

CLIMAX[®]
Portable Machine Tools, Inc.

**Сварочная машина AUTOBOREWELDER модели BW1000 компа-
нии CLIMAX**

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Это руководство, часть № 40831, редакция С, доступно в электронном виде

в формате ADOBE ACROBAT

Решение всех Ваших проблем

С помощью передвижного обрабатывающего инструмента компании CLIMAX

2712 E. Second Street, Ньюберг, Орегон, США 97132

Тел.: 503/538-2185 • Факс: 503/538-7600

Бесплатный звонок в Северной Америке: 800/333-8311 • www.cpmi.com

Права на переиздание © 2004 компания Climax Portable Machine Tools, Inc.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Установка *AutoBoreWelder* компании *Climax* разработана для безопасного и удобного управления.

Очень важно, чтобы оператор прочел и понял особые указания по настройке и эксплуатации установки *AutoBoreWelder* компании *Climax* в руководстве оператора, а также приведенную далее информацию по технике безопасности.

- Только квалифицированные лица могут настраивать, обслуживать и эксплуатировать установку *AutoBoreWelder* компании *Climax*.
- При эксплуатации машины во избежание захвата движущимися частями установки AUTO-BOREWELDER избегайте носить одежду свободного покроя и завязывайте волосы сзади или одевайте головной убор.
- Перед заменой сварочной горелки или выполнения других работ отключите подачу электропитания.
- Прочтите следующие инструкции по модулю электропитания, который будет использоваться с установкой *AutoBoreWelder 1000* компании *Climax*.
- Во время эксплуатации операторы установки и находящиеся вблизи наблюдатели должны использовать защитный щиток с фильтром и смотровым лючком, которые соответствуют стандартам ANSI Z87.1.
- Оператор должен использовать защитную одежду, такую как плотная куртка и брюки из прочного огнестойкого материала без отворотов манжет для защиты от искр и пламени. Другой персонал на рабочей площадке должен быть защищен от излучения дуги экраном и/или предостережением не смотреть в сторону установки или как-то иначе, чтобы не подвергать себя воздействию излучения или горячих брызг.
- Придерживайтесь рациональных методов ведения хозяйства на территории вокруг установки *Borewelder*. Держите воспламеняющиеся материалы или другие предметы, представляющие угрозу воспламенения подальше от рабочей области. При работе внутри цеха необходимо иметь в доступном месте огнетушитель.
- При сварке могут возникать газы и дым, которые представляют угрозу при их вдыхании. При эксплуатации установки необходимо использовать вентиляцию для устранения дыма. Оператор не должен наклонять голову близко к источнику дыма.

- Выполните электрическую установку в соответствии с Нормами проектирования, установки и эксплуатации электрического оборудования, а также всеми местными нормативами, где это применимо.
- Должны быть предприняты все меры предосторожности в отношении возможной угрозы электрошока. Никогда не прикасайтесь к частям установки под напряжением. Руки должны быть изолированы с помощью сухих, недырявых кожаных перчаток. При работе на влажных площадках или на металлическом полу необходимо изолировать себя от земли, а также заготовку, убедившись в полной защите, если для управления машиной работа должна выполняться сидя или лежа.

ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Обязательно просмотрите сроки и условия продажи, которые приводятся на оборотной стороне заполняемого счет-фактуры.

Эти положения регламентируют и ограничивают Ваши права по отношению к приобретаемой у компании Climax продукции.

Для быстрого и точного обслуживания предоставьте представителю Вашей компании Ваше имя, адрес поставки и телефонный номер, модель устройства, серийный номер и дату приобретения.

ЭТИ ГАРАНТИИ НЕ ПРИМЕНИМЫ К СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ:

- Поломка после даты отгрузки, не вызванная дефектами материалов или недостатками в изготовлении;
- Поломки, вызванные ненадлежащим или не отвечающим требованиям техническим обслуживанием машины;
- Повреждения, вызванные несанкционированными модификациями или ненадлежащим ремонтом;
- Повреждение, вызванное неосторожным использованием машины;
- Повреждение, вызванное использованием машины за пределами ее номинальной производительности

ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ВЫРАЖЕННЫЕ ЯВНЫМ ОБРАЗОМ ИЛИ НЕЯВНО ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ НЕОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ОТРИЦАЮТСЯ И ИСКЛЮЧАЮТСЯ.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания Climax Portable Machine Tools, Inc. (далее просто "Climax") предлагает это руководство в качестве инструкций для оператора.

Компания Climax не может гарантировать, что содержащаяся в этом руководстве информация подходит для использования, отличного от описанного в этом руководстве. Технические характеристики изделия подвергаются изменениям без уведомления.

Все упомянутые в этом руководстве товарные знаки или иная документация, поставляемая вместе с изделиями компании Climax, являются товарными знаками или зарегистрированными торговыми знаками их соответствующих владельцев/держателей.

СОБСТВЕННОСТЬ

Компания Climax, а не покупатель, обладает всеми правами в отношении любых патентов, секретов изготовления, изобретений, открытий и усовершенствований и всей технической информации, чертежей, данных, идей, проектов, формул, технологий, процедур, авторских работ, конфиденциальной информации и прав всей остальной интеллектуальной собственности, любым образом связанной с товарами, и сохраняет за собой все права в отношении этой интеллектуальной собственности.

Содержание

Эксплуатация	6
Технические характеристики	7
Совместимость электропитания	8
Основные узлы	9
Дополнительное оборудование	10
Регулируемое основание.....	10
Радиальная стойка.....	10
Удлинитель.....	10
Горелка на циркульной насадке.....	10
Комплект поддерживающего оборудования для расширений горелки.....	10
Процедура быстрой настройки	11
Регулируемое основание и аппарат AutoBoreWelder	13
Использование вспомогательного оборудования	16
Техническое обслуживание	18
Замена втулок.....	18
Обучение оператора	19
Сварочные показатели	21
Проволока и газ.....	21
Защемление проволоки.....	21
Напряжение.....	22
Подача шпинделя и положение проволоки.....	22
Сварка на горизонтальной оси.....	23
Проблемы сварки и их решение	25
Недостаточное приваривание к стенке отверстия.....	25
Прекратилась подача проволоки и проволока приварилась к токопроводящему концу 25	
Сварные швы "вязкие".....	25
Слишком большое разбрызгивание.....	26
Пористость шва.....	26
Наплавляемая сталь слишком твердая	27
Сварной шов становится "виноградниками" при сварке по горизонтальной оси.....	27

Эксплуатация

Аппарат *AutoBoreWelder* компании *Climax* является автоматическим сварочным устройством, использующим вращающийся и спирально возвратный ходовой винт/сварочную горелку, которые должны быть сопряжены с механизмом подачи проволоки для наложения сварочного шва на поверхности отверстия или штыря при дуговой сварке металлическим электродом в среде инертного газа (MIG). Скорость осевой подачи за один оборот фиксирована. Выбор сварочной горелки и/или подстройка к поворотной головке дают возможность устранить различия в разных диаметрах отверстия.

При настройке оператору необходимо выровнять установку *Borewelder* относительно отверстия, используя либо подходящий интерфейс обработки для расточной штанги, которую нужно будет использовать, либо регулируемое основание компании *Climax*. Определите нужный зазор сварочной горелки/направляющих и установите начальную скорость вращения и скорость подачи проволоки.

Во время сварки оператор при необходимости вводит команды запуска и остановки вращения шпинделя и устройства подачи проволоки аппарата *AutoBoreWelder* компании *Climax*.

При наблюдении за процессом сварки может потребоваться вносить небольшие корректировки скорости подачи проволоки, напряжения и скорости вращения, необходимые для поддержания высокого качества сварки.

Технические характеристики

- Процесс сварки - дуговая сварка металлическим электродом в среде инертного газа (MIG).
- Диапазон диаметров проволоки – 0,030 – 0,045 дюйма (0,8 – 1,2 мм)
- Диапазоны наплавляемого диаметра отверстия.
- Предельные диаметры аппарата AutoBoreWelder компании Climax 0,88 - 28 дюймов

№ 00 0,88" – 1,8" (29063)

№ 0 1,80" – 3,0" (28448)

Головка № 1 поворотная 2,7" – 8,2" (39725)

Головка № 2 поворотная 8,0" – 12,0" (39726)

- Вытягивание горелки без опоры - 39 дюймов (990,6 мм)
- Длина хода - 9 дюймов
- Резьба устройства подачи - 8 оборотов на дюйм или 0,125" за оборот
- Максимальный ток непрерывной сварки – 140 А
- Требуемая мощность сварки. - Постоянное напряжение (CV)
- Мощность аппарата AutoBoreWelder компании Climax - 120 В 50/60 Гц (также доступна модель на 220 В)
- Контракторное управление осуществляется с помощью дистанционного выключателя
- Типичный рабочий диапазон напряжения (короткая дуга/ 0,035 провод) 16 ÷ 17,5 В
- Вес компоненты - 17 фунтов

Совместимость электропитания

Аппарат *AutoBoreWelder* компании *Climax* хорошо работает с многочисленными механизмами подачи проволоки. Однако крайне важно, чтобы использовался процесс MIG при постоянном напряжении.

Источники питания с категорией 175 А вполне подходят для аппарата *AutoBoreWelder* компании *Climax 1000 серии*. Источник питания должен иметь постоянное напряжение (CV) (подходящим для сварки процессом MIG). Только дипломированные электротехники могут выполнять присоединение кабеля управления электропитанием (триггерное или контрактное управление) к устройству подачи проволоки. Это следует делать только после тщательного анализа принципа работы устройства подачи проволоки/электропитания, которые будут достигнуты в результате изучения этого руководства и подходящей информации по электропитанию. Неправильное соединение может привести к опасному электрошоку. Возможно повреждение электропитания или устройства подачи проволоки.

Основные узлы

Аппарат AutoBoreWelder компании Climax обеспечивает круговое движение и движение вдоль оси, которые необходимы для выполнения наплавки отверстий. В нем также предусмотрено пропускание сварочного тока, сварочной проволоки и защитного газа к сварочной горелке. Скорость вращения аппарата AutoBoreWelder компании Climax и направление вращения регулируются на его задней панели.

Небольшой кабелепровод устройства подачи проволоки

➤ Обеспечивает прохождение сварочного тока, сварочной проволоки и защитного газа к аппарату *AutoBoreWelder* компании *Climax*. Включает кабель управления подачи проволоки для активации замыкателя триггерной схемы.

Блок поворотной головки

(35603) Предназначенное для использования одновременно с несколькими поворотными головками, это устройство на основе пары шарик-седло включает в себя токопровод и газовый затвор для сварочного тока, одновременно обеспечивая точную настройку диаметра для горелок (39725) и (39726). Могут быть получены изменения углов головки от 3/8–24 и до 10 ° от центра.

Модули горелок

(39725 и 39726) Рассчитаны на завариваемые отверстия от 2,7” до 12 дюймов диаметра при использовании вместе с поворотной головкой. Кроме того, стандартный адаптер горелки (36170), используемый с горелками (29063) и (28448), дает возможность расширить диапазон сварки отверстий вниз до диаметра 0,875”.

