

# SAEYANG MICROTECH Co., Ltd.

ЛАБОРАТОРНЫЕ МИКРОМОТОРЫ

## marathon

Коллекторные (щеточные) микромоторы  
повышенной мощности (DC)



**ПАСПОРТ.**  
**Руководство пользователя**

<https://stomshop.pro>

## Содержание:

Содержание:	Страница:
1. Модельный ряд	2-3
2. Меры предосторожности	4
3. Функциональные возможности	5
4. Назначение изделия	6
5. Устройство и принцип действия	6
6. Комплектация	6-7
7. Органы управления и индикации	7-8
8. Электропитание и рабочая среда	8-9
9. Подготовка к работе / работа микромотора	9-10
10. Техническое обслуживание и уход	10-11
11. Технические данные для инженеров	11
12. Спецификация и техническая информация	12-16
13. Транспортировка и хранение	16
14. Дополнительная информация	16
15. Меры безопасности при работе	16-17

## Модельный ряд:

*Marathon N7**Marathon N2*

*Marathon 3N*

*Marathon N7R*



*Marathon HANDY 702*



Перед началом работы обязательно внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией!



### Микрометр

– **технически сложный товар:** Инструмент электрифицированный (машины ручные и переносные электрические), п. 14 введен Постановлением Правительства РФ от 17.09.2016 N 929).

Микрометр - электрический прибор, предназначенный исключительно для профессионального использования, и должен эксплуатироваться в соответствии с действующими положениями, касающимися мер безопасности в промышленности, и в соответствии с данным «Руководством Пользователя». Исходя из этих требований, Пользователь микрометра должен

- использовать полностью исправные рабочие инструменты. В случае отклонений от нормального функционирования, повышенных вибраций, чрезмерного нагрева или других признаков неисправности микрометра, необходимо немедленно прекратить работу и обратиться в сервисный центр;
- использовать микрометр исключительно по назначению, т.е. только для шлифования, полирования и лёгкого фрезерования. Микрометр не устойчив к сверлению и резке толстого металла;
- соблюдать правила техники безопасности при работе.

При не квалифицированном использовании микрометр может являться источником опасности.

Производитель микрометра компания  
«Saeyang Microtech Co., Ltd» (Корея)

не несет ответственности за вред или ущерб, полученный в результате любого другого использования аппарата, отличного от указанного в настоящем «Руководстве Пользователя», или в результате нарушения правил эксплуатации, или нарушения техники безопасности. Изготовитель не гарантирует нормальную работу аппарата при отклонениях параметров электропитания.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия и правил технической эксплуатации портативного микромотора (далее микромотор).

Перед началом эксплуатации внимательно изучите данное руководство.

При покупке микромотора необходимо проверить комплектность, отсутствие механических повреждений, наличие штампов и подписей продавца в гарантийном талоне.

### 1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МИКРОМОТОРОВ серии «Marathon» повышенной мощности, обеспечивающих работу с щеточными (коллекторными) наконечниками

	Marathon N2	Marathon N7	Marathon 3N	Marathon N7R	Marathon HANDY 702
Плавная регулировка скорости вращения инструмента (макс. определяется характеристиками наконечника-микромотора)	Да	Да	Да	Да	Да
Управление с помощью педали плавного регулирования скорости	Да*	Да*	Да*	Да	Да
Цифровая индикация скорости вращения инструмента, самодиагностика с индикацией кода неисправности	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Программное ограничение макс. скорости вращения и момента пользователем	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Функция «AUTO CRUISE» (автоматическое поддержание постоянной скорости вращения)	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Возможность подключения дополнительного коллекторного (щеточного) наконечника (одновременная работа невозможна)	Нет	Нет	нет	Нет	нет

\*- в зависимости от комплектации: педаль FS60 для плавной регулировки, педаль SFP-27 для вкл./выкл. наконечника-микромотор

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

- 2.1 Микромотор относится к классу комбинированных электрических машин.
- 2.2 Микромотор предназначен для шлифования, полирования и фрезерования всех видов материалов с применением широкого спектра вращающегося обрабатывающего инструмента: фрезы, боры, полиры, отрезные круги, щетки т.д.
- 2.3 Микромотор используется в зуботехнических лабораториях.
- 2.4 Микромотор может комплектоваться рядом щеточных (коллекторных) наконечников различных модификаций и характеристик.

