BW2600

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАПЛАВКИ

СИСТЕМА BW2600. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОРИГИНАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

BORTECH
PORTABLE WELDING SYSTEMS BY CLIMAX

Кат. № 85555-R
January 2023
Редакция 7

CLIMAX Family of Brands | BORTECH | CALDER TESTERS | H&S TOOL

Авторское право © компании CLIMAX или ее дочерних компаний, 2022 г.
Все права защищены.

За исключением ситуаций, строго оговоренных в настоящем документе, запрещено воспроизводить, копировать, передавать, распространять, загружать или хранить на каком-либо носителе настоящее руководство или какую-либо его часть без предварительного письменного разрешения компании CLIMAX. Настоящим компания CLIMAX предоставляет разрешение на загрузку одного экземпляра данного руководства и любой его версии на электронный носитель для ознакомления и распечатки одного экземпляра настоящего руководства или любой его версии, но такой электронный или печатный экземпляр данного руководства или его версия должны содержать полный текст настоящего уведомления об авторских правах и уведомление о запрете любого несанкционированного коммерческого распространения настоящего руководства или любой его версии.

CLIMAX ценит ваше мнение.

Комментарии или вопросы относительно данного руководства или другой документации CLIMAX направляйте на адрес электронной почты documentation@cpmt.com.

Комментарии или вопросы относительно изделий или услуг CLIMAX можно задать по телефону или по электронной почте info@cpmt.com. Чтобы гарантировать быстроту и точность обслуживания, предоставьте своему представителю следующую информацию:

- Ваши Ф. И. О.
- Адрес отправки
- Телефон
- Модель оборудования
- Серийный номер (если применимо)
- Дата приобретения

Международная штаб-квартира CLIMAX

2712 East 2nd Street
Newberg, Oregon 97132, США

Тел. (международный): +1-503-538-2815
Бесплатная линия (Северная Америка): 1-800-333-8311
Факс: 503-538-7600

Международная штаб-квартира H&S Tool

715 Weber Dr.
Wadsworth, OH 44281, США

Тел.: +1-330-336-4550
Факс: 1-330-336-9159
hstool.com

CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира в Великобритании)

Unit 3 Martel Court
S.Park Business Park
Stockport SK1 2AF, UK

Тел.: +44 (0) 161-406-1720

CLIMAX | H&S Tool (Европейская штаб-квартира)

Am Langen Graben 8
52353 Düren, Германия

Тел.: +49 24-219-1770
Эл. почта: ClimaxEurope@cpmt.com

CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира в Азиатско-тихоокеанском регионе)

316 Tanglin Road #02-01
Сингапур 247978

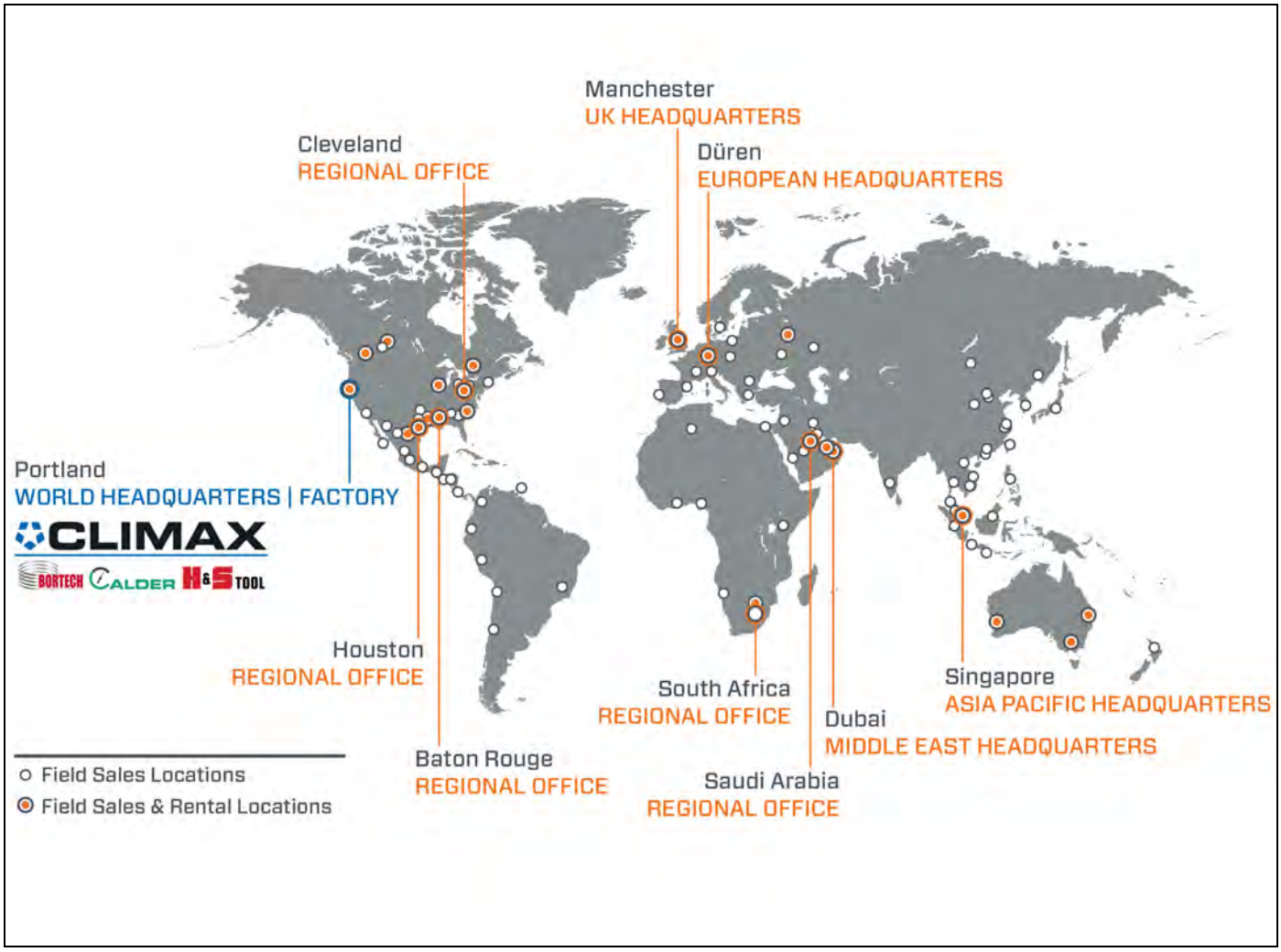
Тел.: +65-9647-2289
Факс: +65-6801-0699

CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира на Ближнем Востоке)

Warehouse #5, Plot: 369 272
Um Sequim Road
Al Quoz 4
PO Box 414 084
Dubai, ОАЭ

Тел.: +971-04-321-0328

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА CLIMAX В МИРЕ



ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Компания Climax Portable Machining & Welding Systems, Inc. (далее — «Climax») гарантирует отсутствие производственных дефектов и дефектов материалов для всех новых станков. Настоящая гарантия предоставляется первому покупателю и действует в течение одного года с момента доставки. Если первый покупатель обнаружит какие-либо дефекты материалов или производственный брак в течение гарантийного срока, ему необходимо связаться с авторизованным представителем нашей компании и вернуть изделие. Доставка осуществляется за счет компании-производителя. CLIMAX на собственное усмотрение бесплатно выполнит ремонт или замену неисправного оборудования и возвратит оборудование на условиях предоплаты доставки.

CLIMAX гарантирует, что все детали не имеют дефектов материалов и производственного брака, а все работы были выполнены надлежащим образом. Настоящая гарантия предоставляется заказчику, приобретающему детали или трудовые услуги, и действует в течение 90 дней с момента доставки детали или отремонтированного оборудования, или 180 дней — для б/у оборудования и комплектующих. Если заказчик, приобретающий детали или услуги, обнаружит какой-либо дефект материалов или производственный брак в течение гарантийного срока, ему необходимо связаться с авторизованным представителем нашей компании и вернуть деталь или отремонтированный станок. Доставка осуществляется за счет компании-производителя. Climax на собственное усмотрение бесплатно выполнит ремонт или замену поврежденной детали и (или) бесплатно устранит все дефекты выполненной работы и вернет деталь или отремонтированный станок, оплатив доставку.

Настоящие гарантии не распространяются на следующие случаи:

- Повреждения, возникшие после даты доставки, не связанные с дефектами материалов или производственным браком.
- Повреждения, возникшие вследствие ненадлежащего или неподобающего обслуживания оборудования.
- Повреждения, возникшие вследствие внесения модификаций или ремонта оборудования без разрешения.
- Повреждения, возникшие вследствие ненадлежащего обращения с оборудованием.
- Повреждения, возникшие вследствие превышения номинальных характеристик оборудования во время работы.

Все прочие гарантии, явные или подразумеваемые, в том числе, гарантии товарной пригодности и пригодности к конкретным целям, отменяются и исключаются.

Условия продажи

Ознакомьтесь с условиями продажи, указанными на обратной стороне вашего счета-фактуры. Эти условия регулируют и определяют ваши права в отношении товаров, приобретенных у CLIMAX.

О данном руководстве

CLIMAX добросовестно предоставляет содержимое данного руководства в качестве инструкций для оператора. CLIMAX не может гарантировать, что информация, содержащаяся в настоящем руководстве, является одинаково верной для способов применения, отличных от указанных в настоящем руководстве. Технические характеристики изделия могут быть изменены без предварительного уведомления.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава/раздел **Стр.**

1 ВВЕДЕНИЕ 1
1.1 Как использовать данное руководство - - - - - 1
1.2 Предупреждения об опасности - - - - - 1
1.3 Общие меры предосторожности - - - - - 2
1.4 Меры предосторожности при эксплуатации оборудования - - - - - 3
1.5 Анализ и снижение рисков - - - - - 4
1.6 Контрольный лист оценки рисков - - - - - 6
1.7 Этикетки - - - - - 7
1.8 Расположение этикеток - - - - - 9

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 11
2.1 Характеристики и компоненты - - - - - 11
2.1.1 Характеристики - - - - - 13
2.1.2 Запасные компоненты - - - - - 16
2.1.3 Принадлежности - - - - - 18
2.2 Органы управления - - - - - 23
2.3 Технические характеристики станка - - - - - 26
2.4 Необходимые позиции, не входящие в комплект поставки - - - - - 27

3 НАЛАДКА 29
3.1 Подготовка станка к эксплуатации - - - - - 29
3.1.1 Проверка станка - - - - - 29
3.1.2 Оценка рабочей зоны - - - - - 30
3.2 Подъемные и такелажные работы - - - - - 30
3.3 Установка станка - - - - - 30
3.3.1 Монтаж на борштанге - - - - - 31
3.3.2 Установка станка с регулируемым основанием - - - - - 40
3.3.3 Завершение установки - - - - - 45
3.4 Установка принадлежностей - - - - - 49
3.4.1 Переходник для стандартных горелок - - - - - 49
3.4.2 Горелки #00 и #0 - - - - - 50
3.4.3 Комплект суппортов удлинителей горелки - - - - - 51

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 53
4.1 Режимы эксплуатации - - - - - 53
4.2 Принципы работы - - - - - 54
4.3 Предэксплуатационные проверки - - - - - 54
4.4 Подготовка станка к сварке/наплавке - - - - - 55
4.4.1 Регулировка скорости вращения - - - - - 55

СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ГЛАВА/РАЗДЕЛ СТР.

