

## 630 Вр/ВрN: руководство пользователя

### Содержание

---

<b>1 Декларация о соответствии</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Декларация о соответствии компонентов</b> .....	<b>5</b>
<b>3 После распаковки насоса</b> .....	<b>6</b>
3.1 Распаковка насоса .....	6
3.2 Утилизация упаковки .....	6
3.3 Осмотр .....	6
3.4 Комплект поставки .....	6
3.5 Хранение .....	6
<b>4 Информация о возврате насосов</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Перистальтические насосы</b> .....	<b>8</b>
<b>6 Гарантия</b> .....	<b>9</b>
<b>7 Безопасность</b> .....	<b>11</b>
<b>8 Технические характеристики насоса</b> .....	<b>15</b>
8.1 Спецификация: номинальные параметры .....	15
8.2 Вес .....	16
8.3 Варианты головок .....	16
<b>9 Надлежащая практика установки насосов</b> .....	<b>17</b>
9.1 Общие рекомендации .....	17
9.2 Что нужно и чего нельзя делать .....	18
<b>10 Работа насоса</b> .....	<b>20</b>
10.1 Клавиатура и назначение клавиш .....	20
10.2 Запуск и остановка .....	21
10.3 Использование клавиш «вверх» и «вниз» .....	21
10.4 Максимальная скорость .....	21
10.5 Изменение направления вращения .....	21
<b>11 Подключение к источнику питания</b> .....	<b>22</b>
11.1 Цветовая кодировка проводов .....	23
11.2 Подключение модуля NEMA, американский вариант .....	23

---

11.3	Заземленные экраны кабелей управления на модуле NEMA	24
<b>12</b>	<b>Список проверок при запуске</b>	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>Провода системы управления</b>	<b>26</b>
13.1	Верхний D-образный разъем	26
13.2	PROFIBUS	26
<b>14</b>	<b>Первое включение насоса</b>	<b>37</b>
14.1	Выбор языка дисплея	37
14.2	Параметры насоса при первом запуске	39
<b>15</b>	<b>Последующие включения насоса</b>	<b>42</b>
<b>16</b>	<b>Меню mode (режим)</b>	<b>44</b>
<b>17</b>	<b>Ручное управление</b>	<b>45</b>
17.1	START (Пуск)	45
17.2	STOP (СТОП)	46
17.3	УВЕЛИЧЕНИЕ И УМЕНЬШЕНИЕ РАСХОДА	46
17.4	ФУНКЦИЯ MAX (только в ручном режиме)	47
<b>18</b>	<b>Калибровка расхода</b>	<b>48</b>
18.1	Выбор калибровки расхода	48
<b>19</b>	<b>Режим PROFIBUS</b>	<b>51</b>
19.1	Меню РЕЖИМ	51
19.2	Ручной режим управления при использовании PROFIBUS	51
19.3	Режим PROFIBUS	53
19.4	Задание на насосе адреса станции PROFIBUS	55
19.5	Ошибки связи PROFIBUS	56
19.6	Файл GSD PROFIBUS	58
<b>20</b>	<b>Главное меню</b>	<b>61</b>
20.1	Настройки безопасности	61
20.2	Общие настройки	71
20.3	Справка	83
<b>21</b>	<b>Диагностика и устранение неполадок</b>	<b>84</b>
21.1	Обнаружение протечки	85
21.2	Коды ошибок	85
21.3	Техническая поддержка	86

---

<b>22 Обслуживание привода</b> .....	<b>87</b>
<b>23 Запасные детали привода</b> .....	<b>88</b>
<b>24 Замена головки насоса</b> .....	<b>89</b>
24.1 Замена головки насоса .....	89
<b>25 Замена трубки</b> .....	<b>91</b>
25.1 Непрерывная трубка .....	91
25.2 Трубочные элементы .....	92
<b>26 Информация для заказа</b> .....	<b>94</b>
26.1 Номера деталей насоса .....	94
26.2 Трубки и трубчатые элементы - номера деталей .....	95
26.3 Процедуры CIP и SIP .....	99
26.4 Запасные детали головки насоса .....	100
<b>27 Характеристики</b> .....	<b>104</b>
27.1 Характеристики 620RE, 620RE4 и 620R .....	104
<b>28 Торговые знаки</b> .....	<b>109</b>
<b>29 Заявление об ограничении ответственности</b> .....	<b>110</b>
<b>30 История публикаций</b> .....	<b>111</b>

# 1 Декларация о соответствии



Watson-Marlow Limited  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England

## EC Declaration of Conformity

1. 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN)  
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN)  
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN)
2. Manufacturer:  
Watson Marlow Ltd  
Bickland Water Road  
Falmouth  
TR11 4RU  
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the 530, 630 and 730 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:  
Machinery Directive 2006/42/EC  
EMC Directive 2014/30/EC  
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:  
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements  
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements  
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 6101010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:  
Watson Marlow Ltd  
Falmouth, 6<sup>th</sup> January 2016

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

## 2 Декларация о соответствии компонентов



Watson-Marlow Ltd  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England

### Declaration of Incorporation

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: 530, 630 and 730 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.

The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Person authorised to compile the technical documents:

Andrew Green, Design & Engineering Director, Watson-Marlow Ltd.

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 31.07.2015

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

## 3 После распаковки насоса

### 3.1 Распаковка насоса

Аккуратно распакуйте все детали и сохраните упаковку до тех пор, пока не убедитесь в наличии и рабочем состоянии всех компонентов. Проверьте наличие компонентов по приведенному ниже списку.

### 3.2 Утилизация упаковки

Утилизируйте упаковочные материалы в соответствии с требованиями по безопасности и другими нормами, принятыми в вашем регионе. Наружная коробка сделана из гофрированного картона, и ее можно отправить на переработку.

### 3.3 Осмотр

Убедитесь в наличии всех компонентов. Осмотрите компоненты на предмет повреждений, полученных при перевозке. В случае обнаружения недостающих или поврежденных компонентов, немедленно свяжитесь с вашим дистрибьютором.

### 3.4 Комплект поставки

#### Компоненты насоса 630

- Привод насоса 630, оборудованный головкой 620R или другой головкой, указанной в комплектации насоса
- Специальный кабель питания (прикреплен к приводу насоса)
- Модуль 630N, обеспечивающий класс защиты насоса IP66, NEMA 4X, при использовании 630SN, 630UN, 630DuN или 630VpN.

**Примечание:** на время транспортировки модуль установлен и закреплен. Чтобы подключить провода, изменить положение селектора напряжения или проверить предохранитель, модуль необходимо снять. После выполнения перечисленных работ модуль нужно снова установить на место и закрепить, и только после этого можно включать насос.

- Буклет с информацией о правилах безопасности при работе с насосом включает в себя руководство по быстрому запуску

### 3.5 Хранение

Данное изделие можно долго хранить на складе. Однако по окончании хранения необходимо принять некоторые меры для обеспечения безаварийной работы всех компонентов. Соблюдайте рекомендации, касающиеся хранения устройства, и следите за сроком годности трубок, которые вы, возможно, захотите использовать в работе после длительного хранения на складе.

## 4 Информация о возврате насосов

В соответствии с принятыми в Великобритании законом об охране здоровья и безопасности на рабочем месте и нормами учета опасных для здоровья человека веществ, вы обязаны перечислить все вещества, которые контактировали с изделием (изделиями), которые вы возвращаете компании Watson-Marlow либо ее дочерним компаниям или дистрибьюторам. Невыполнение этого требования может стать причиной задержек. Пожалуйста, прежде чем отправить нам изделие (изделия), обязательно отправьте эту информацию по электронной почте и дождитесь согласования на возврат товара. Копию этого документа нужно прикрепить к упаковке с изделием или изделиями с наружной стороны.

Пожалуйста, заполните для каждого изделия отдельную декларацию очистки от загрязнений и прикрепите к упаковке с изделием или изделиями с наружной стороны. Копию соответствующей декларации очистки от загрязнений можно скачать с веб-сайта компании Watson-Marlow по адресу: [www.wmftg.com/decon](http://www.wmftg.com/decon)

Вы несете ответственность за очистку изделия(й) перед его(их) возвратом.

## 5 Перистальтические насосы

Перистальтические насосы отличаются крайней простотой благодаря отсутствию в конструкции подверженных засорению и коррозии клапанов, уплотнений или сальников. Рабочая среда контактирует только с внутренней поверхностью трубок, вследствие чего исключается возможность взаимного загрязнения насоса и рабочей среды. Перистальтические насосы могут работать «всухую» без риска.

### Принцип работы

Набегающий ролик прижимает проходящую по дуге гибкую трубку к треку, таким образом создавая в месте контакта с трубкой герметичное уплотнение. По мере продвижения ролика по трубке движется и уплотнение. После прохождения ролика трубка восстанавливает первоначальную форму, создавая частичный вакуум, заполняемый рабочей средой, поступающей из впускного отверстия.

Перед тем как ролик достигнет конца трека, второй ролик сжимает трубку в начале трека, в результате чего между точками сжатия в трубке создается изолированная область, заполненная рабочей средой. Когда первый ролик уходит с трека, второй ролик продолжает двигаться вперед, толкая рабочую среду к выходному отверстию. Одновременно, позади второго ролика снова образуется частичный вакуум, куда через впускное отверстие засасывается следующая порция рабочей среды.

Противотока и сифонирования не происходит, и, когда насос неактивен, он эффективно перекрывает трубку. Обратные клапаны при этом не нужны.

Принцип действия можно продемонстрировать, сжав мягкую трубку двумя пальцами и проведя ими вдоль трубки: жидкость будет выливаться из одного конца трубки и засасываться в другой.

Подобным образом работают пищеварительные органы животных.

### Области применения

Перистальтические насосы идеально подходят для перекачивания большинства жидкостей, включая вязкие, едкие, абразивные, чувствительные к сдвигу, а также жидкости, содержащие взвешенные частицы. Они особенно полезны для перекачивания жидкостей в системах с высокими санитарно-гигиеническими требованиями.

Перистальтические насосы относятся к насосам объемного типа. Они особенно хорошо подходят для измерения, дозирования и распределения жидкостей. Эти насосы просты в монтаже и эксплуатации и не требуют больших затрат при обслуживании.



## 6 Гарантия

Компания Watson-Marlow Ltd ("Watson-Marlow") гарантирует, что данное изделие не имеет производственных дефектов и дефектов материала изготовления в течение пяти лет с момента поставки при условии обычного пользования и обслуживания.

Исключительная ответственность компании Watson-Marlow и исключительное право клиента на компенсацию, возникающие в результате приобретения любого продукта у компании Watson-Marlow заключается, по выбору Watson-Marlow, в одном из следующих: ремонт, замена или в зачет будущих поставок.

Если иное не согласовано в письменном виде, данная гарантия действует только в той стране, в которой было продано изделие.

Никто из сотрудников, агентов или представителей компании Watson-Marlow не имеет полномочий связывать компанию Watson-Marlow любой гарантией, за исключением данной, иначе как в письменном виде с подписью директора компании Watson-Marlow. Компания Watson-Marlow не гарантирует пригодности своих изделий для каких-либо конкретных целей.

Ни при каких обстоятельствах:

- i. сумма исключительной компенсации клиенту не может превышать стоимость покупки изделия;
- ii. компания Watson-Marlow не может нести ответственность за любые фактические, косвенные, случайные, побочные или штрафные убытки, вне зависимости от причин их возникновения, даже если компания Watson-Marlow была извещена о возможности возникновения таких убытков.

Компания Watson-Marlow не может нести ответственность за любой ущерб, убытки или расходы, прямо или косвенно связанные с использованием ее изделий либо возникшие в результате использования ее изделий, включая ущерб здоровью или порчу имущества, другой продукции, оборудования, зданий или иных видов собственности. Компания Watson-Marlow не несет ответственности за косвенные убытки, включая, но не ограничиваясь упущенной прибылью, потерей времени, возникновением неудобств, утратой перекачиваемых продуктов, а также производственными потерями.

Данная гарантия не обязывает компанию Watson-Marlow оплачивать демонтаж, монтаж, транспортировку оборудования и иные расходы, которые могут возникать в связи с гарантийными претензиями.

Компания Watson-Marlow не несет ответственности за повреждения возвращаемых изделий, полученные при перевозке.

### Условия

- o Изделия должны возвращаться по предварительной договоренности в компанию Watson-Marlow либо авторизованный сервисный центр компании Watson-Marlow.
- o Все работы по ремонту или доработке обязательно должны выполняться компанией Watson-Marlow Ltd или авторизованным сервисным центром компании Watson-Marlow, либо при наличии письменного разрешения компании Watson-Marlow, подписанного исполнительным или генеральным директором Watson-Marlow.
- o Любые соединения для дистанционного управления или системные соединения должны выполняться в соответствии с рекомендациями компании Watson-Marlow.

- Все системы PROFIBUS обязательно должны устанавливаться или сертифицироваться авторизованным инженером по монтажу PROFIBUS.

### **Исключения**

- Трубки и трубочные элементы считаются расходным материалом, и на них гарантия не распространяется.
- Гарантия не распространяется на ролики насосных головок.
- Гарантия не распространяется на ремонт или обслуживание, в которых возникла необходимость в результате естественного износа или отсутствия обслуживания в должном объеме.
- Гарантия не распространяется на изделия, которые, по мнению Watson-Marlow, эксплуатировались небрежно, неправильно, или подверглись преднамеренной или случайной порче.
- Гарантия не распространяется на повреждения в результате скачков в сети электропитания.
- Гарантия не распространяется на сбои, причиной которых стало использование неподходящей или нестандартной проводки системы.
- Гарантия не распространяется на ущерб от воздействия химикатов.
- Гарантия не распространяется на вспомогательные детали, например, детекторы утечки.
- Гарантия не распространяется на сбои, вызванные ультрафиолетовым излучением или воздействием прямых солнечных лучей.
- Любые попытки демонтировать изделие компании Watson-Marlow приводят к аннулированию гарантии на это изделие.

