

Eldex

Eldex®
Измерительные насосы Optos
Инструкция пользователя

Российская Федерация
197376, Санкт-Петербург, улица Льва Толстого, дом
7 литер а, помещение 5-н офис 20
тел.: +7 (812) 984-18-03
info@vetaline.ru
www.vetaline.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	СТРАНИЦА
I. ВВЕДЕНИЕ	1
Дозирующие насосы серии Optos	1
Принцип действия	1
Материалы, использованные при изготовлении	1
Об этом руководстве	1
Обзор дозирующих насосов серии Optos	2
Технические характеристики	6
Технические характеристики насоса из нержавеющей стали	6
Технические характеристики насоса из РЕЕК (полиэфирэфиркетона)	7
II. УСТАНОВКА	8
Необходимые принадлежности	8
Аппарат	8
Инструменты	8
Распаковка и размещение	8
Электрические разъемы	8
Модуль подачи питания	8
Входы/выходы	8
Прокладка трубок	9
Приготовление раствора	9
Присоединение подводящей трубки	10
Первый пуск насоса	10
Присоединение отводящей трубки	10
Использование импульсного демпфера	10
Использование системы омыwania поршня	10
III. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	12
Основные операции	12
Основные моменты работы с программным обеспечением	12
Настройка расхода	12
Настройка максимального давления	12
Настройка минимального давления	12
Интерфейс настройки	13
Настройка компенсации сжатия	13
Отвод поршня в исходное положение	13
Изменение уровня повторного наполнения	13
Настройка типа проточной части	13
Настройка параметров дистанционного управления	14
Просмотр статуса изменения ППЗУ	14

Дополнительные настройки	14
Настройка исходного положения поршня	14
Настройка функции выхода	15
Настройка максимального/минимального порога давления, при котором насос отключится	15
Настройка отключения двигателя при срыве потока	15
Просмотр длины хода поршня	16
Обнуление датчика давления	16
Ограничения применения насоса	17
Ограничения по вязкости перекачиваемой жидкости	17
Ограничения по химическому составу перекачиваемой жидкости	17
Механические ограничения	17
Температурные ограничения	17
Процедура отключения	17
IV. ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
Очистка	18
Уплотнения поршня	18
Замена уплотнения поршня	18
Замена клапанов	20
Снятие имеющихся клапанов	20
Установка новых клапанов	20
Замена картриджей клапанов	20
Поиск и устранение неисправностей	21
V. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	22
Для 3/32" насосов из нержавеющей стали	22
Для 1/8" насосов из нержавеющей стали	23
Для 1/4" насосов из нержавеющей стали	24
Для 3/32" РЕЕК насосов	25
Для 1/8" РЕЕК насосов	26
Для 1/4" РЕЕК насосов	27
VI. ПРИЛОЖЕНИЕ	28
Разъем RS232	28
Гарантийные обязательства	29
Процедура возврата	29
Торговые марки	29

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Восклицательный знак внутри равностороннего треугольника предназначен для предупреждения пользователя о наличии важных инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию (ремонту) в печатных материалах, прилагаемых к устройству.
	ATTENTION: Le point d'exclamation dans un triangle équilatéral signale à alerter l'utilisateur qu'il y a des instructions d'opération et d'entretien très importantes dans la littérature qui accompagne l'appareil.
	ACHTUNG: Ein Ausrufungszeichen innerhalb eines gleichwinkligen Dreiecks dient dazu, den Benutzer auf wichtige Bedienungs- und Wartungsanweisungen in der dem Gerät beiliegenden Literatur aufmerksam zu machen.

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Мы тестировали данный насос на 2-пропанол. В насосе может находиться остаток 2-пропанола. Вы можете смыть его соответствующим, совместимым растворителем.</p> <p>Вы можете использовать различные жидкости, которые требуют специальных процедур обработки и техники безопасности. Обратитесь к соответствующему ПБМ (паспорту безопасности материала), поставляемому с материалами, которые вы будете использовать. Обязательно выполняйте все процедуры по работе, безопасности и утилизации, соответствующие используемым материалам</p>
	<p>ATTENTION: Gardez à l'esprit que nous avons testé cette pompe avec le propanol-2. Les quantités résiduelles du propanol-2 peuvent se trouver sur le dispositif de raccordement du liquide et vous souhaitez certainement les chasser avec un solvant miscible approprié.</p> <p>Vous pouvez utiliser une variété de liquides qui nécessitent des manipulations et des précautions particulières. Consultez la fiche technique de sécurité appropriée; elle est fournie avec le matériel que vous utiliserez. Veuillez bien respecter toutes les procédures de manipulation, sécurité et élimination du matériel.</p>
	<p>ACHTUNG: Die Pumpe wurde mit 2-Propanol getestet. Geringe Restmengen von 2-Propanol können sich noch im System befindend, so dass wir Ihnen vor Inbetriebnahme das Spülen mit einem geeigneten Lösungsmittel empfehlen.</p> <p>Sie können eine Vielzahl von Lösungsmitteln einsetzen, deren Verwendung unter Umständen spezielle Sicherheitsvorkehrungen voraussetzt. Bitte beachten Sie in allen Fällen die, den Lösungsmitteln vom Hersteller beigelegten Sicherheitsdatenblätter.</p>

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторные и промышленные операции часто требуют управляемого и регулярного учета точного количества жидкости. Насосы серии Optos были разработаны в соответствии с этими требованиями. Эти насосы способны подавать определенное количество жидкости, противодействуя значительному обратному давлению.

Особенности насоса:

- Камера омывания поршня для более длительной эксплуатации поршневого уплотнителя
- Электронное управление движением поршня для минимизации пульсаций.
- Дополнительный амортизатор пульсаций для большего уменьшения пульсации.
- Легкий в использовании интерфейс для настройки потока жидкости и других параметров
- Неметаллические элементы

Принцип действия

Насосы серии Optos обладают высокой точностью учета на средних и высоких показателях давления благодаря нагнетателю объемного типа и возвратно-поступательному поршню. Поршень приводится в движение шаговым электродвигателем с помощью эксцентрика. Усовершенствованные алгоритмы программного обеспечения управляют скоростью двигателя на основе положения поршня, позволяя достигнуть быстрого потребления жидкости, бесперебойной, постоянной подачи жидкости и минимизации пульсаций. Дополнительное сокращение пульсации может быть достигнуто путем использования дополнительного демпфера. Впускной клапан типа «шар и седло» и выпускные клапаны обеспечивают точную дозировку. Сила всасывания, создаваемая втягиванием поршня для повторного наполнения поршневой камеры, вытягивает шар входного клапана из седла, позволяя жидкости проходить через впускной клапан. Одновременно с этим шар выходного клапана втягивается на свое место, предотвращая выход жидкости из поршневой камеры. Во время фазы выпуска рабочего цикла поршня, при поступательном движении поршня, шар входного клапана помещается обратно на свое место, предотвращая поступление жидкости обратно в резервуар насоса. Одновременно с этим, шар выходного клапана смещается со своего места, что позволяет жидкости выйти из выпускного клапана. Для эффективной работы клапанов, на выходе из насоса требуется перепад давления не менее 25 фунтов на квадратный дюйм.

Расход насоса настраивается непосредственно в мл/мин. с помощью стрелок вверх и вниз в пользовательском интерфейсе. Величина расхода определяется рабочим объемом цилиндра (диаметром и длиной хода поршня) и скоростью работы двигателя. Некоторые насосы серии Optos могут быть оборудованы импульсным демпфером. Используется демпфер мембранного типа, в котором мембрана, изготовленная из инертного материала, сгибается под действием сжимаемой жидкости (помечена красной краской), тем самым, поглощая пульсацию во время подачи жидкости. Для максимальной эффективности работы демпфера система должна работать при давлении как минимум 500 фунтов на квадратный дюйм. Если ваша система в обычном режиме не создает такое давление, а вы хотите повысить эффективность демпфера, вы можете установить устройство, создающее противодействие или какую-либо трубку с небольшим внутренним диаметром в нижней части насоса.

Материалы, использованные при изготовлении

Материалы, использованные при изготовлении проточной части насосов серии Optos, были тщательно подобраны для защиты от коррозии. Поршень изготовлен из сапфира, а входной и выходной клапаны содержат сапфировые седла и рубиновые шары.

Поршневые уплотнения изготовлены из специально разработанного ПТФЭ и имеют отличную химическую совместимость. Оболочка проточной части насоса изготовлена из пассивированной нержавеющей стали сорта 316 в связи с ее повышенной устойчивостью к коррозии. Для применения в условиях, требующих использования химических веществ, вызывающих коррозию нержавеющей стали сорта 316, вы можете заказать проточную часть, выполненную из РЕЕК (полиэфирэфиркетона).

Об этом руководстве

Данное руководство содержит инструкции и информацию о дозирующих насосах серии Optos. В разделе II настоящего руководства, начинающемся на странице 8, описывается процедура распаковки, размещения и первоначальной установки дозирующего насоса. В разделе III, начинающемся на странице 11, подробно описывается работа аппаратной части и диалоговой системы управления с меню насосов серии Optos. В разделе IV, начинающемся на странице 16, описываются процедуры технического обслуживания. В разделе V, начинающемся на странице 20, содержатся приложения, в том числе списки расходных материалов и принадлежности для различных моделей насосов.

Обзор дозирующих насосов серии Optos

Передняя панель

Если Вы посмотрите на переднюю панель дозирующего насоса (рис. 1.1), вы увидите следующие элементы.

Описание элементов

Внутренний интерфейс:

1. **ЖК-дисплей.** Отображает расход насоса, давление (с дополнительным импульсным демпфером), а также другие доступные функции
2. **Клавиши со стрелками вверх/вниз.** С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз устанавливаются параметры расхода и изменяются настройки насоса.
3. **Кнопки постоянных функций.** Кнопки display (дисплей), Menu (меню), run/stop (запуска/останки) предназначены для непосредственного управления основными функциями аппарата.
4. **Индикаторы состояния.** Показывают, что насос работает или произошла какая-либо нештатная ситуация.

Импульсный демпфер: дополнительный импульсный демпфер для минимизации пульсации перекачиваемой жидкости.

5. **Выпускной канал:** Подсоединение к устройству, находящемуся ниже по потоку.
6. **Впускной канал:** Подсоединение к выпускному отверстию насоса.

Проточная часть в сборе:

7. **Выпускной клапан:** Обеспечивает соединение трубок с выпускным каналом насоса.
8. **Цилиндр:** Содержит насосную камеру и промывочное отверстие поршня.
9. **Впускной клапан:** Обеспечивает соединение трубок с источником жидкости. Впускной клапан имеет дополнительный паз на шестигранной части клапана.

Задняя панель

Если Вы посмотрите на заднюю панель дозирующего насоса (рис. 1,2), вы увидите следующие элементы.

Описание элементов

1. **RS232 Разъем RJ11 для связи стандарта RS232.**
2. **I/O (входы/выходы):** Входные/выходные разъемы для удаленного аналогового управления, вывод информации о давлении, вывод информации об ошибке, удаленный запуск/остановка.
3. **Power Entry (модуль подачи энергии):** Обеспечивает подачу питания с помощью модульного шнура.
4. **Fuse (предохранитель):** Место размещения предохранителей насоса.
5. **On/Off (Вкл/Выкл):** Включение/выключение подачи электричества к насосу.

