

730 En/EnN Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию

Содержание

1 Декларация о соответствии	5
2 Декларация о соответствии компонентов	6
3 После распаковки насоса	7
3.1 Распаковка насоса	7
3.2 Утилизация упаковки	7
3.3 Осмотр	7
3.4 Комплект поставки	7
3.5 Хранение	7
4 Информация о возврате насосов	8
5 Перистальтические насосы	8
6 Гарантия	10
7 Безопасность	12
8 Технические характеристики насоса	15
8.1 Спецификация: номинальные параметры	15
8.2 Вес	15
8.3 Варианты головок	16
9 Надлежащая практика установки насосов	17
9.1 Общие рекомендации	17
9.2 Что нужно и чего нельзя делать	18
10 Работа насоса	20
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
11 Подключение к источнику питания	22
11.1 Цветовая кодировка проводов	23

11.2 Подключение модуля NEMA	23
11.3 Заземленные экраны кабелей управления на модуле NEMA	23
11.4 Подключение экрана разъема Ethernet M12	25
12 Список проверок при запуске	26
13 Провода системы управления	27
13.1 Параметры внешнего интерфейса насоса	28
13.2 Что находится на задней панели насоса.	30
13.3 Контакты для подключения проводов, класс защиты IP31	31
13.4 Провода датчиков - IP31	32
13.5 Подключение проводов N-модуля - IP66	35
13.6 Разъемы ввода/вывода - IP66	39
13.7 Топология сети	41
14 Первое включение насоса	42
14.1 Выбор языка дисплея	42
14.2 Параметры насоса при первом запуске	44
15 Последующие включения насоса	45
16 Меню mode (режим)	46
17 Ручное управление	47
17.1 START (Пуск)	47
17.2 STOP (СТОП)	48
17.3 УВЕЛИЧЕНИЕ И УМЕНЬШЕНИЕ РАСХОДА	48
17.4 ФУНКЦИЯ MAX (только в ручном режиме)	49
18 Калибровка расхода	50
18.1 Выбор калибровки расхода	50
19 Режим EtherNet/IP™	52
19.1 Конфигурирование настроек EtherNet/IP™	52
19.2 Режим EtherNet/IP™	56
19.3 Пример http-соединения между насосом и ПК (peer-to-peer)	56
19.4 Настройка ПК	57
19.5 Подключение компьютера к насосу	58
19.6 Подключение с использованием веб-браузера	59
19.7 Подключение к ПЛК	59
19.8 Параметры насоса	63

20 Датчики	83
20.1 Провода датчиков	83
20.2 Настройка датчиков	84
20.3 Задержка запуска	88
20.4 Стандартные датчики	90
20.5 Получение показаний датчика расхода	96
21 Главное меню	97
21.1 Настройки безопасности	99
21.2 Общие настройки	111
22 Справка	123
22.1 Справка	123
23 Диагностика и устранение неполадок	124
23.1 Коды ошибок	124
23.2 Техническая поддержка	126
24 Обслуживание привода	127
25 Запасные детали привода	128
26 Замена головки насоса	129
26.1 Замена головки насоса	129
27 Замена трубки	131
27.1 Непрерывная трубка	131
27.2 Трубочные элементы	131
28 Информация для заказа	133
28.1 Номера деталей насоса	133
28.2 Трубки и трубочные элементы - номера деталей	134
28.3 Запасные детали головки насоса	136
29 Характеристики	140
29.1 Характеристики 720R, 720RE, 720R/RX и 720RE/REX	140
30 Торговые знаки	144
31 Заявление об ограничении ответственности	145
32 История публикаций	146

Оригинальные инструкции

Оригинальные инструкции для этого руководства были написаны на английском языке. Версии руководства на других языках являются переводом оригинальных инструкций

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, En, EnN)
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN, En, EnN)
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 2015/863
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 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:
Watson Marlow Ltd
Falmouth, November 2019

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited



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:

Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Ltd

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 20.04.2020

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 730

- Привод насоса 730, оборудованный головкой 720R или другой головкой, указанной в комплектации насоса
- Специальный кабель питания (прикреплен к приводу насоса)
- Модуль 730N, обеспечивающий класс защиты насоса IP66, NEMA 4X
- **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

Все изделия перед возвратом необходимо тщательно очистить от загрязнений. Декларацию очистки от загрязнений должна быть заполнена и прислана нам до прибытия соответствующего оборудования.

Вам необходимо заполнить и вернуть декларацию очистки от загрязнений, в которой должны быть указаны все вещества, соприкасавшиеся с оборудованием, которое вы нам возвращаете.

После получения декларации мы пришлем вам Номер авторизации возврата товара. Мы оставляем за собой право поместить на карантин или отказаться принять любое оборудование, на котором не указан Номер авторизации возврата.

Пожалуйста, заполните отдельный сертификат очистки от загрязнений для каждого продукта и используйте правильную форму, в которой указывается место, куда вы хотите вернуть оборудование. Если у вас есть какие-либо вопросы, обратитесь к нам, и мы окажем вам необходимую помощь.

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

- Изделия должны возвращаться по предварительной договоренности в компанию Watson-Marlow либо авторизованный сервисный центр компании Watson-Marlow.
- 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.
- 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.
- Все системы EtherNet/IP™ обязательно должны устанавливаться или сертифицироваться инженером, прошедшим необходимую подготовку.

Исключения

- Трубки и трубчатые 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. Этот человек должен быть знаком со всеми соответствующими протоколами, правилами и руководствами по безопасности и охраны труда.



Этот символ, используемый на корпусе насоса и в данном руководстве, означает: «Необходимо соблюдать соответствующую инструкцию по безопасности, в противном случае может возникнуть опасная ситуация».



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.

Установите селектор напряжения в положение, соответствующее вашему региону



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 предназначением.

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. Не подключайте к приводу никакие устройства, за исключением тех, что протестированы и одобрены компанией Watson-Marlow. Несоблюдение этого требования может привести к травмам или ущербу собственности, за которые компания не будет нести ответственность.

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 ATEX, 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. Если вам потребуется перекачивать какие-либо другие химические вещества, обратитесь в компанию Watson-Marlow, чтобы уточнить совместимость.



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 5C до 40C (от 41F до 104F)
Температура хранения	730: от -25C до 65C (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
Номинальная мощность	730: 350 ВА
Напряжение питания	100-120В/200-240В 50/60Гц 1 фаза (зависит от местного типа электрического шнура и параметров электросети)
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	730: <1,5А @ 230В; <3,0А @ 115В
Плавкий предохранитель	T2.5АН250V (5x20 мм)
Категория установки (категория перенапряжения)	II
Уровень загрязнения	2
IP	730: IP66 по BS EN 60529. Эквивалент NEMA 4X по NEMA 250 * (использование в помещениях – защита от продолжительного воздействия ультрафиолетового излучения).
Уровень шума 	730: <85 дБ(А) на расстоянии 1 м
Диапазон регулирования	730: 0,1-360 об/мин (3600:1)
Максимальная скорость	730: 360 об/мин

8.2 Вес

730	Только привод		+ 720R, 720RE		+ 720RX, 720REX	
IP66 (NEMA 4X)	18,5 кг	40 фунтов 13 унций	25 кг	55 фунтов 2 унции	31,5 кг	69 фунтов 7 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 730

720R, 720R/RX, 720RE, 720RE/REX:



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 редуктора 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.

Кнопка «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 насоса 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 стрелке, 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 односторонний 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/вентилеях.

9.2 Что нужно и чего нельзя делать

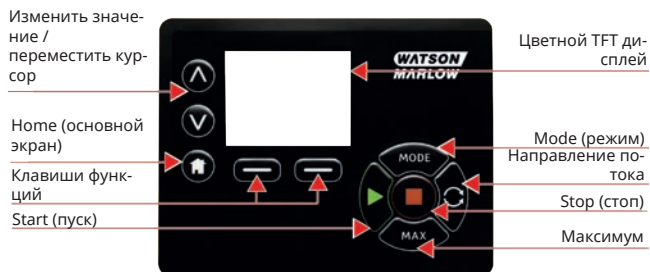
- Нельзя устанавливать насос в тесных местах, не обеспечив необходимый поток воздуха вокруг него.
- Нужно, чтобы трубки всасывания и нагнетания были как можно более короткими (идеально, если их длина не превышает одного метра) и прямыми, и пролегали по кратчайшему пути. При необходимости изгибов трубок, 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, 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 заливом.
- 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 трубчатого 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.

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 Marprene 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.

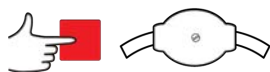
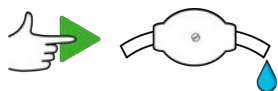
Клавиши \wedge и \vee

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).

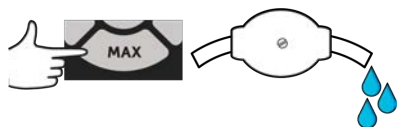
10.2 Запуск и остановка



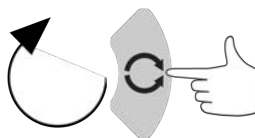
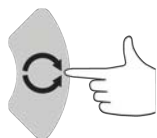
10.3 Использование клавиш «вверх» и «вниз»



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 эти приводы рядом с электрическими устройствами, способными генерировать шумы в сетях электропитания, например, трехфазными электромагнитными пускателями и индуктивными нагревателями.



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. Используйте только кабель питания, входящий в комплект поставки.



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 НЕ 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

Насосы EtherNet/IP™

Модули NEMA 4X, устанавливаемые на моноблочные насосы 530, 630 и 730 En, оснащены двумя парами портов для проводов. Предусмотрены два порта M16 вместе с кабельными уплотнениями для герметизации входящих кабелей круглого сечения диаметром от 4 мм до 10 мм (5/32 - 13/32 дюйма). Подключение к сети EtherNet осуществляется при помощи двух соединителей M12 в задней части модуля NEMA.

