

**Крупногабаритная
электроискровая
(электроэрозионная)
дрель с ручным
управлением**

Elerkom-3НМ

**Руководство
пользователя**

Версия 1.0
Дата: 04.2010



Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Оглавление

1. Принцип работы электроискрового (электроэрозионного) станка

- 1.1. Принцип работы электроискровой (электроэрозионной) дрели
- 1.2. Параметры, влияющие на скорость обработки

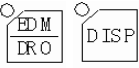


2. Основные возможности и достоинства Вашей дрели

3. Инструкция по безопасности

3.1. Выдержка из Межотраслевых правил по охране труда при холодной обработке металлов (ПОТ РМ 006-97), утвержденных Министерством труда и социального развития РФ, постановление от 27 октября 1997 года, № 55

- 3.2. Рекомендации по безопасной эксплуатации Вашей дрели

4. Функции панели управления

- 4.1. Внешний вид панели управления
- 4.2. Индикация
 - 4.2.1. Индикатор напряжения и тока обработки
 - 4.2.2. Зуммер (устройство звукового оповещения)
- 4.3. Кнопки управления
 - 4.3.1. Аварийное выключение
 - 4.3.2. Питание
 - 4.3.3. Переключатель индикации напряжения и тока обработки
 - 4.3.4. Управление перемещением оси U
 - 4.3.5. Установка рабочего напряжения
- 4.4. Кнопки управления осью Z
- 4.5. Кнопки установки положения по осям X, Y, Z
 - 4.5.1. При отжатых кнопках 
 - 4.5.2. При нажатой кнопке 
 - 4.5.3. При нажатой кнопке 
- 4.6. Основные функциональные кнопки
- 4.7. Кнопки расширения функциональных возможностей
- 4.8. Кнопки управления режимами обработки
- 4.9. T-ON, T-OFF таблица

5. Проверочные таблицы режимов обработки

- 5.1. Для латунных трубчатых электродов
- 5.2. Для заготовок из твердого сплава
- 5.3. Для медных трубчатых электродов и заготовок из меди
- 5.4. Для медных трубчатых электродов и заготовок из чугуна

6. Справочная информация

1. Принцип работы электроискрового (электроэрозионного) станка

1.1. Принцип работы электроискровой (электроэрозионной) дрели

Разрушение поверхностных слоев материала под влиянием внешнего воздействия электрических разрядов называется электрической эрозией. На этом явлении основан принцип электроэрозионной (электроискровой) обработки (ЭЭО).

Электроэрозионная (электроискровая) обработка заключается в изменении формы, размеров, шероховатости и свойств поверхности заготовки под воздействием электрических разрядов в результате электрической эрозии (ГОСТ 25331-82).

Под воздействием высоких температур в зоне разряда (8000 - 12000 град. С) происходят нагрев, расплавление, и частичное испарение металла. Для получения высоких температур в зоне разряда при помощи генератора электрических импульсов создается большая концентрация энергии. Процесс ЭЭО происходит в рабочей жидкости (дистиллированной воде), которая заполняет пространство между электродами, при этом один из электродов - заготовка, а другой - электрод-инструмент (трубчатый электрод).

Под действием сил, возникающих в канале разряда, и благодаря быстрому вращению электрода жидкий и парообразный металл выбрасывается из зоны разряда в рабочую жидкость, окружающую его, и застывает в ней с образованием отдельных мелких частиц. В месте действия импульса тока в заготовке появляется отверстие, кроме этого, происходит угар электрода-инструмента. Материалы, из которых изготавливается электрод-инструмент, должны иметь высокую эрозионную стойкость. Наилучшие показатели в отношении эрозионной стойкости и обеспечения стабильности протекания электроэрозионного процесса имеют медь, латунь, вольфрам, алюминий, графит и графитовые материалы. В Вашей дрели используются трубчатые электроды из латуни или меди.

Именно таким образом осуществляется электрическая эрозия токопроводящего материала заготовки и образование в ней отверстия.

1.2. Параметры, влияющие на скорость и точность обработки

Можно выделить несколько основных параметров, влияющих на скорость обработки и угар электрода-инструмента:

- + режимы работы генератора электрических импульсов станка (режимы обработки);
- + материал заготовки;
- + материал электрода-инструмента (латунь или медь);
- + диаметр электрода-инструмента (трубчатого электрода);
- + сопротивление диэлектрической жидкости.

Вот почему важно, задавая различные режимы обработки вручную, придерживаться информации из пункта 5. данной инструкции.

Кроме этого на скорость и точность обработки большое влияние оказывает прямолинейность нахождения универсального патрона для крепления электродов относительно колонны оси Z. Поэтому для достижения наилучших результатов периодически осуществляйте его, патрона, поверку.

2. Основные возможности и достоинства Вашей дрели

- + Возможность обработки практически любого токопроводящего материала.
- + Станок снабжен универсальным патроном для крепления электродов диаметром 0,3 - 3,0 мм. Для применения электродов конкретного диаметра 0,3 - 3,0 мм необходимо сменить лишь направляющую и резиновый уплотнитель.
- + Простота использования: конкретный режим обработки может быть выбран из множества предустановленных режимов путем ввода его порядкового номера. Предустановленные режимы подобраны нами исходя из собственного опыта, а так же многолетнего опыта эксплуатации электроискровых (электроэрозионных) дрелей нашими покупателями.
- + Простота изменения режима обработки. Режим обработки может быть изменен прямо в процессе обработки. Нет необходимости останавливать процесс обработки для изменения режима обработки.
- + Возможность выбора между быстрой обработкой и обработкой с высокой точностью.
- + Применение дистиллированной воды в качестве диэлектрической жидкости позволяет многократно снизить стоимость эксплуатации станка по сравнению со стоимостью эксплуатации станков, использующих в процессе обработки специальные рабочие жидкости.
- + Возможность обработки заготовок различных сложных форм и конфигураций: сферических, спиралевидных, полых (трубы) и т.п.
- + Функция памяти: при внезапном или аварийном отключении питания режимы обработки и координаты не теряются, а сохраняются в энергонезависимой памяти компьютера.

3. Инструкция по безопасности

3.1. Выдержка из Межотраслевых правил по охране труда при холодной обработке металлов (ПОТ РМ 006-97), утвержденных Министерством труда и социального развития РФ, постановление от 27 октября 1997 года, № 55

При устройстве электроустановок, оборудовании силовых и осветительных сетей электроэрозионных цехов и участков необходимо следовать требованиям Правил устройства электроустановок.

Эксплуатация электроэрозионных станков должна осуществляться в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

К работе на электроэрозионных станках должны допускаться только лица, прошедшие специальное обучение эксплуатации станка, технике безопасности и противопожарной технике при выполнении технологических операций, имеющие соответствующие удостоверения о допуске к работе на этих станках и необходимую группу электробезопасности.

Для исключения разрядов статического электричества, возникающего при протекании токонепроводящих жидкостей в трубопроводах, трубопроводы должны быть заземлены.

Станки, на которых применяются открытые электроды и осуществляется полив зоны обработки, должны иметь ограждение рабочей зоны, изготовленное из негорючего материала, для защиты обслуживающего персонала от брызг рабочей жидкости.

Станки должны оснащаться местным отсосом, обеспечивающим отвод образующихся при работе газов.

Пуск станка должен быть заблокирован с включением системы отсоса воздуха из рабочей зоны. В случае выключения отсасывающей системы станок должен автоматически отключаться.

Воздуховоды местных отсосов станка должны иметь люки для периодической очистки от масла, сажи и других загрязнений.

Пульт управления должен быть оборудован световой сигнализацией, указывающей наличие напряжения на электродах.

В станках, где в качестве рабочей жидкости применяются горючие материалы (керосин, масло и др.), токопроводы к электроду-инструменту, электроду-детали, приспособлениям и сборочным единицам, расположенным в рабочей зоне, должны иметь исполнение, исключающее искрообразование в легковоспламеняющихся парах и газах, выделяющихся при электроэрозионном процессе.

Станки с ванной емкостью более 20 л, заполняемой горючей жидкостью (керосин, масло и др.), должны иметь автоматическое устройство, отключающее подачу напряжения на электроды при понижении уровня жидкости в ванне ниже допустимой.

Ванны должны быть оборудованы переливными устройствами.

На станке должна быть табличка с указанием установленного для станка уровня рабочей жидкости над обрабатываемой деталью.

Если при работе станка, используемая для работы жидкость нагревается до температуры, на 10 град. С ниже температуры вспышки (керосин - не более 30 град. С, смесь керосина с маслом - не более 50 град. С), станок должен оснащаться охлаждающим устройством, устраняющим возможность нагрева жидкости выше указанного предела.

Станки должны иметь устройства для автоматического отключения напряжения, подаваемого на электроды и разрядники для разрядки конденсаторов при выполнении операций, во время которых возможно прикосновение оператора к токоведущим частям (при смене электрода-инструмента, при снятии и установке обрабатываемой детали на станке и т.д.).

Электрические части установки (конденсаторы, сопротивления, выпрямители и т.п.) должны быть обеспечены достаточным охлаждением сопротивлений, термоизоляцией конденсаторов, а также надежно изолированы от корпуса станка (установки) и пульта управления. Электропровода и кабели должны быть защищены от воздействия жидкой рабочей среды.

Конструкция и расположение пусковых механизмов должны исключать возможность их случайного включения. Для этого они должны быть различными по форме и окраске, а также снабжены блокировками, фиксаторами и четкими надписями об их назначении.

Система управления электроэрозионными станками, сигнальные устройства должны быть защищены от случайных механических повреждений, запыления, влияния температуры и других факторов.

В электроэрозионных станках, оснащенных генераторами импульсов с высоким напряжением питания (3 - 15 кВ) дополнительно следует предусматривать замыкатели, автоматические разъединители, разряжающие батареи рабочих конденсаторов при открывании электроблока генераторов. На время ремонта генераторов должна быть предусмотрена блокировка, обеспечивающая выключение всех цепей при открытых дверцах.

Все токоведущие части станков должны быть ограждены. Конструкция блокировок должна исключать снятие ограждений до отключения напряжения. Все нетоковедущие металлические конструкции станка должны быть заземлены.

Для предотвращения поражения работающих электрическим током в помещении, где установлены электроэрозионные станки, должны устраиваться полы из электроизолирующих материалов или на рабочих местах операторов пол должен быть покрыт диэлектрическим настилом, ковриками из маслостойких материалов или применяться электроизолирующие подставки.

Запрещается работать в одиночку на электроэрозионном оборудовании. Во время работы электроэрозионного станка в помещении должно находиться не менее двух человек. Настройка аппаратуры и регулировка технологических режимов должны осуществляться не менее чем двумя лицами.

Вода для охлаждения деталей высокочастотных ламповых генераторов должна подаваться через шланги из электроизоляционного материала.

На неработающем станке ванны должны быть опущены и закрыты металлической крышкой.

Шлам, удаляемый при очистке расходных баков и рабочих ванн, должен вывозиться в специально отведенное место или сдаваться на переплавку. Спуск шлама в поглощающие колодцы и буровые скважины не допускается. Удаление шлама из расходных баков емкостью более 300 л должно быть механизировано.

Огнеопасная рабочая жидкость (керосин, масло и др.) в помещениях, где находятся электроэрозионные станки, может храниться в количестве, не превышающем сменной потребности, в закрытой таре и с разрешения пожарной охраны.

Вблизи каждой электроэрозионной установки должны быть средства пожаротушения. Их количество и состав согласовываются с пожарной охраной.

Принимать пищу и курить на участках, где установлены электроэрозионные станки, запрещается. Для этих целей должны быть отведены специальные помещения.

