 1/2
160210 160300 160400 160550 160625	553	563	288	235	458	95	105	198	-9	284	DN25, G1 1/2
100330 100480 100635 100880 101000	583	593	316	255	478	106	116	226	-29	324	DN32, G2
070465 070670 070890 071230 071400	593	603	322	255	478	116	126	249	-58	382	DN40, G2 1/4

	Стандартный двигатель	Управляемый двигатель	EEхе двигатель	EEхеde двигатель	Двигатель с частотным преобразователем
L	456	553	459	499	626

## 17 Декларация о соответствии стандартам ЕС для машин

Для насосов, не предназначенных для использования во взрывоопасных зонах:

Мы,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

настоящим заявляем, что, руководствуясь функциональными понятиями и конструкцией продаваемого нами прибора, по приведенным ниже спецификациям прибор соответствует основным требованиям техники безопасности и гигиены труда, изложенным в директивах ЕС.

В случае любой не согласованной с нами модификации изделия настоящая декларация теряет силу.

Наименование продукта	Дозирующий насос Hydro 2, Hydro 3 и Hydro 4
Тип изделия	HP2a... HP3a... HP4a...
Серийный номер:	см. заводскую табличку на приборе
Соответствующие директивы ЕС:	Директива ЕС «О машинах и механизмах» (2006/42/ЕС) Директива ЕС «Электромагнитная совместимость» (2004/108/ЕС) Соответствие с целями защиты Директивы по низковольтным устройствам (2006/95/ЕС) в соответствии с Приложением I, № 1.5.1 Директивы «О машинах и механизмах» 2006/42/ЕС
Применяемые согласованные стандарты, в частности:	EN ISO 12100, EN 809 EN 60204-1 EN 61000-6-2/4

Дата: 30/09/2013

## 18 Декларация о соответствии стандартам ЕС для машин АТЕХ HP2 и HP3

Для насосов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах:

Мы,

- ProMinent Dosierttechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

настоящим заявляем, что руководствуясь функциональными понятиями и конструкцией продаваемого нами прибора, по приведенным ниже спецификациям прибор соответствует основным требованиям техники безопасности и гигиены труда, изложенным в директивах ЕС.

В случае любой не согласованной с нами модификации изделия настоящая декларация теряет силу.

Наименование продукта	Дозирующий насос, серия Hydro версия «Взрывозащищенный» согласно «АТЕХ-95»
Тип изделия	HP2A- ----- XY- - - HP3A- ----- XY- - - Значение характеристик "X" = "P" или "L" и значение "Y" = "1" или "2" или "X" = "1, 2 или 3" и "Y" = "A"
Серийный номер:	см. заводскую табличку на приборе
Соответствующие директивы ЕС:	Директива ЕС «О машинах и механизмах» (2006/42/ЕС) Директива ЕС «Электромагнитная совместимость» (2004/108/ЕС) Директива ЕС «Оборудование и защитные системы для использования во взрывоопасных средах» (94/9/ЕС)
Применяемые согласованные стандарты, в частности:	Насос без двигателя: EN ISO 12100-1/2, EN 809, EN 13463-1/5 Взрывозащищенный двигатель «e»: EN 50014, EN 50019 Взрывозащищенный двигатель «d»: EN 50014, EN 50018, EN 50019 Датчик хода: EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26
Сочетание компонентов не приводит к новым опасностям	
Ех-обозначения	Насос без двигателя: II 2G с IIC T4 X Двигатель (значение "Y" = "1") : II 2G EEx e IIC T3 Двигатель (значение "Y" = "2") : II 2G EEx de IIC T4 Датчик поломки мембраны: II 1G Ex ia IIC T6
	Система в целом: II 2G с IIC T3 X (для "Y"="1") или II 2G с IIC T4 X (для "Y"="2" или "A")