11.3 Заземленные экраны кабелей управления на модуле NEMA

①



②



11.4 Подключение экрана разъема Ethernet M12

1. По умолчанию корпус и кабельный экран Ethernet разъема M12 изолированы от металлического корпуса модуля NEMA и провода заземления. Это сделано для обеспечения соответствия спецификации EtherNet/IP™, касающейся использования EtherNet/IP™ в промышленных системах автоматизации.
2. Если для защиты от электромагнитных помех или в связи с требованиями Ethernet TCP необходимо подключить корпус M12 и кабельный экран (A) к заземлению, тогда пластиковый монтажный хомут M12 (MN2934T) по умолчанию можно заменить на вариант из нержавеющей стали (MN2935T). Убедитесь в том, что кольцевое уплотнение M12 и уплотнительная шайба установлены правильно, и герметизация по IP66 не нарушается.



12 Список проверок при запуске

Примечание: См. также главу "Замена трубки " на странице 131.

- 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.



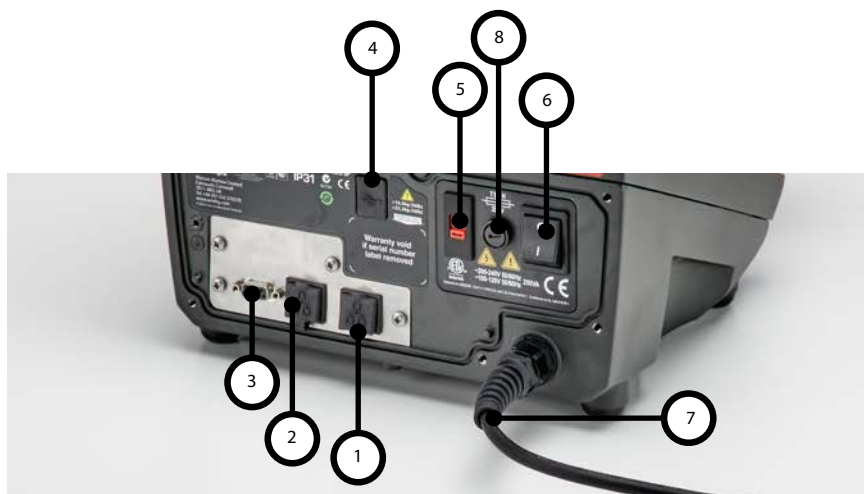
Следите за тем, чтобы кабели управления 4-20 мА и низковольтные сигнальные кабели находились на расстоянии от провода питания от сети. Используйте отдельные кабельные уплотнения для кабелей ввода сигнала. Рекомендуется соблюдать практические рекомендации по электромагнитной совместимости и использовать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

13.1 Параметры внешнего интерфейса насоса

Параметр	Пределы				Units (Единицы измерения)	Комментарий
	Си м.	Минимум м	Номинальная	Максимум м		
Цифровой вход - высокое напряжение	VD_{IH}	5		24	V	Протечка, Остановка, Давление, Частота
Цифровой вход - низкое напряжение	VD_{IL}	0		0.8	V	Протечка, Остановка, Давление, Частота
Цифровой вход - абсолютный максимум напряжения	VD_{in}	-30		30	V	Не работает
Сопротивление цифрового входа	RD_{in}	10		110	kΩ	110K для ≤ 5 В
Диапазон частот	F_{max}	1		1000	Hz	Использование датчика расхода
Аналоговый вход - режим напряжения	VA_{in}	-15	10	30	V	Диапазон 0-10 В (сопротивление источника 100R)
Аналоговый вход - режим напряжения	RVA_{in}		34.4		kΩ	$\pm 3\%$
Диапазон измерения аналогового входа	I_{in}	0		25	mA	

Параметр	Пределы				Units (Единицы измерения)	Комментарий
	Сим.	Минимум	Номинальная	Максимум		
Аналоговый вход - абсолютный максимум силы тока	$I_{A_{in}}$	-50		28	mA	Предел рассеивания
Аналоговый вход - абсолютный максимум напряжения	$V_{A_{in}}$	0		7.0	V	Предел рассеивания
Сопротивление аналогового входа	$R_{I_{IN}}$		250	270	Ω	Сопротивление датчика 250R
Полоса пропускания фильтра аналогового входа	BW		67		Hz	Полоса пропускания - 6dB
Выход питания 22 В	V_{aux}		18	30	V	Без регулировки
Изолированный выход питания 24 В	V24		24			
Сила тока подключенной нагрузки 22В / 24В				80	mA	Предохранитель с автоматическим возвратом

13.2 Что находится на задней панели насоса.

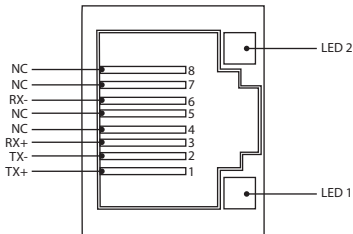


1	Разъем RJ45 №1
2	Разъем RJ45 №2
3	Стандартный 9-контактный D-образный разъем датчика (гнездовой)
4	Порт USB (тип A) - используется только для обслуживания
5	Селектор выбора напряжения
6	Выключатель (вкл/выкл)
7	Кабель питания
8	Предохранитель (заменяется пользователем)

13.3 Контакты для подключения проводов, класс защиты IP31

Разъемы RJ45

Подсоедините сетевой кабель с разъемом RJ45 (категории 5 или выше, рекомендуется экранированный кабель), идущий от компьютера, к гнезду для подключения 1 или 2.

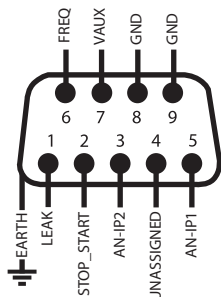


Светодиод 1	Светодиод 2	Индикация
Низкое	Низкое	Выключен
Низкое	Высокое	Если горит желтый светодиод - значит, обнаружено подключение. При сетевой активности на скорости 10 Мбит/с этот светодиод мигает.
Высокое	Низкое	Если горит один зеленый светодиод - значит, обнаружено подключение. При сетевой активности на скорости 100 Мбит/с этот светодиод мигает.
Высокое	Высокое	Если горят два зеленых светодиода - значит, обнаружено подключение. При сетевой активности на скорости 1 Гбит/с эти светодиоды мигают.

13.4 Провода датчиков - IP31

Стандартный 9-контактный D-образный разъем датчика (гнездовой/панельный разъем)

Рекомендуемый кабель управления: 7/0,2мм, 24AWG, экранированный, круглого сечения. Экран кабеля должен быть заземлен при помощи 360-градусного разъема на проводящую тыльную облицовку.



Провода 9-контактного D-образного разъема датчика

Расшифровка символов



Пуск



Ввод



Изменение направление вращения с клавиатуры



Stop (стоп)



Выход



Сухо (нет протечки)



Вращение по часовой стрелке



Ручное управление (с клавиатуры)



Влажно (обнаружена протечка)

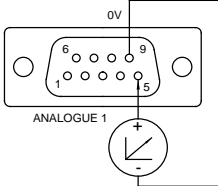

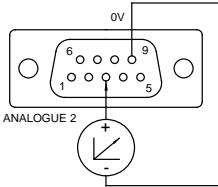

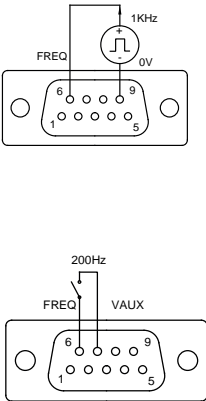



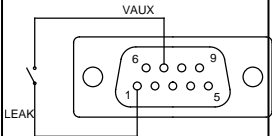
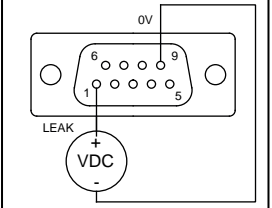
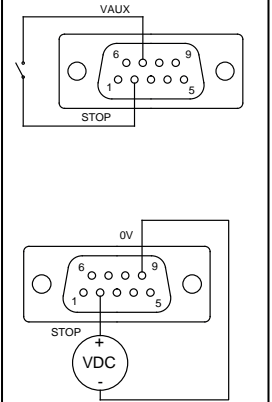
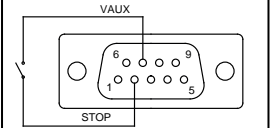
Вращение против часовой стрелки



Аналоговый

Подключение D-образного разъема

Название сигнала	Вход или выход	Конфигурируемость	Ответный сигнал
	Ввод	Да	
	Ввод	Да	
	Ввод	Да	

Название сигнала	Вход или выход	Конфигурируемо сть	Ответный сигнал
	Ввод	Да	
	Ввод	Да	

13.5 Подключение проводов N-модуля - IP66



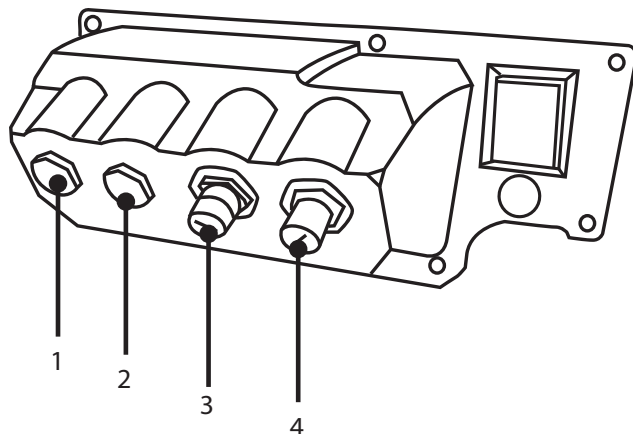
В модели насоса IP66 (NEMA 4X) должны использоваться рекомендуемые кабели и кабельные уплотнения; в противном случае может быть нарушен класс защиты.



Следите за тем, чтобы крышка модуля всегда была закреплена всеми винтами, входящими в комплект поставки. В противном случае может быть нарушен класс защиты IP66 (NEMA 4X).



Проследите за тем, чтобы неиспользуемые отверстия в модуле были закрыты специальными заглушками. В противном случае может быть нарушен класс защиты IP66 (NEMA 4X).