3.2. Рекомендации по безопасной эксплуатации Вашей дрели

Ваш станок соответствует всем европейским нормам по безопасности (CE Security Authentication). Тем не менее, во избежание несчастных случаев и повреждений станка, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с перечисленными ниже рекомендациями.

+ Перед началом эксплуатации станка внимательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации, убедитесь, что трехфазное напряжение подведено правильно и станок заземлен. Диаметр провода заземления должен быть не менее 8 мм.

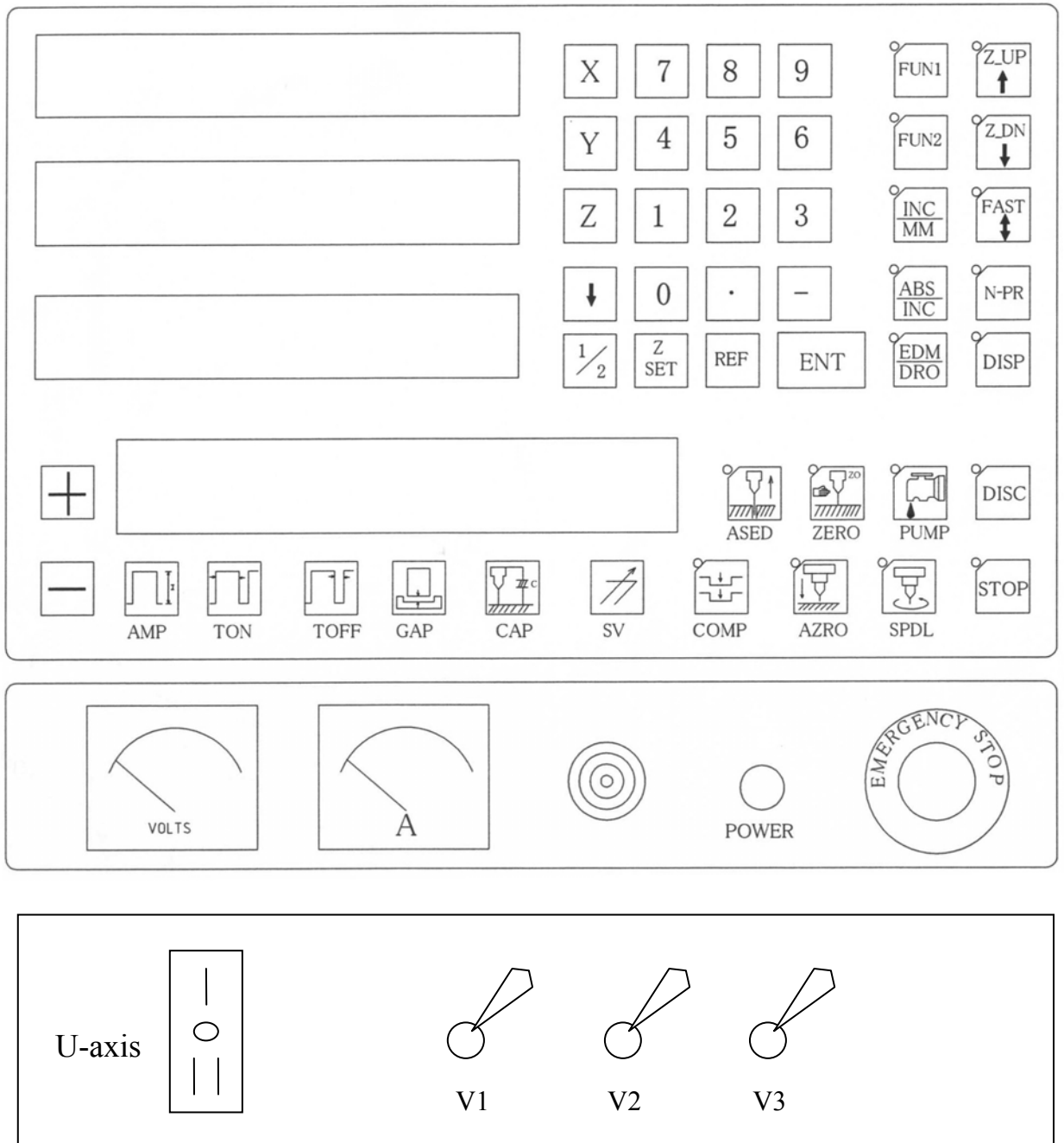
+ Каждый раз перед началом работы убедитесь, что диэлектрической жидкости (дистиллированной воды) достаточно. При необходимости - долейте.

+ Перед запуском процесса обработки убедитесь, что заготовка надежно закреплена на столе станка.

+ Старайтесь избегать ошибок при работе на станке.

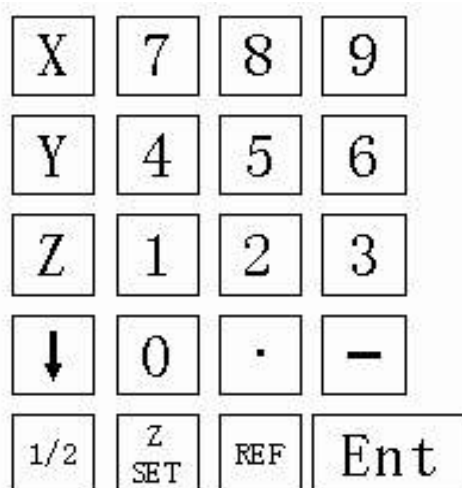
4. Функции панели управления

4.1. Внешний вид панели управления

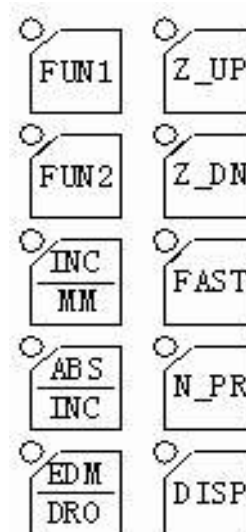


В связи с постоянным совершенствованием, внешний вид панели управления Вашего станка может незначительно отличаться от изображенного выше.

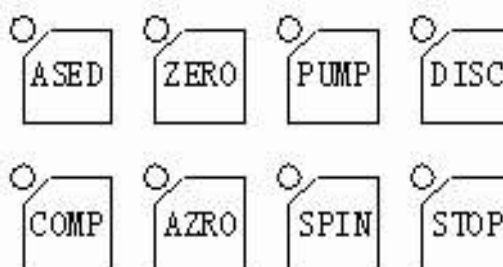
Кнопки управления линейным перемещением



Основные функциональные кнопки



Кнопки управления процессом обработки

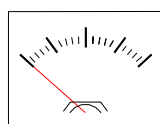


Кнопки управления режимами обработки



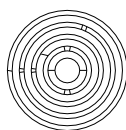
4.2. Индикация

4.2.1. Индикатор напряжения и тока обработки



В процессе обработки этот индикатор показывает среднее значение напряжения или среднее значение тока в зоне разряда.

4.2.2. Зуммер (устройство звукового оповещения)



Зуммер (устройство звукового оповещения) издает звуковой сигнал при возникновении короткого замыкания или любой другой внештатной ситуации.

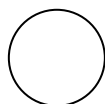
4.3. Кнопки управления

4.3.1. Аварийное выключение



В случае возникновения внештатной ситуации для остановки процесса обработки и полного обесточивания станка нажмите кнопку "Аварийное выключение".

4.3.2. Питание



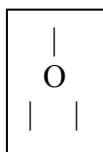
После отжатия кнопки "Аварийное выключение" загорается световой индикатор, показывающий, что станок подключен к сети. Нажмите эту кнопку для подачи питания на станок.

4.3.3. Переключатель индикации напряжения и тока обработки

Когда тумблер находится в верхнем положении, то "Индикатор напряжения и тока обработки" показывает среднее значение напряжения в зоне разряда.

Когда тумблер находится в нижнем положении, то "Индикатор напряжения и тока обработки" показывает среднее значение тока в зоне разряда.

4.3.4. Управление перемещением оси U





В положении " I ", U-ось перемещается вверх.
В положении " I I ", U-ось перемещается вниз.


4.3.5. Установка рабочего напряжения




№	Значение напряжения	D - Диаметр латунного электрода, мм
1	V1 = 40 В	D < 0,3 мм
2	V2 = 60 В	0,3 мм ≤ D ≤ 0,5 мм
3	V3 = 80 В	D > 0,5 мм




4.4. Кнопки управления осью Z


При нажатии на кнопку , ось Z перемещается вверх.


При нажатии на кнопку , ось Z перемещается вниз.


 - кнопка включения/выключения режима ускоренного перемещения по оси Z.

Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор.
Теперь при нажатии на кнопки  ,  ось Z перемещается вверх или вниз в ускоренном режиме.

Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет.
Теперь при нажатии на кнопки  ,  ось Z перемещается вверх или вниз в обычном режиме.

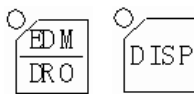
 - кнопка включения/выключения защиты от короткого замыкания.

Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор.
Теперь при возникновении короткого замыкания между заготовкой и трубчатым электродом зуммер не будет издавать звуковых сигналов и будет возможно дальнейшее перемещение оси Z вниз. Будьте внимательны, используя данную функцию, так как при соударении трубчатого электрода и заготовки они могут быть повреждены.

Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет.
Теперь при возникновении короткого замыкания между заготовкой и трубчатым электродом зуммер издаст звуковой сигнал, и дальнейшее перемещение оси Z вниз будет невозможно, только вверх. Используйте данную функцию для задания нулевой точки оси Z в ручном режиме.

4.5. Кнопки установки положения по осям X, Y, Z

4.5.1. При отжатых кнопках



При отжатых кнопках устройство цифровой индикации отображает координаты нахождения электрода по осям X, Y, Z.

Для задания координат нахождения электрода по осям X, Y, Z необходимо проделать следующую последовательность действий:


X > 1 2 > Ent
Y > 3 9 > Ent
Z > 7 6 > Ent

Для обнуления (сброса) координат нахождения электрода по осям X, Y, Z необходимо проделать следующую последовательность действий:

X > Ent
Y > Ent
Z > Ent


1/2


- кнопка поиска середины отрезка.


Нажмите на кнопку . При этом цифры на устройстве цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z начнут мигать.


Для перемещения электрода по осям X, Y, Z в середину заданного отрезка необходимо проделать следующую последовательность действий:


X > 1/2
Y > 1/2
Z > 1/2


Для отключения режима перемещения электрода по осям X, Y, Z в середину заданного отрезка нажмите кнопку .


 - кнопка включения/выключения отображения абсолютных или относительных координат.

Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Отображаются абсолютные значения координат.


Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Отображаются относительные значения координат. Относительное значение координат может быть обнулено в любом положении.

 - кнопка переключения между единицами измерения ММ/ДЮЙМЫ.









Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Координаты нахождения электрода по осям X, Y, Z отображаются в ДЮЙМАХ.


Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Координаты нахождения электрода по осям X, Y, Z отображаются в ММ.


4.5.2. При нажатой кнопке

При нажатой кнопке  устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси X отображает глубину отверстия, которое необходимо получить. Важно то, что глубина задается отрицательной величиной.

Например, Вам необходимо получить отверстие глубиной "30,68 мм". Для задания глубины отверстия сделайте следующую последовательность действий:


 >  >      > 


При нажатой кнопке  устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси Y отображает наибольшую глубину перемещения оси Z в процессе обработки.

При нажатой кнопке  устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси Z отображает текущее положение оси Z.


4.5.3. При нажатой кнопке



При нажатой кнопке  устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси X отображает заданную глубину отверстия, которое необходимо получить.


