

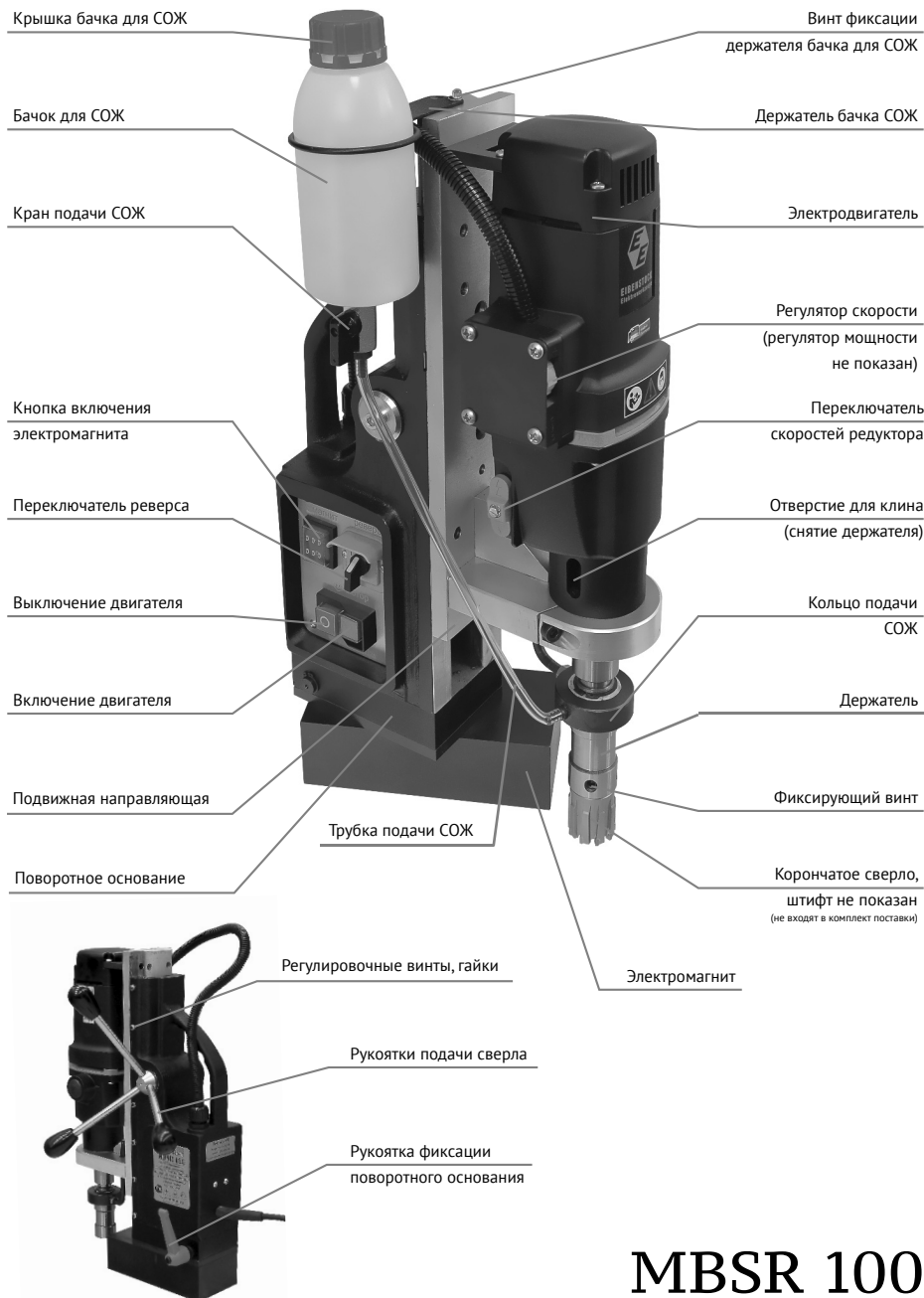
# MBSR 100

инструкция по эксплуатации

## Внимание!

Обязательно прочитайте эту инструкцию перед использованием оборудования.





# MBSR 100

## Технические характеристики

Диапазон сверления	
Корончатым сверлом .....	12-100
Спиральным сверлом, мм .....	1-32
Зенкером, мм .....	100
Нарезка резьбы .....	M24
Ход подачи каретки, мм.....	200
Мощность двигателя, Вт .....	1800
Напряжение электросети, В .....	220
Скорость 1 б/нагрузки, об/мин ....	60-140
Скорость 2 б/нагрузки, об/мин ....	200-470
Шпиндель .....	Конус Морзе 3
Стандартный держатель .....	Weldon 19
Прижимная сила магнита, Н .....	25000
Размеры магнита, В х Ш х Д, мм ...	60 х 94 х 200
Габариты станка, В х Ш х Д, мм.....	530 х 250 х 370
Масса, кг .....	25
Поворот в секторе, ° .....	60
Смещение станка относительно магнита, мм .....	15
Плавная регулировка скорости	<input checked="" type="checkbox"/>
Реверс	<input checked="" type="checkbox"/>

## Стандартная комплектация

чемодан, станок,  
страховочный ремень или цепь,  
шестигранный ключ № 2,5,  
шестигранный ключ № 5,  
рожковый ключ № 8,  
рукоятки – 3 шт.,  
клин для снятия держателя,  
бачок СОЖ – 1 шт., трубка подачи СОЖ.

