

Насосы Watson-Marlow моделей: 323E, 323S, 323U, 323Du



Содержание

1	Декларация о соответствии	2		
2	Декларация о соответствии компонентов	2		
3	Двухлетняя гарантия	3		
4	После распаковки насоса	4		
5	Информация, предоставляемая при возврате насоса	5		
6	Перистальтические насосы	6		
7	Безопасность	7		
8	Спецификации насосов	9		
	8.1 Характеристики насосов	9		
	8.2 Размеры	14		
9	Надлежащая практика установки насосов	15		
	9.1 Общие рекомендации	15		
	9.2 Что нужно и чего нельзя делать	16		
10	Подключение изделия к источнику питания	17		
11	Перечень проверок при запуске	18		
12	Включение насоса	18		
13	Функция автоматического перезапуска	19		
14	Ручное управление	20		
15	Блокировка клавиатуры	21		
16	Метод Dose	22		
17	Автоматическое управление с помощью аналоговых сигналов, дистанционное управление или подключение по RS232	23		
	17.1 Аналоговые сигналы и дистанционное управление	24		
	17.2 Подключение системы автоматического управления с использованием модуля 720N	26		
18	Уход и обслуживание	28		
19	Выявление неисправностей	28		
	19.1 Сообщения об ошибках	29		
20	Обслуживание привода	30		
21	Номера деталей привода	30		
22	Запасные части привода	31		
23	Насосные головки	32		
	23.1 Насосные головки: важная информация о безопасности	32		
	23.2 Насосные головки 313D и 314D	32		
	23.3 Насосные головки 313D и 314D: коды для заказа	34		
	23.4 Расход 313D 314D	35		
	23.5 Максимальное кол-во головок 313D и 314D на насос	36		
	23.6 Трубки для головок 313D и 314D: коды для заказа	37		
	23.7 Микрокассетные насосные головки 314MC и 318MC	38		
	23.8 Запасные детали для головок 314MC и 318MC	40		
	23.9 Расход 314MC и 318MC	41		
	23.10 Трубки для головок 314MC и 318MC: коды для заказа	42		
	23.11 Головка 501RL	43		
	23.12 Установка 501RL и 501RL2	43		
	23.13 Установка трубки в 501RL и 501RL2	43		
	23.14 Настройка ротора 501RL и 501RL2	44		
	23.15 Запасные части насосных головок 501RL и 501RL2	45		
	23.16 Расход 501RL и 501RL2	46		
	23.17 Трубки для 501RL и 501RL2: коды для заказа	46		
24	Торговые знаки	47		
25	Использование в оборудовании для лечения больных: предупреждение	47		
26	История публикаций	47		
27	Сертификат очистки	48		

E, S, U, Du

1 Декларация о соответствии



Данная декларация была выпущена для насосов Watson-Marlow 323 1 ноября 2007 года. При использовании в качестве отдельного устройства этот насос соответствует Директиве по механическому оборудованию 98/37/ЕС, Директиве по низковольтным устройствам 73/23/ЕС, Директиве по электромагнитной совместимости 89/336/ЕС.



Данный насос включен в список электротехнической лаборатории ETL: контрольный номер ETL 3050250. Сертификат CAN/CSA std C22.2 № 1010-92. Соответствует UL std 61010A-1.

E, S, U, Du

2 Декларация о соответствии компонентов

При использовании в качестве компонента какого-либо оборудования либо совместном использовании с другим оборудованием данный насос нельзя вводить в эксплуатацию до тех пор, пока для этого оборудования не будет выпущена декларация о соответствии с Директивой по механическому оборудованию 98/37/ЕС BS EN 60204-1. См. Главу 8 *Спецификации насосов*.

Ответственное лицо: генеральный менеджер Кристофер Гадсен (Christopher Gadsden, Managing Director, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Телефон +44 (0) 1326 370370, факс +44 (0) 1326 376009).

Предполагается, что приведенная в данном руководстве пользователя информация верна на момент публикации. Однако компания Watson-Marlow Limited не несет ответственности за ошибки и упущения в данном руководстве. Watson-Marlow Bredel проводит политику постоянного совершенствования изделий и сохраняет за собой право изменять спецификации без предупреждения. Данное руководство предназначено только для насоса, к которому оно прилагается. Новые модели изделия могут отличаться от старых. Самые последние версии руководства вы можете найти на веб-сайте компании Watson-Marlow: <http://www.watson-marlow.ru>

3 Двухлетняя гарантия

Компания Watson-Marlow Limited (“Watson-Marlow”) гарантирует, что, в соответствии с приведенными ниже условиями и исключениями, компания Watson-Marlow, ее дочерние компании или авторизованные дистрибьюторы бесплатно отремонтируют или заменят любую деталь изделия, которая выйдет из строя в течение двух лет со дня выпуска изделия. Гарантия распространяется на материальные и производственные дефекты и не распространяется на неисправности, возникшие в результате эксплуатации изделия каким-либо иным образом, нежели обычная эксплуатация, описанная в данном руководстве по использованию насоса.

Компания Watson-Marlow не несет ответственности за любые убытки, ущерб или расходы, прямо или косвенно связанные с эксплуатацией изделия либо возникшие в результате его эксплуатации, включая ущерб, нанесенный другим изделиям, оборудованию, зданиям и другой собственности, а также ущерб здоровью. Компания Watson-Marlow не несет ответственности за последующие убытки, включая, но не ограничиваясь упущенной выгодой, потерей времени, причинением неудобств, потей перекачиваемого насосом продукта, а также производственными потерями. Данная гарантия не обязывает компанию Watson-Marlow возмещать расходы, связанные с демонтажом, монтажом, перевозкой, а также другие расходы, которые пользователь может понести в связи с гарантийными претензиями.

Ниже приведены условия и особые исключения, касающиеся данной гарантии:

Условия

- Изделия возвращаются в компанию Watson-Marlow или в один из ее авторизованных сервисных центров заранее подготовленными, с уплаченной перевозкой.
- Любой ремонт или модификацию изделия выполняет компания Watson-Marlow Limited или ее авторизованный сервисный центр. В противном случае необходимо выраженное в явном виде разрешение компании Watson-Marlow.
- Гарантии, данные от имени компании Watson-Marlow любым лицом, включая представителей компании Watson-Marlow, ее дочерних компаний или дистрибьюторов, не соответствующие приведенным здесь гарантийным условиям, не являются для компании Watson-Marlow обязательными, если иное не подтверждено в письменном виде директором или менеджером компании Watson-Marlow.

Исключения

- Гарантия не распространяется на ремонт и сервисное обслуживание, обусловленные естественным износом деталей, а также отсутствием необходимого обслуживания или выполнения его ненадлежащим образом.
- Все трубки и элементы крепежа считаются расходными материалами, и на них данная гарантия не распространяется.
- На изделия, которые, по мнению компании Watson-Marlow, использовались с нарушением норм эксплуатации или не по назначению, а также изделия, которые были повреждены умышленно, случайно или в результате небрежного обращения, данная гарантия не распространяется.
- Гарантия не распространяется на изделия, поврежденные в результате скачков электричества.
- Гарантия не распространяется на изделия, поврежденные химическими веществами.
- Гарантия не распространяется на ролики насосных головок.
- Гарантия не распространяется на головки из линеек 313/314 и микрокассетные головки. На них действует стандартная однолетняя гарантия. На привод, на который они устанавливаются, действует описанная здесь двухлетняя гарантия.
- Гарантия не распространяется на дополнительные компоненты, такие как детекторы утечки.

4 После распаковки насоса

Аккуратно распакуйте все компоненты. Не выбрасывайте упаковку до тех пор, пока не убедитесь в том, что все компоненты в комплекте присутствуют и находятся в хорошем состоянии. Сверьтесь по спискам компонентов (приведен ниже).

Утилизация упаковочных материалов

Выбрасывать упаковочные материалы нужно по всем правилам, в соответствии с нормами, принятыми в вашей стране. Особое внимание уделите ударопрочным упаковкам из пенополистирола. Внешняя упаковка изготовлена из гофрированного картона, и ее можно отправить в переработку.

Осмотр

Убедитесь в том, что в комплекте присутствуют все компоненты. Осмотрите компоненты на предмет повреждений, полученных при перевозке. Если какой-либо компонент отсутствует или поврежден, немедленно свяжитесь с представителем Watson-Marlow.

Комплект поставки

Модели насосов Watson-Marlow 323E, 323S, 323U и 323Du комплектуются:

- Насосным агрегатом одной из заказанной модели: 323E, 323S, 323U или 323Du с одной или более насосной головкой 313 или 314 (*см. 8 Спецификации насосов*).
- Проводом питания, специально предназначенным для данного насоса
- Компьютерным компакт-диском с данной инструкцией по эксплуатации; при отсутствии на диске инструкции на русском языке, мы можете ее скачать с нашего сайта или обратиться к представителю компании.
- Руководство по быстрому запуску

Примечание: Некоторые модификации данного изделия включают другие компоненты. Сверьтесь по своему заказу на поставку.

Хранение

Это изделие может быть храниться продолжительный период времени. Однако по окончании хранения нужно принять некоторые меры предосторожности, гарантирующие, что все компоненты будут работать правильно. Пользователю нужно помнить, что в насосе находится батарея, которую можно хранить без использования в течение семи лет. Не рекомендуется долго хранить трубки для перистальтических насосов. Выполняйте рекомендации по хранению и следите за сроком годности трубок, которые вы собираетесь использовать после долгого хранения.

5 Информация, предоставляемая при возврате насоса

Оборудование, которое подвергалось воздействию биологических жидкостей, токсичных химикатов или иных веществ, представляющих опасность для здоровья человека, перед возвратом в компанию Watson-Marlow необходимо очистить.

К транспортной упаковке с внешней стороны должен быть прикреплен сертификат очистки, приведенный в конце этой инструкции по эксплуатации, или подписанное заявление. Этот сертификат необходим даже в том случае, если насос вообще не использовался. См. главу 27 *Сертификат очистки*.

Если вы пользовались насосом, то вместе с заявлением о том, что оборудование было очищено, вам следует указать жидкости, которые контактировали с насосом, и процедуру очистки.

6 Перистальтические насосы

Перистальтические насосы отличаются необыкновенной простотой. В них нет клапанов, уплотнений, сальников, которые могли бы засоряться или ржаветь. Рабочая среда соприкасается только с внутренней поверхностью трубки, что полностью устраняет опасность взаимного загрязнения насоса и рабочей среды. Перистальтические насосы могут работать всухую.