## 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

- 3.1 Конструктивно микромотор состоит из двух основных частей: блока управления и наконечника-микромотора. Остальные комплектующие микромотора предназначены для выполнения вспомогательных функций
- 3.2 Блок управления предназначен для передачи электроэнергии из сети к наконечнику-микромотору и обеспечения защиты наконечника-микромотора при чрезмерных режимах работы.
- 3.3 В блоке управления размещены: трансформатор, обеспечивающий понижение сетевого напряжения до напряжения питания электронной схемы и электронная схема регулирования напряжения, подающегося на электродвигатель наконечника. На внешних панелях блока управления размещены органы управления: регуляторы, кнопки, переключатели, индикаторы. Применение трансформатора для понижения сетевого напряжения обеспечивает максимальную защиту персонала от поражения током высокого напряжения.
- 3.4 В блоке управления реализована защита электродвигателя от перегрузки, защита блока от перегрева электронных элементов, защита от перегрузки заблокированного электродвигателя, в т.ч. и когда цанговый зажим наконечника открыт. На предельных параметрах срабатывает температурный датчик, который блокирует работу блока управления. Для возвращения датчика в исходное состояние необходимо выключить блок управления и дать остыть датчику в течение 10-15 минут.
- 3.5 Наконечник-микромотор обычно состоит из двух основных частей: электродвигателя и цангового узла. Исключение составляют микромоторы Е-типа, предназначенные для использования с внешними прямыми или угловыми наконечниками (в комплект не входят). Электродвигатель наконечника преобразует подводимую к нему электроэнергию в энергию вращения и вращает цанговый узел.
- 3.6 Цанговый узел является совокупностью деталей и узлов, обеспечивающих вращение, надежное удержание вращающегося инструмента и надежную механическую блокировку вращения инструмента при его замене в процессе нормальной эксплуатации.
- 3.7 Вращающийся инструмент устанавливается непосредственно в цанговый зажим, цанга которого раскрывается и закрывается поворотом открывающего механизма наконечника.

## 4. КОМПЛЕКТАЦИЯ

**Убедитесь, что следующие комплектующие, включены в Ваш комплект микромотора:**

- Блок управления Микромотора
- Наконечник-микромотор с коллекторным (щеточным) электродвигателем, модель в зависимости от комплектации, щеточки электр. для микромотора Marathon - 1 комплект, ключ для замены цанги
- Руководство Пользователя с Паспортом и Гарантийным талоном.

- педаль FS60 для плавной регулировки или педаль SFP-27 для вкл./выкл. наконечника-микромотора

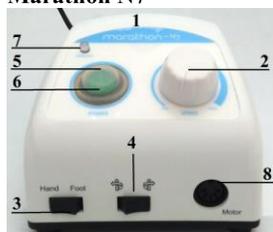
## 5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОММУТАЦИИ И ИНДИКАЦИИ

### 5.1 Органы управления, коммутации и индикации микромоторов Marathon N2, Marathon N7, Marathon 3N

Marathon N2



Marathon N7



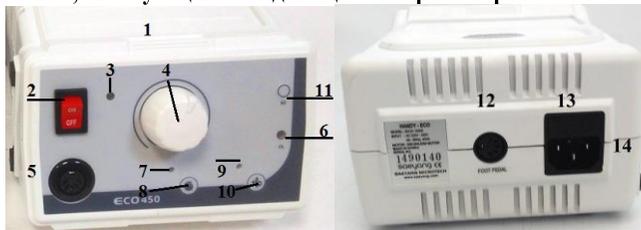
Marathon 3N



- 1) Блок Управления
- 2) Регулятор Скорости
- 3) Переключатель Ручного/Ножного Управления
- 4) Переключатель направления вращения
- 5) Кнопка включения/выключения питания
- 6) Индикатор работы блока питания (зел.)
- 7) Индикатор перегрузки (только при срабатывании защиты – оранжевый)
- 8) Разъём для подключения наконечника
- 9) Разъём для подключения педали управления FS60

- 10) Разъём для педали включения/выключения SFP-27
- 11) Ввод кабеля электропитания
- 12) Переключатель напряжения 220В/110В
- 13) Цифровой дисплей скорости

### 5.2 Органы управления, коммутации и индикации микромоторов Marathon N7R



Marathon N7R

- 1) Блок управления.
- 2) Кнопка включения микромотора.
- 3) Индикатор работы микромотора (зел).
- 4) Регулятор скорости вращения
- 5) Разъём для подключения щётчного (коллекторного) микромотора.
- 6) Индикатор перегрузки (оранжевый, только после срабатывания защиты).
- 7) Индикатор Ручного/Ножного режима управления.
- 8) Переключатель Ручного/Ножного управления.
- 9) Индикатор направления вращения.
- 10) Переключатель направления вращения.
- 11) кнопка RESET (сброс отключения после срабатывания защиты).  
На задней панели находятся:
- 12) Разъём для подключения педали управления.
- 13) Разъём кабеля электропитания
- 14) Гнездо предохранителя.