При нажатой кнопке  устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси Y отображает заданную величину компенсации угара электрода.


Например, Вам необходимо получить отверстие глубиной 30 мм. Угар электрода - 100%. Тогда компенсация угара электрода равна 30 мм.


При нажатой кнопке  устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси Z отображает координату исходной точки, в которую будет осуществлен автоматический возврат оси Z при завершении цикла обработки.

4.6. Основные функциональные кнопки




 - кнопка включения/выключения автоматического возврата оси Z в исходную точку при завершении цикла обработки.


Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Теперь при завершении цикла обработки ось Z автоматически вернется в исходную точку, координаты которой были предварительно заданы командой "F11".

Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Теперь при завершении цикла обработки ось Z останется на месте.



 - кнопка включения/выключения режима компенсации угара электрода.

Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Теперь фактическая глубина обработки по оси Z складывается из глубины отверстия и компенсации угара электрода (фактическая глубина обработки по оси Z = глубина отверстия + компенсация угара электрода). Компенсация угара электрода предварительно задается командой "F12".

Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Теперь компенсации угара электрода не учитывается.



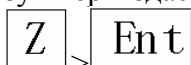
- кнопка включения/выключения ручного режима задания нулевой точки оси Z.



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Теперь перемещение оси Z вниз осуществляется в обычном режиме до тех пор, пока трубчатый электрод не коснется заготовки.



Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Теперь перемещение оси Z вниз осуществляется в обычном режиме до тех пор, пока трубчатый электрод не коснется заготовки. При касании трубчатого электрода заготовки зуммер издаст звуковой сигнал. Вы можете задать нулевую точку оси Z, нажав на кнопки



или ввести любое значение, например "76", нажав



- кнопка включения/выключения автоматического режима задания нулевой точки оси Z.



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор.



Теперь нажмите кнопку . Ось Z начнет перемещение вниз в обычном режиме до тех пор, пока трубчатый электрод не коснется заготовки. При касании, нулевая точка оси Z установится автоматически.



- кнопка включения/выключения насоса прокачки диэлектрической жидкости.



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Начнется подача диэлектрической жидкости в зону обработки.




Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Подача диэлектрической жидкости в зону обработки прекратится.







- кнопка включения/выключения шпинделя вращения электрода.



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Начнется вращение шпинделя электрода.




Отожмите кнопку . При этом соответствующий световой индикатор погаснет. Вращение шпинделя электрода прекратится.

 - кнопка включения процесса обработки.



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор, начнется подача диэлектрической жидкости в зону обработки , вращение шпинделя электрода  и перемещение оси Z вниз. При касании трубчатого электрода заготовки автоматически начнется процесс электроискрового (электроэрозионного) сверления отверстия.

Устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z в процессе обработки отображает значения, описанные в пункте 4.5.2.

 - кнопка выключения процесса обработки.

Нажмите на кнопку . Процесс электроискрового (электроэрозионного) сверления отверстия остановится, подача диэлектрической жидкости в зону обработки , вращение шпинделя электрода  и перемещение оси Z вниз прекратятся.






4.7. Кнопки расширения функциональных возможностей

  - кнопки расширения функциональных возможностей.

Кнопка расширения функциональных возможностей - .

"F11" - установка координаты исходной точки автоматического возврата оси Z при завершении цикла обработки.

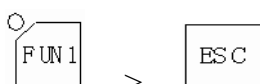
Для установки координаты исходной точки автоматического возврата оси Z при завершении цикла обработки в значение "5,00 мм", например, необходимо проделать следующую последовательность действий:

 >  >  >  > 

При этом устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z отображает следующую информацию:

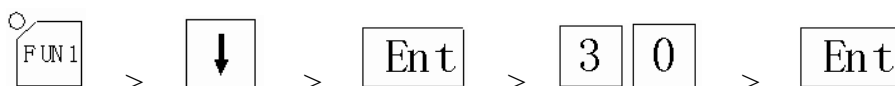
Описание	Обозначение оси	Значение на экране
Номер параметра	X	.F11
Предыдущее значение параметра	Y	10.000
Установленное значение параметра	Z	5.000

Для отмены координаты исходной точки автоматического возврата оси Z при завершении цикла обработки необходимо проделать следующую последовательность действий:



"F12" - установка значения компенсации угара электрода.

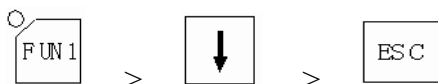
Для установки значения компенсации угара электрода "30,00 мм", например, необходимо проделать следующую последовательность действий:



При этом устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z отображает следующую информацию:

Описание	Обозначение оси	Значение на экране
Номер параметра	X	.F12
Предыдущее значение параметра	Y	.000
Установленное значение параметра	Z	30.000

Для отмены значения компенсации угара электрода необходимо проделать следующую последовательность действий:





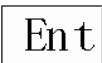


Пример совместного использования фактической глубины обработки по оси Z, толщины заготовки, глубины отверстия, компенсации угара электрода и координаты исходной точки автоматического возврата оси Z при завершении цикла обработки.

а. Сначала необходимо определить величину угара электрода. Сбросим все параметры и предположим, что толщина заготовки равна "30,00 мм". Выполним сверление одного сквозного отверстия. Если устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по оси Z показывает фактическое значение глубины обработки равное "-60,00 мм", значит, угар электрода составил 100% и значение компенсации угара электрода равно "30,00 мм".


б. Введем значение компенсации угара электрода равное "30,00 мм".

в. Теперь мы знаем, что: координата исходной точки автоматического возврата оси Z при завершении цикла обработки равна "5,00 мм"; компенсация угара электрода равна "30,00 мм"; толщина заготовки равна "30,00 мм". Для получения сквозного отверстия в заготовке "30,00 мм" нам необходимо задать глубину отверстия равную "30,00 мм":


 >  >   > 

Общая последовательность действий.



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Теперь при завершении цикла обработки ось Z автоматически вернется в исходную точку, координаты которой были предварительно заданы командой "F11", т.е. после завершения обработки отверстия ось Z автоматически переместится в заданную исходную точку на "5,00 мм" выше уровня заготовки.




Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор. Теперь фактическая глубина обработки по оси Z складывается из глубины отверстия и компенсации угара электрода (фактическая глубина обработки по оси Z = глубина отверстия + компенсация угара электрода). Компенсация угара электрода предварительно задается командой "F12".



Нажмите на кнопку . При этом загорится соответствующий световой индикатор.



Теперь нажмите кнопку . Начнется процесс обработки. Ось Z начнет перемещение вниз в обычном режиме до тех пор, пока трубчатый электрод не коснется заготовки. При касании, нулевая точка оси Z установится автоматически.

Устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z в процессе обработки отображает значения, описанные в пункте 4.5.2, а именно:

Описание	Обозначение оси	Значение на экране
Глубина отверстия	X	-30.000
Наибольшее перемещение оси Z в процессе обработки, т.е. фактическую глубину обработки по оси Z	Y	0.000 ~ -60.000
Текущее положение оси Z	Z	0.000 ~ -60.000

После достижения фактической глубины обработки по оси Z, которая складывается из глубины отверстия и компенсации угара электрода и в нашем случае равна "-60,00 мм", устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z отобразит следующие значения:

Обозначение оси	Значение на экране
X	-30.000
Y	-60.000
Z	-60.000

Затем ось Z в ускоренном режиме автоматически переместится в заданную исходную точку на "5,00 мм" выше нулевой точки, установленной автоматически. Устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z отобразит следующие значения:

Обозначение оси	Значение на экране
X	-30.000
Y	-60.000
Z	5.000

Важное замечание.

На угар трубчатого электрода влияют различные параметры, а именно: материал электрода (латунь/медь), форма канала электрода (одноканальный/с перегородкой/тип "восьмерка"), диаметр электрода, материал заготовки, режимы обработки. Поэтому каждый раз при изменении одного из вышеперечисленных параметров необходимо корректировать компенсацию угара электрода.

"F13" - установка/выбор пользовательских режимов обработки.

Ваша дрель позволяет хранить в памяти до 100 предустановленных режимов обработки с номерами от 00 до 99 соответственно.

Для выбора конкретного режима обработки, например "20", необходимо проделать следующую последовательность действий:



При этом устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z отображает следующую информацию:

Описание	Обозначение оси	Значение на экране
Номер параметра	X	.F13
Предыдущее значение параметра	Y	12.000
Установленное значение параметра	Z	20.000

"F14" - сохранение пользовательских режимов обработки в памяти с присвоением им конкретных номеров.

Ваша дрель позволяет изменять и сохранять в памяти режимы обработки с присвоением им конкретного номера от 00 до 99.

Для сохранения текущего режима обработки в памяти с присвоением ему конкретного номера, например "30", необходимо проделать следующую последовательность действий:



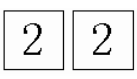

"F15 22" - установка абсолютных значений координат.

Для установки абсолютных значений координат необходимо проделать следующую последовательность действий:



При этом устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z отображает следующую информацию:



Обозначение оси	Значение на экране
X	.F15
Y	22 88
Z	.000

Теперь нажмите  > . При этом устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z в мигающем режиме отображает следующую информацию:

Обозначение оси	Значение на экране
X	.000
Y	.000
Z	.000

Для установки абсолютных значений координат оси X переместите ось X в крайнюю точку подач до тех пор, пока значение координаты X на устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z не перестанет мигать. Теперь переместите ось X в координату 0.000. Абсолютные значения координат оси X заданы.

Для установки абсолютных значений координат оси Y переместите ось Y в крайнюю точку подач до тех пор, пока значение координаты Y на устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z не перестанет мигать. Теперь переместите ось Y в координату 0.000. Абсолютные значения координат оси Y заданы.

Для установки абсолютных значений координат оси Z, нажав кнопку  или , переместите ось Z в крайнюю точку подач до тех пор, пока значение координаты Z на устройство цифровой индикации координат нахождения электрода по осям X, Y, Z не перестанет мигать. Теперь переместите ось Z в координату 0.000. Абсолютные значения координат оси Z заданы.


"F15 88" - восстановление предустановленных заводских режимов обработки.

Для восстановления предустановленных заводских режимов обработки необходимо проделать следующую последовательность действий:







Важное замечание.


При восстановлении предустановленных заводских режимов обработки все пользовательские режимы из памяти удаляются.

Кнопка расширения функциональных возможностей - . Зарезервирована для будущего использования. В настоящий момент неактивна.

4.8. Кнопки управления режимами обработки


 - кнопка выбора величины тока обработки.

Для выбора величины тока обработки нажмите на кнопку , затем с помощью кнопок  ,  установите желаемую величину тока обработки в диапазоне от 1 до 8,

и снова нажмите кнопку . Значение величины тока обработки установлено. Чем больше значение установлено, тем выше ток обработки. Если диаметр трубчатого электрода меньше или равен 0,5 мм, то величина тока обработки не должна превышать 4, в противном случае, трубчатый электрод просто сгорит.

Числовое значение							
1	2	3	4	5	6	7	8
3,75 A	7,50 A	11,25 A	15,00 A	18,75 A	22,50 A	26,25 A	30,00 A
Величина тока обработки, A							





Важное замечание.


Ваша дрель снабжена функцией "сдающего" режима начала обработки для сохранения геометрии отверстия на входе. Это значит, что при нажатии на кнопку  в первые 5 секунд процесса обработки на трубчатый электрод подается ток в два раза меньший установленного. Это позволяет сохранить геометрию отверстия на входе.





Важное замечание.

В процессе обработки величина тока может быть изменена в любое время.