Как они работают

Гибкая трубка сжимается в дуге между роликом и треком, и в месте контакта образуется герметичное уплотнение. Ролик движется по трубке, и вместе с ним движется данное уплотнение. После того, как ролик проходит вперед, трубка восстанавливает первоначальную форму, и в этом месте образуется частичный вакуум, который заполняется рабочей средой со стороны входного отверстия.

Перед тем, как ролик достигнет конца трека, второй ролик сжимает трубку в его начале, и между двумя точками сжатия образуется изолированная область, заполненная рабочей средой. Когда первый ролик уходит с трека, второй ролик продолжает двигаться вперед, толкая рабочую среду к выходному отверстию. В это же время позади второго ролика образуется новая область частичного вакуума, в которую через входное отверстие засасывается новая 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.

Где применяются перистальтические насосы

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

Перистальтические насосы относятся к насосам объемного типа. Они очень хорошо подходят для измерения, дозирования и распределения жидкостей. Эти насосы просты в установке и эксплуатации, а их обслуживание требует совсем небольших затрат.

7 Безопасность

E, S, U, Du

В целях безопасности насосом и выбранными трубками могут пользоваться только компетентные работники, прошедшие специальное обучение, прочитавшие и понявшие данное руководство и осознающие все опасности, связанные с использованием насоса. Если насос используется иначе, чем предусмотрено компанией Watson-Marlow Ltd, защитная система насоса может быть нарушена.

Любое лицо, принимающее участие в установке и обслуживании данного оборудования, должно быть достаточно компетентным для выполнения этих работ.



Этот символ на корпусе насоса и в данном руководстве означает: **Внимание, обратитесь к прилагаемым к насосу документам.**



Этот символ на корпусе насоса и в данном руководстве означает: **не прикасайтесь пальцами к движущимся частям насоса.**



Этот символ на корпусе насоса и в данном руководстве означает: **Утилизация этого продукта должна выполняться в соответствии с Директивой ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).**



Фундаментальные работы, связанные с подъемом, транспортировкой, монтажом, запуском, обслуживанием и ремонтом могут выполнять только квалифицированные специалисты. На время выполнения таких работ устройство должно быть отключено от источника питания. Двигатель должен быть защищен от случайного запуска.



На задней стенке насоса в центре панели включателя имеется специальное гнездо, в котором находится плавкий предохранитель типа T2,5A H 250V. Этот предохранитель пользователь может заменить самостоятельно. Предохранитель имеется также на интерфейсной карте; он через пять секунд возвращается в исходное состояние. Внутри насоса нет обслуживаемых пользователем предохранителей и других деталей.

Внутри насосной головки имеются движущиеся детали. Перед тем как открыть крышку насосной головки, проследите за выполнением следующих правил техники безопасности.

- Убедитесь в том, что насос отключен от сети питания.
- Убедитесь в том, что в трубопроводе нет повышенного давления.
- Если испорчена трубка, убедитесь в том, что вся жидкость из насосной головки слита в соответствующий сосуд, контейнер или в дренажную систему.
- Если насос перекачивает опасные жидкости, то при работе нужно носить защитную одежду и очки для защиты глаз.
- Первичная защита оператора от вращающихся частей насоса обеспечивается треком насосной головки. Читайте раздел 23 данного руководства, посвященный насосной головке.



Данное изделие не соответствует директиве АТЕХ, и его нельзя использовать во взрывоопасных атмосферах.

Данный насос можно использовать только для тех целей, для которых он предназначен. Для того чтобы работать и обслуживать насос было проще, не должно быть ограничений для доступа к нему. В местах установки не должно быть предметов, затрудняющих или блокирующих доступ. Вилка кабеля питания является разъединительным устройством (служит для экстренного отключения привода от сети питания). Нельзя устанавливать насос так, чтобы кабель питания было трудно отсоединить от розетки. Нельзя подсоединять к приводу устройства, не протестированные и не утвержденные компанией Watson-Marlow. Это может привести к травмам и порче имущества, за которые производитель насоса не несет ответственности.

Если насос перекачивает опасные жидкости, для защиты здоровья сотрудников необходимо выполнять процедуры безопасности, предусмотренные для работы с данной жидкостью и данной системой.

Внешняя поверхность насоса во время работы может сильно нагреваться. Не прикасайтесь к корпусу работающего насоса. Перед обслуживанием насоса подождите, пока он остынет.

Привод можно запускать только в том случае, если насосная головка установлена на место.

8 Спецификации насосов

На задней панели насоса имеется наклейка, на которой приведены сведения об изготовителе и его контактная информация, идентификационный номер изделия, его серийный номер и сведения о модели.

8.1 Характеристики насосов

Характеристика	323E	323S	323U	323Du
Ручное управление	•	•	•	•
Подсветка	•	•	•	•
Звуковой сигнал	•	•	•	•
Экран ручного управления: об/мин	•	•	•	•
15-400 об/мин, отношение скоростей 27:1	•			
3-400 об/мин, отношение скоростей 133:1		•	•	•
1.5-220 об/мин, отношение скоростей 147:1		•	•	•
Шаг изменения скорости 5 об/мин	•			
Шаг изменения скорости 1 об/мин		•	•	•
Автоматический перезапуск		•	•	•
Блокировка клавиатуры		•	•	•
МетоDose		•	•	•
Аналоговый ввод: 4-20мА, 0-10В			•	•
Дистанционный запуск/остановка			•	•
Дистанционный контроль направления			•	•
Управление по RS232				•
Насосные головки 313D и 314D	•	•	•	•
Насосные головки 501RL и 501RL2		•	•	•
Насосные головки 314MC и 318MC		•	•	•
Питание ~100-120В/~220-240В	•	•	•	•
Корпус с классом защиты IP31	•	•	•	•

В данном руководстве описаны четыре модели приводов 323: 323E, 323S, 323U и 323Du. Они отличаются функциональностью, о чем рассказано в этом разделе ранее. Модель 323E имеет коротконосый редуктор и обеспечивает скорость вращения 15-400 об/мин. На нее можно устанавливать головки 313 или 314. Модели 323S, 323U и 323Du могут оборудоваться разными редукторами: коротконосым, обеспечивающим скорость вращения 3-400 об/мин (при этом используется головка 313 или 314, либо 314MC или 318MC); и длинноносый редуктором, обеспечивающим скорость вращения 1.5-220 об/мин (при этом используется головка 501RL или 501RL2). См. раздел 23 *Насосные головки*.

323E

323S, 323U, 323Du

15-400 об/мин	3-400 об/мин	1.5-220 об/мин
Short-nosed gearbox	Short-nosed gearbox	Long-nosed gearbox
313D 313D2 313X 313X2 314D 314D2 314X 314X2	313D 313D2 313X 313X2 314D 314D2 314X 314X2 314MC 314MCX 318MC 318MCX	501RL 501RL2
314MC, 318MC 501RL	501RL	314MC, 318MC 313D, 314D
400 323E RPM	220 323S RPM	200 323U
start mode stop	start mode stop	start mode stop
323E	323S	323U
		323Du

Определения класса IP (защита от проникновения загрязнений) и NEMA

IP		NEMA
1-я цифра	2-я цифра	
3 Защита от проникновения твердых предметов диаметром более 2.5мм. Инструменты, провода и другие предметы толщиной более 2.5 мм не могут попасть внутрь устройства	1 Защита от вертикально падающих капель воды. Работа устройства не нарушается.	2 Использование в помещениях, защита от ограниченного количества падающей сверху воды и грязи.
5 Защита от вредного осаждения пыли. Проникновение пыли не предотвращается полностью, но пыль не проникает в устройство в количестве, достаточном, чтобы помешать нормальной работе оборудования. Полная защита от контакта.	5 Защита от направленных с любой стороны на оборудование водяных струй (закрытый корпус). Водяные струи не нарушают работу устройства.	12 Использование в помещениях, защита от пыли, падающей сверху грязи и капель воды (не относится к едким жидкостям)
		13 Использование в помещениях, защита от пыли и струй воды, топлива и неедких охлаждающих веществ.
6 Защита от проникновения пыли (пыленепроницаемость). Полная защита от контакта.	6 Защита от морских волн и сильных водяных струй. Вода не должна проникать в оборудование (закрытый корпус) в количестве, способно причинить вред (заливка).	4X Использование в помещениях и на улице*, защита от заливки водой, разносимой ветром, пылью и дождем; вода из шлангов; образование льда на корпусе не может причинить вред. (устойчивость к коррозии: струи соленой воды в течение 200 часов).

* Защита от продолжительного воздействия ультрафиолета.

Спецификации насосов

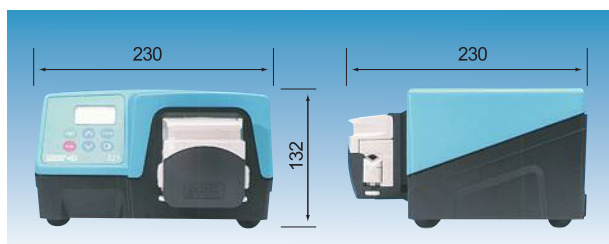
Напряжение питания / частота	100-120В/200-240В 50/60Гц, 1 фаза
Максимальные колебания напряжения	±10% от номинального напряжения. Для максимальной защиты от шумов требуется хорошо присоединенное электропитание и кабельные разъемы.
Категория перенапряжения	II
Потребляемая мощность	100ВА
Ток полной нагрузки	<0.43А при 230В; <0.86А при 115В
Версия Ergom	Доступна в программном обеспечении
Характеристики корпуса	IP31 по BS EN 60529. Эквивалент NEMA 2. Подходит для использования в помещениях. Защищена от вертикально падающих капель воды и частиц грязи. Можно вытирать влажной ветошью, нельзя погружать в воду.
Диапазон рабочих температур	от 4С до 40С
Диапазон температур хранения	от -40С до 70С
Максимальная высота	2000м над уровнем моря
Относительная влажность (без конденсации)	80% при температуре до 31С, уменьшается линейно до 50% при температуре 40С
Вес	См. раздел 8.2 <i>Размеры</i>
Шум	<70дБ(А) на расстоянии 1м