Компания Watson-Marlow оставляет за собой право изменять эти условия в любое время.

## 7 Безопасность

Данная информация о технике безопасности должна использоваться с учетом остальной информации, приведенной в настоящем руководстве.

В целях безопасности использование данного насоса и головки разрешается только компетентным сотрудникам, прошедшим необходимый курс подготовки, прочитавшим и понявшим данное руководство и осознающим все опасности, связанные с использованием этого оборудования. Эксплуатация насоса любым способом, отличным от предписываемого компанией Watson-Marlow Ltd может привести к снижению эффективности предусмотренной системы защиты насоса. Только полностью компетентные лица могут быть допущены к монтажу и техническому обслуживанию данного оборудования. В Великобритании допущенные работники должны быть знакомы с Законом о гигиене и безопасности труда 1974 года.



Этот символ, встречающийся на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Внимание, обратитесь к прилагаемым документам».



Этот символ, используемый на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Не прикасайтесь пальцами к подвижным деталям оборудования».



Этот символ, используемый на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Внимание, горячая поверхность».



Этот символ, встречающийся на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Внимание, опасность удара электрическим током».



Этот символ, встречающийся на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Необходимо надевать персональное защитное снаряжение».



Этот символ, встречающийся на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Утилизируйте это изделие в соответствии с требованиями директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)».



В насосах 630 и 730 имеются плавкие предохранители, которые автоматически возвращаются в рабочее положение. В случае срабатывания предохранителя на экране высвечивается код ошибки "Err17 Under Voltage".





Фундаментальные работы, связанные с подъемом, транспортировкой, монтажом, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, имеют право выполнять только квалифицированные специалисты. На время выполнения таких работ устройство должно быть отключено от источника питания. Двигатель должен быть защищен от случайного запуска.



Вес некоторых насосов составляет более 18 кг (точный вес зависит от модели насоса и головки, см. маркировку). Подъем устройства необходимо осуществлять в соответствии со стандартными правилами техники безопасности и охраны труда. На боковых сторонах в нижней части корпуса имеются углубления для пальцев, за которые удобно поднимать устройство. Кроме того, насос удобно поднимать за головку и модуль 'N' (если он установлен) в задней части насоса.



На задней панели насоса имеется сменный плавкий предохранитель. В некоторых странах вилка кабеля питания оснащается дополнительным сменным предохранителем. При замене предохранителя устанавливайте только предохранитель с такими же характеристиками.



Внутри насоса нет предохранителей или иных деталей, которые мог бы обслуживать пользователь.

Примечание - кабель питания жестко прикреплен к насосу и не подлежит замене пользователем.



Насосы с классом защиты IP66 оснащаются сетевым штепселем. Кабельное соединение со стороны модуля NEMA соответствует классу защиты IP66. Вилка питания на противоположном конце кабеля НЕ соответствует классу защиты IP66. Пользователь сам должен проследить за тем, чтобы подключение к источнику питания соответствовало классу защиты IP66.

Допускается использование насоса только в соответствии с его назначением.

В любое время к насосу должен быть обеспечен доступ – это упрощает его эксплуатацию и техобслуживание. Точки доступа должны быть свободны, доступ к насосу не должен быть затруднен. К приводу разрешается подсоединять только протестированные и утвержденные компанией Watson-Marlow узлы и компоненты. Использование других узлов и компонентов может привести к травмам и порче имущества, за которые производитель насоса ответственности не несет.

Выключатель питания насоса используется в качестве разъединительного устройства (для отключения привода от источника питания в аварийной ситуации). Не устанавливайте насос так, чтобы вилка питания была труднодоступна.



При перекачивании опасных жидкостей, для защиты здоровья сотрудников должны выполняться безопасные процедуры, предусмотренные для работы с данной жидкостью и данной системой.



Данное изделие не соответствует директиве АTEX, поэтому его эксплуатация во взрывоопасных атмосферах не допускается.



Следите за тем, чтобы перекачиваемые химические вещества были совместимы с материалами головки, лубриканта (там, где он применяется), трубки, трубопровода и трубопроводной арматуры. Руководство по химической совместимости вы можете найти по адресу: [www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical). Если вам потребуется перекачивать какие-либо другие химические вещества, обратитесь в компанию Watson-Marlow, чтобы уточнить совместимость.

Если активирована функция автоматического перезапуска, насос может запуститься сразу после включения питания.

Функция автоматического перезапуска используется только при работе в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме *metodose*.



Если активирована функция автоматического перезапуска, на экране высвечивается значок "!", который предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (насос запускается с установками, которые действовали на момент его выключения).

Нельзя использовать функцию автоматического перезапуска более 12 раз за 24 часа. В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.



Если выбран режим управления по сети или аналоговый режим управления, насос будет отвечать на дистанционные команды в любое время, в том числе, сразу после включения питания. Символ "!" на экране предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (например, насос может запуститься без нажатия каких-либо клавиш).

Внутри насосной головки имеются движущиеся детали. Перед тем как открыть крышку или трек головки при помощи инструментов, проследите за выполнением следующих правил техники безопасности:



1. Убедитесь в том, что насос отключен от источника электропитания.
2. Убедитесь в том, что в трубопроводе нет повышенного давления.
3. Если испорчена трубка, убедитесь в том, что вся жидкость из насосной головки слита в соответствующий сосуд, контейнер или в дренажную систему.
4. Обязательно надевайте соответствующее защитное снаряжение.



Основная защита оператора от движущихся деталей насоса обеспечивается крышкой насосной головки. Обратите внимание, что на разных типах насосной головки используются разные крышки. См. раздел данного руководства, посвященный насосной головке.

## 8 Технические характеристики насоса

### 8.1 Спецификация: номинальные параметры

Рабочая температура	от 5С до 40С (от 41F до 104F)
Температура хранения	630: от -25С до 65С (от -13F до 149F)
Влажность (без конденсации)	80% при температуре до 31°C, линейно уменьшается до 50% при 40°C
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м
Потребляемая мощность	630: 250 ВА
Напряжение питания	100-120В / 200-240В, 50-60 Гц, 1 фаза
Максимальные колебания напряжения	+/-10% от номинального напряжения. Оборудование должно быть включено в сеть, удовлетворяющую строгим электротехническим нормам, а используемые кабели должны соответствовать самым высоким стандартам устойчивости к скачкам напряжения.
Ток максимальной нагрузки	630: <1.1А @ 230В; <2.2А @ 115В
Плавкий предохранитель	630: С высокой отключающей способностью, 5х20мм, 5А при 250В АС, с задержкой на срабатывание
Категория установки (категория перенапряжения)	II
Уровень загрязнения	2
IP	630: IP31 в соответствии с BS EN 60529, если в комплект поставки входит модуль N, тогда IP66 в соответствии с BS EN 60529. Эквивалент NEMA 4X по NEMA 250 *(использование в помещениях – защита от продолжительного воздействия ультрафиолетового излучения).
Уровень шума 	630: <70 дБ(А) на расстоянии 1 м
Диапазон регулирования	630: 0.1-265 об/мин (2650:1)
Максимальная скорость	630: 265 об/мин

## 8.2 Вес

630	Только привод		+ 620R, 620RE		+ 620RE4		+ 620L, 620LG	
IP31	16,5 кг	36 фунтов 6 унций	19,6 кг	43 фунта 3 унции	20,1 кг	44 фунта 5 унций	24,3 кг	53 фунта 9 унций
IP66	17,4 кг	38 фунтов 8 унций	20,5 кг	45 фунтов 3 унции	21,0 кг	46 фунтов 5 унций	25,2 кг	55 фунтов 9 унций



Вес некоторых насосов составляет более 18 кг (точный вес зависит от модели насоса и головки, см. маркировку). Подъем устройства необходимо осуществлять в соответствии со стандартными правилами техники безопасности и охраны труда. На боковых сторонах в нижней части корпуса имеются углубления для пальцев, за которые удобно поднимать устройство. Кроме того, насос удобно поднимать за головку и модуль (если он установлен) в задней части насоса.

## 8.3 Варианты головок

### Линейка насосов 630

620R, 620RE, 620L:





## 9 Надлежащая практика установки насосов

### 9.1 Общие рекомендации

Насос рекомендуется устанавливать на плоской жесткой горизонтальной поверхности, не испытывающей слишком сильных вибраций – это обеспечивает правильную смазку редуکتора и правильную работу головки. Убедитесь в том, что вокруг насоса могут свободно перемещаться потоки воздуха, рассеивая тепло. Следите за тем, чтобы температура окружающей среды в месте установки насоса не превышала максимально допустимую рабочую температуру.

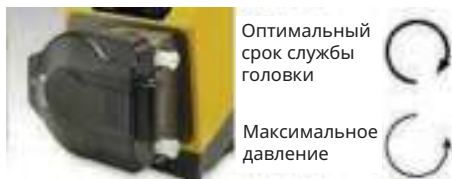
Клавиша «STOP» на насосах, оснащенных клавиатурой, всегда позволяет остановить насос. Однако рекомендуется установить на кабель питания насоса локальное устройство аварийной остановки.

Не устанавливайте насосы друг на друга в количестве больше рекомендуемого максимума. При установке насосов друг на друга следите за тем, чтобы температура окружающей среды в месте установки насосов не превышала рекомендуемую максимально допустимую рабочую температуру.



Насос можно настроить так, чтобы ротор вращался по часовой стрелке либо против часовой стрелки – как вам необходимо.

Однако обратите внимание, что в некоторых головках срок службы трубки увеличивается, если ротор вращается по часовой стрелки, а рабочие характеристики при работе с противодавлением достигают максимума, когда насос вращается против часовой стрелки. При использовании некоторых головок для достижения необходимого давления нужно, чтобы насос вращался против часовой стрелки.



Перистальтические насосы автоматически заливаются и блокируют обратный поток среды. Во входном и выходном каналах клапаны не нужны, за исключением ситуации, описанной ниже.



**Необходимо установить между насосом и выпускной трубой однонаправленный клапан, чтобы в том маловероятном случае, если головка насоса или трубка выйдет из строя, находящаяся под давлением жидкость не потекла обратно. Этот клапан должен быть установлен непосредственно за выпускным отверстием насоса.**

Перед запуском насоса откройте клапаны в технологическом трубопроводе. Между насосом и клапанами/ вентилями в той части технологической линии, куда происходит выпуск рабочей среды, пользователям рекомендуется устанавливать устройство для сброса давления, позволяющее предотвратить возможные аварии, связанные с запуском насоса при закрытых вышеупомянутых клапанах/вентилях.

## 9.2 Что нужно и чего нельзя делать

- Нельзя устанавливать насос в тесных местах, не обеспечив необходимый поток воздуха вокруг него.
- Нужно, чтобы трубки всасывания и нагнетания были как можно более короткими (идеально, если их длина не превышает одного метра) и прямыми, и пролегали по кратчайшему пути. При необходимости изгибов трубок, обеспечивайте большие радиусы изгибов, в четыре и более раз превышающие внутренний диаметр трубок. Убедитесь, что трубки и крепления в системе трубопроводов были рассчитаны на ожидаемое эксплуатационное давление. Избегайте применения в системе, особенно со стороны всасывания, переходников и трубок с меньшим внутренним диаметром, чем у трубки в насосной головке. Никакие клапаны в трубопроводе не должны ограничивать поток. Все клапаны/вентили в трубопроводе должны быть открыты во время работы насоса.
- Нужно следить за тем, чтобы при использовании длинных трубок (длиной более 1 метра) к входному и выходному отверстиям насоса были подсоединены участки трубки с гладкой внутренней поверхностью. Это позволит свести к минимуму импульсные потери и пульсацию в трубопроводе. Это особенно важно при работе с вязкими жидкостями и при подключении системы к жестким трубопроводам.
- Нужно, чтобы трубки со стороны всасывания и нагнетания по диаметру были равны или превосходили трубку, установленную в головке насоса. При перекачке вязкой рабочей среды внутренний диаметр трубок системы трубопроводов должен быть в несколько раз больше внутреннего диаметра трубок в насосе.
- Нужно, чтобы, по возможности, насос был установлен на уровне перекачиваемой жидкости или чуть ниже. Это позволит добиться максимальной производительности за счет работы насоса под залив.
- Нужно, чтобы при перекачивании вязких жидкостей поток шел с меньшей скоростью. При всасывании путем залива увеличивается производительность насоса, особенно при перекачивании вязких материалов.
- Нужно выполнять повторную калибровку после замены трубки, жидкости или любых соединительных труб. Рекомендуется также периодически выполнять калибровку насоса, чтобы поддерживать высокую точность его работы.
- Нельзя перекачивать химические вещества, не совместимые с материалами, из которых изготовлена используемая головка или трубка.
- Нельзя запускать насос без трубки или трубочного элемента, установленного в

головке.

- Нельзя связывать вместе кабели питания и провода управления.
- Если ваш насос оборудован модулем N, при установке этого модуля убедитесь в том, что его уплотнения не повреждены и установлены в нужных местах. Для соблюдения класса защиты IP/NEMA убедитесь в том, что отверстия для кабельных уплотнений должным образом герметизированы.
- Если насос оборудован модулем связи PROFIBUS, нужно проследить за тем, чтобы этот модуль был установлен в соответствии с требованиями к установке PROFIBUS.
- Нельзя допускать, чтобы сигнальный кабель PROFIBUS резко изгибался.