Рисунок 1.1: Насос серии Optos, вид спереди

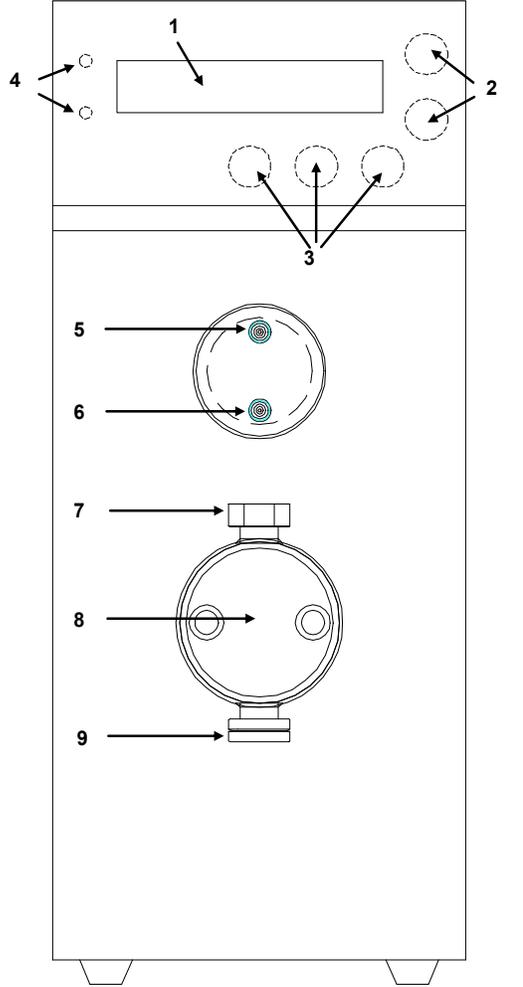
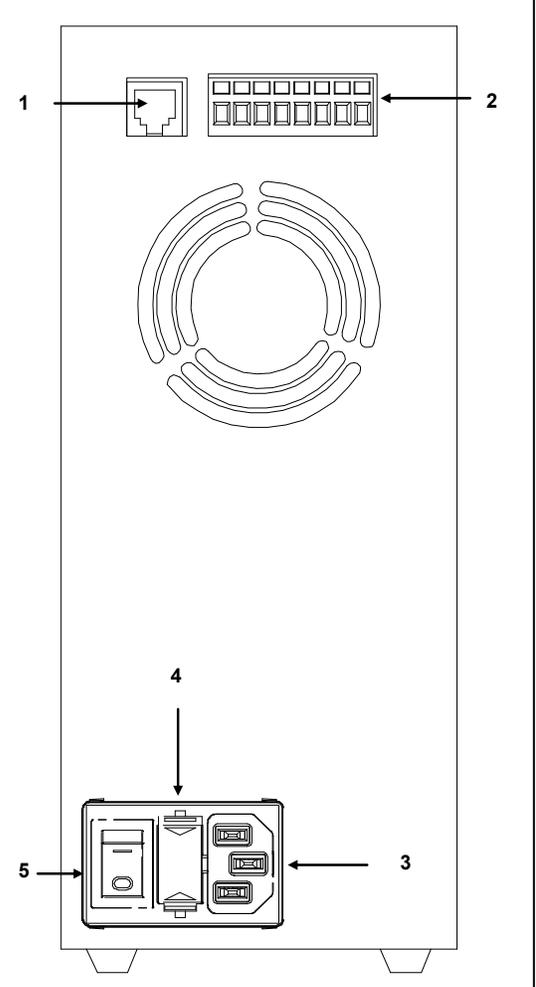


Рисунок 1.2: Насос серии Optos, вид сзади



Обзор внутреннего интерфейса

Насосы серии Optos управляются посредством нескольких меню и совсем не нужно помнить сложные коды управления или последовательности команд. Подробное описание последовательности меню приводится в разделе III.

Во внутреннем интерфейсе (рис. 1,3) можно увидеть следующие элементы:

Описание элементов

1. **Индикаторы состояния.** Верхний зеленый индикатор указывает на то, что насос работает. Нижний красный индикатор указывает на неисправность насоса (например, избыточное давление или остановку двигателя).
2. **Дисплей:** 16-разрядный однострочный ЖК-дисплей используется для считывания параметров расхода и давления (с дополнительным импульсным демпфером), а также для доступа к функциям насоса.
3. **Клавиши со стрелками вверх/вниз:** Клавиши со стрелками вверх и вниз используются для настройки параметров расхода, диапазона рабочих давлений (с дополнительным импульсным демпфером) и параметров функций.
4. **Клавиши постоянных функций:** С помощью кнопки menu можно переключаться между различными функциями насоса на дисплее. Кнопка display служит для возвращения в главное меню настройки потока или потока и давления (с дополнительным импульсным демпфером). Кнопка run/stop служит для включения или выключения насоса

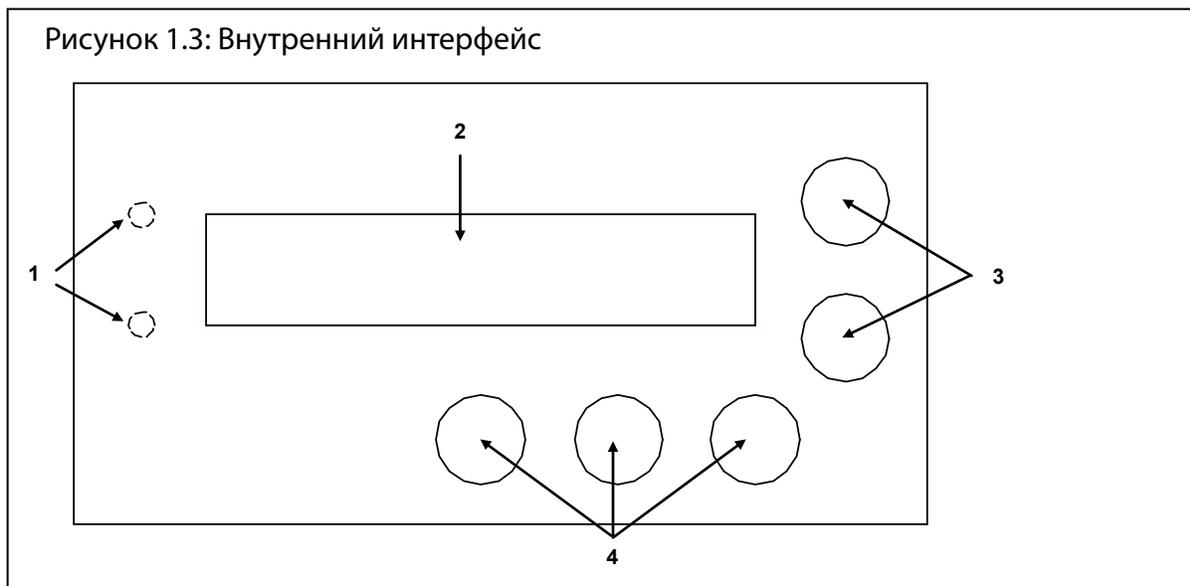
Основные понятия

Меню: menu (смена меню) – клавиша, необходимая для перемещения по основным меню.

display: Кнопка display служит для переключения на главное меню потока или потока и давления (с дополнительным импульсным демпфером)

Клавиши со стрелками вверх/вниз: Клавиши со стрелками вверх/вниз служат для увеличения или уменьшения показателей расхода, верхнего и нижнего пределов рабочего давления, а также для изменения других параметров насоса.

Кнопка display с одновременно зажатой кнопкой menu: Нажатие кнопки display с последующим одновременным нажатием кнопки menu позволяет вызвать некоторые подменю, относящиеся к различным параметрам насоса. При последующем нажатии кнопки display происходит возврат к основному меню.



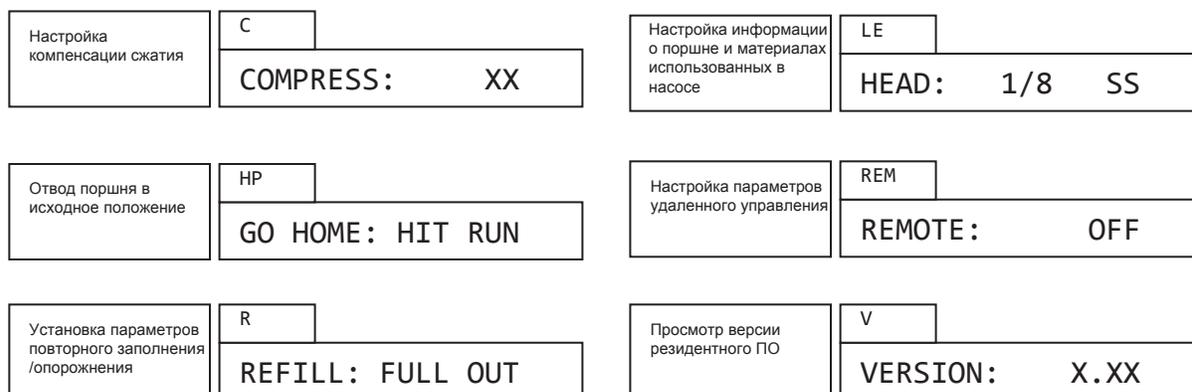
Схематическое изображение меню

На схематическом изображении меню показана основная структура меню. Наличие некоторых меню зависит от конфигурации насоса.

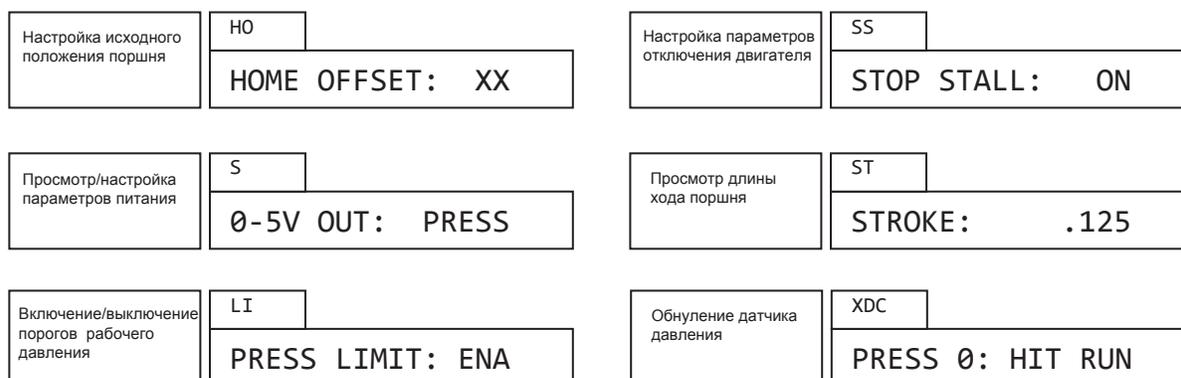
Основные меню



Меню настройки: DISPLAY + ΔMENU



Дополнительные настройки: ΔMENU + DISPLAY



Технические характеристики

Насосы из нержавеющей стали серии Optos/технические характеристики Модели 1

Модель	Расход (мин/макс) мл/мин	Макс давление (фунт/кв. дюйм)	Диаметр п (в дюймах)	Макс. Ход поршня	Рабочий объем цилиндра	Параметры электросети	ВА	Размеры (длина x ширина x высота в дюймах)	Вес (в фунтах)
1LM	0.002 - 2.5	6000	.093	.125"	.014 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1LMP	0.002 - 2.5	6000	.093	.125"	.014 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1SM	0.003 - 5.0	6000	.125	.125"	.025 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1SMP	0.003 - 5.0	6000	.125	.125"	.025 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1NM	0.01 - 20.0	3000	.250	.125"	.1 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12

Насосы из нержавеющей стали серии Optos/технические характеристики Модели 2

Модель	Расход (мин/макс) мл/мин	Макс давление (фунт/кв. дюйм)	Диаметр п (в дюймах)	Макс. Ход поршня	Рабочий объем цилиндра	Параметры электросети	ВА	Размеры (длина x ширина x высота в дюймах)	Вес (в фунтах)
2LM	0.003 - 5.0	6000	.093	.250"	.028 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2LMP	0.003 - 5.0	6000	.093	.250"	.028 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2SM	0.01 - 10.0	6000	.125	.250"	.05 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2SMP	0.01 - 10.0	6000	.125	.250"	.05 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2NM	0.02 - 40.0	1500	.250	.250"	.2 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12

Насосы из нержавеющей стали серии Optos/технические характеристики Модели 3

Модель	Расход (мин/макс) мл/мин	Макс давление (фунт/кв. дюйм)	Диаметр п (в дюймах)	Макс. Ход поршня	Рабочий объем цилиндра	Параметры электросети	ВА	Размеры (длина x ширина x высота в дюймах)	Вес (в фунтах)
3LM	0.01 - 10.0	3000	.093	.500"	.057 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
3SM	0.01 - 20.0	1500	.125	.500"	.1 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
3NM	0.04 - 80.0	750	.250	.500"	.4 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12

Максимальный расход основан на теоретическом объеме цилиндра; фактический расход будет зависеть от таких факторов, как вязкость жидкости, сжимаемость и температура.

