

# USER MANUAL

SERIE SUPERCOMBINATA®

BASIC  
EASY  
SC



 **elsa**®  
Super **Xtrafactory** Devices



# ARY

|         |                                                                |        |
|---------|----------------------------------------------------------------|--------|
| 3       | Указания по монтажу                                            | стр.24 |
| 3.1     | Общие сведения                                                 | стр.24 |
| 3.2     | Монтаж                                                         | стр.24 |
| 3.2.1   | Сборка комплекта центрирования вала                            | стр.25 |
| 3.2.2   | Центрирование вала резцедержателя                              | стр.27 |
| 3.2.3   | Регулировка основных опор                                      | стр.30 |
| 3.2.4   | Крепление основных опор                                        | стр.31 |
| 3.2.5   | Крепление машины                                               | стр.32 |
| 3.2.6   | Установка блока управления                                     | стр.33 |
| 3.3     | Настройка машины для наплавки                                  | стр.34 |
| 3.3.1   | Операции перед наплавкой                                       | стр.35 |
| 3.3.2.1 | Указания по наплавке (SC1)                                     | стр.35 |
| 3.3.2.2 | Указания по наплавке (SC2 и SC3)                               | стр.38 |
| 3.4     | Настройка машины для расточных работ                           | стр.40 |
| 3.5     | Ручная подача                                                  | стр.42 |
| 3.6     | Настройка сотых долей измерения                                | стр.42 |
| 3.7     | Измерение внутренних размеров с точностью до сотых             | стр.43 |
| 3.8     | Снятие вала резцедержателя                                     | стр.44 |
| 3.9.1   | Удлинение вала резцедержателя (мод. SC1 40/1)                  | стр.46 |
| 3.9.2   | Удлинитель вала резцедержателя (мод. SC2 60/1 и мод. SC3 60/2) | стр.46 |
| 3.10.1  | Удлинение вала для увеличения хода (SC1)                       | стр.48 |
| 3.10.2  | Удлинение вала для увеличения хода (SC2 и SC3)                 | стр.49 |
| 3.11    | Установка державки пластины                                    | стр.49 |
| 3.12    | Центрирование и сборка для обработки глухих отверстий          | стр.51 |
| 3.13    | Включение передач двигателя вращения                           | стр.52 |
| 3.14    | Замечания о режимах резания и сварки                           | стр.53 |
| 3.15    | Удлинитель резцедержателя                                      | стр.53 |
| 4       | Обслуживание и условия эксплуатации                            | стр.54 |
| 4.1     | Общие сведения                                                 | стр.54 |
| 4.2     | Регламентное обслуживание и условия эксплуатации               | стр.54 |



elsa  
www.elsa

ELSA s.r.l. COE01186 Rev. 0

COE00879 R

## 1. SAFETY WARNINGS & PROVISIONS

Гарантийные претензии по ущербу, причинённому машине из-за несоблюдения указаний настоящей технической документации, не принимаются.

Воспроизведение документа полностью или частично без предварительного согласия любыми средствами, including photocopies, including for internal or educational use.

Оригинальное руководство издано на итальянском языке, и настоящие указания следует считать “original instructions”.

### 1.1 INTRODUCTION

Настоящая техническая документация относится к переносному расточному станку, который крепится к ремонтируемой детали; изделие задумано, запатентовано, спроектировано и изготовлено в Италии на предприятии ELSA s.r.l., в Loc.

La Petrizia S.S. 106, 88050 Sellia Marina (CZ) ITALY.

Настоящее руководство вместе с приложенной технической документацией является неотъемлемой частью equipment to which it refers.

До монтажа, применения и любого иного использования изделия содержание руководства необходимо внимательно прочесть; если содержание документа или его части недостаточно ясны или непонятны оператору, до любого применения изделия следует обратиться в компанию ELSA s.r.l.

Указания настоящего документа адресованы оператору, отвечающему за применение, монтаж и обслуживание расточного станка, и предназначены для поддержки пользователя, давая все сведения, необходимые для правильного и безопасного применения изделия; руководство содержит все сведения о технических и функциональных аспектах оборудования применительно к обслуживанию, безопасности и запасным частям.

Любое применение расточного станка способами, не указанными и не описанными в руководстве, считается ненадлежащим и неправильным; компания снимает с себя всякую ответственность за последующий ущерб людям и имуществу.

При необходимости компания оставляет за собой право вносить изменения, в том числе существенные, в содержание документа и в технические характеристики изделия без обязательства сообщать о том, что previous versions have been updated.

Отдельные изображения, фотографии и чертежи в документе могут отличаться от элементов, входящих в комплектацию машины.

## 1.2 ХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ



Настоящее руководство должно быть передано пользователю и храниться так, чтобы к нему можно было обратиться в любой нужный момент. Руководство по применению и обслуживанию должно всегда находиться при машине.

## 1.3 SYMBOLS USED

Для правильного применения и обслуживания расточного станка необходимо соблюдать приведённые здесь предупреждения о безопасности. Ниже перечислены и разъяснены символы, применяемые в тексте:



WARNING!

**Опасность!** Этот символ с надписью WARNING указывает на необходимость особого внимания: несоблюдение указаний по безопасности ставит под угрозу безопасность человека.



ATTENTION!

**Опасность!** Этот символ с надписью ATTENTION указывает на необходимость внимания: существует реальная опасность. Опасная ситуация может привести к авариям и тяжёлым травмам, если не соблюдать указанные меры предосторожности.



DANGER!

**Опасность!** Этот символ с надписью DANGER указывает на необходимость максимального внимания: существует серьёзная опасность. Опасная ситуация может привести к авариям, тяжёлым травмам и смерти, если не соблюдать указанные меры предосторожности.



**Опасность!** Смертельная опасность поражения электрическим разрядом.



**Опасность!** Потенциально опасные ситуации для изделия и окружающей среды.



**Опасность! Потенциально опасные ситуации из-за воздействия шума.**



**Опасность!** Потенциально опасные ситуации из-за скольжения и падений на ровной поверхности.



**Опасность!** Потенциально опасные ситуации механического характера: порезы и защемление частей тела подвижными деталями.



Опасность! Потенциально опасные ситуации механического характера: разлёт осколков.



Опасность! Потенциально опасные ситуации термического характера: ожоги и ошпаривание.



Опасность! Потенциально опасные ситуации из-за открытого пламени или пламени, способного давать электрические и электростатические искры. Работа в среде с горючими парами или порошками неустойчивых и реакционноспособных веществ либо со взрывчатыми материалами. Наличие, обращение и хранение газовых баллонов.



Опасность! При холодных и горячих работах, выполняемых вручную или специальными устройствами, с материалами, веществами и продуктами, которые сами по себе или в сочетании могут давать вредные для здоровья газы, пары, туман, аэрозоли и т. п.



Опасность! Этот символ применяется при риске взрыва.



Примечание! Рекомендации и указания для пользователя.



Запрещено! Этот символ запрещает действие или поведение, считающееся ненадлежащим.

## 1.4 IDENTIFICATION PLATE

Ниже показана металлическая заводская табличка, закреплённая снаружи машины на хорошо видимом месте, на корпусе каждого выпускаемого расточного станка.



Табличку запрещено снимать и каким-либо образом изменять.

## 1.5 GENERAL SAFETY PROVISIONS



Сведения настоящей документации предназначены для квалифицированного персонала и ни в коей мере не заменяют конкретных правил безопасности и норм поведения. Приведённые здесь указания следует дополнять содержанием правил и стандартов безопасности согласно законодательству, действующему в странах применения оборудования. Кроме того, ответственный за безопасность обязан обеспечить, чтобы оборудование хранилось, монтировалось, обслуживалось и ремонтировалось исключительно квалифицированным, обученным для этого персоналом. Оператор отвечает за оценку того, можно ли применять оборудование на конкретном объекте, в конкретной среде или зоне монтажа, после тщательной оценки рисков и анализа опасностей согласно действующему законодательству.

## 1.6 SPECIFIC SAFETY PROVISIONS

Оператор обязан внимательно прочитать указания настоящего руководства и следить, чтобы никто не пользовался оборудованием, не ознакомившись с его содержанием;  
При работе с оборудованием оператор обязан находиться сбоку, на минимальном расстоянии 1 м от машины, пользуясь соответствующим блоком управления со стойкой для каждой операции регулировки; строго запрещается выполнять любые осмотры, проверки и измерения на детали во время работы машины;  
Оператор обязан уметь немедленно остановить работу машины в случае аварии (см. пункт 2.3.7);  
При работе с оборудованием носите защитный костюм или облегчающую одежду во избежание захвата движущимися частями;  
При работе с оборудованием не носите металлические предметы: кольца, браслеты и подобное;  
При работе с оборудованием строго запрещается носить свободную одежду;  
Волосы пользователя должны быть короткими или собранными, чтобы избежать риска захвата moving mechanical parts;  
Носите защитную одежду согласно указаниям пункта 1.8;  
Работайте при искусственном освещении со средним значением не менее 750 lux на уровне рабочей поверхности;  
Содержите оборудование в чистоте;  
Убедитесь, что механизмы крепления оборудования правильно installed;  
При любом обслуживании, осмотре и иных работах отключайте цепь питания согласно методам, описанным действующими техническими нормами;  
Убедитесь, что оборудование подключено к электросети с исправным заземляющим соединением, с установкой отключающего и защитного устройства с характеристиками, указанными в пункте 1.7;  
Устанавливайте оборудование на безопасном расстоянии от электрических кабелей и препятствий, тщательно оценив минимальные расстояния, которые нужно соблюдать;  
Следите, чтобы все механические и электрические части, отвечающие за защиту или безопасность, проверялись и содержались в исправности;  
Не изменяйте и не нарушайте настройки плат приводов двигателей;  
Не выполняйте на клеммных колодках соединений, отличных от указанных изготовителем;  
Работайте в помещении, оснащённом огнетушителями, число и технические характеристики которых соответствуют действующему законодательству;  
Пользователь обязан заранее оценить, совместима ли среда установки с классом защиты оборудования и не относится ли она к «среде повышенного риска»;  
Все работы с электрическими частями должны выполняться при отключённом питании оборудования.

### 1.6.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСТАТОЧНЫХ РИСКАХ



WARNING!

Соблюдение приведённых в этом пункте указаний и защитные меры, заложенные в конструкцию машины, необходимы, но недостаточны для обеспечения безопасности. Требуется максимальное внимание к потенциально СЕРЬЁЗНЫМ опасностям, связанным с

**mechanical risks such as:**

- разлёт металлических осколков при обработке;
- сдавливание при захвате вращающимися частями;
- порезы при захвате вращающимися частями;
- удары и ушибы;
- скольжение по полу.

**electrical risks such as:**

- поражение током из-за отсутствия или недостаточности защиты от косвенного прикосновения.

**thermal risks such as:**

- ожоги и ошпаривание при контакте с горячими частями.

### 1.6.2 УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ И ПЕРЕВОЗКЕ



DANGER!

**ПРИМЕНЕНИЕ.** Будьте внимательны при креплении опор к выбранной поверхности; соединение может потребовать сплошного углового сварного шва (Еврокод 3), причём швы нужно рассчитать по срезу и изгибающему моменту от массы машины и установленного оборудования. Машина рассчитана на работу по отверстиям и полостям с горизонтальной, вертикальной и любой наклонной осью. Проверьте правильность затяжки резьбовых соединений. Падение или случайное отсоединение крепёжных и соединительных деталей может привести к тяжёлой травме.

**ПЕРЕВОЗКА.** Расточной станок серии SC поставляется в комплекте со всеми входящими составными частями в деревянных ящиках, число которых меняется от 2 до 3. Масса каждого ящика — от 44.5 kg до 96 kg. Внутри станок установлен на специальную раму, прикреплённую к ящику винтами. Ящики снабжены деревянными опорными ножками и должны перемещаться только без опрокидывания. Из-за указанной массы ящики нельзя перемещать вручную. Падение с высоты и удары при перевозке создают серьёзные риски.

## 1.6.3 БЕЗОПАСНОЕ РАСКЛИНИВАНИЕ МАШИНЫ

При работе оборудование может заклинить или неожиданно отказать по следующим причинам:



DANGER!

Механические: неверно заданные режимы резания относительно диаметра обрабатываемой детали и её механических свойств могут привести к нежелательному заклиниванию станка из-за чрезмерной механической нагрузки.

В этом случае оператор обязан:  
немедленно остановить работу оборудования кнопкой останова/аварии;  
isolate the machine's power supply circuit through the device, as per paragraph 1.7;  
включить ручную подачу специальным маховиком, чтобы отвести резец от piece being machined;  
Если заклинивание вызвано предполагаемой неисправностью механических частей внутри машины, действуйте так:

Немедленно остановите работу оборудования кнопкой останова/аварии;  
Isolate the machine's power supply circuit through the device, as per paragraph 1.7;  
Отсоедините соединительный кабель между блоком управления и клеммной колодкой расточного machine;  
Разберите весь корпус машины, чтобы получить доступ к механическим частям внутри.

Electrical;  
Во всех перечисленных ниже случаях категорически запрещается предпринимать какие-либо действия до отключения цепи питания.  
отсутствие питания из электросети;  
срабатывание защиты от перенапряжения;  
неисправность электрической части двигателя вращения;  
неисправность привода двигателя вращения;  
отсутствие электрической цепи в силовой части из-за неисправного соединения;

## 1.7 ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАЩИТНОГО И ОТКЛЮЧАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Отключающим устройством в данном случае служит пара «вилка — розетка» с гибким кабелем. Отключающее устройство должно быть заблокировано с коммутационным аппаратом — автоматическим выключателем по IEC 60947-2, обеспечивающим следующую защиту:

Surge protection;  
Short-circuit protection;  
Защита от косвенного прикосновения.

Необходимо применять двухполюсный аппарат (отключение фазного и нулевого проводника) с номинальным током срабатывания IN 16 A и отключающей способностью PCU не ниже предполагаемого тока короткого замыкания в месте монтажа. Для защиты от косвенного прикосновения питание должно автоматически отключаться устройством дифференциального тока с  $I \cdot n = 0.03$  A, распознающим токи утечки с постоянной составляющей (тип B). Указанные свойства защитных аппаратов относятся к питанию 230 V - 50 Hz, система заземления TT.

При питании 110 V - 60 Hz необходимо применять аппарат с номинальным током срабатывания IN 32 A.

## 1.8 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT



ATTENTION!

Оператор обязан носить защитную одежду, включающую: Occhiali di protezione a maschera;

Protective goggles;  
Welding Helmet;  
Защитная обувь (со стальным подноском и антипрокольной подошвой);  
Protective gloves;  
Face mask;  
Наушники или беруши;  
Protective, tight-fitting suit.

Пользователь, ответственный за обработку, обязан применять указанные средства индивидуальной защиты с маркировкой «CE», изготовленные согласно соответствующим нормам на продукцию (ISO, EN). Если этого требуют конкретные условия обработки или среды, пользователь обязан оценить дополнительные меры безопасности и надеть дополнительную защитную одежду.



Категорически запрещено допускать к машине неквалифицированный персонал и персонал без указанных средств защиты.

## 1.9 ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СВАРКЕ



DANGER!

Наплавка, выполняемая этим оборудованием, подвергает пользователя серьёзным специфическим рискам. Глаза необходимо защищать специальными сварочными очками со светофильтрами. Тело необходимо защищать подходящей одеждой.



Electric shock

Установите и правильно заземлите машину;  
Не допускайте прикосновения к токоведущим частям;  
Обеспечьте изоляцию от земли во время работы.



Дым и газы

Работайте в хорошо проветриваемом помещении и применяйте вытяжку, чтобы не допускать избыточной концентрации газов в рабочей зоне



Опасность пожара. • Возможно образование искр как электрического, так и механического происхождения. Убедитесь, что в рабочей зоне нет горючих материалов, и надевайте подходящую защитную одежду для защиты от ожогов при контакте с горячими частями.



Опасность взрыва

Убедитесь, что рядом нет сосудов под давлением, газов или паров с риском взрыва в working area.

## 1.10 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Устройство спроектировано и изготовлено согласно CEI EN 61000 и классифицировано как класс A — тип II. При применении вне промышленной среды ELSA s.r.l. не несёт ответственности за соответствие изделия требованиям электромагнитной совместимости.

## 1.11 AIRBORNE NOISE EMISSION

Фактически измеренные на данной машине уровни звукового давления и звуковой мощности:

- эквивалентный непрерывный уровень звукового давления по шкале A на рабочих местах: 87.3 dB(A);
- максимальное значение эквивалентного непрерывного взвешенного звукового давления: 88.3 dB(A);
- уровень звуковой мощности машины: 85 dB(A).

## 1.12 ССЫЛОЧНЫЕ СТАНДАРТЫ

Расточной станок спроектирован и изготовлен на собственных мощностях согласно следующим директивам ЕС: 2006/42/EC-2004/108/EC-2011/65/EU. Для подтверждения соответствия применены следующие гармонизированные нормы, стандарты и положения: EN60745-1:2009+A11/2010; EN 60745-2-2:2010; EN 55014-1/A2:2011; EN 55014-2/A2:2008. Ссылочные технические стандарты для проектирования и изготовления изделия: UNI EN ISO 23125:2012 - UNI ISO 230-5:2010 - UNI ISO 8525:2009 - UNI EN ISO 22829:2008 - CEI EN 60204-1 - CEI EN 61000.

## 2. TECHNICAL FEATURES

**2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.** В этом разделе руководства дано техническое описание расточного станка производства ELSA s.r.l. Изделие представляет собой вращающуюся машину с электроприводом, выполняющую механическую обработку со снятием стружки и/или наплавку внутри осесимметричных полостей — непрерывно или участками. Машина может комплектоваться рядом наборов, расширяющих её функции до расточки, наплавки и нарезания резьбы на валах, а также торцевания поверхностей. Перечисленные операции могут выполняться по конкретным требованиям с очень жёсткими размерными допусками (обычно H7). Уникальность машины — в малых габаритах, облегчающих перевозку и ремонт прямо на объекте. В землеройной технике наиболее типичное применение — ремонт экскаваторов, в частности посадочных отверстий пальцев ковша. Отдельные изображения, фотографии и чертежи ниже могут отличаться от элементов комплектации машины.

## 2.2 MACHINE DESCRIPTION

Расточной станок производства ELSA s.r.l. — вращающаяся машина с электроприводом; вал резцедержателя имеет две степени свободы: вращение и подачу; оба движения независимо управляются двумя отдельными приводными двигателями. В целом машину можно разбить на следующие функциональные группы:



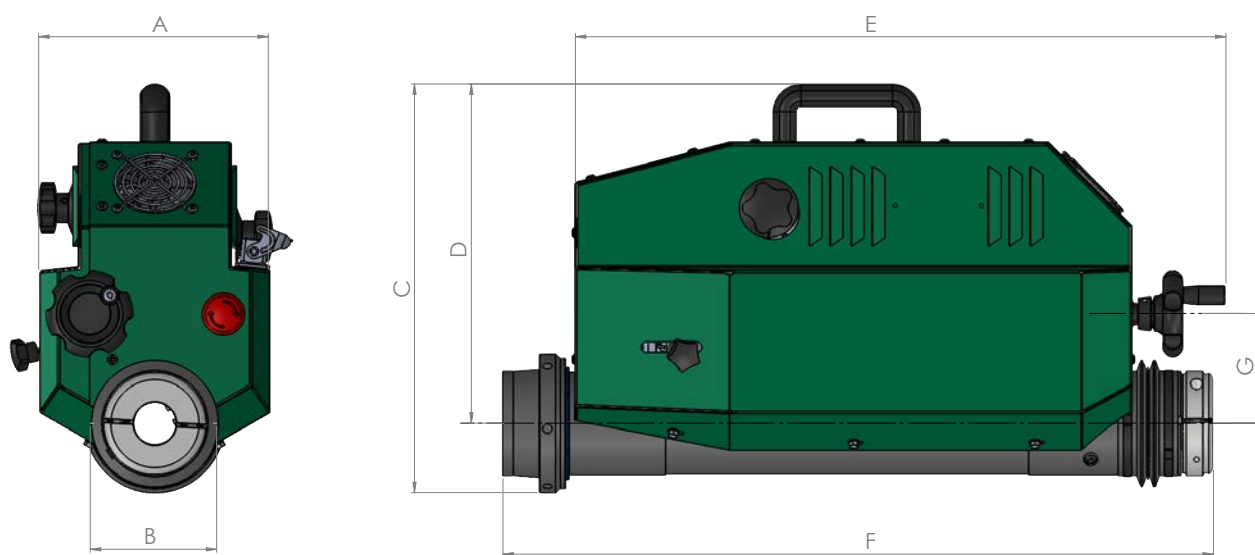
electric operation;  
система подачи с электродвигателем постоянного тока;  
двигатель вращения с 2/4 передаточными отношениями;  
mechanically powered transmission organs;  
fastening system;  
компоненты, поставляемые для наплавки;

## 2.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ниже приведены технические характеристики каждой выпускаемой модели. Все размеры даны в миллиметрах.