Удлинитель

Облегчают удаленное размещение поворотной головки и горелок для увеличения досягаемости. Деталь (29038) - 3 дюйма, (29039) - 6 дюймов, (29040) - 12 дюймов.

Набор инструментов для сборки опоры без головки

(40877) Раздвижные опоры при необходимости жесткой сборки (досягаемость свыше 40”).

Монтажная штанга

(10004) Для установки аппарата AutoBoreWelder на регулируемое основание или на блок сопряжения расточной штанги.

Переносная сумка

Для защиты и хранения аппарата Borewelder.

Дополнительное оборудование

Регулируемое основание

(29037) Обеспечивает опору аппарату *AutoBoreWelder*, одновременно позволяя регулирование уровня и положения относительно центра. Чаще всего требуется, когда устройство сопряжения расточной штанги не доступно. Это основание является немагнитным для надежного закрепления и выравнивания на разных неровных поверхностях.

Радиальная стойка

(40958) Эта деталь предназначена для использования между монтажной штангой и аппаратом *borewelder*, увеличивая расстояние между ними до 3,98". Стойка подходит для большинства устройств сопряжения расточной штанги, предназначенной для установки CLIMAX BW3000. Аппарат *AutoBoreWelder* является системой центрального крепления, которая позволяет более эффективное сопряжение с расточными штангами компании Climax, чем предыдущие конструкции. Радиальная стойка разрешает проблему сопряжения новых конструкций со старым оборудованием, одновременно сохраняя возможность использовать регулируемое основание аппарата *AUTO-BOREWELDER*.

Удлинитель

(29065) 18-и дюймовый удлинитель.

Горелка на циркульной насадке

(27013) Для наплавления наружных диаметров до 14" при 10" в длину.

Комплект поддерживающего оборудования для расширений горелки

(40877) Для опоры расширений в случаях дальней досягаемости (без головки).

Процедура быстрой настройки

1. Соедините дистанционный триггерный переключатель и кабелепровод проволоки к устройству подачи проволоки.
2. Прикрепите монтажную штангу к устройству сопряжения расточной штанги, если оно используется, или используйте регулируемое основание.
3. Установите аппарат *AutoBoreWelder* в позицию на монтажной штанге для предварительной настройки шпинделя к оси штанги (см. Регулируемое основание, если это оборудование необходимо).
4. Соедините поворотную головку и подходящую по размеру отверстия горелку, которое предстоит заваривать (см. Применение поворотной головки для получения подробных сведения относительно этой детали).
5. Высвободите полугайку и выведите шпиндель в выдвинутое положение, протяните аппарат *AutoBoreWelder* вверх или вниз монтажного рельса, чтобы убедиться, что горелка достигает конца штанги. Закончив это, можно втянуть аппарат на верх штанги.
6. Выполните окончательное центрирование, проверив регулируемые оси, используя форсунку горелки в качестве индикатора, прокручивая шпиндель вручную с помощью ременного привода.
7. Установите зазор между форсункой горелки и штангой не более 1/4 дюйма при предпочтительном зазоре в 1/8 дюйма.
8. Соедините конец кабелепровода устройства подачи проволоки аппарата *AutoBoreWelder* к латунным соединениям электропитания и затяните установочный винт.
9. При отсоединенном питании аппарата от подающего устройства, нажмите триггерный выключатель и подайте проволоку через кабелепровод к аппарату *AutoBoreWelder*. Если при подаче проволоки через горелки возникают проблемы, выпрямите 8-и дюймовую секцию проволоки, перед тем как ее вводить в устройство подачи, что может облегчить загрузку.
10. Присоедините шнур электропитания 34396 к концу аппарата *AutoBoreWelder*.
11. Отрегулируйте скорость вращения шпинделя на нужное значение по шкале, обращаясь для этого к таблице скорости вращения и хронометрируя вращение шпинделя для точности.

Таблица 1 – Таблица скорости вращения шпинделя		
Дюймы при 20 дюймах/мин		
Показание по шкале	Размер отверстия в дюймах	Секунды на оборот
1	25	240
2	11	98
3	6	57
4	3,8	37
5	3,0	28
6	2,3	22
7	1,9	16
8	1,3	12
9	1,0	10

10	0,84	8

12. Снова протяните шпиндель через отверстие, вытянув полугайку. Расположите аппарат так, чтобы проволока касалась примерно на 1/16 “ - 1/8 “ от конца штанги. Если добраться ближе к нужному месту по оси затруднительно, то можно, вращая шпиндель на 180°, найти более удобный подход.

13. Убедитесь, что защитный газ, электропитание и концы сварочного аппарата соединены надлежащим образом и готовы к выполнению сварочных работ.

14. Убедитесь, что напряжение электропитания не превышает 18 В и установите скорость подачи проволоки в 250 дюймов/мин (при проволоке 0,035” это примерно 130 А, или 4,2 фунта в час). В режиме сварки MIG скорость подачи проволоки напрямую зависит от сварочного тока.

Используя проволоку диаметром 0,035”:

100 А при 16 В = 170 дюймов/мин

125 А при 16 В = 240 дюймов/мин

150 А при 17 В = 280 дюймов/мин

15. Перекиньте переключатель вращения на Втягивание/Сварка и одновременно нажмите триггерный переключатель сварки в положение ВКЛ.

16. Большое значение имеет визуальное прослеживание соответствия скорости подачи шпинделем и получаемой наплавки. Отрегулируйте скорость подачи проволоки для помещения наплавляемого валика на пересечении или слегка выше предыдущего валика и основного металла.

17. Когда процесс будет завершен, нажмите триггерный переключатель сварки для отключения устройства подачи проволоки/электропитания, а затем остановите вращение.

Регулируемое основание и аппарат *AutoBoreWelder*

1. Приварите монтажный болт S"-13 подходящей длины примерно на расстоянии 11 дюймов от центра отверстия, которое предстоит заваривать. (Если требуется больший отступ от монтажной штанги аппарата *AutoBoreWelder*, используйте радиальную стойку (28208). Это изменит установку болта на 11 - 14 дюймов).
2. Поместите регулируемое основание на поверхность, к которой предстоит это основание настраивать, пропустив болт S-13 дюйма через отверстие в центре основания. **Сориентируйте основание, чтобы выровнять монтажную штангу относительно только что установленного монтажного болта и центра отверстия, которое предстоит варить.** Четыре пружинные шайбы и гайка, входящие в состав основания, должны быть наложены на S дюймовый (12 мм) болт и затянуты вручную, а затем на пол оборота ключом.
3. Вкрутите монтажную штангу (30773) в отверстие ползуна на регулируемом основании и затяните.



Предупреждение

Все плотно подгоняемые части не должны содержать брызг от сварки, грязи, металлических опилок.

4. Оденьте зажимное кольцо (40320) на монтажную штангу, если она на вертикальной оси (это предотвратит соскальзывание аппарата *AutoBoreWelder* вниз по монтажной штанге, после того как регулировка была закончена). Установите радиальную опору на монтажную штангу, а затем аппарат *AutoBoreWelder* на радиальную опору.
5. Прикрепление к *AutoBoreWelder* удлинителей и их прохождение через отверстие, которое предстоит варить, облегчает быструю настройку регулируемого основания.

Настройка параллельности выполняется следующим образом:

Выравнивание аппарата *AutoBoreWelder* относительно штанги осуществляется подъемом аппарата *AutoBoreWelder*, пока удлинитель не окажется вблизи положения стрелки часов в 3 или 9 часов. Затем отрегулируйте две передних регулируемых опоры в паре, не оставляя зазора от удлинителя до поверхности отверстия в его верхней и нижней частях (регулируемое основание устанавливается в положение на 6 часов). Затем, после перемещения аппарата *AutoBoreWelder* назад к центру отверстия, отрегулируйте задние регулируемые опоры, при этом наблюдая близость удлинителя к поверхности отверстия прямо в стороне от удлинителя (относительно регулируемого основания). Таким способом задние опоры заставляют основание поворачиваться на передних опорах, не оказывая воздействия на уже установленные оси.



Предупреждение

Если регулировка против часовой стрелки задних опор приводит к перемещению монтажной штанги по направлению к регулируемому основанию, то это значит, что была выполнена полная посадка на пружинные шайбы, что ведет к наклону регулируемого основания. Ослабьте затяжку монтажного болта, пока пружинные шайбы не разожмутся, позволяя продолжать дальнейшую регулировку.

6. Затяните 1/2 дюймовую прижимную гайку после завершения регулировки параллельности. Будет достаточно момента в 15 футов·фунт (2 кг·м).
7. Аппарат *AutoBoreWelder* следует расположить вдоль монтажной штанги так, чтобы при перемещении по оси горелка достигала обеих самых отдаленных частей сварки, которую предстоит выполнить в отверстии. Протяните *AutoBoreWelder* вдоль монтажной штанги, как это требуется для выставления положения горелки.
8. Концентричность с отверстием достигается работой по двум осям. Ось X регулируется небольшим ослаблением двух зажимных головок на регулируемом основании и перемещением ползуна путем поворачивания регулировочного винта. Это приводит к перемещению монтажной штанги к и от рабочего отверстия. Ось Y регулируется ослаблением гайки радиальной опоры и поворотом *AutoBoreWelder* на монтажной штанге. Результирующая дуга как правило на оси Y. Применяя удлинители уже пропущенные через отверстие, грубо отцентрируйте *AutoBoreWelder* прежде по оси X (используя регулировочный винт), а затем отцентрируйте ось Y поворотом *AutoBoreWelder* от монтажной штанги. Эта процедура приблизительно отцентрирует аппарат относительно отверстия.
9. После установки нужной горелки (и удлинителей, если они нужны) для успешного центрирования *Borewelder* относительно отверстия потребуется вращение горелки/шпинделя (вручную или с помощью переключения вращения). При наблюдении приближения горелки к поверхности с помощью четырех квадрантов, проверьте пару направлений на 12 и 6 часов, затем на 3 и 9, как было описано выше.
10. Настройка скорости вращения: См. таблицу на аппарате, чтобы определить грубую настройку для скорости вращения. Оптимальная скорость перемещения для режима сварки MIG составляет 20 дюймов/мин. При сварке аппаратом по вертикальной оси скорость перемещения может быть уменьшена. При сварке аппаратом по горизонтальной оси скорость перемещения должна быть увеличена для минимизации нехватки расплава в наклонной части. Для получения точных результатов *хронометрируйте* вращение шпинделя. Умножьте диаметр отверстия на одну из трех констант дюймов/минуту для получения секунд/за оборот:

Секунд /за оборот при 18 дюймах/мин = диаметр отверстия x 10,4 вертикальной оси отверстия

Секунды/за оборот при 20 дюймах/мин = диам. отверстия x 9.4

Секунды/за оборот при 22 дюймах/мин = диам. отверстия x 8,5 горизонтальной оси отверстия.