Выбор трубки: При выборе трубки следует руководствоваться таблицей химической совместимости, опубликованной на сайте компании Watson-Marlow. Если у вас есть сомнения относительно совместимости материала трубки и рабочей жидкости, обратитесь в компанию Watson-Marlow и запросите карту выбора образцов трубок для проведения погружных испытаний.

При использовании непрерывных трубок из Margrene или Bioprene, после первых 30 минут работы повторно натяните трубку.

## 10 Работа насоса

### 10.1 Клавиатура и назначение клавиш



#### Клавиша «В начало»

При нажатии клавиши «В начало» пользователь возвращается к последнему известному режиму работы. Если клавишу «В начало» нажать во время внесения изменений в настройки насоса, все сделанные изменения будут отменены, и насос вернется в последний известный режим работы.

#### Клавиши функций

При нажатии какой-либо из этих кнопок выполняется функция, отображаемая на экране непосредственно над нажатой кнопкой.

#### Клавиши $\uparrow$ и $\downarrow$

Эти кнопки используются для изменения запрограммированных значений насоса. Эти кнопки также используются для перемещения курсора в меню вверх и вниз.

#### Клавиша MODE (Режим)

Для того, чтобы изменить режим или настройки режима, нужно нажать кнопку MODE. Кнопку MODE для входа в меню режимов можно нажимать в любое время. Если вы нажали кнопку MODE во время изменения настроек насоса, все изменения настроек будут «забыты», и вы вернетесь в меню режимов (MODE).

## 10.2 Запуск и остановка



## 10.3 Использование клавиш «вверх» и «вниз»



## 10.4 Максимальная скорость



## 10.5 Изменение направления вращения



## 11 Подключение к источнику питания

Оборудование должно быть включено в сеть, удовлетворяющую строгим электротехническим нормам, а используемые кабели должны соответствовать самым высоким стандартам устойчивости к скачкам напряжения. Не рекомендуется устанавливать насосы возле устройств, создающих сильные электрические помехи, таких как трехфазные контакторы и индукционные нагреватели, не уделив особого внимания сильным шумам, возникающим в сети электропитания.



**Установите селектор напряжения на 115В (для сетей 100-120В, 50/60Гц) или 230В ( для сетей 200-240В, 50/60Гц). Всегда проверяйте положение селектора напряжения перед подсоединением устройства к сети электропитания. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению насоса.**

-100-120V



-200-240V



Подключите устройство к заземленному однофазному источнику электропитания



**Если насос укомплектован модулем 'N', то при установленном модуле селектор напряжения не виден. Он находится на переключательном щитке в задней части насоса и защищен от попадания воды модулем 'N'. Чтобы получить доступ к переключательному щитку, модуль необходимо снять. Не включайте насос, не убедившись в том, что он настроен в соответствии с параметрами вашей сети электропитания. Для этого снимите модуль и посмотрите на положение переключателя. Затем установите модуль на место.**



1.



2.



3.



4.



**В случаях, когда в сети присутствуют чрезмерные электрические шумы, мы рекомендуем использовать доступные в свободной продаже устройства для подавления всплесков напряжения.**



**Следите за тем, чтобы все кабели питания по своим параметрам были пригодны для использования с данным оборудованием.**



Насос обязательно нужно расположить так, чтобы устройство отключения во время работы оборудования было легко доступно.



Насосы с классом защиты IP66 оснащаются сетевым штепселем. Кабельное соединение со стороны модуля NEMA соответствует классу защиты IP66. Вилка питания на противоположном конце кабеля NE соответствует классу защиты IP66. Пользователь сам должен проследить за тем, чтобы подключение к источнику питания соответствовало классу защиты IP66.

### 11.1 Цветовая кодировка проводов

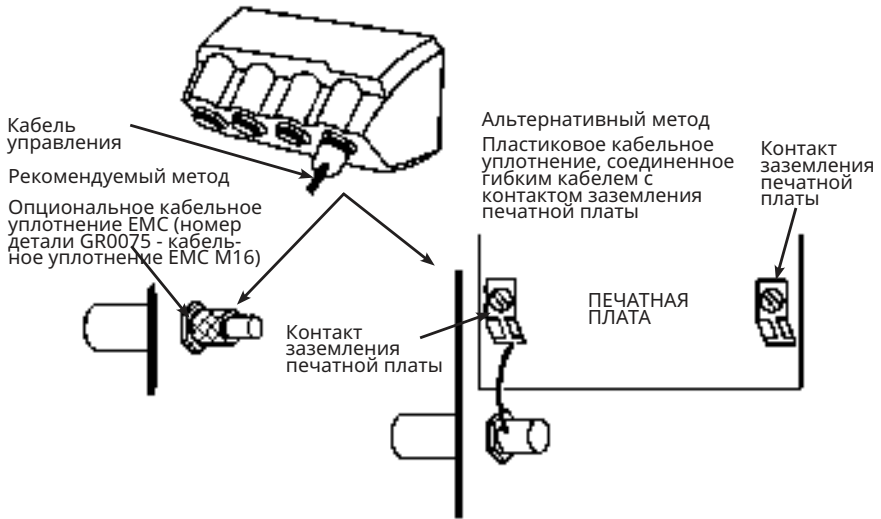
Тип провода	Европейская цветовая кодировка	Североамериканская цветовая кодировка
Линия	Коричневый	Черный
Нейтральный	Синий	Белый
Земля	Зеленый/желтый	Зеленый

### 11.2 Подключение модуля NEMA, американский вариант

Модули NEMA 4X, устанавливаемые на моноблочные насосы 530, 630 и 730 с номерами по каталогу, заканчивающимися на А (xxx.xxxx.xxА), оснащены двумя парами портов для проводов. Предусмотрены два порта M16 вместе с кабельными уплотнениями для герметизации входящих кабелей диаметром от 4 мм до 10 мм ((5/32 - 13/32 дюйма); предусмотрены два порта M20 вместе с кабельными уплотнениями для герметизации входящих кабелей диаметром от 10 мм до 14 мм (13/32 - 9/16 дюйма).

Также в комплект входят четыре адаптера: два с штырькового M16 на гнездовой NPT 3/8 дюйма и два с штырькового M20 на гнездовой NPT 1/2 дюйма. Их можно использовать для монтажа систем гибких трубопроводов, в которых требуются резьбовые соединения NPT.

### 11.3 Заземленные экраны кабелей управления на модуле NEMA





## 12 Список проверок при запуске

**Примечание:** См. также главу "Замена трубки " на странице 91.

- Убедитесь в том, что подсоединения головки надежно прикреплены к интерфейсным трубкам всасывания и нагнетания.
- Убедитесь в том, что устройство должным образом подключено к подходящему источнику питания.
- Убедитесь в том, что выполнены рекомендации, приведенные в главе "Надлежащая практика установки насосов " на странице 17.

## 13 Провода системы управления



Никогда не подавайте питание от сети на D-образные разъемы. Подавайте на клеммы соответствующие сигналы. Не превышайте номинальные значения напряжений. Не подавайте напряжение на другие клеммы. Это может привести к необратимой поломке изделия, на которую не распространяется гарантия.



Следите за тем, чтобы кабели управления 4-20 мА и низковольтные сигнальные кабели находились на расстоянии от провода питания от сети. Используйте отдельные кабели, пропущенные через кабельные сальники. Рекомендуется соблюдать практические рекомендации по электромагнитной совместимости и использовать экранированные кабельные уплотнения.

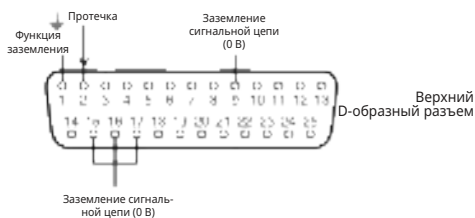


При использовании многожильного кабеля его необходимо обжать специальным инструментом, подходящим для кабеля данного диаметра (это относится только к соединениям NEMA или SCADA, но не к соединителям D-образного типа). Если этого не сделать, возникнет опасность удара электротоком.



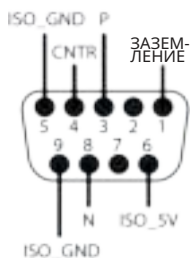
### 13.1 Верхний D-образный разъем

Рекомендуемый кабель управления: 7/0,2мм, 24AWG, экранированный. Экран кабеля должен быть заземлен при помощи 360-градусного разъема на проводящую тыльную облицовку. Он подсоединяется к ЗАЗЕМЛЕНИЮ электросети через корпус D-образного разъема. Заземление электросети также имеется на контакте 1 верхнего D-образного разъема и контакте 13 нижнего D-образного разъема.



### 13.2 PROFIBUS

9- контактный D-образный разъем PROFIBUS. Необходимо использовать кабель, подходящий для использования в установке PROFIBUS DP.



Насос PROFIBUS можно интегрировать в сеть PROFIBUS DP V0 с помощью файла общих данных станции (General Station Data, GSD). Этот файл идентифицирует насос и содержит важнейшие данные, включая настройки системы связи насоса, команды, которые он может получать, и диагностическую информацию, которую он может передавать на мастер-устройство PROFIBUS по запросу.

**Примечание:** Возможно, потребуется, чтобы поток данных на насос и с насоса был с инвертированием разрядов. Это связано с различиями в обработке данных между разными поставщиками мастер-устройств.

Файл GSD (имя файла WAMA0F70.GSD) вы можете найти на нашем веб-сайте [wmftg.com](http://wmftg.com).

### Данные пользовательских параметров

Пользовательские параметры задаются путем ввода значений в строку 'Ext\_User\_Prm\_Data\_Const (0)' файла GSD. Ниже приведена эта строка и таблица с соответствующими байтами. Никакие другие изменения в файл GSD вносить не нужно, и компания Watson-Marlow не несет ответственности за неисправности насоса, возникшие в результате внесения изменений в файл GSD.



8 бит	Байт 1	Тип насоса
8 бит	Байт 2	Тип головки
8 бит	Байт 3	Минимальная скорость (старший байт или 16-бит без знака)
8 бит	Байт 4	Минимальная скорость (младший байт или 16-бит без знака)
8 бит	Байт 5	Максимальная скорость (старший байт или 16-бит без знака)

8 бит	Байт 6	Максимальная скорость (младший байт или 16-бит без знака)
8 бит	Байт 7	Конфигурация режима отказоустойчивой работы
8 бит	Байт 8	Скорость отказоустойчивой работы (старший байт или 16-бит без знака)
8 бит	Байт 9	Скорость отказоустойчивой работы (младший байт или 16-бит без знака)

**Примеры: Ext\_User\_Prm\_Data\_Const(0) =**

Тип насоса	Головка насоса	Минимальная заданная скорость полевого шины (старший байт)	Минимальная заданная скорость полевого шины (младший байт)	Максимальная заданная скорость полевого шины (старший байт)	Максимальная заданная скорость полевого шины (младший байт)	Отказоустойчивая работа	Скорость отказоустойчивой работы (старший байт)	Скорость отказоустойчивой работы (младший байт)	
0x02	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	= 630 с головкой 620R
0x02	0x40	0x01	0xF4	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	= 630 с головкой 620R с минимальной заданной скоростью, установленной на 50 об/мин

0x02	0x40	0x00	0x00	0x05	0xDC	0x00	0x00	0x00	= 630 с головкой 620R с максимальной заданной скоростью, установленной на 150 об/мин
0x02	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	0x00	= 630 с головкой 620R при отказоустойчивой работе на последней заданной скорости
0x02	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x02	0x02	0xEE	= 630 с головкой 620R при отказоустойчивой работе на скорости 12,8 об/мин

#### Тип насоса

Значение	Насос
0x00	530 (ПО УМОЛЧАНИЮ)
0x01—	530
0x02—	630
0x03—	730

## Тип головки насоса

Значение	Головка
0x—40	620R
0x—41	620RE (Санитарный элемент)
0x—42	620RE4 (Санитарный элемент)
0x—43	620L (непрерывная трубка)
0x—44	620L (двойной Y-образный элемент)
0x—45	620RE (Промышленный элемент)
0x—46	620RE4 (Промышленный элемент)

**Примечание:** Числовые значения не могут включать в себя десятичную точку. Чтобы ввести скорость, переместите десятичную точку на одну позицию вправо и введите целое число. Чтобы ввести размер трубки, переместите десятичную точку на две позиции вправо и введите целое число. См. примеры ниже:

### Примеры данных

Скорость (об/мин)	Значение
123.4	1234

### Задание минимальной и максимальной скорости

Параметры минимальной и максимальной скорости используются для задания минимальной и максимальной скорости через интерфейс PROFIBUS. Эти значения используются только в том случае, если активирован бит совпадения в контрольном слове, и если эти параметры не равны нулю. Все значения 16-битовые, без знака, с шагом скорости вращения головки 1/10 об/мин.

### Отказоустойчивая работа

Пользовательский параметр отказоустойчивой работы используется для задания правильной последовательности действий в случае прерывания связи по PROFIBUS. Байт отказоустойчивости конфигурируется так, как показано в приведенной ниже таблице. Если биты не заданы или если задана некорректная комбинация битов, то, по умолчанию, при активированной функции отказоустойчивости насос останавливается.

Бит	Описание
0x00	Работа без отказоустойчивости
0x01	Последняя заданная скорость
0x02	Скорость отказоустойчивой работы

Параметр скорости отказоустойчивой работы используется для задания скорости, с которой насос приводится в действие в случае, если возникает ошибка связи PROFIBUS, и если установлен бит 1 пользовательского параметра отказоустойчивой работы.