4.4.2 Настройка расхода газа - - - 56
4.4.3 Регулировка скорости подачи проволоки - - - 56
4.4.4 Проверка настройки шага - - - 56
4.4.5 Подключение сварного заземляющего зажима - - - 57
4.5 Сварка/наплавка - - - 58
4.5.1 Техника безопасности сварочных работ при регулировке - - - 58
4.5.2 Условия прерывания сварки/наплавки - - - 59
4.6 Индикаторы сварки/наплавки- - - 61
4.6.1 Arc voltage (Напряжение дуги)- - - 61
4.6.2 Использование проволоки 0,9 мм (0,035 дюйма) - - - 61
4.6.3 Защитный газ - - - 61
4.6.4 Проволока и газ - - - 61
4.6.5 Подача шпинделя и проволоки - - - 62
4.6.6 Сварка/наплавка по горизонтальной оси - - - 62
4.7 Разборка - - - 64

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ . . . 65

5.1 Общие сведения - - - 65
5.2 Интервалы технического обслуживания - - - 66
5.3 Задачи технического обслуживания - - - 66
5.3.1 Замена вкладышей - - - 66
5.3.2 Техническое обслуживание электродвигателя - - - 67
5.4 Поиск и устранение неисправностей - - - 67
5.4.1 Подача не работает - - - 67
5.4.2 Несплавление с поверхностью отверстия- - - 68
5.4.3 Подача проволоки прекращается и происходит прогар проволоки на мундштуке - - - 68
5.4.4 Бугристость сварочных швов - - - 68
5.4.5 Слишком много брызг - - - 69
5.4.6 Сварной шов пористый - - - 69
5.4.7 Переворот проволоки - - - 70
5.4.8 Наплавку стальной проволокой слишком сложно удалить механообработкой - - - 70
5.4.9 Пузырьки в сварном шве по горизонтальной оси - - - 71
5.4.10 Трудно контролировать сварочное напряжение - - - 72
5.5 Обучение - - - 72
5.6 Вывод из эксплуатации- - - 73
5.7 Комплект инструментов - - - 73

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА . . . 75

СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Глава/раздел **Стр.**

6.1 Хранение - 75
6.1.1 Краткосрочное хранение - 75
6.1.2 Длительное хранение - 75
6.2 Транспортировка - 75
ПРИЛОЖЕНИЕ АИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ И ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ . . 79
ПРИЛОЖЕНИЕ ВСХЕМЫ 101
ПРИЛОЖЕНИЕ СПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ 115

Эта страница специально оставлена пустой

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рис. **Стр.**

1-1 Расположение этикеток в верхней части . . . 9
1-2 Расположение этикеток в нижней части . . . 9
1-3 Расположение этикеток на боковых частях . . . 10
2.1 Органы управления и компоненты BW2600 . . . 12
2-2 Органы управления пропуском или заполнением BW2600 . . . 13
2-3 Индикатор шага . . . 14
2-4 Регулировка храпового механизма . . . 14
2-5 Функции управления BW2600 . . . 15
2-6 Передаточный узел (в качестве примера показано оборудование Miller) . . . 16
2-7 Поворотный патрон BW2600 . . . 16
2-8 Узел поворотной головки . . . 17
2-9 Горелка и поворотное устройство в сборе . . . 17
2-10 Горелки размера № 1 и № 2 . . . 17
2-11 Удлинители 12 и 6 дюймов . . . 18
2-12 Изображение крепежной штанги (кат. № 30773) . . . 18
2-13 Изображение переносного кейса BW2600 . . . 18
2-14 Горелки размеров № 00 и № 0 . . . 19
2-15 Комплект переходника для стандартных горелок (показан с установленным поворотным устройством) . . . 19
2-16 Подвесной пульт управления . . . 19
2-17 Компактная торцевая горелка (кат. № 48013) . . . 20
2-18 Стандартная торцевая горелка (кат. № 28186) . . . 20
2-19 Регулируемое основание BW2600 . . . 21
2-20 Поворотный патрон BW2600 . . . 21
2-21 Удлинитель крепежной штанги . . . 21
2-22 Суппорт удлинителей горелки BW2600 . . . 22
2-23 Органы управления BW2600 на передней панели . . . 23
2-24 Пульт дистанционного управления . . . 24
2-25 Габаритные размеры BW2600 . . . 26
3-1 Описание установки комплекта переходников для борштанги . . . 31
3-2 Установочные винты в переходной пластине . . . 32
3-3 Инструмент выравнивания на крепежной штанге . . . 32
3-4 Затягивание установочных винтов . . . 33
3-5 Компоновочные узлы BW2600 . . . 33
3-6 BW2600 и поворотный патрон на крепежной штанге . . . 34
3-7 Горелка и поворотное устройство в сборе . . . 35
3-8 Горелка, выровненная относительно паза хода . . . 35
3-9 Контргайка затянута . . . 36
3-10 Вкладыш, видимый через газовые отверстия диффузора . . . 36
3-11 Удлинитель горелки в сборе . . . 37
3-12 Боковые органы управления BW2600 . . . 37
3.13 Величина осевого хода BW2600, показан ход 9-дюймового осевого шпинделя (снизу) . . . 38
3-14 Положения на «3 часа» и «9 часов» . . . 39
3-15 Раскачивание станка для выравнивания по центру . . . 39

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Рис. **Стр.**

3-16 Удерживание станка на месте при регулировке провисания (удлинители не показаны) 40
3-17 Установка на регулируемом основании. 41
3-18 Поворотный патрон на крепежной штанге 42
3-19 BW2600 на крепежной штанге 43
3-20 Проверка параллельности в положении «на 3 часа». 44
3-21 Проверка параллельности в положении «на 6 часов». 44
3-22 BW2600 подведен к центру отверстия (показано шарнирное соединение) 45
3-23 Подключение шнура питания 46
3-24 Канал подачи сварочной проволоки подсоединен 46
3-25 Кабель управления подачей проволоки подключен. 47
3-26 Подсоединение канала подачи сварочной проволоки 47
3-27 Кабель управления механизма подачи проволоки подключен к механизму подачи проволоки 47
3-28 Проволока, выпрямленная перед подачей 48
3-29 Тумблер запуска сварки/наплавки 48
3-30 Вкладыш и переходник для стандартных горелок 49
3-31 Вкладыш, затянутый в поворотном устройстве 50
3-32 Ориентация сопла горелки 50
3-33 Установка мундштука с помощью шестигранного ключа 51
3-34 Комплект суппортов удлинителей горелки 52
4-1 Органы управления для проверки установки шага. 56
4-2 Расположение ручки регулировки шага. 57
4-3 Пример С-образного зажима 57
4-4 Сравнение функций пропуска и заполнения. 59
6-1 Транспортный контейнер с упакованными компонентами BW2600 76
A-1 Сварочная головка в сборе (кат. № 103268). 80
A-2 Сварочная головка в сборе (кат. № 103268). 81
A-3 Сварочная головка в сборе (кат. № 103268). 82
A-4 BW2600 в сборе (кат. № 91579) 83
A-5 Перечень деталей BW2600 в сборе 1 (кат. № 91579) 84
A-6 Перечень деталей BW2600 в сборе 2 (кат. № 91579) 85
A-7 Узел позиционера шага (кат. № 90590). 86
A-8 Список деталей узла позиционера шага (кат. № 90590) 87
A-9 Узел поворотного изоляционного крепления (кат. № 85771) 88
A-10 Кейс Pelican в сборе (кат. № 85771) 89
A-11 Базовый блок и кейс Pelican в сборе (кат. № 85824) 90
A-12 Контактор с четырехштырьковым разъемом в сборе (кат. № 85396). 91
A-13 Передаточный узел для Euro Connection (кат. № 85435) 92
A-14 Источник питания для выключателя Miller в сборе (кат. № 85475). 93
A-15 Передаточный узел для Miller (кат. № 85476). 94
A-16 Передаточный узел для MIG 225 Lincoln (кат. № 85527). 95
A-17 Контактор в сборе для Hobart и Thermal arc (кат. № 85530) 96
A-18 Передаточный узел для Hobart и Thermal arc hefty II (кат. № 85532) 97
A-19 Передаточный узел для TWECO (кат. № 85534) 98
A-20 Передаточный узел для Lincoln (кат. № 855360) 99
A-21 Передаточный узел для Lincoln 5-штыр. (кат. № 85540) 100

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Рис. **Стр.**

B-1 Схема (кат. № 84635) 103
B-2 Соединение кабелей кулисного переключателя (кат. № 84898). 105
B-3 Разъем подключения подвесного пульта дистанционного управления (кат. № 85037) 106
B-4 Подвесной пульт дистанционного управления в сборе (кат. № 85341) 107
B-5 Модуль подачи питания в сборе (кат. № 86514). 108
B-6 Жгут проводов питания и управления в сборе (кат. № 86516) 109
B-7 Потенциометр и жгут проводов в сборе (кат. № 86517). 110
B-8 Поворотный переключатель и соединение кабелей (кат. № 86518). 111
B-9 Соединение кабелей переключателя включения/выключения пропуска и заполнения (кат. № 86520) 112
B-10 Соединение кабелей тумблера пропуска и заполнения (кат. № 86521). 113

Эта страница специально оставлена пустой

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица	Стр.
1-1 Уровни шума	4
1-2 Контрольный лист оценки рисков перед наладкой оборудования	6
1-3 Контрольный лист оценки рисков после наладки оборудования	6
1-4 Этикетки	7
2-1 Пояснения к изображению органов управления и компонентов	12
2-2 Пояснения к изображению органов управления пропуском или заполнением	13
2-3 Пояснения к изображению органов управления	15
2-4 Пояснения к изображению поворотного устройства и горелки	17
2-5 Органы управления BW2600 на передней панели	23
2-6 Органы управления пульта дистанционного управления	24
2-7 Технические характеристики BW2600	27
2-8 Диаметры наплавки разных поворотных головок	27
2-9 Диапазоны диаметров горелок, поставляемых по доп. заказу	27
3-1 Пояснения к изображению переходного комплекта	31
3-2 Пояснения к изображению компонентов сборки	33
3-3 Горелки и диапазон диаметров	34
3-4 Пояснения к изображению горелки и поворотного устройства	35
3-5 Пояснения к изображению удлинения горелки	37
3-6 Пояснения к изображению боковых органов управления	37
3-7 Пояснения к изображению сборки на регулируемом основании	42
4-1 Скорость вращения в дюймах при 508 мм/мин (20 дюймах/мин)	55
4-2 Пояснения к изображению органов управления	56
4-3 Пояснения к изображению разъема и ручки	57
4-4 Пояснения к изображению сравнения функций пропуска и заполнения	59
5-1 Интервалы и задачи технического обслуживания	66
5-2 Комплект для замены привода электродвигателя (кат. № 103306)	67
5-3 Комплект инструментов кат. № 86863	73
6-1 Пояснения к изображению транспортного контейнера и компонентов	76

Данная страница преднамеренно оставлена незаполненной.

1 ВВЕДЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

1.1 Как использовать данное руководство - 1
1.2 Предупреждения об опасности - 1
1.3 Общие меры предосторожности - 2
1.4 Меры предосторожности при эксплуатации оборудования - - - - - - - - - - 4
1.5 Анализ и снижение рисков - 5
1.6 Контрольный лист оценки рисков - 7
1.7 Этикетки - 8
1.8 Расположение этикеток - 9

1.1 Как использовать данное руководство

В настоящем руководстве описывается установка, эксплуатация, техническое обслуживание, хранение, транспортировка и вывод из эксплуатации BW2600 Станок для наплавки и расточки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для достижения максимальной безопасности и производительности ознакомьтесь с руководством, прежде чем приступить к наладке станка или работе с ним.

На первой странице каждой главы приводится ее краткое содержание для удобства поиска нужной информации.

Приложения содержат дополнительную информацию по установке, эксплуатации и задачам технического обслуживания.

1.2 Предупреждения об опасности

Обратите особое внимание на предупреждения об опасности, приведенные в данном руководстве. Данные предупреждения отражают опасные ситуации, которые могут возникнуть при эксплуатации этого станка. В данном руководстве используются следующие типы предупреждений об опасности:[1]

⚠ ОПАСНОСТЬ

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить,**ПРИВЕДЕТ** к смерти или тяжелым травмам.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить,**МОЖЕТ** привести к смерти или тяжелым травмам.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества, выходу оборудования из строя, а также к нежелательным результатам работы.

1.3 Общие меры предосторожности

CLIMAX является лидером в сфере производства безопасных переносных станков и инструментов для механообработки. Безопасность — это результат совместных усилий. Вы, со своей стороны, должны придерживаться следующих правил:

- следите за состоянием рабочей среды;
- строго следуйте правилам эксплуатации и мерам предосторожности, указанным в данном руководстве;
- строго следуйте правилам техники безопасности вашего работодателя.

Соблюдайте следующие меры предосторожности при работе со станком или вблизи него:

Обучение. Перед эксплуатацией этого или любого другого оборудования пройдите обучение у квалифицированного инструктора. Обратитесь в CLIMAX для получения учебных материалов по конкретному оборудованию.

Анализ рисков. Работа с этим станком и вблизи него несет в себе риски для вашей безопасности. Проведите оценку рисков (Раздел 1.5 и Раздел 1.5 на стр. 5.) для каждого места проведения работ перед установкой и использованием данного станка.

---

1. Для получения более подробной информации относительно предупреждений об опасности см.*ANSI/NEMA Z535.6-2011 «Информация по безопасному обращению с изделиями в руководствах по эксплуатации, инструкциях и прочих сопутствующих материалах»*..

Предусмотренное использование. Эксплуатируйте данный станок в соответствии с инструкциями и мерами предосторожности, указанными в данном руководстве. Используйте оборудование только по назначению, описанному в настоящем руководстве.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Всегда используйте надлежащие СИЗ при эксплуатации данного станка или выполнении работ поблизости от него. При работе со станком надевайте огнестойкую одежду с длинными рукавами и штанинами, так как раскаленные искры от обрабатываемой детали могут вызвать ожоги незащищенной кожи. Данный станок является источником излучения в диапазоне видимого и ультрафиолетового спектра, называемого излучением дуги. Обязательно используйте сварочные СИЗ для защиты глаз и открытых участков кожи при наблюдении за выполнением работ или работе возле включенного станка.