### 2.3.1 DIMENSIONS

На изображении 2.1 показаны габариты каждой выпускаемой модели.



На изображении 2.1 показаны габариты каждой выпускаемой модели.

| MODEL                       | DIMENSIONS |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                             | A          | B   | C   | D   | E   | F   | G   |
| Supercombinata BASIC        | 240        | 130 | 380 | 320 | 627 | 680 | 108 |
| Supercombinata EASY         | 240        | 130 | 380 | 320 | 627 | 680 | 108 |
| Supercombinata EASY Compact | 240        | 130 | 380 | 320 | 480 | 550 | 108 |
| Supercombinata SC1          | 240        | 130 | 380 | 320 | 627 | 680 | 108 |
| Supercombinata SC2          | 240        | 130 | 380 | 320 | 627 | 680 | 108 |
| Supercombinata SC2 Compact  | 240        | 130 | 380 | 320 | 480 | 550 | 108 |
| Supercombinata SC3          | 300        | 130 | 390 | 270 | 627 | 680 | 108 |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

### DIAMETERS

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Boring bar diameter         | Ø 20x1800 mm /<br>Ø 40x1500 mm |
| Line boring                 | Ø 22 – 120 mm                  |
| External turning            | Extra kit                      |
| Internal welding            | Extra kit                      |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit                      |

### ROTATION MOTOR

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| AC motor                                     | Single phase         |
| Мощность при номинальных оборотах 1800 W     |                      |
| Крутящий момент на штанге 290 Nm при 120 rpm |                      |
| 1° speed                                     | Max 115 rpm (145 Nm) |
| 2° speed                                     | Max 400 rpm (45 Nm)  |

### FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 90 W |                   |
| Max speed                              | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

### WELDING TECHNOLOGY (EXTRA KIT)

Спираль непрерывная с переменным шагом

Сварочный аппарат: совместим с MIG/MAG с разъёмом EURO

### LONGITUDINAL STROKE

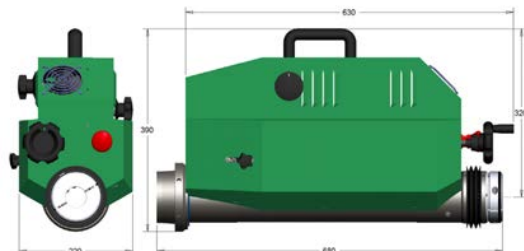
Не ограничено, с шагом 350 mm

### ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50Hz)  |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | RH/LH         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2000 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |

### DIMENSIONS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 680 mm |
| Width               | 240 mm |
| Height              | 380 mm |
| Weight central unit | 36 kg  |



### STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                          |
|----------|--------------------------------------|
| 1        | Main unit                            |
| 1        | Boring machine stand                 |
| 1        | Electronic control panel             |
| 1        | Control panel holder                 |
| 1        | Cable control panel/machine          |
| 1        | Power cable                          |
| 1        | Boring bar Ø 20x1800 mm              |
| 1        | Boring bar Ø 40x1500 mm              |
| 1        | Special tool holder right Ø 10x20 mm |
| 1        | Tool holder rh Ø 10x30 mm            |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x60 mm            |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами     |
| 1        | Main bar support                     |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | Additional support           |
| 2 | Bushing                      |
| 2 | Main reduction bushing       |
| 2 | Additional reduction bushing |
| 1 | Rotation reduction bushing   |
| 1 | Extension                    |
| 2 | Centring bushing Ø 20 mm     |
| 2 | Centring bushing Ø 40 mm     |
| 6 | Centring bracket             |
| 6 | Centring bolts               |
| 1 | Wrench                       |
| 1 | Винты и болты                |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

## DIAMETERS

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Boring bar diameter         | Ø 40x2200 mm  |
| Line boring                 | Ø 22 - 250 mm |
| External turning            | Extra kit     |
| Internal welding            | Ø 42 - 250 mm |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit     |

## ROTATION MOTOR

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| AC motor                                     | Single phase         |
| Мощность при номинальных оборотах 1800 W     |                      |
| Крутящий момент на штанге 290 Nm при 120 rpm |                      |
| 1° speed                                     | Max 115 rpm (145 Nm) |
| 2° speed                                     | Max 400 rpm (45 Nm)  |

## FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 90 W |                   |
| Max speed                              | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

## WELDING TECHNOLOGY

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| Спираль непрерывная с переменным шагом                 |  |
| Сварочный аппарат: совместим с MIG/MAG с разъёмом Euro |  |

## LONGITUDINAL STROKE

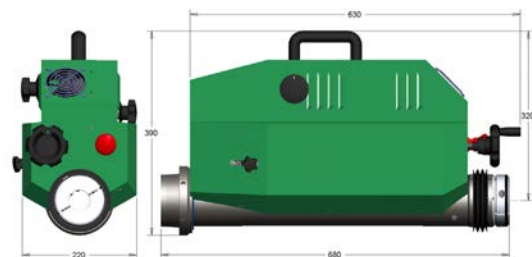
|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Не ограничено, с шагом 350 mm |  |
|-------------------------------|--|

## ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50 Hz) |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | RH/LH         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2000 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |

## DIMENSIONS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 680 mm |
| Width               | 240 mm |
| Height              | 380 mm |
| Weight central unit | 36 kg  |



## STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                              |
|----------|------------------------------------------|
| 1        | Main unit                                |
| 1        | Boring machine stand                     |
| 1        | Electronic control panel                 |
| 1        | Control panel holder                     |
| 1        | Cable control panel/machine              |
| 1        | Power cable                              |
| 1        | Boring bar Ø 40x2200 mm                  |
| 1        | Boring bar extension 520 mm              |
| 1        | Pivot                                    |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 100-250 mm |
| 1        | Special tool holder LH Ø 12x40 mm        |
| 1        | Tool holder LH Ø 12x40 mm                |
| 1        | Tool holder LH Ø 12x60 mm                |
| 1        | Tool holder RH Ø 12x100 mm               |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами         |
| 2        | Main bar support                         |

|   |                                                        |
|---|--------------------------------------------------------|
| 2 | Additional support                                     |
| 1 | Телескопический вал для наплавки                       |
| 5 | Diffusor extension 35 mm                               |
| 4 | Long gas nozzle                                        |
| 4 | Short gas nozzle                                       |
| 5 | Short contact tip Ø 0,8 mm wire                        |
| 5 | Long contact tip Ø 0,8 mm wire                         |
| 1 | Кольцо для вала наплавки 100x5 mm                      |
| 1 | Система центрирования для сквозных отверстий           |
| 1 | Телескопический нутромер до Ø 250 mm                   |
| 1 | Dial gauge                                             |
| 1 | Dial gauge support                                     |
| 1 | Набор ключей                                           |
| 1 | Винты и болты                                          |
| 1 | Переходный комплект для расточки от Ø 22 mm (на выбор) |
| 1 | Переходный комплект для расточки от Ø 32 mm (на выбор) |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

### DIAMETERS

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Boring bar diameter         | Ø 40x2200 mm  |
| Line boring                 | Ø 42 – 250 mm |
| External turning            | Extra kit     |
| Internal welding            | Ø 42 – 250 mm |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit     |

### ROTATION MOTOR

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| AC motor                                     | Single phase         |
| Мощность при номинальных оборотах 1800 W     |                      |
| Крутящий момент на штанге 290 Nm при 120 rpm |                      |
| 1° speed                                     | Max 100 rpm (170 Nm) |
| 2° speed                                     | Max 340 rpm (50 Nm)  |

### FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 90 W |                   |
| Max speed                              | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

### WELDING TECHNOLOGY

Спираль непрерывная с переменным шагом

Сварочный аппарат: совместим с проволокой MIG/MAG с разъемом EURO

### LONGITUDINAL STROKE

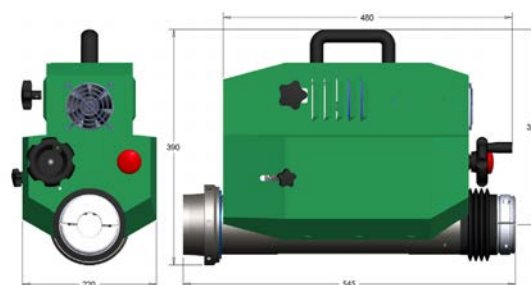
Не ограничено, с шагом 250 mm

### ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50Hz)  |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | RH/LH         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2000 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |

### DIMENSIONS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 545 mm |
| Width               | 220 mm |
| Height              | 380 mm |
| Weight central unit | 34 kg  |



### STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                              |
|----------|------------------------------------------|
| 1        | Main unit                                |
| 1        | Boring machine stand                     |
| 1        | Electronical control panel               |
| 1        | Control panel holder                     |
| 1        | Cable control panel /machine             |
| 1        | Power cable                              |
| 1        | Boring bar Ø 40x2200 mm                  |
| 1        | Boring bar extension 420 mm              |
| 1        | Pivot                                    |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 100-250 mm |
| 1        | Special tool holder lh Ø 12x40 mm        |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x40 mm                |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x60 mm                |
| 1        | Tool holder right rh Ø 12x100 mm         |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами         |

|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
| 2 | Main bar support                             |
| 2 | Additional support                           |
| 1 | Телескопический вал для наплавки             |
| 5 | Diffusor extension 35 mm                     |
| 4 | Short gas nozzle                             |
| 4 | Long gas nozzle                              |
| 5 | Short contact tip Ø 0.8 mm wire              |
| 5 | Long contact tip Ø 0.8 mm wire               |
| 1 | Кольцо для вала наплавки 100x5 mm            |
| 1 | Система центрирования для сквозных отверстий |
| 1 | Телескопический нутромер до Ø 250 mm         |
| 1 | Dial gauge                                   |
| 1 | Dial gauge support                           |
| 1 | Набор ключей                                 |
| 1 | Винты и болты                                |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

## DIAMETERS

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Boring bar diameter         | Ø 40x2200 mm  |
| Line boring                 | Ø 42 - 400 mm |
| External turning            | Extra kit     |
| Internal welding            | Ø 42 - 400 mm |
| External welding            | Ø 42 - 400 mm |
| Drilling                    | Suitable      |
| Tapping                     | Suitable      |
| Threading                   | Extra kit     |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit     |

## ROTATION MOTOR

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| AC motor                                       | Single phase |
| Мощность при номинальных оборотах 1800 W       |              |
| Gearbox                                        | 4-speed      |
| Крутящий момент на штанге до 400 Nm при 95 rpm |              |

## FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 90 W |                   |
| Max Speed                              | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

## WELDING TECHNOLOGY

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| Спираль непрерывная с переменным шагом                 |  |
| Сварочный аппарат: совместим с MIG/MAG с разъёмом EURO |  |

## LONGITUDINAL STROKE

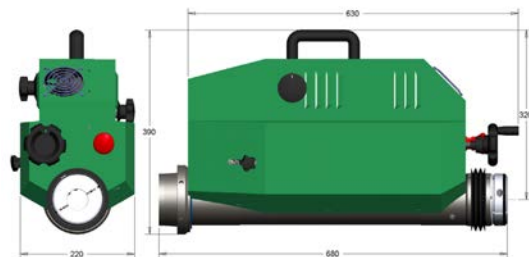
Не ограничено, с шагом 350 mm

## ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50 Hz) |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | RH/LH         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2000 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |
| Digital control panel   | Upon request  |

## DIMENSIONS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 680 mm |
| Width               | 240 mm |
| Height              | 380 mm |
| Weight central unit | 36 kg  |



## STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                              |
|----------|------------------------------------------|
| 1        | Main unit                                |
| 1        | Boring machine stand                     |
| 1        | Electronic control panel                 |
| 1        | Control panel holder                     |
| 1        | Cable control panel/machine              |
| 1        | Power cable                              |
| 1        | Boring bar Ø 40x2200 mm                  |
| 1        | Boring bar Ø 40x1100 mm                  |
| 1        | Boring bar extension 520 mm              |
| 1        | Pivot                                    |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 100-400 mm |
| 1        | Special tool holder lh Ø 12x40 mm        |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x40 mm                |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x60 mm                |
| 1        | Tool holder rh Ø 12x100 mm               |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами         |
| 2        | Main bar support                         |
| 2        | Additional support                       |

|    |                                              |
|----|----------------------------------------------|
| 12 | Кронштейн для фланцев                        |
| 1  | Телескопический вал для наплавки             |
| 5  | Diffusor extension 35 mm                     |
| 1  | Diffusor extension 100 mm                    |
| 4  | Short gas nozzle                             |
| 4  | Long gas nozzle                              |
| 5  | Short contact tip Ø 0,8 mm wire              |
| 5  | Long contact tip Ø 0,8 mm wire               |
| 1  | Кольцо для вала наплавки 100x5 mm            |
| 1  | Наконечник для наружной наплавки             |
| 1  | Система центрирования для сквозных отверстий |
| 1  | Система центрирования для глухих отверстий   |
| 1  | Телескопический нутромер до Ø 400 mm         |
| 1  | Dial gauge                                   |
| 1  | Dial gauge support                           |
| 1  | Набор ключей                                 |
| 1  | Винты и болты                                |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

### DIAMETERS

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| Boring bar diameter         | Ø 60x2200 mm         |
| Line boring                 | Ø 62 - 600 mm        |
| External turning            | Extra kit            |
| Internal welding            | Ø 42 - 600 mm        |
| External welding            | Ø 42 - 400 mm        |
| Drilling                    | Optional accessories |
| Tapping                     | Optional accessories |
| Threading                   | Extra kit            |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit            |

### ROTATION MOTOR

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| AC motor                                       | Single phase |
| Мощность при номинальных оборотах 1800 W       |              |
| Gearbox                                        | 4-speed      |
| Крутящий момент на штанге до 520 Nm при 65 rpm |              |

### FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 90 W |                   |
| Max. speed                             | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

### LONGITUDINAL STROKE

|                                                        |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| Спираль непрерывная с переменным шагом                 |  |
| Сварочный аппарат: совместим с MIG/MAG с разъёмом EURO |  |

### WELDING TECHNOLOGY

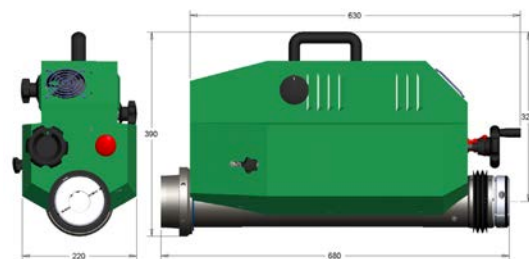
Не ограничено, с шагом 350 mm

### ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50 Hz) |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | RH/LH         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2000 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |
| Digital control panel   | Upon request  |

### DIMENSIONS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 680 mm |
| Width               | 240 mm |
| Height              | 380 mm |
| Weight central unit | 36 kg  |



### STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                              |
|----------|------------------------------------------|
| 1        | Main unit                                |
| 1        | Boring machine stand                     |
| 1        | Electronic control panel                 |
| 1        | Control panel holder                     |
| 1        | Cable control panel/machine              |
| 1        | Power cable                              |
| 1        | Boring bar Ø 60x2200 mm                  |
| 1        | Boring bar extension 520 mm              |
| 2        | Pivot                                    |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 120-250 mm |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 250-600 mm |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x50 mm                |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x60 mm                |
| 1        | Special tool holder lh Ø 12x60 mm        |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x80 mm                |
| 1        | Tool holder rh Ø 12x100 mm               |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами         |
| 1        | Регулировочная пробка резцедержателя     |
| 2        | Main bar support                         |
| 2        | Additional support                       |
| 18       | Bracket                                  |

|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
| 4 | Flanges support d. 250-600 mm                |
| 1 | Телескопический вал для наплавки             |
| 1 | Reduction bushing drawing torch              |
| 1 | Reduction bushing locking torch              |
| 5 | Diffuser extension 35 mm                     |
| 3 | Diffuser extension 100 mm                    |
| 4 | Short gas nozzle                             |
| 4 | Long gas nozzle                              |
| 5 | Short contact tip Ø 0,8 mm wire              |
| 5 | Long contact tip Ø 0,8 mm wire               |
| 1 | Кольцо для вала наплавки 100x5 mm            |
| 1 | Наконечник для наружной наплавки             |
| 1 | Centring system d. 250-600 mm                |
| 1 | Система центрирования для сквозных отверстий |
| 1 | Система центрирования для глухих отверстий   |
| 1 | Телескопический нутромер до Ø 600 mm         |
| 1 | Dial gauge                                   |
| 1 | Dial gauge support                           |
| 1 | Набор ключей                                 |
| 1 | Винты и болты                                |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

## DIAMETERS

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| Boring bar diameter         | Ø 60x2200 mm  |
| Line boring                 | Ø 62 - 250 mm |
| External turning            | Extra kit     |
| Internal welding            | Ø 42 - 250 mm |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit     |

## ROTATION MOTOR

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| AC motor                                     | Single phase         |
| Мощность при номинальных оборотах 1800 W     |                      |
| Крутящий момент на штанге 350 Nm при 100 rpm |                      |
| 1° speed                                     | max 100 rpm (170 Nm) |
| 2° speed                                     | max 340 rpm (50 Nm)  |

## FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 45 W |                   |
| Max Speed                              | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

## WELDING TECHNOLOGY

Спираль непрерывная с переменным шагом

Сварочный аппарат: совместим с проволокой MIG/MAG с разъемом EURO

## LONGITUDINAL STROKE

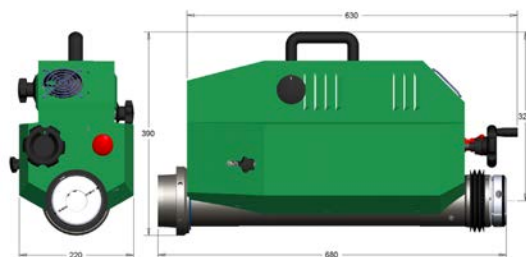
Не ограничено, с шагом 250 mm

## ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50Hz)  |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | RH/LH         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2000 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |

## DIMENSIONS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 545 mm |
| Width               | 220 mm |
| Height              | 380 mm |
| Weight central unit | 34 kg  |



## STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                              |
|----------|------------------------------------------|
| 1        | Main unit                                |
| 1        | Boring machine stand                     |
| 1        | Electronical control panel               |
| 1        | Control panel holder                     |
| 1        | Cable control panel /machine             |
| 1        | Power cable                              |
| 1        | Boring bar Ø 60x2200 mm                  |
| 1        | Boring bar extension 415 mm              |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 120-250 mm |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами         |
| 2        | Main bar support                         |
| 2        | Additional support                       |
| 1        | Телескопический вал для наплавки         |
| 1        | Reduction bushing drawing torch          |
| 1        | Reduction bushing locking torch          |
| 1        | Tool holder adjusting bushing            |

|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
| 5 | Diffusor extension 35 mm                     |
| 4 | Short gas nozzle                             |
| 4 | Long gas nozzle                              |
| 5 | Short contact tip Ø 0.8 mm wire              |
| 5 | Long contact tip Ø 0.8 mm wire               |
| 1 | Кольцо для вала наплавки 90x5 mm             |
| 1 | Наконечник для наружной наплавки             |
| 1 | Система центрирования для сквозных отверстий |
| 1 | Система центрирования для глухих отверстий   |
| 1 | Телескопический нутромер до Ø 250 mm         |
| 1 | Dial gauge                                   |
| 1 | Dial gauge support                           |
| 1 | Набор ключей                                 |
| 1 | Винты и болты                                |