### PROFIBUS: обмен данными

Адрес по умолчанию:	126
Идентификатор PROFIBUS:	0x0F70
Файл GSD:	WAMA0F70.GSD
Конфигурация:	0x62, 0x5D (3 слова выход, 14 слов вход)
Байты пользовательских параметров:	6

Циклическая запись данных (от мастер-устройства к насосу)		
16 бит	Байт 1	Контрольное слово (старший байт)
	Байт 2	Контрольное слово (младший байт)
16 бит	Байт 3	Заданное значение скорости насоса (без знака) (старший байт)
	Байт 4	Заданное значение скорости насоса (без знака) (младший байт)
16 бит	Байт 5	Калибровка расхода с шагом мкл на оборот (старший байт)
	Байт 6	Калибровка расхода с шагом мкл на оборот (младший байт)

Контрольное слово	
Бит	Описание
0	Двигатель работает (1=работает)
1	Направление (0=по час. стрелке, 1=против час. стрелки)
2	Сброс счетчика тахометра (1=сбросить счетчик)
3	Зарезервировано

<b>Контрольное слово</b>	
4	Активация мин/макс скорости полевой шины (1=активирована)
5	Активация задания калибровки расхода полевой шины (1=активирована)
6-15	Зарезервировано

<b>Циклическое считывание данных (от насоса к мастер-устройству)</b>		
16 бит	Байт 1	Слово состояния (старший байт)
	Байт 2	Слово состояния (младший байт)
16 бит	Байт 3	Заданное значение скорости насоса (без знака) (старший байт)
	Байт 4	Заданное значение скорости насоса (без знака) (младший байт)
16 бит	Байт 5	Число часов работы (старший байт)
	Байт 6	Число часов работы (младший байт)
32 бит	Байт 7	Счетчик тахометра (старший байт)
	Байт 8	Счетчик тахометра (младший байт)
	Байт 9	Счетчик тахометра (старший байт)
	Байт 10	Счетчик тахометра (младший байт)
16 бит	Байт 11	Насос выводит калибровку расхода в десятках мкл (например: значение 4 указывает на 40 мкл) (старший байт)
	Байт 12	Насос выводит калибровку расхода в десятках мкл (например: значение 4 указывает на 40 мкл) (младший байт)
32 бит	Байты 13, 14, 15, 16	Не назначено
32 бит	Байты 17, 18, 19, 20	Не назначено
32 бит	Байты 21, 22, 23, 24	Не назначено
32 бит	Байты 25, 26, 27, 28	Не назначено

\*Примечание – 'Заданное значение скорости насоса (без знака)', сообщает о скорость, с которой насос вращается в режиме Profibus.

Она указывается как целое число в единицах «об/мин», и всегда одинаковая, как и 'Заданное значение скорости насоса' Profibus, полученное насосом.



Пользователи, которые хотят проверить расход насоса, для расчета расхода должны использовать счетчик тахометра (который сообщает об оборотах головки насоса, где 10 шагов увеличения = 1 оборот) и значение в мкл на оборот (Байты 11,12).

Например, сначала сбросьте счетчик тахометра на ноль, затем запишите изменение показаний за 1 минуту, затем:

Расход в мкл/мин = (число оборотов головки в минуту) x количество мкл на оборот  
 = (Изменение счетчика тахометра за 1 минуту /10) x количество мкл на оборот

Слово состояния	
Бит	Описание
0	Двигатель работает (1 = работает)
1	Флаг общей ошибки (1 = ошибка)
2	Управление по полевой шине (1 = активно)
3	Щиток (только для моделей со щитком) (1 = щиток открыт)
4	Ошибка: слишком высокая сила тока
5	Ошибка: слишком низкое напряжение
6	Ошибка: слишком высокое напряжение
7	Ошибка: слишком высокая температура
8	Двигатель остановлен
9	Сбой тахометра
10	Обнаружена протечка
11	Слишком низкое заданное значение – за пределами диапазона
12	Слишком высокое заданное значение – за пределами диапазона
13	Зарезервировано
14	Зарезервировано
15	Зарезервировано

## Диагностические данные, относящиеся к устройствам

	Байты 1, 2, 3, 4, 5, 6*	Обязательные подчиненные байты
8 бит	Байт 7	Байт заголовка
8 бит	Байт 8	Модель насоса
8 бит	Байт 9	Головка насоса
8 бит	Байт 10	Размер трубки (старший байт)
8 бит	Байт 11	Размер трубки (младший байт)
8 бит	Байт 12	Минимальная скорость (старший байт)
8 бит	Байт 13	Минимальная скорость (младший байт)
8 бит	Байт 14	Максимальная скорость (старший байт)
8 бит	Байт 15	Максимальная скорость (младший байт)
32 бит	Байты 16, 17, 18, 19	Версия программного обеспечения главного ЦПУ
32 бит	Байты 20, 21, 22, 23	Версия программного обеспечения ЦПУ пользовательского интерфейса
32 бит	Байты 24, 25, 26, 27	Версия программного обеспечения, флеш-память
32 бит	Байты 28, 29, 30, 31	Версия программного обеспечения ЦПУ PROFIBUS

\*Примечание: Байты 1-6 могут быть не видны, в зависимости от используемой мастер-системы.

## Диагностические данные, относящиеся к каналу

Байт 1	Заголовок
Байт 2	Тип канала
Байт 3	Код ошибки, относящейся к каналу

Диагностические данные, относящиеся к каналу	Байт 3
Общая ошибка	=0xA9 (Общая ошибка)
Слишком высокая сила тока	=0xA1 (Короткое замыкание)
Слишком низкое напряжение	=0xA2 (Слишком низкое напряжение)
Слишком высокое напряжение	=0xA3 (Слишком высокое напряжение)
Слишком высокая температура	=0xA5 (Слишком высокая температура)
Остановка двигателя	=0xA4 (Перегрузка)
Сбой тахометра	=0xB1 (Относится к устройству 0x11)
Обнаружена протечка	=0xB2 (Относится к устройству 0x12)
Заданное значение за пределами диапазона - ниже	=0xA8 (Выход за нижний предел)
Заданное значение за пределами диапазона - выше	=0xA7 (Выход за верхний предел)
Предупреждение об уровне жидкости	=0xB3 (Относится к устройству 0x15)

Примечание. Глобальный формат ошибок: 8-битный заголовок, 8-битный тип канала и 8-битный тип ошибки.

Эксплуатация данного насоса по сети PROFIBUS в настоящем руководстве не описана. За подробной информацией обращайтесь к специальной литературе по сетям PROFIBUS.

### Стандартный 9-контактный D-образный разъем: использование PROFIBUS

Интерфейс насоса с сетью PROFIBUS осуществляется с помощью 9-контактного D-образного разъема на задней панели насоса (в N-модуле, если насос представляет собой N-вариант). Необходимо использовать кабель, подходящий для использования в установке PROFIBUS DP.





7.



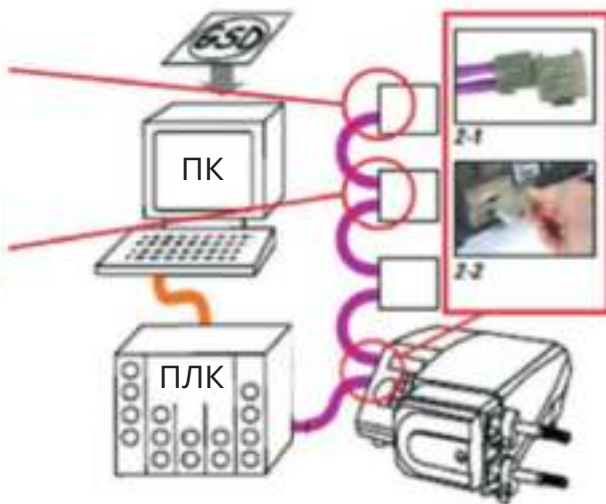
8.



ВКЛ



Выключен



Избегайте резких изгибов сигнального кабеля PROFIBUS.



Соблюдайте стандарты проводного подключения PROFIBUS.

## 14 Первое включение насоса

Включите питание насоса. На дисплее насоса на три секунды появится экран запуска с логотипом Watson-Marlow Pumps.



### 14.1 Выбор языка дисплея

1. Клавишами  $\wedge/\vee$  выберите требуемый язык и нажмите **SELECT (Выбрать)**.



2. Теперь выбранный вами язык будет отображаться на экране. Нажмите **CONFIRM (Подтвердить)** для продолжения. Теперь весь текст на экране будет на выбранном вами языке.



3. Чтобы вернуться в меню выбора языка, нажмите кнопку **REJECT (Отклонить)**. После этого вы перейдете на основной экран.



## 14.2 Параметры насоса при первом запуске

В приведенной ниже таблице перечислены установленные по умолчанию рабочие параметры насоса.

Параметр	Насос 630: настройки по умолчанию
Language (Язык)	Не задан
Режим управления по умолчанию	Ручное управление
Скорость в ручном режиме по умолчанию	165 об/мин
Состояние насоса	Остановлен
Максимальная скорость	265 об/мин
Направление вращения	По часовой стрелке
Головка	620R
Tube size (Размер трубки)	1,6 мм
Материал изготовления трубки	Bioprene
Калибровка расхода	0,061 л/об
Flow units (Единицы измерения расхода)	об/мин
Значение SG	1
Блокировка кнопочной панели	Отключен
Автоматический перезапуск	Выключен
Тип аналогового сигнала	мА
Тип масштабирования аналогового сигнала	мА
Минимальный ток аналогового сигнала	5 мА
Максимальный ток аналогового сигнала	19 мА
Минимальная производительность (об/мин) в аналоговом режиме	0 об/мин
Максимальная производительность (об/мин) в аналоговом режиме	265 об/мин
Звуковое сопровождение нажатий клавиш	ВКЛ
Код безопасности	Не задан
Производительность МетoDose	Средняя производительность для выбранной головки
Объем МетoDose	100 мл
Номер насоса: скорость передачи данных	9600

Параметр	Насос 630: настройки по умолчанию
Стоповые биты	2
Адрес станции Profibus	126
Дистанционный входной сигнал запуска/остановки	Высокий = стоп
Входной сигнал детектора утечки	Высокий = утечка
Вход 4	Отключен
Вход 5	Отключен
Выход 1	Пуск/стоп
Выход 1 – статус	Высокий = работа
Выход 2	Направление вращения
Выход 2 – статус	Высокий = по часовой стрелке
Выход 3	Автоматический / ручной режим
Выход 3 – статус	Высокий = автоматический
Выход 4	Общая аварийная сигнализация
Выход 4 – статус	Высокий = аварийный сигнал

Теперь насос готов к работе с перечисленными выше параметрами.

Примечание: Цвет фона дисплея, в зависимости от статуса работы насоса, может быть следующим:

- Белый фон означает, что насос остановлен
- Серый фон означает, что насос работает
- Красный фон означает ошибку или предупреждение

Все рабочие параметры можно изменять, нажимая различные клавиши (прочитайте главу "Работа насоса " на странице 20).

**Если активирована функция автоматического перезапуска, насос может запуститься сразу после включения питания.**

**Функция автоматического перезапуска используется только при работе в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме memodose.**



**Если активирована функция автоматического перезапуска, на экране высвечивается значок "!", который предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (насос запускается с установками, которые действовали на момент его выключения).**

**Нельзя использовать функцию автоматического перезапуска более 12 раз за 24 часа. В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.**





Если выбран режим управления по сети или аналоговый режим управления, насос будет отвечать на дистанционные команды в любое время, в том числе, сразу после включения питания. Символ "!" на экране предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (например, насос может запуститься без нажатия каких-либо клавиш).

## 15 Последующие включения насоса

При последующем включении насоса на дисплее появляется сначала экран запуска, а затем – основной экран.

- Насос выполняет самотестирование при включении питания, проверяя правильность работы памяти и прочего аппаратного обеспечения. При обнаружении неполадок на экране высвечивается код ошибки.
- На дисплее на три секунды появляется экран запуска с логотипом Watson-Marlow Pumps, а затем – основной экран.
- Насос запускается с теми настройками, которые действовали в момент его последнего выключения

Убедитесь в том, что настройки насоса соответствуют вашим требованиям. Теперь насос готов к работе.

Все рабочие параметры можно изменять, нажимая различные клавиши (прочитайте главу "Работа насоса " на странице 20).

### Внезапное отключение электропитания

Данный насос обладает функцией автоматического перезапуска, которая относится только к ручному и сетевому режиму управления, а также к работе в режиме memodose. Если эта функция активирована, насос после отключения и повторного включения питания сам возвращается в рабочее состояние.

### Циклы остановки / запуска

Питание насоса можно выключать и снова включать не более 12 раз в течение 24 часов. Это относится как к ручному включению насоса, так и к функции автоматического перезапуска (которая относится только к ручному и сетевому режиму управления, а также к работе в режиме memodose). В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.

**Если активирована функция автоматического перезапуска, насос может запуститься сразу после включения питания.**

**Функция автоматического перезапуска используется только при работе в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме memodose.**



**Если активирована функция автоматического перезапуска, на экране высвечивается значок "!", который предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (насос запускается с установками, которые действовали на момент его выключения).**

**Нельзя использовать функцию автоматического перезапуска более 12 раз за 24 часа. В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.**



Если выбран режим управления по сети или аналоговый режим управления, насос будет отвечать на дистанционные команды в любое время, в том числе, сразу после включения питания. Символ "!" на экране предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (например, насос может запуститься без нажатия каких-либо клавиш).

## 16 Меню mode (режим)

Нажмите **MODE (Режим)**, чтобы открыть меню изменения режима.