Рабочая зона. Содержите рабочую зону вокруг станка в чистоте и опрятности. Фиксируйте шнуры и шланги, подключенные к оборудованию. Других шнуров и шлангов в рабочей зоне быть не должно.

Опасная зона. При выполнении наплавочных работ с помощью данного станка опасная зона находится внутри отверстия. Основная опасность при работе исходит от разрядов дуги и, поэтому, в основном касается органов зрения. Все люди, находящиеся возле станка, должны располагаться за ограждениями, обеспечивающими надлежащую защиту от излучения, возникающего при наплавке.

Движущиеся компоненты. Многие станки CLIMAX имеют множество открытых движущихся компонентов и поверхностей, которые могут стать причиной сильного удара, защемления, пореза и других травм.

При эксплуатации станка:

- Не касайтесь движущихся компонентов и не допускайте их контакта с инструментами.
- Используйте надлежащие СИЗ для сварки и всегда поддерживайте порядок на рабочем месте, чтобы случайно не споткнуться.

Горячие поверхности. Во время работы горелки и удлинители нагреваются до температур, способных вызвать серьезные ожоги. Обращайте внимание на предупреждающие этикетки, указывающие на горячие поверхности, и избегайте контакта этих поверхностей с оголенной кожей до остывания станка.

1.4 Меры предосторожности при эксплуатации оборудования

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если сварочные и расточные работы выполняются одновременно, будьте внимательны при выборе места и качества заземляющего провода для сварки. Плохое заземление может привести к непоправимому повреждению оборудования.

Опасные среды. Не эксплуатируйте станок в средах, в которых могут присутствовать взрывчатые вещества, токсичные химические вещества или радиация. Не допускайте воздействия на станок дождя или влаги.

Опасные факторы, связанные с наплавкой. Данный станок генерирует излучение в видимом и ультрафиолетовом спектре. Обязательно используйте сварочные СИЗ для защиты глаз и открытых участков кожи при наблюдении за выполнением работ или работе возле включенного станка. Более подробную информацию об опасностях, связанных с наплавкой, и мерах предосторожности см. в стандарте ANSI 749.1 *«Техника безопасности при сварке/наплавке и резке»*.

Уровень шума. Данный станок является источником потенциально опасного уровня шума. При работе со станком или вблизи него всегда требуется защита органов слуха.

Во время тестирования станка были определены следующие уровни шума:[1]

Таблица 1-1. Уровни шума

Задекларированная мощность звука составляет:	59,7 дБА
Задекларированное звуковое давление на оператора составляет:	58,0 дБА
Задекларированное звуковое давление на стоящее рядом лицо составляет:	56,4 дБА

Шланги, подвесные и электрические кабели. Следуйте нижеприведенным правилам:

1. Измерения уровня шума станка проводились в соответствии с европейскими гармонизированными стандартами EN ISO 3744:2010 и EN 11201:2010.

- Не пренебрегайте нормами эксплуатации в отношении подвесных кабелей, поскольку это может привести к повреждению кабеля и подвешенного устройства.
- Не используйте кабель для переноски, вытягивания или отсоединения.
- Прежде чем распрямить кабель, развяжите все петли.
- Следите за тем, чтобы кабели и шланги находились вдали от масла, источников тепла, острых краев и движущихся компонентов.
- Вилки должны соответствовать розетке. Ни в коем случае не модифицируйте вилки каким-либо образом. Не используйте штепсель-переходник с заземленными приводными инструментами.
- Перед началом работы всегда проверяйте шланги и кабели на наличие повреждений.

Регулировки и обслуживание. Отключайте станок и блокируйте все блоки питания, прежде чем приступать к каким-либо регулировкам, смазке или обслуживанию.

Органы управления. Органы управления станка разработаны таким образом, чтобы выдерживать условия нормальной эксплуатации.

Двухпозиционные переключатели хорошо видны и их легко идентифицировать. Если вы оставляете станок без присмотра, отключайте все блоки его питания.

1.5 Анализ и снижение рисков

Сварочно-наплавочные станки предназначены для выполнения точных операций по соединению и наложению металлических компонентов. Некоторые наплавочные станки используются в контролируемых средах, таких как заводские и ремонтные цеха, тогда как переносной наплавочный станок можно использовать в абсолютно разных средах. Как правило, переносной наплавочный станок присоединяется непосредственно к обрабатываемой детали или к смежной конструкции. Конструкторский замысел состоит в том, что переносной наплавочный станок и конструкция, к которой он крепится, во время процесса наплавки становятся одной полностью укомплектованной машиной.

Для достижения предусмотренных результатов и обеспечения безопасности оператор должен знать конструкторский замысел, правила наладки и эксплуатации, применимые именно к переносным наплавочным станкам, и действовать в соответствии с ними. К опасностям можно отнести возможность получения оператором травмы, а также повреждения обрабатываемой детали и самого наплавочного оборудования.

Необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы избежать ожогов, поражения электрическим током, повреждения зрения, вдыхания ядовитых

газов и паров и воздействия интенсивного ультрафиолетового излучения. Если наплавка выполняется на автомобильной технике, необходимо принять соответствующие меры предосторожности для минимизации риска возгорания топлива или повреждения приборов такой единицы техники из-за контакта с электричеством. Проверьте блоки питания на соответствие требованиям относительно напряжения и силы тока. Чтобы предотвратить повреждение генераторов, блоков питания и наплавочного оборудования, обслуживайте и заменяйте силовые кабели по мере необходимости.

Оператор должен провести обзор и анализ рисков предполагаемого применения оборудования. В связи со спецификой работы наплавочного станка, всегда присутствует один или несколько опасных факторов, которые следует устранить или учесть. При проведении оценки рисков на рабочем месте важно рассматривать портативный наплавочный станок и обрабатываемую деталь как единое целое.

1.6 Контрольный лист оценки рисков

Следующий контрольный лист содержит неполный перечень проверок, которые следует выполнить при наладке и эксплуатации данного переносного станка. Однако такие контрольные листы анализа рисков содержат типичные категории рисков, которые должны учесть сборщик и оператор. Используйте эти контрольные листы в рамках используемой вами процедуры анализа рисков:

Таблица 1-2. Контрольный лист оценки рисков перед наладкой оборудования

	Перед наладкой
☐	Я ознакомился (-ась) со всеми предупреждениями, указанными на этикетках оборудования.
☐	Мной устранены или минимизированы все выявленные риски (такие как опасность спотыкания, захвата или падения предметов).
☐	Мной учтена необходимость использовать СИЗ, включая щитки для защиты от излучения дуги.
☐	Я ознакомился(-ась) с инструкциями по сборке станка (раздел 3).
☐	Мной составлен перечень всех необходимых позиций, не входящих в комплект поставки (раздел 2.4).
☐	Мной учтены принципы работы оборудования и определены лучшие способы размещения органов управления, кабелей и оператора.
☐	Я оценил(-а) дополнительные риски, связанные исключительно с характером конкретного применения портативного наплавочного станка.

Таблица 1-3. Контрольный лист оценки рисков после наладки оборудования

	После наладки
☐	Я убедился (-ась) в том, что оборудование установлено безопасно (в соответствии с разделом 3) и вероятные места падения свободны. Если оборудование установлено на высоте, я убедился (-ась), что оно защищено от падения.
☐	Мной предусмотрены меры для сбора всех брызг металла, производимых станком.
☐	Я выполняю обслуживание с необходимой периодичностью (раздел 5.2).
☐	Я убедился(-ась), что персонал, работающий с оборудованием, использует рекомендуемые средства индивидуальной защиты, а также все защитное снаряжение, необходимое для данных рабочих условий или предусмотренное нормативами.
☐	Мной проверено, что весь персонал, работающий на оборудовании, осведомлен об опасных зонах и находится за их пределами или присутствует защита от УФ-излучения.
☐	Я проверил(-а) зону вокруг обрабатываемой детали на присутствие горючих материалов, и удалил(-а) их, если это возможно. У меня есть надлежащий огнетушитель поблизости.
☐	У меня есть огнетушитель поблизости.
☐	Я оценил(-а) дополнительные риски, связанные исключительно с характером конкретного применения переносного станка.

1.7 Этикетки

В Таблица 1-4. указаны этикетки, которые должны находиться на станке. Если какие-либо из них повреждены или отсутствуют, немедленно свяжитесь с CLIMAX для получения этикеток на замену.

Таблица 1-4. Этикетки

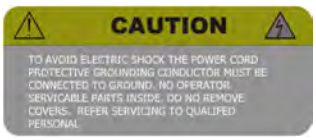
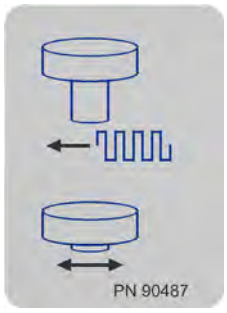
	Кат. № 29154 Табличка с серийным номером		Кат. № 37576 Предупреждающая этикетка: риск поражения электрическим током
	Кат. № 46902 Предупреждающая этикетка: горячая поверхность		Кат. № 59044 Прочтите руководство пользователя
	Кат. № 63504 Предупреждающая этикетка: пары и газы, электрический шок, излучение дуги и огонь		Кат. № 86036 Предупреждающая этикетка: опасность травмирования рук, защемления движущимися деталями; не приближайте руки.

Таблица 1-4. Этикетки

	Кат. № 86158 Этикетка BW2600		Кат. № 90487 Этикетка положения работы
	Кат. № 90627 Этикетка шага подачи		

1.8 Расположение этикеток

На следующих рисунках показано расположение этикеток на каждом компоненте BW2600 согласно каталожному номеру. Более подробные сведения о размещении этикеток см. в приложении A на стр. 79.

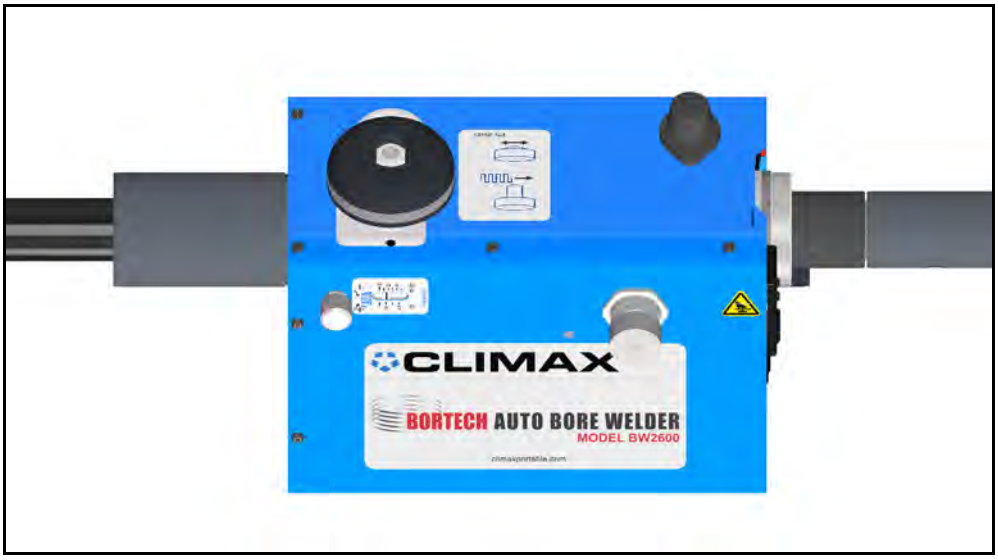


Рисунок 1-1. Расположение этикеток в верхней части

Кат. № этикетки: 86036, 86158, 90487, 90627

Рисунок 1-2. Расположение этикеток в нижней части

Кат. № этикетки: 29154, 37576, 59044, 63504

Рисунок 1-3. Расположение этикеток на боковых частях

Кат. № этикетки: 46902, 90487

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

2.1 Характеристики и компоненты -11
2.1.1 Характеристики -13
2.1.2 Запасные компоненты -17
2.1.3 Принадлежности -20
2.2 Органы управления -25
2.3 Технические характеристики станка -29
2.4 Необходимые позиции, не входящие в комплект поставки - - - - - - - - - - -31

Наплавочные станки отличаются широкими конфигурационными возможностями благодаря большому количеству дополнительного оборудования и принадлежностей. Данное руководство описывает использование и эксплуатацию всего автономного дополнительного оборудования. Станок в приобретенной вами конфигурации может не включать все дополнительное оборудование и принадлежности, описанные здесь. Если для задач, выполняемых на станке, требуется дополнительное оборудование или принадлежности, обратитесь к CLIMAX за содействием.