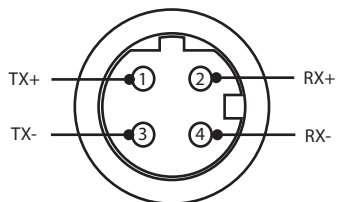


1	Порт M16	3	Разъем M16 - подключение Ethernet
2	Порт M16	4	Разъем M16 - подключение Ethernet

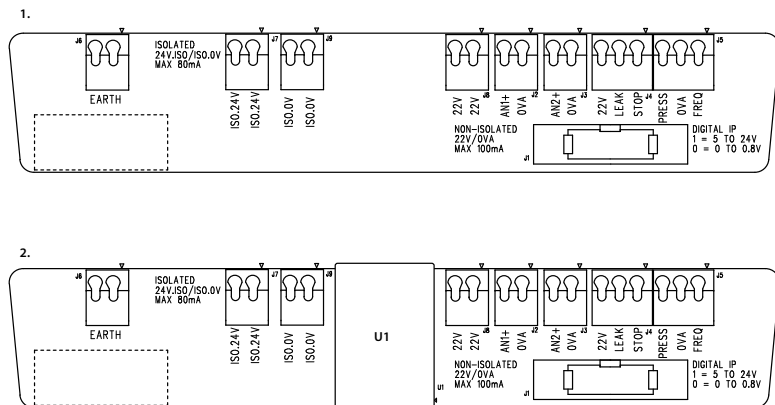
Подключение Ethernet

На задней панели N-модуля имеется два разъема для подключения к сети Ethernet (3.4). Оба разъема имеют одну и ту же конфигурацию контактов. Конфигурация контактов и отклик на сигналы показаны ниже.

Для этих соединений используются следующие разъемы и кабели: M12 штырьковый, 4-контактный D-образный, экранированный.



Адаптер для печатной платы



1. Вариант без изолированного источника питания (модуль N)

2. Вариант с изолированным источником питания (модуль F)

Примечание: отсоедините Модуль адаптера при помощи рычагов разблокировки шлейфа на плате. Рекомендуется никогда не отсоединять от насоса разъем 9W.

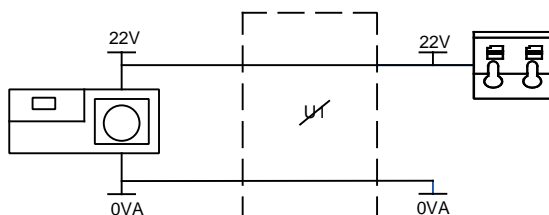
Рекомендуемые кабели управления: 0,05 кв.мм. - 1,31 кв.мм. (сплошной, многожильный). США: 30AWG - 16AWG (сплошной, многожильный). Сечение кабеля круглое. Максимальный/минимальный внешний диаметр, необходимый для обеспечения герметичности при прохождении через стандартное кабельное уплотнение: 9,5мм - 5мм. **Для обеспечения герметичности сечение кабеля должно быть круглым.**

Варианты электропитания

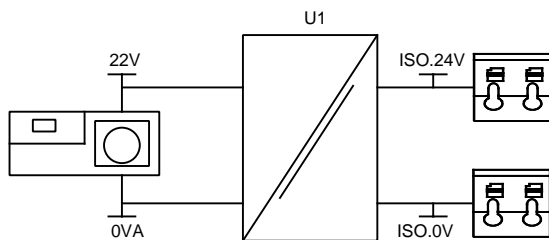
Клеммный блок NEMA может поставляться вместе с изолированным источником питания. Он представляет собой 24-В изолированный источник питания (максимальная нагрузка на выходе 80 мА), U1, предустановлен. Как показано ниже, U1 полностью отсоединяет клеммы 24В и 0В от внутренней схемы питания насоса.

Этот вариант можно использовать в случаях, когда для датчика требуется изолированное питание или датчик имеет выход 4-20 мА, который нельзя использовать вместе с заземленным нагрузочным резистором, установленным внутри насоса.

1.



2.



1. Вариант без изолированного источника питания (модуль N)

2. Вариант с изолированным источником питания (модуль F)

13.6 Разъемы ввода/вывода - IP66

Расшифровка символов



Пуск



Ввод



Изменение направление вращения с клавиатуры



Stop (стоп)



Выход



Сухо (нет протечки)



Вращение по часовой стрелке



Ручное управление (с клавиатуры)



Влажно (обнаружена протечка)










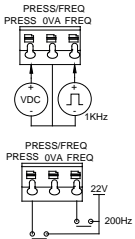


Вращение против часовой стрелки



Аналоговый

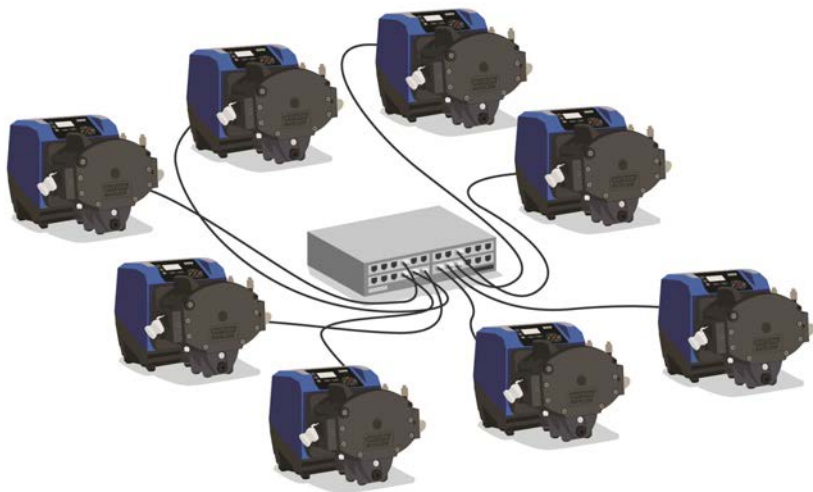
Стандартный N-модуль: разъемы ввода-вывода

Номер разъем а	Функция	Вход или выход	Конфигурируемость	Ответный сигнал
J1			Нет	Подключение к насосу
J2	 ANALOGUE 1	Ввод	Да	
J3	 ANALOGUE 2	Ввод	Да	

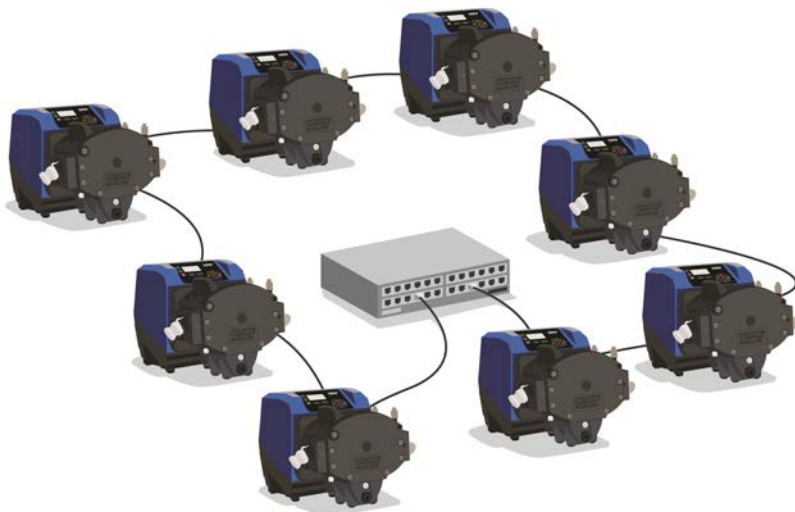
Номер разъем а	Функция	Вход или выход	Конфигурируемость	Ответный сигнал
J4		Ввод	Да	<div> <p>START STOP  0  1 [5-24V] </p> <p>LEAK  0  1 [5-24V] </p> </div>
J5		Ввод	Да	<div> <p>FREQ   5V-24V 1mA</p> </div>
J6	<p>1. Заземление</p> <p>2. Заземление</p>		Нет	

13.7 Топология сети

Топология типа «звезда»



Топология типа «кольцо»



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 ^/v 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 730: настройки по умолчанию
Language (Язык)	Не задан
Режим управления по умолчанию	Ручное управление
Скорость в ручном режиме по умолчанию	360 об/мин
Состояние насоса	Остановлен
Максимальная скорость	360 об/мин
Направление вращения	По часовой стрелке
Pumphead	720R
Tube size (Размер трубки)	1,6 мм
Материал изготовления трубки	Bioprene
Калибровка расхода	0,92 л/об
Flow units (Единицы измерения расхода)	об/мин
Значение SG	1
Блокировка кнопочной панели	Отключен
Звуковое сопровождение нажатий клавиш	ВКЛ
Код безопасности	Не задан
Дистанционный входной сигнал запуска/остановки	Высокий = стоп
Входной сигнал детектора утечки	Высокий = утечка

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).

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. 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). В случаях, когда требуется запускать насос еще чаще, рекомендуется использовать дистанционное управление.

16 Меню mode (режим)

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

Кнопками **▲** и **▼** переключайтесь между доступными режимами.

- Ручное управление (по умолчанию)
- Калибровка расхода
- EtherNet/IP™
- 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 45, после чего, если не активирована функция автоматического перезапуска, отображается стартовый экран ручного режима.

Функция автоматического перезапуска используется только при работе в ручном режиме управления. Если функция автоматического перезапуска активирована 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 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.

18 Калибровка расхода

Данный насос отображает расход в мл/мин.

18.1 Выбор калибровки расхода

Кнопками \wedge / \vee выберите пункт **Flow calibration** и нажмите **CALIBRATE**.



Кнопками \wedge / \vee введите максимальный предел расхода и нажмите **ENTER**.



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 EtherNet/IP™

19.1 Конфигурирование настроек EtherNet/IP™

Сконфигурируйте настройки в соответствии с особенностями вашей сети. Ниже приведен пример статического IP-адреса:

Настройки	Значение
Включение DHCP	Выключен
IP-адрес	192.168.001.012
Маска подсети	255.255.255.000
Адрес шлюза:	192.168.001.001



1. Нажмите клавишу MODE (Режим), чтобы войти в меню режима.



2. Нажимайте стрелку вниз до тех пор, пока не выберете пункт 'EtherNet/IP'.
3. Нажмите клавишу MODE (Режим), чтобы войти в меню режима.

Включение DHCP



4. Нажмите клавишу DISABLE (Отключить), чтобы отключить параметр «DHCP включен».