Общие технические характеристики:

Детали проточной части: Нержавеющая сталь сорта 316, тефлон, хлортрифторэтилен, синий корунд, красный корунд.
 Воспроизводимость: стандартно $\pm 0,3\%$
 Соединения трубопроводов: Впускной клапан: 1/4" -28 пластиковый фитинг для трубок диаметром 1/8" с покрытием Teflon®
 Выпускной клапан: Соединительная муфта и трубная гайка с внутренним диаметром 1/16" с резьбой 10-32
 Для насосов с диаметром поршня 0,250" на впускных и выпускных клапанах используются быстросъемные соединительные элементы
 Другие соединительные элементы по запросу.

Ограничения по вязкости перекачиваемой жидкости: 500 сантипуаз

Предохранители: .63 А
 Рабочая среда:
 Температура: 5 – 35°C
 Максимальная влажность: 85%, без конденсации
 Максимальная высота над уровнем моря: 2,000 метров

Дополнительный демпфер
 Тип: мембранный
 Детали проточной части: Нержавеющая сталь сорта 316, Kalrez

Насосы из PEEK серии Optos/технические характеристики Модели 1

Модель	Расход (мин/макс) мл/мин	Максимальное давление (фунт/кв. дюйм)	Диаметр поршня (в дюймах)	Макс. Ход поршня	Рабочий объем цилиндра	Параметры электросети	ВА	Размеры (длина x ширина x высота в дюймах)	Вес (в фунтах)
1LI	0.002 - 2.5	4000	.093	.125"	.014 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1LIP	0.002 - 2.5	4000	.093	.125"	.014 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1SI	0.003 - 5.0	4000	.125	.125"	.025 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1SIP	0.003 - 5.0	4000	.125	.125"	.025 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
1HI	0.01 - 20.0	3000	.250	.125"	.1 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12

Насосы из PEEK серии Optos/технические характеристики Модели 2

Модель	Расход (мин/макс) мл/мин	Максимальное давление (фунт/кв. дюйм)	Диаметр поршня (в дюймах)	Макс. Ход поршня	Рабочий объем цилиндра	Параметры электросети	ВА	Размеры (длина x ширина x высота в дюймах)	Вес (в фунтах)
2LI	0.003 - 5.0	4000	.093	.250"	.028 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2LIP	0.003 - 5.0	4000	.093	.250"	.028 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2SI	0.01 - 10.0	4000	.125	.250"	.05 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2SIP	0.01 - 10.0	4000	.125	.250"	.05 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
2HI	0.02 - 40.0	1500	.250	.250"	.2 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12

PEEK Optos/Model 3 Pump Specifications

Модель	Расход (мин/макс) мл/мин	Максимальное давление (фунт/кв. дюйм)	Диаметр поршня (в дюймах)	Макс. Ход поршня	Рабочий объем цилиндра	Параметры электросети	ВА	Размеры (длина x ширина x высота в дюймах)	Вес (в фунтах)
3LI	0.01 - 10.0	3000	.093	.500"	.057 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
3SI	0.01 - 20.0	1500	.125	.500"	.1 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12
3HI	0.04 - 80.0	750	.250	.500"	.4 мл	100-230В; 50/60Гц	80	9.5 x 4 x 9	12

Максимальный расход основан на теоретическом объеме цилиндра; фактический расход будет зависеть от таких факторов, как вязкость жидкости, сжимаемость и температура.

Общие технические характеристики:

Детали проточной части:	PEEK, сверхвысокомолекулярный полиэтилен, хлортрифторэтилен, синий корунд, красный корунд
Воспроизводимость:	стандартно $\pm 0,3\%$
Соединения трубопроводов:	клапан: 1/4" -28 пластиковый фитинг для трубок диаметром 1/8" с покрытием Teflon® Выпускной клапан: Соединительная муфта и трубная гайка с внутренним диаметром 1/16" с резьбой 10-32 Другие соединительные элементы по запросу.
Ограничения по вязкости перекачиваемой жидкости:	500 сантипуаз
Предохранители:	.63 A
Рабочая среда:	
Температура:	5 – 35°C
Максимальная влажность:	85%, без конденсации
Максимальная высота над уровнем моря:	2,000 метров
Дополнительный демпфер	
Тип:	мембранный
Детали проточной части:	Диафрагма из PEEK, Kalrez

Необходимые принадлежности

Аппарат

В комплект поставки насосов серии Optos входит насос в сборе, комплект фитингов для труб (за исключением насосов из нержавеющей стали с диаметром поршня ¼", у которых фитинги присоединены к клапанам), шприц (кроме насосов с диаметром поршня ¼"), шнур питания, данное руководство и гарантийный талон.

Инструменты

Для работы с насосом серии Optos Вам не потребуются специальные инструменты. Все что вам нужно для установки, это несколько ключей для подсоединения фитингов и, возможно, небольшая плоская отвертка, если вы подсоединяете вводы/выводы. Какой инструмент, Вам потребуется, за висит от конкретного фитинга (об этом говорится в соответствующем разделе руководства). Если вы еще не заказали комплект для профилактического обслуживания, мы предлагаем Вам сделать это сейчас. Список различных комплектов начинается на странице 17.

Распаковка и размещение

Перед началом работы с насосом, осторожно распакуйте его. Сохраняйте все упаковочные материалы. Они пригодятся для хранения и транспортировки насоса. При обнаружении на аппарате каких-либо повреждений полученных вследствие неправильного обращения при перевозке, для подачи искового заявления обратитесь в транспортную компанию, которая его доставляла.

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Мы тестировали данный насос на 2-пропанол. В насосе может находиться остаток 2-пропанола. Вы можете смыть его соответствующим, совместимым растворителем. Вы можете использовать различные жидкости, которые требуют специальных процедур обработки и техники безопасности. Обратитесь к соответствующему ПБМ (паспорту безопасности материала), поставляемому с материалами, которые вы будете использовать. Обязательно выполняйте все процедуры по работе, безопасности и утилизации, соответствующие используемым материалам.</p>
---	---

Используйте насос серии Optros в чистом, хорошо проветриваемом помещении, очищенном от пыли и не содержащем агрессивных или взрывоопасных паров. Насосы серии Optros предназначены для установки на столе. Не устанавливайте насос на полу. Насос должен работать в горизонтальном положении. При использовании насоса в условиях, не соответствующих инструкциям, безопасность может быть под угрозой.

Электрические разъемы

Модуль подачи питания

На модуле (рис. 2,1) можно увидеть следующие элементы:

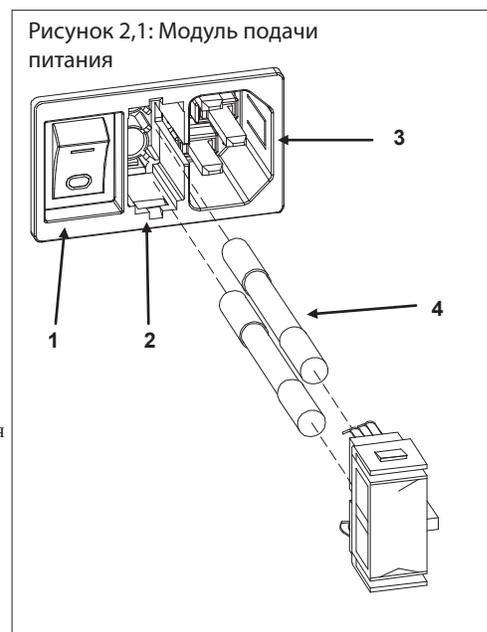
1. **ON/OFF Выключатель**
2. **Отсек для плавких предохранителей**
3. **Гнездо для шнура питания**
4. **Предохранители**

Модуль подачи питания самостоятельно выбирает напряжение в диапазоне 100-240В. Шнур питания (шнур 110/115В имеется в комплекте) вставляется в специальное гнездо. Подключите кабель питания насоса к заземленной розетке с соответствующим напряжением и переключите выключатель питания в положение ВКЛ. Питание включается путем установки выключателя таким образом, чтобы значок "I" находился в нажатом состоянии. После того как вы удостоверились, что электричество подается, выключите питание, переключив выключатель таким образом, чтобы значок "0" оказался в нажатом состоянии.

Входы/выходы

Функции ввода/вывода имеются на разъеме, расположенном на задней панели.

Для подключения разъема ввода/вывода ко входам или выходам используйте маленькую отвертку, чтобы нажать на рычаг в верхнем отверстии разъема ввода/вывода; это позволит открыть нижнее отверстие разъема ввода/вывода. Вставьте провод (удалите изоляцию с проводов с концов на 4мм – 8мм) и отпустите рычаг верхнего отверстия.



Входы

Насосами серии Optos можно дистанционно управлять с устройств, которые могут посылать токовую петлю или сигналы напряжения. Кроме того, данными насосами можно дистанционно управлять с помощью замыкания контактов. Доступные удаленные входы описаны в Таблице 2.1:

2.1:

I/O позиция	Обозначение	Функция	Описание
1	4-20mA	Токовая петля 4-20mA	Позволяет дистанционно управлять расходом, используя токовую петлю 4-20mA. Фаза переключает вход в положение 1, а ноль - в положение 2.
2	Common	Ноль	Используется в паре с положением 1.
3	5VDC	5 VDC	Позволяет дистанционно управлять расходом, используя сигналы напряжением 0-5В постоянного тока. Фаза переключает вход в положение 3, а ноль - в положение 5.
5	GND	Земля	Заземление используется в сочетании с позицией 3, 6 или 7.
6	RUN	Запуск насоса	Замыкание контактов, при срабатывании которого насос начинает работать
7	STOP	Остановка насоса	Замыкание контактов, останавливающее работу насоса.

Выходы

Насосы серии Optos могут отправлять релейные и аналоговые сигналы на удаленные устройства. Доступные удаленные выходы описаны в Таблице 2.2:

I/O Позиция	Обозначение	Функция	Описание
4	PRESS	Выход давления	Выход 0-1В постоянного тока для давления (при установленном дополнительном демпфере) или потока (0-5В). Выходной сигнал в положении 4; использовать с заземлением в положении 5.
5	GND	Земля	Используется в паре с положением 4 или 8.
8	ERROR	Выход сигнала об ошибке	Низкое напряжение TTL сигнализирует об ошибке насоса (выход за предельные значения давления при использовании с дополнительным демпфером, остановка двигателя). Выходной сигнал в положении 8; использовать с заземлением в положении 5.

Стандарт RS232

Разъем RJ11 на задней панели обеспечивает коммуникацию по стандарту RS232. Дополнительные сведения об использовании разъема RS232 можно найти в Разделе V.

Прокладка трубок

Приготовление раствора

Дегазирование раствора

Рекомендуется обязательно дегазировать жидкости до начала её использования для предотвращения кавитации. Существует много способов дегазации жидкости, в том числе с помощью ультразвуковых и вакуумных систем. Многие пользователи считают, что наиболее удобным и эффективным способом является бамбордировка гелием. Обычная процедура заключается в энергичном бамбордировании раствора в течение порядка 15 минут

Затем следует поддерживать струйку гелия во время использования растворов. Некоторые пользователи после бамбордировки закрывают резервуар с гелием (поддерживая давление в резервуаре до 3 бар с помощью гелия).

Фильтрация раствора

Необходимо фильтровать растворы. Рекомендуется установить фильтр в 10 микрон из спеченной нержавеющей стали (номер по каталогу 5776) на подводящей трубке. При необходимости избежать присутствия металлических частей, установите пластиковый фильтр в 10 микрон (номер по каталогу 1279).

Присоединение подводящей трубки

Большинство насосов серии Optos поставляются с комплектом фитингов, в который входят подводящая трубка, а также гайки крепления впускной и выпускной клапан и уплотнитель. Прикрепите тефлоновую трубку диаметром 1/8" к впускному клапану. Вручную затяните гайку на клапане.