2.1 Характеристики и компоненты

BW2600 — многофункциональный сварочно-наплавочный станок на базе архитектуры BW1000, обладающий некоторыми функциями BW3000. Станок BW2600 может использоваться для обработки отверстий в диапазоне от 22 до 127 мм (от 0,87 до 5 дюймов) с помощью всего ассортимента горелок.

Данный диапазон может быть расширен до 254 мм (10 дюймов) путем тщательного контроля функции шага. Если возникнут проблемы с подачей, нажмите на регулятор осевой подачи и снова вытащите его. Таким образом можно будет сбросить сцепление. Нет необходимости прерывать процесс сварки/наплавки во время сброса.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не делайте этого во время процесса подачи, так как это может вывести сцепление из строя.

BW2600 позволяет выполнять круговое и осевое движение, необходимое для непрерывной наплавки отверстия. Данный Станок для наплавки и расточки имеет механическую, бесступенчатую осевую подачу и переменную скорость вращения. Силовое шарнирное соединение BW2600 проводит сварочный ток, защитный газ и сварочную проволоку.

Орган управления скоростью вращения находится на задней панели управления, а регулятор осевой подачи находится на боковой поверхности станка (см. Рис. 2-1 на стр. 12 и Рис. 2-2 на стр. 13).

Основные функции станка:

- Пропуск или заполнение (см. на стр. 13)
- Механическое регулирование шага (см. на стр. 14)
- Включение/выключение подачи (см. стр. 14)
- Управление подачей проволоки (посредством т.н. пускового механизма, см. на стр. 16)
- Реверсивное вращение (см. на стр. 16)
- Осевая регулировка (см. на стр. 13)

.

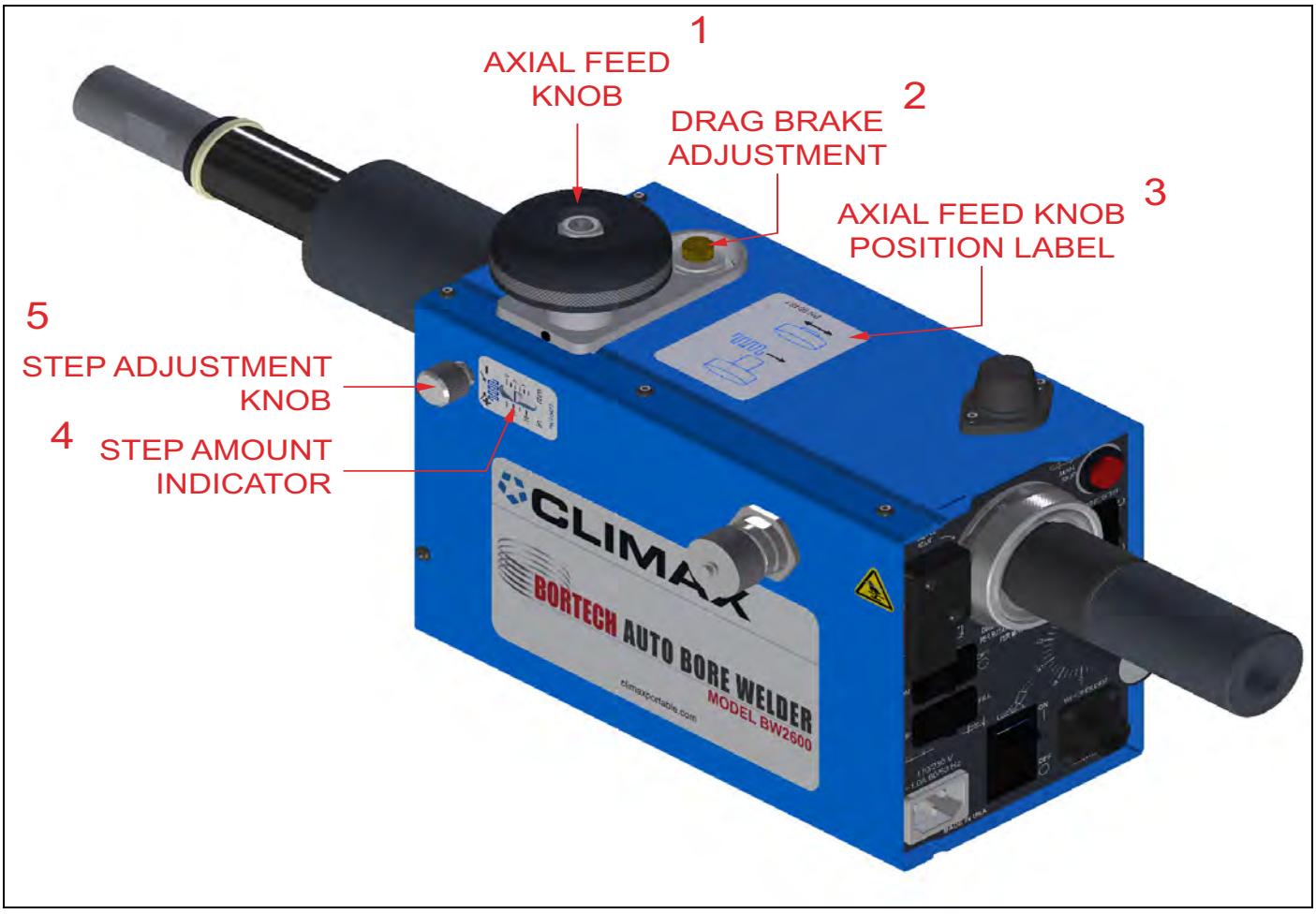


Рисунок 2-1. Органы управления и компоненты BW2600

Tableau 2-1. Пояснения к изображению органов управления и компонентов

Номер	Компонент
1	Регулятор осевой подачи
2	Регулировка храпового механизма
3	Этикетка, показывающая позицию регулятора осевой подачи
4	Ручка регулировки шага
5	Индикатор шага

2.1.1 Характеристики

Пропуск или заполнение

Эта функция позволяет автоматизировать выполнение пропусков и заполнения участков отверстия в диапазоне до 180°.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для использования этой функции необходимы механизмы подачи проволоки с контролем отжига.

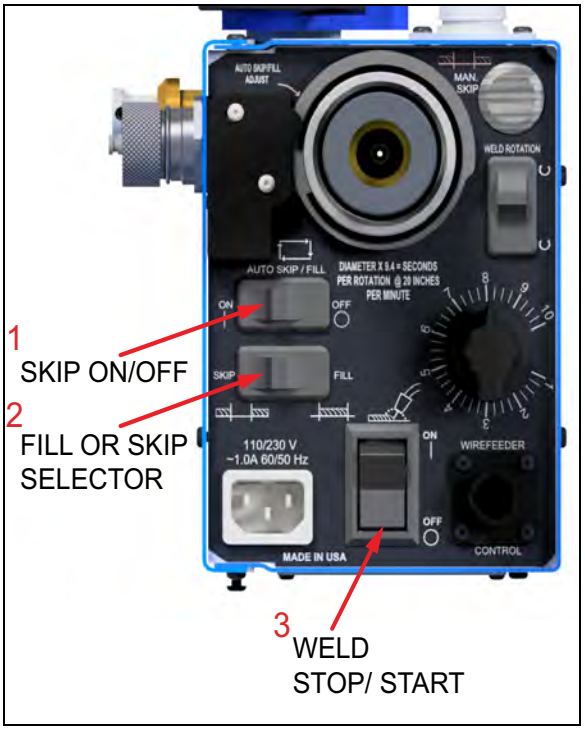


Рисунок 2-2. Органы управления пропуском или заполнением BW2600

Рисунок 2-3. Пояснения к изображению органов управления пропуском или заполнением

Номер	Компонент
1	Тумблер пропуска
2	Переключатель пропуска или заполнения
3	Пуск/остановка сварки/ наплавки

Функция SKIP (ПРОПУСК) отключает сварку/наплавку в месте, определенном оператором с помощью положения кулачка (как правило в местах расположения шпоночных пазов).

Функция FILL (ЗАПОЛНЕНИЕ) включает сварку/наплавку между положениями фиксации кулачка. Она обычно используется для наплавки изношенных участков.

Сведения о том, как установить кулачок для выполнения пропуска или заполнения см. в разделе 4.6 на стр. 61.

Механическое регулирование шага

Механическое регулирование шага: бесступенчатое механическое регулирование шага в диапазоне 1,27–4,5 мм (0,05–0,175 дюйма).

Величина шага может варьироваться в зависимости от размера сварного шва. Ручка регулировки шага регулирует размер шага, как показано на Рис. 2-1..

Размер шага показан на индикаторе шага. Вручную поверните шпиндель так, чтобы достичь самого высокого значения на индикаторе. Затем поверните ручку регулировки шага (по часовой стрелке, чтобы уменьшить скорость подачи или против часовой стрелки, чтобы увеличить величину подачи).

Включение/выключение подачи

BW2600 осуществляет подачу только путем втягивания шпинделя.

Нажатие на регулятор осевой подачи расцепляет механизм подачи и обеспечивает свободное перемещение шпинделя.

Вытягивание регулятора осевой подачи расцепляет механизм подачи:

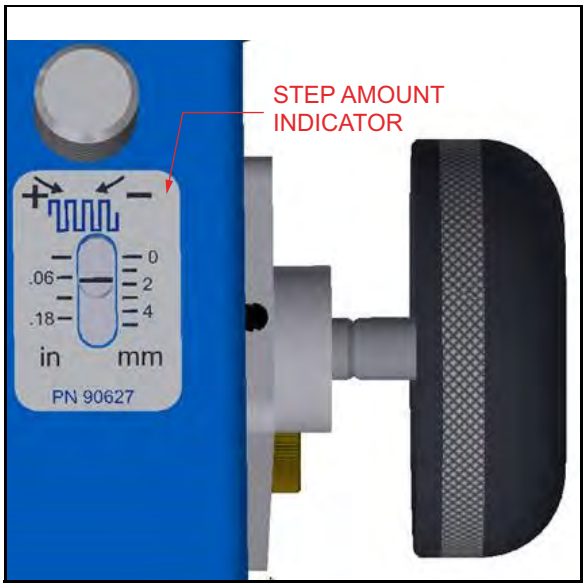


Рисунок 2-4. Индикатор шага

УВЕДОМЛЕНИЕ

Индикатор шага (см. Рис. 2-3.) также отображает начало и пик каждого срабатывания подачи. Подача достигает своего пика, когда на индикаторе показано значение 0. О начале подачи свидетельствует отход значения от максимального.

Осевая регулировка шпинделя

Регулятор осевой подачи позволяет точно отрегулировать положение шпинделя по оси при расцепленном механизме подачи. Когда механизм подачи находится в зацеплении, осевая регулировка может выполняться только в направлении втягивания шпинделя.

Регулировка храпового механизма подачи

Храповый механизм регулируется на заводе. Он предотвращает удлинение шпинделя, когда станок BW2600 установлен в вертикальном положении, а горелка направлена вниз. Он также предотвращает чрезмерный ход шпинделя, когда станок установлен вертикально, а горелка направлена вверх. Чтобы восстановить правильную регулировку храпового механизма, выполните следующие действия:

Рисунок 2-5. Регулировка храпового механизма

Если подача становится прерывистой или ее величина меньше значения, указанного на индикаторе шага, понемногу ослабляйте храповый механизм до момента, пока величина подачи не сравняется со значением, указанным на индикаторе

Если шпиндель выдвигается между шагами подачи (горелка направлена вниз), постепенно подтягивайте храповый механизм до тех пор, пока выдвижение не прекратится.

Если подача на шпинделе слишком высокая, когда горелка направлена вверх, постепенно подтягивайте храповый механизм до момента, пока выдвижение не прекратится.

Реверсивное вращение

Функция реверсивного вращения упрощает выполнение наплавки в несколько проходов при работе станка по горизонтальной оси, обеспечивая высокое качество работ. См. селектор направления вращения на Рис. 2-5.