11. Кабель заземления: Закрепите клемму заземления электропитания к детали, которую предстоит сваривать. Поверхность, к которой прикрепляется клемма, должна быть чистым голым металлом, и располагаться так, чтобы был хороший проводящий путь к заготовке. Как и при любом процессе электрической сварки, надежное заземление может быть определяющим фактором качества сварки и повышающим риск электрошока.

12. Защитный газ: Расход в 35 футов³/час (1 м³/час) считается достаточным. (Избегайте избыточного расхода, т.к. он создает турбулентность и может ослабить защиту). Если есть подозрение на слабую защиту, проверьте загрязнение форсунки и наличие преграды потоку газа от диффузора. Если есть проблема с формированием воздушной струи, то защитную дамбу можно сделать из кожи или другого доступного непроводящего материала.

13. Модифицированные регулировки: Как в случае любого процесса дуговой сварки, визуальные наблюдения можно проводить только при наличии подходящего светозащитного экрана. Многие пользователи применяют комбинацию из защитного экрана с рукояткой № 9 и защитных очков № 3. Эта комбинация позволяет оператору регулировать управление, будучи защищенным от теплового ожога защитными очками. А также наблюдать дугу через комбинацию светозащитного экрана с рукояткой и очков, чтобы точно видеть положение проволоки. (См. разделы "Сварочные указатели" и "Сварка по горизонтальной оси").

14. Шпоночные пазы и смазочные отверстия: Нажмите триггерный выключатель подачи проволоки в положение **ВЫКЛ**, как только горелка приблизится к такой области и сварка будет остановлена, тогда как горелка будет продолжать вращение. Сварка возобновится, когда триггерный выключатель подачи проволоки будет нажат в положение **ВКЛ**. Заметьте, что эту процедуру следует повторять на каждом обороте, пока площадка, куда не следует наносить расплав, не будет пропущена, и за этим нужно следить, используя подходящий светозащитный экран.

Использование вспомогательного оборудования

Блок поворотной головки: Представляет собой устройство сферического седла из мягкой стали и латунного шарика, которое может поворачиваться на 10° от центра, одновременно проводя сварочный ток и обеспечивая проход защитному газу и сварочной проволоке. Поворотная головка оснащена стопорной гайкой на латунном штоке, которую можно ослабить и извлечь горелку. После переустановки, форсунка горелки должна быть нацелена в направлении на дугу, которую задает латунный шток. Втулка (40424) должна быть вставлена достаточно глубоко, чтобы ее было видно в поры диффузора. Кроме того, когда установлена головка № 1 или № 2, обрежьте втулку слегка в длину и без усилия протолкните на вставной фитинг в верхней части соединения поворотной головки, одновременно слегка закрепив с помощью установочного винта.

Стандартный адаптер горелки: Предназначен для использования со стандартными горелками компании Climax. Как всегда, направьте форсунку горелки параллельно перемещению поворотной головки. Крепко прикрутите стандартную горелку компании Climax (№ 0 или № 00) к стандартному адаптеру горелки, а затем установите на латунный шток поворотной головки примерно на 10 оборотов. Закрепите стопорную гайку, после того как была достигнута нужная ориентация (как было описано выше). Снимите стандартную горелку и установите втулку в соединение поворотной головки и адаптера. Втулка закрепляется во вставном фитинге на соединении поворотной головки и адаптера.

Горелка № 00 и № 0: Эти горелки используются для наплавки отверстий в диапазоне диаметров от 0,88 до 1,75 дюйма (2,2 - 4,4 см) и от 1,75 до 3 дюймов (4,4 - 7,6 см), соответственно. Работа в сочетании со стандартным адаптером горелки была описана выше.

Эти горелки имеют "горящие" медные форсунки, которым достаточно важно иметь зазор между форсункой и штангой.

Хотя это обычно не требуется, но может оказаться необходимо подавать проволоку через аппарат *AutoBoreWelder* и блок поворотной головки при отделенной горелке. Протолкните проволоку через горелку с помощью клещей, а затем повторно присоедините горелку к поворотной головке. Подача проволоки до точки, выпрямление короткого отрезка в конце или вращение шпинделя аппарата может помочь автоматической подаче проволоки.

Замените наконечники, ослабив установочные винты, удерживающие наконечник и втулку, и снимите вместе наконечник и втулку с корпуса горелки. Вставьте втулку в новый изогнутый наконечник горелки, а их вместе - в корпус горелки через форсунку. После правильного расположения затяните установочные винты, чтобы предотвратить перемещение. (Если горелку удерживать горизонтально, то наконечник будет стремиться встать прямо на свое место). Расположите наконечник относительно оси в точке немного ниже центра отверстия форсунки. Имейте в виду, что проволока искривлена на выходе из наконечника и поэтому точка соприкосновения с заготовкой находится выше, чем можно было бы ожидать в противном случае. Поэтому наконечник следует располагать в направлении к концу форсунки.

После вращения горелки для ее настройки, центрирования или накручивания на удлинитель, протолкните проволоку через горелку до ее выхода из наконечника в устойчивом состоянии, создавая ровный виток проволоки. Это необходимо для высвобождения напряжения кручения, скопившегося в проволоке (поскольку проволока не подавалась при вращении), так чтобы на процесс сварки не повлияло блуждание проволоки в начале работы.

Комплект поддерживающего оборудования для расширений горелки. Используется для обеспечения поддержки удлинителя/горелки, когда расстояние от аппарата *Borewelder* до горелки достаточно большое, чтобы поставить стабильность горелки под сомнение, а регулировку сделать затруднительной.

Процедуры для настройки

1. Поместите корпус опоры над удлинителем, находящимся вплотную к отверстию, которое предстоит наваривать, и в том месте, где опорную штангу удлинителя можно закрепить или прихватить сваркой для обеспечения необходимой поддержки.
2. Сориентируйте блок опоры таким образом, чтобы оба ступенчатых винта находились под прямыми углами к удлинителю горелки.
3. После центрирования корпуса опоры относительно отверстия прикрепите штангу опоры удлинителя к подходящему основанию, как это было описано выше.

Радиальная стойка: Это вспомогательное оборудование используется для расширения доступа аппарата *AutoBoreWelder* при выполнении наплавления на отверстиях большого диаметра, или когда прикрепление вблизи отверстия является нерациональным. Используемая радиальная стойка расширяет доступ на 3,98 дюйма.

Выполните следующие действия:

Прикрепите радиальную стойку к монтажной штанге (на вертикальной оси используйте также зажимное кольцо 40320) надев открытый конец на штангу, а затем затянув гайку. Затем можно устанавливать аппарат *AutoBoreWelder* на радиальную опору.

Техническое обслуживание

Ежедневное обслуживание состоит, прежде всего, в поддержании аппарата *AutoBoreWelder* чистым и защищенным. Аппарат *AutoBoreWelder* разработан, чтобы выносить промышленную среду, которая обычно достаточно запыленная. Однако аппарат *AutoBoreWelder* является обрабатывающей установкой с плотно подогнанными частями, которая может служить долго при надлежащем уходе.

Длиннопериодическое обслуживание должно включать чистку или замену втулок горелки. Время от времени проверяйте горелку и концы удлинителей, не появились ли там небольшие повреждения и неровности. Эти части должны иметь гладкие поверхности для обеспечения газонепроницаемости.

Если в какой-то момент стало трудно вставлять кабелепровод в аппарат *AutoBoreWelder*, значит уплотнительное кольцо высохло или сильно износилось. Если износилось - замените деталью 36379. Возможно, будет полезно нанести на кольцо небольшое количество смазки. Этот модуль поставляется со смазкой для уплотнительного кольца.

Смазывать игольчатые подшипники, поддерживающие шпиндель, не нужно. Заводская смазка является маслом низкой вязкости, которая расходуется очень экономно.

Соединение подачи электропитания заполнено проводящей смазкой, которую требуется менять через 250 часов нормальной эксплуатации.

Замена втулок

ПРИМЕЧАНИЕ:

Втулки и относящиеся к ним части в аппарате *AutoBoreWelder* редко требуют замены. Однако, бывают случаи, когда их необходимо заменить. В этих ситуациях важно следовать простой, хотя и не очевидной процедуре.

Если втулка была вставлена как часть вспомогательного оборудования аппарата *AutoBoreWelder*, где она образует кривую, то важно ее предварительно для этого нагрузить. То есть, вдавите втулку в горелку или кабелепровод, пока не почувствуете, что она соприкасается с внешней стенкой сгиба горелки или канала. При замене втулки в кабелепроводе устройства подачи проволоки, согните канал в кольцо диаметром 24" [60 мм] и протолкните втулку в него так, чтобы она касалась внешней стенки канала. Затем закрепите на месте с помощью установочных винтов, сохраняя при этом ее в изогнутом положении. Эта процедура поможет в обеспечении согласованной подачи проволоки. Будьте осторожны и не затяните чрезмерно установочные винты, которые крепят втулку.

Обучение оператора

Начальная процедура: При первичном использовании аппарата *AutoBoreWelder* начните работу с мягкой проволокой, до того как приступить к попыткам выполнить работу с другими сплавами.

Хорошо подойдут проволоки ER70S-6 или ER70S-2.

Используйте проволоку по большой дуге или с большим “витком”. Отрежьте 6 футов от рулона проволоки и бросьте на пол. Она образует виток с диаметром круга, который она образовала на полу, когда ее туда уложили. Диаметр этого витка должен быть как можно большим, по крайней мере, 40”. Витки меньше 30” могут вызвать затруднения. Витки 40” или больше предпочтительны, т.к. они уменьшают или устраняют эффект “защемления проволоки”, который может происходить с каждым оборотом. Проконсультируйтесь с компанией Climax, если не удастся найти проволоку с большим витком.

Потренируйтесь сначала на отверстиях с вертикальной осью. Это положение должно быть освоено прежде, чем пытаться работать с другими. Короткие секции с толстыми стенками труб являются хорошим образцом для испытаний. Попробовать сварку на образцах, убедившись, что они круглые и чистые, это неплохая идея. Она дает возможность обучаемому сосредоточиться на изучении операций аппарата, не усложняя практику загрязненным основным металлом. Эксперименты с грязным материалом можно проводить позже, после того как уже есть первоначальный опыт.

Оператор должен каждый раз находить центр заново при сваривании образца, а не помещать образец в зажимное приспособление, чтобы удерживать его в центральном положении. Таким образом оператор будет получать нужную практику по этому заданию. Если это освоено, то вскоре оператор будет в состоянии центрировать аппарат менее чем за 1 или 2 минуты, особенно если будут соблюдаться указания по центрированию в руководстве.

Сварите все или некоторые из образцов, чтобы убедиться в правильной плавке.

Выполните многослойное наплавление.

При обучении, возможно, будет лучше, если оператор будет измерять шаги и время вращения, а также скорость подачи и записывать эти результаты. Таким образом оператор сможет сравнивать результаты измерений с данными, приведенными в руководстве, чтобы определить как повторить результаты успешного наплавления.

