

MAGUIRE PRODUCTS INC.

НАСОСЫ ДЛЯ ЖИДКИХ КРАСИТЕЛЕЙ

---

## **Серия МРА-6<sup>®</sup>**

**Насос-дозатор с шестью роликками для жидких  
красителей**

**с системой автоматического контроля скорости**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

MAGUIRE PRODUCTS, INC.

Модель МРА-6

НАСОС-ДОЗАТОР ДЛЯ ЖИДКИХ КРАСИТЕЛЕЙ  
с  
АВТОМАТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ СКОРОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

Процедура включения .....	Стр. 3
Принцип работы контроллера .....	Стр. 4
Работа контроллера совместно с дозатором вторичного материала.....	Стр. 6
Принцип работы насоса .....	Стр. 7
Трубки насоса .....	Стр. 8
Описание устройства управления .....	Стр. 9
Формулы для установки дискового переключателя	Стр. 11
Переход на другой краситель.....	Стр. 13
Демонтаж и очистка .....	Стр. 14
Поиск и устранение неисправностей устройства управления .....	Стр. 15
Самостоятельный ремонт .....	Стр. 18
Поиск и устранение неисправностей потери цвета .....	Стр. 20
Характеристики производительности .....	Стр. 21
Гарантия .....	Стр. 22

MAGUIRE PRODUCTS, INC.

11 Crozerville Road

Aston, Pennsylvania 19014

610-459-4300

Факс 610-459-2700

## ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ

1. Установите ёмкость с красителем рядом с производственным оборудованием.
2. Присоедините шланг к емкости с красителем для отсоса жидкости или прикрепите трубку в соответствие с рекомендациями производителя красителя.
3. На корпусе должно быть место для крепления трубки к производственному оборудованию, чтобы дозировать цвет непосредственно в горловину над шнеком или в предварительном смесителе, если он установлен. Используя это место расположения, прикрепите или установите трубку к производственному оборудованию в соответствии с указаниями. (Наилучшее смешивание красителя с материалом без загрязнения красителем горловины вашего оборудования получается тогда, когда трубка подачи цвета установлена примерно на расстоянии 3-5 см. над шнеком).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** У компании MAGUIRE PRODUCTS имеются в наличии адаптерные тарелки. Они устанавливаются между дозирующим оборудованием и горловиной ТПА или экструдера. Это позволяет легко вставлять и вынимать трубку подачи цвета в горловину оборудования.

4. Соедините шнуры питания следующим образом:  
Включите шнур "CONTINUOUS POWER" в стандартный источник питания на 220 вольт.  
Включите шнур "SIGNAL" к сигнальному разъему оборудования, в котором происходит подача питания только при вращении шнека. Сигнал может составлять от 24 до 240 вольт, постоянного или переменного тока,

Время "вращения шнека" и соответственно время "SIGNAL ON" должно составлять минимум одну (1) секунду. Если вы не уверены, что это всегда так, рекомендуем выбрать другой источник питания для сигнала. Время ВПРЫСКА было бы отличным выбором для сигнала. Для очень коротких периодов цикла время CLAMP CLOSE обычно самое долгое возможное время для получения требуемого сигнала. Когда периоды вращения шнека короче 1 секунды, используйте сигнал от контура ВПРЫСКА (INJECTION) или СМЫКАНИЯ (CLAMP CLOSE) для подачи его на сигнальный кабель насоса.

5. Установите дисковый переключатель на «20» и включите насос в режим «CONTINUOUS». Ролики при этом должны медленно двигаться.

Вставьте трубку насоса в гнездо на крышке насоса и проложите ее прямо, без изгибов, сверху установочных штифтов роликов. Вставьте трубку в выемку под нависающей частью корпуса насоса и удерживайте, пока поворот роликов не установит трубку в нужное положение.

Правильно установленная трубка должна соприкасаться только с двумя самыми верхними роликами. Входной конец трубки должен находиться в небольшом углублении, сделанном на стороне крышки насоса, обращенной вперед. Трубка должна проходить через корпус насоса по прямой линии и появляться на другой стороне крышки насоса.

6. Если шланг насоса еще не заполнен красителем, установите дисковый переключатель на «60» и переведите насос в режим «CONTINUOUS» пока краситель не достигнет металлической трубки адаптерной тарелки.

7. Используя формулу настоящего руководства, установите необходимое для изготовления данного изделия, значение на дисковом переключателе.

8. Главный переключатель должен быть установлен на "CYCLE". При этом насос будет включаться и выключаться каждый раз, когда вращается шнек оборудования.

Скорость насоса автоматически настроится на время цикла вращения шнека.

**ПОМНИТЕ:** Опыт показывает, что для получения точной глубины желаемого цвета может потребоваться установка дискового переключателя на показатели выше или ниже. Когда вы определите точный показатель, его нужно записать для использования в дальнейшей работе.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА

Цифровой контроллер MAGUIRE обеспечивает точное регулирование скорости и управление дозированием, необходимое для достижения абсолютной точности при использовании цвета. Сигнальный шнур контроллера подключен к разъему, к которому подается питание только при вращении шнека оборудования. В период каждого цикла вращения шнека работает двигатель, и цвет дозированно подается в отверстие установки.

Так как скорость дозирования напрямую связана с вращением выводного вала двигателя, точность достигается с помощью контроля угла вращения приводного двигателя. Уникальный цифровой контроллер Maguire Products предназначен для точного выполнения этой процедуры. Наша стандартная модель делит каждый полный оборот двигателя на 106 частей; каждая часть оборота соответствует тщательному дозированию небольшой части от одного грамма красителя.

Дисковый переключатель, расположенный на лицевой стороне контроллера, обеспечивает средства для предопределения точного угла вращения и, соответственно, точное количество красителя, добавляемого в каждом цикле. Когда достигается заранее установленное значение, двигатель автоматически отключается, обеспечивая прекращение дозирования красителя. Для определения правильных установок переключателя используется простая формула, основанная на проценте необходимого красителя и весе загрузочной порции в граммах (или фунтах в час для обработки).