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

### DIAMETERS

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| Boring bar diameter         | Ø 60x2200 mm         |
| Line boring                 | Ø 62 - 800 mm        |
| External turning            | Kit Optional         |
| Internal welding            | Ø 42 - 800 mm        |
| External welding            | Ø 42 - 600 mm        |
| Drilling                    | Optional accessories |
| Tapping                     | Optional accessories |
| Threading                   | Extra kit            |
| Facing of orthogonal planes | Extra kit            |

### ROTATION MOTOR

|                                             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------|
| AC motor                                    | Single phase        |
| Мощность при номинальных оборотах 2300 W    |                     |
| Крутящий момент на штанге 902 Nm при 55 rpm |                     |
| 1° speed                                    | max 55 rpm (420 Nm) |
| 2° speed                                    | max 85 rpm (235 Nm) |
| 3° speed                                    | max 240 rpm (85 Nm) |
| 4° speed                                    | max 375 rpm (55 Nm) |

### FEED MOTOR

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Gear motor                             | DC                |
| Мощность при номинальных оборотах 90 W |                   |
| Max speed                              | 11 rpm            |
| Feed system                            | Electromechanical |
| Feed                                   | Manual/Automatic  |

### STANDARD EQUIPMENT

| Quantity | Description                                |
|----------|--------------------------------------------|
| 1        | Main unit                                  |
| 1        | Boring machine stand                       |
| 1        | Electronic control panel                   |
| 1        | Control panel holder                       |
| 1        | Cable control panel/machine                |
| 1        | Power cable                                |
| 1        | Boring bar Ø 60x2200 mm                    |
| 1        | Boring bar extension 520 mm                |
| 2        | Pivot                                      |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 120-250 mm   |
| 1        | Резцедержатель для расточки Ø 250 - 800 mm |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x50 mm                  |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x60 mm                  |
| 1        | Special tool holder lh Ø 12x60 mm          |
| 1        | Tool holder lh Ø 12x80 mm                  |
| 1        | Tool holder rh Ø 12x100 mm                 |
| 1        | Коробка с 10 режущими пластинами           |
| 1        | Регулировочная пробка резцедержателя       |
| 2        | Main bar support                           |
| 2        | Additional support                         |
| 18       | Кронштейн для фланцев 200 mm               |
| 18       | Кронштейн для фланцев 275 mm               |

### WELDING TECHNOLOGY

Спираль непрерывная с переменным шагом.  
Сварочный аппарат: совместим с MIG/MAG с разъёмом EURO

### LONGITUDINAL STROKE

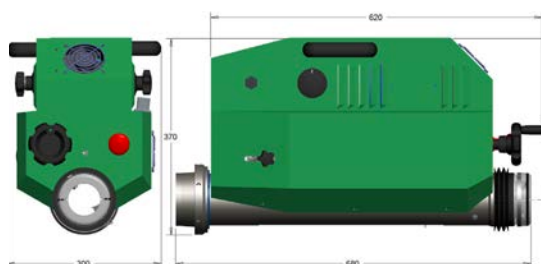
Не ограничено, с шагом 350 mm

### ELECTRONIC CONTROL PANEL

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Voltage                 | 230 V (50 Hz) |
| Main switch             | Available     |
| Emergency switch        | Available     |
| Inverter feed           | DX/SX         |
| Inverter rotation       | CW/CCW        |
| Speed regulator         | Rotation/Feed |
| Electrical absorption   | 2300 W        |
| Control panel 110/120 V | Upon request  |
| Digital control panel   | Upon request  |

### DIMENSIONS

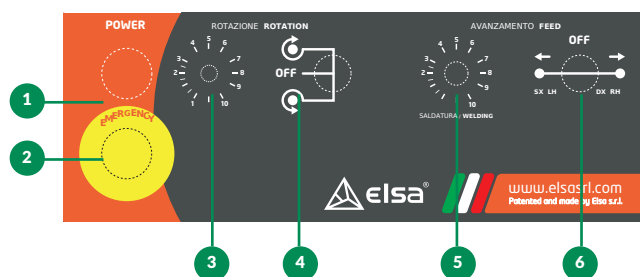
|                     |        |
|---------------------|--------|
| Length              | 680 mm |
| Width               | 300 mm |
| Height              | 390 mm |
| Weight central unit | 39 Kg  |



|   |                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------|
| 4 | Flanges support d. 250 - 800 mm                           |
| 1 | Телескопический вал для наплавки                          |
| 1 | Reduction bushing drawing torch                           |
| 1 | Reduction bushing locking torch                           |
| 5 | Diffusor extension 35 mm                                  |
| 4 | Diffusor extension 100 mm                                 |
| 4 | Short gas nozzle                                          |
| 4 | Long gas nozzle                                           |
| 5 | Short contact tip Ø 0,8 mm wire                           |
| 5 | Long contact tip Ø 0,8 mm                                 |
| 1 | Кольцо для вала наплавки 100x5 mm                         |
| 1 | Наконечник для наружной наплавки                          |
| 1 | Система центрирования для сквозных отверстий Ø 250-800 mm |
| 1 | Система центрирования для сквозных отверстий              |
| 1 | Система центрирования для глухих отверстий                |
| 1 | Телескопический нутромер до Ø 800 mm                      |
| 1 | Dial gauge                                                |
| 1 | Dial gauge support                                        |
| 1 | Набор ключей                                              |
| 1 | Винты и болты                                             |

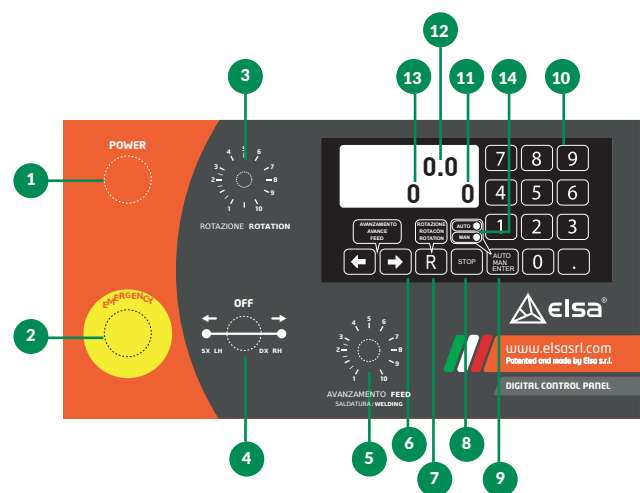
## 2.3.9 ELECTRIC DRIVE

Подачу обеспечивает отдельный электродвигатель постоянного тока с постоянными магнитами, питаемый однонаправленным преобразователем, что позволяет регулировать обороты изменением напряжения якоря. Управление разомкнутое, однако преобразователь допускает работу с обратной связью через тахогенератор. Вращение обеспечивает отдельный электродвигатель переменного тока с разомкнутым управлением и частотным регулированием. Привод позволяет реверсировать оба двигателя специальными переключателями на панели управления. На изображении 2.2 показаны органы управления на передней панели.



|                 |                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| 1               | Main switch                                                 |
| 2               | Emergency/Stop button                                       |
| 3               | Аналоговый потенциометр оборотов вращения                   |
| 4               | Analogue direction selector switch/OFF                      |
| 5               | Аналоговый потенциометр скорости подачи (расточка/наплавка) |
| 6               | Digital feed selector (boring/welding)                      |
| Power supply    | 230 V ac – 50 Hz                                            |
| Protection (IP) | IP20                                                        |
| Weight (Kg)     | 6,0                                                         |

По запросу расточной станок может комплектоваться цифровым блоком управления, характеристики которого приведены ниже.



|    |                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------|
| 1  | Main switch                                                 |
| 2  | Emergency/Stop button                                       |
| 3  | Аналоговый потенциометр оборотов вращения                   |
| 4  | Analogue direction selector switch/OFF                      |
| 5  | Аналоговый потенциометр скорости подачи (расточка/наплавка) |
| 6  | Digital feed selector (boring/welding)                      |
| 7  | Кнопка пуска вращения                                       |
| 8  | Светодиод режима «ручной/автоматический»                    |
| 9  | Digital stop button                                         |
| 10 | Кнопка программирования автоматической подачи               |
| 11 | Speed display (rpm)                                         |
| 12 | Feed rate indicator (mm)                                    |
| 13 | Feed indicator (rpm)                                        |
| 14 | Led automatic/manual mode                                   |

Передняя панель, помимо пуска и аварийного останова, содержит следующие органы управления: • задание оборотов вращения (потенциометр); • направление вращения; • задание скорости подачи (потенциометр); • индикация скорости подачи; • задание длины подачи; • направление двигателя подачи (символы ••); • пуск двигателя вращения (кнопка R); • останов двигателей вращения и подачи (кнопка STOP); • клавиатура задания длины подачи; • работа в автоматическом режиме (кнопка auto/man/enter). И аналоговый, и цифровой блоки управления требуют питания 230V - 50 Hz (по запросу 110 V - 60 Hz) и имеют степень защиты IP 20.

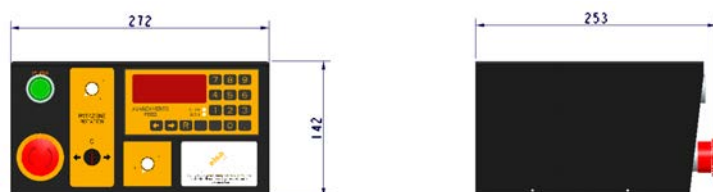
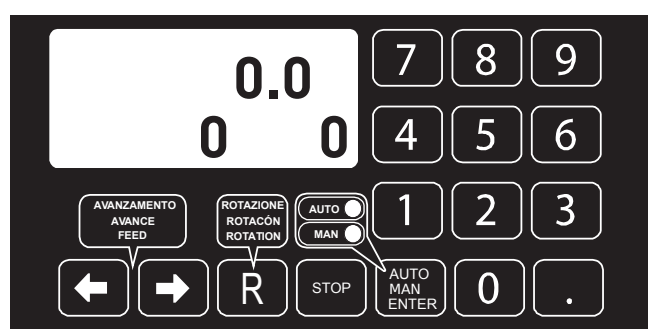


Image 2.4 - Digital control unit dimensions

The digital control unit constitutes a control unit fitted with a microprocessor programmable positioner with relay outputs. The positioner is able to control right/left/stop advancement with positioning at the set height, and the run/stop rotation of the rotation motor. The advancement speed (in mm/min) and the rotation speed (rpm) is displayed. Data is stored even when the machine is off, thanks to an EEPROM non-volatile memory. The instrument is developed in a panel container in line with standard DIN 43700.



|                  |                  |
|------------------|------------------|
| power supply     | 230 V ac – 50 Hz |
| protection class | IP20             |
| weight           | [Kg] 6,0         |

Позиционер допускает работу в РУЧНОМ и АВТОМАТИЧЕСКОМ режимах.

Ручной режим: при каждом включении прибор запускается в ручном режиме, о чём сообщает горящий светодиод «MAN».

При нажатии кнопки (→) двигатель вращения вращается вправо;

При нажатии кнопки (←) двигатель вращения вращается влево;

Для остановки движения нажмите кнопку «STOP» или одну из указанных кнопок со стрелками (←)(→)

Кнопка «R» запускает двигатель вращения (но нужное направление, вправо или влево, сначала выбирается вручную специальным переключателем); для остановки нажмите и отпустите кнопку «STOP».

Обороты двигателей задаются потенциометрами и выбираются вручную по потребности. • Чтобы обнулить длину, удерживайте кнопку «0» (ноль) две секунды при остановленной подаче. Автоматический режим: для перехода из ручного режима в автоматический нажмите и отпустите кнопку «AUTO/MAN/ENTER» только при остановленных двигателях. Загорается светодиод «AUTO».

Перед началом обработки задайте конечную длину следующим образом:

Нажмите и отпустите кнопку AUTO/MAN/ENTER (дисплей мигает в правом нижнем углу), затем введите нужную длину с цифровой клавиатуры (значение в mm); подтвердите кнопкой AUTO/MAN/ENTER. Выберите направление вращения вала вправо-влево (переключателем) и обороты обоих двигателей с помощью potentiometer. Чтобы начать обработку, теперь нужно выбрать направление подачи кнопками направления подачи Left (←) - (→) Right.

Двигатель вращения начнёт вращаться, и после заданной задержки (её можно изменить в настройке «T.ROT») запустится двигатель подачи. Примечание: если после начала обработки прибор не считывает импульсы обратной связи с датчика скорости или энкодера (установленных на двигателях), все выходные реле отключатся, а на дисплее появится надпись «NO IMP». Повторите операцию, выполнив описанные выше пункты.

---

Если во время обработки нажать и отпустить кнопку «STOP», оба двигателя остановятся; чтобы снова запустить их в автоматическом режиме, нужно нажать кнопку ← влево или вправо → в зависимости от прежнего выбора. Можно также продолжить работу в ручном режиме. При достижении заданной длины сначала останавливается двигатель подачи, а после задержки (изменяемой в настройке T.RoT) — и двигатель вращения. По истечении времени, заданного в настройке «T.r It» (заводское значение 3 с), двигатель подачи снова запускается, чтобы вернуться к исходной длине при остановленном двигателе вращения. Возврат идёт на максимальной скорости независимо от положения потенциометра, обычно задающего это значение (чтобы ускорить следующую операцию). После возврата к исходной длине рабочий цикл считается завершённым; можно продолжить другими операциями, задав нужные длины, либо повторить тот же цикл, так как настройки сохраняются в памяти. Чтобы запустить следующий цикл с прежней длиной, нажмите (←) или (→) в зависимости от прежнего выбора. Для возврата в ручной режим нажмите кнопку STOP и удерживайте AUTO/MAN/ENTER две секунды — светодиод покажет, что переход выполнен.

Индикация скорости. Во время обработки (в ручном и автоматическом режимах) отображаются скорость подачи и обороты вала машины. Скорость подачи выводится слева внизу, обороты — справа внизу.

Настройка констант машины. Для доступа к константам удерживайте кнопку с точкой ( . ) около 3 секунд; появятся три нуля, первый из которых мигает; введите с клавиатуры число 2 7 3 и подтвердите нажатием AUTO/MAN/ENTER.

Кнопка R позволяет пролистывать константы, не изменяя их  
Кнопкой AUTO/MAN/ENTER значение константы стирается; для ввода нового значения используйте цифровую клавиатуру и подтвердите кнопкой AUTO/MAN/ENTER.  
Чтобы выйти из режима настройки констант, не нажимайте кнопки около 7 секунд, и прибор вернётся в ручной режим.

Значения констант. Примечание: несанкционированное изменение приведённых ниже значений приведёт к неправильной работе машины

- Pre Stop FACTORY VALUE = 0
- Slow height FACTORY VALUE = 0
- Rotation start delay FACTORY VALUE = 5000
- Return to zero delay FACTORY VALUE = 5000
- Value shown on display for one encoder rotation FACTORY VALUE = 765
- Number of impulses per encoder rotation FACTORY VALUE = 375,000
- Number of decimals FACTORY VALUE = 1
- Minimum limit for heights FACTORY VALUE = 0.0
- Maximum limit for heights FACTORY VALUE = 350.0
- Rotation speed correction value FACTORY VALUE = 1000
- Correction impulses for rotation speed FACTORY VALUE = 583  
(BORING MACHINE 2 GEARS) = 683 (BORING MACHINE 4 GEARS)

## 3 INSTALLATION INSTRUCTIONS

### 3.1 GENERAL

В этом разделе руководства описаны различные этапы монтажа расточного станка. Изображения в следующих пунктах относятся к типичному случаю расточки отверстий в землеройной технике; наиболее типичное применение — ремонт экскаваторов, в частности посадочных отверстий пальцев ковша. В общем случае расточной станок выполняет механическую обработку со снятием металла и/или наплавку внутри осесимметричных полостей — непрерывно или участками. Отдельные изображения, фотографии и чертежи ниже могут отличаться от элементов комплектации машины.

### 3.2 МОНТАЖ. Ниже описаны различные этапы монтажа расточного станка.



При монтаже и во время работы оператор обязан носить защитную одежду, включающую:

Protective goggles;  
Protective helmet;  
Защитная обувь (со стальным подноском и антипрокольной подошвой);  
Protective gloves;  
Face mask;  
Наушники или беруши;  
Protective, tight-fitting suit.

Пользователь, ответственный за обработку, обязан применять указанные средства индивидуальной защиты с маркировкой «СЕ», изготовленные согласно соответствующим нормам на продукцию (ISO, EN). Если этого требуют конкретные условия обработки или среды, пользователь обязан оценить дополнительные меры безопасности и надеть дополнительную защитную одежду.



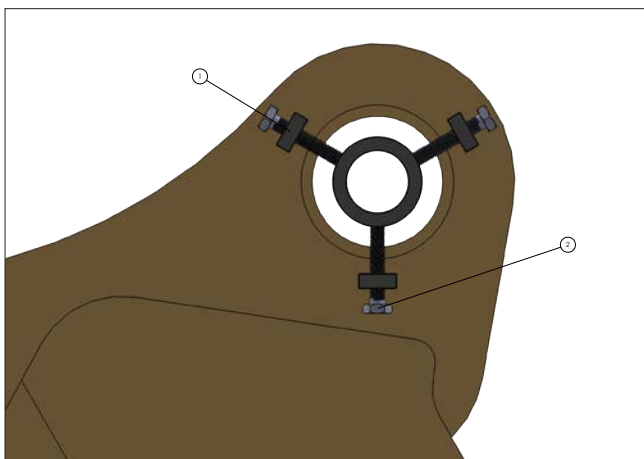
Категорически запрещено допускать к машине неквалифицированный персонал и персонал без указанных средств защиты.



Оператор обязан внимательно прочитать указания настоящего руководства и следить, чтобы никто не пользовался оборудованием, не ознакомившись с его содержанием;  
Оператор обязан уметь немедленно остановить работу машины в случае emergency;  
При работе с оборудованием носите защитный костюм или облегающую одежду во избежание захвата движущимися частями;  
Носите защитную одежду согласно указаниям пункта 1.8;  
Работайте при искусственном освещении со средним значением не менее 750 lux на уровне рабочей поверхности;  
Убедитесь, что механизмы крепления оборудования правильно installed;  
При любом обслуживании, осмотре и иных работах отключайте цепь питания;  
Убедитесь, что оборудование подключено к электросети с исправным заземляющим соединением, с установкой отключающего и защитного устройства с характеристиками, указанными в пункте 1.7;  
Устанавливайте оборудование на безопасном расстоянии от электрических кабелей и препятствий, тщательно оценив минимальные расстояния, которые нужно соблюдать;

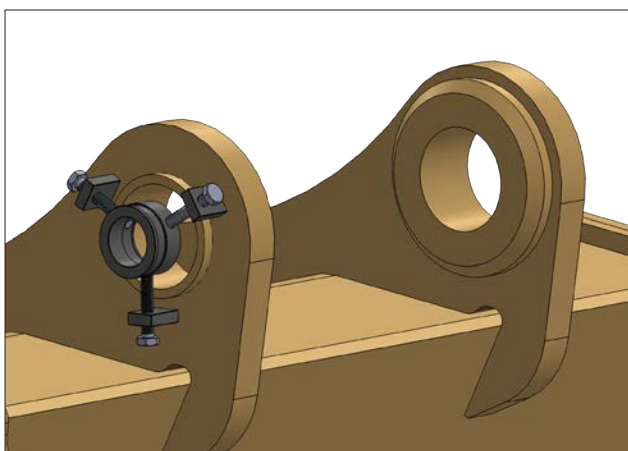
Не изменяйте и не нарушайте настройки плат приводов двигателей и не выполняйте на клеммной колодке соединений, отличных от указанных изготовителем;  
Пользователь обязан заранее оценить, совместима ли среда установки с классом защиты оборудования и не относится ли она к «среде повышенного риска».  
Все работы с электрическими частями должны выполняться при отключённом питании оборудования.