## Паспорт изделия

Модель: MBSR 100

Год изготовления:

Дата продажи:

Дата ввода в эксплуатацию:

Подпись представителя поставщика:

Подпись представителя заказчика:

№ машины:

### ВАЖНО!

Пожалуйста, прочтите внимательно настоящее руководство. Для вашей безопасности, перед использованием данного оборудования убедитесь в надлежащем напряжении электросети.

Если у вас есть какие-либо сомнения относительно использования данного инструмента, пожалуйста, свяжитесь со своим региональным дилером или с центральным офисом по телефонам:

**+7 (499) 270-64-30**

**+7 (495) 972-22-41**

*Поздравляем Вас с приобретением сверлильного станка на магнитном основании производства Группы Компаний «Хайтек Инструмент».*

Мы благодарим Вас за сделанный выбор в пользу станков нашего производства и надеемся оправдать ваши ожидания связанные с этим приобретением.

Мы рекомендуем следовать всем советам, правилам и указаниям приведенных в настоящей инструкции.

## **Перед началом использования**

- Проверьте комплектацию машины, все ли компоненты присутствуют и нет ли внешних повреждений.
- Внимательно изучите данную инструкцию по эксплуатации.
- Убедитесь, что напряжение электросети соответствует указанному в технических характеристиках.
- Убедитесь, что используемая розетка является заземленной.
- Убедитесь, что рядом с вами не работает (не подключен к одному контуру) электросварочный аппарат. Работа сверлильного станка в одном контуре с электросваркой приводит к быстрому выходу из строя электромагнита и электроники.

## **Техника безопасности**

### **1. Изучите свой инструмент.**

Прочтите и разберитесь в руководстве по эксплуатации вашего инструмента и назначении всех табличек на нем. Изучите область применения и ее ограничения, равно как и возможные опасности.

### **2. Заземляйте оборудование.**

Убедитесь, что заземляемые инструменты подсоединены к соответствующим источникам питания, применяются трехпроводные шнуры удлинители, розетки и штепсельные вилки.

### **3. Вынимайте ключи и клинья из шпинделя и держателя инструмента.**

Введите в привычку проверять отсутствие ключей и клиньев до включения двигателя инструмента.

### **4. Содержите рабочее место в чистоте.**

Захламленная зона работ и проходы приводят к несчастным случаям, полы не должны быть скользкими от масла и грязи.

### **5. Избегайте работ в опасных местах.**

Не используйте инструмент в сырых местах или при повышенной влажности, не оставляйте его под дождем. Рабочее место должно быть хорошо освещенным. Обеспечивайте соответствующее пространство для проведения работ.

### **6. Обеспечивайте безопасность.**

Используйте съемные выключатели, блокировку включения, запирайте рубильники. Не допускайте посетителей к рабочему месту.

## 7. Не прикладывайте чрезмерных усилий.

Работа будет выполнена быстрее, лучше и безопаснее, если применять инструмент соответствующий нагрузке и объемам.

## 8. Используйте соответствующий инструмент.

Не применяйте инструмент или принадлежности для работ, которым они не предназначены.

## 9. Надевайте правильную одежду.

Не надевайте развевающуюся одежду, галстуки, шейные платки, которые могут быть захвачены движущимися частями. Длинные рукава закатывайте выше локтя, волосы уберите под головной убор. Рекомендуется нескользящая обувь.

## 10. Используйте защитные очки.

Все время носите защитные очки. Обычные очки не защищают глаза с боков. Если работа связана с образованием пыли – носите защитный щиток и респиратор, во время продолжительных работ используйте также наушники или беруши

## 11. Работайте безопасно.

Применяйте ручные захваты, тиски или струбины, чтобы освободить руки – это удобнее и безопаснее.

## 12. Не спотыкайтесь.

Следите за равновесием и смотрите под ноги, случайное падение на работающий инструмент может иметь серьезные последствия.

## 13. Своевременно и бережно обслуживайте инструмент.

Поддерживайте рабочий инструмент в исправном состоянии, вовремя смазывайте механизмы, в соответствии с инструкцией.

## 14. Отключайте инструмент.

При обслуживании, смене принадлежностей и рабочего инструмента отключайте инструмент.

## 15. Используйте рекомендованные принадлежности.

Применяйте принадлежности, рекомендованные к использованию с данным инструментом. Эта информация находится в руководстве по эксплуатации, а также следуйте инструкциям, сопровождающим эти принадлежности. Использование не пригодных аксессуаров может привести к несчастным случаям.