Дата: 29/08/2010

## 19 Паспорт двигателя

Паспорт двигателя / Motor data sheet				
Номер по каталогу Bestell Nr. / order no.	1003455	Производитель Hersteller / producer	Elprom	
Тип двигателя Motor-Typ motor type	G71B4-HT	Коэф. Акт. Мощности Leistungsfaktor cosφ power factor	0,65	
Количество фаз Maschinenart type of machine	3-ф. двигатель 3-Ph. Motor	Эффективность Wirkungsgrad efficiency	60%	
Класс защиты Schutzart protection class	IP55	Рабочая частота Bemessungsfrequenz rated frequency	50 Hz 60 Hz	
Конструкция Bauform mounting	IMB5	Скорость вращения Bemessungsdrehzahl rated speed	1400/1700	об/мин U/min. rpm
Номинальная мощность Bemessungsleistung rated output	0,37 kW @50Hz	Температурный класс Wärmeklasse temperature class	F	
	0,42 kW @60Hz			
Номинальное напряжение Bemessungsspannung rated voltage	Y / Δ 380-420/220-240 V, 50Hz 440-480/250-280 V, 60Hz	Пусковой ток Anzugsstrom starting current	4 In	раз fach fold
Номинальный ток Bemessungsstrom rated current	2,6/1,5A	Пусковой момент Anzugsmoment starting torque	3,3 Tn	раз fach fold
Протестированы в соответствии с Geprüft nach tested in acc. with	EN 60034-1 EN 60335-1	Крутящий момент Kippmoment pull-out torque	3,4 Tn	раз fach fold
ATEX Nr.	--	Температура эксплуатации Umgebungstemperatur ambient temperature	-15°C ... + 50 °C	
Система взрывозащиты Ex-Schutzklasse ex-protective system	--	Подключение Schaltung connection	Y / Δ	
<b>Комментарии</b> Anmerkung comments				
<b>ProMinent</b>				
Тип насоса Pumpentyp      HP2a _ _ _ _ _ S _ _ _				
<p>Данные соответствуют информации, предоставленной производителем двигателя. Технические характеристики аналогичных двигателей других производителей отличаются незначительно. Производитель не несет ответственности за данные, предоставленные другими производителями.</p> <p>Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angabe ohne Gewähr.</p> <p>The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability.</p>				

Паспорт двигателя / Motor data sheet			
Номер по каталогу Bestell Nr. / order no.	<b>1003974</b>	Производитель Hersteller / producer	<b>АТВ</b> Мат. № 552703

Тип двигателя Motor-Typ motor type	LF80/4M-11	Кэф. Акт. Мощности Leistungsfaktor cosφ power factor	0,72 0,72	
Количество фаз Maschinenart type of machine	3-ф. двигатель 3-Ph. Motor	Эффективность Wirkungsgrad efficiency	70% 72%	
Класс защиты Schutzart protection class	IP55	Рабочая частота Bemessungsfrequenz rated frequency	50 / 60 Hz	
Конструкция Bauform mounting	IMV1	Скорость вращения Bemessungsdrehzahl rated speed	1400 1710	об/мин U/min. rpm
Номинальная мощность Bemessungsleistung rated output	0,75kW	Температурный класс Wärmeklasse temperature class	F	
Номинальное напряжение Bemessungsspannung rated voltage	△ / Δ 380-240/220-240 V 380-460/220-265 V	Пусковой ток Anzugsstrom starting current	5,3	раз fach fold
Номинальный ток Bemessungsstrom rated current	2,00 / 3,45 A 1,80 / 3,10A	Пусковой момент Anzugsmoment starting torque	2,35	раз fach fold
Протестированы в соответствии с Geprüft nach tested in acc. with	EN60034	Крутящий момент Kippmoment pull-out torque	2,5	раз fach fold
ATEX Nr.	--	Температура эксплуатации Umgebungstemperatur ambient temperature	40 °C	
Система взрывозащиты Ex-Schutzklasse ex-protective system	--	Подключение Schaltung connection	△ / Δ	

**Комментарии**  
Anmerkung  
comments

**ProMinent**

Тип насоса  
Pumpentyp      HP3a H \_ \_ \_ \_ \_ S \_ \_ \_

Данные соответствуют информации, предоставленной производителем двигателя. Технические характеристики аналогичных двигателей других производителей отличаются незначительно. Производитель не несет ответственности за данные, предоставленные другими производителями.

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angabe ohne Gewähr.

The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability.