### 3.2.1 SHAFT CENTRING KIT ASSEMBLY



**Drw. 1 - Shaft centring kit assembly**

- Прихватите комплект центрирования вала точечной сваркой (поз. 1, черт. 1);
- Выверните болты из втулок (поз. 2, черт. 1).

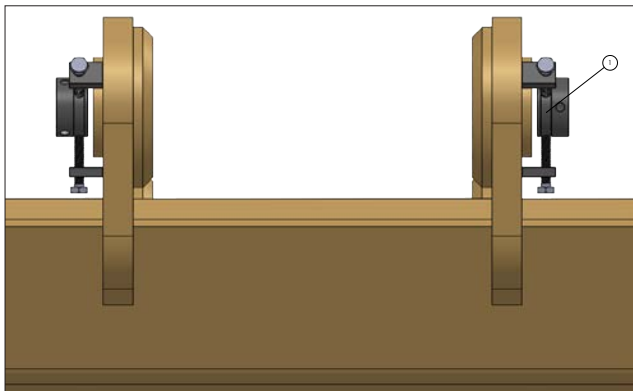


**Image 3.1**

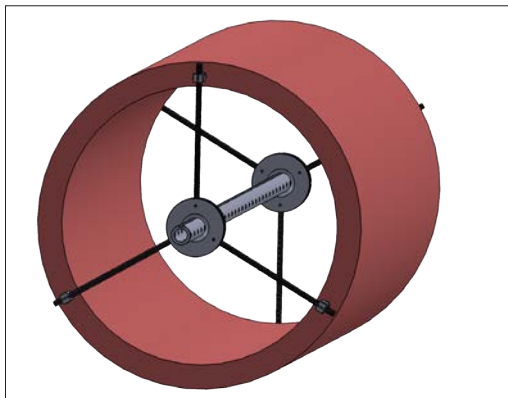
На изображении 3.1 показан этап установки втулки. Оперев опоры на торцевую поверхность отверстия, зафиксируйте их положение на плоскости лёгкой прихваткой. Повторите ту же операцию на наружной поверхности другого отверстия, чтобы зафиксировать положение вала в двух точках. Эквивалентная расчётная схема — «опора-опора». Delete the above sentence



**Примечание! Рекомендация пользователю!** Где это возможно и уместно, для облегчения последующих шагов расположите комплект центрирования так, чтобы получить схему 120° с болтом по вертикали, то есть форму «Y». Повторите то же на противоположном отверстии, чтобы получить идентичную схему.



Drw. 2.1



Drw. 2.2

- Переместите втулку так, чтобы болты вошли в специальные выемки, как показано (см. поз. 1, черт. 2.1).

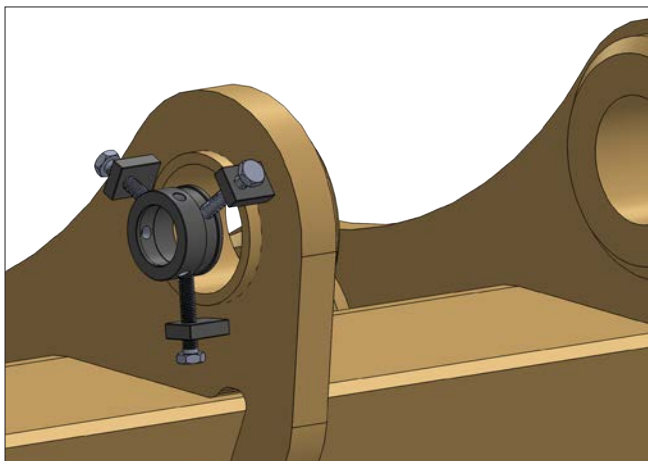
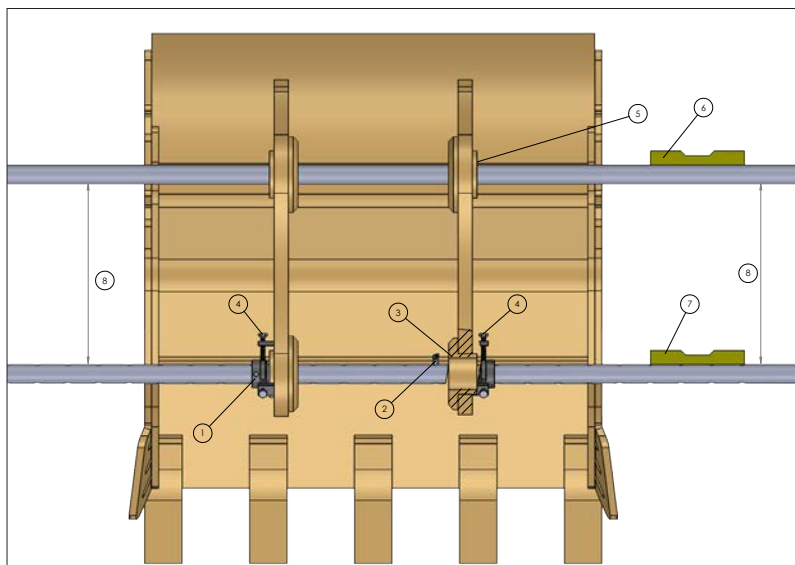


Image 3.2

На изображении 3.2 показано, как выглядит втулка после описанных операций. На этом этапе оператор может предварительно выставить втулку регулировочными винтами. На чертеже 2.2 показан комплект центрирования для моделей SC2 60/1 и SC3 60/2.

## 3.2.2 TOOL-HOLDER SHAFT CENTRING



Drw. 3. Tool-holder shaft centring

Вставьте вал резцедержателя в специальные втулки (поз. 1, черт. 3);  
 Закрепите резцедержатель в соответствующих гнездах вала (поз. 2, черт. 3); вручную поворачивайте вал, слегка касаясь ремонтируемых стенок верхним краем пластины (поз. 3, черт. 3); для центрирования вращайте болты (поз. 4, черт. 3) сначала с одной стороны, затем с другой;  
 Где возможно, используйте второй вал, установив его в целое отверстие (поз. 5, черт. 3), положите уровень (поз. 6, черт. 3) и проверьте соосность; для возможной коррекции центрирования вращайте болты (поз. 4, черт. 3);  
 Измерьте расстояние между двумя валами, добиваясь одинакового расстояния с обеих сторон (поз. 8, черт. 3)

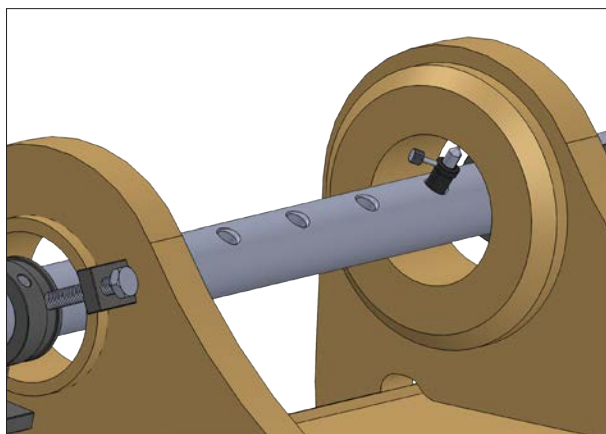


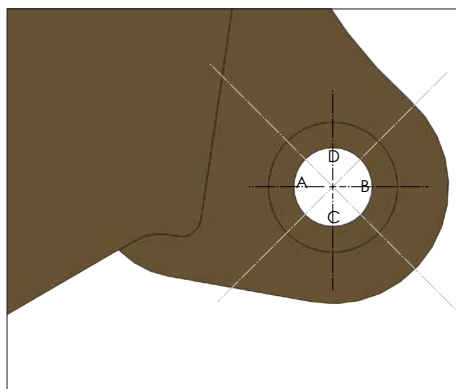
Immagine 3.3

На изображении 3.3 показан телескопический нутромер, установленный на валу для контроля центрирования. На этом этапе внимательно следите за показаниями нутромера: от них зависят размерные и геометрические допуски обработки.

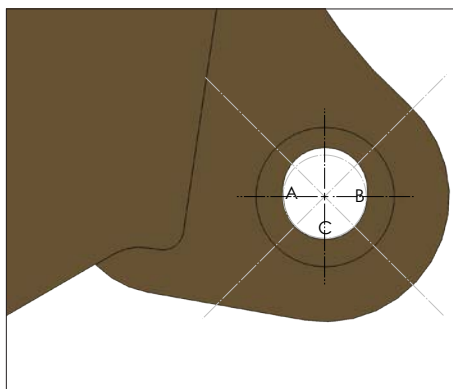


**Примечание!** Определение исходного положения центра отверстия.

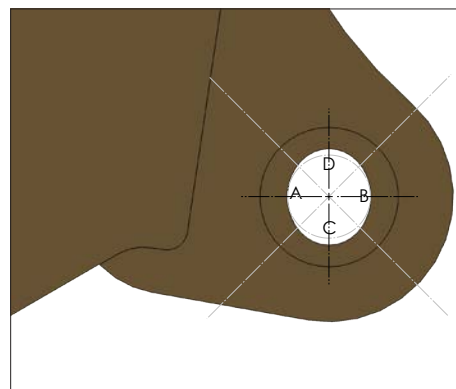
Suggestion for user!



Drw. 4



Drw. 5



Drw. 6

The user may encounter the following cases:

- Consistent hole;
- Asymmetrically ovalised hole;
- Symmetrically ovalised hole.

#### Consistent hole

Выдвиньте телескопический нутромер до значения, соответствующего точке с меньшим радиусом (например, точке A) на черт. 4. Затем сдвиньте вал вдоль оси так, чтобы вывести нутромер из полости, и вручную поверните вал на  $180^\circ$ , приведя нутромер в диаметрально противоположное положение (точка B, черт. 4). Снова введите нутромер в полость и измерьте радиальный зазор между его верхним концом и точкой B, как показано на черт. 4. Половина зазора укажет оператору величину смещения к точке B, которое нужно выполнить регулировочными винтами комплекта центрирования. Начиная от точки с меньшим радиусом, повторите ту же процедуру для двух точек, лежащих на перпендикуляре к линии A-B.

#### Asymmetrically ovalised hole

Выдвиньте телескопический нутромер до точки с меньшим радиусом (например, точки A) на черт. 5. Затем сдвиньте вал вдоль оси, выведя нутромер из полости, и вручную поверните вал на  $180^\circ$ , приведя нутромер в диаметрально противоположное положение (точка B).

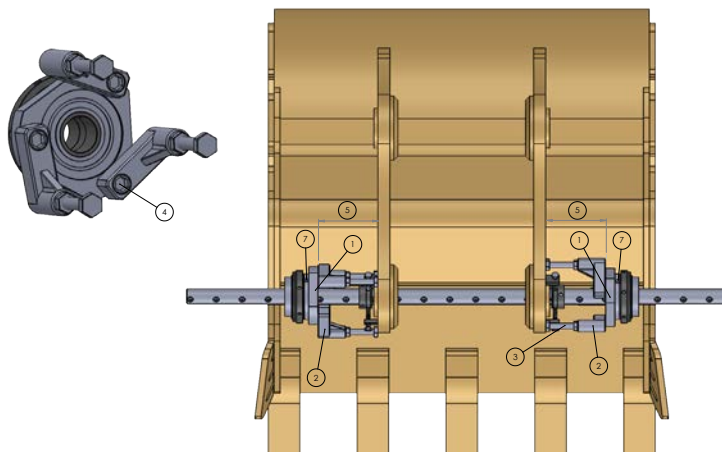
Снова введите нутромер в полость и измерьте радиальный зазор между его верхним концом и точкой B, как показано на черт. 5. Половина зазора укажет величину смещения к точке B регулировочными винтами комплекта центрирования. Затем в целой зоне нужно найти точку на перпендикуляре к линии A-B (в примере черт. 5 — точка C) и регулировочными винтами сместить узел так, чтобы центр был равноудалён от A, B и C.

#### Symmetrically ovalised hole

В этом случае нужно использовать четыре точки через  $90^\circ$ , аналогично описанному в случае 1).



### 3.2.3 РЕГУЛИРОВКА ОСНОВНЫХ ОПОР



**Черт. 7. Регулировка основных опор**

Наденьте опоры на вал резцедержателя с обеих сторон (поз. 1, черт. 7);  
Отрегулируйте раскрытие лап, чтобы задать положение болтов (поз. 2, черт. 7) снаружи отверстий, подлежащих ремонту (part.3 drw.7);

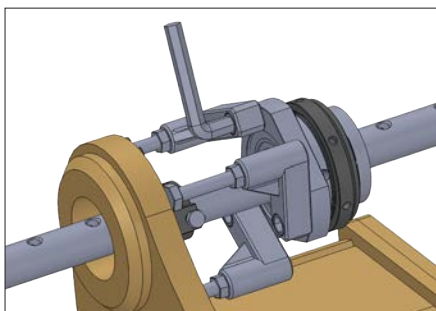


На изображении сбоку показана настройка поставляемой опоры, полученная соответствующей регулировкой раскрытия удерживающих лап.

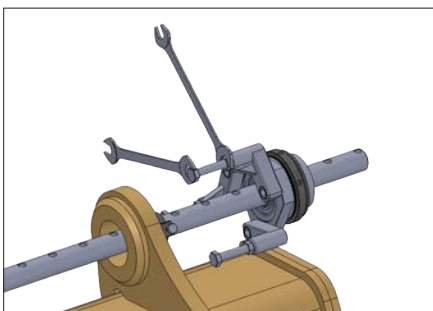
**Image 3.4**

Зафиксируйте лапы (поз. 2, черт. 7) болтами (поз. 4, черт. 7);  
Отрегулируйте три болта (поз. 3, черт. 7) так, чтобы они опирались на стенки ремонтируемых отверстий, оставив зазор между опорами (поз. 1, черт. 7) и наружными стенками ремонтируемых отверстий (поз. 5, черт. 7) примерно 90-100 mm;  
Затяните контргайки болтов (поз. 6, черт. 7);  
Слегка затяните винты с внутренним шестигранником внутри опор (поз. 7, черт. 7); при этой операции вал резцедержателя нужно вручную поворачивать, чтобы головки винтов совпали с отверстием опоры для ввода прилагаемого шестигранного ключа.

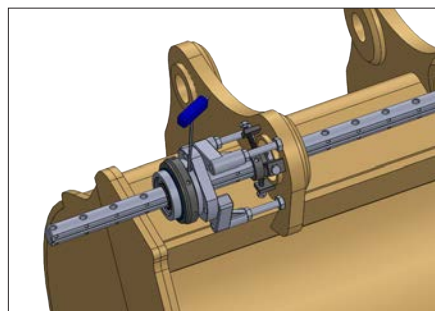
Изображения 3.5 - 3.6 - 3.7 иллюстрируют описанные шаги



**Image 3.5**

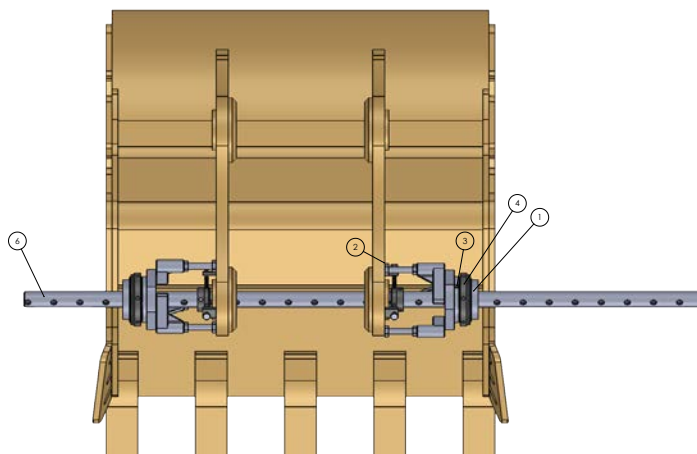


**Image 3.6**



**Image 3.7**

## 3.2.4 КРЕПЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОПОР



Черт. 8. Крепление основных опор



DANGER!

**ОПАСНО!** Будьте внимательны при креплении опор к выбранной поверхности; соединение может потребовать сплошного углового сварного шва (Еврокод 3), причём швы нужно рассчитать по срезу и изгибающему моменту от массы машины и установленного оборудования.

Временно закрепите опоры на стенках ремонтируемых отверстий (поз. 2, черт. 8) лёгкой прихваткой;

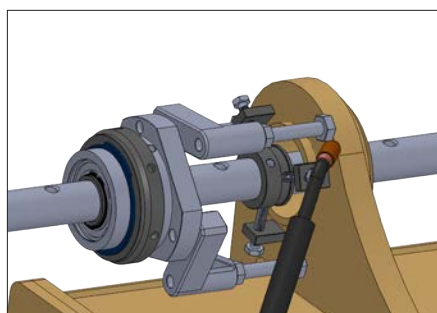


Image 3.8

- Усиьте те же точки участком окончательного шва, обеспечив хорошее сплавление головок болтов со стенками ремонтируемых отверстий (поз. 2, черт. 8);
- после закрепления опор на ремонтируемой детали выверните два винта с внутренним шестигранником максимум на 1 оборот (поз. 3, черт. 8), расположенные внутри двух опор (поз. 1, черт. 8);
- снимите вал резцедержателя (поз. 6, черт. 8) и комплект центрирования (поз. 5, черт. 8);
- со стороны, где предполагается установить машину, снимите вращающуюся часть опоры (поз. 1, черт. 8), отвернув резьбовые контргайки (поз. 4, черт. 8).

Изображения 3.9 - 3.10 - 3.11 - 3.12 иллюстрируют описанные шаги.