## 16. Проверьте отсутствие повреждений оборудования.

Перед каждым использованием инструмента внимательно проверяйте шнур питания, другие детали на отсутствие механических повреждений, движущиеся части на отсутствие заеданий, надежность креплений и другие кондиции, которые могут влиять на работу. Поврежденные детали должны быть отремонтированы или заменены.

## 17. Никогда не оставляйте без присмотра работающий инструмент.

Выключите инструмент и дождитесь полной остановки вращения, прежде чем покинуть рабочее место.



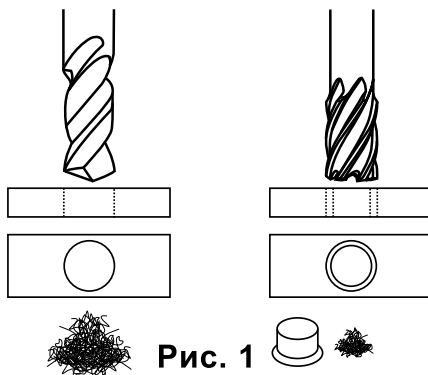
## Специальная инструкция по безопасности при работе с магнитными станками

- Периодическое обслуживание очень важно – регулярно осматривайте машину и проверяйте затяжку резьбовых соединений.
- Проверяйте исправность шнура питания и штепсельной вилки.
- Никогда не пользуйтесь тупыми сверлами.
- Всегда надевайте защитные очки.
- Всегда используйте страховочный ремень или цепь, чтобы уберечь машину и себя при прекращении подачи электроэнергии.
- Всегда отключайте источник питания при замене сверл и работах по обслуживанию машины.
- Если машина оснащена защитным кожухом, – всегда пользуйтесь им.
- Снимайте кольца, часы, браслеты, которые могут быть захвачены вращающимися частями.
- Поддерживайте машину и заготовки в чистоте. Грязь, стружка и прочие загрязнения снижают эффективность работы магнита.
- На машинах с подвижной магнитной плитой перед сверлением убедитесь, что она надежно закреплена в нужном положении.
- Не пытайтесь переключать скорости в редукторе во время вращения двигателя.

## ВНИМАНИЕ!

Не работайте на магнитном станке в одном контуре со сварочным аппаратом. Работа магнитного станка со сварочным аппаратом приводит к выходу из строя электронной платы и магнита. Время работы станка без отключения питания 30 минут. Рекомендуемый перерыв 5-10 минут.

## О корончатом сверлении

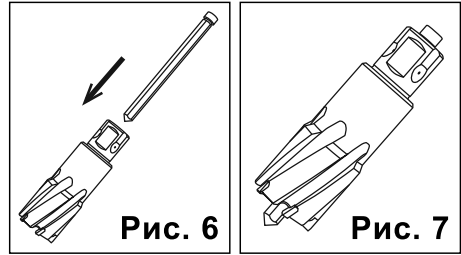
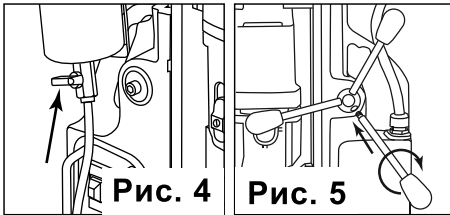
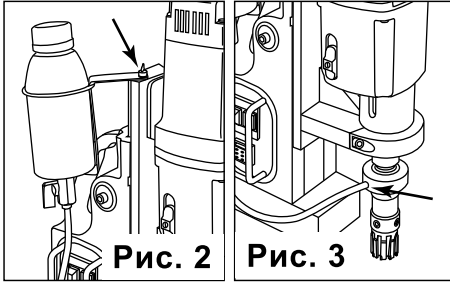


Корончатое сверление представляет собой чрезвычайно экономичный метод – быстрый, менее шумный и более точный по сравнению с традиционным сверлением спиральными сверлами.

Корончатое сверло удаляет материал только по окружности отверстия, тогда как обычные сверла весь металл преобразуют в стружку. Как результат – требуется привод меньшей мощности. Ресурс таких сверл также выше, т.к. количество режущих кромок больше. **(Рис. 1)** Кроме того, керн получающийся после сверления может быть использован как заготовка для других изделий.

*Корончатое сверление позволяет получить больший диаметр отверстия и позволяет преодолевать более значительную толщину за меньшее время.*

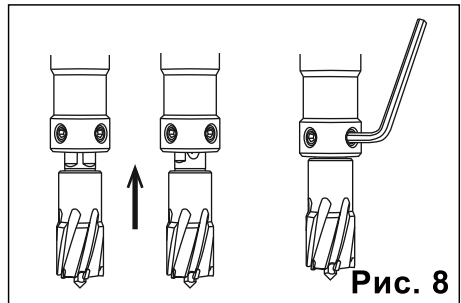
## Подготовка станка к работе



ке. (Рис. 6, 7) Наконечник штифта должен быть острым. Когда наконечник штифта становится круглым, он не сможет обеспечить центрирование корончатого сверла, что негативно скажется на точности сверления и приведёт к сокращению срока службы режущего инструмента.