 - кнопка выбора величины соотношения между угаром трубчатого электрода и шероховатостью поверхности отверстия.


Для выбора величины соотношения между угаром трубчатого электрода и шероховатостью поверхности отверстия нажмите на кнопку , затем с помощью кнопок  ,  установите желаемое значение, и снова нажмите кнопку  . Значение величины соотношения между угаром трубчатого электрода и шероховатостью поверхности отверстия установлено. Чем больше установлено значение "T-ON", тем меньше угар трубчатого электрода, но шероховатость поверхности отверстия больше. И наоборот, чем меньше установлено значение "T-ON", тем больше угар электрода, но шероховатость поверхности отверстия меньше.





 - кнопка выбора величины соотношения между стабильностью обработки и эффективностью прокачки диэлектрической жидкости.

Для выбора величины соотношения между стабильностью обработки и эффективностью прокачки диэлектрической жидкости нажмите на кнопку , затем с помощью кнопок  ,  установите желаемое значение, и снова нажмите кнопку  . Значение величины соотношения между стабильностью обработки и эффективностью прокачки диэлектрической жидкости установлено. Чем больше установлено значение "T-OFF", тем эффективней осуществляется прокачка диэлектрической жидкости и удаление шлама, но при этом снижается скорость обработки. И наоборот, чем меньше установлено значение "T-OFF", тем менее эффективно осуществляется прокачка диэлектрической жидкости и удаление шлама, но при этом повышается скорость обработки.

Важное замечание.

Правильное совместное использование параметров   позволяет увеличить скорость обработки, уменьшить угар электрода и улучшить шероховатость поверхности.

 - кнопка выбора величины напряжения обработки.

Для выбора величины напряжения обработки нажмите на кнопку , затем с помощью кнопок  ,  установите желаемую величину напряжения обработки в диапазоне от 1 до 8, и снова нажмите кнопку  . Значение величины напряжения

обработки установлено. Чем меньше напряжение обработки, тем больше ток обработки и выше скорость обработки, но при этом эффективность прокачки диэлектрической жидкости снижается. Поэтому важно правильно устанавливать этот параметр. Нормальное напряжение обработки 20 - 50 В.

Числовое значение							
1	2	3	4	5	6	7	8
10 В	20 В	30 В	40 В	50 В	60 В	70 В	80 В
Величина напряжения обработки, В							



- кнопка выбора количества одновременно работающих конденсаторов.

Для выбора количества одновременно работающих конденсаторов нажмите на кнопку



, затем с помощью кнопок



установите желаемое количество одновременно работающих конденсаторов в диапазоне от 0 до 9, и снова нажмите кнопку



. Значение количества одновременно работающих конденсаторов установлено. Чем больше установлено значение, тем выше скорость обработки, но больше и угар трубчатого электрода. И наоборот, чем меньше установлено значение, тем меньше скорость обработки, но при этом уменьшается и угар трубчатого электрода. Однако, обработка твердых сплавов при малом количестве одновременно работающих конденсаторов осуществляется очень медленно. Поэтому важно правильно устанавливать этот параметр.



- кнопка выбора величины электроискрового зазора.

Для выбора величины электроискрового зазора нажмите на кнопку



, затем с помощью кнопок



установите желаемую величину электроискрового зазора в диапазоне от 1 до 8, и снова нажмите кнопку



. Значение величины электроискрового зазора установлено. Параметр влияет на напряжение обработки и на стабильность процесса обработки. Чем больше установлено значение, тем больше скорость перемещения оси Z вниз.

4.9. T-ON, T-OFF таблица

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
T-ON	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
T-OFF	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95

№	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
T-ON	100	105	110	115	120	125	130	135	140	150	160	170	180	191
T-OFF	100	105	110	115	120	125	130	135	140	150	160	170	180	191

5. Поверочные таблицы режимов обработки

5.1. Для латунных трубчатых электродов

Диаметр электрода: 0,3 мм

Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M

Толщина заготовки: 40 мм

Давление прокачки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
1	3	2	5	2	1	4	240 с	130 %

Диаметр электрода: 0,3 мм

Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M

Толщина заготовки: 25 мм

Давление прокачки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
2	3	2	5	2	1	4	140 с	130 %

Диаметр электрода: 0,4 мм

Материал заготовки: сталь 45 (ГОСТ 1050-88)

Толщина заготовки: 50 мм

Давление прокачки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
3	3	3	5	2	1	4	132 с	150 %

Диаметр электрода: 0,4 мм

Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M

Толщина заготовки: 40 мм

Давление прокачки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
4	3	3	5	2	1	4	240 с	143 %

Диаметр электрода: 0,4 мм

Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M

Толщина заготовки: 25 мм

Давление прокачки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
5	3	5	5	2	1	4	60 с	124 %

Диаметр электрода: 0,5 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 25 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
6	3	5	5	2	1	4	61 с	125 %

Диаметр электрода: 0,5 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 40 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
7	3	9	5	2	1	4	85 с	131 %

Диаметр электрода: 0,5 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 25 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
8	3	9	5	2	1	4	120 с	140 %

Диаметр электрода: 1,0 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 25 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
9	7	12	8	2	1	6	46 с	156 %
10	6	12	7	2	1	6	45 с	132 %
11	5	11	7	2	1	6	50 с	108 %

Диаметр электрода: 1,0 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 50 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
12	6	12	8	2	2	5	95 с	144 %
13	5	11	7	2	2	5	100 с	120 %
14	4	10	7	2	2	5	110 с	82 %

Диаметр электрода: 1,0 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 100 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
15	5	11	7	2	2	6	250 с	125 %

Диаметр электрода: 1,5 мм
 Материал заготовки: сталь 45 (ГОСТ 1050-88)
 Толщина заготовки: 50 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
16	7	14	8	2	2	6	120 с	102 %

Диаметр электрода: 1,5 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 40 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
17	7	19	1	2	2	6	90 с	107 %
18	7	20	10	2	2	6	85 с	108 %

Диаметр электрода: 2,0 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 40 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
19	7	14	8	2	2	6	110 с	100 %

Диаметр электрода: 2,0 мм
 Материал заготовки: сталь SKD11 / X12M
 Толщина заготовки: 150 мм
 Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²
 Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
20	7	17	21	1	2	6	120 с	108 %

5.2. Для заготовок из твердого сплава

Диаметр электрода: 1,0 мм

Толщина заготовки: 10 мм

Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
21	6	3	1	2	3	5	83 с	140 %
22	4	3	3	2	3	5	221 с	100 %
23	5	2	2	2	1	5	162 с	116 %
24	4	4	4	2	3	5	146 с	118 %

5.3. Для медных трубчатых электродов и заготовок из меди

Диаметр электрода: 1,0 мм

Толщина заготовки: 28 мм

Давление прокатки диэлектрической жидкости: 75 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 80 В (III)

№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
25	6	8	10-12	5	1	7	86 с	100-120 %

5.4. Для медных трубчатых электродов и заготовок из чугуна

Диаметр электрода: 0,5 мм

Толщина заготовки: 6,5 мм

Давление прокатки диэлектрической жидкости: 90 кг / см²

Напряжение в зоне разряда: 60 В (II)






№	AMP	T-ON	T-OFF	GAP	CAP	SV	Время, с	Угар электрода, %
26	3	5	4-5	2	1	4	41-48 с	94-114 %

6. Справочная информация

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Технические характеристики	
Максимальный размер заготовки, Д x Ш x В мм	750 x 400 x 300 мм
Максимальный вес заготовки, кг	1300 кг
Ход по осям X x Y, мм	470 x 380 мм
Точность позиционирования по осям X x Y, мм	0,02 мм
Перемещение по оси Z, мм	350 мм
Перемещение рабочей головки (ручные подачи), мм	250 мм
Диаметр электрода, мм	0,3 - 3,0 мм (шаг 0,1 мм)
Максимальная длина электрода, мм	400 мм
Материал электрода	латунь, медь
Допустимая форма канала электрода	одноканальный, с перегородкой, тип "восьмерка"
Ёмкость бака с диэлектрической жидкостью, л	20 л
Тип диэлектрической жидкости	дистиллированная вода
Максимальный ток обработки, А	30 А
Потребляемая мощность, kVA	3,5 kVA
Размеры станка / генератора, Д x Ш x В мм	1500 x 1250 x 2325 мм / 600 x 835 x 1920 мм
Вес станка, / генератора кг	1500 кг / 250 кг
Размер упаковки станка / генератора, Д x Ш x В мм	1660 x 1460 x 2240 мм / 730 x 1030 x 2030 мм
Вес станка в упаковке / генератора в упаковке, кг	1750 кг / 310 кг
Автоматизированные функции обработки: + сверление отверстий заданной глубины; + автоматический возврат оси Z в исходную точку при завершении цикла обработки; + компенсация угара электрода; + автоматическая установка нулевой координаты оси Z "по касанию заготовки"; + "падающий" режим начала обработки для сохранения геометрии отверстия на входе; + запуск процесса обработки одной клавишей.	

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Быстроизнашивающиеся части	
Набор направляющих для электродов диам. 0,3 - 3,0 мм (направляющая - 1 шт.; резиновые уплотнители - 7 шт.)	
Набор направляющих для электродов диам. 0,3 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 0,4 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 0,5 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 0,6 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 0,7 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 0,8 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 0,9 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,0 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,1 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,2 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,3 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,4 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,5 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,6 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,7 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,8 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 1,9 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,0 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,1 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,2 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,3 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,4 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,5 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,6 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,7 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,8 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 2,9 мм	
Набор направляющих для электродов диам. 3,0 мм	
Резиновые уплотнители (набор - 7 шт.)	

Запасные части
Мотор оси Z (M818T)
Шпиндель вращения электрода (в сборе)
Мотор и редуктор вращения электрода (в сборе)
Универсальный патрон для крепления электродов диам. 0,3 - 3,0 мм
Набор уплотнителей насоса прокачки диэлектрической жидкости
Предохранитель насоса прокачки диэлектрической жидкости
Соленоидный клапан насоса прокачки диэлектрической жидкости

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Применяемые трубчатые электроды				
О - одноканальный, N – с перегородкой, 8 - тип "восьмерка"			Длина электрода, мм	
			300	400
Трубчатые электроды диам. 0,3 мм / 0,4 мм / 0,5 мм / (пенал 20 шт.)	Латунь Медь	О	да	да
		N	да	да
		8	да	да
Трубчатые электроды диам. 0,6 мм / 0,7 мм / 0,8 мм / 0,9 мм / 1,0 мм / (пенал 20 шт.)	Латунь Медь	О	да	да
		N	да	да
		8	да	да
Трубчатые электроды диам. 1,1 мм / 1,2 мм / 1,3 мм / 1,4 мм / 1,5 мм / (пенал 20 шт.)	Латунь Медь	О	да	да
		N	да	да
		8	да	да
Трубчатые электроды диам. 1,6 мм / 1,7 мм / 1,8 мм / 1,9 мм / 2,0 мм / (пенал 20 шт.)	Латунь Медь	О	да	да
		N	да	да
		8	да	да
Трубчатые электроды диам. 2,1 мм / 2,2 мм / 2,3 мм / 2,4 мм / 2,5 мм / (пенал 20 шт.)	Латунь Медь	О	да	да
		N	да	да
		8	да	да
Трубчатые электроды диам. 2,6 мм / 2,7 мм / 2,8 мм / 2,9 мм / 3,0 мм / (пенал 20 шт.)	Латунь Медь	О	да	да
		N	да	да
		8	да	да