Измерьте скорость подачи проволоки в дюймах/мин, проталкивая проволоку в течение 10 с, измерив, сколько проволоки при этом было подано и умножая это число на шесть.

Вращение шпинделя. Скорость вращения шпинделя вычисляется умножением диаметра на число π (3.14) и на 60, а затем делением результата на нужную скорость перемещения (в дюймах за минуту). Пример для отверстия 3” дает $(3 * 3,14 * 60) / 20$ дюймов/мин = 28,26 с на оборот.

При выполнении наплавления оператор может изменять каждый параметр, чтобы видеть, как он влияет на операцию наплавления. Экспериментирование является ключевым элементом в становлении профессио-

нала. Дополнительно используйте предлагаемые параметры CLIMAX и выясните, какое именно наплавление они дают. Это будет точкой отсчета для облегчения проблем при каждом запуске.

Типичными параметрами для проволоки диаметра 0,035” марки ER70S-6 при составе защитного газа 92%Ar/8%CO₂ являются:

250 дюймов/мин для скорости проволоки (130 А) диаметра 0,035

17 В дуги

20 дюймов/мин скорость перемещения

Сварочные показатели

Проволока и газ

Аппарат *AutoBoreWelder* предназначен для проволоки из твердой стали с применением дуговой сварки металлическим электродом в среде инертного газа (MIG). Продолжительность непрерывной работы аппарата *Borewelder* зависит главным образом от скопления брызг в сварочной горелке. Поэтому основной целью при принятии решения о том каким типом проволоки, газа и электропитания пользоваться, является выбор такой их комбинации, которая обеспечит самое ровное и менее интенсивное действие дуги. Именно эта комбинация обеспечит наименьшее скопление брызг и наибольшее время непрерывной сварки.

Проволока с более высоким содержанием восстановителя обычно работает лучше. Проволока марки E-70S-2 и E-70S-6 работает хорошо, а E-70S-2, возможно, является лучшим выбором благодаря более мелким брызгам и меньшему скоплению стекла при многослойном наплавлении. Можно применять любой инертный газ, но газ с большим содержанием аргона является предпочтительным. Смесь 92% аргона и 8% CO₂ работает хорошо, также как с 75% аргона и 25% CO₂. Первый обычно является предпочтительным, хотя многие операторы предпочитают последний при смещенной сварке. Чистый аргон или гелий не могут использоваться для стали. Чистый CO₂ производит множество брызг.

Сварная проволока обычно содержит немного кремния в качестве восстановителя. Во время сварки он превращается в двуокись кремния (стекло) и отвердевает в виде скоплений на поверхности шва. При обычных обстоятельствах это не вызывает проблем, но если скорость подачи проволоки слишком высокая или скорость вращения слишком низкая, то скопления стекла могут стать достаточно большими, чтобы создавать помеху сварочной дуге, создавая небольшие включения стекла (обычно этого не происходит). Аналогичным образом, когда много наплавленных слоев налагаются один поверх другого, стекло из нижнего слоя плавится повторно и добавляется к новому стеклу, образуя большие скопления. Поэтому хорошим правилом является убирать стекло из отверстия после каждого успешного прохода перед добавлением следующего.

Заземление проволоки

Если “заземление проволоки” является проблемой, попробуйте избавиться от нее следующим образом.

1. Избегайте образования формы “S” в кабелепроводе. Предпочтительной является форма “C”.
2. Расположите проволочный кабелепровод таким образом, чтобы он образовывал только одну непрерывную кривую. То есть, кабелепровод должен начинать кривую в токе его прикрепления в верхней части аппарата *AutoBoreWelder* и продолжал эту кривую примерно до 270° (3/4 оборота) и затем выпрямлялся по мере направления к устройству подачи проволоки. Обратитесь к— Устранение заземления проволоки.

Этот метод особенно хорошо работает с длинными кабелепроводами.

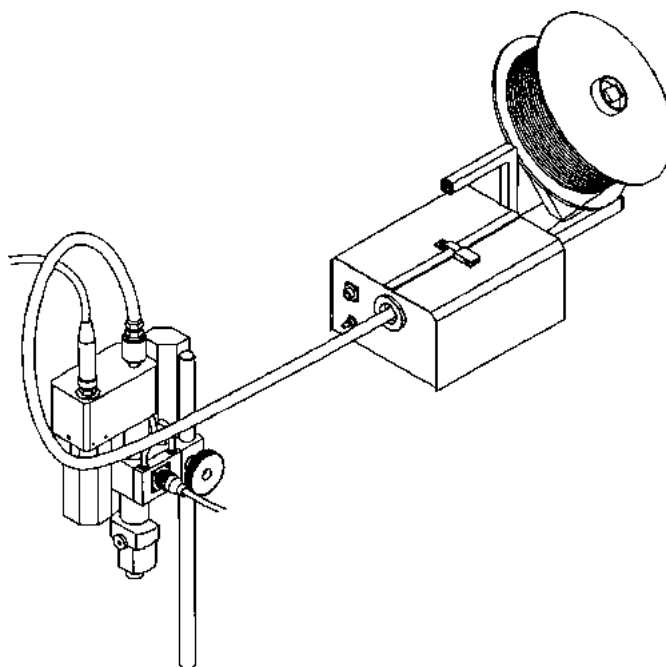


Рис. 1 – Устранение защемления проволоки

3. Если проволока имеет тугий виток и по-прежнему защемляется в этой конфигурации, попробуйте “затяните” кривую (даже если это возможно противоречит тому, что Вы можете думать). Однако длинные удлинители горелки имеют тенденцию сводить к нулю любые преимущества, которые может предоставить форма этого кабелепровода. За подробной информацией обратитесь к работе компании CLIMAX, озглавленной "Наплавка отверстий и защемление проволоки".

Напряжение

Сопровитвляйтесь искушению использовать высокое напряжение сварки. Капельный перенос, который при этом создается, обычно нежелателен. Более низкое напряжение обычно обеспечивает стабильную, спокойную, менее бурную дугу. Этот процесс сопровождается меньшим разбрызгиванием каплей меньшего диаметра, позволяя более длительные периоды непрерывной работы до чистки форсунки. Более того, если источник питания сварочного аппарата имеет несколько диапазонов, выберите диапазон в нижнем конце шкалы. Это вероятно обеспечит более стабильную дугу.

Подача шпинделя и положение проволоки

Во время сварки убедитесь, что спиральная подача обеспечивает подходящее осевое перемещение за каждый оборот. Если подается слишком много для используемых параметров, наплавляемый валик будет вязким и, возможно, будут оставаться пустоты между швами. Если подача по спирали будет очень маленькой, то поверхность шва будет гладкой и без трещин, но может плохо привариваться к основному металлу.

Убедитесь, что дуга направлена немного выше точек пересечения основного металла и предыдущего шва. Поскольку подача по спирали не регулируется, то оператор должен будет менять скорость подачи проволоки до подходящего “технологического захлеста“ сварных швов. В начале процесса сварки первый круговой шов не имеет предшествующего уло-

женного шва, обеспечивающего поддержку и поэтому имеет другую форму, чем у последующих.

Лучше, если первый шаг (заканчивающий первый оборот) будет сделан несколько меньше, чем последующие. В качестве альтернативы можно использовать скорость подачи проволоки несколько ниже во время первого оборота.

Сварка на горизонтальной оси

Сварка на горизонтальной оси требует больше внимания к настройке аппарата, чем при сварке на вертикальной оси. На горизонтальной оси сварной шов должен перемещаться через нижнее положение, пройти снизу вверх, через верхнее положение, а затем спуститься вертикально вниз.

Следующее обсуждение предоставляет возможность для развития навыков для работы на горизонтали. Затем следуют несколько практических предложений.

Нижнее и верхнее положения шва не представляют никаких проблем для аппарата *AutoBoreWelder*. Когда горелка сваривает верхнее положение, то шов, естественно, стремится стечь вниз. При правильно выставленных органах управления затвердевающий оплавленный металл образует полку, которая поддерживает расплавленный металл, так что снизу вверх выполняется почти также легко, как и на горизонтальной плоскости. То что сварка выполняется против не только поверхности отверстия, но и предыдущего положенного шва, также сильно облегчается благодаря созданной небольшой V-образной формы. Поэтому может быть сложнее получить хорошо сформированный начальный шов, чем последующие за ним. Если сварной ток (ток регулируется скоростью подачи проволоки) слишком высокий, то дуга может быть очень интенсивной и проделать борозду в основном металле. Выделенный из борозды металл потечет и образует капли или "виноградины", или в менее тяжелых случаях, формировать горбатый шов. При этом также производится выемка на краях сварного шва. Увеличение скорости вращения *Borewelder* помогает охладить шов, но только в какой-то степени. Уменьшение сварного тока (замедлением подачи проволоки) должно удерживать расплавленный металл на своем месте. Использование меньшей проволоки и пропорционально более низкого тока создаст более управляемый шов. Размером проволоки 0,030" будет легче управлять и после некоторого опыта использования можно будет овладеть для горизонтали проволокой 0,035". Проволока 0,035 является предпочтительной во многих отношениях.

По вертикале вниз проблемы другие, но метод их преодоления тот же. Осаждаемый металл стремится стечь вниз вместе со сварочной дугой. Если осаждаемый металл не затвердевает достаточно быстро, то он потечет или даже побежит впереди дуги и в процессе истратит все восстановители (сварочная проволока содержит элементы для очистки шва). Это создает пористость. Нормальной реакцией на это является увеличение потока газа, но это вряд ли сможет помочь. Выходом является способствование более быстрому отверждению металла за счет ускорения вращения аппарата *AutoBoreWelder*, уменьшения тока сварки, использование более мелкой проволоки или сочетанием всех трех вариантов.

Вторая проблема, связанная расплавленным металлом бегущим перед дугой, состоит в том что дуга воздействует на расплавленный металл больше, чем на основной. Это приводит к недостаточному плавлению

основного металла. Эта проблема одна из тех, которые легко не заметить, пока отверстие обрабатывается до размера, при котором большая часть сварки может отделиться от основного металла.

Поэтому решением большинства проблем в горизонтальном наплавлении отверстий является выполнять подачу чуть быстрее (22 дюйма/мин) и не использовать повышенного тока. Если скорость вращения станет слишком большой, шов также может не пойти в скважину, и его будет подмыывать или он образует горб на тягучем шве. Использовать проволоку размером 0,035" хорошо, пока не будут обнаружены проблемы. Проволока размером 0,030" при меньшем токе и с меньшим шагом хорошо управляема – хотя, если имеет место "защемление проволоки", "захлест" будет выполнить гораздо сложнее с проволокой диаметром 0,030".