### 5.3 Органы управления, коммутации и индикации микромоторов Marathon HANDY 702

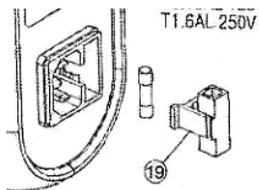
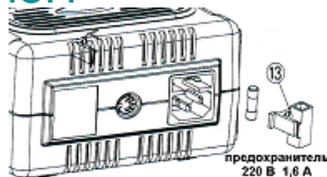
#### Marathon HANDY 702



- 1) Блок управления
- 2) Индикатор скорости.
- 3) Кнопка включения (запуск) микромотора.
- 4) Индикатор работы микромотора.
- 5) Кнопка включения функции режима AUTO CRUISE.
- 6) Индикатор работы режима AUTO CRUISE.
- 7) Регулятор скорости вращения.
- 8) Переключатель направления вращения.
- 9) Индикатор направления вращения.
- 10) Переключатель Ручного/Ножного управления.
- 11) Индикатор Ручного/Ножного режима управления.
- 12) Кнопка включения/выключения электропитания.
- 13) Разъём для подключения щётчного (коллекторного) микромотора  
На задней стороне блока:
- 14) Разъём для подключения педали управления.
- 15) Разъём кабеля электропитания.
- 16) Гнездо предохранителя электропитания

#### 6. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- 6.1 Ознакомьтесь с требованием к электропитанию на бирке блока управления. Микромотор должен подключаться к однофазной сети переменного тока, напряжением 220 Вольт, частотой 50 или 60 Гц. Если на блоке есть переключатель питающего напряжения 220/110V, убедитесь, что включено положение 220.
- 6.2 Используйте предохранители только с допустимыми параметрами (предохранитель блока моделей Marathon N2 и Marathon N7 находится внутри блока на плате и заменяется только в сервисном центре)
- 6.3 Внимание! Не подключайте кабель электропитания мокрыми руками во избежание поражения электрическим током!



## 7. РАСПОЛОЖЕНИЕ И РАБОЧАЯ СРЕДА

- 7.1 Блок управления микромотора должен располагаться столе или на ровной плоской поверхности.
- 7.2 Используйте прибор при температуре от 0 до 40 градусов Цельсия. Не используйте прибор в пыльной, влажной и жаркой среде во избежание электрошока и повреждений прибора.

## 8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 8.1 Распакуйте комплект микромотора и выдержите его при комнатной температуре 4-6 часов, если температура наружного воздуха ниже комнатной.
- 8.2 Установите блок управления на ровную твердую поверхность. Обеспечьте свободный доступ к органам управления блока.
- 8.3 Подключите кабель наконечника в разъем блока управления. При подключении необходимо совместить направляющие выступы и проточки на разъемах. Подключение должно производиться без особых усилий.
- 8.4 Подключите кабель педали в соответствующий разъем блока управления. Расположите педаль на полу.
- 8.5 Установите (слева или справа) на корпус блока управления держатель наконечника вертикальный под желаемым углом.
- 8.6 Убедитесь, что бор в канге наконечника надежно зафиксирован, что вращению бора ничего не препятствует. Положите наконечник на подставку или вставьте его в вертикальный держатель на корпусе.
- 8.7 Проверьте положение кнопки включения/выключения электропитания. Выключатель должен находиться в положении, обозначенным «0».
- 8.8 Проверьте положение регулятора скорости. Регулятор должен находиться в положении, обозначенным «LOW», для этого поверните его до упора против часовой стрелки.
- 8.9 Включите кабель блока управления в сеть.