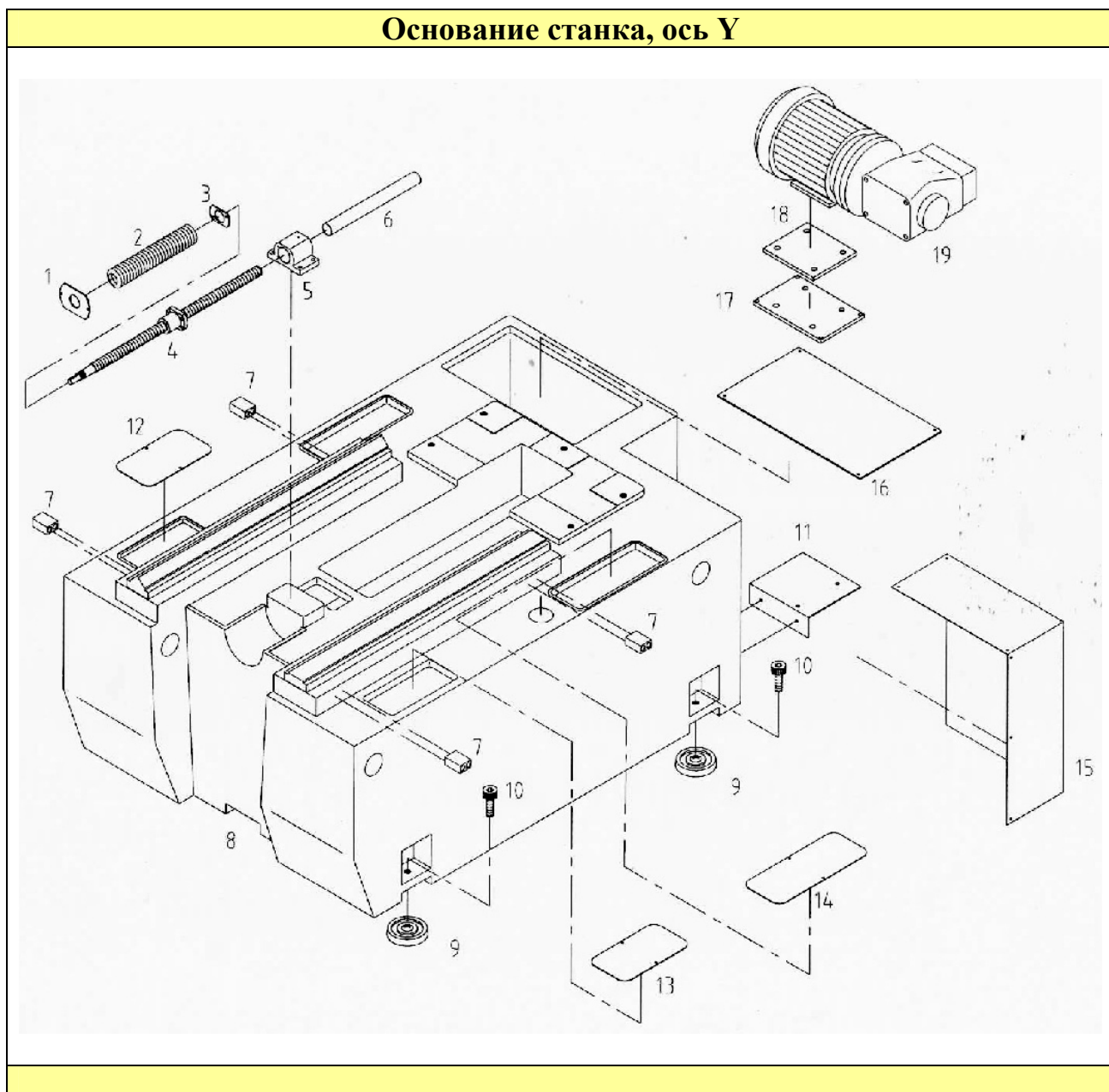
Трубчатые электроды, запасные и быстроизнашивающиеся части всегда можно заказать в ООО "Ионекс-Волга"
<p>445000, РФ, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Коммунальная, д. 28 тел./факс: (8482) 25-82-40, (499) 782-61-17 моб.: (926) 300-12-42, (916) 627-56-24 e-mail: msk@ionexedm.ru, tlt@ionexedm.ru</p>

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ



Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Основание станка, ось Y

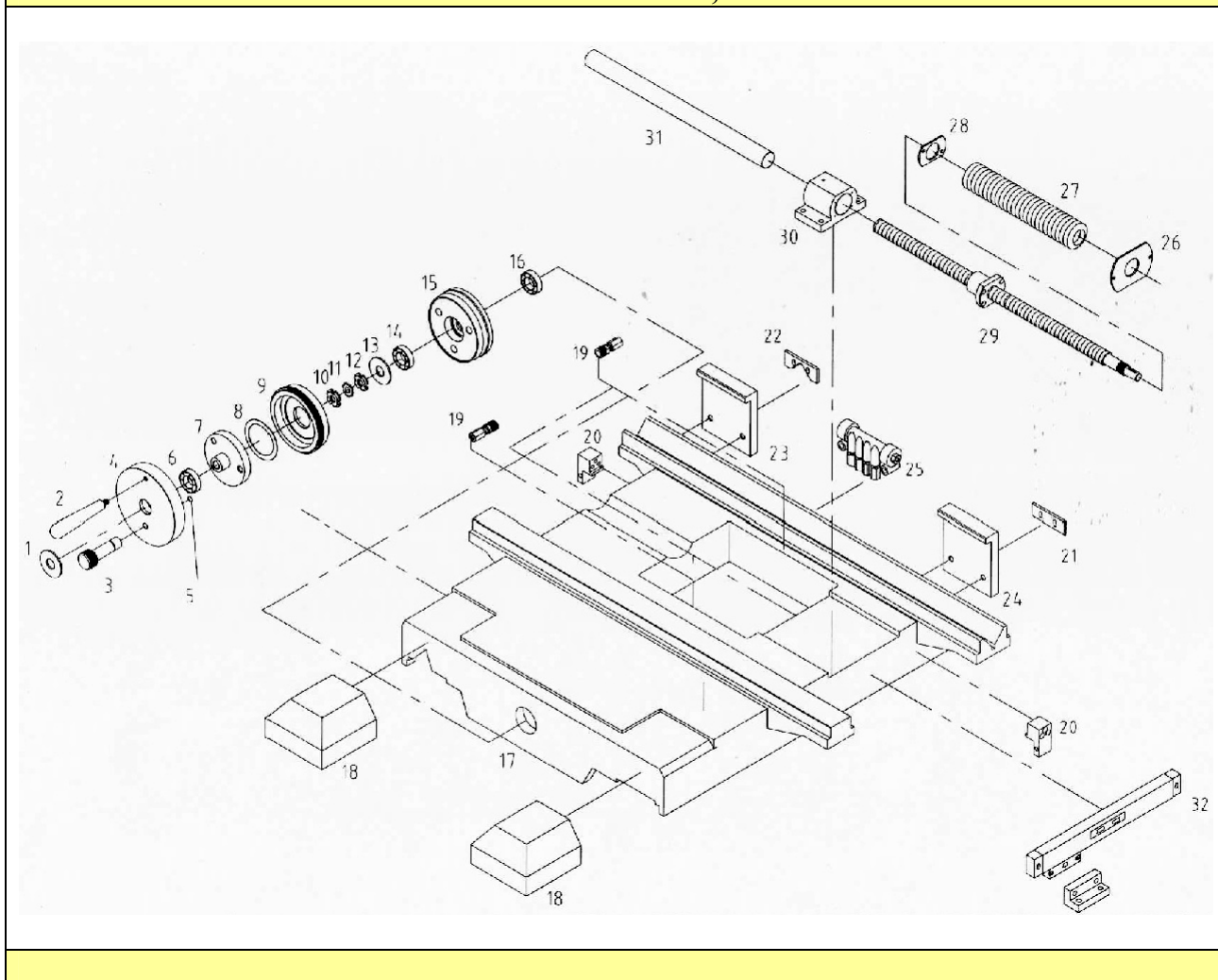


Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3HM

Основание станка, ось Y			
NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	SPEC
1	MSM26\TS00A029	FIXTURE OF BELLOWS(BIG)	
2	MSM46\BS00A032	BELLOWS(2)	
3	MSM26\TS00A030	FIXTURE OF BELLOWS(SMALL)	
4	MSM46\TS01A013	Y-AXIS BALLSCREW	
5	MSM36\TS00A010	SCREW BRACKET	
6	MSM46\TS00A034	X&Y STAINLESS PIPE(1)	
7	MSM36\TS00A042	Y-axis locking lump	
8	MSM47\TS04A001	Base	
9	MSM26\TS00A004	Base pad	
10	SC-CAP1660B	Nut cap	M16
11	MAM47\TS01E035	Oil tank base pump cover	
12	MSM47\TS02E009	Oil tank base side cover (1)	
13	MSM47\TS02E009	Oil tank base side cover (1)	
14	MSM47\TS02E034	Oil tank base side cover (2)	
15	MSM47\TS01E008	Oil tank base pump cover	
16		cover	
17	AMS26\TS02A939A	Set	
18	AMS26\TS00A944	Plater	
19	S2-MPH804	Pump	