Паспорт двигателя / Motor data sheet			
Номер по каталогу Bestell Nr. / order no.	1023172	Производитель Hersteller / producer	АТВ Mat. № 573496
Тип двигателя Motor-Typ motor type	AF90L/4L-13L+E2	Кэф. Акт. Мощности Leistungsfaktor cosφ power factor	0,78 0,74
Количество фаз Maschinenart type of machine	3-ф. двигатель 3-Ph. Motor	Эффективность (100%-75%-50%) Wirkungsgrad (100%-75%-50%) Efficiency (100%-75%-50%)	IE2 81,4 - 80,6 - 77,6 % 84,0 - 81,0 - 75,0 %
Класс защиты Schutzart protection class	IP55	Рабочая частота Bemessungsfrequenz rated frequency	50 / 60 Hz
Конструкция Bauforn mounting	IMV1	Скорость вращения Bemessungsdrehzahl rated speed	1435 1740 об/мин U/min. rpm
Номинальная мощность Bemessungsleistung rated output	1,1 kW	Температурный класс Wärmeklasse temperature class	F
Номинальное напряжение Bemessungsspannung rated voltage	$\Delta$ / $\Delta$ 400 / 230 V 440 / 265 V	Пусковой ток Anzugsstrom starting current	7,3 раз fach fold
Номинальный ток Bemessungsstrom rated current	2,50 / 4,33 A 2,22 / 3,84 A	Пусковой момент Anzugsmoment starting torque	3,2 раз fach fold
Протестированы в соответствии с Geprüft nach tested in acc. with	EN60034	Крутящий момент Kippmoment pull-out torque	3,5 раз fach fold
ATEX Nr.		Температура эксплуатации Umgebungstemperatur ambient temperature	-20 °C...+40 °C
Система взрывозащиты Ex-Schutzklasse ex-protective system		Подключение Schaltung connection	$\Delta$ / $\Delta$
Комментарии Anmerkung Comments	* По запросу к производителю * auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer		
<b>ProMinent</b>			
Тип насоса Pumpentyp	HP4a H _ _ _ _ _ S _ _ _		
<p>Данные соответствуют информации, предоставленной производителем двигателя. Технические характеристики аналогичных двигателей других производителей отличаются незначительно. Производитель не несет ответственности за данные, предоставленные другими производителями.</p> <p>Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angabe ohne Gewähr.</p> <p>The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability.</p>			