## Установка сверла

Станок укомплектован держателем Weldon 19.



**1. Установите бачок для СОЖ.** Для этого:

а) Закрепите бачок для СОЖ на корпусе с помощью винта; (Рис. 2)

б) Подсоедините трубку подачи СОЖ к штуцеру, расположенному на кольце подачи СОЖ; (Рис. 3)

в) Убедитесь, что кран подачи СОЖ перекрыт; (Рис. 4)

**2. Вкрутите все 3 рукоятки подачи сверла;** (Рис. 5)

**3. Проверьте свободный ход стойки.** Если есть ощущение, что скольжение подвижной направляющей осуществляется с трудом или слишком легко, ослабьте регулировочные гайки, отрегулируйте ход и затяните их снова.

## Установка выталкивающего штифта

Штифт-выталкиватель используется для центровки сверла и для удаления керна по завершении сверления. Он имеет плоскую сторону, по которой в центр сверла поступает СОЖ. Вставьте штифт в сверло через отверстие в хвостови-

Мы рекомендуем использовать сверла проверенных производителей. Сверло вставляется хвостовиком в держатель. Установите шлицы напротив винтов и вставьте сверло в держатель. Сверла с хвостовиками Weldon крепятся двумя винтами, которые упираются в шлицы. Для свёрл с универсальным хвостовиком один винт необходимо упереть в шлиц, а другой слегка подтянуть. (Рис. 8) При установке сверла с хвостовиком Weldon необходимо затянуть оба винта шестигранником из комплекта поставки до упора, чтобы сверло не двигалось и не проворачивалось внутри держателя.

## Установка станка

Убедитесь, что поверхность, на которую Вы устанавливаете машину, ровная и чистая. Штифт-выталкиватель должен находиться над центром размеченного отверстия. Установите ремень безопасности или цепь.

Подключите электропитание и включите электромагнит. **ПЕРЕПРОВЕРЬТЕ**, чтобы штифт-выталкиватель находился над центром размеченного отверстия, т.к. при включении электромагнита возможно небольшое смещение станка.

Электромагнит будет держаться на всех ферритовых материалах не тоньше 6 мм.

## Страховочный ремень (цепь)

Всегда при сверлении в горизонтальных и положениях вверх ногами пристегивайте станок страховочным ремнем, для того, чтобы избежать падения.

## Регулировка поворотного основания

Станок укомплектован поворотным основанием. С его помощью вы сможете повернуть и сдвинуть станок относительно электромагнита.

1. Включите электромагнит;

2. Поверните рукоятку фиксации поворотного основания в сторону держателя; (Рис. 9)

3. Поверните на нужный угол или сместите станок относительно электромагнита;

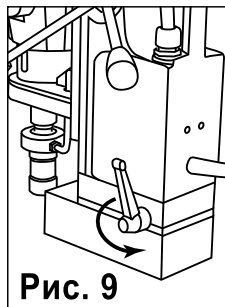


Рис. 9

4. Поверните рукоятку фиксации поворотного основания на магните в обратную сторону (от держателя) до упора; (Рис. 10)

5. Проверьте надежность фиксации поворотного основания.

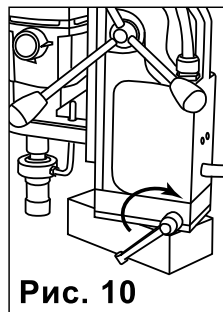


Рис. 10

## Применение СОЖ

Смазывающая охлаждающая жидкость для сверления повышает ресурс инструмента и обеспечивает гладкий выход керна.

Убедитесь, что кран подачи СОЖ перекрыт. Заполните бачок для СОЖ. Включите электромагнит. Откройте кран подачи СОЖ. Уприте штифт в просверливаемую поверхность. Убедитесь что происходит подача СОЖ. После этого отведите сверло и можете приступить к сверлению.

При сверлении на вертикальных поверхностях или на потолке рекомендуется использовать смазывающую пасту, воск или спрей (см. раздел «Рекомендуемые принадлежности»). Закладывайте средства в центр сверла до начала сверления.

## Выбор скорости вращения (для станков с регулировкой скорости)

Чем тверже материал, тем ниже должна быть скорость резания.

Чем больше диаметр просверливаемого отверстия, тем меньше должна быть скорость вращения.



Некоторые материалы с низкой твердостью содержат абразивные включения, приводящие на высоких скоростях к быстрому износу режущей кромки.

Скорость вращения выбирайте согласно таблице 1 и таблице 2. (см. стр. 14, 15).