Стандарты

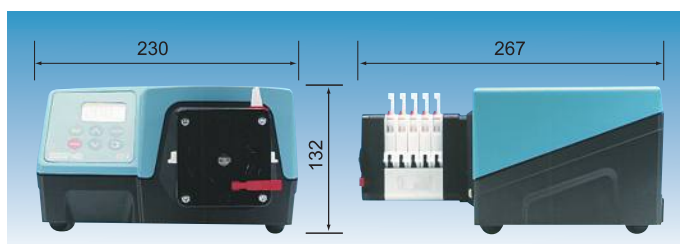
	Безопасность машин. Электрооборудование машин: BS EN 60204-1
	Требования безопасности к электрическому оборудованию для измерения, контроля и использования в лаборатории: BS EN 61010-1, включая A2 Категория 2, Степень защиты от загрязнений 2
	Степени защиты, обеспечиваемой оболочками (код IP): BS EN 60529, поправки 1 и 2
	Кондуктивное излучение: BS EN 55011 A1 и A2 Класс А, по BS EN 61000-6-4
	Излучение: BS EN 55011 A1 и A2 Class A, по BS EN 61000-6-4
	Электростатический разряд: BS EN 61000-4-2 A1 и A2
Согласованные стандарты ЕС	Устойчивость к радиоизлучению: BS EN 61000-4-3 A1 и A2, по BS EN 61000-6-2
	Кратковременные электрические броски: BS EN 61000-4-4 A1 и A2, Уровень 3 (2кВ), по BS EN 61000-6-2
	Испытание на невосприимчивость к выбросу напряжения: BS EN 61000-4-5 A1 и A2, по BS EN 61000-6-2
	Устойчивость к кондуктивному радиоизлучению: BS EN 61000-4-6, по BS EN 61000-6-2
	Провалы и кратковременные исчезновения напряжения: BS EN 61000-4-11, по BS EN 61000-6-2
	Гармоники линий электросети: BS EN 61000-3-2, Ред. 2
	Безопасность машин и механизмов. Основные положения и общие принципы конструирования: BS EN 292-1 и BS EN 292-2
	Насосы и насосные установки для жидкостей. Общие требования безопасности: BS EN 809
	UL 61010A-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
Прочие стандарты	Кондуктивные излучения FCC 47CFR, Часть 15.107
	Излучение FCC 47CFR, Часть 15
	NEMA 2

8.2 Размеры (в миллиметрах)

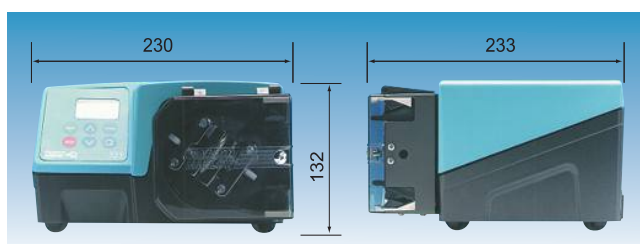
323E/D, 323S/D, 323U/D, 323Du/D



323S/MC, 323U/MC, 323Du/MC



323S/RL, 323U/RL, 323Du/RL



Вес

	Только привод	с головкой 313	с головкой 501RL
323	4.2 кг	4.5 кг	5.5 кг

9 Надлежащая практика установки насосов

9.1 Общие рекомендации

Положение

В правильно спроектированной системе трубка служит дольше. Насос нужно устанавливать на плоской жесткой горизонтальной поверхности, не испытывающей сильных вибраций. Через насос должен свободно протекать воздух - это охлаждает насос. Следите за тем, чтобы температура окружающей среды в месте установки насоса не превышала 40С.

Аварийное отключение

Кабель питания насоса представляет собой разъединяющее устройство (для изоляции насоса от сети питания в экстренном случае). Нельзя устанавливать насос так, чтобы кабель было трудно вынуть из насоса. Насос всегда можно остановить клавишей **STOP**. Однако рекомендуется в линии питания насоса устанавливать соответствующее местное разъединительное устройство.

Клапаны

Перистальтические насосы являются самовсасывающими и автоматически блокируют обратный поток среды. Во входном и выходном каналах клапаны не нужны. Клапаны в технологическом трубопроводе должны открываться до того, как насос начнет работать. Пользователям рекомендуется устанавливать между насосом и местом разгрузки устройство для уменьшения давления, чтобы защитить систему от повреждений, которые могут случиться, если насос начнет работать при закрытом клапане на нагнетательной линии насоса.

Насос можно устанавливать так, чтобы ротор вращался по либо против часовой стрелки - как вам удобно.

Материалы трубок: рекомендации по использованию

Когда трубки из материалов Sta-Pure и Marprene новые, они жестки и плохо сжимаются. Если вы используете трубки из этих материалов, первые 30 секунд насос должен работать со скоростью 10 об/мин или выше. Если насос будет вращаться медленнее, система безопасности, встроенная в программу привода мотора, может остановить насос и вывести на экран ошибку превышения силы тока.

9.2 Что нужно и чего нельзя делать

Нужно устанавливать насос на плоской горизонтальной поверхности. Для охлаждения насоса вокруг него должен свободно протекать воздух. Не блокируйте отверстия для тока воздуха внизу и на задней панели насоса.

Нельзя устанавливать более трех насосов друг на друга.

Нужно использовать только однофазное электропитание.

Нужно, чтобы нагнетающая и всасывающая трубки были как можно короче (но не короче 1 метра) и располагались как можно более прямо. Трубки должны изгибаться по большому радиусу (не менее чем в четыре раза больше диаметра трубки). Следите за тем, чтобы трубки и фитинги были рассчитаны на реальное давление в трубопроводе.

Нельзя устанавливать насос в условиях ограниченного пространства, где не будет достаточного потока воздуха вокруг него.

Нужно, чтобы нагнетающая и всасывающая трубки были как можно короче (но не короче 1 метра) и имели минимальное количество изгибов. Трубки должны изгибаться по большому радиусу (не менее чем в четыре раза больше диаметра трубки). Следите за тем, чтобы соединительные трубки и штуцеры были рассчитаны на ожидаемое давление в трубопроводе. Старайтесь не пользоваться элементами трубопровода, которые уменьшают проход относительно сечения трубки насоса, особенно со стороны всасывания. Установленные в трубопроводе клапаны не должны ограничивать поток. Все клапаны, расположенные в одной системе с насосом, при его работе должны быть открыты.

Нужно, чтобы нагнетающая и всасывающая трубки были по диаметру равны или больше, чем трубка в насосной головке. При перекачивании вязких жидкостей используйте элементы трубопровода, диаметр которых в несколько раз больше диаметра трубки насоса.

Нужно следить за тем, чтобы к входному и выходному патрубку насоса были подсоединены участки трубки с гладкой внутренней поверхностью длиной не менее 1 метра. 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 насос, по возможности, был установлен на том же уровне, что и перекачиваемая жидкость, или чуть ниже. Это обеспечит улучшенное всасывание и позволит добиться максимальной эффективности перекачивания.

Нужно, чтобы трек насосной головки и все движущиеся детали были чистыми.

Нужно, вязкие среды перекачивать на малой скорости.

После замены трубки, рабочей среды или соединительных элементов всегда **нужно** заново выполнять калибровку насоса. Кроме того, для поддержания точности рекомендуется периодически выполнять калибровку насоса.

При использовании непрерывных трубок из Margene или Biorgene подтянуть трубку после 30 минут работы.

Выбор трубки: При выборе трубки следует руководствоваться таблицей химической совместимости, опубликованной компанией Watson-Marlow. Если у вас есть сомнения относительно совместимости материала трубки и рабочей жидкости, закажите у компании Watson-Marlow образцы трубок для проведения испытаний на погружение.

10 Подключение изделия к источнику питания

Оборудование должно быть подключено к хорошо регулируемому источнику питания, а кабельные разъемы должны удовлетворять требованиям максимальной устойчивости к шумам. Не рекомендуется устанавливать насосы вдоль "шумных" электрических линий, таких как трехфазные контакторы и индуктивные нагреватели.

Установите селектор напряжения на 230В (200-240В, 50/60Гц) или на 115В (если параметры вашей электросети - 100-120В, 50/60Гц). Перед подключением насоса к электросети всегда проверяйте, в какое положение установлен селектор напряжения. Оборудование должно быть надежно подключено к заземленной однофазной сети электропитания.



Если в вашей электросети слишком сильны электрические шумы, мы рекомендуем использовать стандартные серийно выпускаемые системы подавления скачков напряжения питания.

Предохранитель на входе: патронный предохранитель типа T1.0AH 250В 20мм с задержкой по времени, устанавливаемый во входном гнезде питания и в специальном гнезде на задней панели насоса.

Примечание: В гнезде на задней панели находится также запасной предохранитель.

Цветовая кодировка проводов

	В Европе	В Северной Америке
линия	коричневый	черный
нейтраль	синий	белый
земля	Зелено-желтый	зеленый

E, S, U, Du

11 Перечень проверок при запуске

- Убедитесь в том, что соединения между трубкой насоса и подводящей и отводящей трубками выполнены правильно.
- Убедитесь в том, что система должным образом подключена к соответствующему источнику питания.
- Убедитесь в том, что, выполнены рекомендации, приведенные в главе 9 *Надлежащая практика установки насосов*.
- Проверьте положение селектора напряжения.
- Проверьте положение главного выключателя на задней панели насоса
- Проверьте предохранитель во входном гнезде питания на задней панели насоса.
- Убедитесь в том, что вилка питания правильно вставлена во входное гнездо.

E, S, U, Du

12 Включение насоса

- Включите питание тумблером на задней панели насоса. Насос выполнит начальное тестирование, чтобы подтвердить правильность работы памяти и другого оборудования. При обнаружении неисправности на экране появляется код ошибки. См. главу 19 *Коды ошибок*.
- Если насос запустился, найдите на экране символ "!". Этот символ означает, что включена функция автоматического перезапуска насоса. Если вам нужно остановить нас, нажмите клавишу **STOP**.

Параметры по умолчанию при первом запуске насоса

	323E	323S	323U	323Du
Направление	По часовой стрелке	По часовой стрелке	По часовой стрелке	По часовой стрелке
Головка, 400об/мин	313	313	313	313
Головка, 220об/мин		501RL	501RL	501RL
Блокировка клавиатуры		Выкл	Выкл	Выкл
Автоматический перезапуск		Выкл	Выкл	Выкл
Состояние насоса	Остановлен	Остановлен	Остановлен	Остановлен
Дистанционная остановка			Открыт=пуск	Открыт=пуск

Теперь насос готов к работе с перечисленными выше параметрами.

Все рабочие параметры можно менять с клавиатуры. См. главу 14 *Ручное управление*.

13 Функция автоматического перезапуска

Если функция автоматического перезапуска активирована, насос самостоятельно запускается после отключения и повторного включения питания. При этом насос возвращается в последнее рабочее состояние. Чтобы включить функцию автоматического перезапуска:

- Чтобы функция автоматического перезапуска сработала, насос должен быть подключен к электросети.
- Остановите насос. Выключите тумблер питания на задней панели насоса.
- Удерживая клавишу **START**, включите тумблер питания. На экране появится символ "!".
- Запустите насос. Теперь при отключении и последующем включении питания насос автоматически запустится.
- После выключения насоса настройка функции автоматического перезапуска сохраняется.
- **Чтобы выключить функцию автоматического перезапуска**, выключите тумблер питания на задней панели насоса. Удерживая клавишу **START**, включите тумблер питания. Символ "!" на экране погаснет.