Скорость двигателя автоматически контролируется встроенным микропроцессором, позволяя дозировать краситель равномерно во время всего цикла вращения винта. Оператору не нужно самому настраивать скорость двигателя. Изменение времени цикла или колебания в напряжении автоматически определяются и компенсируются, соответственно, никак не влияя на точность дозирования.

Контроллер имеет двигатель постоянного тока с постоянным магнитом на 1/27 л.с. и регулировкой скорости от 50 до 3000 оборотов в минуту. В стандартной конфигурации двигатель соединен с редуктором усиленного типа с передаточным числом 53:1. Таким образом, окончательная скорость двигателя на выходе равна примерно от 1 до 56 оборотов в минуту. Во время вращения двигателя гальваномагнитный датчик отправляет 2 импульса за оборот на контролирующий микропроцессор. Коэффициент редуктора 53:1 означает, что 106 импульсов ( $2 \times 53$ ) генерируются за каждый полный оборот выводного вала двигателя.

Назначение дискового переключателя состоит в том, чтобы установить точное количество импульсов, передаваемых двигателем до его остановки. Микропроцессор контроллера автоматически умножает показатель на счетчике на 10. Установив счетчик на 10, вы получите 100 импульсов или примерно 1 полное вращение до остановки. Независимо от того быстро или медленно работает двигатель, дозатор красителя остановится после 1 поворота.

Помимо такого точного контроля дозируемого количества красителя микропроцессор также контролирует скорость двигателя, измеряя те же самые импульсы цифровым тахометром. Это обеспечивает точную регулировку скорости двигателя независимо от изменений характеристик момента или колебаний в напряжении.

## РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА СОВМЕСТНО С ДОЗАТОРОМ ВТОРИЧНОГО МАТЕРИАЛА

Все дозаторы красителя MAGUIRE предназначены для работы совместно с дозатором ВТОРИЧНОГО МАТЕРИАЛА, который можно приобрести отдельно позже, если возникла проблема со вторичкой на горловине.

Дозатор вторичного материала установлен на оборудовании на уровне бункера с материалом непосредственно над горловиной. Жидкий краситель подается прямо в камеру дозатора вторичного материала. Вторичный материал вводится в первичный полимер на том же уровне над шнеком, что и краситель. Когда начинается дозирование Вторичного материала, дозирование КРАСИТЕЛЯ замедляется соответствующим образом. Именно по этой причине оба компонента должны вводиться в поток рядом.

Контроллеры вторичного материала оборудованы 2 стандартными заземленными розетками на 220В в задней части, которые обеспечивают постоянное питание на 220В и "сигнальное" питание для работы устройства подачи красителя. Контроллер КРАСИТЕЛЯ компании Maguire Products, включенный в эти розетки, получает сообщения от контроллера вторичного материала о том, когда снизить количество подаваемого красителя и на какой процент (%). В этом случае добавляемый вторичный материал не будет "окрашен дважды".

Руководство для наших контроллеров вторичного материала объясняет принцип работы обоих устройств, когда они функционируют совместно.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ НАСОСА

Шести-роликовые перистальтические насосы MAGUIRE предназначены для промышленной эксплуатации в тяжелых условиях при минимальном техническом обслуживании или его отсутствии. Для обеспечения нормальной работы установки требуется время от времени заменять только недорогую трубку насоса.

Дозирование осуществляется посредством сжатия и освобождения гибкой трубки насоса. Эти перистальтические насосы являются поршневыми насосами прямого вытеснения. В отличие от других поршневых насосов прямого вытеснения, таких как возвратно-поступательные, шестереночные, диафрагменные и роторно-винтовые насосы, в перистальтическом насосе нет затворов, обратных клапанов или просветов, что предотвращает малейшие внутренние протечки. Жидкость сохраняется внутри гибкой трубки все время и никогда не контактирует с поверхностями механизма насоса. Никакие обратные клапаны здесь не используются.

Когда трубка проходит через насосную насадку, ролики поочередно закрывают части трубки и вытесняют жидкость вперед, двигаясь по направлению вперед внутри трубки. Так как позади роликов трубка снова принимает свою первоначальную круглую форму, расширяющаяся внутренняя полость создает вакуум, который затягивает жидкость в трубку. Как минимум один ролик всегда полностью закрывает трубку, обеспечивая, таким образом, отсутствие обратной "протечки" жидкости.

Работа насоса настолько полная, что этот тип насоса можно использовать для перекачки воздуха так же эффективно, как для перекачки жидкости, насос может развивать полный вакуум до 30 дюймов ртутного столба. Эти насосы самовсасывающиеся и могут передавать любые захваченные пузырьки воздуха в жидкости в насосе без потери всасывания.

Шесть закаленных установочных штифтов в пластиковом корпусе прочно удерживаются над внутренней поверхностью насадки насоса с помощью гибкого полиуретанового центрального приводного вала. Слот сжатия трубки установлен в корпус насадки насоса и допустимые пределы сжатия трубки не меняются со временем. В таком дизайне насоса нет опор, и установочные штифты не подвергаются износу.

Ролики приводятся в движение двигателем переменной скорости и, вращая трубку, они заставляют жидкость внутри трубки вытесняться давлением вперед небольшими однородными шагами. Точность данных насосов в дозировании небольших количеств вязких жидкостей не имеет себе равных.

## ТРУБКИ НАСОСА

Насосная трубка, постоянно сжимаемая роликами, является сердцем насоса. Для трубки возможны различные материалы; упругая деформация и химическая совместимость являются основными факторами при выборе такого материала. В действительности при использовании жидких красителей обычно используют полиуретановые трубки.

Условия, которые влияют на срок службы трубки, – это упругая деформация выбранного материала трубки – уретан является лучшим материалом, химическая совместимость и диаметр трубки – трубки с меньшим диаметром имеют более продолжительный срок службы, чем трубки с большим диаметром.

В шести-роликовом насосе Maguire возможно использование насосных трубок различного диаметра: трубки с внутренним диаметром 1/8, 3/16 и 1/4 дюйма. Теоретически максимально возможные скорости закачки для насоса следующие:

Для насосной трубки с внутр. диаметром	1/8 " -	37 куб. см/мин при 56 вращениях.
Для насосной трубки с внутр. диаметром	3/16" -	74 куб. см/мин при 56 вращениях.
Для насосной трубки с внутр. диаметром	1/4" -	123 куб. см/мин при 56 вращениях.