Кнопками  $\wedge$  и  $\vee$  переключайтесь между доступными режимами.

- Ручное управление (по умолчанию)
- Калибровка расхода
- PROFIBUS
- ОТМЕНА



Чтобы выбрать режим, нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**. Чтобы изменить настройки режима, нажмите правую функциональную кнопку.

## 17 Ручное управление

Все настройки и функции насоса в ручном режиме задаются и контролируются нажатиями кнопок. Сразу после запуска выполняется последовательность отображения экранов, описанная в главе "Последующие включения насоса " на странице 42, после чего, если не активирована функция автоматического перезапуска, отображается стартовый экран ручного режима.

Функция автоматического перезапуска используется только при работе в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме *metodose*. Если функция автоматического перезапуска активирована, и насос находится в одном из этих режимов, то после повторного включения питания он вернется в последнее известное рабочее состояние на момент выключения питания. Во время работы насоса на экране отображается анимированная круговая стрелка, направленная по часовой стрелке. При обычной работе поток входит через нижнее отверстие головки и выходит через верхнее.

Если на дисплее изображается восклицательный знак (!), это значит, что насос может автоматически перезапуститься в любое время. В ручном режиме управления, режиме управления по сети и режиме *metodose* можно конфигурировать порядок выполнения функции автоматического перезапуска. Если на экране отображается иконка в виде замочка, значит, клавиатура заблокирована.

### 17.1 START (Пуск)



При нажатии этой кнопки насос запускается на скорости, которая высвечивается на экране. Цвет фона дисплея становится серым. Если насос уже работает, нажатие этой кнопки ничего не дает.

## 17.2 STOP (СТОП)



Останавливает насос. Цвет фона дисплея становится белым. Если насос уже не работает, нажатие этой кнопки ничего не дает.

## 17.3 УВЕЛИЧЕНИЕ И УМЕНЬШЕНИЕ РАСХОДА



С помощью кнопок  $\wedge$  и  $\vee$  можно увеличивать или уменьшать расход насоса.

### Уменьшение расхода

- Нажав клавишу один раз, можно уменьшить расход на наименьшую значащую цифру в выбранных единицах измерения расхода.
- Нажмите эту кнопку столько раз, сколько нужно, чтобы увеличить расход до требуемого значения.
- Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы значение расхода менялось непрерывно.

## Увеличение расхода

- Нажав клавишу один раз, можно увеличить расход на наименьшую значащую цифру в выбранных единицах измерения расхода.
- Нажмите эту кнопку столько раз, сколько нужно, чтобы увеличить расход до требуемого значения.
- Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы значение расхода менялось непрерывно.

## 17.4 ФУНКЦИЯ MAX (только в ручном режиме)



- Нажмите и удерживайте кнопку **MAX**, чтобы насос работал с максимальным расходом.
- Чтобы остановить насос, отпустите кнопку.
- Пока вы удерживаете нажатой кнопку **MAX**, на экране отображается суммарный перекаченный объем и прошедшее время.





Нажмите **START**, чтобы начать перекачивание объема жидкости, необходимого для калибровки.



Нажмите **STOP**, чтобы остановить перекачивание жидкости для калибровки.



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  введите перекачанный объем жидкости.



Чтобы принять новую калибровку, нажмите **ACCEPT**, а если вам нужно повторить процедуру, нажмите **RE-CALIBRATE (Повторная калибровка)**. Чтобы прервать процедуру, нажмите **HOME** или **MODE**.



Теперь ваш насос откалиброван.

## 19 Режим PROFIBUS

### 19.1 Меню РЕЖИМ

Нажмите **MODE (Режим)**, чтобы открыть меню изменения режима.

Кнопками **^** и **v** выберите необходимый режим:

- Ручное управление (по умолчанию)
- Калибровка расхода
- PROFIBUS
- ОТМЕНА

Чтобы выбрать режим, нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**. Чтобы изменить настройки режима, нажмите правую функциональную кнопку.



### 19.2 Ручной режим управления при использовании PROFIBUS

В ручном режиме управления, если активирована функция PROFIBUS, в области значков отображается символ «P». Когда происходит обмен данными, этот символ имеет белый цвет, а когда обмен данными прекращается, его цвет изменяется на красный. Если не происходит обмена данными, при нажатии кнопки **INFO (Информация)** надпись **BUS STATUS (Состояние шины)** становится красной.

Нажмите **BUS STATUS (Состояние шины)**, чтобы перейти на экран PROFIBUS STATUS (Состояние PROFIBUS); в фоновом режиме будет отображаться состояние насоса. Фон не будет красным, так как эта ситуация не относится к критическим ошибкам. Насос продолжает работать, но не отправляет на главное устройство отчеты о диагностике.



Кнопка MODE (Режим) открывает доступ к настройкам PROFIBUS и адресу станции. Когда вы вошли в это меню, насос с технической точки зрения остается в режиме ручного управления (MANUAL), но связь по PROFIBUS отсутствует. Через пять минут отсутствия активности насос возвращается на основной экран ручного режима управления (MANUAL), и все несохраненные изменения отменяются. Если связь по-прежнему отсутствует, отображается красный значок «P». Более подробную информацию об ошибках связи по шине PROFIBUS вы можете найти в разделе "Ошибки связи PROFIBUS" на странице 56.



### 19.3 Режим PROFIBUS

В этом режиме работы можно включать и отключать управление по шине PROFIBUS. Насос сконструирован так, что адрес станции можно задавать только с насоса. В этом режиме пользователь может задать адрес станции.

Нажмите кнопку **MODE (режим)**.

Кнопками **▲** и **▼** выберите **PROFIBUS** и нажмите **SELECT (Выбрать)**.



Если функция PROFIBUS не активирована, появится приведенный ниже экран, предлагающий вам нажать кнопку CONFIRM и таким образом подтвердить, что вы хотите активировать PROFIBUS.



На основном экране PROFIBUS белый символ «P» означает, что происходит обмен данными.



Если нажать функциональную клавишу **INFO (Информация)**, на экране отобразится дополнительная информация.



## 19.4 Задание на насосе адреса станции PROFIBUS

Адрес станции можно задать только из меню настроек PROFIBUS. Мастер-устройство не может автоматически назначать адрес станции.

Нажмите кнопку **MODE (режим)**.

Кнопками  $\wedge$  и  $\vee$  выберите **PROFIBUS** и нажмите **SETTINGS (Настройки)**.



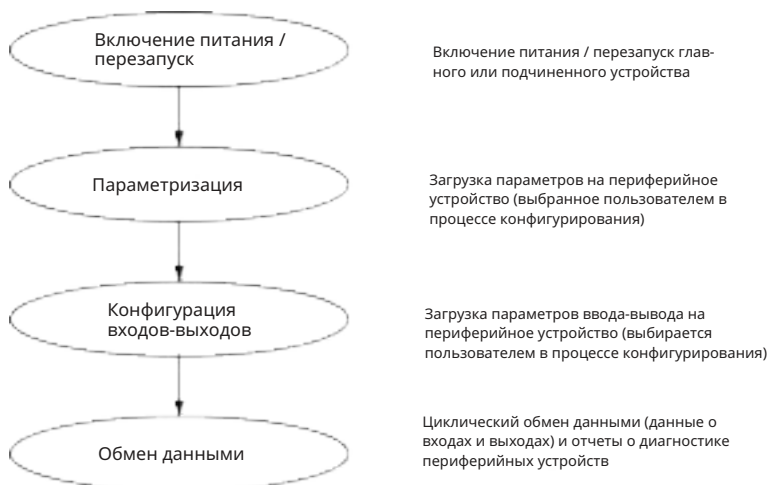
Кнопками  $\wedge$  и  $\vee$  измените адрес станции в диапазоне от 1 до 125 (126 - адрес станции по умолчанию). Нажмите кнопку **FINISH (Завершить)**, чтобы задать адрес станции, или кнопку **NEXT (Далее)**, чтобы включить/отключить связь по шине PROFIBUS.







Этот экран отображается только после успешного осуществления связи между главным и подчиненным устройством, которое всегда происходит по описанной ниже последовательности.



Если в какой-то момент обмен данными прерывается, на дисплее появляется следующий экран ошибки связи по шине. Первая красная точка соответствует стадии, на которой произошла ошибка. Все последующие стадии также отмечены красными точками, так как последовательность осуществления связи была прервана раньше.





```
#Profibus_DP
GSD_Revision = 3
Vendor_Name = "Watson Marlow"
Model_Name = "530/630/730 Profibus Pumps"
Revision = "Version 1.00"
Ident_Number = 0x0F70
Protocol_Ident = 0
Station_Type = 0
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "V1.00"
Software_Release = "V1.00"
Redundancy = 0
Repeater_Ctrl_Sig = 0
24V_Pins = 0
9.6_supp = 1
19.2_supp = 1
45.45_supp = 1
93.75_supp = 1
187.5_supp = 1
500_supp = 1
1.5M_supp = 1
3M_supp = 1
6M_supp = 1
12M_supp = 1
MaxTsd_9.6=60
MaxTsd_19.2=60
MaxTsd_45.45=60
MaxTsd_93.75=60
MaxTsd_187.5=60
MaxTsd_500=100
MaxTsd_1.5M=150
MaxTsd_3M=250
MaxTsd_6M=450
MaxTsd_12M=800
Slave_Family = 0
```

Implementation\_Type = "VPC3+S"

Info\_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow 530/630/730 Profibus Pumps"

Freeze\_Mode\_supp=1

Sync\_Mode\_supp=1

Fail\_Safe=1

Auto\_Baud\_supp=1

Set\_Slave\_Add\_supp=0

Min\_Slave\_Intervall=6

Modular\_Station=0

Max\_Diag\_Data\_Len=34

Max\_User\_Prm\_Data\_Len = 9

Ext\_User\_Prm\_Data\_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00

Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D

1

EndModule

## 20 Главное меню

Для того чтобы войти в главное меню, нажмите кнопку **MENU** на экране HOME (основной экран) или INFO (информация).



При этом отобразится показанное на рисунке ниже главное меню. Клавишами  $\wedge$  /  $\vee$  перемещайте курсор между доступными опциями.

Чтобы выбрать опцию, нажмите **SELECT (Выбрать)**.

Чтобы вернуться на тот экран, с которого вы вышли на экран меню, нажмите **EXIT (Выйти)**.



### 20.1 Настройки безопасности

Для того чтобы изменить настройки безопасности, выберите в главном меню пункт **SECURITY SETTINGS (Настройки безопасности)**.

#### Автоматическая блокировка клавиатуры

Нажмите **ENABLE / DISABLE**, чтобы, соответственно, включить либо выключить автоматическую блокировку клавиатуры (Auto keypad lock). Когда эта функция активна, клавиатура блокируется через 20 секунд после совершения последнего действия.



После того, как клавиатура была заблокирована, при нажатии любой клавиши на дисплее отображается следующий экран. Чтобы разблокировать клавиатуру, нажмите одновременно обе клавиши разблокировки (**UNLOCK**).



На основном экране рабочего режима появится иконка в виде замочка, показывающая, что функция блокировки клавиатуры активирована.



Обратите внимание на то, что кнопка STOP всегда работает, независимо от того, заблокирована клавиатура или нет.

### Защита PIN-кодом

С помощью кнопок  $\wedge$  /  $\vee$  в меню настроек безопасности выберите пункт **PIN protection (защита PIN-кодом)** и нажмите **ENABLE/DISABLE** чтобы, соответственно, включить либо выключить защиту PIN- кодом. Когда эта функция активирована, для ее деактивации потребуется ввести PIN-код администратора.

### Установка PIN-кода администратора

PIN-код администратора вводится для защиты всех функций насоса. Администратор может дать выборочный доступ к функциям устройства для двух дополнительных операторов. Эти операторы определяются как Пользователь 1 и Пользователь 2. Они смогут получать доступ к «своим» функциям, вводя собственные PIN- коды, назначенные администратором. Чтобы задать PIN-код администратора, выберите пункт Master level (Уровень администратора) и нажмите **ENABLE (активировать)**.



Чтобы задать четырехзначный PIN-код, кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите каждую цифру от 0 до 9. Установив нужную цифру, нажмите кнопку **NEXT DIGIT (следующая цифра)**. Выбрав все четыре цифры, нажмите **ENTER**.



Теперь нажмите **CONFIRM (Подтвердить)**, чтобы убедиться в том, что введенное вами число соответствует требуемому PIN-коду. Чтобы вернуться к экрану ввода PIN-кода, нажмите **CHANGE (Изменить)**.



На дисплее появится приведенный ниже экран, означающий, что для доступа ко всем функциям теперь требуется ввести PIN-код администратора. Нажмите **NEXT (Далее)**, чтобы дать выборочный доступ к различным функциям Пользователю 1 и Пользователю 2.





## Конфигурирование настроек безопасности для Пользователя 1

На дисплее откроется экран защиты PIN-кодом, на котором будет выбран User 1 (Пользователь 1). Нажмите **ENABLE (Активировать)**, чтобы установить PIN-код для Пользователя 1, либо выберите в меню другого пользователя, чтобы задать PIN-код для него.



Активируйте настройки безопасности для Пользователя 1. Откроется экран ввода PIN-кода для Пользователя 1. Чтобы задать четырехзначный PIN-код Пользователя 1, кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите каждую цифру от 0 до 9. Установив нужную цифру, нажмите кнопку **NEXT DIGIT (следующая цифра)**. Выбрав все четыре цифры, нажмите **ENTER**.



Теперь нажмите **CONFIRM (Подтвердить)**, чтобы убедиться в том, что введенное вами число соответствует требуемому PIN-коду. Чтобы вернуться к экрану ввода PIN-кода, нажмите **CHANGE (Изменить)**.