Задание IP-адреса, маски подсети и адреса шлюза

Последовательно сконфигурируйте все IP-адреса, маски подсети и адреса шлюзов следующим способом:



5. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выберите параметр, который хотите сконфигурировать
6. Нажмите SET (Задать), чтобы открыть меню SET ADDRESS (Задать адрес).



7. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выберите первую цифру. Удерживая кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, вы можете ускорять скорость прокрутки.
8. Чтобы перейти к следующей цифре, нажмите NEXT (Далее)



9. После ввода последней цифры нажмите CONFIRM (Подтвердить), чтобы сохранить введенное значение и вернуться на экран ETHERNET/IP SETTINGS (Сеть / Настройка IP-адреса).
10. Чтобы вернуться в меню MODE (Режим), нажмите BACK (Назад)

19.2 Режим EtherNet/IP™



1. В меню MODE (Режим) выберите пункт EtherNet/IP и нажмите SELECT (Выбрать), чтобы войти в режим EtherNet/IP™.



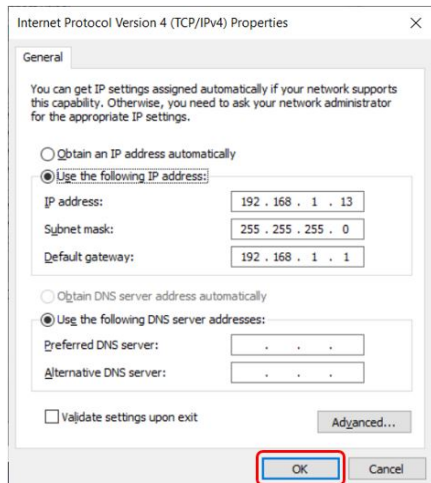
2. Если насос не подключен к компьютеру, на дисплее насоса высветится показанная выше ошибка подключения.

19.3 Пример http-соединения между насосом и ПК (peer-to-peer)

Чтобы настроить насос в соответствии со следующей конфигурацией Ip-адреса, обратитесь к главе "Конфигурирование настроек EtherNet/IP™" на странице 52.

- IP-адрес: 192.168.1.12
- Маска подсети: 255.255.255.0
- Основной шлюз: 192.168.1.1

19.4 Настройка ПК



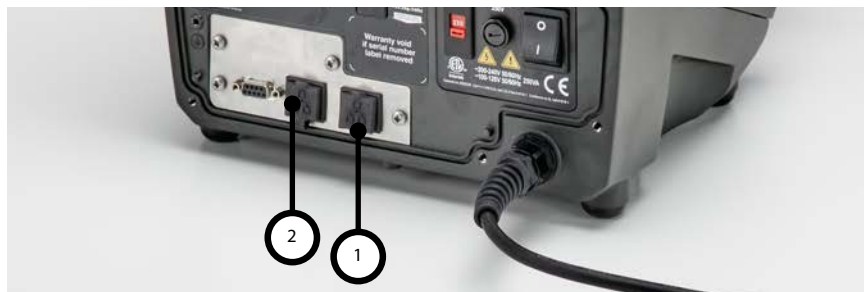
В окне «Свойства интернет-протокола версии 4 (TCP/IPv4)» ('Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties') нажмите кнопку «Использовать следующий IP-адрес» ('Use the following IP address') и введите указанные ниже сетевые настройки. Затем нажмите кнопку «ОК». Это окно можно открыть, если в окне «Сетевые подключения» ("Network Connections") нажать правой кнопкой мыши на нужное сетевое подключение ("Ethernet") и перейти к свойствам.

Вы должны задать следующие сетевые параметры:

- IP-адрес: 192.168.1.13
- Маска подсети: 255.255.255.0
- Основной шлюз: 192.168.1.1

Нажмите кнопку «ОК» (обведена красным), затем закройте все открытые окна.

19.5 Подключение компьютера к насосу



1. Подсоедините сетевой кабель с разъемом RJ45, идущий от компьютера, к любому из двух разъемов RJ45 на корпусе насоса.



2. Индикаторы 'Connected' (Подключено) и 'Port 1 Connected' (Подключено к порту 1) или 'Port 2 Connected' (Подключено к порту 2) загорятся зеленым, затем появится надпись 'IP Address' (IP-адрес). После этого насос войдет в режим EtherNet/IP™.



3. При отключении цвет символа сети 'E' становится красным, а при подключении - черным

19.6 Подключение с использованием веб-браузера

Теперь, когда насос подключен к компьютеру, можно открыть веб-браузер.

Как работает веб-браузер?

- Веб-браузер - это окно, в котором отображается различная информация
- При работе в интернете информация скачивается с веб-сайтов по протоколу HTML
- Работа с насосом возможна благодаря тому, что протокол HTML хранится прямо в насосе

Как пользоваться веб-браузером?

- Запустите веб-браузер (например, Internet Explorer®)
- Введите в адресной строке 192.168.1.12 . Откроется веб-страница насоса с вкладкой «Общая информация» ('Overview').

19.7 Подключение к ПЛК

Насос сконструирован в соответствии со спецификацией EtherNet/IP™ и предназначен для использования с ПЛК любой системы, в котором используется EtherNet/IP™.

Автоматическое конфигурирование путем установки файла EDS (дополнительный профиль Rockwell)

Скачивание файла EDS

Файл EDS доступен для скачивания с веб-сайта компании WMFTG.

- Зайдите на веб-сайт WMFTG.
- Перейдите на страницу 'Literature' (Литература), щелкнув по соответствующей ссылке на домашней странице сайта.
- Введите "EDS" в поле поиска и нажмите 'Search' (Найти).

Конфигурирование вручную

Assem100

T->0

№ параметра	Сигнал	Байтовое смещение	Тип
13	FlowCal	0	U32
14	RunHours	4	U32
15	SensorFlowRate	8	U32
16	SensorPressure	12	U32
17	PressureLo-HiWarningSp	16	U32
18	PressureHi-LoWarningSp	20	U32
19	PressureLo-LoAlarmSp	24	U32
20	PressureHi-HiAlarmSp	28	U32
21	FlowSensorLo-HiWarningSp	32	U32
22	FlowSensorHi-LoWarningSp	36	U32
23	FlowSensorLo-LoAlarmSp	40	U32
24	FlowSensorHi-HiAlarmSp	44	U32
25	FlowTotaliser	48	U32
26	RevolutionCount	52	U32
27	PumpSpeed	56	U16
28	SpeedLimit	58	U16
29	GeneralAlarm	60	U16
30	PumpVersionMajor	62	U8
31	PumpVersionMinor	63	U8
32	ASIC-VersionMajor	64	U8

№ параметра	Сигнал	Байтовое смещение	Тип
33	ASIC-VersionMinor	65	U8
34	ASIC-VersionBuild	66	U8
35	WallSize	67	U8
36	BoreSize	68	U8
37	PumpModel	69	U8
38	PumpHead	70	U8
39	PressureSensorModel	71	U8
40	PressureSensorSize	72	U8
41	FlowSensorModel	73	U8
42	FlowSensorSize	74	U8
43	Reverse	75	U8
44	Running	76	BOOL
45	LeakDetected	77	BOOL
46	MotorStallError	78	BOOL
47	MotorSpeedError	79	BOOL
48	OverCurrentError	80	BOOL
49	OverVoltageError	81	BOOL
50	Guard/Interlock	82	BOOL
51	FlowHi-LoActive	83	BOOL
52	FlowLo-LoActive	84	BOOL
53	PressureHi-LoActive	85	BOOL
54	PressureLo-LoActive	86	BOOL
55	FlowHi-HiActive	87	BOOL

№ параметра	Сигнал	Байтовое смещение	Тип
56	FlowLo-HiActive	88	BOOL
57	PressureHi-HiActive	89	BOOL
58	PressureLo-HiActive	90	BOOL
59	SensorErrorInput1	91	BOOL
60	SensorErrorInput2	92	BOOL
61	EthernetIpMode	93	BOOL
62	EthernetIpActive	94	BOOL

Assem150

O->T

№ параметра	Сигнал	Сдвиг	Тип
1	SetFlowCal	0	U32
2	SetSpeed	4	U16
3	SetSpeedLimit	6	U16
4	SetFailsafeSpeed	8	U16
5	SetFailsafeEnable	10	U8
6	SetReverse	11	U8
7	Run	12	BOOL
8	RunEnable	13	BOOL
9	ResetRunHours	14	BOOL
10	PauseFlowTotaliser	15	BOOL
11	ResetFlowTotaliser	16	BOOL
12	ResetRevolutionCount	17	BOOL

19.8 Параметры насоса

Задание параметров

Для того чтобы задать новое значение параметра:

- Введите значение в соответствующее поле либо установите/снимите галочку (в зависимости от типа параметра)
- Щелкните 'set' (установить), чтобы сохранить новое значение, либо щелкните 'refresh' (обновить), чтобы отменить сделанные изменения
- На каждой странице отображается до 10 параметров. Для перехода между страницами пользуйтесь кнопками < и >

Пользователь может устанавливать следующие параметры.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
1	SetFlowCal	Запись	15120	1 - 2147483647	Используется для задания значения калибровки расхода для трубки. Значение калибровки расхода задается в мкл. Более подробную информацию о калибровке расхода вы можете найти в главе "Калибровка расхода " на странице 50

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
2	SetSpeed	Запись	100	1 - 2200	Скорость задается в десятых долях об/мин. Максимальная скорость зависит от типа головки. См. в главе "Головка насоса" на странице 78.
3	SetSpeedLimit	Запись	2200	1 - 2200	Скорость задается в десятых долях об/мин. Максимальная скорость зависит от типа головки. См. главу "Головка насоса" на странице 78.
4	SetFailsafeSpeed	Запись	100	1 - 2200	Если активирована функция отказоустойчивой работы, в случае потери связи насос будет непрерывно вращаться с заданной скоростью.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
5	SetFailsafeEnable	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	<p>Выбрана скорость отказоустойчивой работы. Если эта функция отключена, в случае потери связи насос остановится.</p> <p>Если эта функция активирована, в случае потери связи насос будет непрерывно вращаться со скоростью, заданной параметром "SetFailsafeSpeed"</p>
6	SetReverse	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	<p>Если эта функция активирована, насос будет вращаться против часовой стрелки. По умолчанию насос вращается по часовой стрелке</p>

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
7	Run	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Установите этот параметр на 1 (истинно), чтобы запустить насос. Если выбрать 0, насос остановится. Обратите внимание, что необходимо задать возможность запуска насоса
8	RunEnable	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Установите этот параметр на 1, чтобы насос мог работать. Если установить этот параметр на 0, насос остановится, и его нельзя будет запустить снова.
9	ResetRunHours	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Сброс накопительного счетчика времени работы

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
10	PauseFlowTotaliser	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Установите этот параметр на 1, чтобы поставить на паузу внутренний параметр FlowTotaliser. Чтобы снова запустить параметр FlowTotaliser, установите данный параметр на 0.
11	ResetFlowTotaliser	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Установите этот параметр на 1, чтобы сбросить суммарный счетчик расхода. Установите этот параметр на 0, чтобы аккумулятор расхода снова начал подсчитывать суммарный расход

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
12	ResetRevolutionCount	Запись	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Установите этот параметр на 1, чтобы сбросить счетчик оборотов. Установите этот параметр на 0, чтобы счетчик оборотов начал работать.