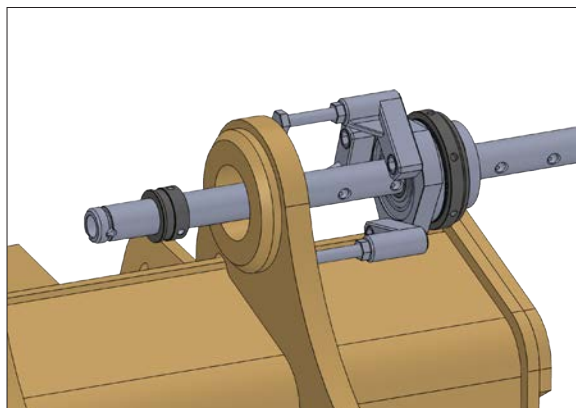


Image 3.9

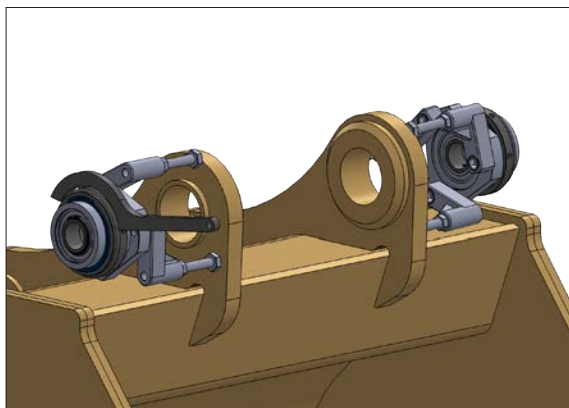


Image 3.10

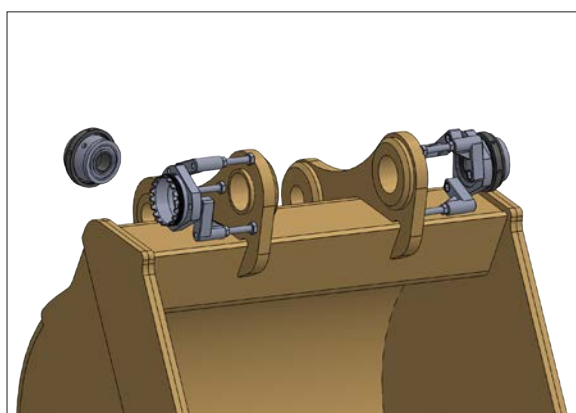


Image 3.11

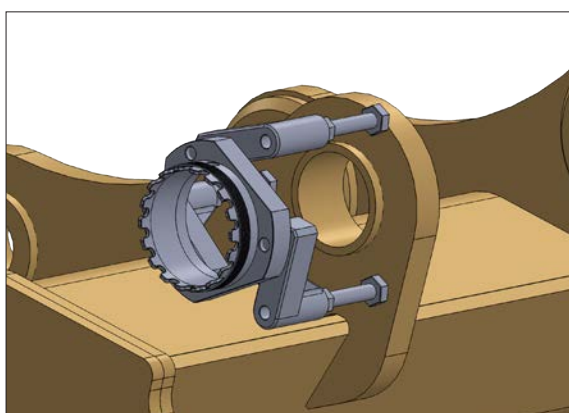
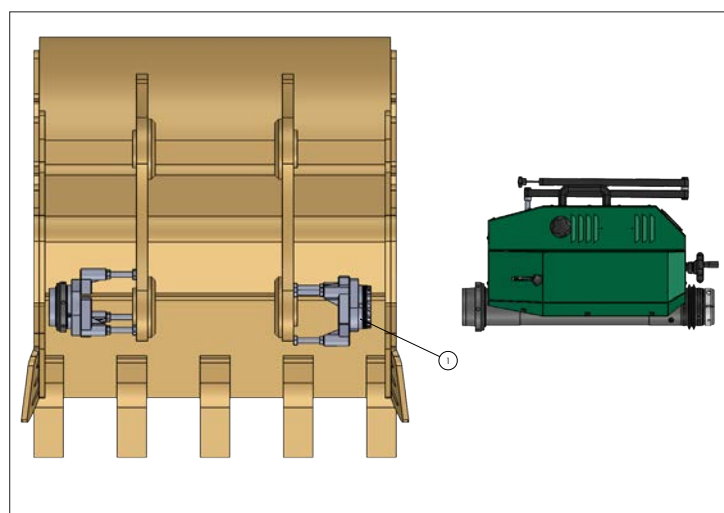


Image 3.12

## 3.2.5 MACHINE FASTENING



Drw. 9. Machine fastening.

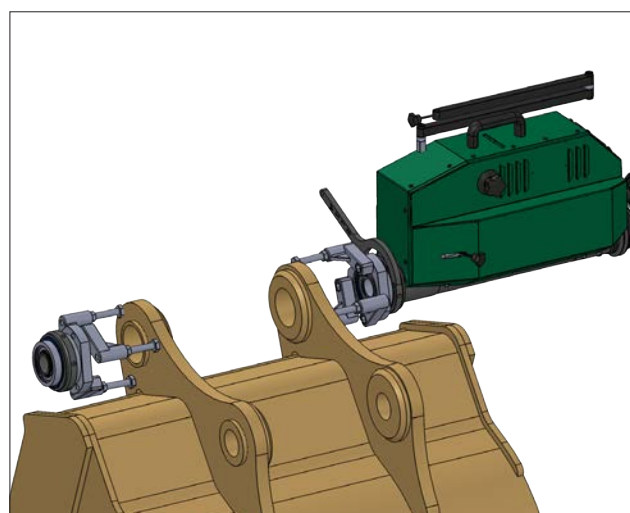
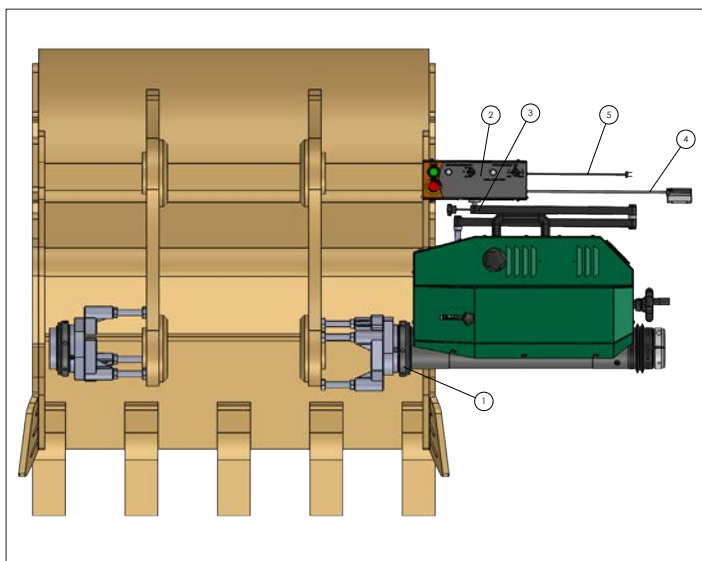


Image 3.13

Со стороны, с которой была снята вращающаяся часть опоры, вставьте машину (поз. 1, черт. 9);

- Зафиксируйте машину на опоре специальной резьбовой контргайкой (поз. 1, черт. 9) прилагаемым ключом.

## 3.2.6 УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ



Черт. 10. Установка блока управления.

После сборки машины на опоре (поз. 1, черт. 10) установите блок управления (поз. 2, черт. 10) на special arm (part.3 drw.10);  
Соедините кабель (поз. 4, черт. 10) между машиной и блоком управления (поз. 2, черт. 10);  
Подключите кабель питания (поз. 5, черт. 10) к блоку управления и к однофазной сети 220V;

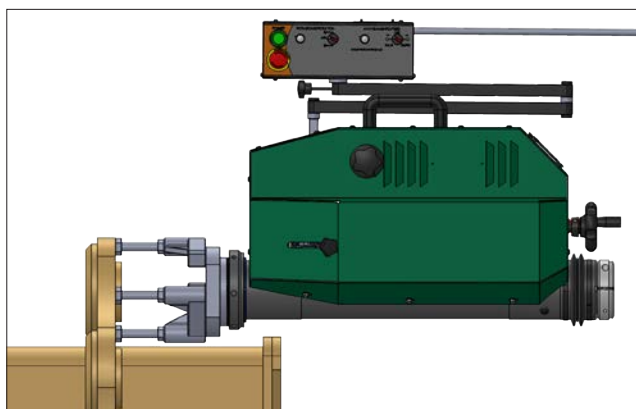


Image 3.14



WARNING!

Убедитесь, что механизмы крепления оборудования правильно installed;

Цепь питания должна быть отключена;

Убедитесь, что оборудование подключено к электросети с исправным заземляющим соединением, с установкой отключающего и защитного устройства с характеристиками, указанными в paragraph 1.7;

Устанавливайте оборудование на безопасном расстоянии от электрических кабелей и препятствий, тщательно оценив минимальные расстояния, которые нужно соблюдать;

Все работы с электрическими частями должны выполняться при отключённом питании оборудования.

Номинальное напряжение сети должно составлять 230V +/- 10%;

Номинальная частота сети должна составлять 50 Hz;

В странах, где питание имеет иные номинальные значения частоты и напряжения, машину необходимо оснастить дополнительным трансформатором.

На изображениях 3.15 и 3.16 показано, как соединить кабель между панелью управления и расточным станком. Следите, чтобы штырьки на вилке кабеля (со стороны панели управления) и на машине точно вошли в соответствующие гнезда. Неполное соединение может вызвать сбой и/или короткое замыкание «фаза — ноль».

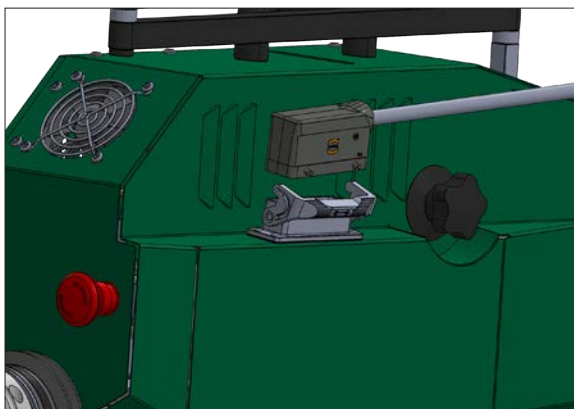


Image 3.15

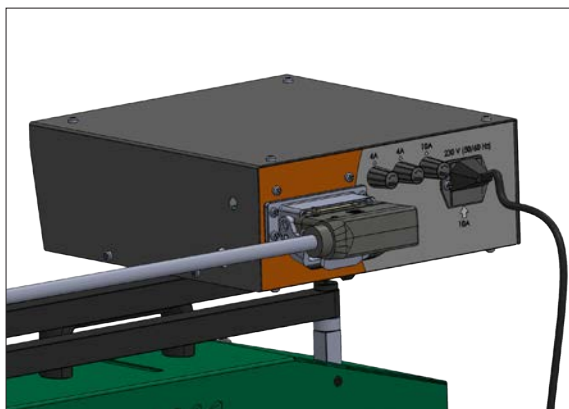


Image 3.16

### 3.3 НАСТРОЙКА МАШИНЫ ДЛЯ НАПЛАВКИ



DANGER!

Этап сварки подвергает пользователя серьёзным специфическим опасностям. Глаза необходимо защищать специальными сварочными очками со светофильтрами. Тело необходимо защищать подходящей одеждой.



#### Electric shock

Установите и правильно заземлите машину;  
Не допускайте прикосновения к токоведущим частям;  
Обеспечьте изоляцию от земли во время работы;  
На всех этапах монтажа работайте при отключённом питании, проверяя, что расточной станок и сварочный аппарат подключены к цепям питания, отключённым от устройства.



Дым и газы. • Работайте в хорошо проветриваемом помещении и применяйте вытяжку, чтобы не допускать избыточной концентрации газов в рабочей зоне



Опасность пожара. • Возможно образование искр как электрического, так и механического происхождения. Убедитесь, что в рабочей зоне нет горючих материалов, и надевайте подходящую защитную одежду для защиты от ожогов при контакте с горячими частями.



#### Опасность взрыва

Убедитесь, что рядом нет сосудов под давлением, газов или паров с риском взрыва в working area.

### 3.3.1 ОПЕРАЦИИ ПЕРЕД НАПЛАВКОЙ

Перед началом наплавки действуйте следующим образом:

Очистите поверхность, по которой будет вестись сварка, применяя нежирные и немасляные средства;  
Прогрейте обрабатываемую деталь до температуры примерно 100-150 °C;  
Отцентрируйте расточной станок, как описано в соответствующем пункте настоящего руководства;  
Оснастите расточной станок борштангой под диаметр обработки и выполните проход расточки, чтобы устранить овальность и масляные отложения.

После этого машину можно оснастить для наплавки.

Установите прилагаемые проставки для удлинения горелки;  
Перед установкой токосъёмного наконечника на последний участок удлинителя горелки вставьте контактную пружину внутрь удлинителей так, чтобы она была примерно на 1 mm короче торца токосъёмного наконечника.

N.B. Do not use contact tips and gas seals other than those supplied.

#### 3.3.2.1 OVERLAY WELDING PROVISIONS (SC1)

При наплавке как длинным, так и коротким наконечником важно обеспечить, чтобы расстояние между токосъёмным наконечником и обрабатываемой стенкой составляло:

4 mm при наплавке проволокой = 0.8 mm;  
6 mm при наплавке проволокой = 1 mm;

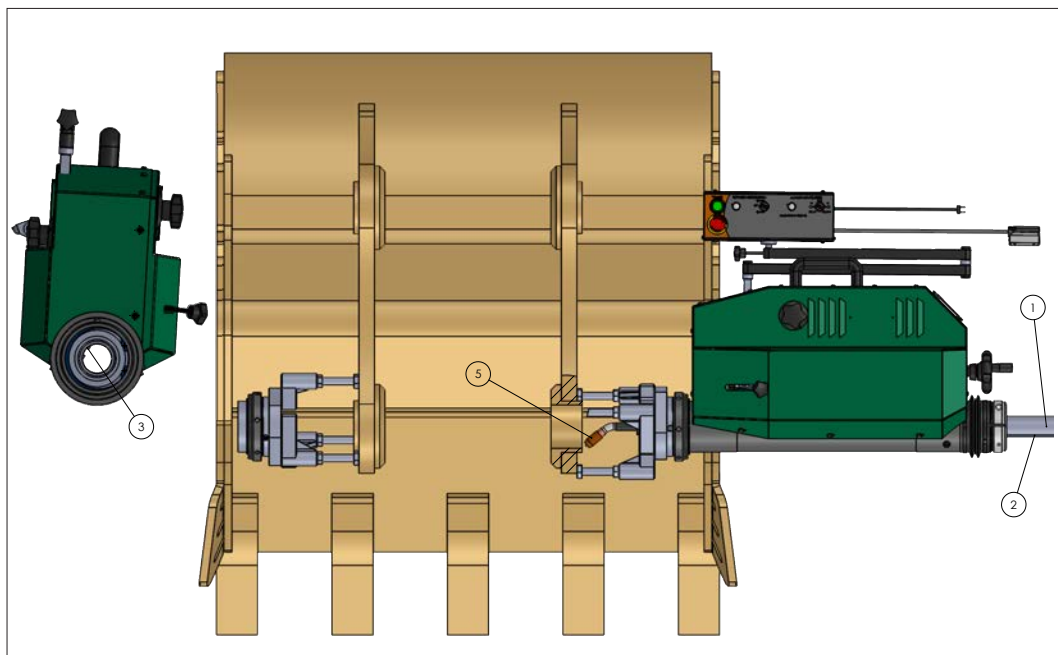
Указанные расстояния регулируются смещением горелки через специальный шарнир. Параметры наплавки (обороты и скорость подачи) сильно зависят от условий работы, состава обрабатываемого материала, сварочного аппарата и его электрических параметров.

Параметры рекомендуется настраивать непосредственно в процессе обработки; на этапе настройки целесообразно работать вдвоём, чтобы один менял обороты и скорость подачи машины, а другой — параметры сварочного аппарата.

Процесс сварки должен идти с ровным уровнем шума без импульсных составляющих; параметры считаются правильными, если нет треска и шумов, характерных для неверных режимов. Обороты, а затем скорость подачи следует регулировать в момент, когда горелка наплавляет материал в нижней половине цилиндрической полости.

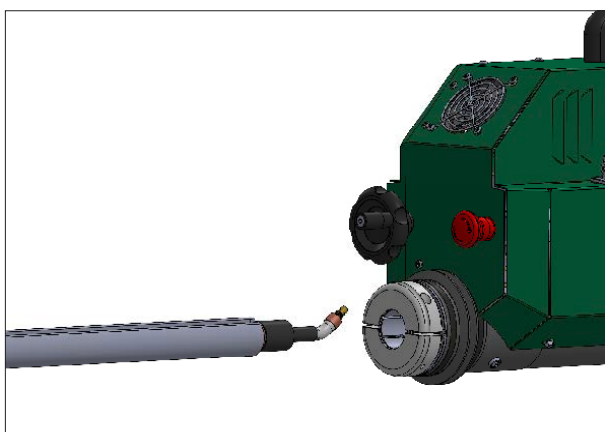
Для правильной наплавки строго необходимо следить, чтобы в процессе формировался непрерывный валик без наложений и разрывов. Для получения правильных настроек оператор должен регулировать и обороты, и скорость подачи проволоки. Перед вторым проходом наплавки ранее наплавленную поверхность нужно обработать вращающейся стальной щёткой.

Также строго необходимо, чтобы указанные операции выполнялись там, где электрические параметры (напряжение, частота) сварочного аппарата стабильны; при необходимости рекомендуется применять стабилизатор напряжения с номинальной мощностью, соответствующей нагрузке. Кроме того, если работа ведётся не порошковой проволокой, избегайте местных сквозняков, которые могут негативно повлиять на наплавку.



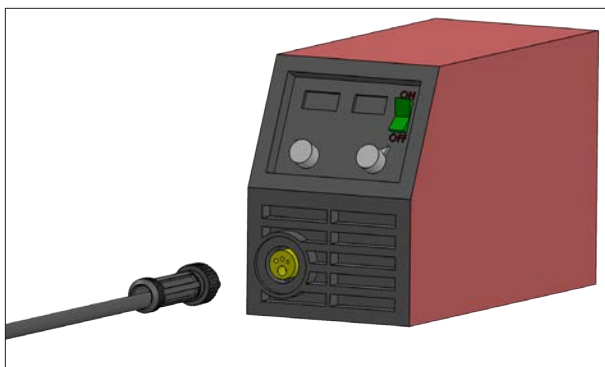
**Drw. 12.**

Включив одну из передач, вставьте горелку без токосъёмного наконечника и газового сопла с задней части машины (part.1 drw.12 - image 3.17);



**Image 3.17**

Совместите направляющую шпонку горелки (поз. 2, черт. 12) с внутренней шпонкой машины (поз. 3, черт. 12);  
Зафиксируйте горелку, накрутив соответствующую контргайку обычного проволочного сварочного аппарата с разъёмом EURO и минимальным током 250 Amps (изображение 3.18);



**Image 3.18**

Применяйте проволоку  $\varnothing 0.8 - \varnothing 1$  mm и смесь 85% аргона - CO<sub>2</sub> - 15% под давлением от 14 - 16 Bar;

Убедившись, что проволока выходит из торца горелки, и накрутив токосъёмный наконечник и газовое сопло, введите горелку, вручную вставляя её (поз. 5, черт. 12 и изображение 3.19) в ремонтируемое отверстие.

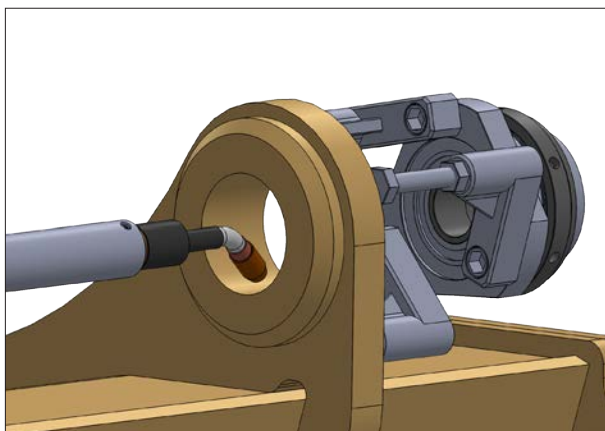
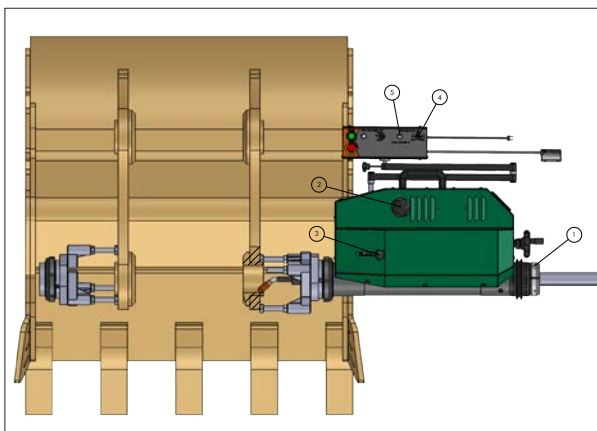


Image 3.19



Drw. 13.