Чтобы определить доступные пользователю функции, клавишами  $\wedge / \vee$  выбирайте функции и нажимайте **ENABLE (Разрешить)**. PIN-код Пользователя 1 позволит получить доступ только к «разрешенным» функциям. Чтобы запретить доступ к разрешенной ранее функции, выберите ее в списке и нажмите **DISABLE (запретить)**. Разрешив все необходимые функции, нажмите **FINISH (закончить)**.



## Конфигурирование настроек безопасности для Пользователя 2

На дисплее откроется экран защиты PIN-кодом, на котором будет выбран User 2 (Пользователь 2). Нажмите **ENABLE (Активировать)**, чтобы установить PIN-код для Пользователя 2, либо выберите в меню другого пользователя, чтобы задать PIN-код для него.



Активируйте настройки безопасности для Пользователя 2. Откроется экран ввода PIN-кода для Пользователя 2. Чтобы задать четырехзначный PIN-код Пользователя 2, кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите каждую цифру от 0 до 9. Установив нужную цифру, нажмите кнопку **NEXT DIGIT (следующая цифра)**. Выбрав все четыре цифры, нажмите **ENTER**.



Чтобы определить доступные пользователю функции, клавишами  $\wedge$  /  $\vee$  выбирайте функции и нажимайте **ENABLE (Разрешить)**. PIN-код Пользователя 2 позволит получить доступ только к «разрешенным» функциям. Чтобы запретить доступ к разрешенной ранее функции, выберите ее в списке и нажмите **DISABLE (запретить)**. Разрешив все необходимые функции, нажмите **FINISH (закончить)**.



**Примечание:** после того, как администратор установил PIN-коды Пользователя 1 и Пользователя 2, доступ к настройкам безопасности можно получить, только если ввести PIN-код администратора.

На дисплее откроется начальный экран (HOME). Теперь для доступа к различным функциям требуется ввести PIN-код. PIN-код администратора дает доступ ко всем функциям, а PIN-коды Пользователя 1 и Пользователя 2 – только к тем функциям, которые «разрешены» для этих пользователей. Чтобы ввести PIN-код, кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите каждую цифру от 0 до 9. Установив нужную цифру, нажмите кнопку **NEXT DIGIT (следующая цифра)**. Выбрав все четыре цифры, нажмите **ENTER**.



Если вы введете неправильный PIN-код, на дисплее появится следующий экран. ПРИМЕЧАНИЕ: этот экран появится также в том случае, если введенный PIN-код не позволяет вам выполнить выбранную функцию.



Если вы введете PIN-код, который уже используется, на дисплее появится следующий экран. Нажмите **CHANGE (изменить)**, чтобы ввести другой PIN-код, или нажмите **EXIT (выход)**, чтобы отказаться от ввода PIN-кода.



Если введенный PIN-код не позволяет вам выполнить выбранную функцию, на дисплее появится следующий экран.



### Звуковое сопровождение нажатий клавиш

На экране настроек SECURITY (безопасность) кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите пункт «Keypad beep» (звуковое сопровождение нажатий клавиш) и нажмите **ENABLE (включить)**. Теперь при каждом нажатии клавиш будет раздаваться звук.



## Ввод PIN-кода при запуске

Опцию **PIN entry during start-up (ввод PIN-кода при запуске)** можно использовать для того, чтобы во время запуска насос требовал ввести PIN-код.

Активация этой функции также означает, что возможность автоматического перезапуска теперь не зависит от ввода PIN-кода после запуска.

Если эта опция активирована ✓, насос после включения питания потребует ввести PIN-код, и только после этого откроет на дисплее начальный экран.

Если эта опция деактивирована ✓, насос после включения питания не будет требовать ввести PIN-код, и сразу откроет на дисплее начальный экран.

После этого функция автоматического перезапуска после выключения и включения питания не будет зависеть от ввода PIN-кода.

По умолчанию эта опция активирована ✓, поэтому насос после включения питания требует ввести PIN-код, и только после этого открывает на дисплее начальный экран.

При отключении этой функции другие аспекты использования PIN-кода не меняются. Каждому, кто захочет изменить настройки насоса, по-прежнему потребуется ввести PIN-код.

## 20.2 Общие настройки

Чтобы увидеть меню общих настроек, выберите в главном меню пункт **GENERAL SETTINGS (Общие настройки)**.

### Автоматический перезапуск

Данный насос оснащен так называемой функцией автоматического перезапуска. Эта опция используется только при работе в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме *metodose*.

Если насос работает в одном из этих режимов, то при активации данной функции (выбирается опция 'yes' (да)), поведение насоса при выключении-включении питания изменяется.

Когда активирована функция автоматического перезапуска, при выключении питания насос запоминает текущие рабочие параметры, а затем, после повторного включения питания, запускается с этими же параметрами.

Этот параметр влияет только на работу в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме *metodose*.

Символ '!', отображаемый на экране, когда активирована функция автоматического перезапуска, предупреждает пользователей о том, что насос сконфигурирован таким образом, что может неожиданно запуститься.

Нажмите клавишу **ENABLE (Включить) / DISABLE (Выключить)**, чтобы, соответственно, включить либо выключить функцию автоматического перезапуска (только режим ручного управления, управления по сети и режим memodose).



Нельзя использовать функцию автоматического перезапуска более 12 раз за 24 часа. В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.

Если активирована функция автоматического перезапуска, насос может запуститься сразу после включения питания.

Функция автоматического перезапуска используется только при работе в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме memodose.



Если активирована функция автоматического перезапуска, на экране высвечивается значок "!", который предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (насос запускается с установками, которые действовали на момент его выключения).

Нельзя использовать функцию автоматического перезапуска более 12 раз за 24 часа. В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.



Если выбран режим управления по сети или аналоговый режим управления, насос будет отвечать на дистанционные команды в любое время, в том числе, сразу после включения питания. Символ "!" на экране предупреждает пользователя о том, что насос может работать без вмешательства оператора (например, насос может запуститься без нажатия каких-либо клавиш).



Символ ! предупреждает о том, что насос может запуститься по дистанционному сигналу в любой момент. Он всегда отображается на дисплее, когда насос находится в любом из режимов дистанционного управления (аналоговый и сетевой режимы). Он также отображается, когда активирована функция автоматического перезапуска, потому что насос может автоматически запуститься после восстановления электропитания (функция автоматического перезапуска используется в ручном режиме управления, в режиме управления по сети и в режиме методосе).



### Flow units (Единицы измерения расхода)

Справа на экране отображаются выбранные в данный момент единицы измерения расхода. Для того чтобы их изменить, установите курсор на пункт меню «Flow units» и нажмите **SELECT (Выбрать)**.

Кнопками  $\wedge / \vee$  переместите курсор на нужную единицу измерения расхода и нажмите **SELECT (Выбрать)**. После этого все значения расхода будут отображаться на экране в выбранных единицах измерения.



Если выбрана единица массового расхода, необходимо ввести удельный вес жидкости. На дисплее появляется следующий экран:



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  введите удельный вес жидкости и нажмите **SELECT (Выбрать)**.

### **Pump label (Название насоса)**

Название насоса – это определяемое пользователем 20-значное алфавитно-цифровое название, отображаемое в заголовке на основном экране. Чтобы задать или изменить название насоса, установите курсор на пункт меню «Pump label» и нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**. Если вы ранее уже задавали название насоса, оно появится на экране, и его можно будет изменить. В противном случае в этом поле будет название "WATSON-MARLOW", принятое по умолчанию.



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите последовательно каждый символ. Можно выбирать символы 0-9, A-Z, а также ПРОБЕЛ.

Нажмите кнопку **NEXT**, чтобы перейти к следующему символу, либо **PREVIOUS**, чтобы вернуться на предыдущий символ.



Чтобы сохранить введенное значение и вернуться в меню общих настроек, нажмите кнопку **FINISH**.



## Тип головки насоса

Выберите в главном меню пункт GENERAL SETTINGS (Общие настройки).

Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на пункт **Pumphead type (Тип головки)** и нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**. На дисплее появится следующий экран.



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на пункт **Pumphead (Тип головки)** и нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**.



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на нужный тип головки насоса и нажмите **SELECT (Выбрать)**.



### Размер трубки и материал изготовления трубки

Выберите в меню GENERAL SETTINGS (Общие настройки) пункт **Tube size (Размер трубки)**, после чего кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на пункт **Bore size (Внутренний диаметр)** и нажмите **SELECT (Выбрать)**.



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на нужный размер трубки и нажмите **SELECT** (Выбрать).



Если был выбран элемент LoadSure, размер трубки отображается в виде давления и внутреннего диаметра.



На этом экране вы также можете выбрать материал изготовления используемой трубки.  
Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на пункт **Tube material (Материал изготовления трубки)** и нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**.



Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на нужный материал изготовления трубки и нажмите **SELECT (Выбрать)**.



Экран PUMPHEAD MODEL (Модель головки) позволяет записывать номер партии трубки (tube Lot Number), чтобы использовать эту информацию в будущем. Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  переместите курсор на пункт **Tube lot number (Номер партии трубки)** и нажмите кнопку **SELECT (Выбрать)**.

Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  выберите последовательно каждый символ. Можно выбирать символы 0-9, A-Z, а также ПРОБЕЛ.

Нажмите кнопку **NEXT**, чтобы перейти к следующему символу, либо **PREVIOUS**, чтобы вернуться на предыдущий символ.



Чтобы сохранить введенное значение и вернуться в меню общих настроек, нажмите кнопку **FINISH**.

### **Restore defaults (Возврат настроек, принятых по умолчанию)**

Для того чтобы восстановить заданные по умолчанию заводские настройки насоса, выберите в меню общих настроек пункт «**Restore defaults**».

Перед вами последовательно появятся два экрана подтверждения, чтобы вы не выполнили эту функцию по ошибке.

Чтобы вернуться к настройкам по умолчанию, нажмите кнопку **CONFIRM (Подтвердить)**, а затем - кнопку **RE-CONFIRM (Подтвердить повторно)**.





## Language (Язык)

В меню общих настроек выберите пункт «Language», чтобы выбрать другой язык для дисплея насоса. Перед применением изменений насос нужно будет остановить.

Кнопками  $\wedge$  /  $\vee$  установите курсор на нужный вам язык. Нажмите **SELECT** для подтверждения.



Теперь выбранный вами язык будет отображаться на экране. Нажмите **CONFIRM (Подтвердить)** для продолжения, и теперь весь текст на экране будет на выбранном вами языке.

Чтобы вернуться в меню выбора языка, нажмите кнопку **REJECT (Отклонить)**.



## Меню РЕЖИМ

Если выбрать в главном меню пункт **MODE (Режим)**, вы получите доступ к показанному ниже подменю. То же самое происходит при нажатии кнопки **MODE**. Подробную информацию вы можете найти в главе «Меню MODE (Режим)» на странице 1.

## Reset run hours (Сбросить счетчик времени работы)

Выберите в меню настроек управления пункт «Reset run hours».

Выберите **RESET**, чтобы обнулить счетчик времени работы. Счетчик времени работы можно увидеть, нажав на основном экране кнопку **INFO**. На дисплее появится следующий экран. Нажмите **RESET**, чтобы обнулить счетчик времени работы, или нажмите **CANCEL**, чтобы вернуться в меню CONTROL SETTINGS.



## 20.3 Справка

Выберите в главном меню пункт «Help», чтобы получить доступ к экранам справки.



Push PROBABLY COOL	PUSH PROBABLY COOL
L3	L3
NO Pressure Cables	NO Pressure Cables
L3	L3
NO Barriers/Interruptions	
L3	
NO PUMP Pressure Cables	
L3	

## 21 Диагностика и устранение неполадок

**Если при включении насоса на его дисплее ничего не отображается, выполните следующие проверки:**

- Проверьте, подается ли на насос питание.
- Если в штепселе питания имеется предохранитель, проверьте, не перегорел ли он.
- Проверьте положение селектора напряжения.
- Проверьте положение выключателя питания на задней панели насоса.
- Проверьте плавкий предохранитель в специальном гнезде в центре коммутационного щитка на задней панели насоса.

**В случае, если насос работает, но при этом расход отсутствует или очень мал, произведите следующие проверки:**

- Убедитесь в наличии источника подачи рабочей среды.
- Проверьте, не заломлены и не закупорены ли каналы.
- Проверьте, все ли клапаны в линии открыты.
- Проверьте есть ли в головке трубка и ротор.
- Проверьте, не повреждена ли трубка.
- Проверьте толщину стенки используемой трубки.
- Проверьте направление вращения.
- Проверьте, не проскальзывает ли ротор на валу привода.

**Если насос включается, но не работает:**

- Проверьте функцию дистанционной остановки и конфигурацию.
- Проверьте режим, в котором находится насос (возможно, насос находится в режиме аналогового управления).
- Попробуйте запустить насос в режиме ручного управления.

**В случае, если управление насосом по шине PROFIBUS не работает, произведите следующие проверки:**

- Убедитесь в том, что провода шины PROFIBUS подключены правильно.
- Проверьте, задан ли адрес станции PROFIBUS и активирована ли функция PROFIBUS.
- Убедитесь в том, что насос переключен в режим управления по шине PROFIBUS через меню MODE (Режим) или с помощью нажатия специальной клавиши.
- Проверьте, не высвечивается ли на дисплее насоса сообщение об ошибке.

- Убедитесь в том, что мастер-устройство PROFIBUS не обнаружило какую-либо проблему с насосом или его подключением.