Не используйте функцию автоматического перезапуска более 100 раз в час. Если вам нужно часто дистанционно запускать и останавливать насос, мы рекомендуем пользоваться дистанционным управлением.

14 Ручное управление

- Вы можете регулировать скорость насоса (она отображается на экране. Это можно делать и во время работы, и после остановки насоса.
- Для увеличения скорости нажимайте клавишу **ВВЕРХ**. Для уменьшения скорости нажимайте клавишу **ВНИЗ**. Рекомендуется перед запуском насоса установить скорость на минимум.
- Скорость насоса 323E увеличивается с шагом 5 об/мин. Скорость насосов 323S, 323U и 323Du увеличивается с шагом 1 об/мин.
- Чтобы изменить направление вращения насоса, нажмите клавишу **DIRECTION (Направление)**.
- **Направление вращения указывается специальным символом на экране.** Направление вращения можно менять как во время работы, так и после остановки насоса.
- Чтобы запустить насос, нажмите клавишу **START**.
- Во время работы насоса работает анимация стрелки вращения. Когда насос остановлен, этот символ остается неподвижным.
- Чтобы остановить насос, нажмите клавишу **STOP**. Насос немедленно остановится.
- После остановки насоса на экране будут указаны последние скорость и направление вращения насоса. После нажатия клавиши **START** насос запустится именно с этой скоростью и в этом направлении.
- Клавишей **ВНИЗ** можно уменьшить скорость вращения насоса до 0 об/мин. При этом насос останется в рабочем состоянии, и символ вращения на экране по-прежнему будет двигаться. Чтобы установить минимальную ненулевую скорость вращения, нажмите клавишу **ВВЕРХ**.



15 Блокировка клавиатуры

- Клавиатуру можно заблокировать, чтобы защитить насос от случайного изменения скорости и других параметров. Когда клавиатура заблокирована, насос можно только запускать и останавливать. На дисплее высвечивается значок в виде замка.
- Запустите насос. Нажмите и удерживайте в течение двух секунд клавишу **START**. На экране появится значок в виде замка, после чего работать будут только клавиши **START** и **STOP**.
- Клавиатуру можно заблокировать и тогда, когда насос остановлен. Нажмите и удерживайте в течение двух секунд клавишу **STOP**. На экране появится значок в виде замка, после чего работать будут только клавиши **START** и **STOP**.
- Чтобы разблокировать клавиатуру во время работы насоса, нажмите и удерживайте в течение двух секунд клавишу **START**. Значок в виде замка с экрана исчезнет. Если насос остановлен, нажмите клавишу **STOP** и удерживайте ее, пока значок в виде замка не исчезнет с экрана.

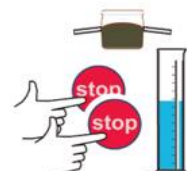
16 MemoDose

Каждый раз, когда насос запускается нажатием клавиши **START**, он записывает число оборотов головки до нажатия клавиши **STOP**. Функция MemoDose позволяет пользователю точно дозировать нужный объем среды. Нужное количество среды подается в соответствии с мастер-дозой, которую функция MemoDose повторяет полностью или в требуемой пропорции (от 100% до 0%).

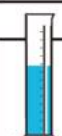
Задайте скорость и направление вращения насоса. Поставьте на выходе измерительный сосуд и запустите насос клавишей **START**.



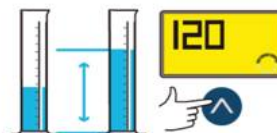
Когда будет подано требуемое количество жидкости, нажмите клавишу **STOP** два раза за полсекунды. При этом активируется функция MemoDose.



Насос "запомнит" количество поданной жидкости. Теперь вы можете повторить дозу или отрегулировать это количество жидкости. На экране на 3 секунды появится надпись "dos". Затем на экране появится значение "100%".



Измерьте количество перекаченной жидкости. Если оно соответствует вашим требованиям, нажмите клавишу **START**, чтобы повторить дозу.



Если начальная доза больше требуемой, нажмите клавишу **ВНИЗ**, чтобы уменьшить значение (в процентах) на экране. При этом следующая доза уменьшится.

Если начальная доза меньше требуемой, нажмите клавишу **ВВЕРХ**, чтобы увеличить значение (в процентах) на экране. При этом следующая доза увеличится.



Нажмите **START**. Насос подаст новую дозу; % значение на экране во время подачи дозы постепенно уменьшается. После завершения подачи новой дозы насос остановится.



Измерьте новую дозу. Если она правильная, вы можете повторять ее, когда потребуется. Для защиты от дальнейших изменений можно использовать функцию блокировки клавиатуры.

Для дальнейшей регулировки дозы нажимайте клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**, пока не получите нужную дозу. Размер дозы можно уменьшать до 1% и увеличивать до 999%.



Чтобы выйти из программы MemoDose и вернуться в режим ручного управления, нажмите клавишу **STOP** два раза за полсекунды.

Примечания

Чтобы изменить скорость и направление вращения насоса, нужно выйти из программы МетоDose. Однако можно вернуться в МетоDose с сохранением текущей дозы. Чтобы значение МетоDose сохранилось после прерывания питания, функция автоматического перезапуска насоса должна быть включена.

- Чтобы выйти из программы МетоDose и вернуться в режим ручного управления, нажмите клавишу **STOP** два раза.
- Не запускайте насос. Отрегулируйте скорость и направление вращения (они отображаются на экране).
- Чтобы вернуться в программу МетоDose, нажмите клавишу **STOP** дважды за полсекунды. На экране появится предыдущий размер дозы в процентах. Теперь насос будет подавать установленную дозу на выбранной скорости и в выбранном направлении.
- **Дозирование** МетоDose можно активировать дистанционно. См. раздел 17.1 *Аналоговые сигналы и дистанционное управление*.

Всегда проверяйте размер дозы при замене трубок насоса, рабочей среды или соединительных элементов.

U, Du

17 Автоматическое управление с помощью аналоговых сигналов, дистанционного управления и через интерфейс RS232.

При включении насос обычно входит в режим ручного управления, и на экране отображается скорость вращения.

Перед тем как выбрать режим автоматического управления, убедитесь в том, что насос готов к работе. Сигнал дистанционного управления может запустить насос без предупреждения.

Чтобы выбрать режим автоматического управления, нажмите клавишу **MODE (Режим)**. После выбора аналогового управления насос будет отвечать только на аналоговые сигналы и сигналы RS232 (только модель 323Du). Клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** работать не будут. Чтобы вернуться в режим ручного управления, нажмите клавишу **MODE** еще раз. Насос вернется в режим ручного управления с последними выбранными параметрами (состояние, скорость и направление вращения).

E, S, U, Du

В экстренной ситуации нажмите клавишу **STOP**. Насос вернется в режим ручного управления и остановится. При выключении насоса функция автоматического перезапуска продолжает работать.

323E, 323S	323U	323Du
 Ручной контроль скорости	 Ручной контроль скорости	 Ручной контроль скорости
  Возврат к ручному контролю скорости	  Аналоговое управление	  Аналоговое управление
 При нажатии клавиши MODE на моделях 323E и 323S на экране на две секунды появится надпись "man", а затем - заданная скорость	  Возврат к ручному контролю скорости	  Управление по RS232
		  Возврат к ручному контролю скорости

17.1 Аналоговые сигналы и дистанционное управление

Запускать насос и выбирать направление вращения можно с помощью дистанционных переключателей, скоростью можно управлять с помощью аналогового сигнала. Для этого существует 25-контактный разъем, расположенный на задней панели насоса. Аналоговый интерфейс принимает сигналы 0-10 В постоянного тока или 4-20 мА. Чтобы выбрать аналоговое управление, нажимайте клавишу **MODE**, пока на экране не появится надпись "ana". При этом на дисплее будет находиться иконка AUTO.

При увеличении аналогового сигнала скорость вращения насоса увеличивается. При 0В или 4мА насос останавливается. Этот интерфейс откалиброван на заводе, и менять его настройки нельзя. Если аналоговый сигнал слишком силен, на экране насоса появится сообщение об ошибке "**E21**" (Слишком сильный сигнал). См. раздел 19 Коды ошибок.

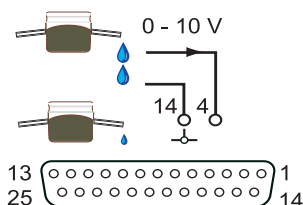
Дистанционный ввод запуска/остановки работает как в режиме ручного управления, так и в режиме аналогового управления. Дистанционный ввод направления работает только в режиме аналогового управления.



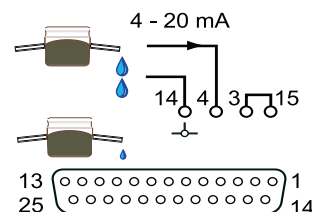
Никогда не подавайте напряжение главного питания на 25-контактный разъем. Подавайте на указанные ниже клеммы соответствующие сигналы. Сигналы не должны превышать максимальные значения. Не подавайте напряжение перекрестно на другие контакты. Это может привести к поломке, на которую не распространяется гарантия.

Контроль скорости

Контакты 4 и 14 аналогового сигнала напряжения
Импеданс входа 200 кОм
Максимальный сигнал напряжения 10В

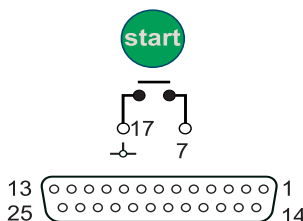


Контакты 4 и 14 аналогового сигнала силы тока соединяются 3 и 15
Импеданс входа 250 кОм
Максимальный сигнал силы тока 20мА



Запуск/остановка

Дистанционный выключатель запуска/остановки можно подключать между контактами 7 и 17 25-контактного разъема. Кроме того, можно подавать на контакт 7 ТЛ-совместимый сигнал. (Низкий сигнал 0В, высокий сигнал 5В максимум). Земление - контакт 17). Это можно делать как в ручном, так и в аналоговом режиме управления.