## Сверление отверстий корончатыми свёрлами

1. Установите требуемое направление вращения корончатого сверла при помощи переключателя реверса: «L» – против часовой стрелки, «R» – по часовой стрелке.

2. Включите электромагнит.

3. Включите электродвигатель, нажав на зелёную кнопку включения электродвигателя.

4. Медленно подведите сверло к поверхности. Пока сверло не сделает начальную канавку на поверхности, применяйте легкий нажим. Далее постепенно увеличивайте давление до полной нагрузки двигателя. Поддерживайте постоянное давление в течение всего сверления.

5. Как только корончатое сверло начнёт выходить из отверстия, ослабьте давление, особенно при работе с деталями, которые находятся под углом, во избежание застревания и повреждения сверла.

Слишком сильное давление не приводит к увеличению скорости резания, а снижает срок службы сверла и может вызвать повреждение двигателя.

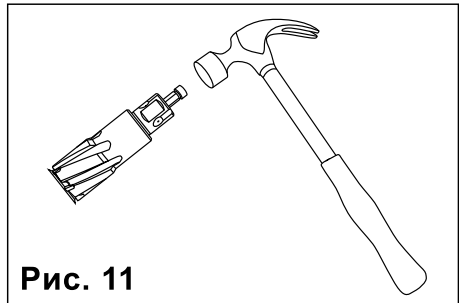
6. После окончания сверления поднимите корончатое сверло в верхнее положение и от-

ключите вращение инструмента, нажав красную кнопку выключения электродвигателя.

## Что делать, если...?

**Если стружка становится голубой, увеличьте подачу СОЖ в зону резания.**

**Если керн из сверла не выдавлен штифтом, то необходимо извлечь сверло из держателя и выбить керн штифтом, аккуратно ударив по нему с противоположной стороны молотком. (Рис. 11)**



**Рис. 11**

**Если сверло заклинило в отверстии, остановите двигатель и аккуратно выньте сверло, не включая двигатель.**

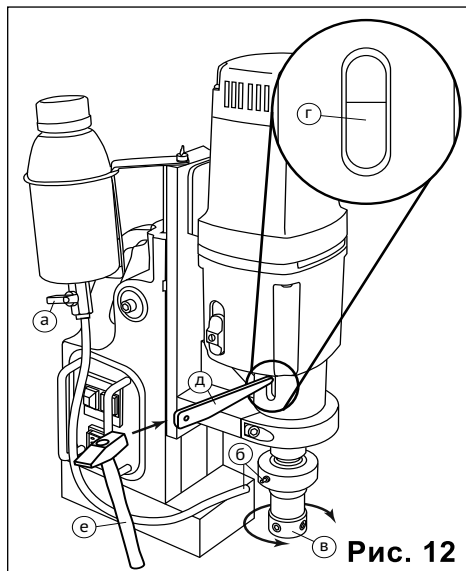
**Если электромагнит отрывается от тонкостенной заготовки, то для лучшего сцепления магнита нужно разместить под заготовкой дополнительный стальной лист толщиной не менее 10мм, который по ширине будет превосходить размеры электромагнита.**

**Если прекратилась подача электроэнергии во время сверления, магнит необходимо переустановить до перезапуска двигателя. После остановки двигателя выньте сверло из отверстия, выключите двигатель и обесточьте электромагнит.**

## Смена держателя

Станок снабжен держателем Weldon 19 с конусом Морзе №3. Для смены держателя воспользуйтесь клином из комплекта поставки.

1. Перекройте кран подачи СОЖ; **(Рис 12, а)**
2. Отсоедините трубку подачи СОЖ от штуцера кольца подачи СОЖ; **(Рис 12, б)**



**Рис. 12**

3. Извлеките сверло из держателя; **(Рис 12, в)**
4. Поверните держатель двигателя таким образом, чтобы отверстия в шпинделе и корпусе двигателя совпали. **(Рис 12, г)**
5. Вставьте выталкивающий клин из комплекта поставки в зазор. **(Рис 12, д)**
6. Ударьте молотком по клину в направлении стрелки до выпадения держателя из шпинделя. **(Рис 12, е)**
7. Вставьте другой держатель до упора.

## Рекомендации по нарезанию резьбы (для станков с функцией реверса)

Патрон резьбонарезной предназначен для крепления предохранительных головок и предотвращения срезания нарезаемых резьб. Схема применения патронов резьбонарезных с головками предохранительными приведена в табл. 1.

## Характеристики резьбонарезного патрона

Патрон резьбонарезной **(Рис. 13)** имеет плавающий механизм, в котором пиноль может перемещаться в соответствии с табл. 2 относительно корпуса.