Выполнив предыдущие операции, зафиксируйте горелку, затянув два винта с внутренним шестигранником (поз. 1, черт. 13 и image 3.20);

Установите нейтраль специальным рычагом переключения вращения вала (поз. 2, черт. 13 и изображение 3.21);

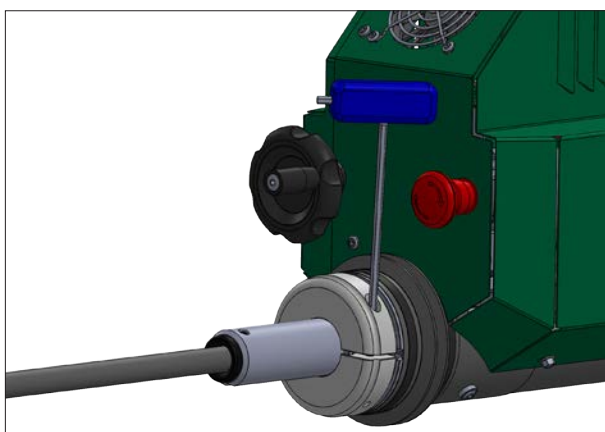
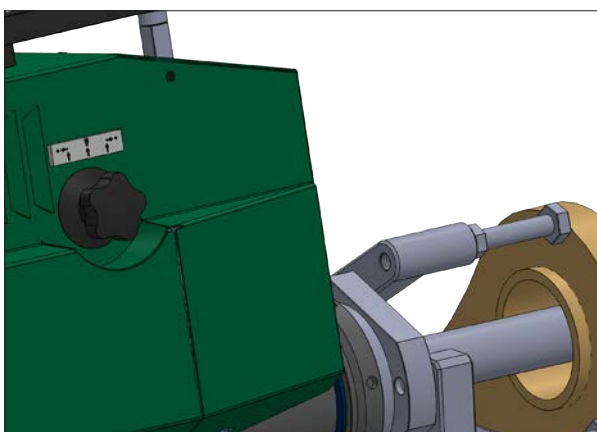


Image 3.20



Drw. 3.21

Переведите рукоятку вращения горелки в положение 1 (поз. 3, черт. 13); для облегчения переключения вручную проворачивайте вал горелки;

Надёжно подсоедините массу сварочного аппарата к наплавляемой детали.

После выполнения указанных операций машина готова к наплавке, достаточно воспользоваться органами управления блока следующим образом:

Нажмите выключатель пуска;

Поверните переключатель подачи вправо (поз. 4, черт. 13);

Отрегулируйте скорость подачи и вращения горелки, установив потенциометр на нужное значение (поз. 5 drw.13).

Если обработку нужно остановить, сначала нажмите кнопку включения/выключения сварочного аппарата, а затем аварийный выключатель.

Чтобы увеличить вылет горелки, отверните винты на её торце примерно на 1-2 оборота, затем медленно заворачивайте без усилия, выдвигая горелку до нужной длины; после этого затяните оба винта.

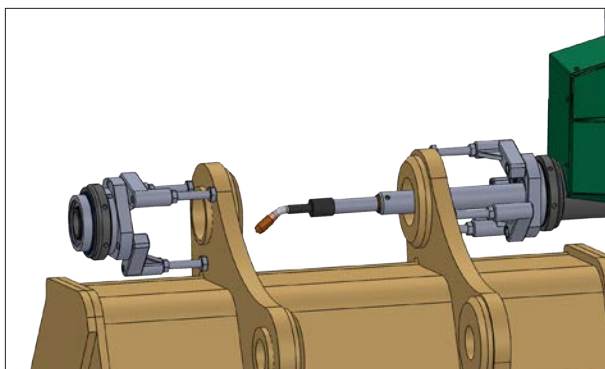


Image 3.22

На изображении сбоку показано, как регулировать горелку в осевом направлении. Отвернув специальный установочный винт, можно получить нужный вылет.

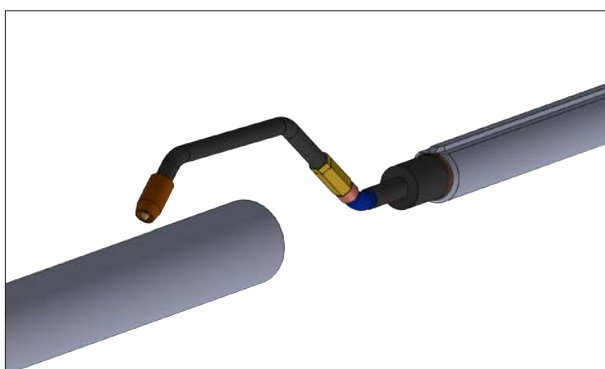
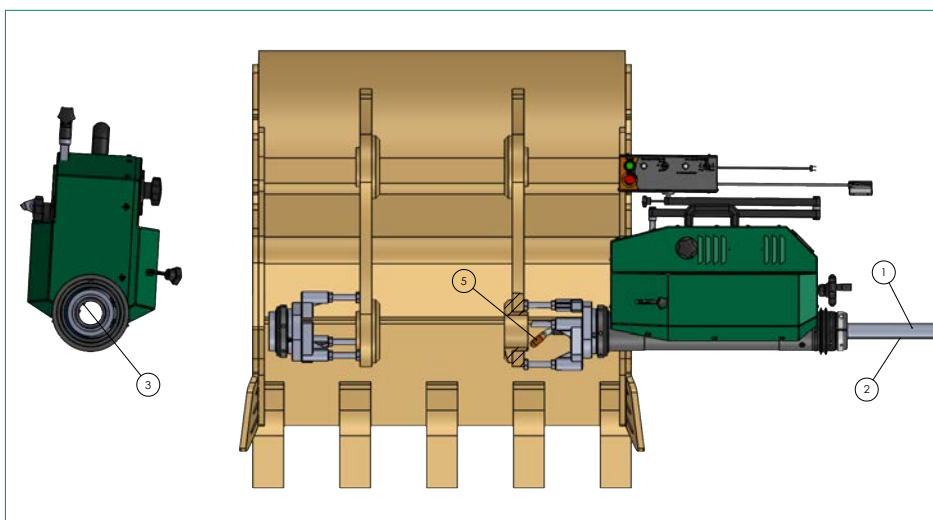


Image 3.23

На изображении сбоку показана горелка для наружной наплавки (по валам).

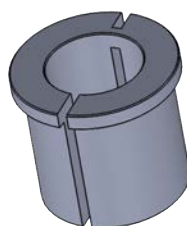
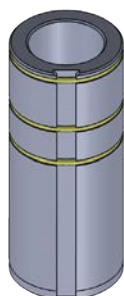
### 3.3.2.2 УКАЗАНИЯ ПО НАПЛАВКЕ (SC2 И SC3)



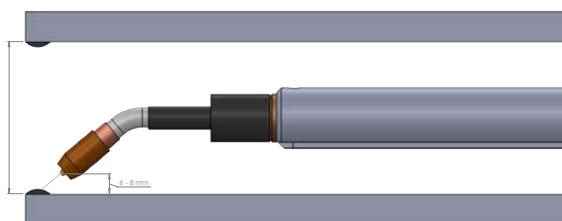
Drw. 14.a

TORCH TAKE-OFF REDUCTION BUSH | A

TORCH LOCKING REDUCTION BUSH | B



По чертежу 14.а: вставьте переходную втулку отбора в машину (поз. А). Совместите направляющую шпонку горелки с внутренней шпонкой машины (поз. 3); • наденьте фиксирующую переходную втулку горелки (поз. В) на специальную наплавочную горелку; • включите сварочное оборудование и вставьте горелку без токосъёмного наконечника и газового сопла с задней части машины, куда ранее была вставлена переходная втулка отбора (поз. 1); • зафиксируйте горелку, накрутив соответствующую контргайку обычного проволочного сварочного аппарата с разъёмом EURO и номинальным током 250 Amps; • применяйте проволоку  $\varnothing 0.8 - \varnothing 1 \text{ mm}$  и смесь 85% аргона - 15% CO<sub>2</sub> под давлением 14/16 Bar; поз. 5 — убедившись, что проволока выходит из горелки, и накрутив токосъёмный наконечник и газовое сопло, введите горелку, вручную и аккуратно вставляя её в ремонтируемое отверстие. Для работ с диаметром более 60 mm применяйте длинный наконечник, оставляя зазор между наконечником и наплавляемой стенкой примерно 6 - 8 mm;

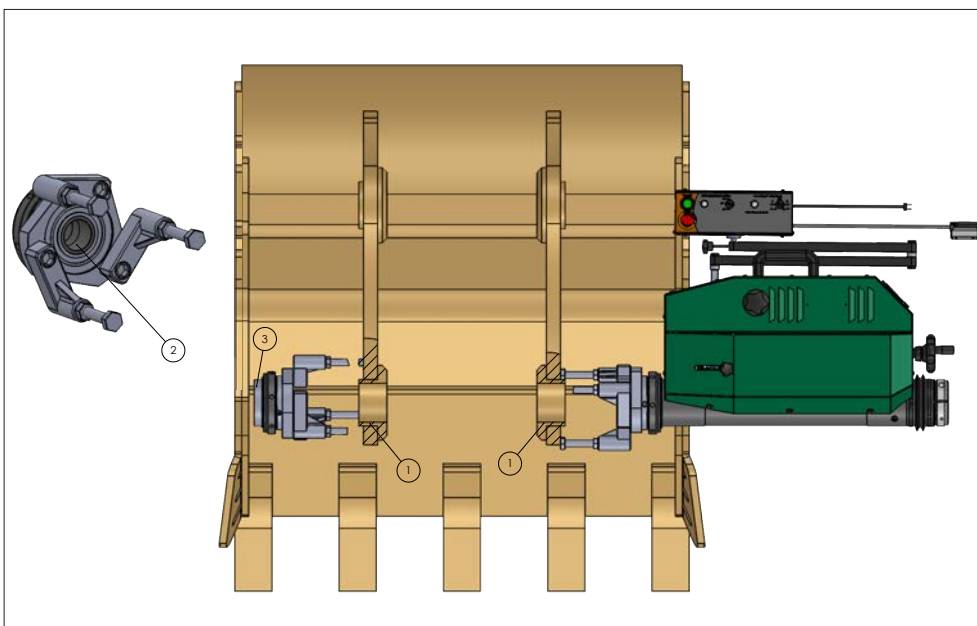


## 3.4 НАСТРОЙКА МАШИНЫ ДЛЯ РАСТОЧНЫХ РАБОТ



WARNING!

Оператор обязан внимательно прочитать указания настоящего руководства и следить, чтобы никто не пользовался оборудованием, не ознакомившись с его содержанием;  
 Оператор обязан уметь немедленно остановить работу машины в случае emergency;  
 При работе с оборудованием носите защитный костюм или облегающую одежду во избежание захвата движущимися частями;  
 При работе с оборудованием не носите металлические предметы: кольца, браслеты и подобное;  
 При работе с оборудованием строго запрещается носить свободную одежду;  
 Волосы пользователя должны быть короткими или собранными, чтобы избежать риска захвата moving mechanical parts;  
 Носите защитную одежду согласно указаниям пункта 1.8;  
 Работайте при искусственном освещении со средним значением не менее 750 lux на уровне рабочей поверхности;  
 Содержите оборудование в чистоте;  
 Убедитесь, что механизмы крепления оборудования правильно installed;  
 При любом обслуживании, осмотре и иных работах отключайте цепь питания;  
 Убедитесь, что оборудование подключено к электросети с исправным заземляющим соединением, с установкой отключающего и защитного устройства с характеристиками, указанными в paragraph 1.7;  
 Устанавливайте оборудование на безопасном расстоянии от электрических кабелей и препятствий, тщательно оценив минимальные расстояния, которые нужно соблюдать;  
 Следите, чтобы все механические и электрические части, отвечающие за защиту или безопасность, проверялись и содержались в исправности;  
 Не изменяйте и не нарушайте настройки плат приводов двигателей и не выполняйте на клеммной колодке соединений, отличных от указанных изготовителем;  
 Работайте в помещении, оснащённом огнетушителями, число и технические характеристики которых соответствуют действующему законодательству;  
 Пользователь обязан заранее оценить, совместима ли среда установки с классом защиты оборудования и не относится ли она к «среде повышенного риска»;  
 Все работы с электрическими частями должны выполняться при отключённом питании оборудования.



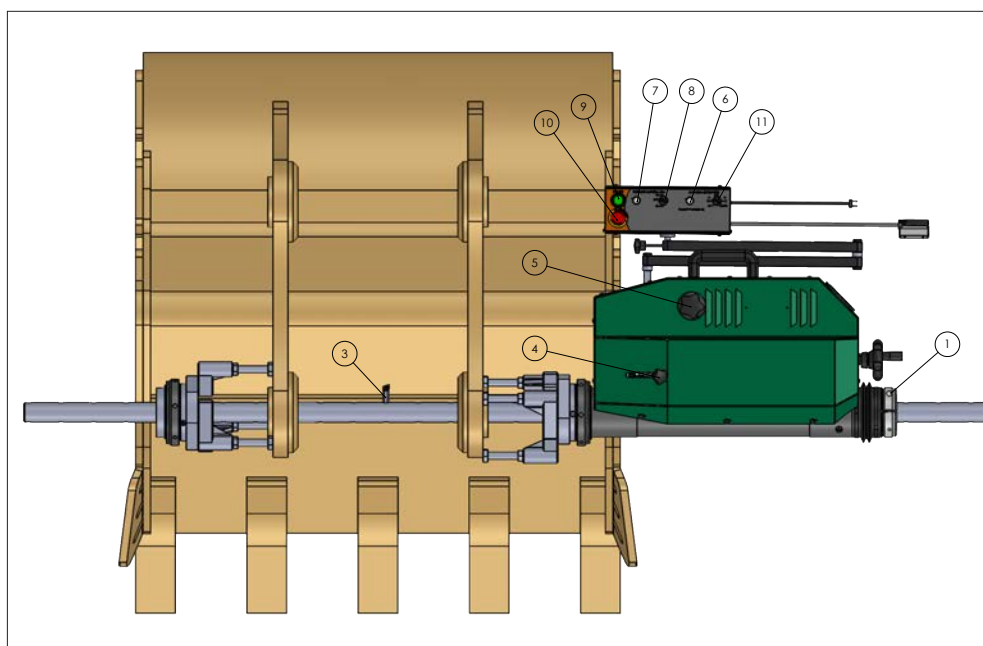
Drw. 14.

### После выполнения наплавки:

Снимите горелку;  
Смажьте опоры (поз. 2, черт. 14);  
Вставьте вал резцедержателя с задней части машины, совместив шпонку вала с соответствующим пазом;  
Вставьте вал в опору (поз. 3, черт. 14),



Машина остановится, если потребляемая под нагрузкой мощность превысит расчётную; после того как двигатель достиг максимального момента на заданных оборотах, он защищён механическим трением и электронным ограничителем перегрузки. Чтобы предотвратить механические повреждения и/или опасность для оператора, в этих случаях следует поступать так:  
Скорректируйте усилие, изменив режимы резания (подачу, обороты вала и глубину);  
Либо измените механическую скорость, включив передачу с меньшими оборотами;



Drw. 15.



При всех операциях с валами резцедержателя не забывайте снимать стопорные винты резцедержателя.

Зафиксируйте вал двумя винтами с внутренним шестигранником (поз. 1, черт. 15);  
 Закрепите резцедержатель в соответствующих отверстиях вала;  
 Установите рукоятку в нейтраль (поз. 4, черт. 15); включите нужную механическую скорость вращения вала, переведя рукоятку  
 Обнулите значения потенциометров (поз. 6 и поз. 7, черт. 15);  
 Поверните переключатель блока управления в нужное направление вращения (поз. 8, черт. 15);  
 Включите главный выключатель;  
 Если машину неожиданно потребуется остановить, нажмите аварийный выключатель (поз. 10, черт. 15);

### 3.5 MANUAL ADVANCEMENT

Расточной станок позволяет управлять подачей вручную специальным прилагаемым маховиком, расположенным сзади. На следующих рисунках показаны этапы установки и порядок работы маховиком. Для ручной подачи маховик на рисунке 3.24 нужно нажать в направлении стрелки. Подачу приводом (двигателем постоянного тока) можно восстановить, потянув маховик в направлении, противоположном показанному на рисунке 3.24.

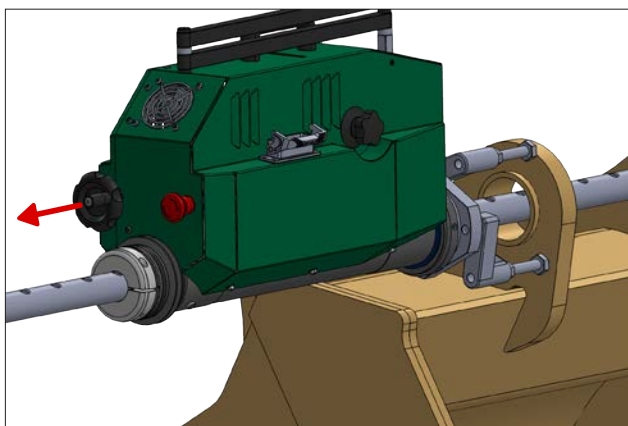


Image 3.24

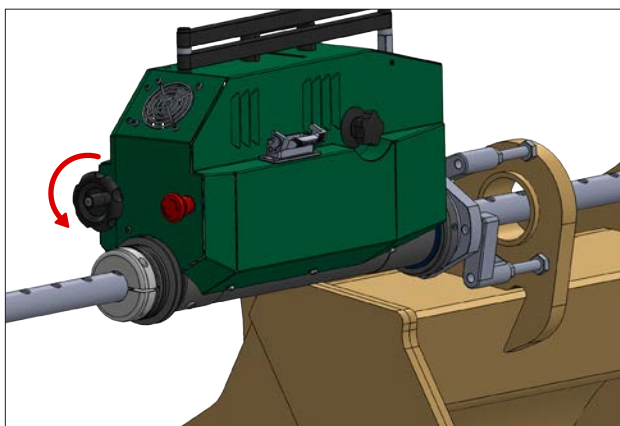


Image 3.25

### 3.6 CENTESIMAL MEASUREMENT SETTINGS

После закрепления держателя индикатора радиальную регулировку державки пластины с точностью до сотых выполняют специальным винтом с шестигранной головкой. На изображении 3.26.1 держатель индикатора закреплён через отверстия на валу, однако возможны и другие решения при условии, что пользователь контролирует требуемые геометрические и размерные допуски обработки.

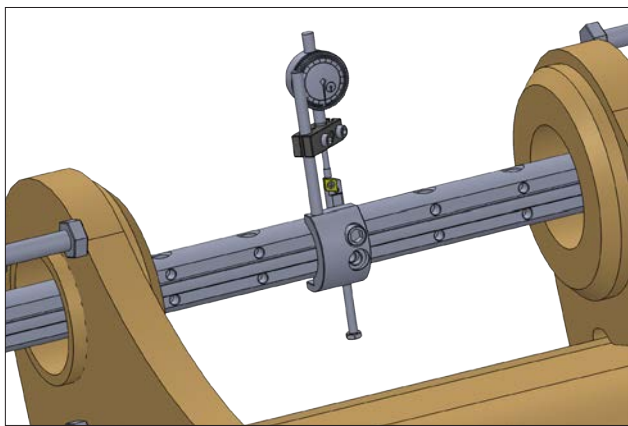
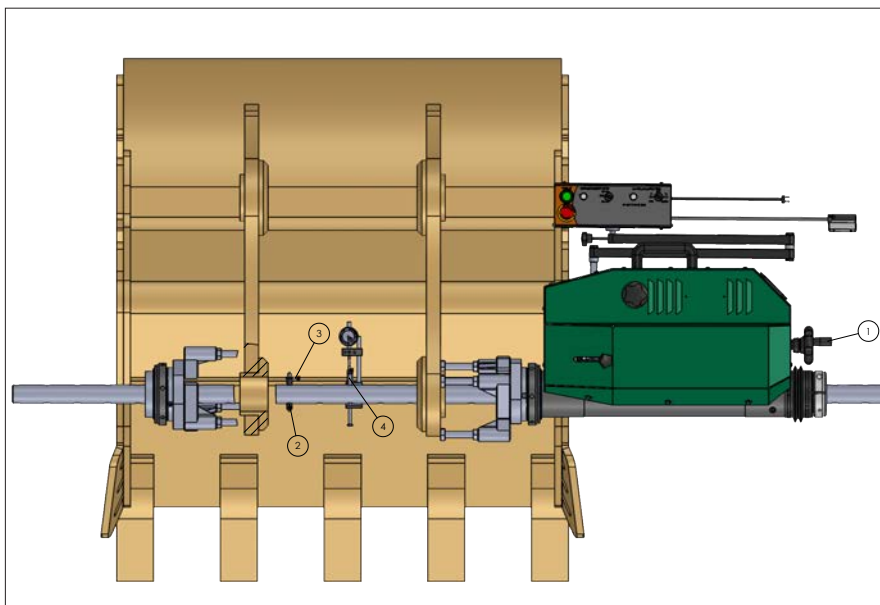


Image 3.26.1

### 3.7 ИЗМЕРЕНИЕ ВНУТРЕННИХ РАЗМЕРОВ С ТОЧНОСТЬЮ ДО СОТЫХ



Drw. 16.