## 21.1 Обнаружение протечки

Если на насосную головку установлен детектор протечек Watson-Marlow, и была обнаружена протечка, насос выводит на экран следующее сообщение:



Выполните инструкции, приведенные в главе "Замена трубки " на странице 91, и замените трубку или трубочный элемент.

Если после повторного включения питания насоса это сообщение появилось снова, убедитесь в том, что детектор не загрязнен и не покрыт мусором, после чего снова выключите и включите питание насоса.

**Примечание:** Упомянутое сообщение будет высвечиваться на экране до тех пор, пока протечка не будет устранена, и не будет нажата клавиша подтверждения.

## 21.2 Коды ошибок

В случае возникновения внутренних ошибок на дисплее появляется экран ошибки с красным фоном. Примечание: экраны ошибок "Signal out of range" (сигнал за пределами диапазона), "Over signal" (слишком сильный сигнал) и "Leak detected" (обнаружена утечка) сообщают о природе внешнего состояния. Эти экраны не мигают.

Код ошибки	Состояние ошибки	Рекомендуемые действия
Er 0	Ошибка записи FRAM	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратиться в службу поддержки.
Er 1	Повреждение FRAM	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратиться в службу поддержки.
Er 2	Ошибка записи FLASH при обновлении привода	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратиться в службу поддержки.
Er 3	Повреждена FLASH	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратиться в службу поддержки.
Er 4	Ошибка скрытой памяти FRAM	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратиться в службу поддержки.

Код ошибки	Состояние ошибки	Рекомендуемые действия
Er9	Двигатель остановлен	Немедленно остановите насос. Проверьте головку и трубку. После повторного включения насоса проблема может исчезнуть, либо обратитесь в службу поддержки.
Er10	Сбой тахометра	Немедленно остановите насос. После повторного включения насоса проблема может исчезнуть, либо обратитесь в службу поддержки.
Er14	Ошибка скорости	Немедленно остановите насос. После повторного включения насоса проблема может исчезнуть, либо обратитесь в службу поддержки.
Er15	Слишком высокая сила тока	Немедленно остановите насос. После повторного включения насоса проблема может исчезнуть, либо обратитесь в службу поддержки.
Er16	Слишком высокое напряжение	Немедленно остановите насос. Проверьте питание. После повторного включения насоса проблема может исчезнуть,
Er17	Слишком низкое напряжение	Немедленно остановите насос. Проверьте питание. После повторного включения насоса проблема может исчезнуть,
Er20	Сигнал за пределами диапазона	Проверьте диапазон аналогового управляющего сигнала. Отрегулируйте сигнал либо обратитесь в службу поддержки.
Er21	Слишком сильный сигнал	Ослабьте аналоговый управляющий сигнал.
Er50	Ошибка связи	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратитесь в службу поддержки.

## 21.3 Техническая поддержка

Watson-Marlow Fluid Technology Group  
Falmouth, Cornwall

TR11 4RU

Великобритания

Телефон: +7 495 640 35 80

Факс: +44 (0) 1326 376009

Email: [aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)

[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

## 22 Обслуживание привода

Внутри насоса нет деталей, которые мог бы обслуживать пользователь. Чтобы сделать заказ на ремонт, обратитесь в местное представительство Watson-Marlow.

## 23    Запасные детали привода

Описание	№ детали
Сменный плавкий предохранитель, тип Т5А, Н 250В (в упаковке 5 штук)	
Ножка (в упаковке 5 штук)	MNA2101A
Уплотнения (Std)	GR0056
Уплотнения (EMC)	GR0075



## 24 Замена головки насоса



Всегда отключайте насос от источника электропитания перед тем, как открыть какую-либо крышку или щиток, а также перед выполнением процедур позиционирования, снятия компонентов или технического обслуживания.

### 24.1 Замена головки насоса

520R

Средства защиты 620RE, 620RE4 и 620R



Основная защита насосов серии 630 обеспечивается щитком насосной головки, который запирается специальным инструментом. Вторичная (дополнительная) защита обеспечивается предохранительным электрическим выключателем, который останавливает насос в случае открывания щитка головки. Предохранительный электрический выключатель на моноблочных насосах никогда не должен использоваться в качестве основного средства защиты. Перед тем, как открыть щиток головки, всегда отсоединяйте насос от источника питания.

Снятие



Установка на место

Проверьте соединительное кольцо

Убедитесь в том, что установлено подходящее соединительное кольцо



1.



2.



3.

### Установка ротора



1.



2.



3.



4.

Убедитесь в том, что прокладка ступицы ротора находится на месте.

### Сливной порт 620R, 620RE и 620RE4



1.



2.



3.

## 25 Замена трубки



Всегда отключайте насос от источника электропитания перед тем, как открыть какую-либо крышку или щиток, а также перед выполнением процедур позиционирования, снятия компонентов или технического обслуживания.

### 25.1 Непрерывная трубка

#### 620R



#### 620L



$\leq 8.0 \text{ мм} = 230 \text{ мм}$ ,

12 мм / 16 мм = 240 мм

## 25.2 Трубочные элементы

### 630Du/RE и 630Du/RE4



### Санитарные соединители 630



### Промышленные соединители 630



### 630Du/L



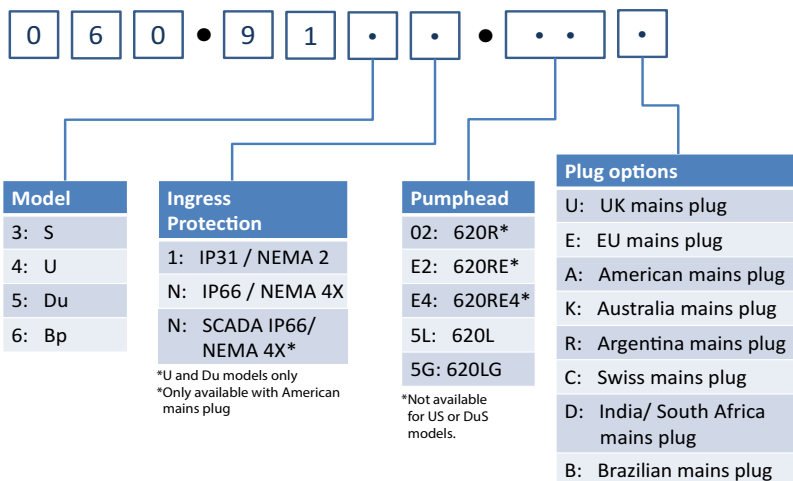
## Общее руководство по очистке при помощи растворителей

<b>Химическое вещество</b>	<b>Меры предосторожности при очистке</b>
Алифатические углеводороды	Снимите щиток. Сведите к минимуму время воздействия на крышку ротора и колодку - оно должно быть меньше одной минуты (опасность повреждения).
Ароматические углеводороды	Снимите щиток. Сведите к минимуму время воздействия на крышку ротора и колодку - оно должно быть меньше одной минуты (опасность повреждения).
Кетоновые растворители	Снимите щиток. Сведите к минимуму время воздействия на крышку ротора и колодку - оно должно быть меньше одной минуты (опасность повреждения).
Галогенированные / хлорированные растворители	Не рекомендуется: возможен риск повреждения поликарбонатных регуляторов зажимов для трубок и полипропиленовых позиционеров зажимов для трубок.
Спирты, общие правила	Меры предосторожности не требуются.
Гликоли	Сведите к минимуму время воздействия на крышку ротора и колодку - оно должно быть меньше одной минуты (опасность повреждения).
Эфирные растворители	Снимите щиток. Сведите к минимуму время воздействия на крышку ротора и позиционирующую крышку зажима для трубки - оно должно быть меньше одной минуты (опасность повреждения).
Эфирные растворители	Не рекомендуется: возможен риск повреждения поликарбонатных регуляторов зажимов для трубок и полипропиленовых позиционеров зажимов для трубок.

## 26 Информация для заказа



### 26.1 Номера деталей насоса

#### 630 Part Code Configurator



## 26.2 Трубки и трубчатые элементы - номера деталей

### Непрерывные трубки для головок 620R

					
мм	дюймы	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil силикон
6.4	1/4	26	0064.032	933.0064.032	913.A064.032
9.6	3/8	73	0096.032	933.0096.032	913.A096.032
12.7	1/2	82	0127.032	933.0127.032	913.A127.032
15.9	5/8	184	0159.032	933.0159.032	913.A159.032
мм	дюймы	#	STA-PURE Серия PCS	Neopren	ПВХ
6.4	1/4	26	961.0064.032	920.0064.032	950.0064.032
9.6	3/8	73	961.0096.032	920.0096.032	950.0096.032
12.7	1/2	82	961.0127.032	920.0127.032	950.0127.032
15.9	5/8	184	961.0159.032	920.0159.032	950.0159.032
мм	дюймы	#	PureWeld XL	STA-PURE Series PFL	
6.4	1/4	26		966.0064.032	
9.6	3/8	73	941.0096.032	966.0096.032	
12.7	1/2	82	941.0127.032	966.0127.032	
15.9	5/8	184		966.0159.032	

## Трубочные элементы LoadSure (620RE and 620RE4)

	12 мм Tri-clamp 3/4 дюйма	17 мм Tri-clamp 3/4 дюйма	12 мм Cam and Groove 3/4 дюйма	17 мм Cam and Groove 3/4 дюйма
STA-PURE Series PCS	961.0120.PFT	961.0170.PFT		
STA-PURE Series PFL	966.T120.SST	966.T170.SST		
Bioprene TM	903.P120.PFT	903.P170.PFT		
Bioprene TL	903.0120.PFT	903.0170.PFT		
Pumpsil silicone	913.A120.PFT	913.A170.PFT		
Marprene TM			902.P120.PPC	902.P170.PPC
Marprene TL			902.0120.PPC	902.0170.PPC
Neoprene			920.0120.PPC	920.0170.PPC

**Примечание:**

= для  
использования  
при давлении  
4 бар

## Цветовая кодировка трубок 620L

Marprene		Информация о дозировании	
		Внутренний диаметр (мм)	л/об
902.E080.K40	Y-образный элемент	8.0	0.01689
902.E120.K40		12.0	0.03029
902.E160.040		16.0	0.04251
902.0080.040	Непрерывные	8.0	0.01689
902.0120.040		12.0	0.03029
902.0160.040		16.0	0.04251



<b>Bioprene</b>		<b>Информация о дозировании</b>	
		<b>Внутренний диаметр (мм)</b>	<b>л/об</b>
933.E080.K40	Y-образный элемент	8.0	0.01689
933.E120.K40		12.0	0.03029
933.E160.040		16.0	0.04251
933.0080.040	Непрерывные	8.0	0.01689
933.0120.040		12.0	0.03029
933.0160.040		16.0	0.04251

<b>Силикон</b>		<b>Информация о дозировании</b>	
		<b>Внутренний диаметр (мм)</b>	<b>л/об</b>
913.AE80.K40	Y-образный элемент	8.0	0.01672
913.A12E.K40		12.0	0.03214
913.A16E.K40		16.0	0.04353
913.A080.040	Непрерывные	8.0	0.01672
913.A120.040		12.0	0.03214
913.A160.040		16.0	0.04353

<b>Neopren</b>		<b>Информация о дозировании</b>	
		<b>Внутренний диаметр (мм)</b>	<b>л/об</b>
920.E080.K40	Y-образный элемент	8.0	0.01721
920.E120.K40		12.0	0.02901
920.E160.K40		16.0	0.05004
920.0080.040	Непрерывные	8.0	0.01721
920.0120.040		12.0	0.02901
920.0160.040		16.0	0.05004

**Цветовая кодировка элементов 620LG**

<b>STA-PURE Series PCS</b>		<b>Информация о дозировании</b>	
		<b>Внутренний диаметр (мм)</b>	<b>л/об</b>
961.E080.K40	Y-образный элемент	8.0	0.01979
961.E120.K40		12.0	0.03349
961.E160.K40		16.0	0.04689

<b>STA-PURE Series PFL</b>		<b>Информация о дозировании</b>	
		<b>Внутренний диаметр (мм)</b>	<b>л/об</b>
966.E080.K40	Y-образный элемент	8.0	0.01979
966.E120.K40		12.0	0.03349
966.E160.K40		16.0	0.04689

## 26.3 Процедуры CIP и SIP

### Общие инструкции

- Разблокируйте щиток и отсоедините ролики
- Закройте щиток, прижав его к треку так, чтобы сработали защелки.
- Соблюдайте зону безопасности размером 1 м

### CIP

- Трубочные элементы LoadSure и непрерывные трубки можно очищать, используя процедуру CIP.
- Убедитесь в том, что материал изготовления трубки химически совместим с используемым моющим средством.
- Если моющее средство пролилось на головку, немедленно промойте ее.
- Убедитесь в том, что установлена трубка для контролируемого удаления отходов, через которую можно безопасно удалить моющее средство в случае разрушения трубки.

### SIP

- В процессах стерилизации "пар на месте» можно использовать только трубочные элементы STA-PURE Series PCS.
- Трубочные элементы STA- PURE Series PCS можно стерилизовать согласно минимальным рекомендуемым стандартам 3A класса 2 и FDA: насыщенным паром температурой 121C (250F) при давлении 1 бар (14.5 psi) в течение 20 минут.
- Непрерывно контролируйте ход процесса.
- В случае разрушения трубки прервите процесс. Не прикасайтесь к головке, пока не пройдет 20-минутный период охлаждения.
- Перед тем как запустить насос после процедуры SIP, подождите, пока пройдет 20-минутный период акклиматизации.
- Убедитесь в том, что установлена трубка для контролируемого удаления отходов, через которую можно безопасно удалить пар в случае разрушения трубки.
- Во время процедуры SIP соблюдайте зону безопасности размером 1 м вокруг головки насоса.