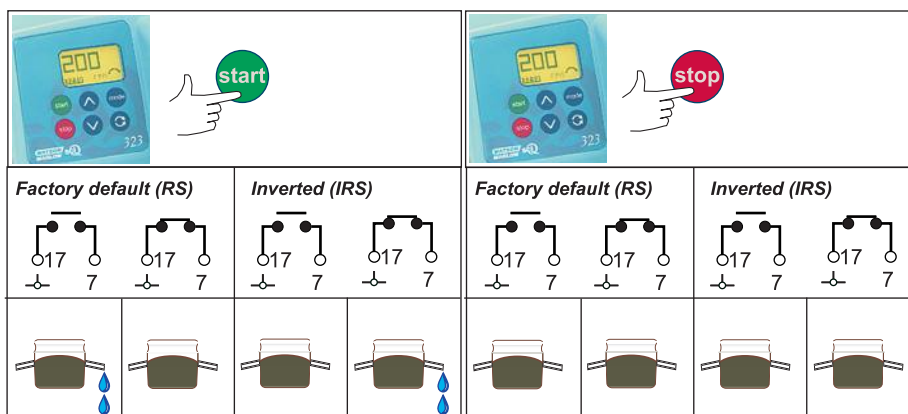
Чтобы изменить действие выключателя запуска/остановки на противоположное или инвертировать сигнал ТТЛ:

- Выключите тумблер питания на задней панели насоса.
- Удерживая клавиши **STOP** и **DIRECTION**, включите тумблер питания.
- На экране отобразится текущая настройка сигнала: RS для отклика, заданного на заводе, и IRS для обратного отклика.
- Нажмите клавишу **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**, чтобы изменить настройку.
- Нажмите клавишу **START**, чтобы задать отклик сигнала и вернуться в режим ручного управления.

Отклик сигнала	Выключатель	Сигналы, совместимые с ТТЛ
Заводская настройка (RS)	Открыт = запустить насос	Высокий 5В = запустить насос
Инвертированный (IRS)	Открыт = остановить насос	Высокий 5В = остановить насос

Ручное управление с помощью дистанционного выключателя запуска/остановки

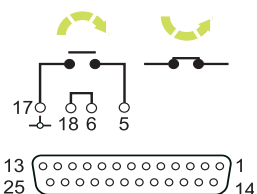
Если вы меняете алгоритм функции дистанционного выключателя запуска/остановки, нужно перенести соединение с контакта 7 на контакт 17, что позволит запускать насос с клавиатуры. На схеме ниже показано комбинированное действие дистанционного переключателя и клавиатуры насоса.



Если нажать клавишу **STOP**, дистанционный выключатель запуска/остановки работать не будет.

Ввод направления (только в режиме аналогового управления)

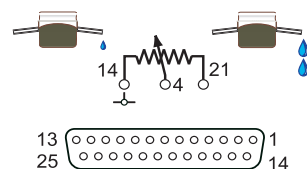
Подсоедините дистанционный переключатель направления между контактами 5 и 17. Соедините также контакты 6 и 18, чтобы менять направление дистанционно. Клавиши **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** работать не будут. Разомкнутый контакт переключателя соответствует вращению по часовой стрелке, закрытый - вращению против часовой стрелки. Если контакты не соединить, насос по умолчанию будет вращаться по часовой стрелке. На контакт 5 можно также назначить сигнал, совместимый с ТТЛ логикой. (Земля - на контакт 17). Высокий сигнал (максимум 5В) соответствует вращению по часовой стрелке. Низкий сигнал (0В) соответствует вращению против часовой стрелки.



Дистанционный сигнал направления инвертировать нельзя.

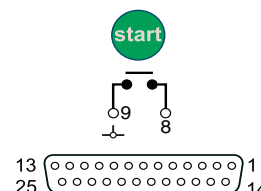
Скорость

Для управления скоростью насоса можно подключить потенциометр на 1кОм - 10кОм, с минимальной мощностью 0.25Вт. Подключайте потенциометр так, как показано на рисунке. Переведите насос на аналоговое управление. Используя дистанционный потенциометр, не подавайте управляющий сигнал с другим напряжением или другой силой тока.



МемоDose

Для запуска дозирования можно использовать дистанционный ножной или ручной переключатель Watson-Marlow. После нажатия переключателя начнется подача дозы. В экстренном случае нажмите клавишу **STOP**, и подача дозы прекратится. Переключатель должен быть подключен так, как показано на рисунке. Можно также назначить на контакт 8 сигнал, совместимый с ТТЛ логикой. (Низкий сигнал - 0В, высокий - 5В максимум. Земля - на контакт 17).



Du

17.2 Подключение RS232

Интерфейс RS232 позволяет управлять основными функциями насоса через 9-контактный разъем на его задней панели.

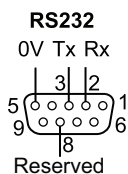
Чтобы выбрать управление по RS232, нажимайте клавишу **MODE**, пока на дисплее не появится надпись "dig". Все аналоговые сигналы и вводы дистанционного управления на 25-контактный разъем будут игнорироваться.

Версия последовательного интерфейса 323Du позволяет непосредственно подключаться к одному насосу. Насос не имеет уникального адреса, однако для программы требуется идентификатор насоса 1.

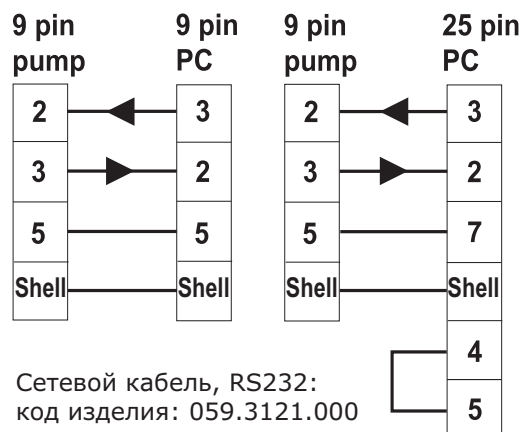


Никогда не подавайте на 9-контактный разъем напряжение питания. На контакты 2,3,5 и 8 можно подавать только сигналы RS232. Не подавайте напряжение перекрестно на другие контакты. Это может привести к поломке, на которую не распространяется гарантия.

Разъемы для сигналов RS232 (вид изнутри интерфейсного разъема)



Для соединения между разъемами можно использовать только экранированную пару RS232.



Сетевой кабель, RS232:
код изделия: 059.3121.000

Настройки RS232		Контакт интерфейса насоса	Функция
Скорость передачи данных	9600	1	-
Стоповые биты	2 шт.	2	RX (прием данных)
Биты данных	8 шт.	3	TX (передача данных)
Четность	Нет	4	-
Контроль потока	Нет	5	GND (земля)
Эхо	Есть	6	-
		7	-
		8	Резервный
		9	-

Командные режимы RS232

Ниже приведены коды для управления насосом по последовательному интерфейсу RS232. Они направляются на насос через компьютерный последовательный порт (или эквивалентное устройство).

Команда	Функция	Команда	Функция
1SPxxx	Установка скорости насоса на xxx	1RC	Изменение направления
1SI	Увеличение скорости на 1 об/мин	1RR	Установка направления по часовой стрелке
1SD	Уменьшение скорости на 1 об/мин	1RL	Установка направления против часовой стрелки
1GO	Запуск насоса	1RS	Вывод на экран всей информации о насосе
1ST	Остановка насоса	1ZY	Вывод на экран рабочего статуса насоса. Запущен 1 или остановлен 0

Из каждой команды нужно выходить командой RETURN (ASCII CHR13).

Примечания к управляющим кодам

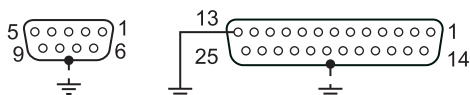
Между командами должно проходить не менее 10мс.

Команда RS, позволяющая вывести на экран всю информацию о насосе, возвращает следующую текстовую строку:

[тип насоса] [скорость] [вращение по/против часовой стрелки (CW/CCW)] [остановлен/запущен, 0 /1] [! - разделитель],

Например, 323Du 110 CW 1 !

Примечание: Корпуса обоих разъемов (9-контактного и 25-контактного) заземлены.



18 Обслуживание и уход

Насос имеет класс защиты IP31. Его можно вытирать влажной ветошью. Нельзя при этом использовать растворители, механические чистящие приспособления, едкие органические кислоты и щелочные чистящие растворы.

Снимите все трубки, отсоедините насосную головку и тщательно вымойте насос водным раствором моющего средства.

Время от времени проверяйте, насколько свободно движутся подвижные части насоса. Периодически смазывайте места вращения и ролики тефлоновой смазкой.

Насос достаточно устойчив к воздействию различных неорганических кислот, соляных растворов, щелочей, некоторых углеводородов, а также большого количества масел и смазочных материалов. Его можно протирать, но нельзя допускать продолжительного контакта со спиртами. Едкие кислоты или растворители могут повредить корпус.

Внутри насоса нет деталей, обслуживаемых пользователем. Для поведения обслуживания устройство следует вернуть в компанию Watson-Marlow или одному из ее авторизованных агентов или дистрибьюторов.

19 Выявление неисправностей

Если после включения насоса на его дисплее ничего не появляется, выполните следующие проверки:

- Проверьте положение селектора напряжения на задней панели насоса.
- Проверьте положение тумблера главного питания на задней панели насоса.
- Убедитесь в том, что на насос подается питание.
- Проверьте предохранитель в гнезде в центре переключательного щитка на задней панели насоса.

Если насос запускается, но перекачка не осуществляется или производительность мала, выполните следующие проверки:

- Убедитесь в том, что в насосной головке установлены трубка и ротор.
- Убедитесь в том, что рабочая среда подается в насос.
- Убедитесь в том, что трубка не треснула и не порвалась.
- Убедитесь в том, что трубки не закупорены и не перекручены.
- Убедитесь в том, что все клапаны на линии открыты.
- Убедитесь в том, что толщина стенок трубки соответствует требованиям.
- Проверьте направление вращения.
- Убедитесь в том, что ротор не проскальзывает на валу привода.

Если устранить неисправность не удалось, для получения технической помощи свяжитесь с дистрибьютором или компанией Watson-Marlow Ltd.