Для измерений внутри отверстий необходимо применять прилагаемый модульный телескопический нутромер. Действуйте следующим образом:

Переместите вал подачи (автоматической или ручной);  
Вставьте телескопический нутромер в свободное отверстие вала, например (поз. 2, черт. 16 и изображение 3.27), и подведите его к отверстию, подлежащему измерению, перемещая вал системой подачи;  
Когда нутромер окажется в отверстии, приведите его концы в контакт с внутренней поверхностью измеряемого отверстия и зафиксируйте его положение;  
Затем включите подачу, чтобы извлечь нутромер, и снимите показание сотым индикатором (изображение 3.28.1).

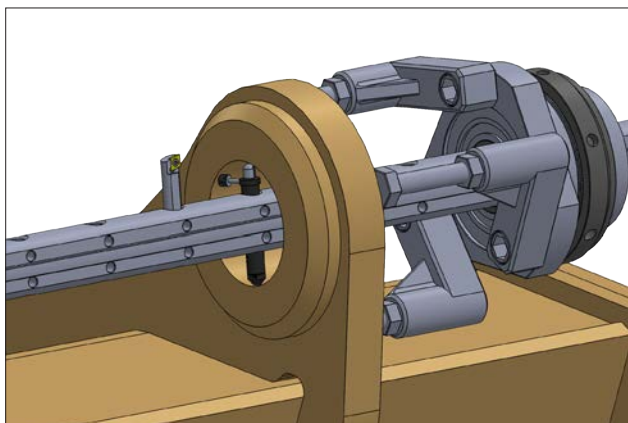


Image 3.27

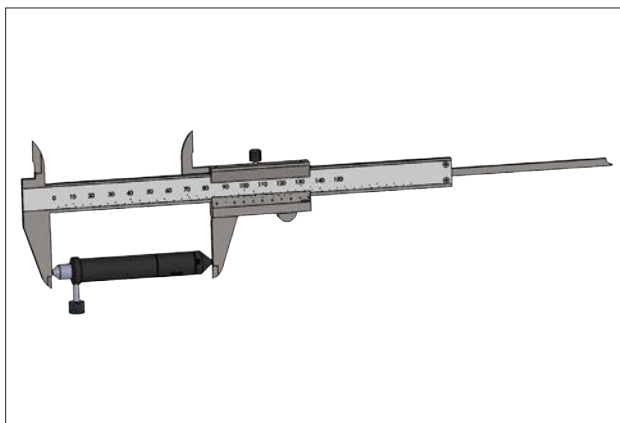


Image 3.28.1

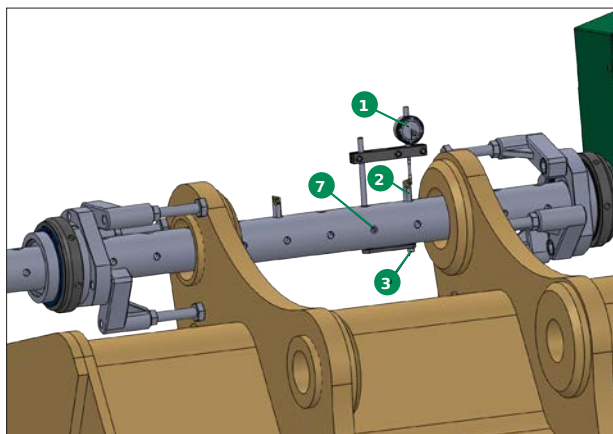


Image 3.28.2

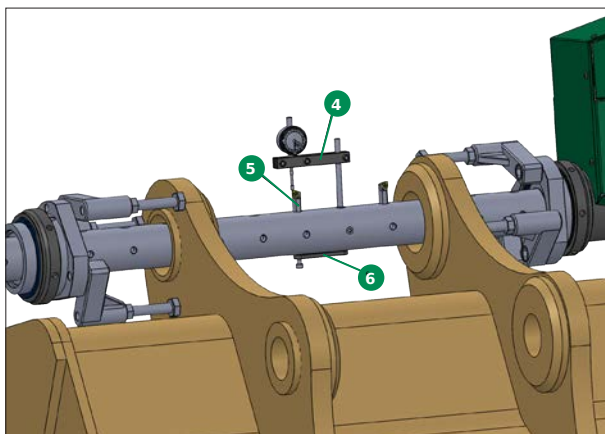


Image 3.28.3

ПРИМЕЧАНИЕ: изображения 3.28.2 и 3.28.3 показывают, как выполнять измерения для правого и левого положения резца соответственно.

#### RIGHT TOOL MEASUREMENT:

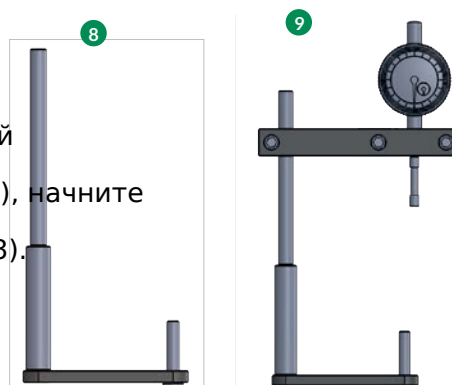
Complete measuring kit (part. 9);

Assemble the kit as follows:

Вставьте корпус (поз. 8) в отверстие соответствующей борштанги и затяните установочный винт (поз. 7).

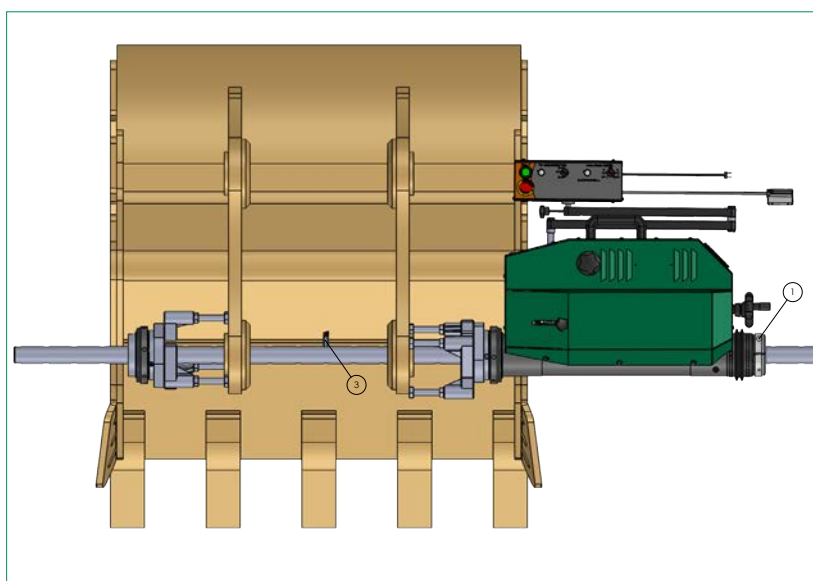
Установите кронштейн держателя индикатора (поз. 1), начните затягивать крепёжные болты.

Измерение выполняется заворачиванием болта (поз. 3).



ИЗМЕРЕНИЕ ПРИ ЛЕВОМ РЕЗЦЕ: выполните те же операции, что описаны выше, просто развернув кронштейн держателя индикатора (поз. 4) и кронштейн (поз. 6) в противоположную сторону.

## 3.8 СНЯТИЕ ВАЛА РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ



Drw. 17.



WARNING!

При любом обслуживании, осмотре, сборке комплектов и иных работах отключайте цепь питания;

Извлеките резцедержатель из вала (поз. 3, черт. 17);  
Отверните винты стопорного зажима (поз. 1, черт. 17 и изображение 3.29);  
Извлеките вал резцедержателя (изображение 3.30).

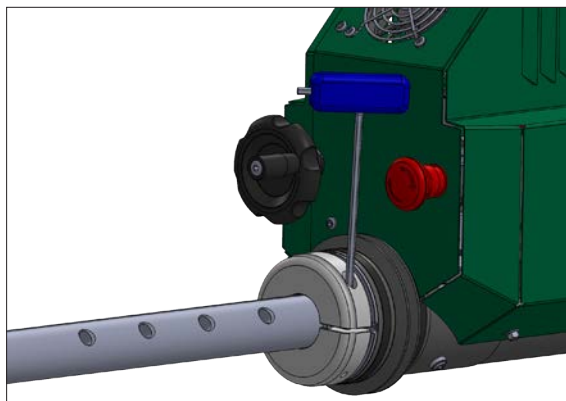


Image 3.29

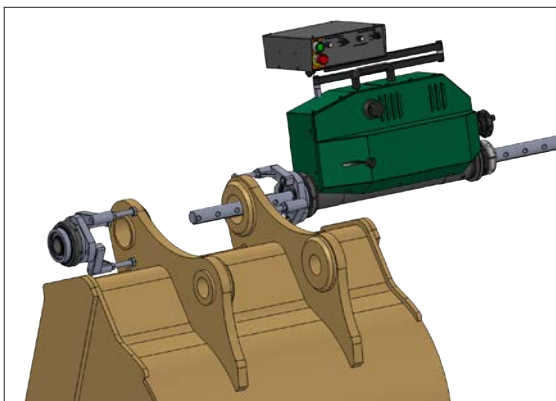


Image 3.30

### 3.9.1 УДЛИНЕНИЕ ВАЛА РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ (МОД. SC1 40/1)



Image 3.31

Изображение сбоку и последующие иллюстрируют порядок установки муфты, необходимой для удлинения вала резцедержателя.

ОСТОРОЖНО: вал удлиняют, если это нужно, только после ранее описанного этапа центрирования.



Image 3.32

Закрепите муфту на двух концах вала прилагаемыми винтами с шестигранником. Винты должны входить в отверстия вала, а резьба муфты обеспечивает соединение.

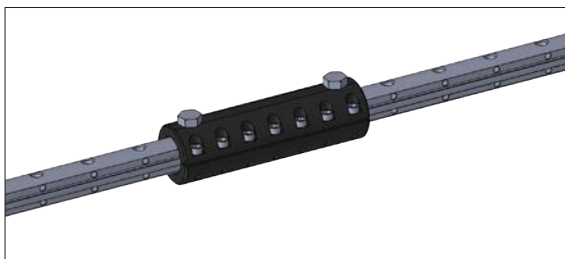


Image 3.33

После выполнения указанного соединения убедитесь, что все винты с внутренним шестигранником затянуты. На изображении сбоку показана конфигурация после соединения.

### 3.9.2 УДЛИНИТЕЛИ ВАЛА РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ (МОД. SC2 60/1 И МОД. SC3 60/2)



Image 3.34

Изображение сбоку и последующие иллюстрируют порядок установки муфты, необходимой для удлинения вала резцедержателя.

ОСТОРОЖНО: вал удлиняют, если это нужно, только после ранее описанного этапа центрирования.

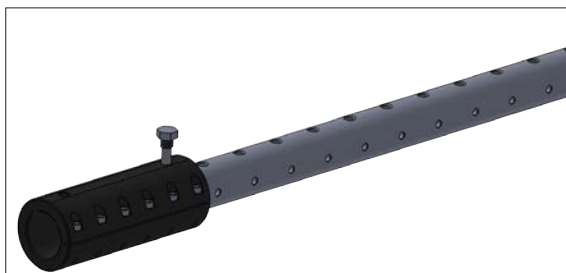


Image 3.35

Закрепите муфту на конце вала прилагаемыми винтами с шестигранником.

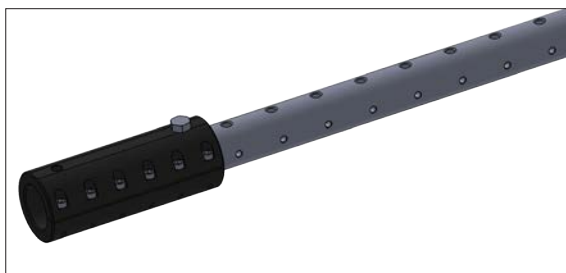


Image 3.36



Image 3.37

Закрепите муфту на конце другого вала прилагаемыми винтами с шестигранником. После соединения убедитесь, что все винты с внутренним шестигранником затянуты. На изображении сбоку показана конфигурация после соединения.

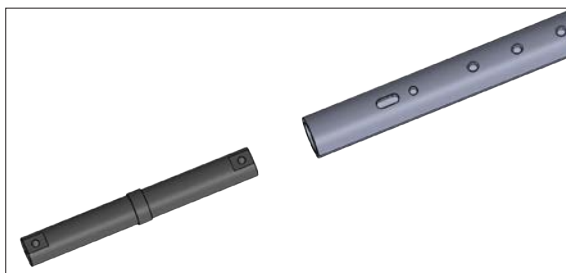


Image 3.38

Изображение сбоку и следующие (3.39 - 3.41) иллюстрируют порядок установки внутренней муфты.

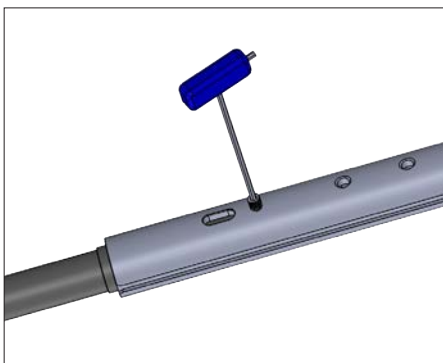


Image 3.39



Image 3.40

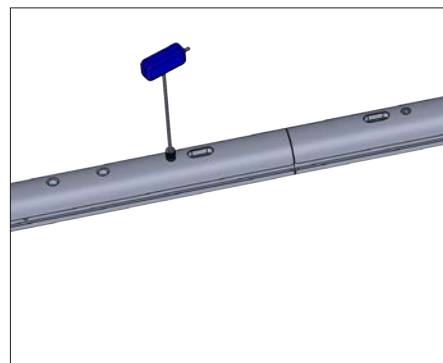


Image 3.41

### 3.10.1 УДЛИНЕНИЕ ВАЛА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ХОДА (SC1)

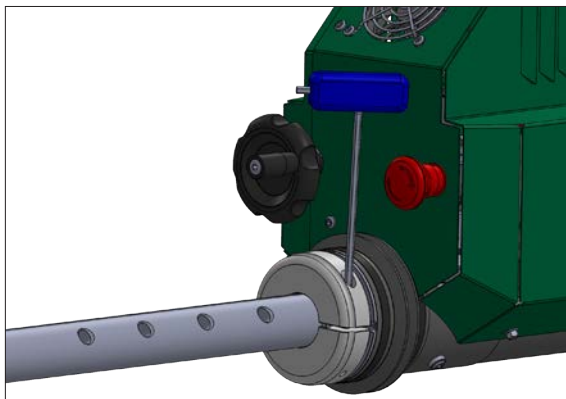


Image 3.42

При необходимости ход инструмента можно увеличить прилагаемым удлинителем. С ним ход возрастает на 520 mm. На изображении сбоку показан этап установки: сняв уплотнительное кольцо, находящееся сзади в специальной выемке около зажима вала, вставьте удлинитель и стопорную пробку, как показано на изображении 3.43.

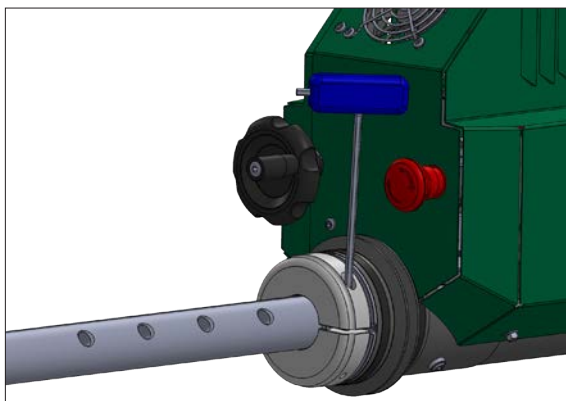


Image 3.43

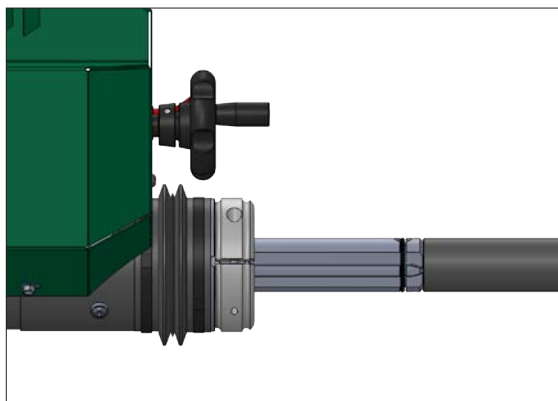


Image 3.44

Установите уплотнительное кольцо в выемку, чтобы удерживать пробку на месте. На изображении 3.45 показана конфигурация с удлинителем в конце хода.

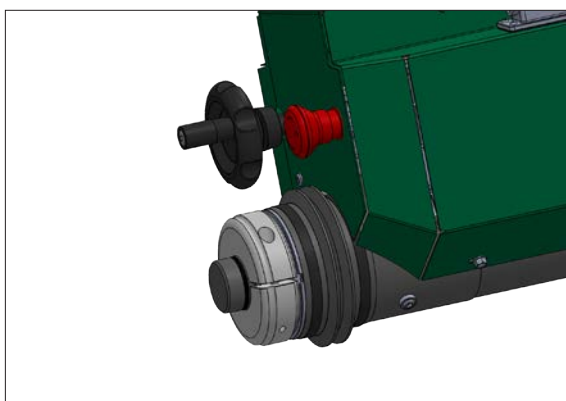


Image 3.45

### 3.10.2 УДЛИНЕНИЕ ВАЛА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ХОДА (SC2 И SC3)

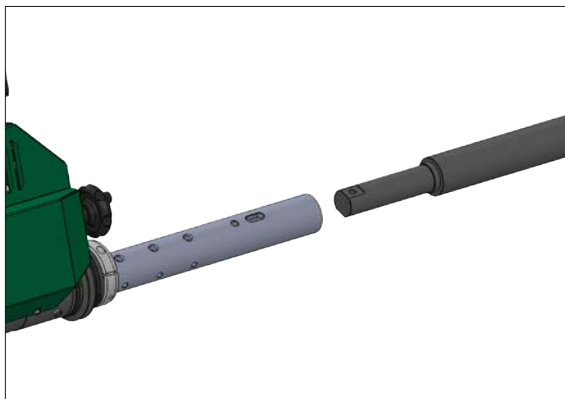


Image 3.46

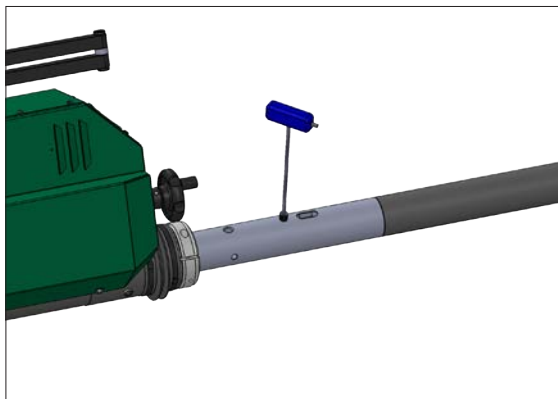


Image 3.47

### 3.11 УСТАНОВКА ДЕРЖАВКИ ПЛАСТИНЫ

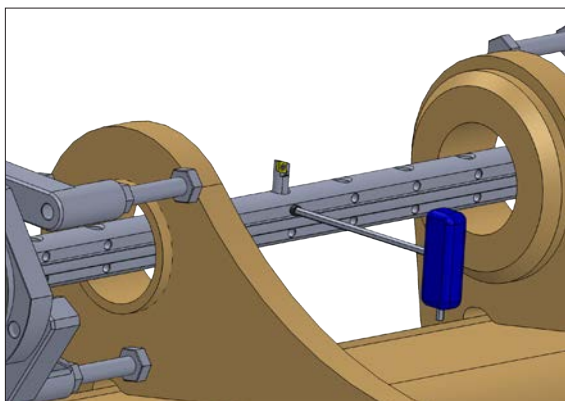


Image 3.48

Положение державки пластины: для обработки до диаметра  $D=150$  mm державку можно применять напрямую, вставив её в гнездо, как показано на изображении сбоку. Отрегулировав положение по радиусу, зафиксируйте её прилагаемым установочным винтом по выбранной глубине обработки. Для диаметров  $D>150$  нужны удлинители, таблицы которых приведены в приложении А.