Таблица 2-2. Пояснения к изображению функций управления

Номер	Компонент
1	Гашение дуги
2	Селектор направления вращения
3	Регулятор скорости вращения
4	Разъем управления контактора подачи проволоки
5	Вход питания
6	Порт подвесного пульта дистанционного управления

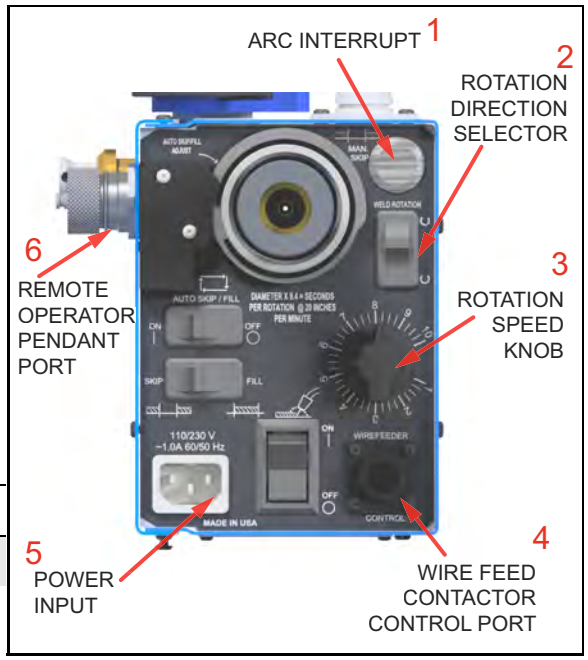


Рисунок 2-6. Функции управления BW2600

Подключение к системе подачи проволоки MIG заказчика

CLIMAX производит множество комплектов сопряжения с устройствами подачи сварочной проволоки MIG разных мировых производителей. Система подачи проволоки заказчика подключается к BW2600 разъему управления контактора подачи проволоки, как показано на Рис. 2-5..

Управление подачей проволоки

Разъем управления контактора подачи проволоки (см. на Рис. 2-5.) запускает процесс сварки/наплавки с помощью кабеля управления подачей проволоки при включенном тумблере сварки/наплавки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для включения механизма подачи проволоки не требуется подавать питание на станок. Тумблер сварки/наплавки замыкает контактор, обеспечивая подачу сварочного тока, независимо от того, подключен ли станок к источнику переменного тока.

2.1.2 Запасные компоненты

Передаточный узел

Рисунок 2-7. Передаточный узел (в качестве примера показано оборудование Miller)

Передаточный узел обеспечивает прохождение сварочного тока, сварочной проволоки и защитного газа к станку BW2600. Он включает кабель управления подачей проволоки для включения контактора цепи.

Некоторые совместимые с BW2600 передаточные узлы:

- Передаточный узел и переключатель в сборе, Euro Connection (кат. № 85435)
- Передаточный узел и переключатель в сборе, Miller (кат. № 85476)
- Передаточный узел и переключатель в сборе, Tweco (кат. № 85534)
- Передаточный узел и переключатель в сборе, Lincoln (кат. № 85536)
- Передаточный узел и переключатель в сборе, Lincoln PowerMig (кат. № 85527)
- Передаточный узел и переключатель в сборе, Lincoln Tweco Style с пятиштырьковым разъемом Amphenol (кат. № 86046))

Поворотный патрон BW2600 (кат. № 85771)

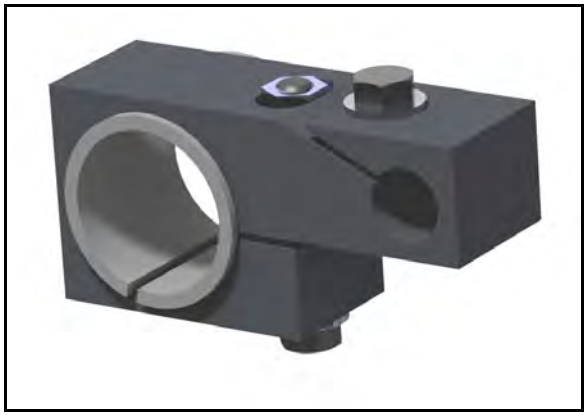


Рисунок 2-8. Поворотный патрон BW2600

Данный компонент предназначен для установки между крепежной штангой и станком и позволяет увеличить расстояние между ними до 101 мм (3,98 дюйма). Обеспечивая правильное расстояние, этот патрон позволяет использовать большинство борштанг, предназначенных для использования на станке BW3000.

Система BW2600 оснащена центральным креплением и позволяет выполнять установку посредством постоянного вращения, что удобно в ограниченных пространствах. Радиальное крепление BW2600 также

позволяет использовать регулируемое основание и поворотные патроны BW3000.

Узел поворотной головки (кат. № 35603)

Рисунок 2-9. Узел поворотной головки

Данный узел, предназначенный для работы с разными головками горелок, реализован по принципу «шарик-седло» и выполняет следующие функции:

- Обеспечивает точную регулировку диаметра горелок
- Выступает в роли проводящего пути для сварочного тока
- Обеспечивает проход для защитного газа
- Обеспечивает проход для сварочной проволоки

Допустимое изменение угла стержня 7/16–20 от центра составляет до 10 градусов.

Поворотная головка оснащается стопорной гайкой на латунном стержне, которую можно ослаблять для снятия горелки.

При повторной установке сопло горелки должно быть направлено по дуге согласно латунному стержню (то есть по ходу поворотного устройства).

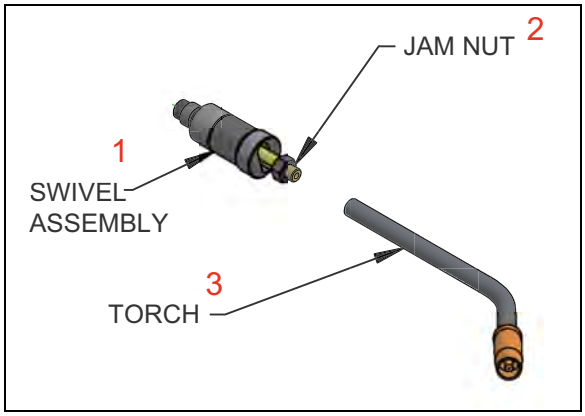


Рисунок 2-10. Поворотное устройство в сборе и горелка

Таблица 2-3. Пояснения к изображению поворотного устройства и горелки

Номер	Компонент
1	Поворотное устройство в сборе
2	Контргайка
3	Горелка

Стандартные размеры горелки

Горелки размеров № 1 и № 2 являются стандартным оборудованием.

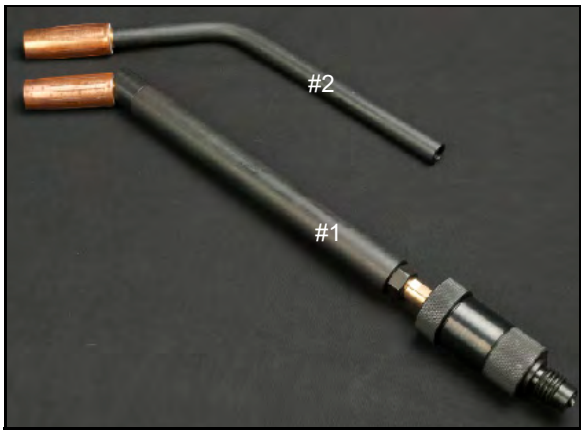


Рисунок 2-11. Размеры горелок № 1 и № 2

Удлинительные узлы

Удлинительные узлы увеличивают длину установки поворотной головки и горелки для расширения охвата:

- 76 мм (3 дюйма) — Кат. № 29038
- 152 мм (6 дюймов) — Кат. № 29039
- 305 мм (12 дюймов) — Кат. № 29040

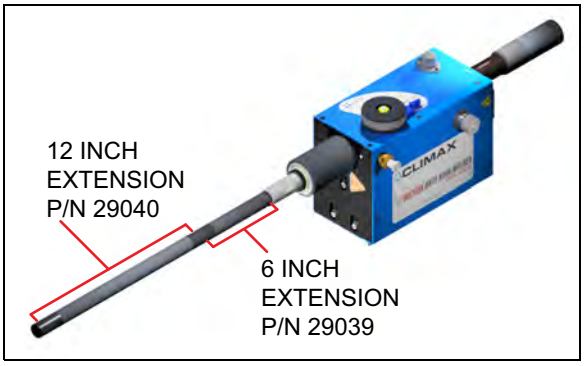


Рисунок 2-12. Удлинители 12 и 6 дюймов

Крепежная штанга (кат. № 30773)

Используйте крепежную штангу, чтобы установить BW2600 на регулируемое основание или борштангу.

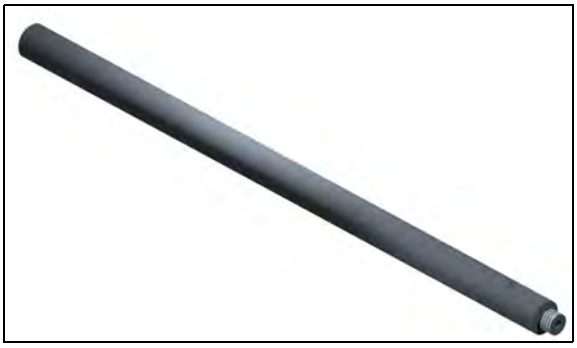


Рисунок 2-13. Изображение крепежной штанги (кат. № 30773)

Чемодан для переноски (кат. № 54282)

Чемодан для переноски предназначен для защиты и хранения сварочно-наплавочного станка.

Быстросменная горелка

Система быстрой смены горелок позволяет использовать горелки разного размера и упрощает их установку. Благодаря наличию внутреннего вкладыша удлинители горелок обеспечивают быструю наладку без необходимости устанавливать вкладыш.

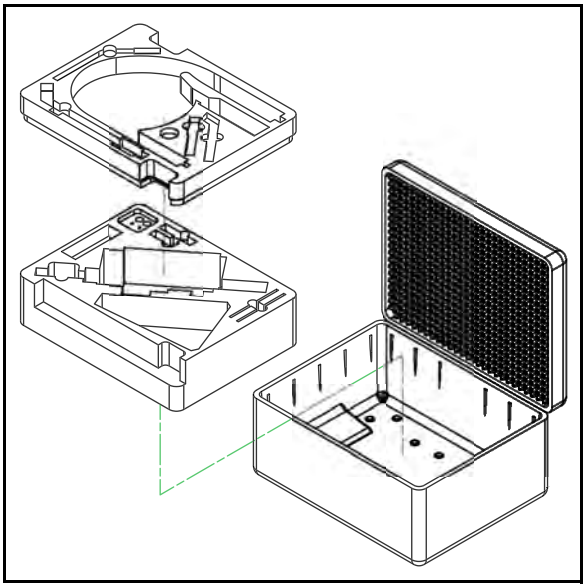


Рисунок 2-14. Изображение чемодана для переноски BW2600

2.1.3 Принадлежности

Принадлежности не входят в комплект поставки BW2600 и приобретаются отдельно. Обратитесь к CLIMAX для получения дополнительной информации.

Принадлежности для горелок № 00 и № 0 (кат. № 39725 и кат. № 39726)

При обработке отверстий диаметром менее 68,6 мм (2,7 дюйма), используйте принадлежности для горелок № 00 и № 0.

Базовая модель BW2600 поставляется с горелками размером № 1 и № 2 (для отверстий от 68,6 до 305 мм (от 2,7 до 12 дюймов)).

Рисунок 2-15. Горелки размера № 00 и № 0

Комплект переходника для стандартных горелок (кат. № 36750)

Переходник для стандартных горелок (см. Рис. 2-15.) предназначен для горелок № 00 (кат. № 29063) и № 0 (кат. № 28448) и позволяет обрабатывать отверстия диаметром 22 мм (0,87 дюйма).

Рисунок 2-16. Комплект переходника для стандартных горелок (показан с установленным поворотным устройством)

Подвесной пульт дистанционного управления (кат. № 85341)

Подвесной пульт дистанционного управления обеспечивает возможность управления BW2600 в непосредственной близости от места работы.

На пульте реализованы только некоторые функции станка. См. Раздел 2.2 на стр. 25. для получения информации о подвесных пультах дистанционного управления.

Рисунок 2-17. Подвесной пульт дистанционного управления

Торцевая горелка

Используется два типа торцевых горелок: компактная и стандартная.

Компактная торцевая горелка (кат. № 48013) используется при установке борштанги BB5000. Для использования компактной торцевой горелки требуется вылет не менее 152 мм (6 дюймов) и осевой зазор 152 мм (6 дюймов).

Рисунок 2-18. Компактная торцевая горелка (кат. № 48013)

Стандартная торцевая горелка (кат. № 28186) используется с регулируемым основанием.

Обе торцевые горелки имеют диапазон 25–508 мм (1–20 дюймов).

Рисунок 2-19. Стандартная торцевая горелка (кат. № 28186)

Регулируемое основание (кат. № 29037)

Регулируемое основание обеспечивает опору, выравнивание и центрирование BW2600. Это необходимо, если крепление борштанги недоступно.

Немагнитное основание обеспечивает опору и может использоваться на различных неровных поверхностях.