## 9. РАБОТА МИКРОМОТОРА

- 9.1 Включите питания микромотора. После самодиагностики микромотора прозвучит звуковой сигнал. У модели Marathon HANDY 702 на панели индикатора появится значение частоты вращения наконечника, установленной регулятором (после выполнения п.8,8 -0). У модели Marathon 3N заданное значение скорости индицируется при установке или работе наконечника-микромотора.
- 9.2 Кнопкой (клавишей) «FOOT/ HAND» сделайте выбор режима управления ручной или от педали. В моделях Marathon 3N, Marathon N7R и Marathon HANDY 702 индикатор рядом с кнопкой будет светиться зеленым светом, если выбран ручной режим управления, и не будет светиться, если выбран режим управления педалью.
- 9.3 Кнопкой (клавишей) «REV/FWD» сделайте выбор направления вращения наконечника. В моделях Marathon 3N, Marathon N7R и Marathon HANDY 702 индикатор рядом с кнопкой будет светиться зеленым светом, если выбрано вращение «REV» и не будет светиться, если выбрано вращение вперед «FWD».

- 9.4 В ручном режиме управления поверните регулятор оборотов от положения с индикацией «0» по часовой стрелке и установите желаемые обороты. Наконечник начнет плавно разгоняться. В модели Marathon 3N, Marathon HANDY 702 на индикаторе будут отображаться две цифры значения оборотов в\*1000 об/мин. При необходимости, изменяйте скорость регулятором, вращая его в ту или иную сторону.
- 9.5 В моделях Marathon 3N, Marathon N7R и Marathon HANDY 702 для изменения направления вращения (реверсирования) наконечника во время работы, нажмите на кнопку «REV/FWD», прозвучит однократный звуковой сигнал, наконечник плавно остановится и разгонится в другую сторону до установленного на индикаторе значения скорости. Допускается производить реверс на любых оборотах.
- 9.6 В моделях Marathon N2 и Marathon N7 для изменения направления вращения (реверсирования) наконечника во время работы переключите клавишу «REV/FWD». Допускается производить реверс на любых оборотах.
- 9.7 Для изменения режима управления с ручного на ножной (педальный) нажмите кнопку (клавишу) Hand/Foot.
- 9.8 В режиме управления от педали поверните регулятор оборотов по часовой стрелке и установите желаемые обороты.
- 9.9 Нажмите ногой на педаль. Если Ваш микромотор укомплектован педалью ON/OFF (включение/выключение), то наконечник раскрутится до скорости, установленной регулятором. Если Ваш микромотор укомплектован педалью с регулировкой скорости, наконечник начнет плавно разгоняться в зависимости от степени нажатия на педаль, Отпуская и нажимая педаль, регулируйте обороты. При полном нажатии наконечник не будет разгоняться больше скорости, установленных регулятором оборотов. Для изменения предела скорости отпустите педаль, регулятором оборотов установите новое значение и вновь нажмите на педаль.
- 9.10 Для моделей Marathon 3N, Marathon HANDY 702 при нажатии кнопки «AUTO CRUISE» (5), для Marathon 3N-Foot загорается оранжевый индикатор (6). При удерживании педали ногого управления в одной позиции в течение 3 секунд, раздастся звуковой сигнал, микромотор продолжит работать на заданной скорости. Функцию «Авто-Круиз» можно отключить повторным нажатием педали управления
- 9.11 При переходе из режима управления от педали в ручной режим управления остановите вращение наконечника, убрав ногу с педали. Нажмите на кнопку и переключите микромотор в режим ручного управления. Прозвучит однократный звуковой сигнал, наконечник остановится. Регулятором скорости установите на индикаторе нулевую скорость и вновь установите желаемую. Наконечник начнет плавно разгоняться.

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

- 10.1 **Любые действия по техническому обслуживанию или уходу производятся при отключенном от сети шнуре сетевого питания!**
- 10.2 В процессе эксплуатации содержите микромотор в чистоте.
- 10.3 Внимание! Не очищайте микромотор, погружая блок управления или наконечник в раствор моющей жидкости!
- 10.4 Корпус блока управления ежедневно протирайте влажной салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором, предварительно отключив блок управления от сети.
- 10.5 Не протирайте поверхности агрессивными жидкостями (ацетон, растворители на основе ацетона, жидкость для снятия лака и т.п.)
- 10.6 По крайней мере, один раз в месяц очищайте вентиляционные прорези в корпусе блока управления при помощи пылесоса.

- 10.7 В конце рабочего дня продуйте наконечник (особенно вокруг цанги, вентиляционные отверстия на корпусе и под кольцом открывания цанги) сжатым воздухом или пропылесосьте.