Вращение хвостовика корпуса патрона посредством шариков, передается на пиноль

**Табл. 1.** Схема применения резьбонарезных патронов с предохранительными головками. Размеры даны в мм.

Обозначение	Обозначение резьбы инструмента	D	D1	d	L	S	Крутящий момент Нм по стали 45 155...203 HB
6251-4002	M3	38	3,15	19	63	2,5	2,0
-01	M4		4			3,15	3,0
-02	M5		5			4	4,0
-03	M6		6,3			5	10,0
-04	M8		8			6,3	20,0
-05	M10		10			8	30,0
-06	M12	9	7,1	40,0			
-07	M14	11,2	9	45,5			
-08	M16	12,5	10	55			
-09	M18-M20	58	14	32	94	11,2	64;70
-10	M22	16	12,5	78			
-11	M24	18	14	124			
-12	M27-M30	84	20	50	128	16	152;200
-13	M33	22,4	18	260			
-14	M36	25	20	280			
-15	M39-M42	28	22,4	320; 350			

**Табл. 2.** Схема перемещения пиноли относительно корпуса. Размеры даны в мм.

Обозначение	Диапазон нарезаемых резьб	d	Осевая компенсация		I	L	
			F не менее	F1, не менее			
6162-4003	M3...M12	19	15	5	118	193	
-01						212	
-10						182	
-11						199	
-20						129	233
-21						255	
-30						111	166
-31						174	
-33						189	
-36						205	
6162-4003-02						M14...M24	32
-3	272						
-12	235						
-13	256						
-22	163	267					
-23	167	293					
-32	210						
-34	225						
-37	241						
6162-4003-04	M27...M42	50	25	10	210	328	
-5						360	
-14						312	
-15						339	
-24						222	348
-35						281	
-38						203	297

Крепление предохранительной головки производится шариками при перемещении втулки. Втулка, нажатием в осевом направлении передвигается в направлении хвостовика до щелчка.

Затем вставляется головка предохранительная. Втулка возвращается в исходное положение.

Снятие предохранительной головки происходит при перемещении втулки вдоль оси патрона к корпусу до выталкивания упором головки.

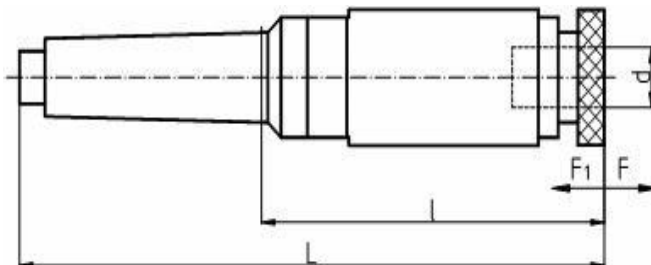
## Устройство и принцип работы резьбонарезного патрона.

Метчик устанавливается в квадратное отверстие корпуса **1** и втулку **2**. Зажим метчика производится шариками **3** при перемещении втулки **2** пружиной **4**. Крутящий момент к корпусу **1** передается поводком **5** через шарики **6**, поджатые тарельчатыми пружинами **7** и кольцом **8** в лунки корпуса. (Рис. 14)

Регулировка крутящего момента обеспечивается изменением величины деформации тарельчатых пружин **7**, гайкой **10**. При достижении момента резания, больше отрегулированного, происходит остановка корпуса **1** из-за проворачивания поводка **5** и выжима шариков из лунок корпуса. (Рис. 14)

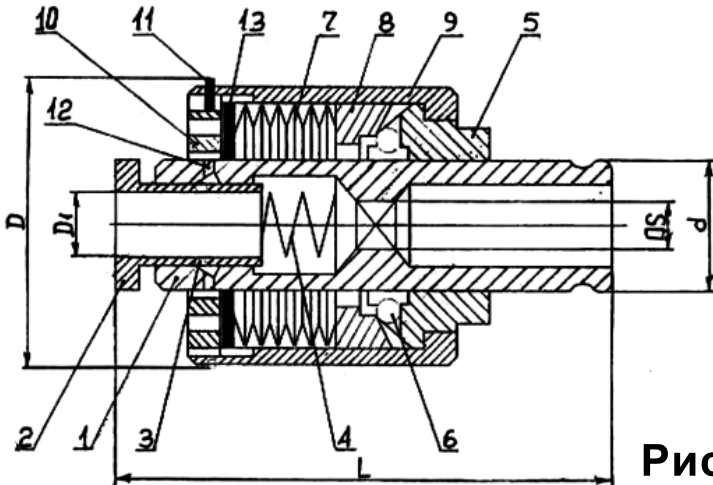
*Порядок работы:*

1. Для подготовки патрона необходимо провести расконсервацию, для чего требуется удалить смазку;
2. Установите метчик в предохранительную головку, нажав втулку **2** до упора в торец корпуса **1** (Рис. 14);



Осевая компенсация:  
F – растяжения.  
F1 – сжатия.