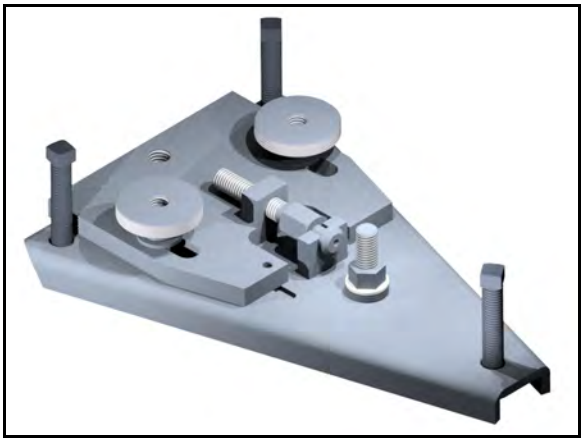


Рисунок 2-20. Регулируемое основание BW2600

Поворотные патроны BW3000 (кат. № 23208, 35006)

Поворотные патроны 127 и 254 мм (5 и 10 дюймов) для BW3000 (показаны на Рис. 2-20.) используются только в сочетании с регулируемым основанием. Они обеспечивают опору, сочленение и увеличивают расстояние между крепежной штангой и шпинделем станка для обработки крупных деталей. Они обычно используются со стандартными торцевыми горелками, циркульными горелками и регулируемыми основаниями.

Рисунок 2-21. Поворотный патрон BW2600

Удлинитель крепежной штанги (кат. № 67090)

Удлинитель крепежной штанги (см. Рис. 2-21.) увеличивает расстояние между станком и обрабатываемой деталью на 229 мм (9 дюймов). Он обычно используется со стандартными торцевыми горелками, циркульными горелками и регулируемыми основаниями. Не используется с борштангой.

Рисунок 2-22. Удлинитель крепежной штанги

Удлинитель 18 дюймов (кат. № 29065)

Удлинители позволяют увеличить расстояние между горелкой и поворотным механизмом и BW2600, обеспечивая больший охват. Если вылет превышает 991 мм (39 дюймов), воспользуйтесь комплектом суппортов удлинителей горелки (кат. № 40877).

Комплект суппортов удлинителей горелки (кат. № 40877).

Комплект суппортов удлинителей горелки используется в случаях, когда необходимо обеспечить жесткость установки удлинителей, а их вылет превышает 991 мм (39 дюймов). Для получения дополнительных сведений см. раздел 3.4.3 на стр. 51.

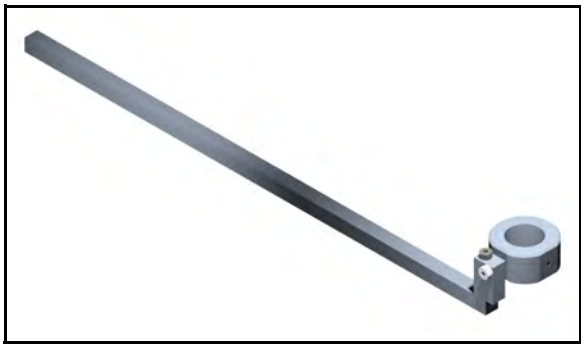


Рисунок 2-23. Суппорт удлинителей горелки BW2600

2.2 Органы управления

В этом разделе рассмотрены функции и расположение органов управления.

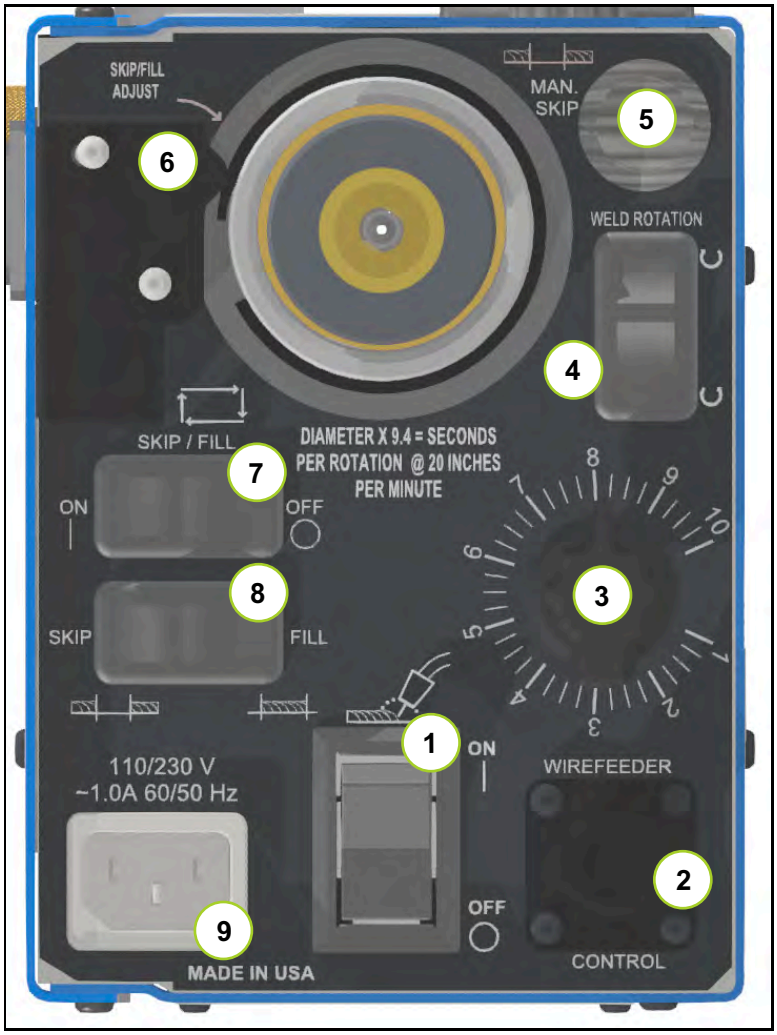


Рисунок 2-24. Органы управления на передней панели BW2600

ТАБЛИЦА 2-4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ BW2600

Поз.	Элемент управления	Что следует сделать	Назначение	Примечания
1	Главный тумблер	Запускает вращение и систему подачи проволоки.	Запускает и останавливает процесс обработки отверстия.	Управление контактором посредством тумблера питания может осуществляться и в состоянии отключения от сети питания переменного тока.
2	Разъем управления механизма подачи проволоки	Разъем для подключения сухих контактов и управления механизмом подачи проволоки.	Необходим для обеспечения синхронизированного управления системой подачи посредством пускового механизма.	Убедитесь, что главный тумблер выключен, прежде чем подключать механизм подачи проволоки (должен быть включен отжиг).
3	Регулятор скорости вращения	Регулирует скорость вращения шпинделя.	Изменяет скорость движения в зависимости от размера отверстия и выполняемой задачи.	См. раздел 4.4.1 на стр. 55 для настройки и проверки скорости вращения. Отключен, когда подключен пульт дистанционного управления.
4	Вращение при сварке/ наплавке	Управляет направлением вращения.	Используется для многопроходной сварки/ наплавки по горизонтальной оси.	Никогда не включайте реверсивное направление во время вращения станка.
5	Ручной пропуск	В режиме сварки/ наплавки эта кнопка останавливает подачу проволоки без прекращения вращения шпинделя.	Позволяет вручную пропускать небольшие отверстия для смазки и сквозных штифтов; облегчает работу на неровных участках начала-остановки процесса.	Отключена, когда подключен пульт дистанционного управления.
6	Кулачки пропуска/ заполнения	Позволяют выполнить пропуск или заполнение любой части отверстия в диапазоне до 180° из 360°.	Когда кулачок находится в положении фиксации, выполняется заполнение, а когда вне его — пропуск.	Механическая регулировка шага, и применение функции пропуска/заполнения, возможны только при условии выполнения BW2600 полного оборота.
7	Тумблер включения пропуска/ заполнения	Включает или отключает функцию пропуска и заполнения.	Отключает возможность считывания положений кулачков.	Может использоваться в ситуациях, когда положение кулачков установлено, но оператору нужно отключить или включить эту функцию во время работы.

Таблица 2-4. Органы управления на передней панели BW2600

Поз.	Элемент управления	Что следует сделать	Назначение	Примечания
8	Тумблер пропуск/ заполнение	Позволяет выбрать пропуск или заполнение.	Позволяет выполнять пропуск или заполнение в определенной зоне.	Заполнение предназначено для устранения умеренной овальности отверстий. Пропуск предназначен для пропуска паза или разделительной линии.
9	Разъем источника питания переменного тока	Вход питания переменного тока для BW2600. 110/230 В перем. тока, 1 А, 50/ 60 Гц.	Подает питание на электродвигатель и цепи BW2600.	НД

Рисунок 2-25. Пульт дистанционного управления

Таблица 2-5. Органы управления пульта

Поз.	Элемент управления	Что следует сделать	Назначение	Примечания
10	Шаг вращения /Ручной пропуск	Не в режиме сварки/ наплавки: обеспечивает управлениешагомвращения. В режиме сварки/наплавки: останавливает подачу проволоки, пока вращение шпинделя продолжается.	Функция шага вращения позволяет проверить центрирование во время наладки. Функция ручного пропуска позволяет вручную пропускать небольшие отверстия для смазки и отверстия для сквозных штифтов; облегчает работу на неровных участках начала и остановки процесса.	Чтобы воспользоваться пультом, нажмите главный тумблер.

ТАБЛИЦА 2-5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПУЛЬТА (CONTINUED)

Поз.	Элемент управления	Что следует сделать	Назначение	Примечания
11	Скорость вращения	Регулирует скорость вращения шпинделя BW2600.	Изменяет скорость движения в зависимости от размера отверстия и выполняемой задачи.	При использовании пульта дистанционного управления орган управления скоростью вращения на панели будет заблокирован.
12	Запуск сварки/ наплавки	Запускает вращение и систему подачи проволоки для сварки/наплавки.	Запускает процесс наплавки отверстия.	Чтобы воспользоваться пультом, нажмите главный тумблер.
13	Останов сварки/ наплавки	Останавливает вращение и работу системы подачи сварочной проволоки.	Останавливает процесс наплавки отверстия.	После отсоединения пульта дистанционного управления необходимо выключить/включить главный тумблер, чтобы вернуть управление станком на панель.

2.3 Технические характеристики станка

На Рис. 2-25. приведены габаритные размеры наплавочного станка в дюймах.

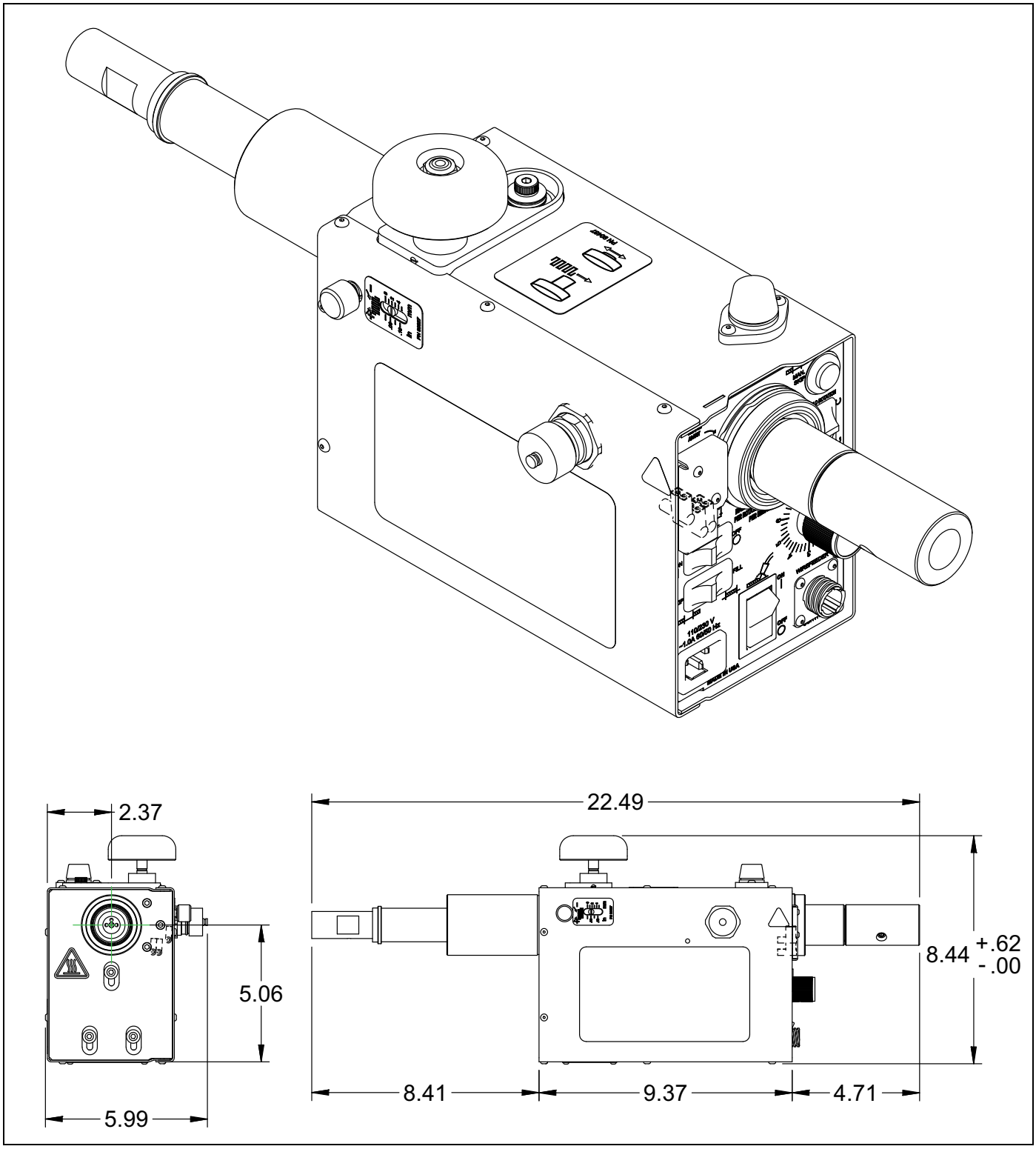


Рисунок 2-26. Размеры BW2600

Технические характеристики станка BW2600 приведены в Таблица 2-7..