- 10.8 Один раз в неделю (при средней интенсивности использования наконечника) очищайте внутреннее отверстие цангового зажима. Пользуйтесь для этого тонкой иглой или проволокой меньшего диаметра, чем диаметр отверстия цангового зажима.
- 10.9 Смазка подшипников и любых узлов наконечника недопустима. Очистка и необходимая смазка производится только подготовленным персоналом в сервисных центрах.
- 10.10 Наличие посторонней смазки на деталях наконечника свидетельствует о проведении самостоятельного ремонта. Самостоятельный ремонт наконечника недопустим. Проведенный самостоятельный ремонт прекращает гарантийные обязательства продавца.

## 11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

### 11.1 Коды неисправностей модели Marathon HANDY 702

Код	Статус	Причина
“2E”	Блокировка мотора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыта цанга.</li> <li>2. Неполадки в наконечнике.</li> <li>3. Неполадки в электромоторе.</li> </ol>
“3E”	Чрезмерный ток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прибор находился длительное время в работе с чрезмерной нагрузкой.</li> <li>2. Кабель электропитания повреждён и вызывает короткое замыкание.</li> </ol>
“4E”	Чрезмерное напряжение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источник питания не соответствует требованиям.</li> <li>2. Неполадки цепи прибора.</li> </ol>
“5E”	Перегрев	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прибор находился длительное время в работе с чрезмерной нагрузкой.</li> <li>2. Прибор был подвержен воздействию высоких температур.</li> </ol>
“6E”	Перегрузка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прибор был подвержен ударным внешним воздействиям</li> <li>2. Работа мотора была внезапно остановлена.</li> </ol>
“7E”	Ошибка внутреннего контроля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполадки программы блока управления.</li> <li>2. Неполадки памяти блока управления.</li> </ol>
“8E”	Ошибка внутренней цепи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполадки электрической цепи прибора.</li> </ol>

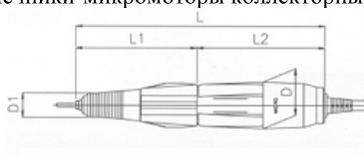
## 12. СПЕЦИФИКАЦИЯ

## 12.1 Спецификация блоков управления

Модель	Электропитание	Вес, кг	Размер, мм	Тип наконечника
Marathon N2	100~120В, 50/60Гц 200~240В, 50/60Гц, 45Вт	1,26 кг	118(Ш) *156(Д) 89*(В)	щёточный (коллекторный)
Marathon N7	100~120В, 50/60Гц 200~240В, 50/60Гц, 45Вт	1,7 кг	115(Ш) *147(Д) 96*(В)	щёточный (коллекторный)
Marathon 3N	100~120В, 50/60Гц 200~240В, 50/60Гц, 40Вт	1,13кг	(Д) 120* (Ш)120*(В)75	щёточный (коллекторный)
Marathon HANDY 702	100~120В, 50/60Гц 200~240В, 50/60Гц	2,7кг	(Ш)137*(Д)232*(В)180	щёточный (коллекторный)
Marathon N7R	200~240В, 50/60Гц	1,6кг	(Д) 185* (Ш)141*(В)97	щёточный (коллекторный)

- 12.2 Дополнительный аксессуар: Педаль управления FS60 для Marathon N2, Marathon N7 и Marathon 3N  
FS60N для Marathon HANDY 702 и Marathon N7R  
Вес: 384 гр., длина соединительного шнура: 1,8 м.

- 12.3 Рекомендуемые наконечники-микромоторы коллекторные (щеточные):



## 12.3.1. SDE-H37LN:

**Размеры:** L=154,2мм, L1=75мм, L2=82мм, D1=18мм, D=29.5мм.

**Вес:** 253 г. с кабелем, 210 г. без кабеля.

**Скорость вращения:** 1,000 – 35,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 3,2 Ncm

## 12.3.2. SDE- H35LSP:

**Размеры:** L=165мм, L1=88мм, L2=77мм, D1=15мм, D=29мм.

**Вес:** 258 г. с кабелем, 210 г. без кабеля.

**Скорость вращения:** 1,000 – 35,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 3,2 Ncm

## 12.3.3. SDE-SH40C:

**Размеры:** L=156,3мм, L1=77мм, L2=82мм, D1=13мм, D=29.5мм.

**Вес:** 286 г. с кабелем, 235 г. без кабеля.

**Скорость вращения:** 1,000 – 40,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 4,5 Ncm

## 12.3.4. SDE-H37LSP:

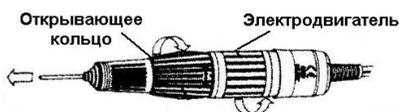
**Размеры:** L=154,6мм, D=27,5мм.