## 20 Графики для настройки уровня производительности

### Hydro/ 2 HP2a H

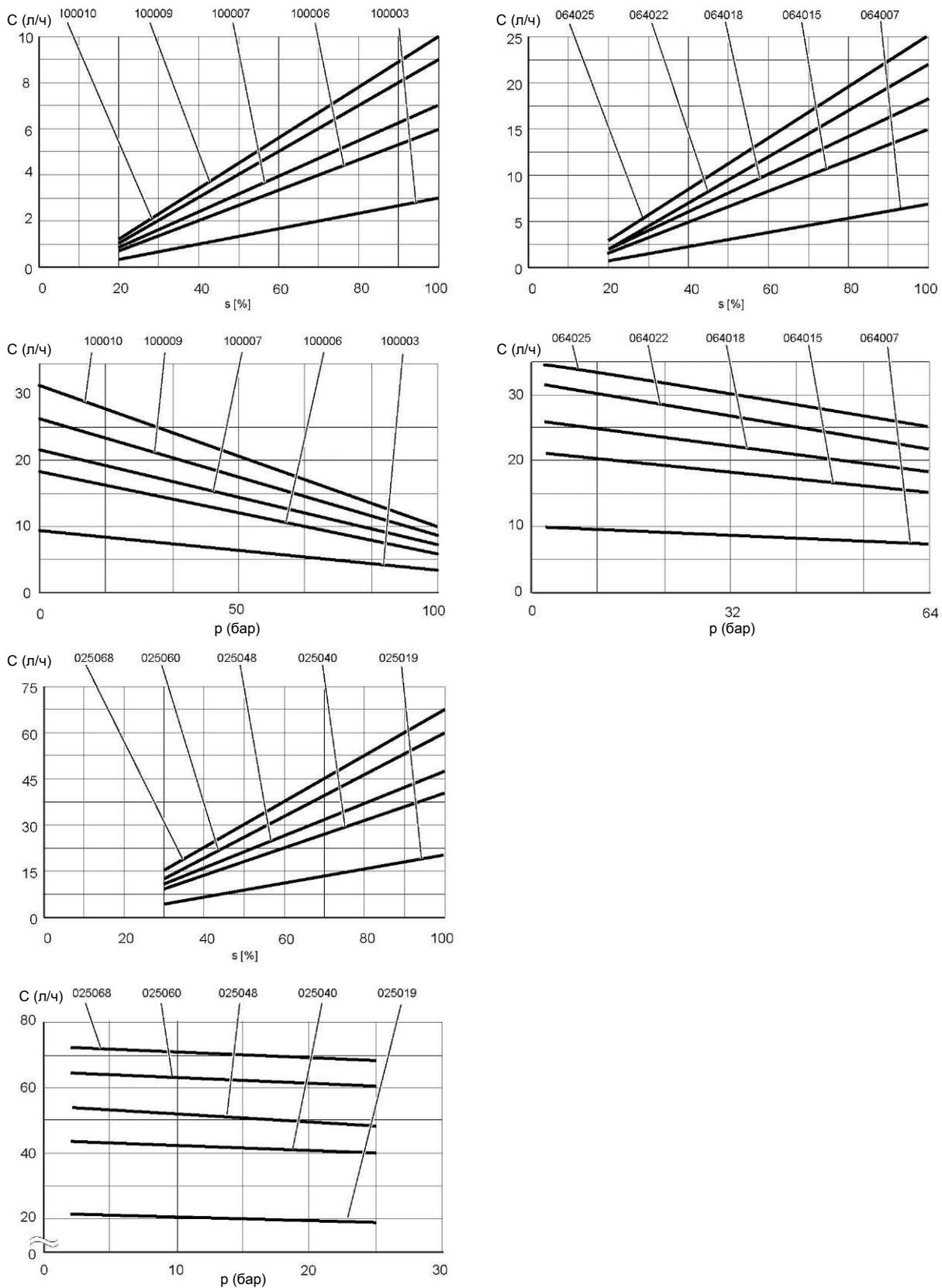


Рис. 36. Производительность "С" при среднем противодействии в зависимости от длины хода "s" и производительность "С" в зависимости от противодействия "р" для различных типов насосов из серии.

Hydro/ 3 НР3а Н

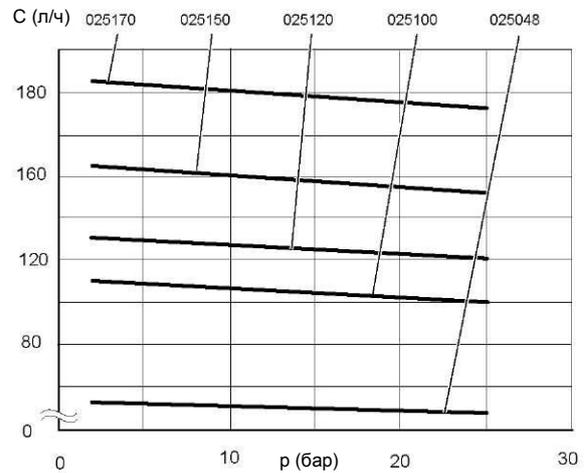
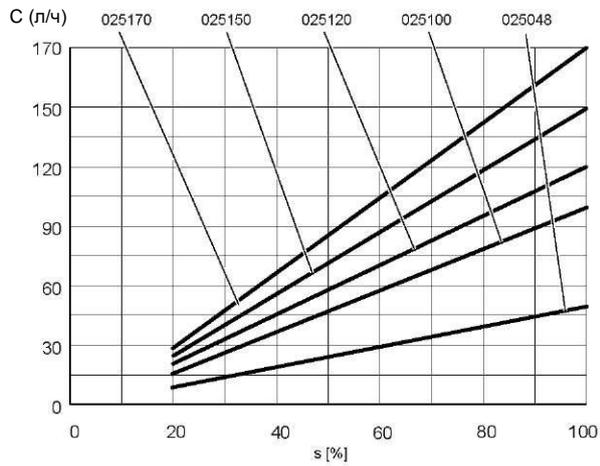
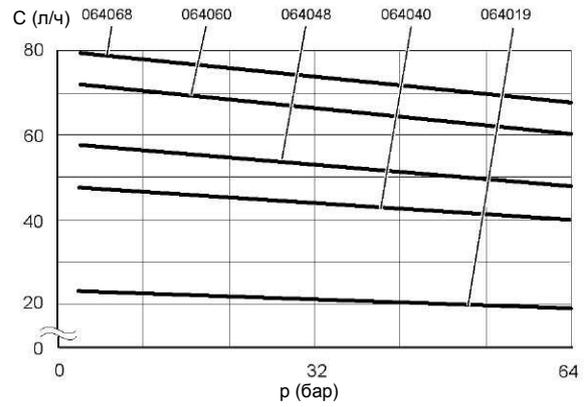
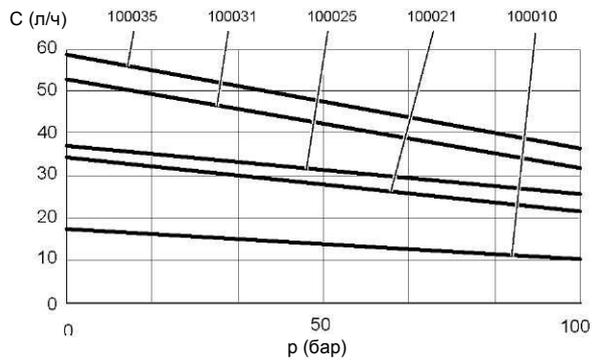
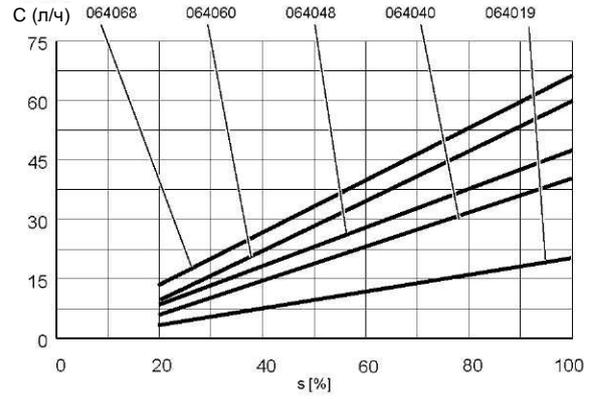
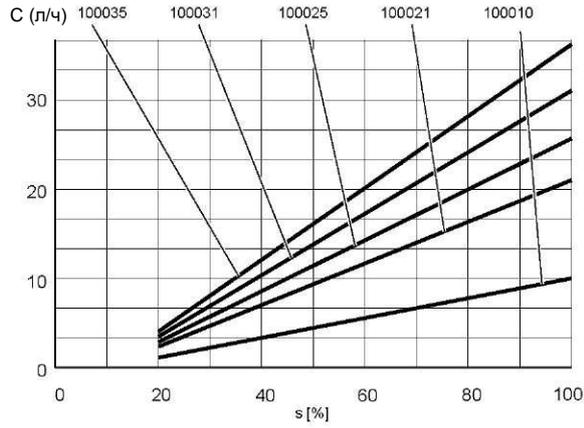