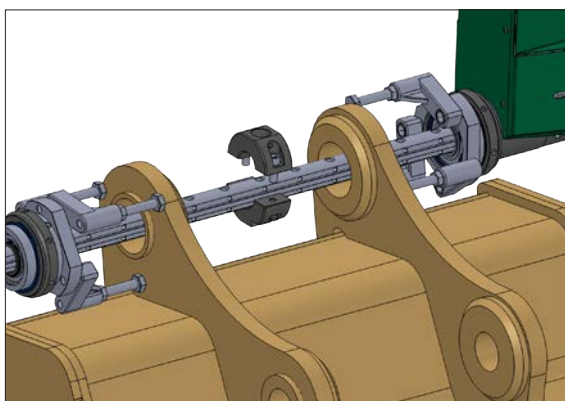


Image 3.49

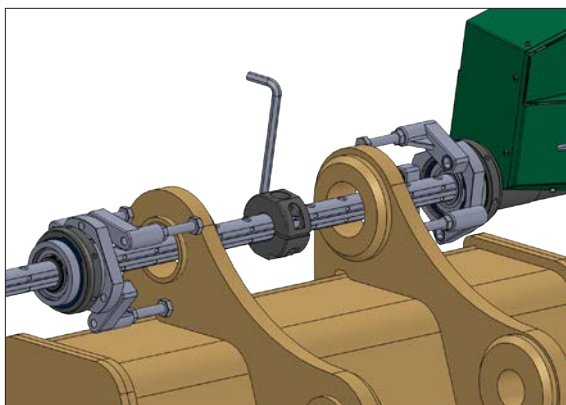


Image 3.50

На изображении сбоку показан этап установки кольца резцедержателя, применяемого при обработке диаметров  $D > 150$  mm. Элемент состоит из двух половин, соединяемых прилагаемыми винтами с внутренним шестигранником.



Если державка пластины на валу отсутствует, пользователь должен обязательно вынуть стопорный штифт из резьбового отверстия вала.

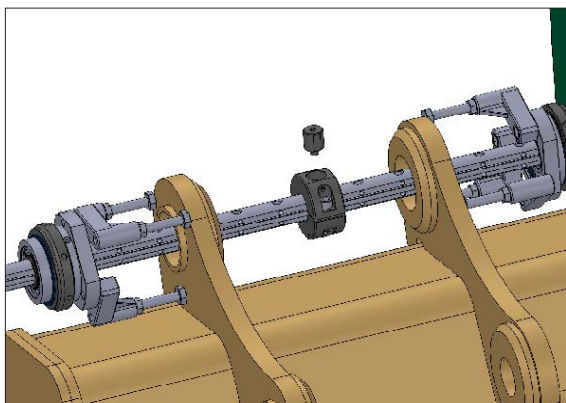


Image 3.51

На изображении сбоку показан порядок установки соединительной шпонки вала (мод. SC1 40/1), которая должна войти в специальное отверстие кольца резцедержателя. Следующие изображения (3.53 - 3.55) иллюстрируют различные конфигурации, получаемые с прилагаемыми удлинителями.

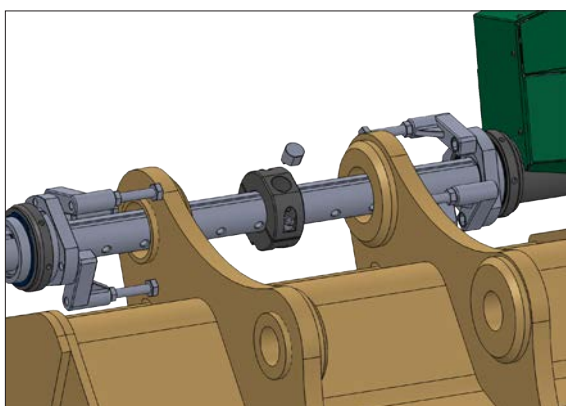


Image 3.52

На изображении сбоку показан порядок установки соединительной шпонки вала (мод. SC2 60/1 — мод. SC3 60/2), которая должна войти в специальное отверстие кольца резцедержателя. Следующие изображения иллюстрируют различные конфигурации, получаемые с прилагаемыми удлинителями.

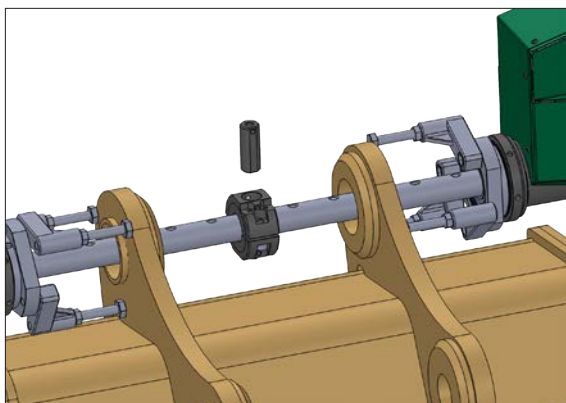


Image 3.53

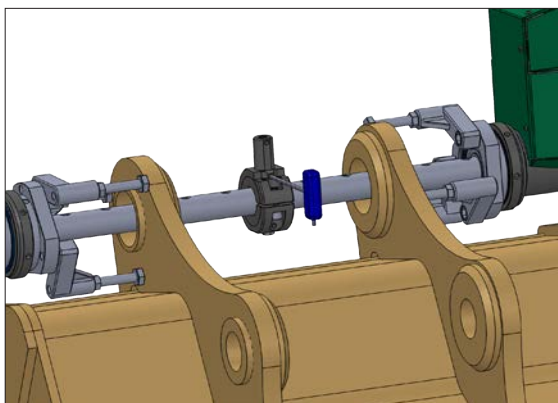


Image 3.54

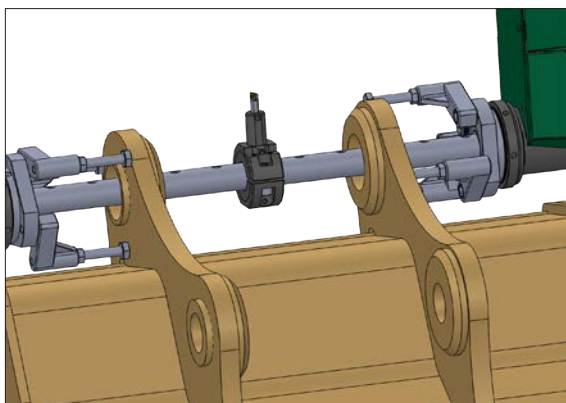
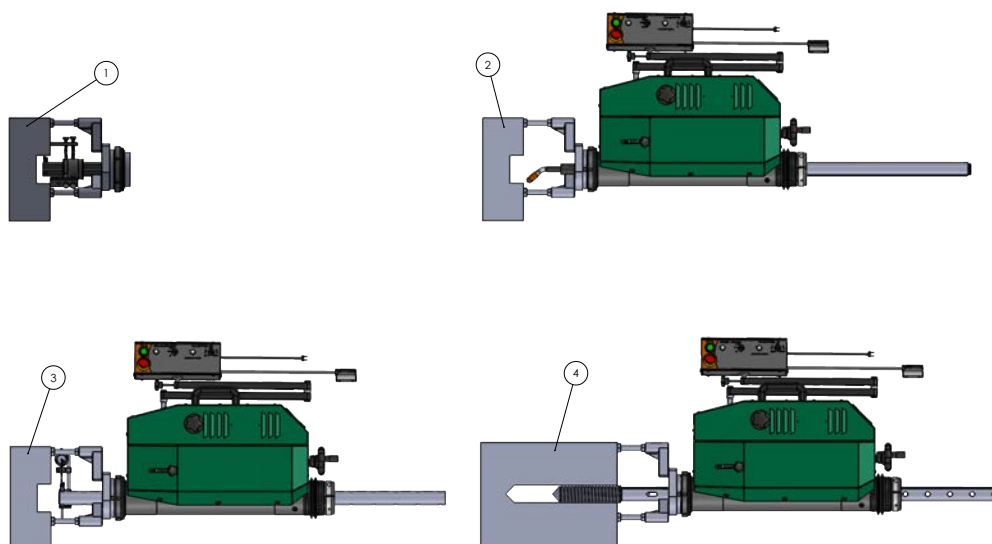


Image 3.55

Отрегулировав положение державки пластины по радиусу, зафиксируйте её прилагаемым установочным винтом по выбранной глубине обработки.

### 3.12 ЦЕНТРИРОВАНИЕ И СБОРКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЛУХИХ ОТВЕРСТИЙ



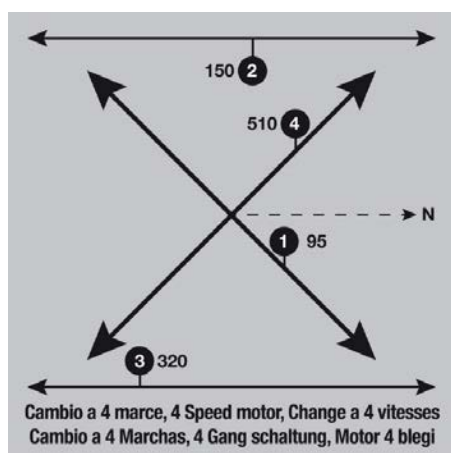
Drw. 18.

Для центрирования и сборки машины при расточке, наплавке, сверлении и нарезании резьбы в глухих отверстиях (поз. 1-2-3-4, черт. 18) выполняются те же операции, что описаны для сквозных отверстий. Коротким валом можно сверлить и нарезать резьбу, а также выполнять консольную расточку глухих отверстий; в этом случае нужно работать на повышенных оборотах и с минимальной подачей.

## 3.13 GEAR INSERTION ROTATION MOTOR

Все машины серии Supercombinata имеют механическую передачу с шестернями в масляной ванне и 2/4 передаточными отношениями. Механическая передача вместе с электронной регулировкой оборотов от электропривода даёт станку исключительную гибкость при обработке. Благодаря этому станки серии SC работают в широком диапазоне оборотов с моментами на валу, удобными и для черновых, и для чистовых операций.

Ниже описан порядок включения передач. С учётом указаний на специальной табличке каждого агрегата включите нужное передаточное отношение, при этом вручную проворачивая вал для облегчения включения. Изображения 3.56 и 3.57 показывают соответственно графическую схему и порядок включения передач для моделей SC1 40/1 и SC2 60/1 (ПРИМЕЧАНИЕ: показанные на рисунке обороты относятся только к модели SC1 40/1). Изображения 3.58 и 3.59 относятся к модели SC3 60/2, где нужно поворачивать специальные рукоятки передач.



| SX  | MAX RPM | DX  |
|-----|---------|-----|
| ●   | 55      | ●   |
| ● ● | 82      | ●   |
| ●   | 220     | ● ● |
| ● ● | 370     | ● ● |

Caution: Before engaging a gear, make sure that lever DX is NOT in position "N".

Immagine 3.56

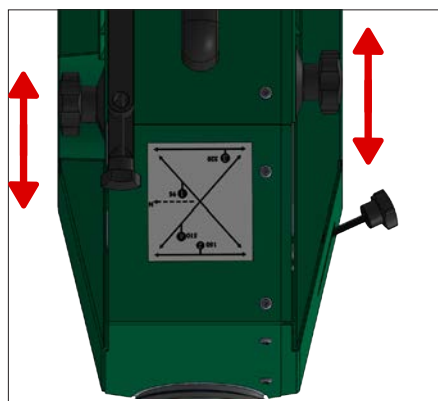


Image 3.57

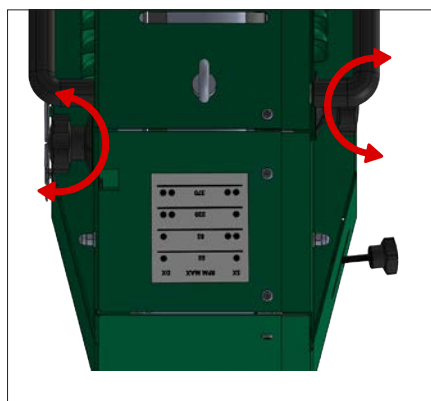


Image 3.58

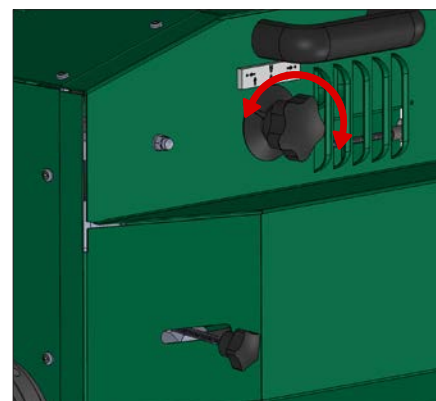


Image 3.59

## 3.14 ЗАМЕЧАНИЯ О РЕЖИМАХ РЕЗАНИЯ И СВАРКИ



Рекомендации и указания пользователю. При расточных работах важно учитывать размерные и геометрические допуски, а также достижимую шероховатость поверхности. Для получения качественного результата важно обеспечить следующее:

припуск на обработку примерно 1 mm;  
new cutting tool;  
работать, насколько позволяет момент на валу, на максимальных оборотах;  
скорость подачи примерно 2/3 полной шкалы;  
при достаточной смазке, обеспечиваемой специальными средствами.

Если при обработке из-за неверных режимов резания появляются искры, немедленно вмешайтесь, изменив обороты. При черновой обработке, насколько позволяет момент на валу, всегда следует работать на высоких оборотах с глубиной резания 2-3 mm.

Выбор скорости резания в основном зависит от диаметра обработки; в любом случае, где возможно, рекомендуется включать ту передачу, которая позволяет работать при потенциометре вращения на максимуме.

Где возможно, расточку рекомендуется настраивать так, чтобы резец подавался в сторону машины (вал работает на растяжение). Что касается сварки, установите на аппарате: 160-180 A при проволоке Ø 0.8 mm • 250 A при проволоке Ø 1 mm ••

## 3.15 TOOL-HOLDER EXTENSIONS



Image 3.60

Assemble the modular tool-holder as per the illustration, depending on the work that needs to be performed, inserting and screwing the first extension as shown in images 3.6 and 3.61;

To use multiple extensions, suffice it to use a hex key to screw the two “reduction screws” (image 3.62) in the two holes on the side of the extension.

Block the reduction screws in the hole using the grub screw (Image 3.63).

**Следующие изображения иллюстрируют порядок установки дополнительных модулей.**

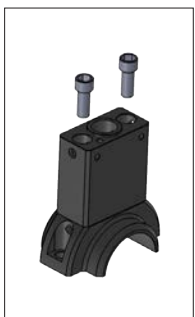


Image 3.61



Image 3.62



Image 3.63



Image 3.64



Image 3.65

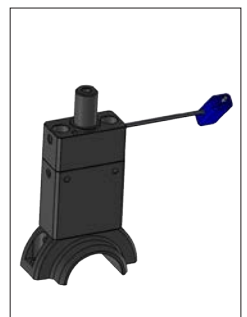


Image 3.66

## 4 MAINTENANCE & OPERATING CONDITIONS

### 4.1 GENERAL

Расточные станки серии SC производства ELSA s.r.l. спроектированы и изготовлены так, чтобы свести регламентное обслуживание к минимуму. Если машина используется редко, её необходимо запускать не реже одного раза в 6 месяцев для проверки целостности всех частей и исправности органов управления и контроля. Хранить машину рекомендуется в подходящем месте без влажности и вдали от источников тепла.



DANGER!

Перед любыми работами по обслуживанию, заменой компонентов и прочим убедитесь, что питание машины отключено: проверьте, что кабель питания отсоединён, либо отключите цепь питания.

### 4.2 ROUTINE MAINTENANCE & OPERATING CONDITIONS

Регламентное обслуживание машины сводится к периодической проверке износа щёток двигателя вращения, проверке исправности электрических компонентов и смазке передачи двигателя вращения. Периодически, примерно через 100/120 часов работы или при неожиданной потере мощности двигателя, щётки необходимо проверять и при необходимости заменять. Для доступа к указанным электрическим компонентам сначала нужно разобрать корпус в следующем порядке:

снимите опору крепления блока управления;  
снимите клеммную колодку электрических соединений машины, расположенную сбоку корпуса;  
снимите маховик ручной подачи, расположенный сзади;  
снимите рукоятку передачи: отвернув винты с внутренним шестигранником и поворачивая рукоятку по часовой стрелке, тяните наружу до извлечения;  
снимите рукоятку вращения горелки следующим образом: установите нейтраль и поворачивайте против часовой стрелки до извлечения;  
снимите корпус, вывернув все соединительные винты.

Затем снимите заднюю крышку двигателя и получите доступ к щёткам. Замените их, если их длина составляет 9 mm или менее.

Необходимо периодически проверять исправность заземляющих соединений и заземления сторонних проводящих частей машины; проверка изоляции критически важна для электробезопасности при работе с устройством и для исправности защиты от косвенного прикосновения.

Необходимо периодически проверять состояние защитных предохранителей в специальных держателях на задней стороне блока управления и целостность сетевых фильтров.



DANGER!

Извлекать предохранители и/или проверять электрические части допускается только после того, как вы убедились, что оборудование обесточено.



Поражение током. Не допускайте прикосновения к токоведущим частям;

Необходимо периодически проверять целостность кабелей.

Для механического редуктора со смазкой пластичным материалом необходимо применять литиевую смазку для шестерён, работоспособную в диапазоне температур от -40°C до 240°C, а для редуктора с масляной смазкой следует заливать примерно 1/2 литра трансмиссионного масла 80W90.

Ниже приведён перечень основных предупреждений, которые нужно учитывать при обычной эксплуатации:

Расточной станок спроектирован и изготовлен для питания номинальным напряжением 230 V частотой 50 Hz; по запросу для каждой выпускаемой модели изготавливается исполнение с питанием 110 V-60 Hz. В обоих случаях необходимо обеспечить, чтобы напряжение питания не отклонялось от номинального значения более чем на +/- 10%.

Для частоты обычно допустимы отклонения +/- 2%.

Перенапряжения в сети питания могут вызвать необратимое повреждение электронных компонентов привода; Убедитесь, что механизмы крепления оборудования установлены правильно;

Следите, чтобы все механические и электрические части, отвечающие за защиту или безопасность, проверялись и efficiently maintained.





Super **Xtrafactory** Devices

Elsa Srl  
Località La Petrizia - SS 106  
88050 Sellia Marina (CZ) - Italia  
Tel: (+39) 0961 962854  
Fax: (+39) 0961 968716  
info@elsasrl.com

[www.elsasrl.com](http://www.elsasrl.com)