Следующие параметры доступны только для чтения.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
13	FlowCal	Чтение	1	1 - 2147483647	Вывод калибровочного значения расхода в мкл.
14	RunHours	Чтение	0	0 - 2147483647	Вывод количества часов, в течение которого насос работал
15	SensorFlowRate	Чтение	0	-2147483647 - 2147483647	Вывод значения настройки датчика расхода
16	SensorPressure	Чтение	0	-2147483647 - 2147483647	Вывод значения настройки датчика давления

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
17	PressureLo-HiWarningSp	Чтение	1	0 - 2147483647	Вывод заданного значения предостережения о низком давлении в десятых долях psi
18	PressureHi-LoWarningSp	Чтение	1	0 - 2147483647	Вывод заданного значения предостережения о высоком давлении в десятых долях psi
19	PressureLo-LoAlarmSp	Чтение	1	0 - 2147483647	Вывод заданного значения срабатывания аварийного сигнала низкого давления в десятых долях psi
20	PressureHi-HiAlarmSp	Чтение	1	0 - 2147483647	Вывод заданного значения срабатывания аварийного сигнала высокого давления в десятых долях psi

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
21	FlowSensorLo-HiWarningSp	Чтение	1	0 – 2147483647	Вывод заданного значения предостережения о низком расходе в мкл
22	FlowSensorHi-LoWarningSp	Чтение	1	0 – 2147483647	Вывод заданного значения предостережения о высоком расходе в мкл
23	FlowSensorLo-LoAlarmSp	Чтение	1	0 – 2147483647	Вывод заданного значения срабатывания аварийного сигнала низкого расхода в мкл
24	FlowSensorHi-HiAlarmSp	Чтение	1	0 – 2147483647	Вывод заданного значения срабатывания аварийного сигнала высокого расхода в мкл
25	FlowTotaliser	Чтение	0	0 – 2147483647	Вывод значения суммарного расхода в десятых долях мкл.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
26	RevolutionCount	Чтение	0	0 – 2147483647	Вывод счетчика оборотов - количество полных оборотов
27	PumpSpeed	Чтение	100	1 - 3600	Вывод текущего заданного значения скорости вращения насоса в десятых долях об/мин
28	SpeedLimit	Чтение	3600	1 - 3600	Вывод текущего заданного предела скорости вращения в десятых долях об/мин
29	GeneralAlarm	Чтение	0	0 – 32767	Вывод значения, соответствующего аварийным сигналам насоса.
30	PumpVersionMajor	Чтение	0	0 – 127	Вывод основной части номера версии микропрограммы
31	PumpVersionMinor	Чтение	0	0 – 127	Вывод дополнительной части номера версии микропрограммы

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
32	ASIC-VersionMajor	Чтение	0	0 – 127	Вывод основной части номера версии программного обеспечения Ethernet ASIC
33	ASIC-VersionMinor	Чтение	0	0 – 127	Вывод дополнительной части номера версии программного обеспечения Ethernet ASIC
34	ASIC-VersionBuild	Чтение	0	0 – 127	Вывод номера сборки версии программного обеспечения Ethernet ASIC
35	WallSize	Чтение	0	0 – 6	Вывод выбранной в данный момент толщины стенки трубки. См. главу "Толщина стенки" на странице 79.
36	BoreSize	Чтение	0	0 - 32	Вывод выбранного в данный момент внутреннего диаметра трубки. См. главу "Внутренний диаметр" на странице 80

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
37	PumpModel	Чтение	0	0 – 2	Вывод выбранной в данный модели насоса. См. главу "Модель насоса" на странице 77.
38	PumpHead	Чтение	0	0 - 20	Вывод выбранной в данный головки насоса. См. главу "Головка насоса" на странице 78.
39	PressureSensorModel	Чтение	0	0 - 3	Вывод выбранной в данный модели датчика давления. См. таблицу моделей датчиков давления ниже
40	PressureSensorSize	Чтение	0	0 - 5	Вывод выбранного в данный модели размера датчика. См. таблицу размеров датчиков давления ниже

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
41	FlowSensorModel	Чтение	0	0 - 4	Вывод выбранной в данный модели датчика расхода. См. таблицу размеров датчиков расхода ниже
42	FlowSensorSize	Чтение	0	0 - 4	Вывод выбранного в данный размера датчика расхода. См. таблицу размеров датчиков расхода ниже
43	Reverse	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, насос вращается против часовой стрелки.
44	Running	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Истинно, если насос работает.
45	LeakDetected	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Истинно, если обнаружена протечка
46	MotorStallError	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, насос находится в ошибке срыва потока. Соблюдайте инструкции, появляющиеся на экране.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
47	MotorSpeedError	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, насос находится в ошибке превышения силы тока. Соблюдайте инструкции, появляющиеся на экране.
48	OverCurrentError	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, насос находится в ошибке превышения силы тока. Соблюдайте инструкции, появляющиеся на экране.
49	OverVoltageError	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, насос находится в ошибке превышения напряжения. Соблюдайте инструкции, появляющиеся на экране.
50	Guard/Interlock	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано значит, щиток открыт. Чтобы удалить ошибку, выполните инструкции на экране.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
51	FlowHi-LoActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активно предупреждение датчика низкого расхода.
52	FlowLo-LoActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активен аварийный сигнал датчика низкого расхода.
53	PressureHi-LoActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активно предупреждение датчика низкого давления.
54	PressureLo-LoActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активен аварийный сигнал датчика низкого давления.
55	FlowHi-HiActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активен аварийный сигнал высокого расхода.
56	FlowLo-HiActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активно предупреждение о высоком расходе.

Параметр №	Значения EDS	Чтение/запись	Значение по умолчанию (EDS)	Диапазон параметров	Комментарии
57	PressureHi-HiActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активен аварийный сигнал высокого давления.
58	PressureLo-HiActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, активно предупреждение о высоком давлении.
59	SensorErrorInput1	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, имеется состояние ошибки на входе датчика 1
60	SensorErrorInput2	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, имеется состояние ошибки на входе датчика 2
61	EthernetIpMode	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, насос находится в режиме Ethernet IP
62	EthernetIpActive	Чтение	0	0-1 (Истинно/Ложно)	Если задано, значит, на устройстве активен режим Ethernet IP

Модель насоса

Номер	Модель насоса
0	530

Номер	Модель насоса
1	630
2	730

Головка насоса

Номер	Головка	Скорость по умолчанию	Комментарии
0	505CA	0,1-220 об/мин	
1	313D	0,1-220 об/мин	
2	313D2	0,1-220 об/мин	
3	314D	0,1-220 об/мин	
4	314D2	0,1-220 об/мин	
5	520R	0,1-220 об/мин	
6	520R2	0,1-220 об/мин	
7	505L Непрерывная трубка	0,1-220 об/мин	
8	505L Двойная	0,1-220 об/мин	
9	520 Санитарная	0,1-220 об/мин	
10	520 Промышленная	0,1-220 об/мин	

Номер	Головка	Скорость по умолчанию	Комментарии
11	620R	0,1-265 об/мин	По умолчанию 0,1-165 об/мин. Можно установить максимальную скорость на 265 об/мин при помощи параметра «тах» или экрана
12	620L Непрерывная трубка	0,1-265 об/мин	
13	620L Двойная	0,1-265 об/мин	
14	620RE Санитарная	0,1-265 об/мин	
15	620RE4 Санитарная	0,1-265 об/мин	
16	620RE Промышленная	0,1-265 об/мин	
17	620RE4 Промышленная	0,1-265 об/мин	
18	720R	0,1-360 об/мин	
19	720 Санитарная	0,1-360 об/мин	
20	720 Промышленная	0,1-360 об/мин	

Толщина стенки

Номер	Толщина стенки	Комментарии
0	0,8 мм	
1	1,6 мм	
2	2,4 мм	
3	2,8 мм	

Номер	Толщина стенки	Комментарии
4	3,2 мм	
5	4,0 мм	
6	4,8 мм	

Внутренний диаметр

Номер	Внутренний диаметр	Комментарии
0	0,13 мм	
1	0,19 мм	
2	0,25 мм	
3	0,38 мм	
4	0,50 мм	
5	0,63 мм	
6	0,76 мм	
7	0,80 мм	
8	0,88 мм	
9	1,02 мм	
10	1,14 мм	
11	1,29 мм	
12	1,42 мм	
13	1,52 мм	
14	1,60 мм	
15	1,65 мм	
16	1,85 мм	
17	2,05 мм	

Номер	Внутренний диаметр	Комментарии
18	2,29 мм	
19	2,54 мм	
20	2,79 мм	
21	3,20 мм	
22	4,80 мм	
23	6,40 мм	
24	8,00 мм	
25	9,60 мм	
26	12,0 мм	
27	12,7 мм	
28	1,6 мм	
29	16,0 мм	
30	17,0 мм	
31	19,0 мм	
32	1,6 мм	

Модель датчика давления

Номер	Модель датчика давления	Комментарии
0	Нет	
1	Press-N-0xx	
2	Parker Scilog	
3	Стандартное давление	