**Вес:** 258 г. с кабелем, 215 г. без кабеля.

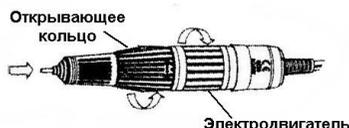
**Скорость вращения:** 1,000 – 35,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 3,2 Ncm

**12.3.5. SDE-H37SP:****Размеры:** L=154,6мм, D=27,5мм.**Вес:** 258 г. с кабелем, 200 г. без кабеля.**Скорость вращения:** 1,000 – 35,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 3,2 Ncm**12.3.6. SDE-SH37L M45:****Размеры:** L=153,5мм, D=29,5мм.**Вес:** 259 г. с кабелем, 202 г. без кабеля.**Скорость вращения:** 1,000 – 40,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 4,5 Ncm**12.3.7. SDE-SH400:****Размеры:** L=153,5мм, D=29,5мм.**Вес:** 276 г. с кабелем, 220 г. без кабеля.**Скорость вращения:** 1,000 – 40,000 об/мин., **Максимальный вращающий момент:** 5,0 Ncm**13. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.****13.1. Обслуживание и уход за наконечником**

- 13.1.1. Замена бора. Цанга открывается поворотом рукоятки цанги по часовой стрелке. Установив бор в цангу, поверните рукоятку цанги против часовой стрелки, чтобы зафиксировать бор в наконечнике.



Открытие цангового зажима



Закрытие цангового зажима

**13.1.2. Еженедельное обслуживание**

Убедитесь в том, что блок управления отключён от сети; открутите (резьба правая, «обычная») колпачок цанги; откройте цангу поворотом кольца наконечника в положение «R», продуйте узел сжатым воздухом; закройте цангу и прикрутите колпачок. Проверьте работоспособность механизма открывания/закрывания цанги.

**13.1.3. Особенности и предупреждения**

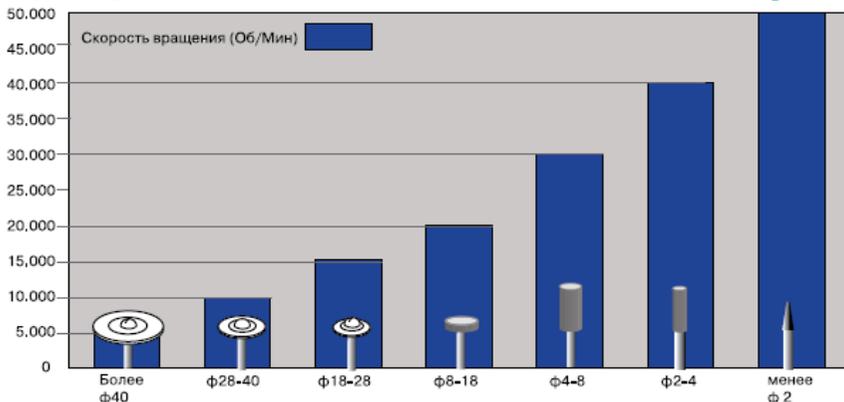
- В случаях, когда наконечник не используется, в цанге должен находиться тест-бор, либо другой инструмент рабочего диаметра (2,35мм).
- Не поворачивайте рукоятку цанги во время работы наконечника.
- Храните наконечник на подставке, либо в специальном держателе, не допускайте механического воздействия на микромотор, не роняйте наконечник!
- ВСЕГДА перед включением наконечника следует убедиться в пригодности инструмента и надёжной фиксации его в цанге

**13.2. Допустимая скорость вращения**

13.2.1. Приведённая таблица даёт общую информацию о максимально допустимой скорости вращения для распространённых видов инструментов.

13.2.2. Избегайте превышения максимально допустимой скорости, указанной производителем инструмента.

13.2.3. При работе большим бором на высокой скорости вращения, даже в пределах допустимой скорости, есть опасность загибания бора, что может привести к травме



13.2.4. Не используйте деформированные и ассиметричные инструменты.

13.2.5. Всегда пользуйтесь стандартными инструментами.