ТАБЛИЦА 2-6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ BW2600

Процесс наплавки:	дуговая сварка металлическим плавящимся электродом в среде инертного газа (MIG)
Диаметр проволоки:	0,8−1,2 мм (0,030−0,045 дюйма)
Вылет неопертой горелки:	914 мм (36 дюймов)
Длина хода:	229 мм (9 дюймов)
Диапазон механического регулирования шага:	1,3–4,45 мм (0,05–0,175 дюйма) на оборот
Максимальный непрерывный сварной ток:	175 A
Электропитание BW2600:	120 или 220 В пер. тока, 50/60 ГЦ
Управление контактором:	обеспечивается с помощью встроенных реле и подвесного пульта дистанционного управления
Стандартный рабочий диапазон напряжения сварки/наплавки (короткая дуга/проволока 0,035 дюйма):	17–19 В
Масса компонентов:	7,7 кг (17 фунтов)

В Таблица 2-8. показаны диапазоны диаметров наплавляемых отверстий при скорости 20 дюймов в минуту 0,88–10 дюймов (22,35–254 мм).

ТАБЛИЦА 2-7. ДИАМЕТРЫ НАПЛАВКИ РАЗНЫХ ПОВОРОТНЫХ ГОЛОВОК

Поворотная головка	Кат. №	Размер
Поворотная головка № 1	39725	68,6−208,3 мм (2,7−8,2 дюйма)
Поворотная головка № 2	39726	203−254 мм (8,0−10 дюйма)

Таблица 2-9. показаны диапазоны диаметров поставляемых по доп. заказу горелок при 20 дюймах в минуту 0,88–24 дюйма (22–610 мм).

ТАБЛИЦА 2-8. ДИАПАЗОНЫ ДИАМЕТРОВ ГОРЕЛОК, ПОСТАВЛЯЕМЫХ ПО ДОП. ЗАКАЗУ

Тип горелки	Кат. №	Размер
Горелка № 00	29063	22–46 мм (0,88–1,7 дюйма)
Горелка № 0	28448	46−76 мм (1,7−3,0 дюйма)

2.4 Необходимые позиции, не входящие в комплект поставки

Следующие материалы являются необходимыми, но не входят в комплект поставки вашего изделия CLIMAX:

- Механизм подачи проволоки с контролем отжига
- Источник сварочного тока с минимальным рабочим током 200 А и 100 % рабочим циклом
- Сварочная проволока
- Стандартные ручные инструменты
- Часы или секундомер
- Защитный газ
- Регулятор
- Отрицательный сварочный провод
- Средства индивидуальной защиты (СИЗ)
- Косые острогубцы

Механизм подачи проволоки можно приобрести у компании CLIMAX. Обратитесь к CLIMAX для получения дополнительной информации.

Данная страница преднамеренно оставлена незаполненной.

3 НАЛАДКА

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

3.1 Подготовка станка к эксплуатации -29
3.1.1 Проверка станка -29
3.1.2 Оценка рабочей зоны -30
3.2 Подъемные и такелажные работы -30
3.3 Установка станка -30
3.3.1 Монтаж на борштанге -32
3.3.1.1 Установка станка на крепежной штанге - - - - - - - - - - - - - - -34
3.3.1.2 Установка горелки и удлинителей горелки - - - - - - - - - - - - - -35
3.3.1.3 Регулировка хода станка -38
3.3.1.4 Центрирование станка -39
3.3.1.5 Регулировка провисания удлинителя станка - - - - - - - - - - - - -41
3.3.1.6 Регулировка смещения горелки - - - - - - - - - - - - - - - - - - -41
3.3.2 Установка станка с регулируемым основанием - - - - - - - - - - - - - -41
3.3.2.1 Регулировка параллельности -45
3.3.2.2 Достижение соосности -47
3.3.3 Завершение установки -47
3.4 Установка принадлежностей -51
3.4.1 Переходник для стандартных горелок - - - - - - - - - - - - - - - - - -51
3.4.2 Горелки #00 и #0 -52
3.4.3 Комплект суппортов удлинителей горелки - - - - - - - - - - - - - - - -54

В этой главе поясняется наладка станка перед его эксплуатацией.

3.1 Подготовка станка к эксплуатации

3.1.1 Проверка станка

Ваше изделие CLIMAX прошло проверку и испытания до поставки и было упаковано для нормальных условий транспортировки. Компания CLIMAX не предоставляет гарантий в отношении состояния вашего оборудования при доставке.

При получении вашего изделия CLIMAX выполните следующие приемочные проверки:

1. Осмотрите транспортные контейнеры на предмет присутствия повреждений.
2. Проверьте содержимое транспортных контейнеров по прилагаемому счету-фактуре, чтобы проверить комплектность поставки.
3. Осмотрите все компоненты на предмет повреждений.
4. Немедленно свяжитесь с CLIMAX при обнаружении поврежденных или отсутствующих компонентов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Сохраните транспортный контейнер и всю упаковку для дальнейшего хранения и транспортировки оборудования.

3.1.2 Оценка рабочей зоны

BW2600 часто используется в опасных местах (на высоте, вблизи другого производственного оборудования, в подвесном положении и т. д.). CLIMAX не может спрогнозировать место использования данного станка; поэтому перед началом работы вы должны выполнить оценку рисков на месте эксплуатации (раздел 1.5 на стр. 4 и раздел 1.6 на стр. 6) для каждой операции.

Станок BW2600 оснащен поставляемым по доп. заказу подвесным пультом дистанционного управления, который позволяет оператору выбирать оптимальное место работы (см. раздел 1.6 на стр. 6).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда применяйте безопасные производственные методы и соблюдайте правила техники безопасности на месте эксплуатации. Вы несете ответственность за проведение анализа рисков перед установкой станка и каждым его использованием.

3.2 Подъемные и такелажные работы

Особых указаний относительно подъемных и такелажных работ для BW2600 нет.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте осторожность и выполняйте все процедуры такелажных работ, такие как: составление плана подъема, контроль за тем, чтобы в зонах под грузом не находились люди и т. д. Падение или неконтролируемое раскачивание оборудования может привести к причинению тяжелых и даже смертельных травм оператору и стоящим рядом людям.

3.3 Установка станка

В этом разделе описываются шаги, необходимые для установки и подготовки станка BW2600 к работе.

Данный сварочно-наплавочный станок может использоваться в любом положении с борштангой или регулируемым основанием.

Если вы используете борштангу, начните с процедуры установки, описанной в разделе Раздел 3.3.1.

Если вы используете регулируемое основание, начните с процедуры установки, описанной в Раздел 3.3.2 на стр. 42.

Что бы вы ни использовали, борштангу или регулируемое основание, в конце установки следует выполнить процедуру, описанную в Раздел 3.3.3 на стр. 48.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Процедура вертикальной обработки аналогична процедуре горизонтальной обработки, но требует дополнительной установки стопорной втулки, чтобы предотвратить скольжение станка на крепежной штанге.

3.3.1 Монтаж на борштанге

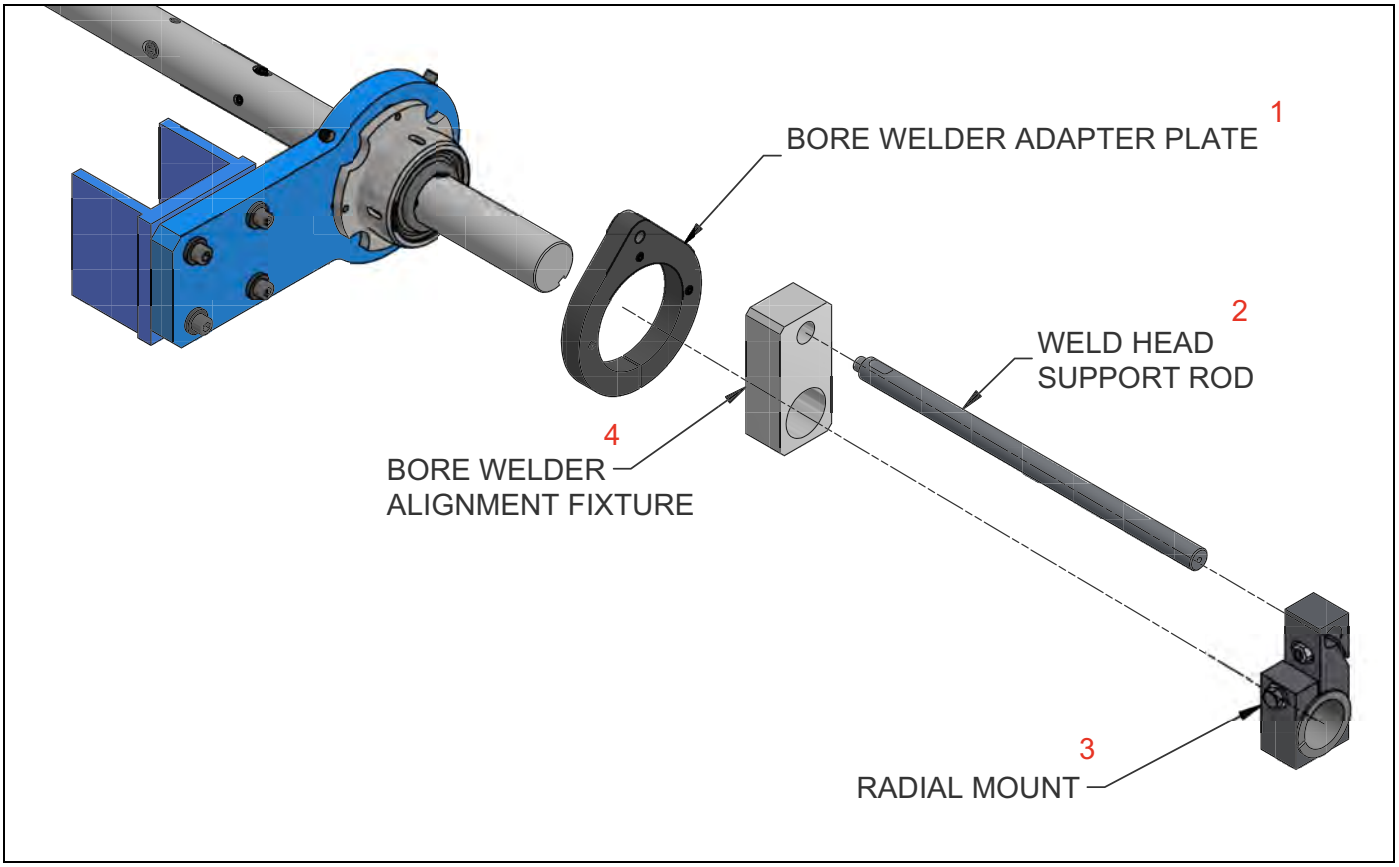


Рисунок 3-1. Описание установки комплекта переходников для борштанги

Tableau 3-1. Пояснение к изображению комплекта переходников

Номер	Компонент
1	Переходная пластина станка
2	Опорная стойка сварочной головки
3	Поворотный патрон
4	Приспособление для юстировки станка

Для установки комплекта переходников для борштанги выполните следующие действия:

1. Привинтите крепежную штангу к переходной пластине станка с усилием, минимум, 10 фут-фунтов (13 Н·м).

2. Поверните два установочных винта в положении «на 3 часа» и «на 9 часов» так, чтобы они вышли на расстояние 6,4 мм (0,25 дюйма) от опорной стороны переходной пластины (см. Рис. 3-2.).
3. Сдвиньте переходную пластину станка на внешнюю сферическую опору борштанги, установив крепежную штангу в положение «12 часов».
4. Сдвиньте выравнивающий инструмент на крепежную штангу и борштангу (см. Рис. 3-3.).
5. Выровняйте крепежную штангу по борштанге, двигая инструмент выравнивания назад и вперед, а затем затяните зажимной винт контактной пластины так, чтобы предотвратить движение.