**Перед тем как запустить процедуру SIP, убедитесь в том, что дверца головки закрыта и заперта.**

## 26.4 Запасные детали головки насоса

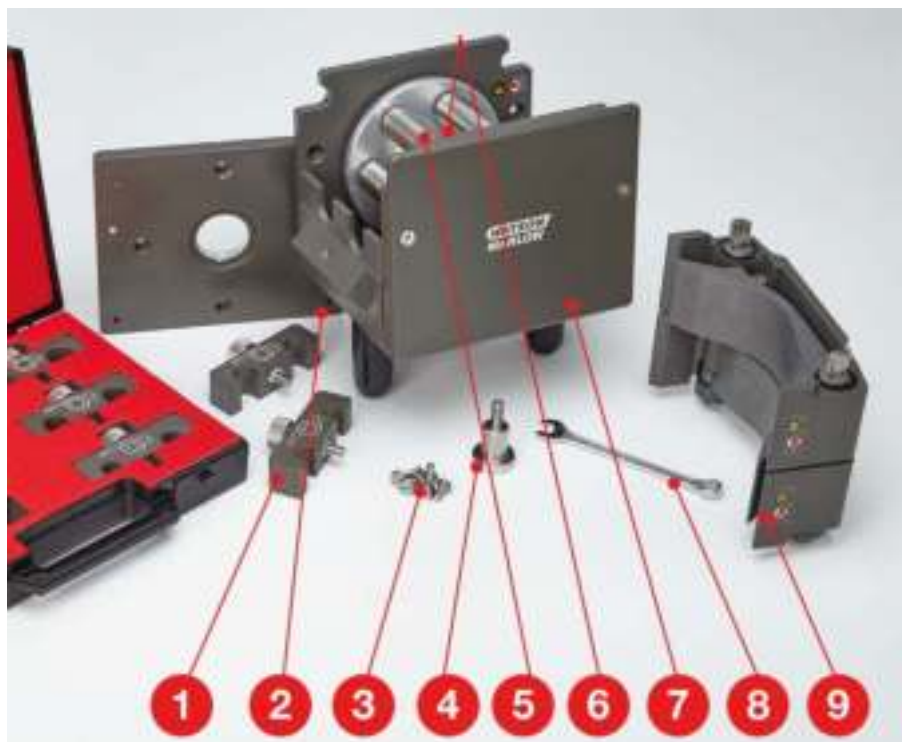
### Запасные детали головок 620RE, RE4 и 620R



Номер	Запасная деталь	Описание
	063.4211.000	Головка 620R Mark II
	063.4231.000	Головка 620RE Mark II
	063.4431.000	Головка 620RE4 Mark II
1	069.4101.000	620RTС: комплект зажимов для непрерывной трубки
2	MRA0249A	Блок ротора (головка для трубочных элементов)
2	MRA0250A	Блок ротора (головка для нерерывных трубок)
3	MR2053B	Зажим: крепление Oddie
3	MR2054T	Шайба Oddie
3	SG0021	Пружина Oddie
3	CX0150	Пружинное кольцо Oddie (стопорное кольцо)
4	MRA3020A	Трек в сборе
5	MR2027T	Резьбовой фитинг 620R, RE, RE4 для контроля сточных вод

<b>Номер</b>	<b>Запасная деталь</b>	<b>Описание</b>
6	MR2028M	Пробка-заглушка для порта для слива сточных вод
7	MR2055M	Крышка ротора
8	MRA0296A	Комплект щитка 620R, RE, RE4 (включая шпильки петель)
9	MRA0320A	Ротор в сборе, 2-роликовый, для трубочных элементов
9	MRA0321A	Ротор в сборе, 4-роликовый, для трубочных элементов
9	MRA0322A	Ротор в сборе, 2-роликовый, для непрерывных трубок
10	XX0220	Ключ - металлический
11	MR2096T	Зажимная гайка резьбового фитинга для контроля сточных вод
12	MR2029T	Прокладка между валом и ступицей ротора для моноблочного насоса MG605
13	FN0488	Позиционирующие винты М6 x 10 для трека моноблочного насоса
13	FN0523	Позиционирующие винты для трека модульного насоса
14	FN0581	Позиционирующая шайба ротора М6
15	MR2251B	Позиционирующий болт ротора М6 x 25
16	ТТ0006	Ключ-шестигранник на 5 мм
17	МА0017	Магнит

## Запасные детали головок 620L и 620LG



Номер	Запасная деталь	Описание
	063.4603.000	Головка 620L
	063.4623.000	Головка 620LG
1	069.4001.000	Комплект зажимов для трубки
2	MR3017S	Переходная пластина
3	FN0493	Винты М6х12 - 6 шт.
4	MR0890T	Штифт для позиционирования трубки
5	MRA0150A	Ротор в сборе
6	BB0018	Подшипник вала
7	MR0850S	Передняя пластина
8	TT0005	Гаечный ключ 10мм / 3/8 дюйма

<b>Номер</b>	<b>Запасная деталь</b>	<b>Описание</b>
9	MRA3026A	Трек в сборе

## 27 Характеристики

### 27.1 Характеристики 620RE, 620RE4 и 620R

#### Условия перекачивания

Все приведенные в данном руководстве характеристики были записаны при пиковых давлениях в трубопроводе.

Пиковое давление данного насоса, оборудованного головкой 620RE, 620RE4 или 620LG с трубкой, рассчитанной на высокое давление, составляет 4 бар (58psi). Однако при ограничении движения среды в трубопроводе пиковое давление может превышать 4 бар (58psi). В тех случаях, когда давление 4 бар (58psi) превышать нельзя, в трубопроводе необходимо устанавливать предохранительные клапаны.

Вязкие вещества наиболее эффективно перекачиваются головками 620RE и 620RE4 при использовании трубочных элементов LoadSure с толщиной стенки 4,0 мм.

В качестве значений производительности приняты нормализованные значения, полученные при использовании новых трубок, при вращении головки по часовой стрелке, при перекачивании воды температурой 20С с незначительным давлением на входе и выходе. Фактические значения расхода могут варьироваться в связи с изменениями температуры, вязкости, давления на входе и выходе, конфигурации системы и изменением производительности трубки со временем. Производительность также может варьироваться в связи с нормальными производственными допусками при изготовлении трубки. Изменения производительности, связанные с этими допусками, более выражены при использовании трубок меньшего диаметра.

Для получения точных, повторяемых характеристик важно определить производительность при рабочих условиях для каждой новой трубки. Производительность головок серий 620R и 620L прямо пропорциональна скорости вращения ротора. Если вы хотите, чтобы насос работал со скоростью, не указанной в приведенной ниже таблице, значения производительности можно получить, поделив приведенную в таблице максимальную производительность на максимальную скорость вращения в об/мин, а затем умножив результат на требуемую скорость в об/мин.

При нормальных условиях срок службы ротора и трубки можно максимально увеличить, если головка будет вращаться медленно, особенно при перекачивании под высоким давлением. Однако, чтобы рабочие характеристики сохранялись при давлении более 2 бар, избегайте вращения головки со скоростью менее 50 об/мин. Если вам необходимо с малой производительностью при низком давлении, рекомендуется установить трубку меньшего диаметра.

Новые трубки из STA-PURE Series PCS, STA-PURE Series PFL и Marprene TM плохо сжимаются. После установки новых трубок из этих материалов первые пять оборотов головки необходимо сделать со скоростью 10 об/мин или больше. Если насос будет вращаться медленнее, встроенная в программное обеспечение привода насоса система безопасности может вызвать остановку насоса и появление на экране сообщения об ошибке превышения силы тока.

**Примечание :** Приведенные значения производительности для простоты были округлены, однако их точность лежит в пределах 5%, что с запасом соответствует обычному допуску производительности для трубопроводов. Таким образом, необходимо руководствоваться этими значениями. Реальные значения производительности в любой конкретной системе необходимо определять эмпирическим путем.



**Производительность 620RE, 620RE4 и 620R - Метрические единицы измерения (СИ)**

<b>630 STA-PURE Series PCS, STA-PURE Series PFL, Neoprene, л/мин</b>								
	<b>620R</b>				<b>620RE</b>		<b>620RE4</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>6,4 мм</b>	<b>9,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.001	0.003	0.004	0.01	0.004	0.01	0.003	0.01
265	3.2	6.6	11	16	11	18	9.0	13

<b>630 Magprene TL, Bioprene TL, л/мин</b>								
	<b>620R (стандартные)</b>				<b>620RE (стандартные)</b>		<b>620RE4 (стандартные)</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>6,4 мм</b>	<b>9,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.001	0.003	0.004	0.01	0.004	0.01	0.003	0.005
265	3.4	6.6	11	12	9.8	18	8.3	12

<b>630 Magprene TM, Bioprene TM, л/мин</b>								
	<b>620RE (жесткие)</b>				<b>620RE4 (жесткие)</b>			
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>12,0 мм</b>		<b>17,0 мм</b>		<b>12,0 мм</b>		<b>17,0 мм</b>	
0.1	0.004		0.01		0.003		0.004	
265	9.8		16		8.3		11	

<b>630 Pumpsil silicone, л/мин</b>								
	<b>620R</b>				<b>620RE</b>		<b>620RE4</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>6,4 мм</b>	<b>9,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.001	0.003	0.004	0.01	0.004	0.01	0.003	0.004
265	3.2	7.2	11	15	10	16	8.7	11

**Производительность 620RE, 620RE4 и 620R - Имперские единицы измерения (США)**

<b>630 STA-PURE Series PCS, STA-PURE Series PFL, Neoprene, USGPM</b>								
	<b>620R</b>				<b>620RE</b>		<b>620RE4</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>6,4 мм</b>	<b>9,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.0003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
265	0.8	1.8	2.8	4.3	2.8	5.1	2.4	3.5

<b>630 Marprene TL, Bioprene TL, USGPM</b>								
	<b>620R (стандартные)</b>				<b>620RE (стандартные)</b>		<b>620RE4 (стандартные)</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>6,4 мм</b>	<b>9,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.0003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
265	0.9	1.8	2.8	3.0	2.6	4.7	2.2	3.3

<b>630 Marprene TM, Bioprene TM, галлон/мин</b>				
	<b>620RE (жесткие)</b>		<b>620RE4 (жесткие)</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.001	0.002	0.001	0.001
265	2.6	4.1	2.2	2.9

<b>630 Pumpsil silicone, галлон/мин</b>								
	<b>620R</b>				<b>620RE</b>		<b>620RE4</b>	
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>6,4 мм</b>	<b>9,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>1,6 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>17,0 мм</b>
0.1	0.0003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
265	0.8	1.9	2.9	3.9	2.7	4.3	2.3	3.0

## Производительность головок 620L и 620LG

**Примечание:** Эти значения относятся к Y-образным элементам и двум каналам с непрерывными трубками.

### Производительность 620L (давление 2 бар)

620L, Neoprene, л/мин				620L, Neoprene, USGPM			
Скорость (об/мин)	Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)			Скорость (об/мин)	Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)		
	8,0 мм	12,0 мм	16,0 мм		8,0 мм	12,0 мм	16,0 мм
0.1	0.002	0.003	0.005	0.1	0.0005	0.0008	0.0013
265	4.6	7.7	13.3	265	1.20	2.03	3.50

620L, Marprene, Bioprene, л/мин				620L, Marprene, Bioprene, галлон/мин			
Скорость (об/мин)	Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)			Скорость (об/мин)	Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)		
	8,0 мм	12,0 мм	16,0 мм		8,0 мм	12,0 мм	16,0 мм
0.1	0.002	0.003	0.004	0.1	0.0004	0.0008	0.0011
265	4.5	8.0	11.3	265	1.18	2.12	2.98

620L, Pumpsil silicone, л/мин				620L, Pumpsil silicone, галлон/мин			
Скорость (об/мин)	Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)			Скорость (об/мин)	Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)		
	8,0 мм	12,0 мм	16,0 мм		8,0 мм	12,0 мм	16,0 мм
0.1	0.002	0.003	0.004	0.1	0.0004	0.0008	0.0011
265	4.4	8.5	11.5	265	1.17	2.25	3.05

**Производительность 620LG (давление 4 бар)**

<b>620L, STA-PURE Series PCS, STA-PURE Series PFL, л/мин</b>				<b>620L, STA-PURE Series PCS, STA-PURE Series PFL, галлон/мин</b>			
<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)</b>			<b>Скорость (об/мин)</b>	<b>Внутренний диаметр рубки (толщина стенки 4,0 мм)</b>		
	<b>8,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>16,0 мм</b>		<b>8,0 мм</b>	<b>12,0 мм</b>	<b>16,0 мм</b>
0.1	0.002	0.003	0.005	0.1	0.0005	0.0009	0.0012
165	3.1	5.7	7.8	165	0.81	1.52	2.05
265	5.2	9.0	12.4	265	1.39	2.38	3.28

## 28 Торговые знаки

Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil, LoadSure и Marprene являются торговыми знаками компании Watson-Marlow Limited.

Fluorel является торговым знаком ЗМ.

STA-PURE Series PCS и STA-PURE Series PFL являются торговыми знаками W.L.Gore and Associates.

## **29 Заявление об ограничении ответственности**

Информация, приведенная в данном руководстве пользователя, насколько нам известно, на момент публикации верна. Однако компания Watson-Marlow Fluid Technology Group не может нести ответственность за любые ошибки или упущения и оставляет за собой право изменять спецификации без предупреждения.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** данное изделие не предназначено для использования в оборудовании для лечения больных.

## **30 История публикаций**

m-630bnp-gb-01 Насос 630 Вр/ВрN

Первая публикация: 08.16