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

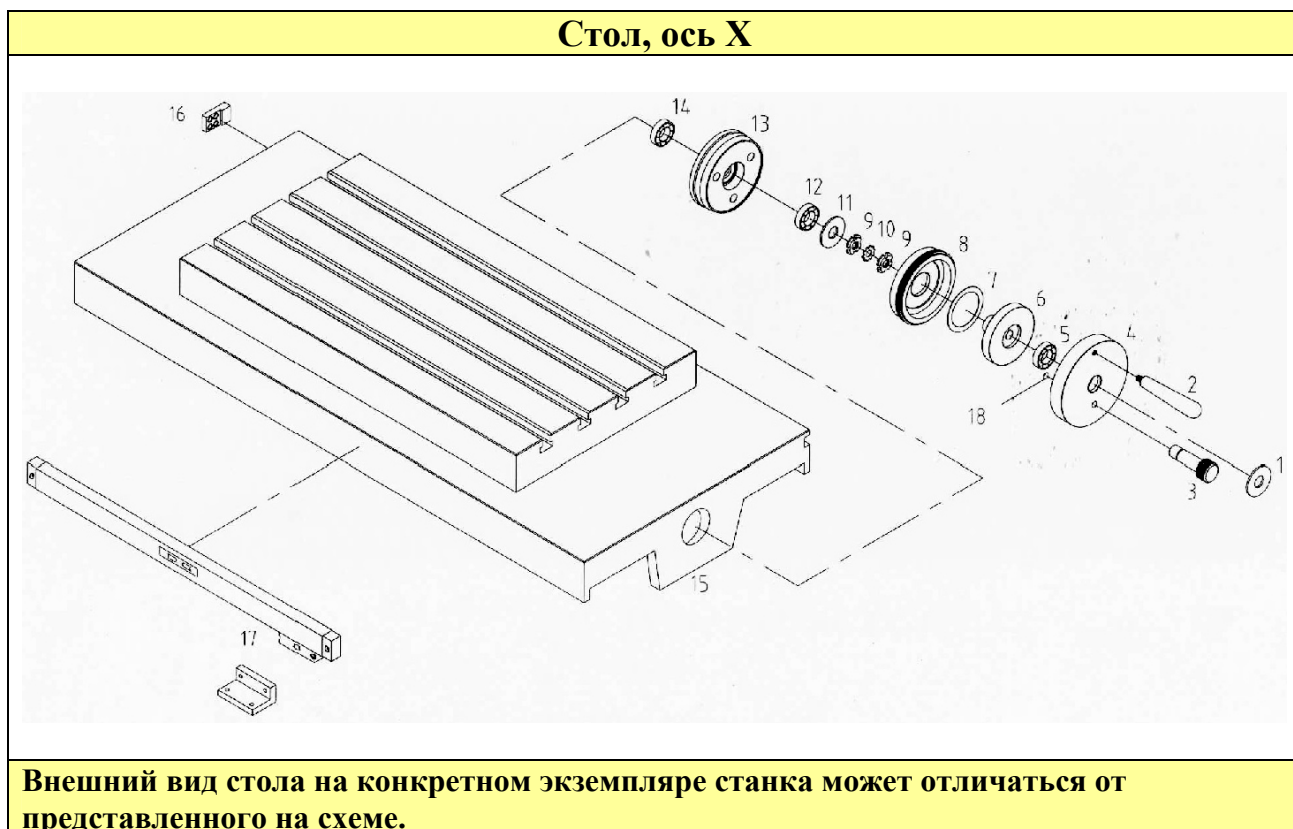
Основание станка, ось Х



Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3HM

Основание станка, ось X			
NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	SPEC
1	MSM26\TS00A019	HAND WHEEL WASHER	
2	HB-IR302/80	FOLDED HANDLE	3/8"
3	MSM26\TS00A018	LOCKING PIN	
4	HKM46\TS00A085	FOLDED HANDLE WHEEL	
5	HH-S-10	C-CHECK RING	S-10
6	BE-HK2820	BEARING	HK2820
7	MSM46\TS00A017	LOCKING WHEEL	
8	MSM26\BS00A021	WAVY WASHER	6208
9	MSM46\TS00A015	INDEX WHEEL	
10	SY-M20	NUT M20	M20
11	SX-M20	WASHER M20	M20
12	SY-M20	NUT M20	M20
13	MSM26\TS00A020	FLAT WASHER	
14	BE-30204	BEARING	30204
15	MSM46\TS00A014	EARING BRACKET	
16	BE-NJK2904	BEARING	NJK2904
17	MSM46\TS01A002	MIDDLE-BODY SET	
18	MSM46\TS00A006	ANTI-DUST COVER (Y-AXIS)	
19	JJ-ST3	PROPOTION CONNECTOR	ST3
20	MSM46\TS01A040	Y-AXIS CAGING LUMP	
21	ZD-00091	— shape scriating slice	65mm
22	ZD-0009V	V Shape scriating slice	25*65mm
23	MSM36\TS00A008	CLEAT(LEFT)	
24	MSM36\TS01A007	CLEAT(RIGHT)	
25	JP-A7M4	A-7 OIL ALLOT PIPE	M4xM4
26	MSM26\TS00A029	FIXTURE OF BELLOWS(BIG)	
27	MSM36\BS00A032	BELLOWS(2)	
28	MSM26\TS00A030	FIXTURE OF BELLOWS(SMALL.)	
29	MSM46\TS01A012	X-AXIS BALLSCREW	
30	MSM36\TS00A010	SCREW BRACKET(1)	
31	MSM46\TS00A034	STAINLESS PIPE(1)	
32	MI-4001UVL	LINEAR SCALE	

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ



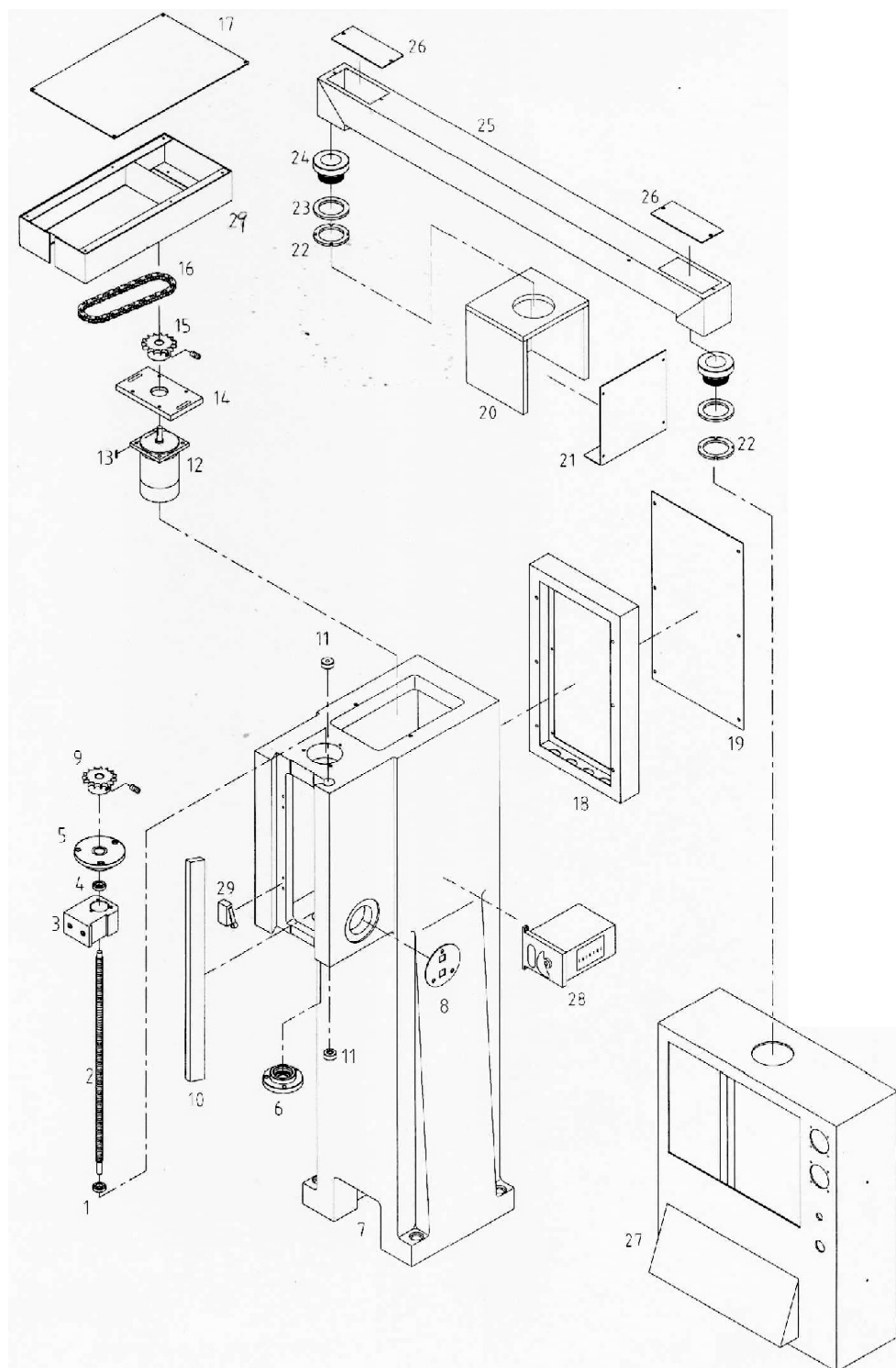
Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3HM

Стол, ось X

NO.	PARTS NO.	PRATS NAME	SPEC
1	MSM26\TS00A019	HAND WHEEL WASHER	
2	HB-IR302/80	FOLDED HANDLE	3/8"
3	MSM26\TS00A018	LOCKING PIN	
4	HKM46\TS00A085	FOLDED HANDLE WHEEL(BIG)	
5	BE-NJK2904	BEARING	NJK2904
6	MSM46\TS00A017	LOCKING WHEEL	
7	MSM26\BS00A021	WAVY WASHER	
8	MSM46\TS00A015	INDEX WHEEL	
9	SY-M20	NUT M20	M20
10	SX-M20	WASHER M20	M20
11	MSM26\TS00A020	FLAT WASHER	
12	BE-30204	BEARING	30204
13	MSM46\TS00A014	BEARING BRACKET	
14	BE-HK2820	BEARING	HK2820
15	MSM46\TS02A003	UPPER-BODY SET	
16	MSM46\TS01A040	Y-AXIS NC TOUCHER SWITCH	
17	MI-5005UVQ	LINEAR SCALE	
18	HH-S10	C-CHECK RING	S-10

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Колонна оси Z



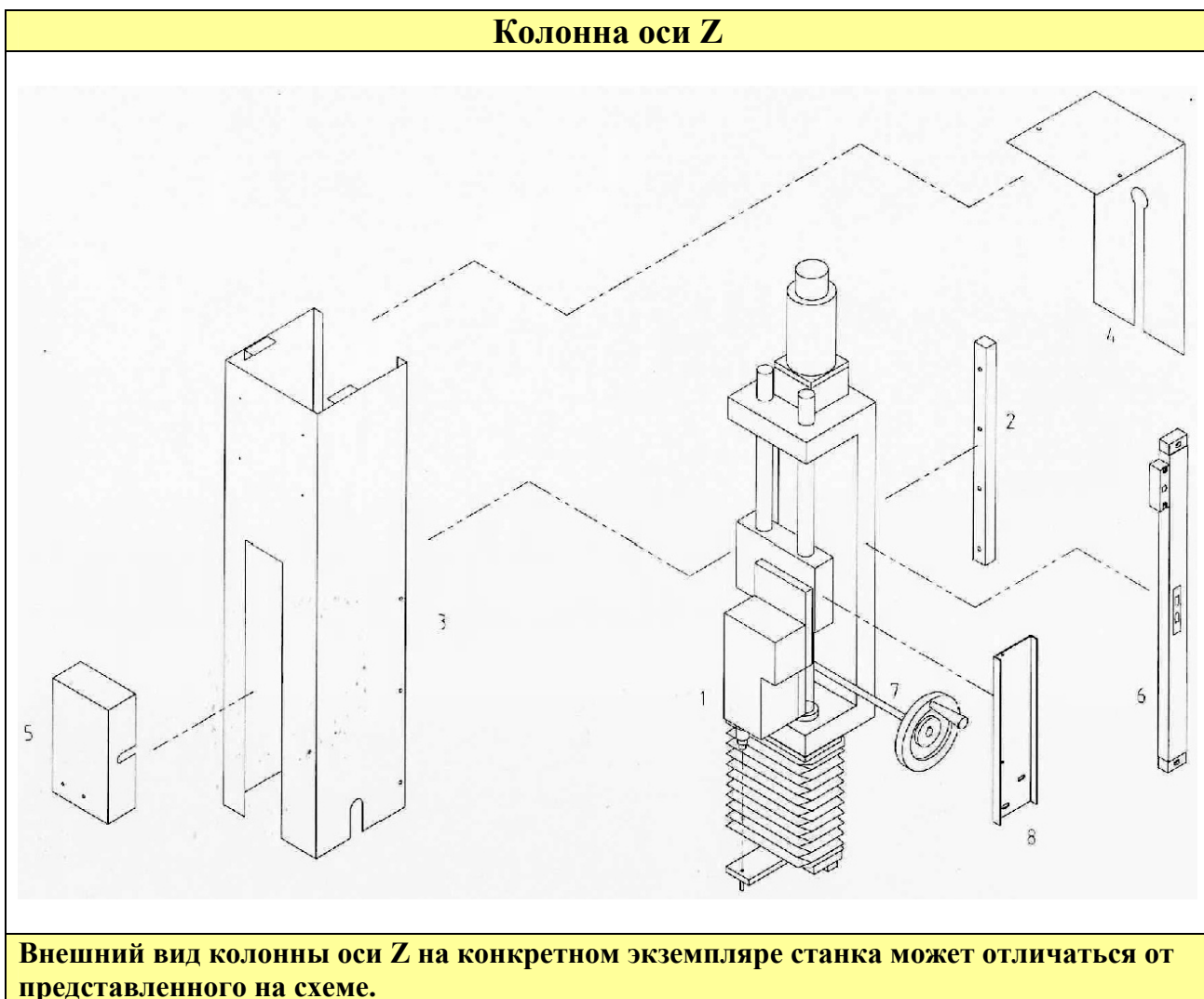
Внешний вид колонны оси Z на конкретном экземпляре станка может отличаться от представленного на схеме.