Проблемы сварки и их решение

Недостаточное приваривание к стенке отверстия

Недостаток плавки может быть связан со слишком медленной скоростью вращения при используемой скорости подачи проволоки. Если вращение слишком медленное, то сварочная дуга будет направлена в верхнюю часть сварочной ванны. Если эта ванна слишком большая и глубокая, тогда плавление основного металла должно быть сделано исключительно за счет передачи тепла от сварочной ванны. Будучи лишь немногим выше 3 000°F, этого иногда бывает достаточно. Вместо этого, дуга, имеющая температуру свыше 10 000°F, при очень высокой плотности теплового потока расплавит основной металл до того как наплавляемый металл будет осажден сверху. Кроме того, медленная скорость вращения может создавать очень большую толщину наплавляемого за проход металла, что будет способствовать наплыву излишнего металла на шве.

Прекратилась подача проволоки и проволока приварилась к токопроводящему концу

Обычно это вызвано механической блокировкой сварочной проволоки. Она может быть обусловлена скоплением обломков в “конусном” проходе к контактному наконечнику. Эти обломки забиваются между проволокой отверстием контактного наконечника. Когда проволока не подается, а электропитание сварки остается включенным, проволока приваривается к контактному наконечнику и контактный наконечник плавится, поскольку становится новым электродом.

Кроме того, поскольку контактный наконечник становится слишком горячим, проволока может его заклинить. Если такое происходит, то возможно напряжение дуги слишком высокое и его понижение предотвратит заклинивание и может улучшить сварку.

Замена втулок обычно при остановке проволоке не требуется. Иногда втулка прямо на уровне форсунки перегревается и должна быть заменена. Обычно втулки служат долго, если их время от времени продувать.

Сварные швы "вязкие"

Чтобы добиться более жидкого наплавления можно попробовать повысить напряжение дуги до 18 В. Однако большая часть увлажнения будет получена с увеличением индуктивности системы. Большинство источников питания имеют регулирование индуктивности. Пронаблюдайте, что происходит, когда Вы вращаете ручку индуктивного регулирования. Большая индуктивность приводит к расширению наплавляемого шва.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пока Вы вращаете ручку индукции, напряжение дуги, возможно, требуется как-то отрегулировать, чтобы получить оптимальные характеристики (поставщики оборудования электропитания торговой марки Lincoln имеют то, что они называют пинч-регулировкой. Это помеченная индукция с высокими значениями, которая не была эффективна).

Если электропитание не имеет регулировку индукции, то можно создать индукцию, обернув сварочный кабель вокруг стального стержня. Кусок

трубы с толстыми стенками в 4” или брусok 4” хорошо для этого подходят. Попробуйте добавлять один оборот за один раз при выполнении сварки. Обычно достаточно 2 - 20 оборотов.

Признаком слишком большой индукции является тяжелый запуск дуги. Проволока стремится “выступить” и с трудом восстанавливается. Кроме того, если электрод сильно выступает при сварке и напряжение дуги не низкое, то скорее всего имеет место высокая индукция.

Слишком большое разбрызгивание

Обычной причиной слишком большого разбрызгивания может быть слишком высокое напряжение дуги. Дуга должна иметь ровный, не очень интенсивный звук. Настройка в 15-1/2 - 18 В является нормальной. Выше 18 В дуга становится менее ровной и затрудненной, и перенос металла станет крупнокапельным. Избегайте использовать этот диапазон.

Защитный газ также оказывает определенное влияние на разбрызгивание. Для регулирования разбрызгивания рекомендуется защита аргоном с менее чем 15% CO₂. (Компания Climax часто использует 92% аргона и 8% CO₂.) Большее содержание CO₂ будет вызывать излишнее разбрызгивание.

Пористость шва

Пористость обусловлена загрязняющими веществами, образующимися при сварке. Хотя сварочные проволоки обычно содержат существенные объемы восстановителя и очищающих добавок, в какой-то момент эти добавки не могут справиться с загрязняющими веществами. Некоторые из причин появления пористости:

- Проблема с защитным газом. Это может быть и ограничение потока из-за скопления брызг и т.п. Кроме того, поток газа может быть и слишком большим, что приводит к появлению турбулентности. Рекомендуется расход в 20 - 40 фут³/час. Если шов не защищен от атмосферного воздуха, кислород и азот будут вступать в реакции со свариваемым металлом, вызывая пористость.
- Грязная поверхность отверстия. Хотя обычно аппарат AutoBoreWelder хорошо справляется с этими проблемами, избыточное масло или другие органические компоненты могут вызвать появление пористости. Это может иметь место на поверхности или спрятано в расщелинах или отверстиях для смазки. До того как приступить к сварке, следует тщательно все прочистить. Иногда даже уместна пескоструйная обработка или даже предварительная машинная обработка. В некоторых случаях предварительное нагревание до наплавления может удалить смазку.
- Если пористость влияет на наплавляемый шов в целом, это может быть связано с недостаточным экранированием защитным газом процесса от осадков. Если осаждение является проблемой, то может помочь создание экрана из кожи или алюминиевой фольги. НЕ ЗАБЫВАЙТЕ, алюминиевая фольга является хорошим проводником электричества, поэтому будьте осторожны и не замкните компоненты Borewelder со свариваемой деталью.

Наплавляемая сталь слишком твердая

Предполагая, что проволока выполнена из мягкой стали (серия 70), способность становиться твердой должна исходить от основного материала. Обычно мягкая сталь с недостаточным содержанием углерода не будет становиться твердой. Если осаждаемый слой твердый, то он должен был получить углерод и возможно другие элементы от основного материала, которые сделали его восприимчивым к отверждению. Когда сварочная проволока осаждается на этот основной металл, некоторые элементы основного металла плавятся и попадают в расплав проволоки. Таким образом, если было добавлено достаточно углерода, сварочная проволока становится восприимчивой к отверждению.

Для устранения отверждения снизьте скорость охлаждения. Для этого необходимо увеличить температуру предварительного нагревания используемой части и/или уменьшить скорость вращательного перемещения горелки. Быстрая скорость перемещения создает быструю закалку навариваемых швов.

Имейте в виду, что как только сварной шов отвердел, для его умягчения его можно обжечь. Чтобы это произошло, нужно дать возможность шву охладиться ниже 400°F, а затем повторно нагреть до 950°-1250°F. (Для этого может быть использована сварная дуга). Небольшая скорость перемещения дает возможность сварной дуге повторно нагревать предыдущие швы, тем самым выполняя функцию их обжигания. Это может работать удивительно хорошо. Кроме того, иногда имеет преимущество осаждать следующий слой сварки на верхнюю часть твердого слоя исключительно для его умягчения.

Если наплавление слишком твердое, повторно нагрейте его после сварки. Если наплавление выполняется при температуре около 1100°F и есть возможность медленного охлаждения, то затем шов можно обрабатывать механически. Очень важно, чтобы деталям дали возможность охладиться ниже 400°F до повторного нагревания. Также важно не позволять сварке подниматься выше критической температуры (около 1300°F) даже на короткое время, пока Вы не подготовились выполнить полный обжиг со связанным с этим выдерживанием в тепле и медленном охлаждении.

Сварной шов становится “виноградинками” при сварке по горизонтальной оси

Во время первого оборота навариваемый шов должен накладываться на вертикальный цилиндр отверстия. Во время оборота в первый раз еще не существует предыдущего наплавленного шва, который мог бы действовать как полочка для поддержки выполняемого шва. В большинстве случаев это не составляет проблемы. Если это становится проблемой, используйте более низкий ток и напряжение для первого оборота.

Часто бывает полезно слегка увеличить скорость перемещения.

Во время всех остальных операций наплавления, образование “виноградин” не должно появляться в пределах допустимого диапазона тока аппарата AutoBoreWelder BW3000. Если образование “виноградин” появляется во время оставшихся операций наплавления, то сварочный ток возможно слишком высокий или скорость перемещения слишком медленная. Наплавляемый шов становится таким большим, что его вес превосходит по-

верхностное натяжение, которое в противном случае будет удерживать его на месте, и шов проливается.

Появление виноградин также возможно, если шаг слишком большой или слишком маленький. В этих случаях наплавленный шов будет без поддержки и его поверхностное натяжение не сможет больше удерживать его на месте.

Таблица скорости вращения - дюймы при 20 дюймах/мин		
Показание по шкале	Размер отверстия в дюймах	Секунды за оборот
1	25	240
2	11	98
3	6	57
4	3,8	37
5	3,0	28
6	2,3	22
7	1,9	16
8	1,3	12
9	1,0	10
10	0,84	8