Данные максимальные значения скорости закачки достижимы только для жидкостей с вязкостью равной или меньше, чем у эмульсионной краски или легко льющегося раствора. Жидкости с большой вязкостью, которые не льются, также могут закачиваться, но с гораздо меньшей скоростью.

Так как насос Maguire – это поршневой насос прямого вытеснения, который может создавать полный вакуум, жидкость, поступающая в насос, двигается только атмосферным давлением, около 15 фунтов на квадратный дюйм. Так как жидкости с большой вязкостью плохо текут по трубам малого диаметра необходимо выполнить следующие два условия:

1. Всегда использовать трубку подачи максимально возможного диаметра на всасывающей стороне насоса, не уменьшать этот диаметр за исключением участка на входе в насосную насадку.
2. Сохранять максимально короткое расстояние до подачи жидкости.

При выборе размера трубки учитывайте следующие факторы:

Трубки большего диаметра позволяют более высокую скорость закачки и обычно рекомендуются для окраски очень больших участков. Они также лучше подходят для закачки более плотных материалов.

Трубки меньшего диаметра имеют более долгий срок службы и позволяют более точную закачку за больший период времени.

Стандартно для ТПА со смыканием менее 500 тонн используются зеленые трубки с внутренним диаметром 1/8 дюйма. Практически все большие ТПА используют красную трубку с внутренним диаметром 3/16". Только в крупногабаритных ТПА используются трубки с диаметром 1/4".



## ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

### 1. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ CYCLE-OFF-CONTINUOUS

**CYCLE:** Контроллер замеряет указанное количество красителя и отключается на оставшуюся часть цикла. Отмерянное количество регулируется установкой дискового переключателя. В этом режиме двигатель автоматически регулируется встроенным микропроцессором на основании времени предыдущего цикла и установок переключателя. Выбирается скорость, которая позволит устройству подачи остановиться за 1/2 секунды до окончания цикла.

**OFF:** Прекращает работу контроллера и отключает питание устройств управления.

**CONTINUOUS:** Контроллер работает непрерывно при постоянном напряжении сети 220 вольт на кабеле питания контроллера. Скорость регулируется и зависит от установок дискового переключателя. Подключение питания на шнур "cycle" никак не влияет на работу с единственным исключением: если переключатель РЕЖИМА (MODE) находится в положении НИЗКИЙ (LOW) (повернут вправо), двигатель будет работать, ТОЛЬКО если подключено питание кабеля SIGNAL.

### 2. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ FORWARD/REVERSE

Данный переключатель должен быть в положении FORWARD для нормальной работы устройства. Переключение его в положение REVERSE приведет к обратному движению двигателя контроллера. Тогда жидкий краситель в трубке вернется назад в подающую емкость .

### 3. ДИСКОВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

В режиме CYCLE установка дискового переключателя контролирует дозируемое количество красителя за цикл. В режиме CONTINUOUS переключатель определяет скорость вращения выходного вала двигателя.

### 4. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ MODE

Переключатель mode (режима) позволяет использовать несколько СПЕЦИАЛЬНЫХ функций. Расположенный в верхнем углу панели управления, он переключается с помощью небольшой отвертки.

**NORMAL** (среднее положение)

Все функции работают так, как описано ранее. Примерно 1/10 поворота двигателя соответствует для каждой единицы счетчика или это соответствует 94 поворотам двигателя для максимальной установки в 999. (Это соотношение может отличаться для нестандартных моделей).

**FRACTIONAL** (левое положение)

**РЕЖИМ CYCLE:**

Если необходима очень маленькая доза количества и расчетные параметры равны 10 или меньше, предыдущие установки не позволят вам контролировать количество так, как вы желаете. Поворот переключателя в положение FRACTIONAL сместит дисплей влево на одну единицу с запятой между средней и последней цифрами.

Данные будут представлены в формате ##.#, так что на переключателе могут быть установлены нецелые числа. Максимальное число в 9 оборотов может быть получено при максимальной установке на 99.9. Таким образом, для получения прежних объемов вам нужно установить переключатель на 030 вместо 003, что на дисплее отобразится как "03.0" вместо "003".

РЕЖИМ CONTINUOUS: никакого действия

CALIBRATION (Калибровка) (правое положение)

РЕЖИМ CYCLE:

Данное положение заставит установку отработать ОДИН цикл на 100 отсчетов при скорости около 20 оборотов в минуту. Питание кабеля SIGNAL не требуется. При расчете ИЗМЕРЕННОЙ ДОЗЫ для каждого цвета переключатель заставит контроллер работать с точно УСТАНОВЛЕННЫМ объемом. Данный объем в граммах используется в формуле УСТАНОВКИ.

РЕЖИМ CONTINUOUS:

Двигатель будет работать ТОЛЬКО при наличии питания кабеле SIGNAL. В других положениях – NORMAL, FRACTIONAL в режиме CONTINUOUS двигатель будет работать ПРИ ОТСУТСТВИИ питания шнура SIGNAL.

#### 5. ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ

В режиме CYCLE панель индикации будет отражать цифровой обратный отсчет, начиная с трех цифр установок счетчика и заканчивая нулем. В режиме CONTINUOUS панель будет отображать скорость вращения двигателя. Мигание дисплея с полусекундными интервалами обозначает, что двигатель не работает с той скоростью, которая необходима для подачи всех цветов в указанное время (Смотрите более подробную информацию в разделе ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ). Наличие десятичного знака на дисплее означает, что переключатель установлен в положение FRACTIONAL.

#### 6. ЛАМПОЧКА СИГНАЛ

Лампочка Сигнал означает, что на кабель Сигнал подано питание; другими словами, означает, что шнек установки вращается.

#### 7. ЛАМПОЧКА ДВИГАТЕЛЬ

Лампочка Двигатель означает, что процессор компьютера подает напряжение постоянного тока на двигатель контроллера; другими словами, что двигатель вращается.

## ФОРМУЛЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ДИСКОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ МРА НАСОСА ЖИДКОЙ КРАСКИ

INJECTION MOLDING (ЛИТЬЕВОЕ ПРЕССОВАНИЕ) (Режим CYCLE) :

1. Определить ВЕС полной дозы В ГРАММАХ.
2. Определить расход краски: ФУНТЫ КРАСКИ на 100 ФУНТОВ необходимого натурального вещества или КГ КРАСКИ на 100 КГ натурального вещества.
3. Определить ИЗМЕРЕННУЮ ДОЗУ для каждого цвета в граммах на 100 единиц.
4. Установить дисковый переключатель в соответствии с данной формулой:

$$\text{(Вес дозы) x (фунты/100) / (граммы/100ед.) = Установка}$$

=====

Пример: Вес дозы (shot weight) = 400 грамм  
4 фунта цвета на 100 фунтов продукта  
Измеренная доза = 52 грамма/100ед.  
 $400 \times 4 / 52 = 30.76$  - Установите переключатель на 31

EXTRUSION (ФОРМОВАНИЕ) (Режим Continuous) :

1. Определить производительность экструдера в фунтах в час.
2. Определить ФУНТЫ КРАСКИ на 100 ФУНТОВ необходимого натурального вещества.  
или КГ КРАСКИ на 100 КГ натурального вещества.
3. Определить ИЗМЕРЕННУЮ ДОЗУ в граммах/100 счетов.
4. Установить переключатель в соответствии с данной формулой:

$$\text{(фунты / часы) x (фунты / 100) / (граммы / 100 ед.) x .71 = Установка}$$

=====

Пример: производительность экструдера = 900 фунтов в час  
Фунты / 100 необходимого вещества = 5.5  
Измеренная доза = 42 грамма / 100 ед.  
 $900 \times 5.5 / 42 \times .71 = 83.68$  - Установите счетчик на 84.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗМЕРЕННОЙ ДОЗЫ

Для обеспечения ТОЧНОСТИ необходимо определять ИЗМЕРЕННУЮ ДОЗУ для КАЖДОГО ЦВЕТА.

1. Включить режим CYCLE.
2. Повернуть ручку настройки в режим "CALIBRATE" (верхний правый угол).  
Это позволит выполнить дозирование при одном цикле в 100 единиц.  
ИЛИ: Установить счетчик на 100 и повернуть переключатель из OFF на CYCLE.  
Подключить к сети кабель SIGNAL для установки цикла на 100 единиц.
3. Провести несколько циклов и записать ВЕС В ГРАММАХ, измеренный для каждого цикла.  
Средний показатель этих измерений и будет ИЗМЕРЕННАЯ ДОЗА в граммах/100 ед.

Пример: Каждый цикл КАЛИБРОВКИ дает 55 грамм на выходе.  
Ваша измеренная доза равен 55 грамм / 100 ед.

## ДРУГОЙ МЕТОД РАСЧЕТА ФОРМУЛЫ

Этот метод не требует калибровки, вместо этого он основан на знании точной плотности жидкости (фунт/галлон) и диаметре трубок.

### INJECTION MOLDING (ЛИТЬЕВОЕ ПРЕССОВАНИЕ) (Режим CYCLE):

1. Определить ВЕС полной дозы В ГРАММАХ.
2. Определить необходимый ПРОЦЕНТ ВВОДА красителя.
3. Определить плотность красителя в ФУНТАХ на ГАЛЛОН.  
или ГРАММАХ на ЛИТР (Г/Л).
4. Установить дисковый переключатель в соответствии с данной формулой:  
(Вес дозы) x (% ввода) x ('C' фактор) / (плотность фунт/гал) = Установка  
или (Вес дозы) x (% ввода) x ('C' фактор) x 120 / (плотность Г/Л) = Установка  
=====

Пример: Вес дозы = 400 грамм

% ввода = 1.2%

Плотность красителя = 12 фунтов на галлон

Зеленая трубка: 'C' фактор = 1.3

$400 \times 1.2 \times 1.3 / 12 = 52$  -- Установите переключатель на 52

### EXTRUSION (ФОРМОВАНИЕ) (Режим CONTINUOUS) :

1. Определить производительность экструдера в фунтах в час.
2. Определить необходимый процент ввода красителя.
3. Определить плотность красителя в ФУНТАХ на ГАЛЛОН.  
или ГРАММАХ на ЛИТР (Г/Л).
4. Установить дисковый переключатель в соответствии с данной формулой:  
(фунт/час) x (% ввода) x ('E' фактор) / (плотность фунт/гал) = Установка  
(фунт/час) x (% ввода) x ('E' фактор) x 120 / (плотность Г/Л) = Установка  
=====

Пример: Производительность экструдера = 900 фунтов в час

% ввода = 2%

Плотность красителя = 16 фунтов на галлон

Красная трубка: 'E' фактор = 0.47

$900 \times 2 \times .47 / 16 = 52.875$  Установите переключатель на 53

### ТАБЛИЦА ФАКТОРОВ 'C' и 'E':

Размер трубы	'C' фактор	'E' фактор
Внутр. диаметр 1/8" (зеленая)	1.3	0.93
Внутр. диаметр 3/16" (красная)	0.66	0.47
Внутр. диаметр 1/4" (прозрачная)	0.39	0.28

ПРИМЕЧАНИЕ: Если у вас модель МРА-6-18 (в которой используется двигатель на 18 оборотов в минуту), умножьте данные факторы на шесть, т.е. (6 x C фактор).

## ПЕРЕХОД НА ДРУГОЙ КРАСИТЕЛЬ

1. Включите насос в режиме REVERSE, чтобы очистить трубку от красителя.
2. Извлеките трубку из крышки насоса.
3. Аккуратно извлеките конец трубки из установки (ТПА, Экструдер, и т.п.) и смотайте всю трубку наверху бочки или иной емкости с красителем. Не отсоединяйте другие детали. Замотайте лентой или закройте оригинальным наконечником открытый конец трубки чтобы краситель не капал.
4. Возьмите следующую ёмкость с красителем и повторите шаги с 5 по 8 "Процедуры включения".

## ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО

Недорогое приемное устройство для использования крепится к каждой емкости с красителем. Если планируется использовать насос для более чем одного цвета, каждая бочка с цветом должен быть оснащен отдельным захватывающим устройством. Каждое такое устройство состоит из нескольких частей. Все они соединены вместе и не должны отсоединяться, за исключением случаев засорения трубки, вызванного загрязнителями в жидкой краске. Приемная трубка и винтовой адаптер устанавливаются непосредственно в крышку бочки. Другой конец трубки устройства соединяется с подающим отверстием оборудования.

Основным источником проблем являются загрязнители, такие как пластиковые гранулы, попадающие в жидкость. При открытии новой бочки или замене пустой убедитесь, что нет незакрытых отверстий, через которые загрязнители могут случайно попасть в жидкость.

Трубные соединения для бочек на 30 и 55 галлонов оборудованы высокопроизводительным фильтром, который уменьшает возможность засорения трубы насоса пластиковыми гранулами. Его легко очистить обратной промывкой водой.

Если для каждого цвета имеется свое приемное устройство, операторам не потребуется контактировать с жидкой краской, за исключением случаев замены пустого барабана. Включение режима REVERSE позволяет оператору запустить насос в обратном направлении для удаления жидкости из трубок назад в контейнер. Поскольку не требуется очистка при смене цвета и никакие цвета не выбрасываются и не потеряны, значительное количество краски сохраняется в течении длительного времени.

## ДЕМОНТАЖ И ОЧИСТКА

### ОЧИСТКА ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА

Если трубки приемного устройства должны использоваться для другого цвета или, по какой-либо причине, необходимо очистить внутреннюю поверхность приемного устройства от красителя, описанные ниже шаги помогут облегчить эту довольно грязную работу.

1. Отсоедините трубки от оборудования.
2. Пока трубка насоса все еще установлена в крышку насоса, включите насос в режиме REVERSE. Пусть он работает до тех пор, пока из трубки не перестанет вытекать краситель.
3. Сделав это и убедившись в постоянной циркуляции воздуха через трубки, отсоедините трубки от крышки насоса и контейнера красителя и поместите в большую ванну. Поместите один конец трубы под кран и включите горячую воду МАЛОЙ СТРУЕЙ. Убедившись, что вода вытекает из другого конца трубы, промойте трубку водой в течение 10 минут. Этого должно быть достаточно для удаления всех следов жидкого красителя из трубы. НЕ ТОРОПИТЕСЬ. ГОРЯЧАЯ ВОДА И ВРЕМЯ ВСЕ СДЕЛАЮТ ЗА ВАС.
4. Медная приемная трубка может быть очищена точно таким способом.

### ШЕСТИРОЛИКОВЫЙ НАСОС

1. Снимите прозрачную крышку диска.
2. С помощью торцового ключа открутите два винта, удерживающие крышку насоса на корпусе регулятора. Крышку насоса легко можно снять, просто потянув ее с вала двигателя.
3. Для снятия роликов просто потяните их из внешнего корпуса крышки насоса.
4. Разобрав, промойте все детали с мылом и водой. Соберите устройство в обратном порядке и установите назад.

**ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ СМАЗЫВАЙТЕ ДЕТАЛИ ГОЛОВКИ НАСОСА.** Насос лучше всего работает, если он СУХОЙ и НЕ СМАЗАН. Так как работа центрального приводного ролика зависит от трения для приведения в движение 6 прижимных роликов, любая смазка помешает надлежащей работе насоса.

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

### ЕСЛИ КОНТРОЛЛЕР MAGUIRE PRODUCTS НЕ РАБОТАЕТ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ:

1. ПРОЧИТАЙТЕ приведенную ниже информацию о НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ и сравните вашу проблему с описанием.
2. Приведенные ниже ВОПРОСЫ помогут вам решить проблему.
3. Если вы не можете решить проблему:
  - a. ОТВЕТЬТЕ письменно на как можно больше ВОПРОСОВ.
  - b. ОПИШИТЕ ПРОБЛЕМУ своими словами как можно подробней.
  - c. ПЕРЕДАЙТЕ эту информацию вместе с деталью, требующей ремонта.

### ----- НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА -----

При подаче питания на кабель MAIN POWER, но при этом НЕ ПОДАНО питания на SIGNAL, переключитесь в режим CYCLE:

- Дисплей должен показывать ноль (0)
- Лампочки двигателя и сигнала: ВЫКЛ
- Двигатель НЕ РАБОТАЕТ.

#### В РЕЖИМЕ CYCLE:

Оборудование не будет работать без поданного питания на SIGNAL.

Как только будет подано питание на SIGNAL, установка начнет работу при 10 оборотах в минуту, и будет замедляться до показателя, установленного на дисковом переключателе.

Когда показатель достигнет нуля (0), двигатель остановится.

Во все последующие циклы двигатель будет работать со скоростью, необходимой для завершения отсчета за время ПРЕДЫДУЩЕГО цикла.

Если цикл КОРОЧЕ ПРЕДЫДУЩЕГО цикла двигатель остановится до того, как счетчик достигнет нуля (0). Наименьший показатель отсчета высветится на дисплее.

НИКОГДА дисплей не будет АБСОЛЮТНО ПУСТЫМ.

Если вы попытаетесь имитировать циклы установки, отключая и включая переключатель ЦИКЛА, контроллер посчитает каждый цикл как ПЕРВЫЙ и начнет работу с 10 оборотов в минуту.

Для имитации циклов установки включите и выключите шнур сигнала (SIGNAL) в розетку.

Сокращение 'рабочего времени' установки приведет к ускорению двигателя. Удлинение 'рабочего времени' установки приведет к замедлению скорости двигателя.

МИГАННИЕ дисплея – это ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ о том, что фактическая скорость двигателя не соответствует "целевой" скорости.

Если переключатель двигателя FORWARD-REVERSE установлен на OFF, двигатель остановится и дисплей отразит показатель, достигнутый во время обратного отсчета.

Переключение на OFF и затем на FORWARD во время обратного отсчета приведет к немедленному увеличению скорости двигателя, так как установка попытается 'наверстать упущенное'.

#### ВРЕМЯ ЦИКЛА:

Двигатель начинает работать примерно через 1/3 (0.3) секунды **после** получения сигнала.