В насосах из нержавеющей стали с диаметром поршня 1/4" на впускных и выпускных клапанах используются быстроразъемные фитинги 1/8" Swagelok®, а также трубки диаметром 1/8" (нет в комплекте) и для их затягивания требуется ключ на 7/16" и ключ на 1/2", чтобы затянуть гайки клапанов.

Первый пуск насоса

После присоединения подводящей трубки к насосу, поместите другой ее конец в резервуар с жидкостью, которую вы будете перекачивать. Убедитесь в том, что Вы полностью погрузили конец трубки (или фильтр) в жидкость.

Вставьте шприц в отверстие выпускного клапана (вверху). При обращении со шприцем необходимо проявлять осторожность. Неправильное использование может привести к обламыванию шприца в клапане (после этого нужно будет устанавливать новый клапан).

Установите выключатель в положение ВКЛ, установите расход (обычно, для первого пуска, желательно установить повышенный расход) и нажмите кнопку запуска. Вручную наберите несколько миллилитров жидкости в шприц.

Выньте шприц и посмотрите в отверстие клапана. Там не должно быть пузырьков воздуха. При наличии пузырьков воздуха выключите насос, проверьте уровень жидкости в резервуаре и плотность соединения подводящей трубки.

Если подводящая трубка находится над поверхностью жидкости или соединение подводящей трубки ослабло, необходимо устранить неисправность и повторить процедуру запуска. После удачного первого пуска нажмите кнопку отключения.

Присоединение отводящей трубки к насосу (при необходимости)

С помощью ключа на 1/4" присоедините трубку диаметром 1/16" (нет в комплекте) к отверстию выходного клапана (вверху), используя трубную гайку и уплотнитель. Не устанавливайте уплотнение в клапан, поскольку это может привести к сжатию и порче частей клапана. Вместо этого закрепите уплотнение на трубке с помощью колонки или другого не сдавливающего приспособления.

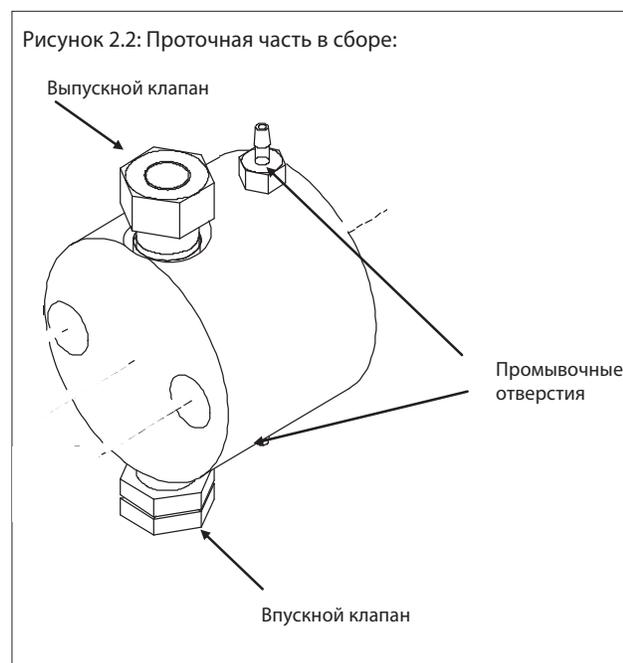
При установке фитингов всегда придерживайте корпус клапана ключом на 1/2". Не затягивайте фитинги сильнее, чем 40 дюймофунтов. Необходимо затягивать фитинги до момента пропадания утечки жидкости. Приложение чрезмерной силы при затягивании фитингов может привести к сжатию и повреждению клапана.

На насосах из РЕЕК® фитинг на выпускном клапане затягивается вручную.

Использование импульсного демпфера (дополнительного демпфера для насосов серии Optos с диаметром поршня 0,093 или 0,125 дюйма)

В насосах, поставляемых в комплекте с импульсным демпфером, выпускное отверстие насоса и впускное отверстие демпфера уже соединены. Первый пуск системы производится в той же последовательности, что была описана выше. Разница заключается в необходимости присоединять шприц к выпускному отверстию демпфера.

Присоединение отводящей трубки к выпускному отверстию демпфера производится также как описано выше. Приложение чрезмерной силы при затягивании фитингов может привести к повреждению демпфера, замена которого стоит дорого.



Использование системы омывания поршня

Использование буферных растворов или растворов, кристаллизующихся при контакте с воздухом, может привести к истиранию поршневых уплотнений. В насосах серии Optos есть встроенная камера омывания поршня. Система омывания предназначена для промывания задней части первичного уплотнения поршня. С помощью системы омывания вы можете значительно продлить срок службы поршневых уплотнений (в частности, при перекачивании растворов солей). Выбор промывочного раствора зависит от характера перекачиваемой жидкости (обычно предлагается использовать смесь воды с 20% метанола).

В цилиндре насоса установлены два штуцера. Как правило, нижний штуцер используется в качестве входного отверстия омывателя, а верхний в качестве выходного отверстия. Прикрепите трубки с внутренним диаметром 1/8" к впускному и выпускному отверстиям системы омывания. Распространенным способом использования системы омывания является использование шприцев, прикрепленных к отводящей трубке омывателя, которые будут подавать жидкость в камеру омывателя (когда жидкость выходит из выходного отверстия, камера омывателя заполняется). Рекомендуется периодически промывать камеру омывателя, чтобы свести к минимуму трение поршневых уплотнений. Кроме того, можно непрерывно подавать жидкость через систему омывания поршня, перекачивая промывочный раствор насосом.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Основные операции

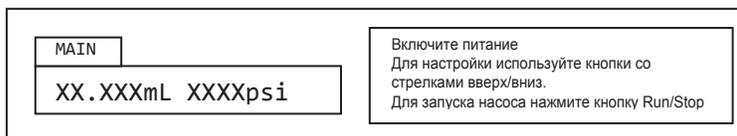
Насосы серии Optos работают более продуктивно при наличии какого-либо противодействия (желательно не менее 25 фунтов на квадратный дюйм). В любом случае давление на выходе должно превышать давление на входе. В противном случае жидкость будет просто проходить через насос без дозирования. Если система, в которой используется насос, не создает достаточного противодействия, необходимо установить дополнительное устройство, например «обманку» или регулятор противодействия для искусственного поддержания соответствующего противодействия. Идеальными для установки насоса являются условия, при которых присутствует небольшое положительное давление на впускной части насоса (достигается путем поднятия или повышения давления в резервуаре) для минимизации кавитации, и существенно большее давление на выходе для повышения эффективности клапана.

Основные моменты работы с программным обеспечением

Насосы серии Optos управляются посредством интуитивно понятного программного обеспечения. Доступны три разных уровня управления программными средствами. Наиболее часто используемые команды, установка расхода и верхнего и нижнего пределов рабочего давления, доступны либо из основного меню, или при нажатии клавиши Menu (кнопка Menu используется для пролистывания команд для каждого уровня программного управления). Доступ к командам, используемым в режиме, осуществляется удерживанием кнопки display с одновременным нажатием кнопки Menu (команды, которые посылают поршень в исходное положение, настройка компенсации сжатия, настройка уровня повторного наполнения/опорожнения, изменение типа проточной части, настройка удаленного режима управления и просмотр анализа ЭППЗУ). Доступ к наименее часто используемым командам осуществляется удерживанием кнопки Menu с одновременным нажатием кнопки display (набор команд, которые используются для настройки возврата поршня в исходное положение, выходного напряжения, активации верхнего и нижнего пределов давления и условий остановки двигателя). Кнопки со стрелками вверх и вниз используются для изменения настроек различных параметров. При числовом значении параметра, чем дольше зажата кнопка, тем быстрее меняется его значение. Кнопка display служит для возврата в главное меню настройки расхода (и давления, если установлен дополнительный демпфер)

Настройка расхода

При включении питания, на дисплее отображается установленный параметр расхода (и давление, если установлен дополнительный демпфер).



Для настройки параметров расхода, нажмите кнопку со стрелкой вверх для увеличения параметра расхода. Для уменьшения параметра расхода нажмите клавишу со стрелкой вниз. Чем дольше вы будете удерживать кнопку со стрелкой вверх или вниз, тем быстрее на дисплее будет изменяться параметр расхода. Для запуска насоса с установленным параметром расхода нажмите кнопку RUN/STOP. При запуске насоса загорится зеленый индикатор.

Настройка максимального давления

Для насосов, оснащенных импульсным демпфером, можно настроить верхний предел рабочего давления.

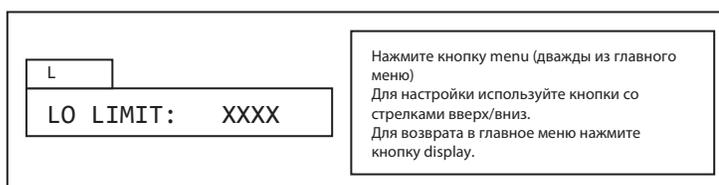
По умолчанию установлено предельное значение рабочего давления для

конкретной модели. Для изменения параметров дважды нажмите кнопку Menu . Для увеличения или уменьшения верхнего предела рабочего давления воспользуйтесь кнопками со стрелками вверх/вниз. Для возврата в главное меню нажмите кнопку display . При превышении максимального установленного значения давления насос отключается, загорается нижний индикатор, а на дисплее высвечивается надпись HI PRESS XXXX.



Настройка минимального давления

Для насосов, оснащенных импульсным демпфером, можно настроить нижний предел рабочего давления



Параметр по умолчанию 0 psi Максимальное значение, 50psi, меньше верхнего предела рабочего давления. Для изменения параметров дважды нажмите кнопку Δ menu. Для увеличения или уменьшения нижнего предела рабочего давления воспользуйтесь кнопками со стрелками вверх/вниз. Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.

При падении давления ниже минимального установленного значения насос отключается, загорается нижний индикатор, а на дисплее высвечивается надпись LO PRESS XXXX.

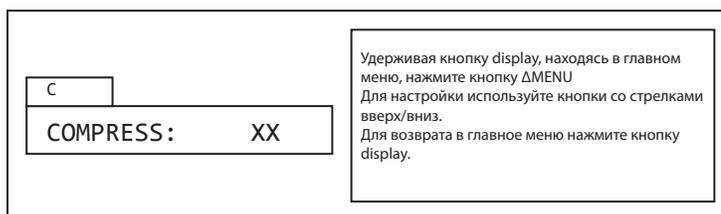
Интерфейс настройки

Для входа в интерфейс настройки, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δ menu. Для перехода к следующей команде нажмите кнопку menu.

Настройка компенсации сжатия

Различные жидкости имеют разный коэффициент сжатия при разном давлении. Коэффициент сжатия можно настроить, задав параметр компенсации сжатия в настройках. Значение по умолчанию равно нулю. Максимальное значение равно 60. Каждый шаг

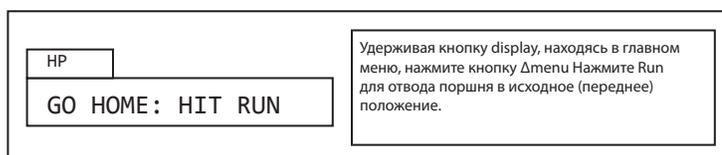
увеличения этого значения увеличивает скорость работы двигателя на 1%. Для изменения параметра компенсации сжатия, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δ menu (из главного меню два раза) или, при нахождении в интерфейсе настройки, нажмите кнопку Δ menu для отображения меню настройки сжатия. Для увеличения или уменьшения параметра компенсации сжатия воспользуйтесь кнопками со стрелками вверх/вниз. Для возврата в главное меню нажмите кнопку display



Отвод поршня в исходное положение

Поршень можно отвести в крайнее переднее положение. Это удобно при замене поршневых уплотнений.

Для отвода поршня в переднее положение, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δ menu (из главного меню) Нажмите кнопку Run. Двигатель передвинет поршень в исходное положение. Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.



Изменение уровня повторного наполнения

Для насосов серии Optos можно настроить различные уровни повторного заполнения/опорожнения. Значение параметра по умолчанию: refill: full out.

Оно позволяет оптимизировать уровни для обеспечения минимальной пульсации потока путем максимального уменьшения уровня повторного заполнения в рабочем цикле.