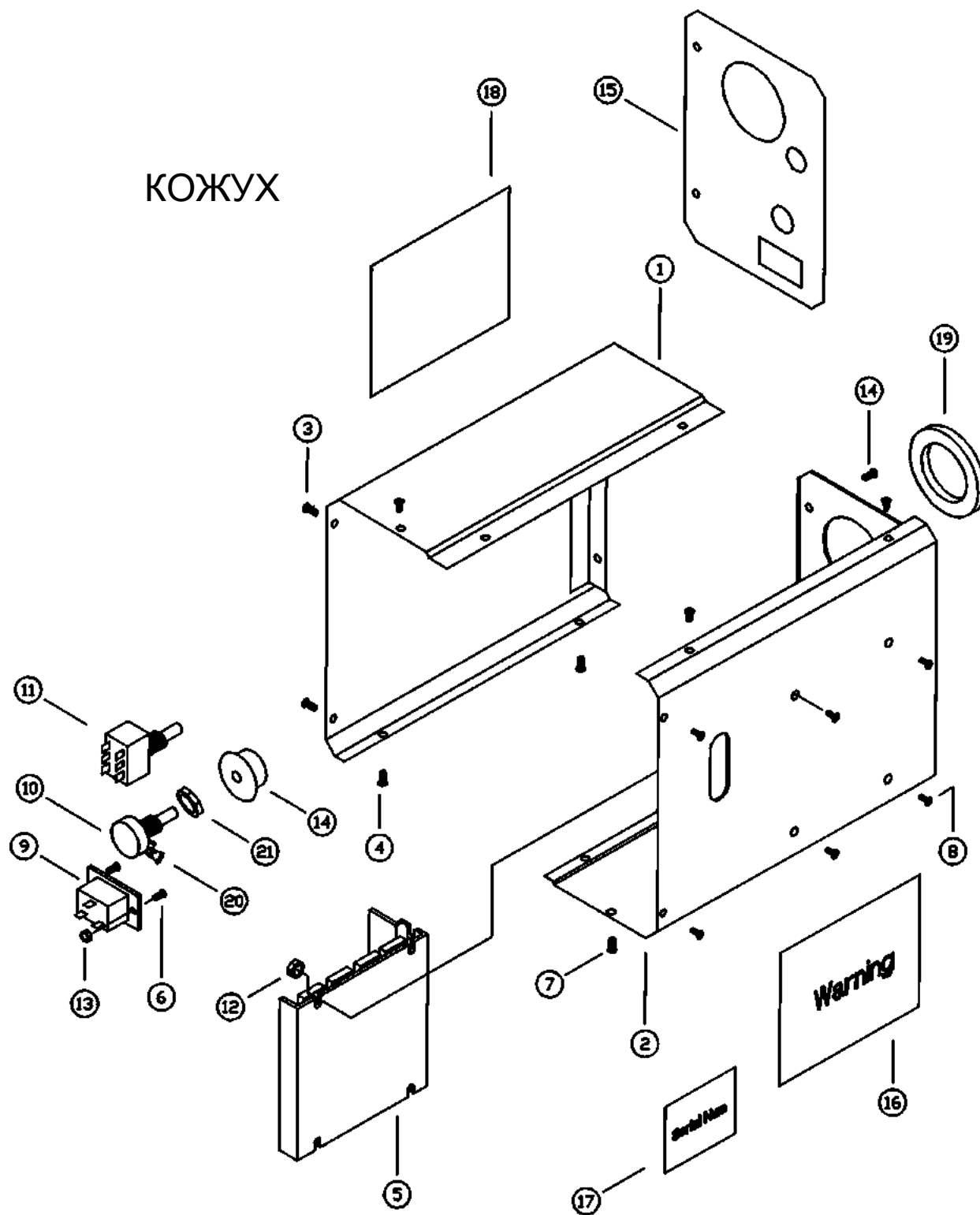
Чертежи в разобранном виде

и

перечни деталей

Кожух BW1000			
Номер на чертеже	Кол-во	№ детали	Описание
1	1	30001	Кожух, верхний вкладыш
2	1	30002	Кожух, концевой вкладыш
3	5	38151	ВИНТ 6-32 X 3/8 BHSCS
4	6	26468	ВИНТ 6-32 X 3/16 BHSCS
5	1	30032	Регулятор двигателя SCR
6	2	40964	ВИНТ 6-32 X 3/8 FHSCS
7	1	12599	ВИНТ 6-32 X 1/4 BHSCS
8	4	11359	ВИНТ 8-32 X 3/8 BHSCS
9	1	20137	Розетка на 110 В переменного тока
10	1	30033	Потенциометр, 5к
11	1	20253	Переключатель, двухполюсный двухпозиционный
12	4	10343	ГАЙКА 8-32 STDN
13	1	11687	ГАЙКА 6-32 STDN
14	1	10143	Ручка
15	1	30042	Накладная панель
16	1	10135	Предостерегающая наклейка
17	1	10442	Пластина с серийным номером
18	1	30050	Логотип
19	1	40494	Прокладка
20	1	10347	Сопротивление, 750 Ом
21	1	40965	Шестигранная гайка

КОЖУХ

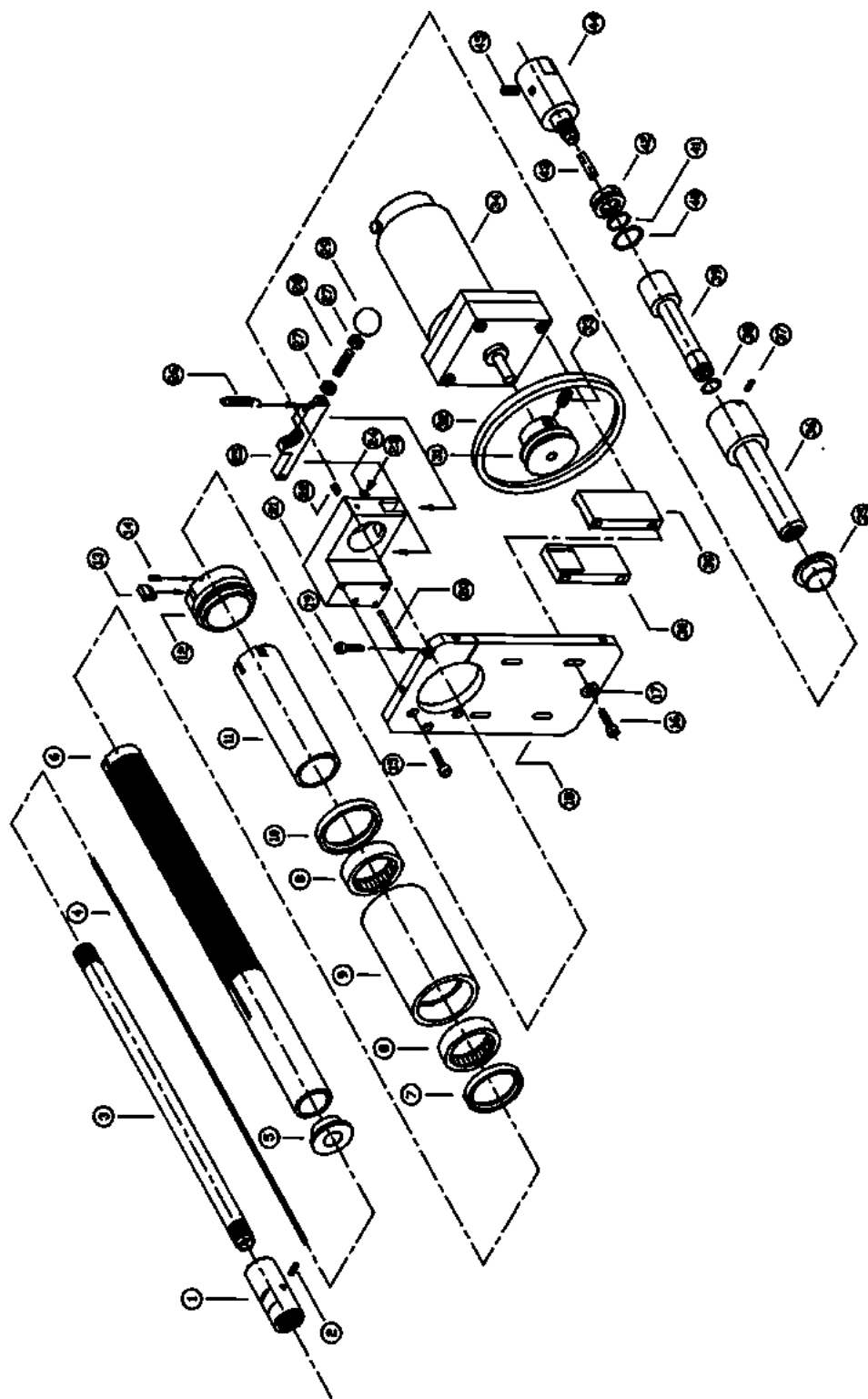


Кожух BW1000

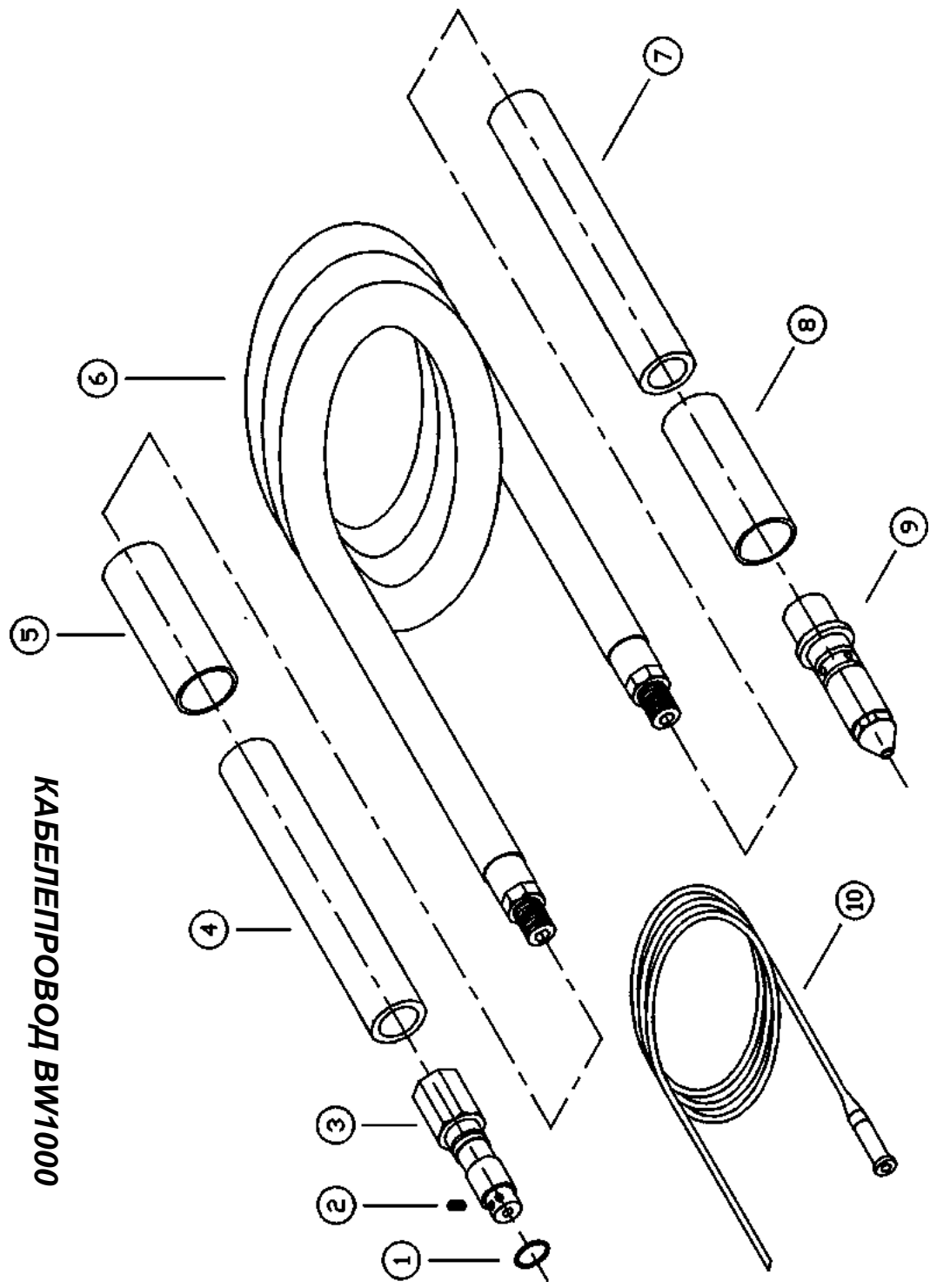
Сварочный автомат BW1000 компании Climax			
№ на чертеже	Кол-во	№ детали	Описание
1	1	40966	Адаптер горелки, шпindelь
2	1	10841	Винт 8-32 x 3/16 SSSCP
3	1	40967	Тяговый стержень
4	1	40483	Втулка
5	1	40968	Изолятор, конец горелки
6	1	40969	Шпindelь
7	1	40970	Прокладка, 1,5 x 1,88
8	2	40971	Игольчатый подшипник
9	1	40973	Гильза
10	1	40976	Прокладка, 1,75 x 2,13
11	1	40977	Шпindelь, шкив
12	1	40978	Шкив, шпindelь
13	1	40979	Шпindelьный ключ
14	1	40980	Винт 6-32 x 3/8 SSSDP
15	3	10877	Винт 10-32 x 1/2 SHCS
16	4	14726	Винт 10-32 x 1/4 SHCS
17	4	11315	Шайба #10 FLTW
18	1	40981	Модуль двигателя
19	1	10936	Винт 10-32 x 1-1/2 SHCS
20	1	40982	Штырь, полугайка штыря
21	1	40983	Гаечный блок
22	1	40498	Винт 4-40 x 3/8 BHSCS
23	1	40567	Винт 4-40 x 1/4 BHSCS
24	1	40984	Шайба 0,125 внутр. диам. x 0,313 внеш. диам.
25	1	40985	Полугайка