Если Сигнал длится менее 2/3 (0.6) секунд, двигатель остановится, и процессор не посчитает этот период работы за действующий цикл. Перерасчета скорости двигателя не произойдет.

Если Сигнал длится более 2/3 (0.6) секунд, двигатель проработает минимум 2 секунды, даже если сигнал прекратится. Это даст время для корректировки скорости.

Для более длительных циклов, более 2 секунд, счетчик должен дойти до нуля и двигатель должен остановиться за 1/2 секунды до окончания сигнала.

Если вы имитируете циклы, включая и отключая шнур сигнала, будет сложно поддерживать равномерную скорость двигателя и отсчитывать показатели, если вы не используете часы для отсчета одинаковых периодов цикла.

Если питание шнура сигнала отключается до окончания отсчета, двигатель немедленно остановится и количество оставшихся отсчетов высветится на дисплее.

#### ПРИ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЕ:

Кабель SIGNAL не влияет на работу.

Двигатель работает со скоростью, соответствующей установкам на переключателе.

Если установка выше максимально возможной скорости, двигатель просто будет работать на полной скорости, а дисплей будет МИГАТЬ.

Полная скорость отображает около '65' для 2-магнитных моделей (большинство 3- и 6-роликов насосов) и около '90' для всех остальных моделей (Экструзионные модели отображают около 180 на полной скорости).

МИГАНИЕ дисплея НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НОРМАЛЬНЫМ, за исключением периода изменения скорости.

Если переключатель FORWARD-REVERSE установлен на OFF, дисплей отобразит единицу (1), двигатель не будет работать.

#### ОБА РЕЖИМА:

Если происходит сбой в работе процессора и двигатель не работает должным образом, а дисплей не отображает нужные показатели, устройство автоматически будет 'перезапущено' после перерыва в 4 секунды.

МИГАНИЕ дисплея означает, что фактическая скорость двигателя не достигла "целевой" скорости. Такое случается если двигатель "наверстывает" скорость или если вы установили слишком высокое значение на счетчике, которое двигатель не может достичь.

----- ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ -----

ВАША СТРАНА: \_\_\_\_\_ ДАТА: \_\_\_\_\_

ИМЯ ЧЕЛОВЕКА, который видел или знает проблему: \_\_\_\_\_

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР КОНТРОЛЛЕРА: \_\_\_\_\_

Срок службы: (новый, 1 час, 1 неделя, годы и т.п.)

----- ЕСЛИ ПРОБЛЕМА С ДОЗИРОВАНИЕМ -----

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Литьевое прессование, Вес дозы: : \_\_\_\_\_

Экструзия, кг/час: \_\_\_\_\_

Плотность жидкого красителя фунт/гал: \_\_\_\_\_

Ввод красителя (%) : \_\_\_\_\_

Диаметр трубки (или цвет) : \_\_\_\_\_

Вязкость жидкого красителя (низкая, высокая и т.п.): \_\_\_\_\_

Размер и длина труб подачи, \_\_\_\_\_

если они нестандартные: \_\_\_\_\_



----- ЕСЛИ ПРОБЛЕМА В НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ -----

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА неисправности:

Во время грозы: \_\_\_\_\_  
Утром в понедельник при пуске оборудования: \_\_\_\_\_  
Вместе с другой неисправностью в установке такой как  
перегорание предохранителя на расположенном рядом оборудовании: \_\_\_\_\_  
Несоответствующее напряжение (220): \_\_\_\_\_  
Низкое напряжение : \_\_\_\_\_  
При включении питания: \_\_\_\_\_  
ИЛИ после продолжительной работы: \_\_\_\_\_  
Проблема возникает периодически: \_\_\_\_\_  
Как часто: \_\_\_\_\_

Результаты ТЕСТИРОВАНИЯ:

Неисправны ли другие контроллеры при тех же обстоятельствах: \_\_\_\_\_  
Работает ли контроллер при тестировании в другом месте: \_\_\_\_\_  
Проблема возникает случайно: \_\_\_\_\_  
Как долго продолжается: \_\_\_\_\_

----- ЕСЛИ ПРОБЛЕМА В НЕРАВНОМЕРНОЙ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ -----

При работе в режиме CYCLE (ЦИКЛ):

Какие УСТАНОВКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ: \_\_\_\_\_  
ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ ШНЕКА (сигнал) в секундах: \_\_\_\_\_  
Время вращения шнека одинаковое от цикла к циклу: \_\_\_\_\_  
Если нет, перечислите подряд периоды вращения шнека: \_\_\_\_\_  
  
Возникает ли проблема только при определенных установках: \_\_\_\_\_  
Срабатывает ли дисплей при полной установке переключателя  
вначале каждого цикла (должен срабатывать) : \_\_\_\_\_  
МИГАЕТ ли дисплей во время обратного отсчета: \_\_\_\_\_  
Достигает ли значения нуля (0) ранее окончания цикла: \_\_\_\_\_  
Насколько раньше: \_\_\_\_\_  
Выключался ли дисплей полностью хоть раз (не должен): \_\_\_\_\_  
(он всегда должен показывать число или ноль, либо мигать)  
Горит ли лампочка СИГНАЛ во время поворота винта: \_\_\_\_\_  
Горит ли лампочка ДВИГАТЕЛЬ в это время: \_\_\_\_\_  
Обратный отсчет проходит плавно с постоянной скоростью: \_\_\_\_\_  
Если слишком медленно: каково фактическое количество вращений двигателя: \_\_\_\_\_  
Что показывает дисплей при прекращении отсчета: \_\_\_\_\_  
Если слишком быстро: \_\_\_\_\_  
Сколько секунд требуется чтобы досчитать до нуля: \_\_\_\_\_

При работе в CONTINUOUS (НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ):

Какие УСТАНОВКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ: \_\_\_\_\_  
СКОРОСТЬ ЭКСТРУЗИИ: \_\_\_\_\_  
Отображает ли дисплей полную установку переключателя: \_\_\_\_\_  
МИГАЕТ ли дисплей при работе: \_\_\_\_\_  
Дисплей не работает какое-то время: \_\_\_\_\_  
С каким диапазоном: \_\_\_\_\_  
Горит ли лампочка СИГНАЛ: \_\_\_\_\_  
Горит ли лампочка ДВИГАТЕЛЬ: \_\_\_\_\_  
Колеблется ли скорость двигателя: \_\_\_\_\_

## ----- ОПИШИТЕ ПРОБЛЕМУ -----

Большинство проблем являются очевидными и их легко исправить. Между тем, чем больше информации у нас будет о том, что вызвало проблему, тем больше мы сможем сделать для улучшения продукции, чтобы таких проблем не возникало в будущем.