19.1 Коды ошибок

Если возникла внутренняя ошибка, насос остаовится. Все клавиши будут заблокированы. На дисплее появится номер ошибки:

Ошибка	Состояние ошибки	Предлагаемые действия
0	RAM write error Ошибка записи ПЗУ	Перезагрузите насос, выключив и включив его, либо обратитесь в службу поддержки.
1	RAM corruption Повреждение ПЗУ	Перезагрузите насос, выключив и включив его, либо обратитесь в службу поддержки.
2	OTP ROM error / corruption Ошибка / повреждение OTP ПЗУ	Перезагрузите насос, выключив и включив его, либо обратитесь в службу поддержки.
3	OTP ROM read error Ошибка чтения OTP ПЗУ	Перезагрузите насос, выключив и включив его, либо обратитесь в службу поддержки.
5	Unknown pump type Неизвестный тип насоса	Проверьте интерфейсную карту и провода. Перезагрузите насос, выключив и включив его, либо обратитесь в службу поддержки.
7	Display failure Дисплей неисправен	Обратитесь в службу поддержки.
8	Wrong key-press Нажата неправильная клавиша	Нажмите клавишу еще раз. Перезагрузите насос, выключив и включив его.
9	Motor stalled Потеря скорости мотора	Немедленно остановите насос. Проверьте головку и трубку. Выключите и включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
10	Tacho fault Неисправность тахометра	Немедленно остановите насос. Проверьте головку и трубку. Выключите и включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
14	Over speed Слишком высокая скорость	Немедленно остановите насос. Выключите и включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
15	Over current Слишком сильный ток	Немедленно остановите насос. Проверьте систему. Выключите и включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
16	Over voltage Слишком высокое напряжение	Немедленно остановите насос. Проверьте селектор напряжения. Проверьте напряжение в электросети. Выключите и включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
17	Under voltage Слишком низкое напряжение	Немедленно остановите насос. Проверьте селектор напряжения. Проверьте напряжение в электросети. Выключите и включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
18	Watchdog error Ошибка схемы безопасности	Перезагрузите насос, выключив и включив его. Обратитесь в службу поддержки.
19	Over temperature Слишком высокая температура	Немедленно остановите насос. Выключите питание. Обратитесь в службу поддержки.
20	Signal out of range Сигнал за пределами диапазона	Проверьте диапазон аналогового сигнала управления. Выполните подстройку сигнала. Обратитесь в службу поддержки.
21	Over signal Слишком сильный сигнал	Уменьшите аналоговый сигнал управления.
22	No signal Нет сигнала	Подключите аналоговый сигнал управления или вернитесь в режим ручного управления.
25	Network not detected (Сеть не найдена)	Выключите насос. Проверьте сетевые подключения. Обратитесь в службу поддержки.
26	RS232 fault (Сбой RS232)	Выключите насос. Проверьте сетевые подключения. Обратитесь в службу поддержки.
27	RS232 lost (Потеряна связь с RS232)	Выключите насос. Проверьте сетевые подключения. Обратитесь в службу поддержки.
33	Unrecognised key-press Неопознанное нажатие клавиши	Нажмите клавишу еще раз. Перезагрузите насос, выключив и включив его. Обратитесь в службу поддержки.
35	Work overload Перегрузка при работе	Выключите насос. Проверьте напряжение в электросети. Проверьте головку и трубку. Подождите 30 минут. Включите насос. Обратитесь в службу поддержки.
ERR	General error condition Общая ошибка	Выключите насос. Обратитесь в службу поддержки.

E, S, U, Du

20 Обслуживание привода

Внутри насоса нет деталей, обслуживаемых пользователем. Устройство нужно отправить на обслуживание в компанию Watson-Marlow, ее авторизованному агенту или дистрибьютору.

E, S, U, Du

21 Номера деталей привода

Только приводы

Номер детали	Тип привода	Скорость вращения привода	Головка	Тип силового кабеля
036.3124.00E	323E	400	Нет	Россия
036.3132.00E	323S	220	Нет	Россия
036.3134.00E	323S	400	Нет	Россия
036.3142.00E	323U	220	Нет	Россия
036.3144.00E	323U	400	Нет	Россия
036.3152.00E	323Du	220	Нет	Россия
036.3154.00E	323Du	400	Нет	Россия

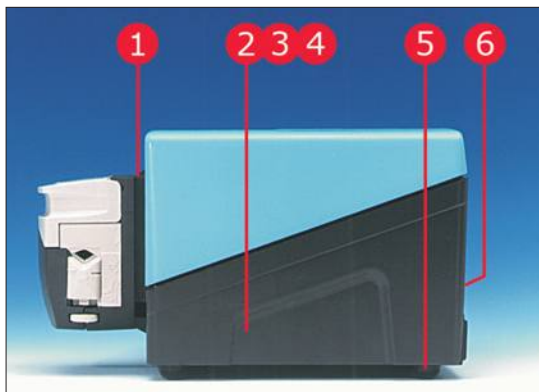
Насосы в сборе

Номер детали	Тип привода	Скорость вращения привода	Головка	Тип силового кабеля
030.3124.3DE	323E	400	313D	Россия
030.3132.RLE	323S	220	501RL	Россия
030.3134.3DE	323S	400	313DW	Россия
030.3142.RLE	323U	220	501RL	Россия
030.3144.3DE	323U	400	313DW	Россия
030.3152.RLE	323Du	220	501RL	Россия
030.3154.3DE	323Du	400	313DW	Россия

'E' в конце номера детали означает Европейский стандарт (Россия), 'A'- американский, U - английский.



22 Запасные детали привода



Деталь	Описание
1 MNA2042A	Установочная пластина для головок 313 и MC (только модели со скоростью вращения 400 об/мин)
2 MN2056M	Крышка интерфейсной карты для версий E и S
3 MN2094T	Крышка интерфейсной карты для версии U
4 MN2095T	Крышка интерфейсной карты для версии Du
5 FB0009	Ножка
6 FS0003	Предохранитель

23 Насосные головки

E, S, U, Du

23.1 Насосные головки: важная информация о безопасности



Перед тем как поднять трек насосной головки или открыть крышку головки, выполните следующие рекомендации по технике безопасности:

- Убедитесь в том, что насос отключен от источника питания.
- Убедитесь в том, что в трубопроводе нет повышенного давления.
- Если трубка вышла из строя, убедитесь в том, что вещество полностью слито через сточное отверстие.
- При работе с опасными веществами обязательно надевайте защитную одежду и очки.

E, S400,
U400, Du400

23.2 Головки 313D и 314D



Скорость вращения головок 314D при непрерывном использовании не должна превышать 300 об/мин. При непродолжительном использовании допускается скорость до 400 об/мин.

Головка 313D имеет три ролика и предназначена для максимальной производительности. Головка 314D имеет четыре ролика, позволяющих добиться высокой точности дозирования при перекачивании и меньшей пульсации потока. Обе головки можно использовать с трубками диаметром 1.6 мм и 2.4 мм (специальные версии головок).

Конструкция головки с откидной крышкой позволяет легко устанавливать трубку. При закрытии крышка защелкивается, что позволяет устанавливать трубку в нужном положении и с соответствующим натягом.

Стандартные и последовательные головки устанавливаются с помощью штыкового разъема. Это упрощает чистку головки и ускоряет процесс ее установки.

Выбор трубки

Таблица химических совместимостей, опубликованная на веб-сайт компании Watson-Marlow, представляет собой общее руководство. В случае сомнений закажите образцы трубки для проведения испытаний на погружение.

Установка

Приводы 323 со скоростью вращения 400 об/мин (на рисунках) снабжены установочной пластиной для крепления головок 313 или 314.



Зацепите паз оси головки за конец приводного вала насоса. Двигайте головку, пока штыковой разъем не зацепится за установочную пластину. Поверните головку по часовой стрелке, пока она не защелкнется в вертикальном положении.

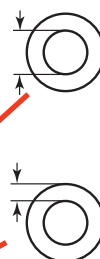
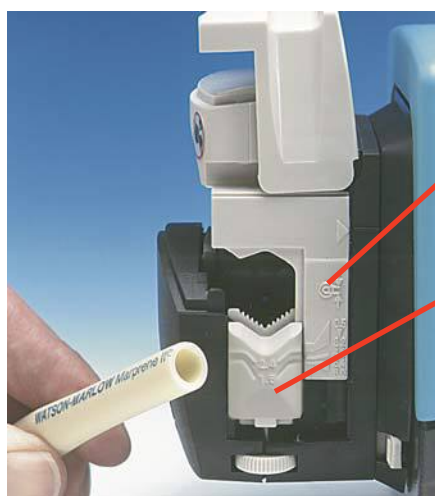
Снятие



Нажмите на фиксирующий рычаг и поверните головку против часовой стрелки, пока она не снимется с установочной пластины.

Установка трубки

Перед установкой трубки выключите насос. Поднимите откидной трек, чтобы он полностью открылся.



Установите зажимы трубки в соответствии с размером трубки. Трек должен быть полностью открыт. Выровняйте шкалы по обеим сторонам головки.

Если трубка грязная, или если имеется сильный подъем со стороны всасывания, для надежного закрепления трубки зажимы могут быть установлены на меньшую трубку.



- Выберите трубку достаточной длины, чтобы охватить весь трек насоса. Вставьте трубку в открытую насосную головку. Трубка не должна перекручиваться или натягиваться на роликах.
- Следите за тем, чтобы трубка проходила по центру зажимов. Аккуратно опустите трек. Следите за тем, чтобы не сдавить трубку в зажимах и не натянуть ее слишком сильно.

При использовании трубки из Magrepe

После 30 минут работы подтяните трубку еще раз: Остановите насос; Откройте откидную крышку; Подождите, чтобы трубка естественным образом улеглась на роликах. Закройте откидную крышку. Запустите насос. Правильное натяжение трубки позволяет увеличить срок ее службы.

23.3 Коды заказа насосных головок 313D и 314D



	Деталь	Описание
1	033.3411.000	Трехроликковая головка 313D
2	033.3431.000	Последовательная трехроликковая головка 313X
1	033.4411.000	Четырехроликковая головка 314D
2	033.4431.000	Последовательная четырехроликковая головка 314X
1	033.3511.000	Трехроликковая головка 313D2 для трубки 2.4м
2	033.3531.000	Последовательная трехроликковая головка 313X2 для трубки 2.4м
1	033.4511.000	Четырехроликковая головка 314D2 для трубки 2.4м
2	033.4531.000	Последовательная четырехроликковая головка 314X2 для трубки 2.4м

23.4 Расход для головок 313D и 314D

Значения расхода были получены при использовании силиконовых трубок; головка вращалась по часовой стрелке, перекачивалась вода при температуре 20°C, давление всасывания и подачи равны нулю. В ответственных ситуациях нужно определять расход в реальных рабочих условиях.

Расход, головка 313D, толщина стенки 1.6мм (мл/мин)								
ка-	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
либр								
	#	112	13	14	16	25	17	18
15-400 об/мин		0.45-12	1.1-28	4.1-110	15-400	33-880	54-1400	75-2000
3-400 об/мин		0.09-12	0.21-28	0.81-110	3.0-400	6.6-880	11-1400	15-2000
1.5-220 об/мин		0.05-6.6	0.11-15	0.41-59	1.5-220	3.3-480	5.4-790	7.5-1100

Расход, головка 314D, толщина стенки 1.6мм (мл/мин)								
ка-	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
либр								
	#	112	13	14	16	25	17	18
15-400 об/мин		0.45-12	0.90-24	3.8-100	13-340	29-760	45-1200	60-1600
3-400 об/мин		0.09-12	0.18-24	0.75-100	2.6-340	5.7-760	9.0-1200	12-1600
1.5-220 об/мин		0.05-6.6	0.09-13	0.38-55	1.3-190	2.9-420	4.5-660	6.0-880

Примечание: Скорость вращения головок 314D при непрерывном использовании не должна превышать 300 об/мин. При непродолжительном использовании допускается скорость до 400 об/мин.