Размер датчика давления

Номер	Размер датчика давления	Комментарии
0	Нет	
1	PRESS_N_SIZE_025	
2	PRESS_N_SIZE_038	
3	PRESS_N_SIZE_050	
4	PRESS_N_SIZE_075	
5	PRESS_N_SIZE_100	

Модель датчика расхода

Номер	Модель датчика расхода	Комментарии
0	Нет	
1	C0.55 V2.0	
2	Em-tec BioProTT	
3	FlexMag 4050C	
4	Стандартный расход	

Размер датчика расхода

Номер	Размер датчика расхода	Комментарии
0	Нет	
1	4050C_SIZE_38	
2	4050C_SIZE_12	
3	4050C_SIZE_34	
4	4050C_SIZE_1	

20 Датчики

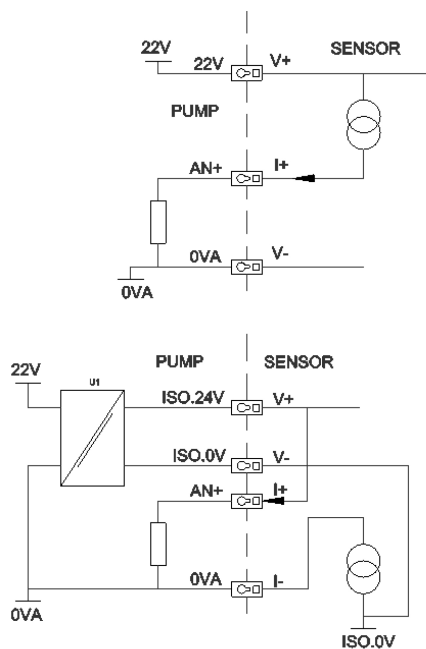
К насосу можно подключать датчики, которые позволяют отображать значения параметров, вызывать срабатывание предупреждающих сигналов и выводить на экран сообщения об ошибках давления и расхода (когда они отличаются от выбранных значений).

Подключенные датчики позволяют пользователю конфигурировать заданные значения для появления предупреждений и срабатывания аварийных сигналов насоса.

Каждый насос поддерживает не более одного датчика расхода и одного датчика давления одновременно.

20.1 Провода датчиков

Перед тем, как приступить к настройке, убедитесь в том, что датчик правильно подсоединен проводами к насосу. ("Провода системы управления" на странице 27 или "Разъемы ввода/вывода - IP66" на странице 39).



20.2 Настройка датчиков



В меню настроек управления клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **Настройка датчиков** и нажмите **ВЫБРАТЬ**



Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **Конфигурирование датчиков** и нажмите **ВЫБРАТЬ**



Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **Расход** или **Давление** и нажмите **ВЫБРАТЬ**. Так вы выберете датчик, который будете конфигурировать.



На экране отображается список поддерживаемых семейств датчиков расхода. В примере, приведенном на картинке выше, показаны поддерживаемые датчики расхода. Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до необходимого датчика расхода и нажмите **ВЫБРАТЬ**.



Теперь нужно назначить вход, к которому подсоединен датчик.

Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до необходимого датчика расхода и нажмите **ВЫБРАТЬ**.

Спецификации соединения вы можете найти в главе Провода управления .



Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до необходимого размера датчика и нажмите **ВЫБРАТЬ**.



Клавишами Δ / ∇ прокрутите список до необходимого устройства вывода и нажмите **ВЫБРАТЬ**.
Этот выбор позволит изменить единицы измерения на начальном экране.



Задание уровней срабатывания аварийного сигнала и появления предупреждения

Клавишами Δ / ∇ прокрутите список до пункта «Аварийный сигнал» и нажмите **ВЫБРАТЬ**.



Клавишами Δ / ∇ введите значение и нажмите **ВЫБРАТЬ**, чтобы сохранить его.

Каждый из этих параметров по умолчанию не активен. Как только пользователь на экране редактирования задает какое-либо значение, аварийное сообщение либо предупреждение становится активным.



Когда срабатывает предупреждение о слишком высоком/низком уровне, верхняя и нижняя строки на экране становятся оранжевыми.



При срабатывании аварийного сигнала на экране насоса появляется надпись «обнаружена проблема с датчиком», и насос останавливается.

20.3 Задержка запуска

Задание задержки между запуском двигателя и срабатыванием аварийных сигналов и предупреждений. Задержка запуска активируется при запуске двигателя (независимо от режима, включая режим MAX).



В меню настроек управления клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **Настройки датчиков** и нажмите **ВЫБРАТЬ**



В меню настроек управления клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **настройка задержки датчика** и нажмите **ВЫБРАТЬ**



Клавишами \wedge / \vee введите значение и нажмите **ВЫБРАТЬ**, чтобы сохранить его.

20.4 Стандартные датчики

Если выбрать пункт "Стандартные датчики", в системе можно будет использовать любой датчик с выходом 4-20 мА и линейным откликом. Максимальные значения расхода/давления для датчиков приведены в таблице в конце этой главы.



В меню настроек управления клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **Настройка датчиков** и нажмите **ВЫБРАТЬ**



Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **Конфигурирование датчиков** и нажмите **ВЫБРАТЬ**



Клавишами Δ / ∇ прокрутите список до пункта **Расход** или **Давление** и нажмите **ВЫБРАТЬ**. Так вы выберете датчик, который будете конфигурировать.



Клавишами Δ / ∇ прокрутите список до пункта **Стандартный датчик расхода** или **Стандартный датчик давления** и нажмите **ВЫБРАТЬ**.



Клавишами \wedge / \vee прокрутите список до пункта **4-20мА вход 1** или **4-20мА вход 2** и нажмите **ВЫБРАТЬ**.

Выбор входа зависит от порта, к которому подключен датчик.

Спецификации соединения вы можете найти в главе Провода управления .

Поддерживаются только стандартные датчики с выходом 4-20мА.



Клавишами \wedge / \vee выберите тип выхода датчика и нажмите **ВЫБРАТЬ**.. Возможные варианты зависят от типа используемого датчика и приведены в таблице ниже:

Расход	Давление
мкл/мин	Бар
мл/мин	Psi
мл/ч	
л/мин	
л/мин	

После выбора типа датчика устройство переключится на экран "Калибровка стандартного датчика".



Клавишами \wedge / \vee измените значение, возвращаемое датчиком, когда на входе датчика 4 мА. После ввода подходящего значения нажмите **ВЫБРАТЬ**.



Клавишами \wedge / \vee измените значение, возвращаемое датчиком, когда на входе датчика 20 мА. После ввода подходящего значения нажмите **ВЫБРАТЬ**.

В зависимости от датчика и выбранных единиц измерения, вы можете ввести следующие максимальные значения

Единицы измерения давления	Минимум	Максимум
PSI	-10,0	75
Бар	-0,689	5,171

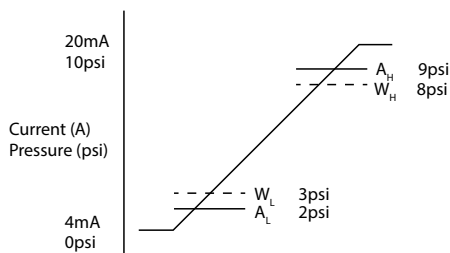
Единицы измерения расхода	Минимум	Максимальное
мкл/мин	0	60000000
мл/мин	0	60000
мл/ч	0	900000
л/мин	0	60
л/ч	0	900

После этого можно открыть экраны уровней предупреждения и аварийного сигнала. См. главу "Задание уровней срабатывания аварийного сигнала и появления предупреждения" на странице 87. Значения для срабатывания аварийного сигнала и предупреждения по умолчанию устанавливаются на 4 мА и 20 мА, соответственно. Пользователь должен сам задать значения для предупреждений и сообщений об ошибках в соответствии с используемым технологическим процессом.

Пример

При использовании датчика 4-20 мА с диапазоном 0-10 psi:

- Установить 4 мА для 0 psi
- Установить 20 мА для 10 psi
- Максимальный уровень для аварийного сигнала устанавливается на 8 psi
- Максимальный уровень для предупреждения устанавливается на 7 psi
- Минимальный уровень для предупреждения устанавливается на 3 psi
- Минимальный уровень для аварийного сигнала установлен на 2 psi



Аварийное событие отмечено на графике сплошными линиями (A_L , A_H). При срабатывании аварийного сигнала на дисплее насоса появляется красный аварийный экран, и насос останавливается. Этот аварийный сигнал активируется сигналом датчика, равным или превышающим значение, заданное параметрами Alarm Max/Min или Ethernet Hi-Hi/Lo-Lo. Пользователь должен подтвердить получение этого сообщения на экране насоса.

Предупреждение отмечено на графике пунктирными линиями (W_L , W_H). Когда предупреждение активно, на экране насоса имеются оранжевые секции, а сетевое подключение отмечено битом предупреждения. Этот аварийный сигнал активируется сигналом датчика, равным или превышающим значение, заданное параметрами Warning Max/Min или Ethernet Hi-Lo/Lo-Hi.

Примечание: при использовании перистальтических насосов следует ожидать флуктуаций давления и расхода. Это значит, что при срабатывании аварийных сигналов и предупреждений должны учитываться кратковременные всплески параметров, превышающие установленные пределы.

Примечание: насос не контролирует точность сигналов, поступающих с датчиков, и просто реагирует на уровни поступающих сигналов. Ответственность за точность датчиков лежит на их поставщиках. Точность датчиков зависит от различных характеристик системы, например, типа рабочей среды, материала изготовления трубки и температуры.