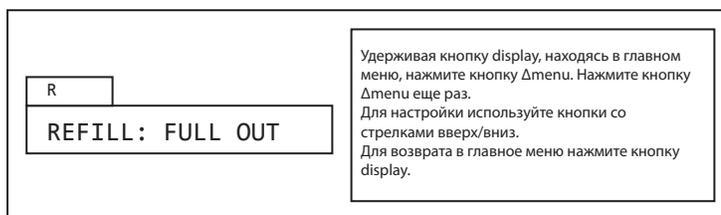
Другие возможные настройки:

refill: 15 out: 85 (уровень наполнения 15:85),

refill: 30 out: 70 (уровень наполнения 30:70),

refill: 50 out: 50 (уровень наполнения 50:50),

refill: 70 out: 30 (уровень наполнения 70:30),

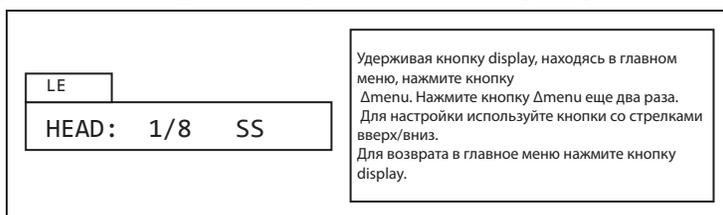


Для изменения уровня повторного заполнения, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δ menu (из главного меню два раза) или, при нахождении в интерфейсе настройки, нажмите кнопку Δ menu для отображения меню настройки повторного заполнения. Для настройки уровня повторного заполнения используйте кнопки со стрелками вверх/вниз. Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.

Настройка типа проточной части (размера поршня и проточной части)

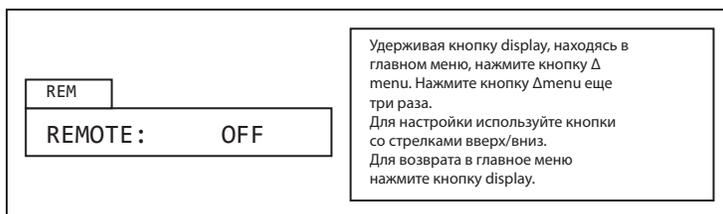
На насосы серии Optos можно установить несколько разных типов проточной части и поршней. При доставке с фабрики параметр установлен на комплектацию конкретной модели. Можно сменить поршень и/или проточную часть, изменить уровень расхода или материал, использованный в конструкции.

Для изменения типа проточной части, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δmenu (из главного меню два раза) или, при нахождении в интерфейсе настройки, нажмите кнопку Δmenu для отображения меню настройки "head". Для настройки типа проточной части используйте кнопки со стрелками вверх/вниз. Числовой параметр обозначает размер поршня (3/32, 1/8, 1/4), а буквенная область обозначает материал, из которого изготовлена головка цилиндра (SS, PK) Для возврата в главное меню нажмите кнопку display. При смене проточной части параметры верхнего и нижнего пределов давления устанавливаются на значения по умолчанию для данного типа проточной части.



Настройка параметров дистанционного управления

Насосами серии Optos можно управлять удаленно посредством аналоговых сигналов (4-20мА или 0-5В постоянного тока) При необходимости удаленного управления насосом с помощью одного из этих сигналов нужно настроить значение в поле для данного сигнала



(управление через порт RS232 не требует проведения настройки). Для изменения параметров дистанционного управления, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δmenu (из главного меню два раза) или, при нахождении в интерфейсе настройки, нажмите кнопку Δmenu для отображения меню "remote". Для настройки параметров удаленного управления используйте кнопки со стрелками вверх/вниз. В связи с небольшим недостатком программного обеспечения необходимо пролистать пункт сначала вверх, затем вниз и опять вверх для того, чтобы насос запомнил настройки. Для установки параметра на 0-5В постоянного тока из положения OFF дважды нажмите кнопку со стрелкой вверх, затем кнопку со стрелкой вниз (из положения OFF в положение 0-5 затем в положение 4-20 и обратно в положение 0-5) Для установки параметра на 4-20мА дважды нажмите кнопку со стрелкой вверх, затем кнопку со стрелкой вниз и опять кнопку со стрелкой вверх (из положения OFF в положение 0-5 затем в положение 4-20, обратно в положение 0-5 и опять в положение 4-20) Для возврата в главное меню нажмите кнопку display

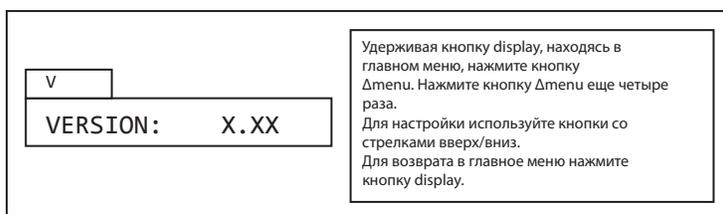
Просмотр статуса изменения ППЗУ

В насосах серии Optos установлено резидентное программное обеспечение.

Можно посмотреть его версию.

Для этого, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δmenu (из главного меню) или, при нахождении в интерфейсе настройки, нажмите кнопку Δmenu для отображения меню "version".

Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.



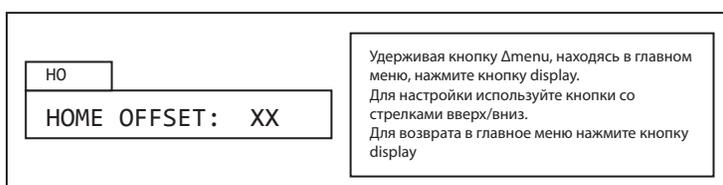
Дополнительные настройки

В насосах серии Optos установлено резидентное программное обеспечение. Можно посмотреть его версию.

Для этого, удерживая кнопку display, нажмите кнопку Δmenu (из главного меню) или, при нахождении в интерфейсе настройки, нажмите кнопку Δmenu для отображения меню "version". Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.

Настройка исходного положения поршня

С помощью программного обеспечения, предназначенного для увеличения и уменьшения скорости работы двигателя, настраивается исходное положение поршня для датчика.



Программное обеспечение оптимизировано для обеспечения минимальной пульсации потока при высоком давлении. При нестандартных условиях можно изменить исходное положение для уменьшения пульсации. Значение по умолчанию равно нулю. Доступны другие значения параметра от -99 до +99.

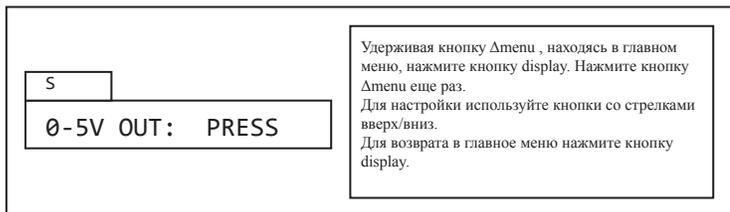
Для изменения параметров исходного положения поршня, удерживая кнопку Δ menu, нажмите кнопку display(из главного меню) или, при нахождении в дополнительных настройках, нажмите кнопку Δ menu для отображения меню "home offset". Для настройки параметров исходного положения поршня используйте кнопки со стрелками вверх/вниз. Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.

Настройка функции выхода

Один из выходов на боке входов/выходов является выходом для сигнала 0-5В. Назначение этого выхода можно менять между управлением давлением и расходом.

Для изменения назначения выхода, удерживая кнопку Δ menu, нажмите

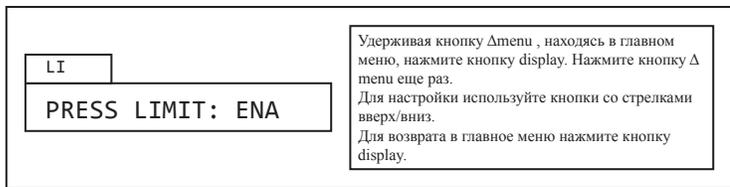
кнопку display (из главного меню) или, при нахождении в дополнительных настройках, нажмите кнопку Δ menu для отображения меню "output". Для изменения параметров используйте кнопки со стрелками вверх/вниз (обозначение PRESS обозначает, что выход предназначен для управления давлением, FLOW – для управления расходом). Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.



Настройка макс/мин ограничения давления, при котором насос отключится

Для насосов серии Optos (с дополнительным демпфером) можно отключить верхний и нижний пределы рабочего давления. Значение по умолчанию EN A (пределы рабочего давления активны)

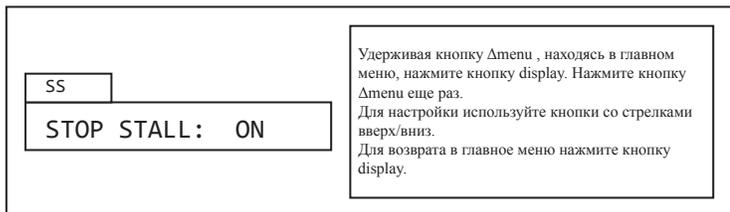
Для изменения параметров пределов рабочего давления, удерживая кнопку Δ menu, нажмите кнопку display (из главного меню) или, при нахождении в дополнительных настройках, нажмите кнопку Δ menu для отображения меню "limit". Для изменения параметров используйте кнопки со стрелками вверх/вниз (DIS – пределы рабочего давления отключены, ENA - пределы рабочего давления включены). Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.



Настройка отключения двигателя при срыве потока

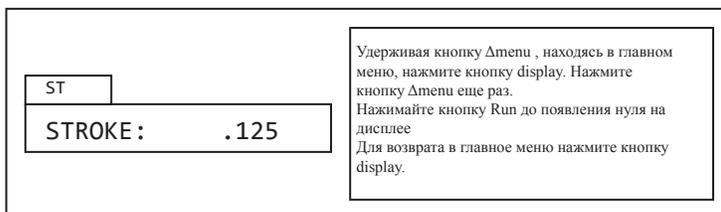
Если в комплекте с насосом серии Optos нет дополнительного демпфера или если пределы рабочего давления отключены, двигатель встанет при возникновении чрезмерного давления. Если в поле срыва потока значится ON, насос перестанет работать при возникновении срыва потока. Если в поле срыва потока значится OFF, насос будет продолжать работать или пытаться работать даже при срыве потока. Значение по умолчанию – OFF.

Для изменения параметров отключения двигателя, удерживая кнопку Δ menu, нажмите кнопку display (из главного меню) или, при нахождении в дополнительных настройках, нажмите кнопку Δ menu для отображения меню "stall". Для изменения параметров используйте кнопки со стрелками вверх/вниз (OFF – насос будет работать даже при срыве потока, ON – при возникновении срыва потока двигатель остановится). Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.



Просмотр длины хода поршня

Для просмотра длины хода поршня насоса, удерживая кнопку MENU, нажмите кнопку DISPLAY (из главного меню), или, при нахождении в дополнительных настройках нажмите клавишу MENU, чтобы отобразить меню "stroke". Для возврата в главное меню нажмите кнопку DISPLAY.



Обнуление датчика давления

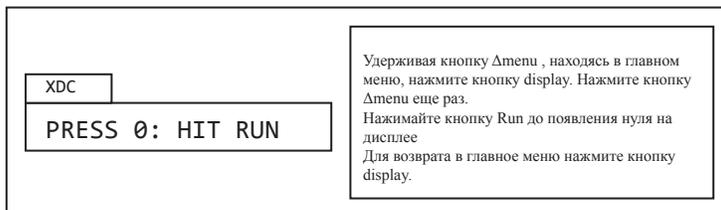
В комплектации «Plus» датчик давления встроен в демпфер. Датчик давления чувствителен к перепадам температуры и может показывать наличие давления даже при его отсутствии. Датчик давления можно повторно обнулить.

Для обнуления показаний датчика давления, удерживая кнопку Δmenu,

нажмите кнопку display (из главного меню) или, при нахождении в дополнительных настройках, нажмите кнопку Δmenu для отображения меню "press". Нажмите кнопку Run для обнуления показаний датчика.

Перед проведением данной операции убедитесь, что давление в насосе отсутствует.

Для возврата в главное меню нажмите кнопку display.