Сварочный автомат BW1000 компании Climax			
№ на чертеже	Кол-во	№ детали	Описание
26	1	40986	Пружина
27	1	12894	Гайка 1/4-20 JAMN
28	1	40987	Шток, регулировочная ручка
29	1	40988	Ручка
30	1	40990	Распорка двигателя
31	2	40558	Шкив, двигатель
32	1	40179	V-образный ремень
33	1	40498	Винт 5/16-18 x 5/16 SHCS
34	1	40561	Двигатель, вращения
35	1	40991	Изолятор, конец поворотной головки
36	1	40992	Корпус поворотной головки
37	1	31154	Винт 6-32 x 1/4 SHCS
38	1	36379	Уплотнительное кольцо, 0,5 x 0,625
39	1	40993	Силовой шток поворотной головки
40	1	40994	Уплотнительное кольцо, 0,88 x 1,0
41	1	40995	Уплотнительное кольцо, 0,625 x 0,75
42	1	40996	Power Swivel Retainer
43	1	33955	Фитинг – шпindelь
44	1	40997	Быстроразъемный фитинг питания
45	1	40481	1/4-20 x 0,250 SHCS

BW1000 - AUTOBREWELDER

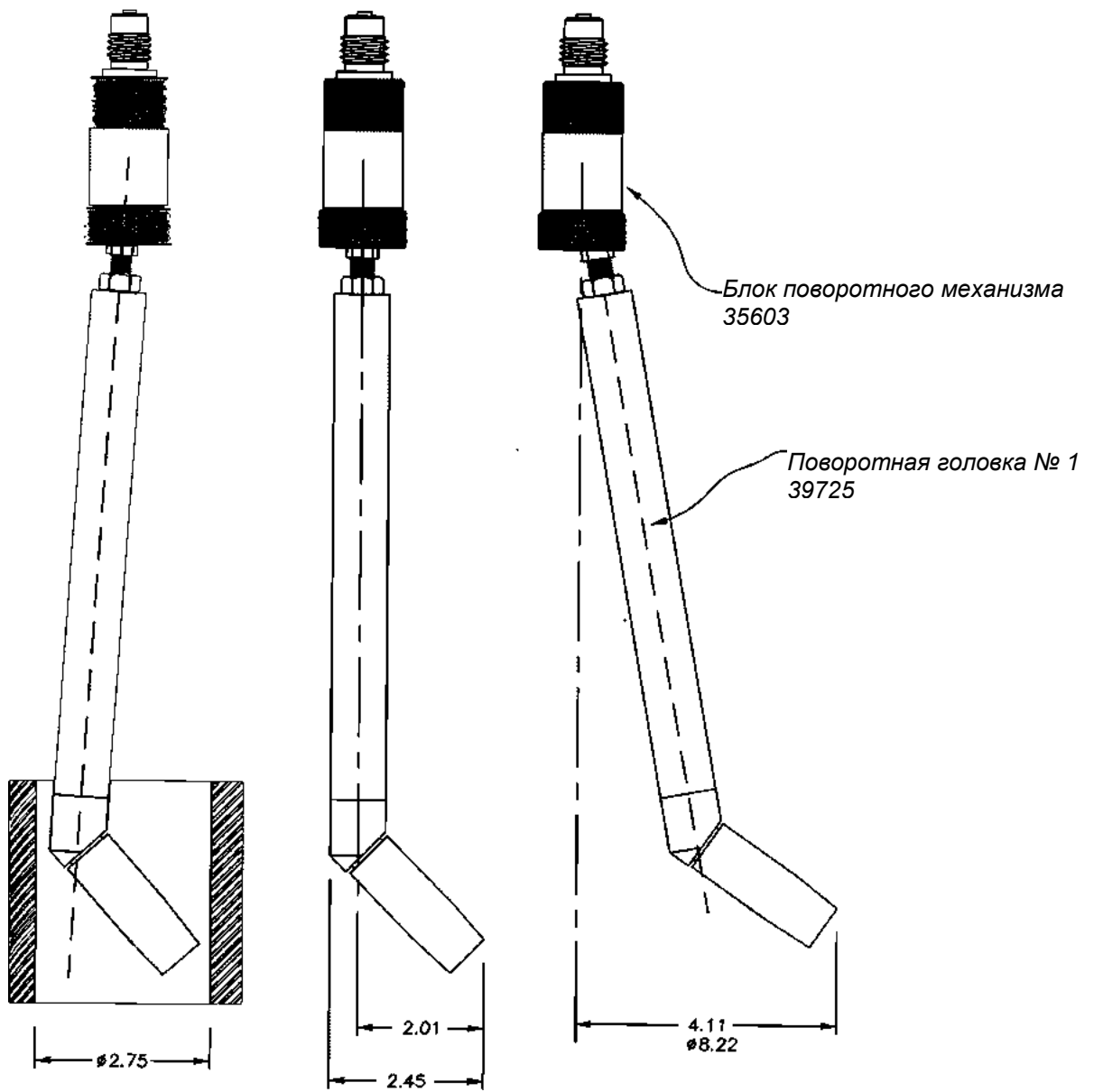


Кабелепровод BW1000			
№ на чертеже	Кол-во	№ детали	Описание
1	1	36379	Уплотнительное кольцо, 0,500 x0,625
2	1	37237	8-32 x0,188 розетка CP
3	1	41003	Быстроразъемное соединение питания вставное
4	1	41004	Элемент жесткости оболочки
5	1	41005	Термоусадочная упаковка
6	1	41006	10" Кабельный блок
7	1	41004	Элемент жесткости оболочки
8	1	41005	Термоусадочная упаковка
9	1	41007	Наконечник Miller
10	1	41008	Наконечник Tweco
	1	41009	Наконечник Lincoln
	1	41010	Наконечник Eugo
	1	41011	Втулка, TWE