13.2.6. Убедитесь, что бор вставлен в наконечник до упора.

### 13.3. Техническая информация по модели Marathon HANDY 702

#### 13.3.1 Классификация неисправностей и возможные методы устранения

Неисправность		Проверка	Действия
Индикатор питания не горит		Убедитесь в правильности соединения кабеля питания	Правильно подсоедините кабель питания.
		Проверьте состояние предохранителя	Замените предохранитель.
		Убедитесь в исправности кнопки включения	Направьте прибор в ремонт, если в кнопке питания неполадки.
Микромотор не работает	“1E”	Убедитесь в правильном подсоединении соединительного кабеля микромотора	Правильно подключите соединительный шнур микромотора. Если данная ошибка снова возникнет, замените соединительный шнур.
	“2E”	Проверьте, не открыта ли цанга	Если цанга открыта, закройте её. При повторном возникновении этой ошибки, направьте прибор в ремонт.
	“4E”	Электрическая цепь блока управления неисправна	Направьте прибор в ремонт.
	“5E”	Возможно, прибор длительное время использовался с высокой нагрузкой	Возобновите работу прибора по истечении 10 минут. Если эта ошибка возникает снова, направьте прибор в ремонт.
		Возможно, температура рабочей среды слишком высока	Переместите прибор в помещение с надлежащими условиями.
	Убедитесь в надлежащей работе температурного датчика	Необходим ремонт температурного датчика.	

	“6E”	Возможно, прибор длительное время использовался с высокой нагрузкой	Нажмите кнопку «Авто-Круз», либо выключите и снова включите прибор (Кнопка электропитания). Если ошибка возникает снова, направьте прибор в ремонт.
		Проверьте, не открыта ли цанга	Затяните цангу.
		Проверьте, вращается ли мотор вручную	Если мотор не вращается вручную, - неисправен шпиндель. Необходим ремонт.
Педаль управления не работает		Убедитесь в правильности подключения соединительного шнура	Подключите педадь надлежащим образом.
		Режим управления переключён в режим Ручного управления	Переключите режим управления.
Наконечник перегревается		Неисправны подшипники	Необходим ремонт наконечника.
Наконечник вибрирует и издаёт шумь		Убедитесь, что в цанге нет грязи	После разборки тщательно прочистите цангу.
		Убедитесь, что наконечник с инструментом работает в пределах допустимой скорости	Установите скорость вращения в пределах допустимой нормы.
		Проверьте, не погнут ли бор/инструмент	Замените инструмент новым.
		Убедитесь в надлежащем состоянии подшипников	Направьте в ремонт наконечник.

### 13.3.2 Режим установки индикации максимальной скорости вращения для моделей Marathon 3N, Marathon HANDY 702.

Данная функция предназначена для корректного отображения скорости работы с моделями наконечников-микромоторов, имеющих разную максимальную скорость (max RPM).

Marathon 3N: Нажмите и удерживайте обе кнопки на лицевой панели. Не отпуская, включите питание прибора. Кнопкой «направление» установите значение от 25 до 50, соответствующее модели Вашего наконечника. Выключите /включите блок для выхода в рабочий режим.

Marathon HANDY 702: Удерживая кнопку «запуск электродвигателя» (левая верхняя) включить питание. Звук: двойной пип. На индикаторе- «d1». Кнопкой «hand/ foot» (справа внизу) установите значение от 25 до 50, соответствующее модели Вашего наконечника. Выключите /включите блок для выхода в рабочий режим

### 13.3.3. Настройка ограничения эл. тока в наконечнике-микромоторе в блоке Marathon HANDY 702.

Удерживая «направление вращения» (левая нижняя кнопка) включить питание. Звук: двойной пип. На индикаторе- «c1». Кнопкой «hand/ foot» (справа внизу) установите значение ограничения тока в электродвигателе наконечника = «3а» (возможна установка от «5а» до «1а», но ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РЕКОМЕНДУЕТ УСТАНОВЛИВАТЬ ЗНАЧЕНИЕ менее «3а»). Наконечники с рабочими токами «4а», «5а» SMT в настоящий момент не выпускает). При большем значении есть вероятность сжечь ротор эл/ двигателя. Выключите питание.