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3HM

Колонна оси Z			
NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	SPEC
1	BE-NJK2904	BEARING	NJK2904
2	MSM46\TS01B009	UPPER COLUMN LEAD SCREW	
3	MSM26\TS02B010	BALLSCREW FLXTURE	
4	BE-NJK2904	BEARING	NJK2904
5	MSM26\TS00B007	UPPER DESCEND STOPPER	
6	MSM26\TS01B008	LOWER DESCEND STOPPER	
7	MSM46\TS02B001	COLUMN	
8		U-AXIS CONTROL UP&DOWN SWITCH	
9	MSM26\TS00B011	ROLLER CHAIN(1)	
10	MSM46\TS00B004	SIDELONG PIVOT	
11		FIXTUR OF SIDELONG PIVOT	
12	MO-AC110K	AC GEAR MOTOR	110V
13	SC-4A4A15	DOUBLE ROUND-SHAPE PIN	M4x15
14	MSM46\TS01B013	COLUMN MOTOR PLATE	
15	MSM26\TS00B012	ROLLER CHAIN(2)	
16	HA04-SC425	CHAIN	SC4251/2"*5/16"
17	MSM26\TS01B020A	CHAIN COVER	
18	MSC46\TS00B026A	COLUMN FRAME	
19	MSC46\TS00B027	COLUMN FRAME COVER	
20	AMC26\TS03B051	CONTRAOLLER COLUMN OLCKED BOX	
21	AMC26\TS00B052	CONTRAOLLER COLUMN OLCKED BOX COVER	
22	BE-80105	BEARING	
23	S-50B\TS00B054	CONTROLLER PENDANT ROTOR BUSH	
24	S-50B\TS00B053	CONTROLLER PENDANT ROTOR	
25	AMC46\TS00B056	CONTROLLER PENDANT	
26	AMC26\TS00B058	CONTROLLER PENDANT COVER	
27	AMC46\TS00N138	CASE	
28	OF-CAT-8	OIL LUBRICATOR	
29	MSM26\TS02B039	CHAIN PROTECT BOX	

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Колонна оси Z

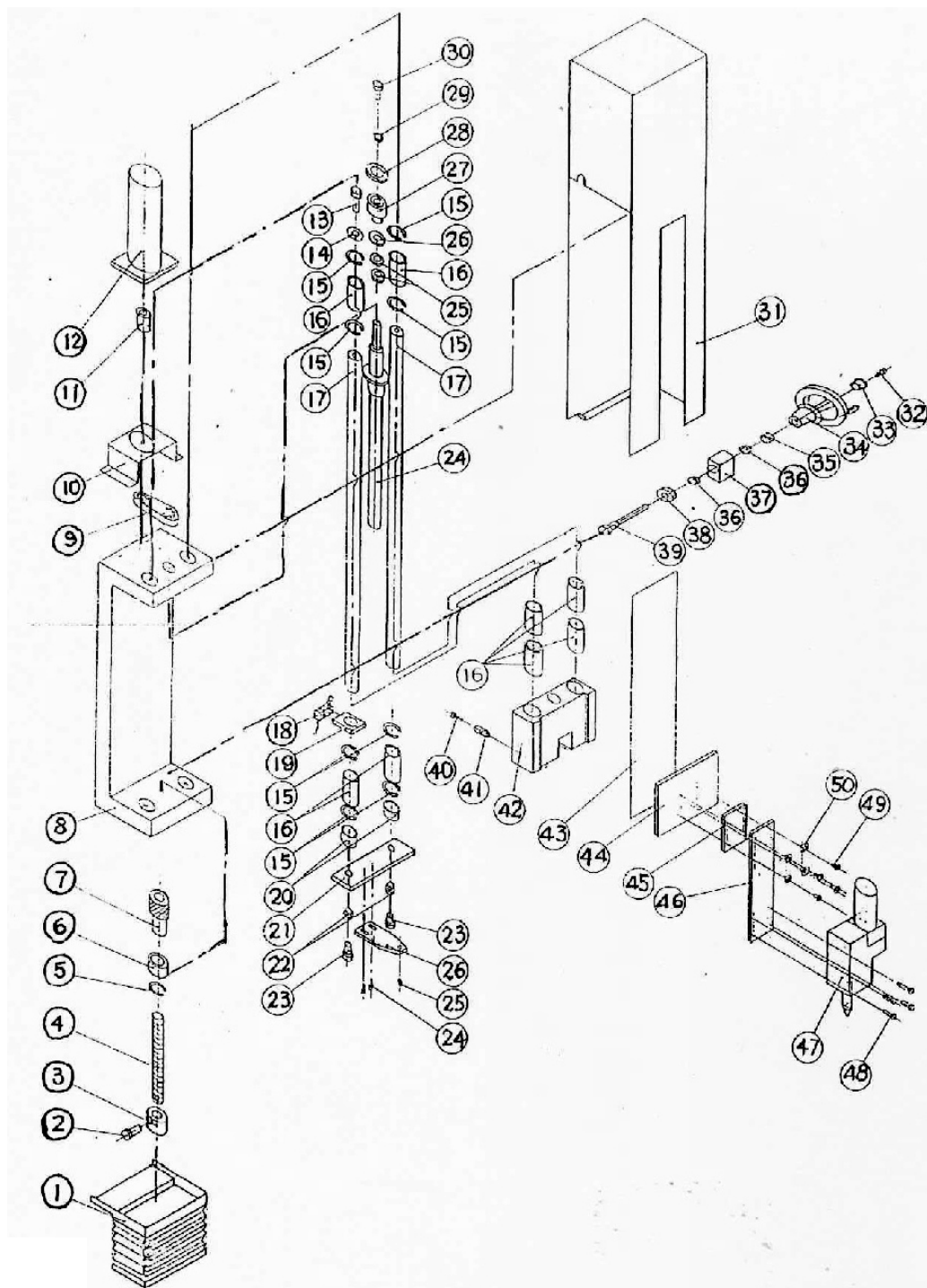


Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3HM

Колонна оси Z			
No	Part No.	PARTS NAME	SPEC
1	MSS26\BA01C001	The main shaft	
2	MSS26\TS00C104	Cover spacer	
3	MSS26\TS00C053	Cover(front)	
4	MSS26\TS00C054	Cover (rear)	
5	MSS26\TS00C093	Cover (bottom)	
6	MI-3505UVQ	Linear scale	350mm 5u
7	MSS26\TS00C092	Z-axis handle wheel connector	
8	MSS26\TS00C117	Linear scale	

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Колонна оси Z



Внешний вид колонны оси Z на конкретном экземпляре станка может отличаться от представленного на схеме.