В некоторых случаях мы НЕ СМОЖЕТ продублировать ВАШУ конкретную проблему в НАШЕЙ испытательной лаборатории. Полное и ПОДРОБНОЕ описание проблемы поможет нам определить и устранить недоработки дизайнера, которые могут быть причиной вашей проблемы.

### САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ

1. Если контроллер не реагирует должным образом на настройки переключателя, подаваемый сигнал цикла или сигналы включения/выключения, вы можете провести осмотр внутренней электроники.

Работайте только в относительно чистой среде. Проверьте все соединения кабеля, чтобы убедиться в их надежности, а также в надежности каждого отдельного провода и зажима на каждом соединении; некоторые зажимы иногда отходят. Проверьте все паяные соединения на наличие оборванных проводов или плохой пайки соединений.

Проверьте магнитный держатель на задней стороне двигателя. Если данное соединение ненадежное, это негативно повлияет на управление двигателем. Постарайтесь не повредить гальваноманнитное устройство, закрепленное на задней стороне двигателя. Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать печатные платы. Обычно, поломка одного компонента указывает условие, которое вероятно вызывало поломку других компонентов. Перегоревший предохранитель на печатной плате, как правило, указывает на наличие других проблем. Можно установить новый предохранитель такого же размера и номинала, но если он перегорит снова, насос необходимо вернуть на завод для ремонта.  
**НЕ СТАВЬТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ БОЛЕЕ 5 А на плате.**

2. ПРОСКАКИВАНИЕ цифр на дисплее указывают на то, что двигатель не может работать на соответствующей расчетной скорости. Одной из причин этого может быть установка переключателя на слишком высокое значение и слишком короткое время цикла для завершения двигателем дозирования даже на полной расчетной скорости. Другой причиной проскакивания цифр на дисплее может быть препятствие, замедляющее движение выходного вала, и автоматическое ограничение крутящего момента, намеренно замедляющее скорость двигателя.

3. ОТСУТСТВИЕ ЦИФР НА ДИСПЛЕЕ обычно указывает на неисправность источника питания. Убедитесь, что к устройству подается питание. Проверьте предохранитель. На печатной плате есть предохранитель; между тем, этот предохранитель не перегорает до тех пор пока не сломается другой компонент на плате. Замените его предохранителем такого же номинала.

4. ОТОБРАЖЕНИЕ ЕДИНИЦЫ (1) в РЕЖИМЕ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ указывает на то, что процессор пытается запустить двигатель, но он не захватывает обратные ВРАЩЕНИЯ от ротора. Проверьте пункты от (a) до (e) ниже, если двигатель не работает. Проверьте пункт (f), если он работает.

- (a) Сгорел или отошел предохранитель двигателя внутри патрона. Убедитесь, что крышка патрона предохранителя подходит к корпусу патрона. Если крышка взята с другого насоса, он может плохо держать предохранитель.
- (b) Перегорели компоненты печатной платы. Отображение нуля (0) ВОЛЬТ при переключателе двигателя в положении FORWARD-REVERSE может указывать на это.
- (c) Переключатель FORWARD-REVERSE может быть выключен или неисправен.
- (d) Щетки двигателя могут плохо контактировать с ротором. Иногда щетки находятся слишком глубоко в держателе. Напряжение постоянного тока на двигателе без соответствующего вращения двигателя указывает на эту проблему. Извлечение щеток и шлифовка помогут исправить эту проблему.
- (e) Сгорел ротор. Такое возможно только при постоянной перегрузке и последующем перегреве. Печатные платы предназначены для предотвращения этого с помощью функции ограничения крутящего момента. Перегоревший ротор оставляет отчетливый запах в блоке управления.
- (f) Если двигатель работает, а дисплей все еще показывает единицу (1), проверьте магнитный диск на вале ротора двигателя. Он должен быть защищен и между магнитным держателем и электронным гальваномагнитным устройством на задней стороне корпуса двигателя должно быть расстояние около 1.5 мм. Также проверьте правильность расположения данного электронного устройства. Оно должно находиться под магнитным кольцом и не должно иметь поврежденных проводов.

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПОТЕРИ ЦВЕТА

1. Проверьте соответствие подачи цвета требованиям, немного наклонив емкость с красителем или наблюдая уровень красителя. Учтите, что если уровень красителя приближается к нижней части барабана, возможно в камеру попал воздух, и прошло значительное количество времени до того, как потеря цвета стала заметна в оборудовании.

2. Проверьте, чтобы двигатель вращался надлежащее количество оборотов в цикле. 10 отсчетов примерно соответствуют 1 обороту двигателя. Помните о том, что переключатель диапазонов может изменять это соотношение, так что 10 отсчетов будут соответствовать 1/10 оборота или 10 оборотам.

Неправильное соотношение между отсчетами и оборотами может указывать на внутреннюю проблему электроники. Смотрите раздел Проблемы контроллера.

В 6-роликовых насосах загрязнение роликов жидким красителем, скорее всего, приведет к проскальзыванию приводного ролика и соответственно к дефектам окраски. Если вы предполагаете проблему соскальзывания, разберите и промойте головку насоса и ролики мылом и водой. **НЕ СМАЗЫВАЙТЕ ДЕТАЛИ ГОЛОВКИ НАСОСА.** Соберите снова и проверьте надлежащее вращение насоса.

3. Проверьте, чтобы трубка насоса не было постоянно сплющена. При необходимости замените ее. Короткий срок службы трубки может указывать на проблему химической совместимости.