Проверить установленные значения п. 13.3.2. и 13.3.3. блока: Удерживая «AutoCruise» (правая верхняя) включить питание. Звук: однократный пип. На индикаторе происходит перебор информации: «d1», «макс. скорость», «с1», «максимальный ток» (должно быть «3а» для наконечников на 40 000 об/мин и «2а» для 35 000 и 30 000). После этого блок перейдет в рабочее состояние.

#### 14. Транспортировка и хранение

Транспортирование микромоторов производится в таре изготовителя.

Транспортирование микромоторов может производиться всеми видами крытых транспортных средств по действующим правилам перевозчиков.

**Не допускается хранение микромоторов совместно с кислотами и щелочами.**

#### 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

15.1. Изделие признано годным к эксплуатации.

15.2. В составе изделия не содержится драгметаллов.

В составе Изделия не содержится вредных веществ, материалов. Срок службы Изделия ограничен сроком годности к эксплуатации. При своевременном квалифицированном обслуживании срок службы изделия составляет:

15.2.1 Блока - 6 (шесть) лет

15.2.2 Наконечника-микромотора - 2 (два) года

15.3. Срок годности к эксплуатации ограничен техническим состоянием Изделия. Критерием предельного состояния является техническая невозможность или экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности Изделия.

15.4. Специальных мер по утилизации Изделия не требуется.

#### 16. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МИКРОМОТОРОМ.

16.1. Помните! Микромотор – электрический прибор с определенным потенциалом опасности.

16.2. Микромотор должен подключаться к сети, обслуживаться и эксплуатироваться только обученным персоналом.

16.3. Прибор предназначен только для шлифования, полирования и лёгкого фрезерования. Микромотор не устойчив к сверлению и резке толстого металла.

16.4. Ни в коем случае не касайтесь руками инструмента, вставленного в готовый к работе наконечник. Остерегайтесь опасности травм при неожиданном пуске прибора

16.5. Не работайте с непокрытыми длинными волосами или в одежде с широкими рукавами. Остерегайтесь попадания частей одежды на вращающийся инструмент.

16.6. При работе пользуйтесь средствами защиты органов зрения и дыхания. Используйте защитные очки и респиратор.

16.7. Не тормозите вращающийся инструмент руками или предметами. Дождитесь нормальной остановки вращения наконечника.

16.8. Не оставляйте включенный наконечник на длительное время без присмотра.

16.9. Не включайте прибор мокрыми руками.

16.10. Не пользуйтесь неисправным прибором. Не разбирайте и не ремонтируйте наконечник самостоятельно. Не эксплуатируйте наконечник и блок управления со снятой крышкой.

16.11. Не эксплуатируйте микромотор в диапазоне температур выше или ниже указанных в технических характеристиках.

16.12. **При работе всегда следите за шумом, вибрацией и нагревом. Повышение этих характеристик, изменения в индикации блока, некорректное срабатывание органов управления, срабатывание защиты, перегорание плавкого**

предохранителя свидетельствует о нарастающей неисправности прибора. Прекратите эксплуатацию прибора до устранения причины неисправности. Обратитесь в уполномоченный сервисный центр.

- 16.13. Не пользуйтесь гнутым или неисправным инструментом.
- 16.14. Не превышайте установленную для инструмента частоту вращения.
- 16.15. Всегда кладите наконечник на подставку или ставьте в вертикальный держатель на блоке, когда наконечник не используется.
- 16.16. В режиме управления от педали, нажатие на педаль производите только тогда, когда наконечник находится в руке оператора и надежно удерживается.
- 16.17. **Любые действия по техническому обслуживанию или уходу производятся при отключенном от сети шнуре сетевого питания!**
- 16.18. **Производить техническое обслуживание и уход наконечника при включенной в сеть вилки питания КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО!**
- 16.19. КАТЕГОРИЧЕСКИ нельзя применять гнутый или правленный инструмент – *инструмент должен быть отбалансирован.*
- 16.20. КАТЕГОРИЧЕСКИ нельзя включать микромотор без установленного инструмента.
- 16.21. Не используйте деформированные и ассиметричные инструменты.
- 16.22. Всегда пользуйтесь стандартными инструментами.
- 16.23. Убедитесь, что бор вставлен в наконечник до упора.
- 16.24. КАТЕГОРИЧЕСКИ нельзя смазывать подшипники и другие узлы наконечника. Смазка подшипников сокращает их рабочий ресурс, приводит к заклиниванию подшипников.
- 16.25. Не устанавливайте на микромотор E-типа прямые и угловые наконечники, если из них исходит запах или слышно шипение.