23.5 313D и 314D: максимальное число ГОЛОВОК

313D, 314D с трубкой Pumpsil, 0-0.5 бар								
Ка- либр	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 об/мин		6	6	5	3	2	2	1

313D, 314D с трубкой Pumpsil, 0.5-2 бар								
Ка- либр	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 об/мин		6	6	5	3	2	1	1

313D, 314D с трубками Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, 0-2 бар								
Ка- либр	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 об/мин		6	6	4	2	2	1	1

313D, 314D с трубками STA-PURE, CHEM-SURE, 0.5-2 бар								
Калибр	мм	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0		
#		14	16	25	17	18		
220/400 об/мин		1	1	1	1	1		

313D2, 314D2 с трубками Pumpsil, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, STA-PURE, CHEM-SURE, 0-2 бар								
Ка- либр	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 об/мин		1	1	1	1	1	1	1

23.6 Кодировка трубок для головок 313D и 314D.

Трубка с толщиной стенки 1.6 мм						
мм	#	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE	Pumpsil	
0.5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016		913.A005.016
0.8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016		913.A008.016
1.6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016	913.A016.016
3.2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016	913.A032.016
4.8	3/16	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016	913.A048.016
6.4	1/4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016	913.A064.016
8.0	5/16	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016	913.A080.016

Трубка с толщиной стенки 1.6 мм						
мм	дюйм	#	PVC	Fluorel	Neoprene	STA-PURE
0.8	1/32	13			920.0008.016	
1.6	1/16	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016	960.A016.016
3.2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.A032.016
4.8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.A048.016
6.4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.A064.016
8.0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.A080.016

Трубка с толщиной стенки 2.4 мм					
мм	дюйм	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0.5	1/50	105			913.0005.024
0.8	1/32	108			913.0008.024
1.6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.0016.024
3.2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.0032.024
4.8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.0048.024
6.4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.0064.024

23.7 Микрокассетные головки 314МС и 318МС



Скорость вращения головок 314МС и 318МС не должна превышать 110 об/мин.

В каждой головке имеется пять каналов подачи, а трубки с односторонними элементами крепежа устанавливаются в кассеты при их изъятии из головки. Головка 314МС имеет четыре ролика и предназначена для большей производительности. Головка 318МС имеет восемь роликов и обеспечивает большую точность дозирования при низкой пульсации.

В каждую кассету можно вставлять любую из трубок девятнадцати размеров. В соседних кассетах могут быть установлены разные по типу и размеру трубки.

Новые трубки очень легко вставлять в кассетную головку. Кассета быстро запирается одним движением кулачкового рычажка; при этом есть возможность немного контролировать давление на трубку.

Можно устанавливать последовательную головку, которая добавляет еще пять каналов, что в сумме обеспечивает десятиканальное перекачивание. Все головки имеют штыковые разъемы, облегчающие чистку и установку.

Установка

Приводы 323 со скоростью вращения 400 об/мин (на рисунках) снабжены установочной пластиной для крепления головок 314МС или 318МС.



Зацепите паз оси головки за конец приводного вала насоса. Двигайте головку, пока штыковой разъем не зацепится за установочную пластину. Поворачивайте головку по часовой стрелке, пока она не защелкнется в вертикальном положении.

Снятие



Нажмите фиксирующий рычаг и поворачивайте головку против часовой стрелки, пока она не выйдет из зацепления с установочной пластиной.

Установка трубки

Размер трубки можно определить по цвету клипс (односторонние элементы крепежа).

Эти элементы делят трубку на два альтернативных насосных сегмента. Любой из этих сегментов можно устанавливать в кассету насоса. Это удваивает срок службы каждого трубочного элемента.

Трубочные элементы нужно регулярно осматривать, и, не дожидаясь выхода из строя, переходить на второй сегмент. Следите за тем, чтобы трубка не касалась трека кассеты. Осматривайте поверхность трубки, установленной в кассете.



- Сдвиньте кулачковый рычаг, чтобы разблокировать кассету. Извлеките кассету и выньте трубку.
- Вставьте конец нового трубочного сегмента в паз ножки кассеты. Вставьте другой конец трубочного сегмента в паз на другой ножке кассеты. Клипсы должны находиться снаружи от ножек кассеты. Равномерно введите трубку в пазы. Не перекручивайте трубку и не прилагайте чрезмерную силу.
- Проведите клипсы за крепежные пальцы и проследите за тем, чтобы трубка дошла до нижнего края пазов. Аккуратно введите трубку в кассету, чтобы закрепить клипсы в нужном положении.



- Опустите кассету с трубкой в насосную головку. Кассеты можно устанавливать в любом направлении. Рекомендуется устанавливать все кассеты в одном направлении.
- Опускайте кассету, пока ее ножки не зацепятся за корпус головки. Следите за тем, чтобы трубка легла в треке кассеты естественным образом, и чтобы ее не зажал край кассеты.



- Поверните кулачковый рычаг вверх, чтобы закрепить кассету в головке.
- Кулачковый рычаг контролирует прижим трубки к роликам. Для перекачивания навстречу более высокому давлению кулачковый рычаг можно сдвинуть дальше. Срок службы трубки при этом сократится, а крутящий момент привода возрастет. При этом уменьшится число кассет, которые можно использовать в насосе.

23.8 Запасные детали для микрокассетных головок 314МС и 318МС



	Деталь	Описание
1	033.6453.000	Головка 314МС с четырьмя роликами и пятью каналами
1	033.6454.000	Последовательная головка 314МСХ с четырьмя роликами и пятью каналами
1	033.6853.000	Головка 318МС с восемью роликами и пятью каналами
1	033.6854.000	Последовательная головка 318МСХ с восемью роликами и пятью каналами
2	MNA0286A	Микрокассета

23.9 Расход 314МС и 318МС

Значения расхода были получены при использовании силиконовых трубок; головка вращалась по часовой стрелке, перекачивалась вода при температуре 20°C, давление всасывания и подачи равны нулю. В особо ответственных применениях нужно определять расход в рабочих условиях. Важными факторами являются давление всасывания и подачи, температура и вязкость рабочей среды. При перекачивании среды навстречу повышенному давлению срок службы трубки сокращается.

Расход, 314МС (мл/мин)				
Цвета трубки	Калибр	3 об/мин	15 об/мин	110 об/мин
оранжевый/черный	0.13мм	0.002	0.01	0.09
оранжевый/красный	0.19мм	0.008	0.04	0.30
оранжевый/синий	0.25мм	0.01	0.07	0.50
оранжевый/зеленый	0.38мм	0.03	0.13	0.90
оранжевый/желтый	0.50мм	0.05	0.23	1.7
оранжевый/белый	0.63мм	0.08	0.42	3.1
черный/черный	0.76мм	0.13	0.63	4.6
оранжевый/оранжевый	0.88мм	0.17	0.87	6.4
белый/белый	1.02мм	0.22	1.1	8.1
красный/красный	1.14мм	0.27	1.4	9.9
серый/серый	1.29мм	0.35	1.8	13
желтый/желтый	1.42мм	0.46	2.3	17
желтый/синий	1.52мм	0.52	2.6	19
синий/синий	1.65мм	0.60	3.0	22
зеленый/зеленый	1.85мм	0.76	3.8	28
фиолетовый/фиолетовый	2.05мм	0.90	4.5	33
фиолетовый/черный	2.29мм	1.1	5.5	40
фиолетовый/оранжевый	2.54мм	1.3	6.4	47
фиолетовый/белый	2.79мм	1.4	7.2	53

Расход, 318МС (мл/мин)				
Цвета трубки	Калибр	3 об/мин	15 об/мин	110 об/мин
оранжевый/черный	0.13мм	0.002	0.01	0.09
оранжевый/красный	0.19мм	0.008	0.04	0.30
оранжевый/синий	0.25мм	0.01	0.06	0.50
оранжевый/зеленый	0.38мм	0.02	0.11	0.80
оранжевый/желтый	0.50мм	0.04	0.19	1.4
оранжевый/белый	0.63мм	0.07	0.35	2.6
черный/черный	0.76мм	0.11	0.53	3.9
оранжевый/оранжевый	0.88мм	0.14	0.72	5.3
белый/белый	1.02мм	0.18	0.90	6.6
красный/красный	1.14мм	0.24	1.2	8.8
серый/серый	1.29мм	0.27	1.4	10
желтый/желтый	1.42мм	0.33	1.6	12
желтый/синий	1.52мм	0.38	1.9	14
синий/синий	1.65мм	0.46	2.3	17
зеленый/зеленый	1.85мм	0.55	2.7	20
фиолетовый/фиолетовый	2.05мм	0.65	3.3	24
фиолетовый/черный	2.29мм	0.79	4.0	29
фиолетовый/оранжевый	2.54мм	0.90	4.5	33
фиолетовый/белый	2.79мм	0.98	4.9	36

23.10 Номера трубок с клипсами для головок 314МС и 318МС

Цвета трубки	Калибр	Marprene*	ПВХ	Pumpsil
оранжевый/черный	0.13мм		981.0013.000	
оранжевый/красный	0.19мм		981.0019.000	
оранжевый/синий	0.25мм	979.0025.000	981.0025.000	
оранжевый/зеленый	0.38мм	979.0038.000	981.0038.000	
оранжевый/желтый	0.50мм	979.0050.000	981.0050.000	
оранжевый/белый	0.63мм	979.0063.000	981.0063.000	983.0063.000
черный/черный	0.76мм	979.0076.000	981.0076.000	983.0076.000
оранжевый/оранжевый	0.88мм	979.0088.000	981.0088.000	983.0088.000
белый/белый	1.02мм	979.0102.000	981.0102.000	983.0102.000
красный/красный	1.14мм	979.0114.000	981.0114.000	983.0114.000
серый/серый	1.29мм	979.0129.000	981.0129.000	983.0129.000
желтый/желтый	1.42мм	979.0142.000	981.0142.000	983.0142.000
желтый/синий	1.52мм	979.0152.000	981.0152.000	983.0152.000
синий/синий	1.65мм	979.0165.000	981.0165.000	983.0165.000
зеленый/зеленый	1.85мм	979.0185.000	981.0185.000	983.0185.000
фиолетовый/фиолетовый	2.05мм	979.0205.000	981.0205.000	983.0205.000
фиолетовый/черный	2.29мм	979.0229.000	981.0229.000	983.0229.000
фиолетовый/оранжевый	2.54мм	979.0254.000	981.0254.000	983.0254.000
фиолетовый/белый	2.79мм	979.0279.000	981.0279.000	983.0279.000

* Трубки, пригодные для обработки в автоклавах: трубки из Marprene с соответствующими клипсами пригодны для обработки в автоклавах. Замените последнюю цифру "0" в коде продукта на "+", например: 979.0238.00+. Трубки из Pumpsil также пригодны для обработки в автоклавах, однако стандартные клипсы на трубках из Marprene не подходят, так как при высоких температурах они отделяются от трубок.