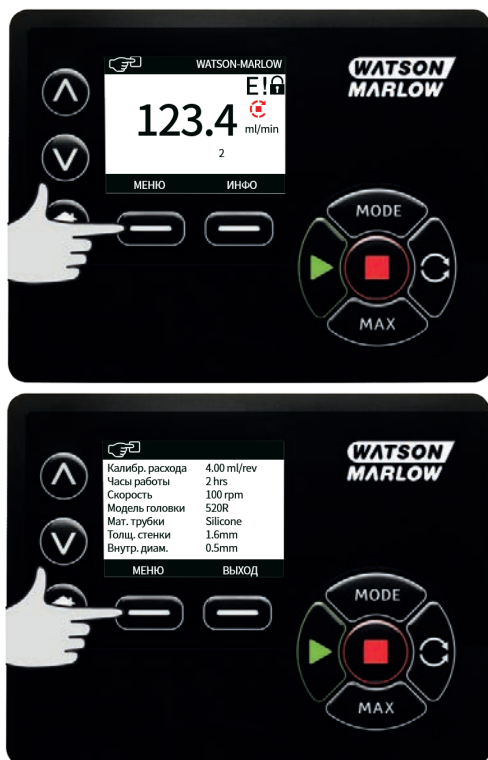
20.5 Получение показаний датчика расхода

Значение, возвращаемое датчиком расхода, можно найти на экране датчика расхода



21 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)**.



21.1 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, блокирована клавиатура или нет.

Защита PIN-кодом

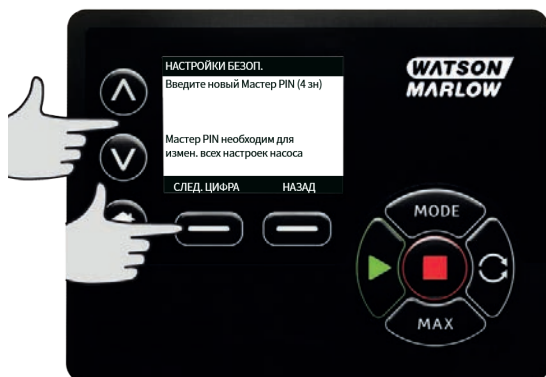
С помощью кнопок \wedge / \vee в меню настроек безопасности выберите пункт **PIN protection (защита PIN-кодом)** и нажмите **ENABLE/DISABLE** чтобы, соответственно, включить либо выключить защиту PIN-кодом. Когда эта функция активирована, для ее деактивации потребуется ввести PIN-код администратора.

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.

21.2 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 насоса в ручном режиме управления.

Если насос работает в ручном режиме управления, 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.

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).



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

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 \uparrow / \downarrow 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)**.

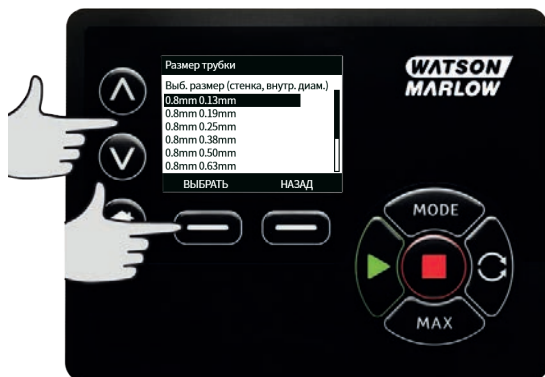


Размер трубки и материал изготовления трубки

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.



22 Справка

22.1 Справка

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



ВЕРСИИ П.О.	ВЕРСИИ ЗАГРУЗЧИКА
Код пл. процессора: 1.2	Код пл. процессора: 1.2
Код процессора НМБ: 1.2	Код процессора НМБ: 1.2
Эксп. ресурсы НМБ: 1.2	
Код процессора ЯВОНИНБС : 1.2	
ЗАГРУЗКА ОС	НАЗАД

23 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.

23.1 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.

Код ошибки	Состояние ошибки	Рекомендуемые действия
Er 1	Повреждение FRAM	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратитесь в службу поддержки.
Er 2	Ошибка записи FLASH при обновлении привода	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратитесь в службу поддержки.
Er 3	Повреждена FLASH	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратитесь в службу поддержки.
Er 4	Ошибка скрытой памяти FRAM	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратитесь в службу поддержки.
Er 9	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.
Err50	Ошибка связи (ошибка внутренней связи насоса - не ошибка сети)	Попробуйте выключить и включить насос, либо обратитесь в службу поддержки.

23.2 Техническая поддержка

Watson-Marlow Fluid Technology Group

Фалмут, Корнуолл

TR11 4RU

Брит.

За поддержкой обращайтесь к представителю компании Watson-Marlow.

www.wmftg.com/contact

24 Обслуживание привода

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

25 Запасные детали привода

Описание	№ детали
Сменный плавкий предохранитель, тип T5A, Н 250В 20мм (в упаковке 5 штук)	MRA3083A
Ножка (в упаковке 5 штук)	MNA2101A
Уплотнение модуля	MN2516B
Крышка выключателя модуля	MN2505M
Уплотнение (Std)	GR0056
Уплотнения (EMC)	GR0075
Уплотнительная шайба для пробки-заглушки или уплотнения	GR0058
Вентиляционный клапан на защелке	MN2513B
Крышка M12	MN2943B
Изолированные манжеты M12	MN2934T
Неизолированные манжеты M12	MN2935T
Кабель Ethernet, 4-контактный угловой разъем M12D для подключения к 4-контактному прямому разъему M12D, категория 5, экранированный, 3 м.	059.9121.000
Кабель Ethernet, 4-контактный угловой разъем M12D для подключения к разъему RJ45, категория 5, экранированный, 3 м.	059.9122.000
Кабель Ethernet, для подключения RJ45 к RJ45, категория 5, экранированный, 3 м.	059.9123.000
Адаптер для подключения RJ45(skt) к M12 D CODE (skt) IP68	059.9124.000
Детектор утечки в комплекте для 730 En	079.9151.000
Детектор утечки в комплекте для 730 EnN	079.9161.000
Соединительный кабель от RJ45 к RJ45	059.9125.000

26 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.

26.1 Замена головки насоса

520R

720R, 720RX, 720RE, 720REX обеспечение защиты



Основная защита насосов серии 730 обеспечивается треком насосной головки, который запирается специальным инструментом. Вторичная (дополнительная) защита обеспечивается предохранительным электрическим выключателем, который останавливает насос в случае открывания трека 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.

720R и 720RE



720RX и 720REX

Снятие



Установка на место



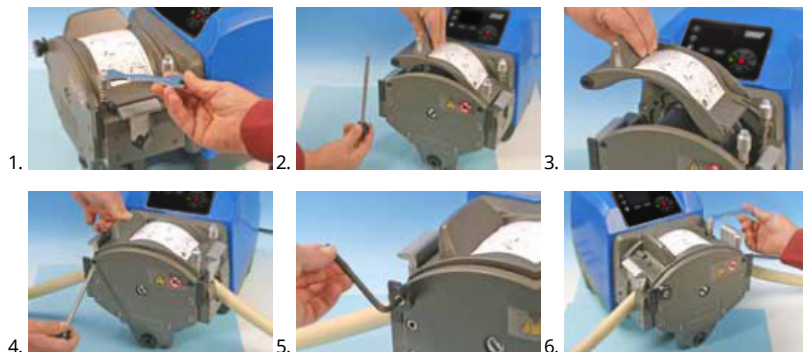
27 Замена трубки



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.

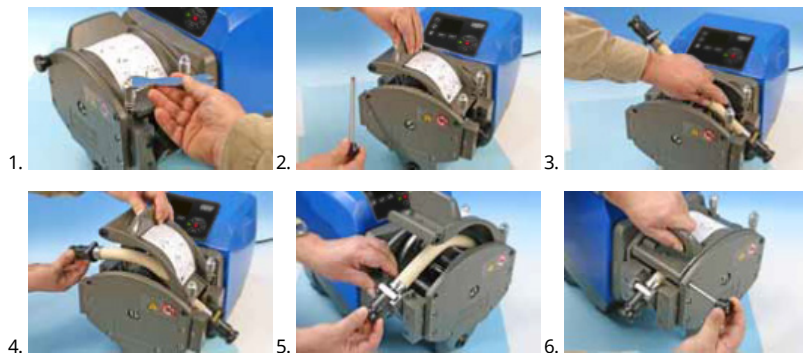
27.1 Непрерывная трубка

720R



27.2 Трубочные элементы

720RE





7.



8.



9.

Общее руководство по очистке при помощи растворителей

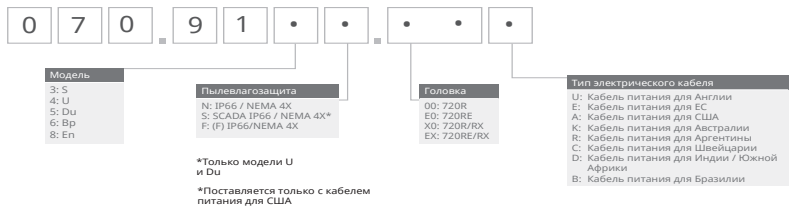
Химическое вещество	Меры предосторожности при очистке
Алифатические углеводороды	Снимите щиток. Сведите к минимуму время воздействия на крышку ротора и колодку - оно должно быть меньше одной минуты (опасность повреждения).
Ароматические углеводороды	Снимите щиток. Сведите к минимуму время воздействия 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.