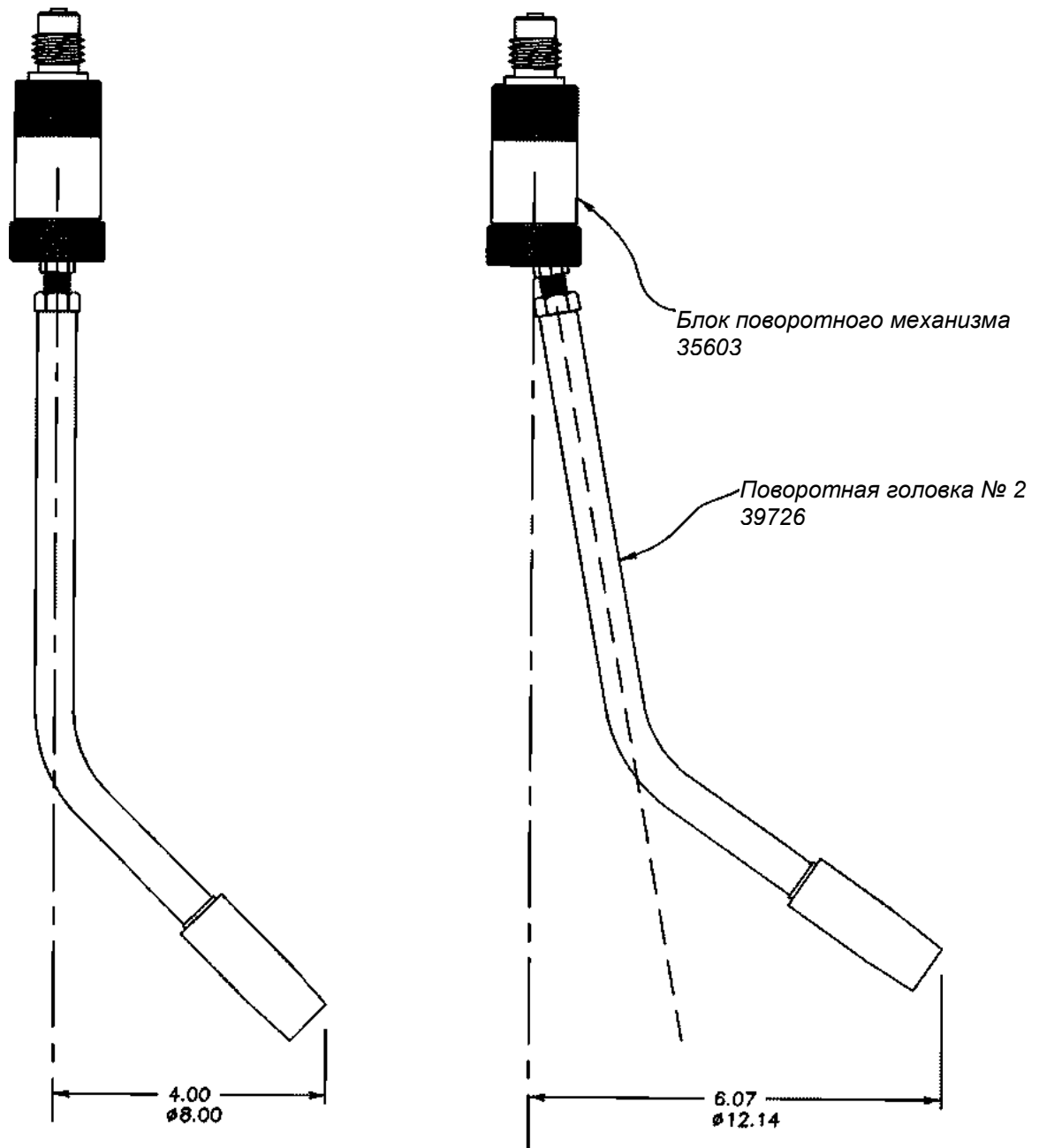


КАБЕЛЕПРОВОД ВМ1000

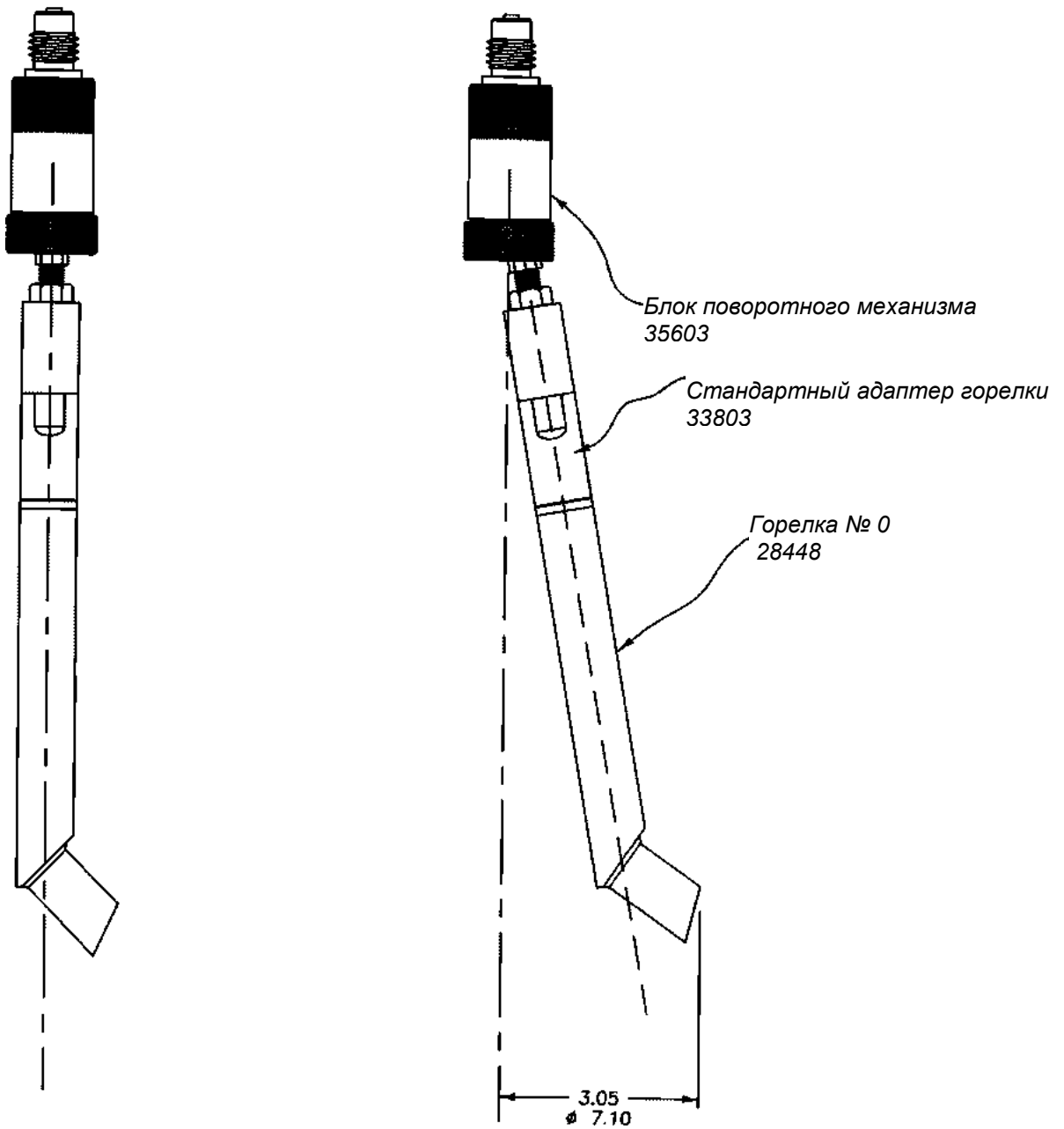
БЛОК ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА С ГОЛОВКОЙ № 1



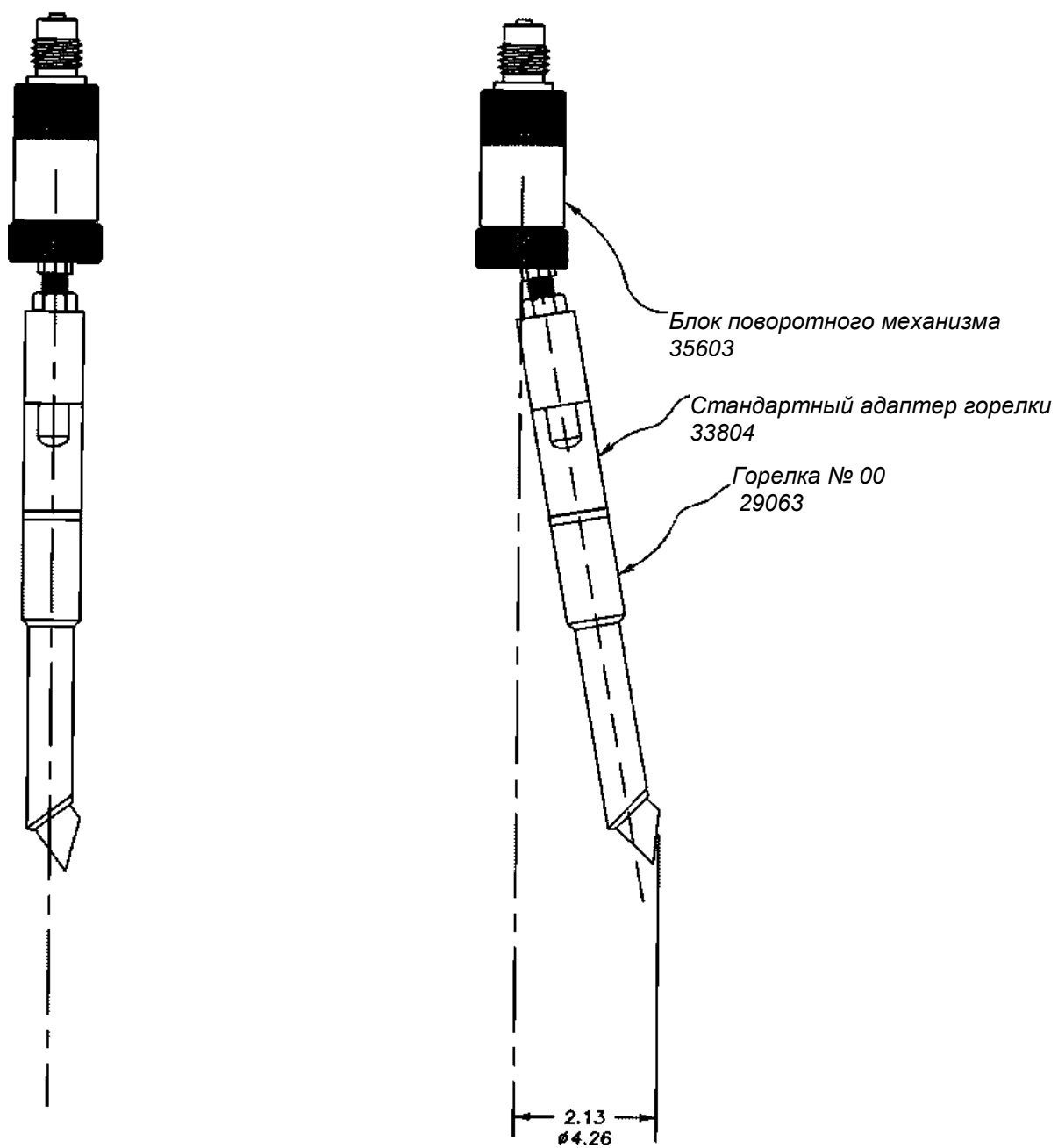
БЛОК ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА С ГОЛОВКОЙ № 2

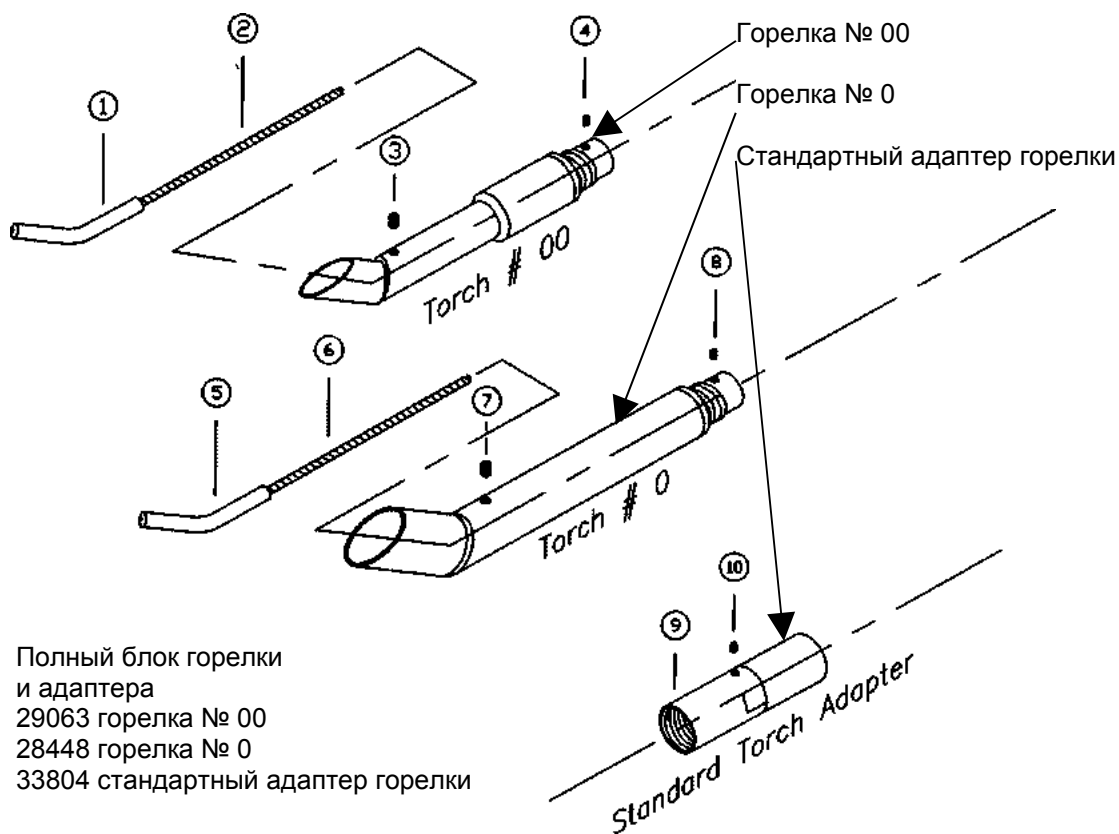


БЛОК ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА С ГОРЕЛКОЙ № 0



БЛОК ПОВОРОТНОГО МЕХАНИЗМА С ГОРЕЛКОЙ № 00





Полный блок горелки
 и адаптера
 29063 горелка № 00
 28448 горелка № 0
 33804 стандартный адаптер горелки

№ на чертеже	Кол-во	№ детали	Описание
1	1	29769	Наконечник № 00
2	1	40483	Втулка
3	1	37236	10-32 x 0,375 винт
4	1	37237	8-32 x 0,188 винт
5	1	29770	Наконечник № 0
6	1	40424	Втулка
7	1	37238	1/4- 20 x 0,5 винт
8	1	37237	8-32 x 0,188 винт
9	1	33804	Стандартный адаптер горелки
10	1	37237	SSCR. 8-32 x 0,188 HEXSOCH