4. Проверьте, нет ли утечек на входной стороне головки насоса. Убедитесь в том, что ТЕФЛОНОВАЯ ЛЕНТА использована на всех соединениях трубки на всасывающей стороне захватывающего устройства. Утечки должны быть, если насос выпускает воздух из выводного отверстия не всасывая при этом жидкость на входе. Поставьте мокрый палец на выводном конце насосной трубки, чтобы почувствовать утечку воздуха. Пузырьки в жидком красителе на выходе также могут указывать на утечку. Если утечка обнаружена, повторно замотайте лентой и закрепите все соединения. Проверьте, нет ли заторов на вводимом конце насосной трубки. Открутите латунные соединения и проверьте заторы в этой точке. Попеременное всасывание и давление или пульсация на выводном конце указывают на затор в трубке. Проверьте затор и повторно заправьте насос при необходимости.

5. Скорость насоса может превышать показатели потока перекачиваемой жидкости. Насос используется для подачи жидкости в насосное устройство и только при нормальном атмосферном давлении в 15 фунтов на кв. дюйм возможно продвижение жидкости на вводный конец трубок насоса. Жидкости с высокой вязкостью не текут так же быстро как жидкости с более низкой вязкостью, и поэтому не могут пройти через трубки насоса так быстро, как предписывает скорость насоса. Чтобы определить, превышен ли максимально возможный расход жидкости, уменьшите установки счетчика на 50%. Если производительность не снизилась пропорционально, есть проблема с вязкостью. Для ее решения вы можете:

- (1) Расположить краску ближе к головке насоса, используя трубки подачи большего диаметра для уменьшения ограничений потока, где возможно.
- (2) Использовать насосную трубку большего диаметра.
- (3) Указать насос большей производительности.
- (4) Изменить вязкость жидкого красителя на более низкую.

**ТРЕХ И ШЕСТИРОЛИКОВЫЕ НАСОСЫ.  
ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

Модель МРА-	Внутр. диаметр трубки	Макс вращения вала двигателя	Поток/час при 10сч/гал		Мин дозирование (один цикл)
			Мин. (грамм)	Макс. (фунтов)	
18-G	1/8" (зеленая)	30	36	2.9	.006 грамм
34-G	1/8" (зеленая)	56	36	5.4	.006 грамм
34-R	3/16" (красная)	56	81	11.6	.013 грамм
51-G	1/8" (зеленая)	90	36	8.6	.006 грамм
51-R	3/16" (красная)	90	81	18.0	.013 грамм
51-C	1/4" (прозрачная)	90	138	30.0	.022 грамм

(Модель 34-G поставляется, если не указана иная модель)

Чтобы выбрать размер насоса:

1. Определить максимальную скорость экструзии в фунтов. в час. Для литьевого прессования скорость экструзии примерно равна тоннам давления смыкания; то есть 500-тонный пресс прессует материал при 500 фунтах/час. Более точную оценку можно сделать, зная вес дозы и время поворота винта для прессуемой части:

$(\text{Вес дозы в граммах}) / (\text{Время вращения шнека в секундах}) \times 8 = (\text{фунты/час})$

2. Определите максимальное ожидаемое значение процента ввода красителя и умножьте на это количество скорость экструзии для максимального ожидаемого потока фунтов/час необходимой краски.

3. В приведенной выше таблице выберите насос с наименьшей скоростью закачки, удовлетворяющей этим максимальным требованиям.

Примеры:

250 фунтов/час x .2% = 0.5 фунтов/час макс. цвет Выберите Модель 18-G

320 фунтов/час x 1.2% = 3.8 фунтов/час макс. цвет Выберите Модель 34-G

700 фунтов/час x 2% = 14 фунтов/час макс. цвет Выберите Модель 51-R

## ГАРАНТИЯ

### ГАРАНТИЯ - Эксклюзивная, на 5 лет

Компания MAGUIRE PRODUCTS предлагает одну из САМЫХ ПОЛНЫХ ГАРАНТИЙ для оборудования по производству пластмассы. Мы гарантируем, что каждое устройство и другие виды оборудования, произведенного нашей компанией, не имеют дефектов материала и изготовлены для нормального использования и технического обслуживания; исключения составляют только позиции, перечисленные ниже в разделе "ИСКЛЮЧЕННЫЕ ПОЗИЦИИ"; наши обязательства в рамках настоящей гарантии ограничены ремонтом неисправностей на предприятии-производителе любого устройства или другого вида оборудования, которое в течение ПЯТИ (5) ЛЕТ с момента поставки такого прибора или вида оборудования оригинальному покупателю будет возвращено нам без повреждений, с предоплаченными транспортными сборами, и в отношении которого наши проверки укажут наличие дефектов; данная гарантия явным образом заменяет все другие гарантии, как явные, так и предполагаемые, и все другие обязательства и ответственность с нашей стороны, а также компания MAGUIRE PRODUCTS не признает и не дает полномочий другим лицам признавать за собой любую другую ответственность в связи с продажей ее продукции.



Данная гарантия не действует в отношении любого устройства или другого вида оборудования, который был отремонтирован или изменен вне производства компании MAGUIRE PRODUCTS, если такой ремонт или изменение, по нашему усмотрению, привели к возникновению неисправности; также гарантия недействительна в отношении оборудования, которое использовалось некорректно, небрежно, или подвергалось аварии, если подключение проводки было некорректно или установка / использование не соответствовали инструкциям, предоставленным производителем.

Наша ответственность в рамках данной гарантии распространяется только на оборудование, возвращенное на наше производство в Астоне, Пенсильвания.

Тем не менее, следует заметить, что мы стремимся удовлетворить наших клиентов любым способом, который будет сочтен наиболее подходящим для устранения любых проблем, возникших в связи с нашим оборудованием.

### ИСКЛЮЧЕННЫЕ ПОЗИЦИИ

Ротор и статор блока насоса подвержены износу при дозировании абразивных красителей. Примером может служить TiO<sub>2</sub>, диоксид титана, крайне абразивный белый пигмент, входящий в состав многих рецептур красителей. По этой причине срок нашей гарантии на ротор и статор составляет только ОДИН (1) год. Хотя в большинстве случаев Вы можете обоснованно рассчитывать на более длительный срок эксплуатации этих компонентов. Как правило, ожидаемый срок эксплуатации составляет свыше пяти лет.