Ограничения применения насоса

У насоса имеются ограничения в использовании. При нарушении этих ограничений существует вероятность поломки насоса. При этом гарантия аннулируется.

Ограничения по вязкости перекачиваемой жидкости

Жидкости с вязкостью в 100 сантипуаз и выше зачастую уменьшают значение номинального расхода. Запрещается перекачивать жидкости с вязкостью более 500 сантипуаз.

Ограничения по химическому составу перекачиваемой жидкости

Некоторые буферные растворы, такие как растворы галоидных солей, при высоких концентрациях, могут вызвать коррозию нержавеющей стали сорта 316. При оставлении буферных растворов в насосе их кристаллизация может стать причиной повреждения поршневого уплотнения. Некоторые растворы могут вызвать набухание пластика в клапанах или поршневых уплотнениях. Как правило, их можно заменить менее вредными жидкостями, а также минимизировать потенциальный ущерб, тщательно промывая насос. Иногда можно заменить специальные детали. Для этого проконсультируйтесь с производителем.

Механические ограничения

Перекачиваемые жидкости не должны содержать твердых частиц. При забивании клапанов показатели расхода могут быть ошибочными. Настоятельно рекомендуется использовать фильтр на подводящей линии для защиты клапанов от мелких частиц. Компания Eldex производит фильтры в 10 микрон из спеченных частиц нержавеющей стали (№ по каталогу 5776), который подходит для большинства случаев применения. При необходимости избежать присутствия металлических частей, установите пластиковый фильтр в 10 микрон производства компании Eldex (номер по каталогу 1279).

Повреждение механических частей приведет к появлению избыточного давления в насосе. Не пытайтесь перекачивать жидкости при противодавлении, превышающем максимально возможное давление, установленное для данной модели.

Температурные ограничения

Насосы компании Eldex разработаны для эксплуатации при комнатной температуре. При соответствующих мерах предосторожности для предотвращения образования конденсата, можно использовать насос при пониженной температуре. Не используйте насос при температуре окружающей среды выше 35°C.

Возможно перекачивать жидкости с повышенной температурой. Хотя реакция конкретных жидкостей, контактирующих с деталями проточной части, при повышенных температурах может быть различной, как правило, их взаимодействие с пластиковыми материалами проточной части имеет большое значение. Обычно хлортрифторэтилен сохраняет целостность при температуре до 200 °C. Уплотнения поршня из тефлона выдерживают температуру до 260 °C. При возникновении каких-либо вопросов, касающихся реакции деталей проточной части на перекачивание жидкостей при повышенных температурах проконсультируйтесь с производителем.

Процедура отключения

Насосы компании Eldex изготовлены из материалов, стойких к коррозии. Однако, некоторые буферные растворы, в основном растворы галоидных солей, при высоких концентрациях, способны вызвать коррозию нержавеющей стали сорта 316, а некоторые растворы могут вызвать деформацию деталей из хлортрифторэтилена или других пластмасс, используемых в насосах. Поэтому важно тщательно промывать насос после использования потенциально опасных материалов. Для очистки насоса, сначала пропустите через насос дистиллированную воду для удаления соли(ей) или твердых частиц. Необходимо делать это как минимум в течение минуты сразу после использования насоса. Затем необходимо тщательно промыть насос в инертном растворе, таком как метанол, в течение как минимум пяти минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Важно отметить, что соли и буферные растворы могут вызвать коррозию нержавеющей стали или деформацию деталей из пластмассы, если они контактируют с насосом в течение длительного времени. Оставление веществ, способных привести к коррозии, в насосе может привести к аннулированию гарантии.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Дозирующие насосы компании Eldex рассчитаны на многие годы безупречной работы. Выполнение несколько простых процедур позволит продлить срок службы насоса.

Очистка

Перед очисткой насоса отсоедините его от источника питания. Очистку можно произвести с помощью влажной ткани.

Уплотнения поршня

Уплотнение как правило изготовлено из специально разработанного тефлона.

Это стандартный материал для изготовления уплотнений из-за своего широкого спектра химической совместимости, механических свойств и стабильности при использовании в аппаратах с возвратно-поступательным характером движения.

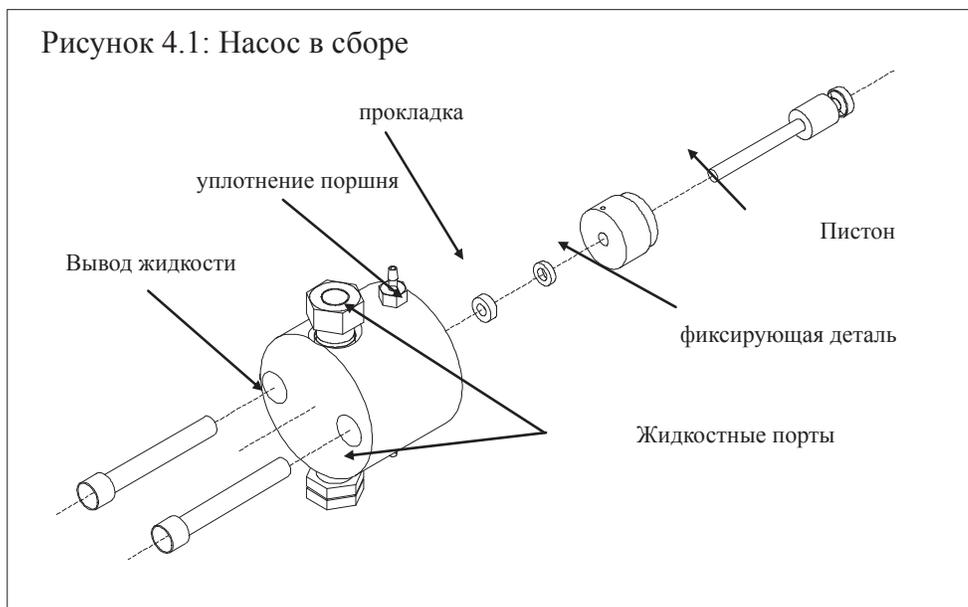
СОВЕТ: Установлено, что "обкатка" уплотнений в инертном растворе или метаноле в течение часа в условиях, аналогичных ожидаемым условиям эксплуатации увеличивает их срок службы. Это особенно относится к неметаллическим уплотнениям.

Ожидаемый срок службы любого поршневого уплотнения зависит от целого ряда факторов, в том числе перекачиваемой жидкости и давления в системе. Крайне важно заменять уплотнение сразу после поломки. Оптимальным вариантом является его профилактическая замена, поскольку жидкость может проникнуть в корпус насоса и стать причиной коррозии.

При возникновении протечки под проточной частью можно заметить жидкость. Тем не менее, утечки не всегда можно заметить, особенно при малом расходе. Рекомендуется помещать тампон или лакмусовую бумажку в сливные отверстия под проточной частью. Для проверки на наличие протечки периодически вынимайте тампон или лакмусовую бумажку и проверяйте влажность или изменение цвета.

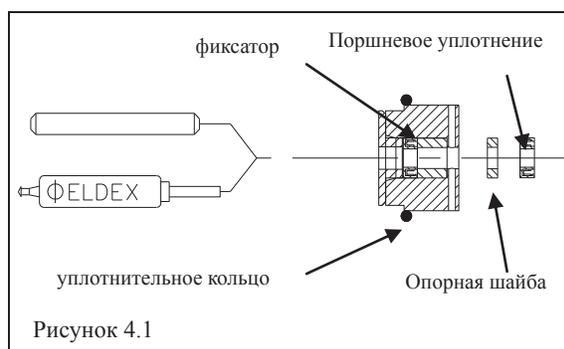
Срок службы поршневых уплотнений зачастую можно значительно увеличить с помощью системы омыwania поршней, встроенной в насос.

Замена уплотнения поршня



1. Используйте инструменты с номерами по каталогу 5911 (инструмент для установки 3/32" и шестигранный ключ 5/32); 5941 (инструмент для установки и шестигранный ключ 5/32); 5944 (установочный штифт диаметром 1/4" и шестигранный ключ 5/32).
2. Отведите поршень в исходное положение. Выключите питание.
3. Снимите проточную часть насоса следующим образом: Выверните два болта с внутренним шестигранником 5/32". Выньте проточную часть из насоса в направлении по ходу движения поршня. Если Вы приподнимете или наклоните проточную часть, Вы можете сломать поршень. См. Рисунок 4.1.

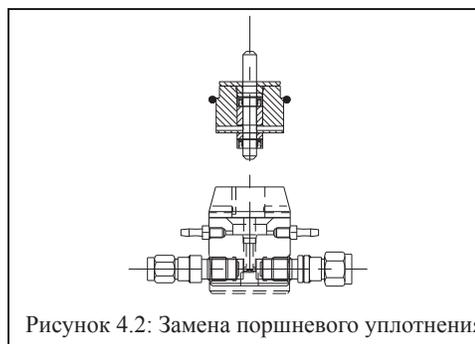
4. Выньте фиксатор/шайбу из проточной части и вставьте инструмент для установки/установочный штифт в проточную часть через поршневое уплотнение (если в насосе используется поршень диаметром 3/32" или 1/8", инструмент для установки имеет «крючок», который используется для снятия уплотнений) При использовании инструмента для установки зацепите установленные уплотнения, выньте и выбросьте шайбу и уплотнение. Если вы используете установочный штифт 1/4", осторожно покачайте штифт взад-вперед и выньте шайбу и уплотнение. Не царапайте инструментом/штифтом стенки сальника поршня жидкостного цилиндра.



5. Осмотрите поршень. Извлечь поршень можно, перемещая поршень в канале, который удерживает его на месте. Необходимо заменить поршень, если имеются царапины на сапфировой части или заметны следы коррозии на стальном креплении. При обнаружении небольшой коррозии на креплении поршня очистите его. Также осмотрите поршень на предмет отложения солей на сапфировой части. При наличии отложений на сапфировой части поршня (наличие следов обесцвечивания или частиц) очистите ее. Если сапфировую часть поршня невозможно очистить, замените поршень.
6. Осмотрите фиксатор. При необходимости очистите фиксатор/шайбу. При наличии следов износа или если поршень не плотно входит фиксатор/шайбу или фиксатор/шайба облегает поршень слишком плотно, замените фиксатор/шайбу.

7. Осмотрите жидкостный цилиндр, уделяя особое внимание сальнику поршня. При наличии царапин или иных дефектов необходимо заменить проточную часть
8. Очистите все части жидким моющим средством, а затем промойте их. Удалите жидкости из механической части насоса.

9. Вставьте инструмент для установки/ Установочный штифт в фиксатор/шайбу, а затем в новую опорную шайбу уплотнения (при ее наличии) и новое поршневое уплотнение. При вставке инструмента в новое поршневое уплотнение, оно должно лежать на твердой поверхности пружинящей стороной вниз (уплотнение, как правило "заскакивает" на инструмент). Установите части на инструмент в порядке, показанном на рисунке. Вставьте инструмент в отверстие проточной части.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Открытая часть уплотнения (часть, на которой находится пружина или уплотнительное кольцо) должна быть обращена к закрытому (жидкостному) концу проточной части.

10. Держа инструмент перпендикулярно поверхности проточной части, введите поршневое уплотнение и шайбу в отверстие проточной части, осторожно и равномерно нажимая на края фиксатора/шайбы двумя пальцами.
11. Извлеките инструмент, крепко удерживая фиксатор/шайбу и проточную часть. При установке фиксатора/шайбы убедитесь в том, что вы правильно совместили отверстия фиксатора и системы омыwania поршня.
12. Установите проточную часть на насос. См. Рисунок 4.1

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

1. Не используйте повторно поршневое уплотнение.
2. Важно соблюдать чистоту при операциях с уплотнениями и проверке клапанов.
3. Обратите внимание на предложение "обкатки" уплотнения на стр. 15.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас останутся инструменты с номерами по каталогу Eldex 5911, 5941 или 5944, можно будет покупать только уплотнения и повторно использовать инструменты.

Замена клапанов

Производите замену клапанов в чистом помещении для предотвращения попадания пыли или грязи внутрь насоса.