**Рис. 13**



**Рис. 14**

3. Установить предохранительную головку в патрон, а последний в станок и убедиться в надежности крепления;

4. Произвести регулировку крутящего момента, путем нарезания резьбы в глухих отверстиях, при этом:

а) появление треска в головке сигнализирует о недостаточно отрегулированном крутящем моменте при упоре метчика в дно отверстия;

б) регулировку производить гайкой 10, которая должна быть зафиксирована кольцом 11 (Рис. 14);

5. Вынуть метчик, можно, нажав втулку 2 (Рис. 14);

6. Применять метчики по табл. 1, в соответствии с обозначением резьбы на предохранительной головке;

7. При нарезание резьбы соблюдайте следующие условия :

а) врезание метчика при нарезании резьбы выполнять на подаче, меньшей или равной шагу;

б) при выворачивании метчика обеспечить подачу, большую или равную шагу резьбы;

Головка предохранительная предназначена для крепления и предохранения поломок метчика при нарезании правых резьб от М3 до М42.

## Рекомендуемые принадлежности

### Корончатые сверла из быстрорежущей стали

Диаметр от 12 до 100 мм, длина от 30 до 100 мм.



### Корончатые сверла с твердосплавными зубьями

Диаметр от 12 до 100 мм, длина от 30 до 100 мм.



### Выталкивающие штифты

Длина от 70 до 168 мм.



### Держатели

Weldon 19, 32, с подводом СОЖ и без.



### Адаптеры в ассортименте

С Weldon 19 на Weldon 32, Fein Quick-In 18 мм



### Удлинители

На 50, 75, 100 мм.



### СОЖ

Смазывающе охлаждающая жидкость Microcut, для разных сфер применения.

Мягкая смазка Microcut Soft.

Спрей Polycoupe C4.



# Режимы резания



## Частота вращения, об/мин для корончатых сверл из быстрорежущей стали

Ø мм	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150	Подача, мм/об
 Сталь < 500 N	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57	0,15
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50	
 Сталь < 750 N	530	340	245	195	160	135	115	100	87	77	68	62	55	50	45	0,13
	350	250	200	165	140	120	105	90	78	70	65	56	51	46	42	
 Сталь < 900 N	340	250	185	145	120	100	88	78	67	58	52	47	41	38	34	0,16
	265	190	150	125	105	90	80	68	59	53	48	42	39	35	31	
 Сталь < 1200 N	265	165	125	95	79	67	58	52	44	39	34	31	27	25	22	0,16
	175	130	100	80	70	60	53	45	40	35	32	28	26	23	21	
 Сталь < 1400 N	185	117	85	67	55	47	41	36	30	26	23	21	18	16	16	0,17
	125	90	70	57	48	42	37	31	27	24	22	19	17	14	14	
 Нержавеющая сталь	320	200	145	115	90	80	70	62	53	46	41	37	32	29	27	0,10
	210	150	120	95	85	72	63	54	47	42	38	33	30	28	25	
 Алюминий	980	620	455	360	295	250	220	193	165	145	129	116	104	94	85	0,25
	655	470	370	305	255	225	195	170	150	130	117	105	95	86	78	
 Серый чугун	480	300	200	175	143	122	106	93	80	70	62	56	50	45	41	0,16
	320	230	180	147	125	108	95	81	71	63	57	51	46	42	38	
 Бронза и латунь	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57	0,18
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50	
 Медь	1060	670	490	390	320	270	235	205	178	157	138	127	110	100	90	0,21
	700	510	400	330	280	240	210	180	160	140	130	115	105	95	85	