Рис. 37. Производительность "С" при среднем противодавлении в зависимости от длины хода "s" и производительность "С" в зависимости от противодавления "р" для различных типов насосов из серии.

## 21 Заявление о проведенной дезактивации

### Заявление о проведенной дезактивации

(Образец доступен на сайте [www.prominent.com](http://www.prominent.com))

На основании предусмотренных законом предписаний и в целях обеспечения безопасности своих сотрудников мы требуем предоставления подписанного заказчиком Заявления о проведенной дезактивации.

**Прикрепите свое Заявление на внешней стороне упаковки; в противном случае изделие не будет нами принято.**

**ProMInent®**

**Отправлять по адресу:**

ProMInent Dosiertechnik GmbH  
 Reparaturabteilung Im  
 Schuhmachergewann 5-11 69123  
 Heidelberg

**Задать вопросы:**

06221/842-0  
[customcare@prominent.de](mailto:customcare@prominent.de)

Тип оборудования: \_\_\_\_\_ Серийный номер: \_\_\_\_\_

**Информация об условиях эксплуатации:**

Температура: \_\_\_\_\_ [°C] Давление: \_\_\_\_\_ [бар]

**Информация об опасности примененных жидкостей**



	Жидкость/ концентра- ция	Номер CAS	легко воспла- меняю- щаяся	ядовитая	едкая	вредная для здо- ровья	прочее*	безопас- ная
<b>Рабочая жидкость</b>								
<b>Средство очистки</b>								
<b>Жидкость очистки</b>								

\* взрывоопасная; окисляющая; вредная для окружающей среды; радиоактивная

Нужное отметить крестиком; в случае применения опасного вещества приложить документацию о степени его опасности и при необходимости указания по обращению с ним.

Описание неисправности и прочие комментарии:

---



---



---

**Данные об отправителе:**

Фирма: \_\_\_\_\_  
 Контактное лицо: \_\_\_\_\_  
 Улица: \_\_\_\_\_  
 Почтовый индекс, город: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_  
 Факс: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Номер заказа: \_\_\_\_\_

**Настоящим Заявлением мы подтверждаем, что пересылаемое оборудование прошло надлежащую очистку и не содержит следов использованных ранее веществ.**

Дата, место

Отдел (печатными буквами)

Подпись

---

---



ProMinent Dosiertechnik GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg  
Germany  
Telephone: ++49 6221 842-0  
Fax: ++49 6221 842-612  
email: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)  
Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

ProMinent

" " -  
[www.promhimtech.ru](http://www.promhimtech.ru) / [zakaz@promhimtech.ru](mailto:zakaz@promhimtech.ru)