Снятие имеющихся клапанов

Клапаны имеют вид двух шестиугольных деталей проточной части в сборе (см. Рисунок 4.4). Впускные клапаны можно отличить от выпускных по наличию паза на шестиугольной части. Отверните клапаны с помощью ключа на 1/2", поворачивая их против часовой стрелки. После снятия держите клапан в таком положении, чтобы полупрозрачные шайбы смотрели вверх, для предотвращения выпадения составных частей. При необходимости сменить фильтр в клапане, можно купить сменные картриджи, в комплекте с которыми предоставляется инструкция.

Установка новых клапанов

1. Впускные клапаны можно отличить от выпускных по наличию паза на шестиугольной части.
2. Отверните зажимную гайку и извлеките зажимную шайбу, поскольку они не нужны для установки клапанов.
3. Вставьте новый клапан в проточную часть в сборе и затяните руками до упора. Затем с помощью ключа на 1/2" затяните еще на 1/4 оборота. Затягивайте клапаны до тех пор, пока протечка будет невозможна или не более чем на усилие в 4,5 футофунтов.

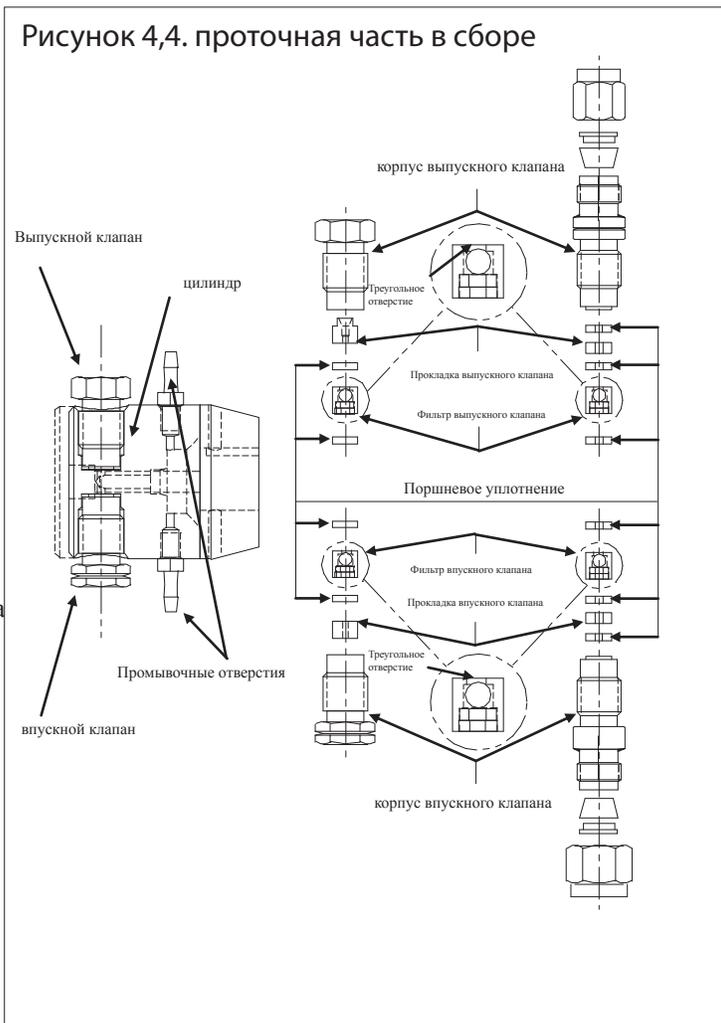
ИЗЛИШНЕЕ УСИЛИЕ ПРИ ЗАТЯГИВАНИИ КЛАПАНОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ОСНОВАНИЯ САФИРОВОЙ ЧАСТИ ПОРШНЯ.

ПРИДЕРЖИВАЙТЕ КЛАПАН КЛЮЧОМ НА 1/2" ПРИ ПРИСОЕДИНЕНИИ ФИТИНГОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЗАТЯГИВАНИЯ КЛАПАНОВ. НЕ ЗАТЯГИВАЙТЕ ФИТИНГИ БОЛЬШЕ ЧЕМ НА УСИЛИЕ В 40 ФУНТОДОЙМОВ. НЕОБХОДИМО ЧТОБЫ ПРОСТО НЕ БЫЛО ПРОТЕЧЕК.

Замена картриджей клапанов

1. Извлеките клапан из цилиндра (подробные инструкции см. выше.)
2. С помощью самого маленького установочного штифта из набора инструментов (длиной 1- 1/4" и диаметром 1/8") выдавите внутренние детали клапана в сборе, прилагая постоянное давление.
3. Не стучите по деталям установочным штифтом или деталями о штифт. Не допускайте выпадения внутренних частей клапана на твердую поверхность. Соберите клапан в обратном порядке, помещая вкладыш клапана в корпус, используя самый большой из набора инструментов (3/16") установочный штифт (в клапанах 1373 и 1374 используется в общей сложности 3 шайбы, одна из них устанавливается перед установкой вкладыша клапана). Убедитесь, что он находится в правильном положении (см Рисунок 4.4). Установите хлортрифторэтиленовое уплотнение, надавив на него. Вставьте картридж клапана в корпус клапана, соблюдая правильность расположения. Установите еще одно хлортрифторэтиленовое уплотнение. Уплотнение будет выходить примерно на 0,020 – 0,030" за пределы корпуса клапана.
4. Вставьте собранный клапан обратно в проточную часть в сборе и затяните руками до упора. Затем с помощью ключа на 1/2" затяните еще на 1/4 оборота. Затягивайте клапаны до тех пор, пока протечка будет невозможна или не более чем на усилие в 4,5 футофунтов.

Рисунок 4.4. проточная часть в сборе



Поиск и устранение неисправностей

Неисправность: Жидкость не перекачивается (возможные причины выделены жирным)

Вопрос	Ответ	Решение
Запускается ли двигатель?	Нет	Проверьте электрические соединения: 1. Подключен ли аппарат к источнику питания? 2. Имеется ли напряжение в электрической розетке? 3. Не сгорел ли предохранитель? Если предохранитель сгорел – замените его.
Дегазирована ли жидкость перед использованием?	Нет	Дегазируйте жидкость перед использованием: 1. Нагрейте до кипения. 2. Пропустите гелий через жидкость. 3. Поместите жидкость в вакуум.
Профильрована ли жидкость:	Нет	1. Не перекачивайте жидкости, содержащие твердые частицы (частицы размером в 10 микрон могут привести к засорению клапана) 2. Установите входной фильтр. 3. Промойте жидким моющим средством или 20% раствором азотной кислоты (при максимальном расходе в течение порядка 10 минут) или пропустите чистящую жидкость через насос с помощью шприца. 4. Обработайте клапан в сборе ультразвуком.
Фильтр засорен?	Да	Очистите фильтр (засоренный фильтр может стать препятствием на пути тока жидкости и привести к кавитации)
Нормально ли функционирует механическая часть?	Нет	Осмотрите детали механической части. Проверьте, не сломан ли поршень, не застрял ли толкатель в соединении.
Нормально ли функционируют клапаны?	Нет	Переберите клапаны или установите новые (Приложение чрезмерной силы при соединении фитингов с клапанами или клапанов с цилиндром может стать причиной поломки, скола или расшатывания основания сапфировой части поршня, таким образом препятствуя току жидкости)

Неисправность: Турбулентный поток (возможные причины выделены жирным)

Вопрос	Ответ	Решение
Какое противодавление присутствует в насосе?	Меньше 25 psi (фунтов на квадратный дюйм)	Недостаточное противодавление. Создайте большее давление в насосе чтобы клапаны работали корректно (установите регулятор противодействия или трубку с малым внутренним диаметром).
Дегазирована ли жидкость перед использованием?	Нет	Дегазируйте описанным выше способом.
Профильрована ли жидкость:	Нет	Прочистите клапаны, установите входной фильтр.
Фильтр засорен?	Да	Очистите фильтр.
Имеется ли протечка через фитинги?	Да	Затяните фитинги.
Имеется ли протечка в месте соединения клапана?	Да	Затяните клапаны
Нормально ли функционируют клапаны?	Нет	Переберите или замените клапаны.

Неисправность: Протечка

Вопрос	Ответ	Решение
Изношены ли уплотнения?	Да	Замените поршневое уплотнение.

Неисправность: Неуклонно снижается расход

Вопрос	Ответ	Решение
Дегазирована ли жидкость перед использованием?	Нет	Дегазируйте описанным выше способом.

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ НАСОСОВ СЕРИИ Optos

Для 3/32" насосов из нержавеющей стали

No.	Описание
	Комплект инструментов для технического обслуживания и текущего ремонта
5918	Включает два тефлоновых поршневых уплотнения, инструменты для установки, два картриджа для клапанов, один фиксатор/шайба, фильтр из спеченной нержавеющей стали.
	Поршневые уплотнения
5911	Комплект поршневых уплотнений в сборе; включает в себя одно тефлоновое уплотнение и инструменты для установки
5912	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два тефлоновых поршневых уплотнения.
5913	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя пять тефлоновых поршневых уплотнений.
	Клапаны
1369	Сменный впускной клапан в сборе, фитинг 1/4"-28.
1372	Сменный выпускной клапан в сборе, фитинг 10-32".
1373	Сменный впускной клапан в сборе, быстросъемный фитинг Swagelok® 1/8".
1374	Сменный выпускной клапан в сборе, быстросъемный фитинг Swagelok® 1/8".
1371	Сменный впускной клапан в сборе, фитинг 10-32".
1370	Сменный выпускной клапан в сборе, фитинг 1/4"-28.
1381	Набор для смены картриджа клапана (замещает один впускной или выпускной клапан)
	Поршень
5819	1/8" Поршень из сапфира.
	Проточная часть в сборе:
5902	Включает впускной и выпускной клапаны в сборе, цилиндр, поршневые уплотнители и фиксатор. Поршень в комплект не входит.
	Фитинги
5988	Включает 60 см 1/8" тефлоновую подводящую трубку, впускная (1/4-28) и выпускная (10-32) трубные гайки и уплотнитель выходного отверстия.
	Фильтры
5776	Фильтр в 10 микрон из спеченной нержавеющей стали, с 60 см тефлоновой подводящей трубкой и трубной гайкой.
	Другие детали
5899	Фиксатор/шайба в сборе.
	Наличие других деталей уточняйте у производителя.

Для 1/8" насосов из нержавеющей стали

№.	Описание
	Комплект инструментов для технического обслуживания и текущего ремонта
5920	Включает два тефлоновых поршневых уплотнения, инструменты для установки, два картриджа для клапанов, один фиксатор/шайба, фильтр из спеченной нержавеющей стали.
	Поршневые уплотнения
5941	Комплект поршневых уплотнений в сборе; включает в себя одно тефлоновое уплотнение и инструменты для установки.
5942	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два тефлоновых поршневых уплотнения.
5943	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя пять тефлоновых поршневых уплотнений.
	Клапаны
1369	Сменный впускной клапан в сборе, фитинг 1/4"-28.
1372	Сменный выпускной клапан в сборе, фитинг 10-32".
1373	Сменный впускной клапан в сборе, быстросъемный фитинг Swagelok® 1/8".
1374	Сменный выпускной клапан в сборе, быстросъемный фитинг Swagelok® 1/8".
1371	Сменный впускной клапан в сборе, фитинг 10-32"
1370	Сменный выпускной клапан в сборе, фитинг 1/4"-28.
1381	Набор для смены картриджа клапана (замещает один впускной или выпускной клапан)
	Поршень
5820	1/8" Поршень из сапфира.
	Проточная часть в сборе
5903	Включает впускной и выпускной клапаны в сборе, цилиндр, поршневые уплотнители и фиксатор. Поршень в комплект не входит.
	Фитинги
5988	Включает 60 см 1/8" тефлоновую подводящую трубку, впускная (1/4-28) и выпускная (10-32) трубные гайки и уплотнитель выходного отверстия.
	Фильтры
5776	Фильтр в 10 микрон из спеченной нержавеющей стали, с 60 см тефлоновой подводящей трубкой и трубной гайкой.
	Другие детали
5900	Фиксатор/шайба в сборе.
	Наличие других деталей уточняйте у производителя.