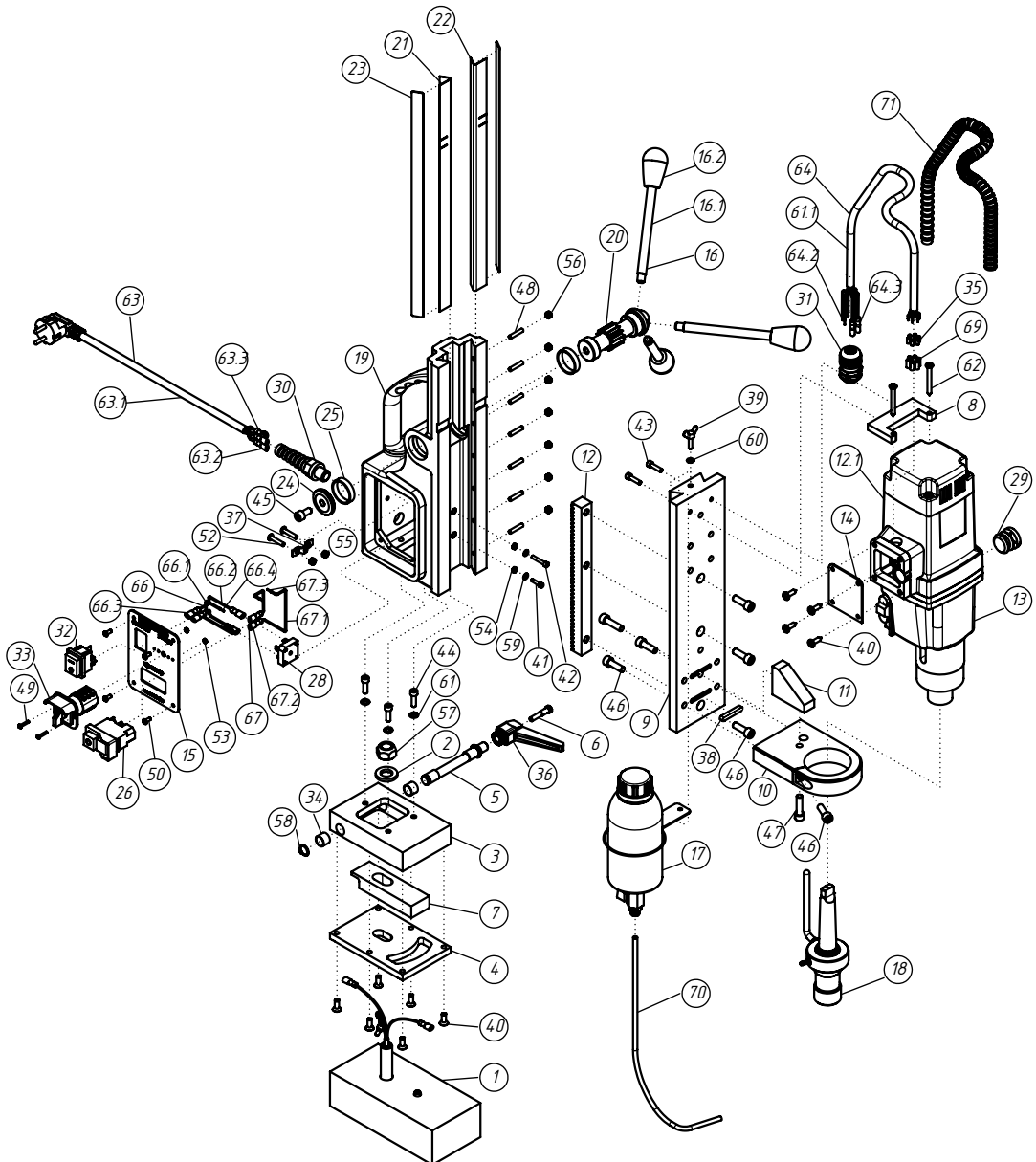
## Режимы резания



## Частота вращения, об/мин для корончатых твердосплавных сверл

Ø мм	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150	Подача, мм/об
Сталь <500 N	1475	838	612	483	398	338	295	261	224	197	175	158	141	127	116	0,10
	885	637	498	408	346	300	265	227	199	177	159	142	128	117	106	
Сталь <750 N	1327	754	550	434	358	304	265	234	201	177	157	142	127	114	104	0,10
	796	537	448	367	311	270	230	204	179	159	143	128	115	105	95	
Сталь <900 N	930	590	430	335	280	239	205	182	155	137	122	108	98	89	80	0,10 - 0,12
	620	450	340	285	240	210	185	160	140	125	110	100	90	81	75	
Сталь <1200 N	795	500	370	290	240	200	175	155	135	117	104	94	84	76	69	0,10 - 0,15
	530	380	300	245	205	180	160	135	120	105	95	85	77	70	63	
Сталь <1400 N	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57	0,16
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50	
Нержавеющая сталь	530	340	245	195	160	135	115	103	87	77	68	62	55	56	45	0,13
	350	250	200	165	140	120	105	90	78	70	63	56	51	46	42	
Алюминий	2390	1510	1100	870	715	610	530	470	405	355	315	283	253	229	209	0,24
	1590	1150	895	735	625	540	480	410	360	320	285	255	230	210	190	
Серый чугун	930	590	450	335	280	239	205	182	155	137	122	108	98	89	80	0,08 - 0,13
	620	450	340	285	240	210	185	160	140	125	110	100	90	81	75	
Бронза и латунь	1325	840	615	490	400	340	295	260	225	195	174	157	140	127	116	0,12
	885	635	500	410	345	300	265	230	200	175	160	145	130	117	105	
Медь	930	590	450	335	280	239	205	182	155	137	122	108	98	89	80	0,12
	620	450	340	285	240	210	185	160	140	125	110	100	90	81	75	

MBSR100









Храните машину в транспортных чемоданах в горизонтальном положении.

Через каждые 5 часов работы проводите регулировку направляющих.

В случае необходимости ремонта обращайтесь только в авторизованные сервисы либо непосредственно в Группу Компаний «Хайтек Инструмент».

**Город Ногинск, ул. Климова, д. 50.**

Телефон: **8 (495) 972-22-41**

**8 (499) 270-64-30**

**8 (812) 979-58-61**

[request@solidmarket.ru](mailto:request@solidmarket.ru)

[www.solidmarket.ru](http://www.solidmarket.ru)

[www.hightech-instrument.ru](http://www.hightech-instrument.ru)