28

Информация для заказа



28.1

Номера деталей насоса





28.2 Трубки и трубочные элементы - номера деталей



Непрерывные трубки для головок 720R

					
мм	дюймы	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil силикон
9.6	3/8	193	902.0096.048	933.0096.048	913.A096.048
12.7	1/2	88	902.0127.048	933.0127.048	913.A127.048
15.9	5/8	189	902.0159.048	933.0159.048	913.A159.048
19.0	3/4	191	902.0190.048	933.0190.048	913.A190.048
25.4	1	92	902.0254.048	933.0254.048	913.A254.048
мм	дюймы	#	Neopren	STA-PURE Серия PCS	
9.6	3/8	193		961.0096.048	
12.7	1/2	88	920.0127.048	961.0127.048	
15.9	5/8	189	920.0159.048	961.0159.048	
19.0	3/4	191	920.0190.048	961.0190.048	
25.4	1	92	920.0254.048	961.0254.048	

Санитарные трубочные элементы с соединителями типа Tri-clamp из PVDF

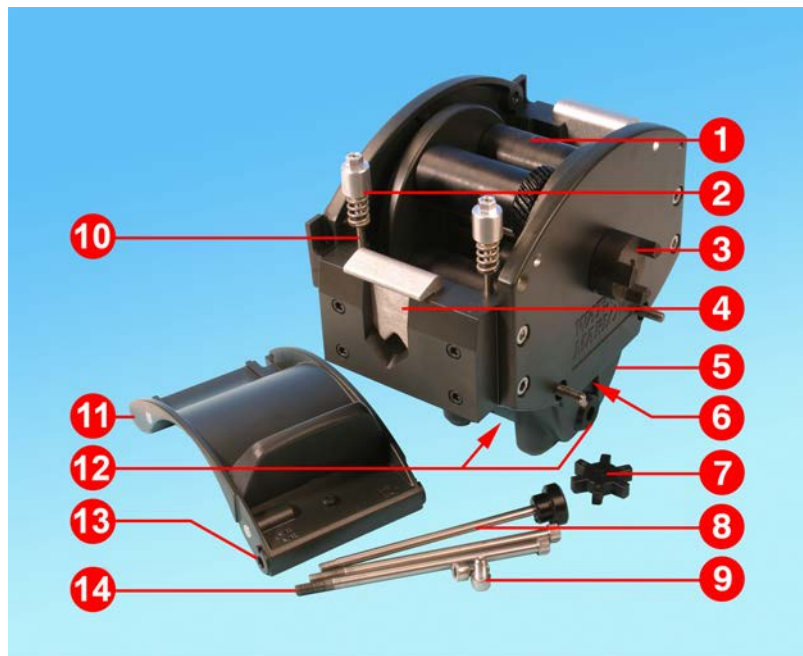
					
мм	дюймы	#	STA-PURE Серия PCS	Bioprene TL	Pumpsil силикон
12.7	1/2	88	961.0127.PFT	933.0127.PFT	913.A127.PFT
15.9	5/8	189	961.0159.PFT	933.0159.PFT	913.A159.PFT
19.0	3/4	191	961.0190.PFT	933.0190.PFT	913.A190.PFT
25.4	1	92	961.0254.PFT	933.0254.PFT	913.A254.PFT

Промышленные трубочные элементы с соединителями Cam-and-Groove из PP (полипропилен)

					
мм	дюймы	#	Marpren TL	Neopren	Pumpsil силикон
12.7	1/2	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15.9	5/8	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19.0	3/4	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25.4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

28.3 Запасные детали головки насоса

Модели для непрерывных трубок 720R и 720RX



Номер	Запасная деталь	Описание
1	MRA3062A	Ротор в сборе (720R)
1	MRA0036A	Ротор в сборе (720RX)
2	MRA0104A	Рукоятка в сборе (трубка с толщиной стенки 4,8 мм)
3	CN0090	Полумуфта
4	MR0880C	Зажим для трубки
5	MRA3061A	Ножка в сборе
6	CN0229	Пробка-заглушка M12
7	CN0088	Зубчатый венец муфты
8	MRA0027A	Шарнирный палец в сборе

Номер	Запасная деталь	Описание
8	MRA0034A	Шарнирный палец в сборе (720RX)
9	FN0611	Винт М8 х 16 мм
10	MR0662T	Шпилька (на 61 мм)
11	MRA3063A	Трек в сборе
12	CN0228	Пробка-заглушка М25
13	MR0882M	Эксцентриковая втулка
14	MR3041T	Болт М8 х 307 мм (720RX)
14	MR3040T	Болт М8 х 157 мм (720R)

Трубочные элементы LoadSure для моделей 720RE и 720REX



Номер	Запасная деталь	Описание
1	MRA3062A	Ротор в сборе (720RE)
1	MRA0036A	Ротор в сборе (720REX)
2	MRA0319A	Рукоятка в сборе (трубка с толщиной стенки 4,8 мм)
3	CN0090	Полумуфта
4	MR1118T	Подвижный зажим
5	MRA3061A	Ножка в сборе
6	CN0229	Пробка-заглушка M12
7	CN0088	Зубчатый венец муфты
8	MRA0027A	Шарнирный палец в сборе
8	MRA0034A	Шарнирный палец в сборе (720REX)

Номер	Запасная деталь	Описание
9	FN0611	Винт М8 х 16 мм
10	MR0662T	Шпилька (на 61 мм)
11	MRA3064A	Трек в сборе
12	CN0228	Пробка-заглушка М25
13	MR0882M	Эксцентриковая втулка
14	MR3041T	Болт М8 х 307 мм (720REX)
14	MR3040T	Болт М8 х 157 мм (720RE)

29 Характеристики

29.1 Характеристики 720R, 720RE, 720R/RX и 720RE/REX

Условия перекачивания

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

Пиковое давление данного насоса, оборудованного головкой 720R, 720RE, 720R/RX или 720RE/REX с трубкой, рассчитанной на высокое давление, составляет 2 бар (30psi). Однако при ограничении движения среды в трубопроводе пиковое давление может превышать 4 бар (58psi). В тех случаях, когда давление 2 бар (30psi) превышать нельзя, в трубопроводе необходимо устанавливать предохранительные клапаны.

Если давление на выходе превышает 1 бар (15psi), производительность насоса может снижаться. Это особенно часто происходит при использовании двойных головок. Обратитесь к приведенным ниже таблицам характеристик.

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.

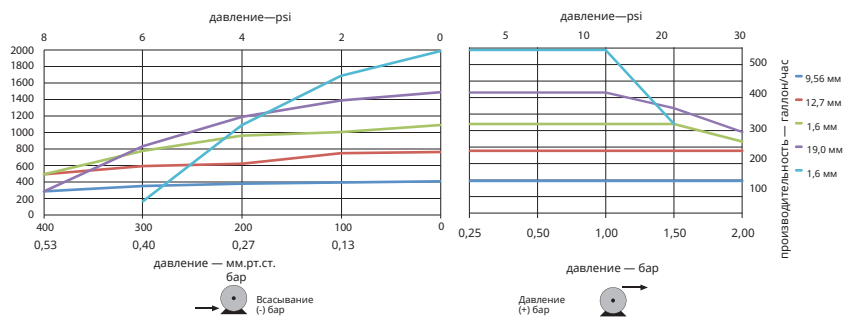
Производительность 720R и 720RE

Моноблочные насосы серии 730: предельные рабочие характеристики										
Одноразовая головка (720R, 720RE)	0,25 бар (3,6psi)		0,5 бар (8psi)		1 бар (15psi)		1,5 бар (22psi)		2 бар (30psi)	
	Максимальная скорость вращения (об/мин)*	Максимальная производительность (галлон/час)	Максимальная скорость вращения (об/мин)*	Максимальная производительность (галлон/час)	Максимальная скорость вращения (об/мин)*	Максимальная производительность (галлон/час)	Максимальная скорость вращения (об/мин)*	Максимальная производительность (галлон/час)	Максимальная скорость вращения (об/мин)*	Максимальная производительность (галлон/час)
9,6 мм (0.4")	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)
12,7 мм (0.5")	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)
15,9 мм (0.6")	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100(291)	360	1100 (291)	300	900 (238)

Моноблочные насосы серии 730: предельные рабочие характеристики

19,0 мм (0.7")	360	1500 (396)	360	1500 (396)	360	1500 (396)	300	1300 (343)	250	1000 (264)
25,4 мм (1.0")	360	2000 (528)	360	2000 (528)	360	2000 (528)	200	1100 (291)		

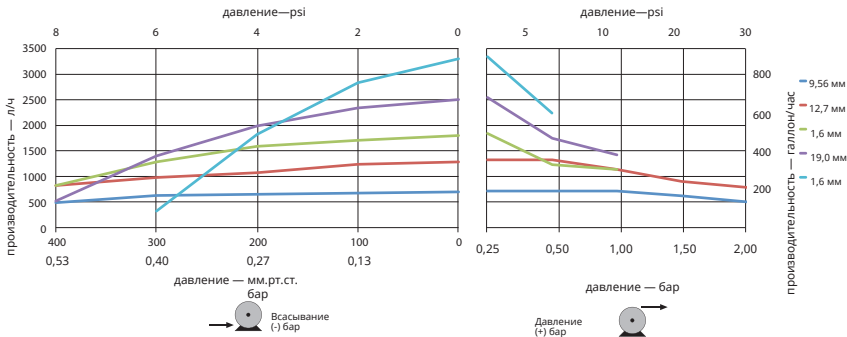
*Максимальная скорость вращения снижается при повышении давления нагнетания - это позволяет гарантировать безопасную работу насоса



Производительность 720R/RX и 720RE/REX

Моноблочные насосы серии 730: предельные рабочие характеристики										
Двойная головка (720R/RX, 720RE/REX)	0,25 бар (3,6psi)		0,5 бар (8psi)		1 бар (15psi)		1,5 бар (22psi)		2 бар (30psi)	
	Максимальная скорость вращения [об/мин]*	Максимальная производительность л/ч (галлон/час)	Максимальная скорость вращения [об/мин]*	Максимальная производительность л/ч (галлон/час)	Максимальная скорость вращения [об/мин]*	Максимальная производительность л/ч (галлон/час)	Максимальная скорость вращения [об/мин]*	Максимальная производительность л/ч (галлон/час)	Максимальная скорость вращения [об/мин]*	Максимальная производительность л/ч (галлон/час)
9,6 мм (0.4")	300	700 (185)	300	700 (185)	300	700 (185)	250	590 (156)	200	470 (124)
12,7 мм (0.5")	300	1300 (343)	300	1300 (343)	250	1100 (291)	200	870 (230)	175	760 (261)
15,9 мм (0.6")	300	1800 (476)	200	1200 (317)	175	1100 (291)				
19,0 мм (0.7")	300	2500 (660)	200	1700 (449)	160	1390 (366)				
25,4 мм (1.0")	300	3300 (872)	200	2200 (581)						

*Максимальная скорость вращения снижается при повышении давления нагнетания - это позволяет гарантировать безопасную работу насоса



30 Торговые знаки

Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene являются зарегистрированными торговыми знаками компании Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp является зарегистрированным торговым знаком Alfa Laval Corporate AB.

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

EtherNet/IP™ является торговым знаком ODVA, Inc.

Studio 5000® является торговым знаком Rockwell Automation.

31 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.

32 История публикаций

m-730en-01 Насос 730 EN

Первая публикация: 04.2020