23.11 Головка 501RL

**S220, U220,
Du220**

Головки 501RL и 501RL2 используются с трубками калибром до 8.0мм. Заводская настройка головки 501RL выполняется с расчетом на трубку с толщиной стенки 1.6мм, а головка 501RL2 - на трубку с толщиной стенки 2.4мм.

Срок службы трубки увеличивается благодаря пружинным роликам. Головка может вращаться по часовой стрелке (при этом срок службы трубки будет максимальным) либо против часовой стрелки (для получения более высокого давления). Во время работы насоса крышка головки должна быть закрыта.

23.12 Установка головок 501RL и 501RL2

Головка 501RL устанавливается в приводе в одном из трех положений. Зафиксируйте головку позиционным винтом.

Ротор цепляет вал привода с помощью разводного хомута. Перед установкой ротора убедитесь в том, что на валу привода нет следов жира - иначе ротор во время работы будет проскальзывать на валу. Затяните винт ротора усилием 3Нм.

Трек и ротор можно вынуть из насоса для очистки или изменения положения трека в насосе.

В зажимном патроне ротора имеется направляющий штифт, который цепляется за конец вала привода. Чтобы этот штифт правильно цеплялся за вал привода, рекомендуется, чтобы зажимной патрон после снятия ротора оставался на валу. Надежно удерживая ротор, снимите винт. Снимите ротор с вала привода, оставив патрон на валу. Снимите винт, которым крепится трек. Можно снять трек или повернуть его. Выровняйте трек и поставьте на место винт. Установите на место ротор.

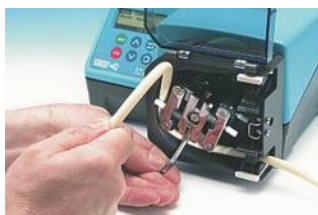
23.13 Установка трубки 501RL и 501RL2

Выключите главное питание. Разблокируйте и откройте крышку головки.

Выберите трубку длиной не менее 240 мм. Вставьте один конец трубки в зажим.



В роторе имеются направляющие трубку ролики, которые при установке трубки затягивают ее в головку. Аккуратно вращайте ротор, пока эти ролики не захватят трубку. Продолжайте поворачивать ротор и проведите трубку между направляющими.



Когда трубка полностью окажется в треке, закрепите ее второй конец зажимом. Следите за тем, чтобы трубка легла в треке естественным образом - это продлит срок ее службы. Ослабьте зажимы и отрегулируйте трубку, если она провисает, перекручена или слишком натянута.



Трубочные зажимы рассчитаны на трубки разных калибров. При изменении размера трубки нужно просто изменить положение зажимных планок. Установите зажимные планки так, чтобы давление на трубку было минимально необходимым для ее фиксации.

Запустите насос. Во время работы насоса на короткое время ослабьте зажим, расположенный ниже по течению, чтобы трубка расправилась по длине естественным образом. Не приближайте пальцы к движущимся частям головки. Отрегулировав трубку, закройте и закройте крышку.

При использовании трубки из Magprene

После 30 минут работы натяните трубку еще раз. Правильное натяжение трубки позволяет увеличить срок ее службы.

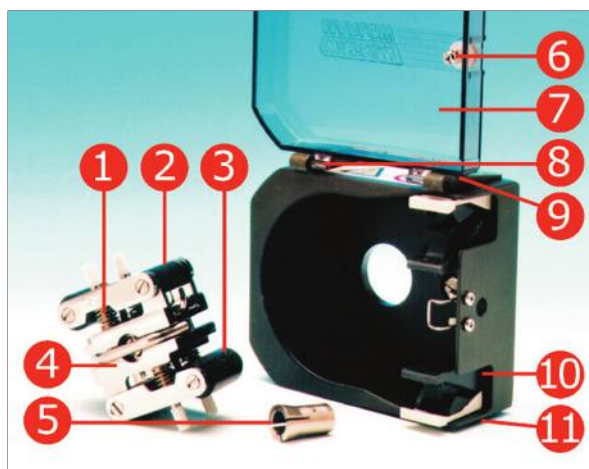
23.14 Настройка ротора в головках 501RL и 501RL2

Головки 501RL и 501RL2 настроены так, чтобы трубка Watson-Marlow служила максимально долго. Рекомендуется не выполнять дальнейшую регулировку ротора и не пользоваться трубками других типов.

Если ротор требует повторной регулировки, мы рекомендуем отправить его в компанию Watson-Marlow либо связаться с нашим техническим отделом для получения дополнительной информации.

Время от времени проверяйте, насколько свободно движутся подвижные части насоса. Периодически смазывайте вращающиеся детали и ролики тефлоновой смазкой.

23.15 Запасные детали головок 501RL и 501RL2



	Деталь	Описание
	053.0001.L00	Головка 501RL в сборе
	053.0001.L20	Головка 501RL2 в сборе
1	SG001 SG002	Пружины для 501RL (синие) Пружины для 501RL2 (красные)
2	MN0012T	Вспомогательный ролик
3	MN0011T	Главный ролик
4	MNA0143A	Ротор в сборе 501RL
5	CL0656T	Зажимной патрон
6	FN4502	Замок
7	MN1200M	Запираемая крышка
8	MN0266M	Петля
9	FN2341	Винт петли
10	MNA0114A	Блок зажима трубки
11	FN2332	Винт
-	XX0095	Тефлоновая смазка

23.16 Расходы головок 501RL и 501RL2

Значения расхода были получены при использовании силиконовых трубок; головка вращалась по часовой стрелке, перекачивалась вода при температуре 20°C, давление всасывания и подачи равны нулю. В особо ответственных ситуациях нужно определять расход в рабочих условиях. Важными факторами являются давление всасывания и подачи, температура и вязкость рабочей среды. При перекачивании среды навстречу повышенному давлению срок службы трубки сокращается.

Расход, 501RL, стенка 1.6мм; 501RL2, стенка 2.4мм (мл/мин)								
Ка- либр	мм	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
#		112	13	14	16	25	17	18
1.5-220 об/мин		0.06-9.2	0.18-27	0.64-94	2.8-410	6.1-890	9.5-1400	15-2200

23.17 Кодировка трубок для головок 501RL и 501RL2

Трубка 1.6мм для головки 501RL

мм	дюйм	#	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE	Pumpsil
0.5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016		913.A005.016
0.8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016		913.A008.016
1.6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016	913.A016.016
3.2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016	913.A032.016
4.8	3/16	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016	913.A048.016
6.4	1/4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016	913.A064.016
8.0	5/16	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016	913.A080.016

Трубка 1.6мм для головки 501RL

мм	дюйм	#	PVC	Fluorel	Neoprene	STA-PURE
0.8	1/32	13			920.0008.016	
1.6	1/16	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016	960.0016.016
3.2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.0032.016
4.8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.0048.016
6.4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.0064.016
8.0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.0080.016

Примечание: Трубки из CHEM-SURE и STA-PURE поставляются в отрезках длиной 305 мм.

Трубка 2.4мм для головки 501RL2

мм	дюйм	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0.5	1/50	105			913.A005.024
0.8	1/32	108			913.A008.024
1.6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.A016.024
3.2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
4.8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
6.4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024
8.0	5/16	121	902.0080.024	903.0080.024	913.A080.024

E, S, U, Du

24 Торговые знаки

Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil, LoadSure и Marprene - торговые знаки компании Watson-Marlow Limited.

Fluorel - торговый знак компании ЗМ.

Sta-Pure и Chem-Sure - торговые знаки компании W.L.Gore and Associates.

E, S, U, Du

25 Использование в оборудовании для лечения больных: предупреждение

E, S, U, Du

Предупреждение: Эти изделия не предназначены для использования в оборудовании для лечения больных.

26 История публикаций

m-323e-s-u-du-gb-06.qxp: Watson-Marlow 323E, 323S, 323U и 323Du.

Первая публикация 01 02. Изменено 01 08.

32 Сертификат очистки

В соответствии с Законом об охране здоровья и безопасности на рабочем месте и Нормами и правилами по предупреждению воздействия вредных веществ, вы должны указать вещества, которые контактировали с изделием, возвращаемым вами в компанию Watson-Marlow, ее дочернюю компанию или ее дистрибьютору. Невыполнение этого требования может стать причиной задержек. Не забудьте отправить нам по факсу эту форму и получить RGA (разрешение на возврат изделия) перед отправкой изделий. Копию этой формы нужно прикрепить снаружи к упаковке с изделием. Для каждого изделия заполните отдельный сертификат очистки. Вы несете ответственность за очистку изделия перед его возвратом.

Ваше имя	<input type="text"/>	Компания	<input type="text"/>
Адрес	<input type="text"/>		
Индекс	<input type="text"/>	Страна	<input type="text"/>
Телефон	<input type="text"/>	Факс	<input type="text"/>
Тип изделия	<input type="text"/>	Серийный номер	<input type="text"/>
Чтобы ремонт был выполнен быстрее, опишите известные вам неисправности	<input type="text"/>		
Это изделие ...	<input type="checkbox"/> использовалось <input type="checkbox"/> не использовалось		
	<i>Если это изделие использовалось, заполните все приведенные ниже секции. Если это изделие не использовалось, просто подпишите эту форму.</i>		
Названия химикатов, с которыми работало изделие	<input type="text"/>		
Меры предосторожности, принимаемые при работе с этими химикатами	<input type="text"/>		
Действия в случае контакта с человеком	<input type="text"/>		
	<i>Конфиденциальность этих данных нарушена не будет!</i>		
Подпись	<input type="text"/>	Номер RGA	<input type="text"/>
		Ваша должность	<input type="text"/>
		Дата	<input type="text"/>
	<i>Распечатайте этот лист, подпишите его и отправьте по факсу или электронной почте в компанию Watson-Marlow Pumps.</i>		