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

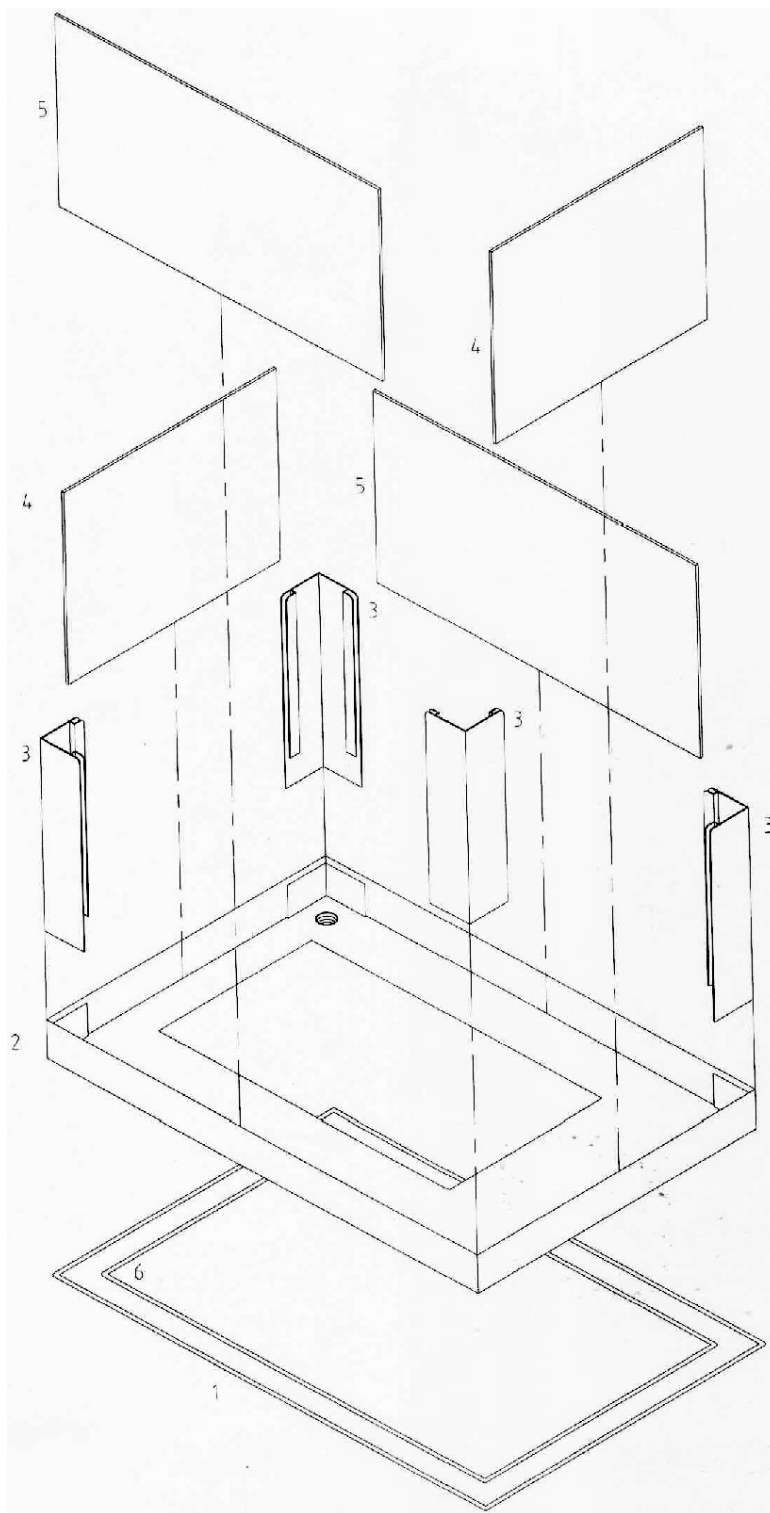
Колонна оси Z

NO.	PARTS NO	PARTS NAME	SPECI
1	MP0012-01	DUST COVER	
2	SC-CAP4A25	NUT	M4
3	MP0017-01	UNIVERSAL CONNECTOR	
4	MP0016-01	SHAFT SCREW	M12
5	MP0015-01	SEAL	17
6	MP0014-01	BEARING	6003ZZ
7	MP0013-01	BEVEL GEAR	ψ12*10T
8	MP0003-01	WORK HEAD BASE	
9	MP0002-01	BELY	5M*260
10	ME0031-01	Г1 TYPE MOTOR BASE	
11	MP0001-01	GEAR PULLY	ψ11*15T
12	EE0012-01	DC-DERVOMOTOR	DC-180W
13	SC-CAP6A30	NUT	M6
14	EH-W0001-000	WASHER	1/8"
15	MP0023-01	SEAL	40
16	MP0024-01	BUSH	SM25
17	MP0026-01	SPINDLE	ψ25*810L
18	MP0030-01	LIMIT SWITCH	
19	MP0030-01	LIMIT SWITCH	
20	MP0034-01	ISOLATION BUSH	ψ8.5*ψ25
21	MP0035-01	SUS ANCHOR	
22	MP0036-01	ISOLATION BUSH	
23	SC-CAP8A20	NUT	M8
24	MP0027-01	BALL SCREW	
25	MP0014-01	BEARING	6003ZZ
26	MP0031-01	STOPPER	
27	MP0019-01	GEAR	5M*30T*ψ15
28	MP0020-01	NUT	AN02
29	MP0018-01	NUT	M12*1.0
30	SC-CAP8A20	NUT	M8
31	NVS26\TS00C053	SPINDLE COVER	
32	SC-CAP6A30	NUT	M6
33		LINING BUSH	
34	MP0010-01	HANDLE WHEEL	CB65-M8
35	MP0009-01	C-RING	
36	MP0006-01	BEARING	6000ZZ
37	MP0007-01	BEARING HOUSING	
38	MP0005-01	BEVEL GEAR	ψ12*20T
39	MP0004-01	SHAFT	
40	SC-CAP4A35	NUT	M4
41		TONCHER SWITCH	
42	MP0029-01	SLIDE HOUSING	
43	MP0038-01	ANTI-DUST COVER	
44	MP0039-01	ANCHOR	
45	MP0040-01	ISOLATION PLATE	
46	MP0041-01	EXTENSION PLATE	
47	MP0045-01	ROTATION SPINDLE	ER
48	MP0044-01	GUIDE PLATE INCUDED(COPPER BUSH)	ER
49	SC-CAP5A10	NUT	M5
50	MP0042-01	ISOLATION BUSH	

Внешний вид колонны оси Z на конкретном экземпляре станка может отличаться от представленного на схеме.

Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Бак диэлектрика

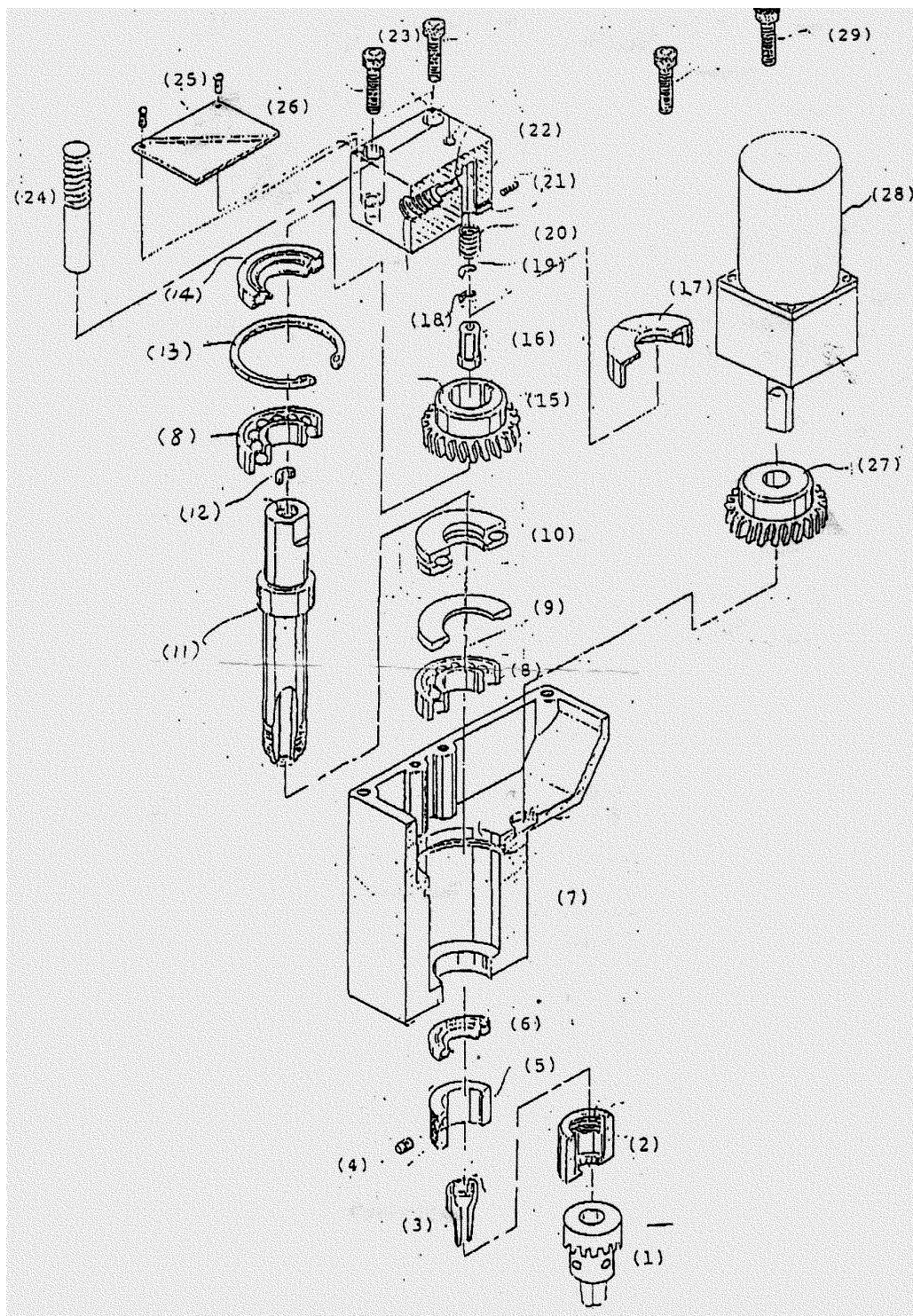


**Крупногабаритная электроискровая
(электроэрозионная) дрель с ручным управлением
Elerkom-3НМ**

Бак диэлектрика			
No	Part No.	PARTS NAME	SPEC
1	MSM26\BS00A064	Packing (2)	
2	S-46\TS02D001	Working water tank	
3	MSS26\TS00D112	Acrylic supporter	
4	S-46\TS00D113	Acrylic (left,right)	
5	S-46\TS00D114	Acrylic (front,rear)	
6	MSM26\BS00A063	Packing (1)	

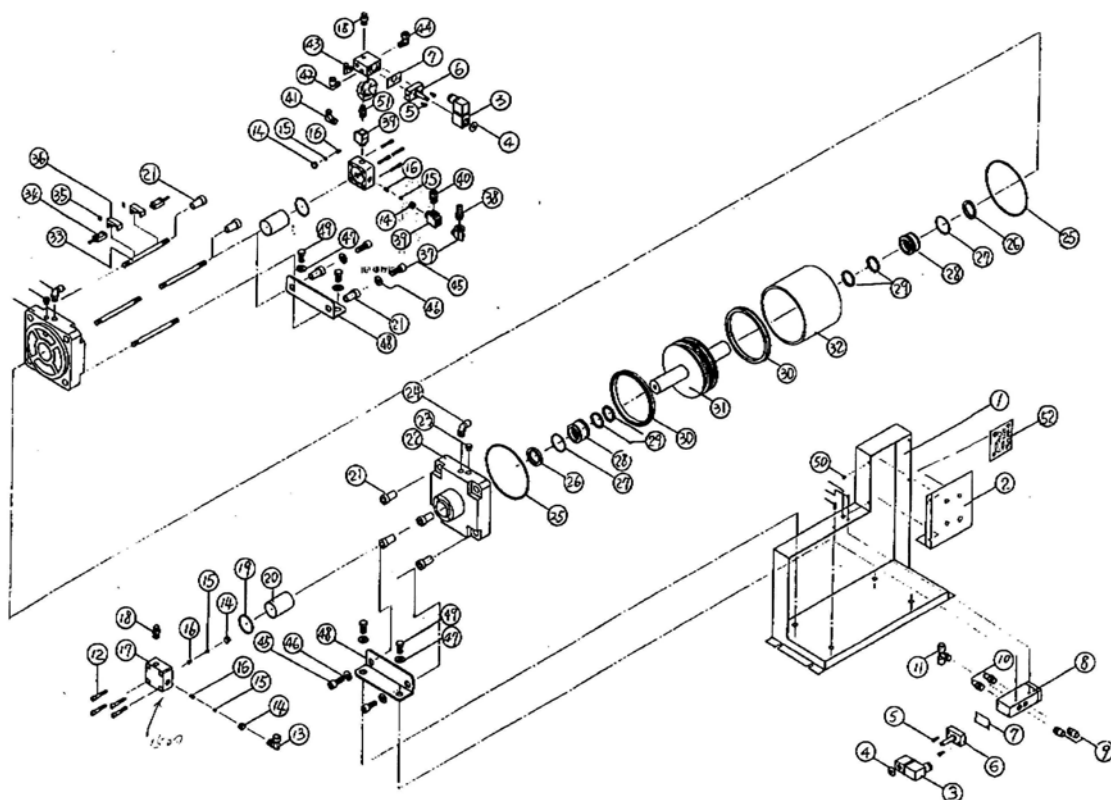
Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Шпиндель вращения электрода (как запасная часть поставляется только в сборе)



Крупногабаритная электроискровая (электроэрозионная) дрель с ручным управлением Elerkom-3НМ

Насос прокачки диэлектрической жидкости
(как запасная часть поставляется только в сборе, отдельно поставляется комплект уплотнителей насоса прокачки диэлектрической жидкости)



Для заметок

1.
Трубчатые электроды, запасные и быстроизнашивающиеся части всегда можно заказать в ООО "Ионекс-Волга" по адресу:
445000, РФ, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Коммунальная, д. 28
тел./факс: (8482) 25-82-40, (499) 782-61-17
моб.: (926) 300-12-42, (916) 627-56-24
e-mail: msk@ionexedm.ru, tlt@ionexedm.ru

2. Места смазки.

Насос прокачки диэлектрической жидкости, плунжер насоса прокачки диэлектрической жидкости.

Направляющие скольжения.

3. Периодичность замены масел и смазок.

Насос прокачки диэлектрической жидкости - полная замена масла 1 раз в 3 месяца, перед каждым началом работы - контроль уровня, при необходимости долив. Плунжер насоса прокачки диэлектрической жидкости смазывать каждые 50-100 часов работы по 3-4 капли масла.

Система смазки направляющих скольжения - долив по мере расходования; смазка - 1 раз в 3 дня.

4.
Для смазки насоса прокачки диэлектрической жидкости и плунжера насоса прокачки диэлектрической жидкости используется масло SC 10W-30W.

5.
Для смазки направляющих скольжения используется масло класса вязкости по ISO = 32 для смазки направляющих скольжения станочного оборудования, предназначенное для подачи через гидравлическую систему (например: масло индустриальное ИГНСп-20, ИГНЕ-32 (ТУ 38.1011161-88)).

6.
Фильтр диэлектрической жидкости WF Elerkom-3НМ.

Размеры:
высота 251 мм;
диаметр 62 мм;
внутренний диаметр 27 мм;
степень фильтрации 5 мкм.



**Крупногабаритная
электроискровая
(электроэрозионная)
дрель с ручным
управлением**

Elerkom-3НМ

ООО “Ионекс-Волга”

445000, РФ, Самарская обл.,
г. Тольятти, ул. Коммунальная, д. 28

тел./факс: (8482) 25-82-40

моб.: (926) 300-12-42, (916) 627-56-24

e-mail: msk@ionexedm.ru, tlt@ionexedm.ru