Для 1/4" насосов из нержавеющей стали

№	Описание
	Комплект инструментов для технического обслуживания и текущего ремонта
5922	Включает два тефлоновых поршневых уплотнения, инструменты для установки, два картриджа для клапанов, один фиксатор, фильтр из спеченной нержавеющей стали.
	Поршневые уплотнения
5944	Комплект поршневых уплотнений в сборе; включает в себя тефлоновое уплотнение и инструменты для установки.
5945	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два тефлоновых поршневых уплотнения. Инструменты в комплекте отсутствуют.
5946	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два тефлоновых поршневых уплотнения. Инструменты в комплекте отсутствуют.
	Клапаны
1373	Сменный впускной клапан в сборе, быстросъемный фитинг Swagelok® 1/8".
1374	Сменный выпускной клапан в сборе, быстросъемный фитинг Swagelok® 1/8".
1381	Набор для смены картриджа клапана (замещает один впускной или выпускной клапан)
	Поршни
5821	1/4" Поршень из сапфира.
	Проточная часть в сборе:
5904	Включает впускной и выпускной клапаны в сборе, цилиндр, поршневые уплотнители и фиксатор. Поршень в комплект не входит.
	Другие детали
5901	Фиксатор/шайба в сборе.
	Наличие других деталей уточняйте у производителя.

Для 3/32" РЕЕК насосов

№	Описание
	Комплект инструментов для технического обслуживания и текущего ремонта
5923	Включает два уплотнения из сверхмолекулярного полиэтилена, опорные шайбы, инструменты для установки, два картриджа для клапанов, один фиксатор, фильтр из спеченной нержавеющей стали
	Поршневые уплотнения
5914	Комплект поршневых уплотнений в сборе; включает в себя одно уплотнение из сверхмолекулярного полиэтилена и инструменты для установки
5915	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два уплотнения из сверхмолекулярного полиэтилена.
5916	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя пять уплотнений из сверхмолекулярного полиэтилена.
	Клапаны
1377	Сменный впускной клапан в сборе
1378	Сменный выпускной клапан в сборе
1383	Набор для смены картриджа клапана (замещает один впускной или выпускной клапан)
	Поршни
5819	1/8" Поршень из сапфира.
	Проточная часть в сборе:
5905	Включает впускной и выпускной клапаны в сборе, цилиндр, поршневые уплотнители и фиксатор. Поршень в комплект не входит
	Фитинги
5987	Включает 60 см 1/8" тефлоновую подводящую трубку, впускная (1/4-28) и выпускная (14) трубные гайки.
	Фильтры
1279	Пластиковый фильтр в 10 микрон с 60 см тефлоновой подводящей трубкой и трубной гайкой.
	Другие детали
5896	Фиксатор в сборе
	Наличие других деталей уточняйте у производителя.

Для 1/8" РЕЕК насосов

№	Описание
	Комплект инструментов для технического обслуживания и текущего ремонта
5924	Включает два уплотнения из сверхмолекулярного полиэтилена, опорные шайбы, инструменты для установки, два картриджа для клапанов, один фиксатор, пластиковый фильтр в 10 микрон.
	Поршневые уплотнения
6007	Комплект поршневых уплотнений в сборе; включает в себя одно уплотнение из сверхмолекулярного полиэтилена и инструменты для установки.
6008	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два уплотнения из сверхмолекулярного полиэтилена.
6009	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя пять уплотнений из сверхмолекулярного полиэтилена.
	Клапаны
1377	Сменный впускной клапан в сборе
1378	Сменный выпускной клапан в сборе
1383	Набор для смены картриджа клапана (замещает один впускной или выпускной клапан)
	Поршни
5820	1/8" Поршень из сапфира.
	Проточная часть в сборе:
5906	Включает впускной и выпускной клапаны в сборе, цилиндр, поршневые уплотнители и фиксатор. Поршень в комплект не входит.
	Фитинги
5987	Включает 60 см 1/8" тефлоновую подводящую трубку, впускная (1/4-28) и выпускная (1/4-28) трубные гайки и уплотнитель выходного отверстия.
	Фильтр
1279	Пластиковый фильтр в 10 микрон с 60 см тефлоновой подводящей трубкой и трубной гайкой
	Другие детали
5897	Фиксатор в сборе
	Наличие других деталей уточняйте у производителя.

Для 1/4" РЕЕК насосов

№.	Описание
	Комплект инструментов для технического обслуживания и текущего ремонта
5925	Включает два уплотнения из сверхмолекулярного полиэтилена, опорные шайбы, инструменты для установки, два картриджа для клапанов, один фиксатор, пластиковый фильтр в 10 микрон.
	Поршневые уплотнения
6010	Комплект поршневых уплотнений в сборе; включает в себя одно уплотнение из сверхмолекулярного полиэтилена и инструменты для установки.
6011	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя два уплотнения из сверхмолекулярного полиэтилена.
6012	Комплект сменных поршневых уплотнений; включает в себя пять уплотнений из сверхмолекулярного полиэтилена.
	Клапаны
1377	Сменный впускной клапан в сборе.
1378	Сменный выпускной клапан в сборе
1383	Набор для смены картриджа клапана (замещает один впускной или выпускной клапан)
	Поршни
5821	1/8" Поршень из сапфира.
	Проточная часть в сборе:
5907	Включает впускной и выпускной клапаны в сборе, цилиндр, поршневые уплотнители и фиксатор. Поршень в комплект не входит.
	Фитинги
5987	Включает 60 см 1/8" тефлоновую подводящую трубку, впускная (1/4-28) и выпускная (1/4-28) трубные гайки и уплотнитель в
	Фильтр
1279	Пластиковый фильтр в 10 микрон с 60 см тефлоновой подводящей трубкой и трубной гайкой.
	Другие детали
5898	Фиксатор в сборе
	Наличие других деталей уточняйте у производителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Разъем RS232

Модульное гнездо RS232 (разъем RJ11) расположен на передней панели. Он настроен на 9600 бод, 8 бит данных, 1 стоп-бит без контроля четности. Схема расположения выводов следующая:

Разъем RJ11	Функция	DB 9
1,6 (белый, фиолетовый)	Земля	5
2 (черный)	DSR (Вход)	6
3 (красный)	RXD (Вход в насос)	2
4 (зеленый)	TXD (Выход из насоса)	3
5 (желтый)	DTR (Выход)	4

В насосе использовано квитирование установления связи с аппаратной частью. Насос не передает сигнал на выход TXD, если вход DSR находится на низком логическом уровне. Насос не передает сигнал на выход RXD, если вход DTR находится на низком логическом уровне. Низкий логический уровень имеет значения от -3,0В до -15В, а высокий логический уровень – от 3,0В до 15В.

Насос не отправляет сообщений кроме ответов на запросы. Каждая команда имеет свой уникальный двузначный буквенный код. При любых обстоятельствах одновременно может быть дана только одна команда. Команды, посылаемые насосу, завершаются знаком «/».

Команда	Ответ	По умолчанию	Минимум	Максимум	Комментарии
RU	OK/				Запускает насос.
ST	OK/				Останавливает насос.
SFxx.xxx	OK/	1.0	В зависимости от модели	В зависимости от модели	Устанавливает значение расхода на xx.xxx мл./мин.
RF	OKxxxx/	1.0	В зависимости от модели	В зависимости от модели	Считывает параметры расхода.
ID	OKxyzaaa/				Считывает идентификационный номер насоса, где: x = диаметр поршня (0=.093, 1=.125, 2=.250) y = длина хода поршня (0=125, 1=.250, 2=500) z = материал поршня (O=ss, l=pk) Aaa = версия резидентного ПО
RP	OK,xxxx/		0	В зависимости от модели	Считывает показатели давления в насосе.
SHxxxx	OK/	В зависимости от модели	0	В зависимости от модели	Устанавливает верхний порог рабочего давления
SLxxxx	OK/	0	0	В зависимости от модели	Устанавливает нижний порог рабочего давления
RH	OKxxxx/	В зависимости от модели	0	В зависимости от модели	Считывает параметры верхнего порога рабочего давления
RL	OKxxxx/	0	0	В зависимости от модели	Считывает показатели нижнего порога рабочего давления
SCxx	OK/	0	0	60	Устанавливает параметры компенсации сжатия
RC	OKxx/	0	0	60	Считывает параметры компенсации сжатия
SRx	OK/				Устанавливает уровень повторного наполнения (0=максимальное значение; 1=15:85; 2=30:70; 3=50:50; 4=70:30)
RR	OKx/				Считывает показатели повторного заполнения.
KD	OK/				Отключает клавиатуру (состояние по умолчанию при включении питания)
KE	OK/				Включает клавиатуру.
SDx	OK/	1	0	2	Настраивает диаметр поршня (0=.093, 1=.125, 2=.250)
RD	OKx/	1	0	2	Считывает информацию о диаметре поршня (0=.093, 1=.125, 2=.250)
SSx	OK/	1	0	2	Настраивает длину хода поршня (0=.125, 1=.250, 2=500)
RS	OKx/	1	0	2	Считывает информацию о длине хода поршня (0=.125, 1=.250, 2=500)
SMx	OK/	0	0	1	Настраивает информацию о материале поршня (O=ss, l=pk)
RM	OKx/	0	0	1	Считывает информацию о материале поршня (O=ss, l=pk)
RX	OKxyz/				Считывает информацию об ошибке насоса, X = остановка двигателя, 0=в норме, 1=остановка Y = превышение рабочего давления, 0=в норме, 1=превышение Z = значение давления ниже порога, 0=в норме, 1=снижение давления
SX	OK/				Включает красный индикатор и останавливает насос.

RI	OKxxxxxyuyu zzzaaaaabbbb cdefgh/				xxxx=расход насоса уууу=давление zzzz=верхний порог рабочего давления aaaa=нижний порог рабочего давления bb=компенсация сжатия c=параметр повторного заполнения d=диаметр поршня (0=.093, 1=125, 2=.250) e=длина хода поршня (0=.125, 1=250, 2=.500) f=материал поршня (0=ss, l=pk) g=состояние клавиатуры (0=включена, l=выключена) h=ошибка (0=в норме, l=ошибка двигателя, 2=превышение рабочего давления, 3=значение рабочего давления ниже порога)
Z	OK/				Сброс буфера команд

Гарантийные обязательства

Гарантия на продукцию компании Eldex распространяется на производственные дефекты в течение одного года с даты отгрузки. Гарантия распространяется также на запасные части и сервисное обслуживание.

Гарантия не распространяется на уплотнения, клапаны и другие одноразовые детали. При неправильном использовании или ненадлежащем обращении со стороны пользователя, а также при возникновении повреждений вследствие попытки самостоятельного ремонта пользователем гарантия аннулируется. Применение продукции компании Eldex для перекачивания не удовлетворяющих техническим условиям химических соединений также делает гарантию недействительной.

Компания Eldex Laboratories, Inc не несет ответственности по непредвиденным обязательствам, вызванным предполагаемым отказом(ами) своей продукции.

Мы не предоставляем никаких гарантий, явных или подразумеваемых, кроме описанных выше. Компания Eldex не берет на себя и не предоставляет кому-либо права брать на себя любую другую ответственность, связанную с продажей и использованием продукции.

Поврежденная продукция подлежит ремонту либо замене. Компания Eldex не несет ответственности за случайные и косвенные убытки в результате использования ее продукции.

Процедура возврата

Для возврата аппарата на ремонт обратитесь по телефону +7 (812) 984-18-03 чтобы получить разрешение. Опишите проблемы с аппаратом персоналу нашей фабрики и получите номер разрешения на возврат.

Укажите номер на внешней стороне упаковки, в которой Вы будете возвращать аппарат.

Также укажите номер разрешения на возврат на любом сопроводительном документе.

Не забудьте приложить краткую записку с описанием проблем, укажите серийный номер устройства и опишите все используемые химические вещества. Также укажите свой обратный адрес.

Отправить документ с предварительной оплатой доставки на адрес:

Российская Федерация
197198, г. Санкт-Петербург, ул. Съезжинская,
д.19, литер А пом.3-Н офис 34В
тел.: +7 (812) 984-18-03
info@eldex.ru
www.eldex.ru