Рисунок 3-2. Установочные винты в переходной пластине

Рисунок 3-3. Инструмент выравнивания на крепежной штанге

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если затянуть переходную пластину станка до снятия подшипника, подшипник будет зажат в корпусе и его нельзя будет снять.

6. Уберите инструмент выравнивания.
7. Снимите борштангу.
8. Снимите закрытый подшипник с помощью инструмента для снятия подшипников.
9. Выполните окончательную затяжку зажима переходной пластины станка.

10. Выкрутите два установочных винта (используемых на шаге 2) так, чтобы они коснулись гнезда подшипника.

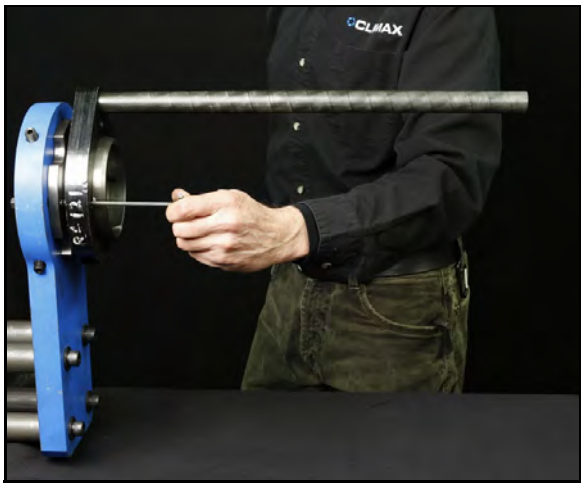


Рисунок 3-4. Затягивание установочных винтов

3.3.1.1 Установка станка на крепежной штанге

Для установки станка на крепежной штанге выполните следующие действия:

1. Сдвиньте поворотный патрон BW2600 на переднюю втулку узла сварочной головки и вручную затяните зажимной болт (см. Рис. 3-5.).

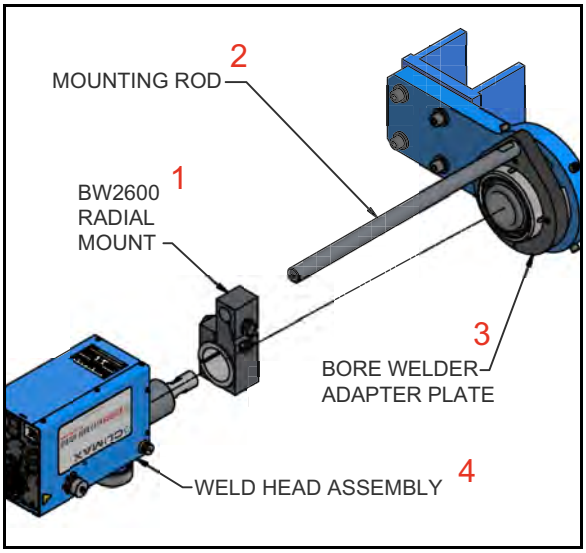


Рисунок 3-5. Компоновочные узлы BW2600

Таблица 3-2. Пояснения к изображению компонентов узлов

Номер	Компонент
1	Поворотный патрон BW2600
2	Крепежная штанга
3	Переходная пластина станка
4	Сварочная головка в сборе

2. Сдвиньте BW2600 и поворотный патрон наполовину вниз по крепежной штанге (см. Рис. 3-6.).
3. Вручную затяните зажим на крепежной штанге.

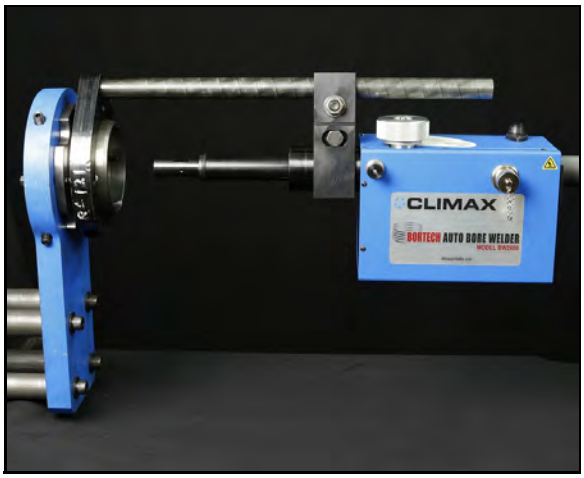


РИСУНОК 3-6. BW2600 И ПОВОРОТНЫЙ ПАТРОН НА КРЕПЕЖНОЙ ШТАНГЕ

3.3.1.2 Установка горелки и удлинителей горелки

Для установки горелки и удлинителя горелки выполните следующие действия:

1. Выберите соответствующую горелку и (если необходимо) удлинители по размеру отверстия (см. Таблица 3-3.).

ТАБЛИЦА 3-3. ГОРЕЛКА И ДИАПАЗОН ДИАМЕТРОВ

Тип горелки	Диапазон диаметров	Примечания
Горелка № 00 BW3000	22–45 мм (0,88–1,7 дюйма)	Включена в комплект для малых отверстий
Горелка № 0 BW3000	45–76 мм (1,7–3 дюйма)	
Поворотная головка горелки № 1	70–209 мм (2,7–8,2 дюйма)	Включена в комплект запасных горелок для BW2600
Поворотная головка горелки № 2	203–308 мм (8,2–12,2 дюйма)	

УВЕДОМЛЕНИЕ

Все горелки, указанные в Таблица 3-3., за исключением горелок с поворотными головками, требуют использования переходника для стандартных горелок.

2. Подсоедините горелку и поворотное устройство в сборе, выполнив следующие действия:

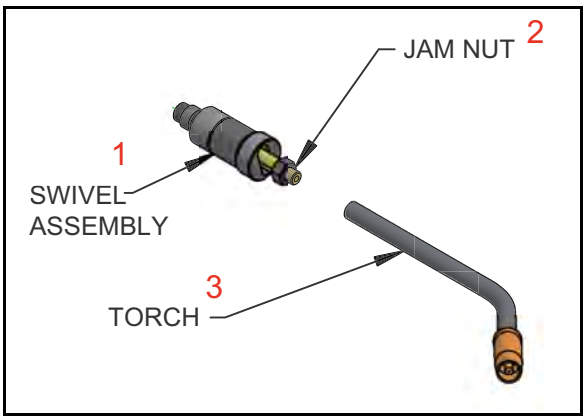


Рисунок 3-7. Горелка и поворотное устройство в сборе

   a) Если вкладыш находится в горелке, вставьте вкладыш, выступающий из горелки, в поворотное устройство.

   b) Навинтите горелку примерно на половину установочной длины или до тех пор, пока вкладыш не окажется заподлицо с задней частью поворотного устройства.

Таблица 3-4. Пояснения к изображению горелки и поворотного устройства

Номер	Компонент
1	Поворотное устройство в сборе
2	Контргайка
3	Горелка

   c) Расположите горелку по направлению движения поворотного устройства в сборе (см. Рис. 3-8.).

Рисунок 3-8. Горелка, выровненная относительно паза хода

d) Затяните контргайку (см. Рис. 3-9.).

e) Если вкладыша в горелке не было, выполните следующие действия:

   i. Установите вкладыш в горелку и поворотное устройство в сборе.

   ii. Обрежьте вкладыш заподлицо на охватываем ом фитинге 3/4-10.

Рисунок 3-9. Контргайка затянута

   iii. Закрепите вкладыш с помощью установочного винта.

f) Убедитесь, что вкладыш виден через отверстия в диффузоре (см. Рис. 3-10.).

Рисунок 3-10. Вкладыш, видимый через газовые отверстия диффузора

3. Установите удлинители, горелку и поворотное устройство в сборе на BW2600.
4. Убедитесь, что все соединения плотно затянуты, чтобы обеспечить хороший электрический контакт и газовое уплотнение.

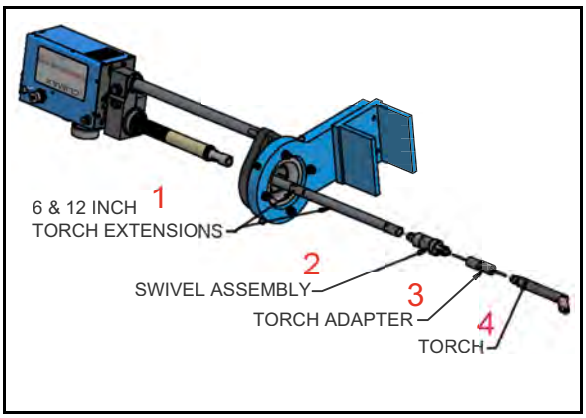


Рисунок 3-11. Удлинитель горелки в сборе

Таблица 3-5. Пояснения к изображению удлинителя горелки

Номер	Компонент
1	Удлинители горелок 6 и 12 дюймов
2	Поворотное устройство в сборе
3	Переходник горелки
4	Горелка

3.3.1.3 Регулировка хода станка

Для регулировки хода станка выполните следующие действия, сверяясь с Рис. 3-12.:

1. Нажмите на регулятор осевой подачи и затем поверните его, чтобы переместить шпиндель к дальнему краю отверстия.

Рисунок 3-12. Боковые органы управления BW2600

2. Убедитесь, что заданное значение осевого хода станка обеспечит полный охват (не более 229 мм (9 дюймов)) отверстия. При полном удлинении шпинделя начало горелки должно находиться возле наиболее удаленного от станка края отверстия.

Таблица 3-6. Пояснения к изображению боковых органов управления

Номер	Компонент
1	Порт подвесного пульта управления
2	Ручка регулировки шага
3	Регулятор осевой подачи

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если ход меньше длины отверстия, для увеличения охвата можно использовать удлинители. По достижении конца хода удлинители могут быть удалены и процесс перезапущен.

Совет:

Функция автоматической подачи подтягивает горелку к станку с определенным шагом во время сварки/наплавки. Установите правильное значение хода и положение горелки, перемещая станок в осевом направлении на крепежной штанге или добавив удлинители (размером 76, 152, 305, 457 мм (3, 6, 12 или 18 дюймов)).

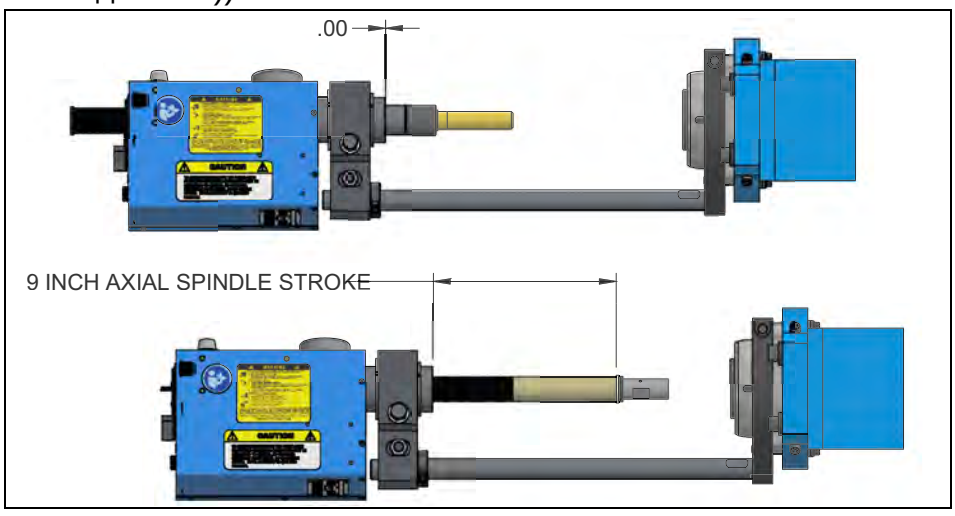


Рисунок 3-13. Величина осевого хода BW2600, показан ход 9-дюймового осевого шпинделя (снизу)

3.3.1.4 Центрирование станка

Для центрирования станка выполните следующие действия:

1. Подключите BW2600 к сети питания переменного тока с помощью прилагаемого шнура питания.
2. Поверните шпиндель, подключив кабель питания (но не кабель механизма подачи проволоки), с помощью тумблера WELD (Сварка) или вручную (см. Рис. 3-14.). Если используется подвесной пульт дистанционного управления, нажмите ROT/JOG (Вращение/ Перемещение) на нем.
3. Проверьте положения на «3 часа» и «9 часов» (см. Рис. 3-14.), используя горелку в качестве направляющей, и «раскачивайте» станок на крепежной штанге, чтобы выровнять его по центру (см. Рис. 3-15.).

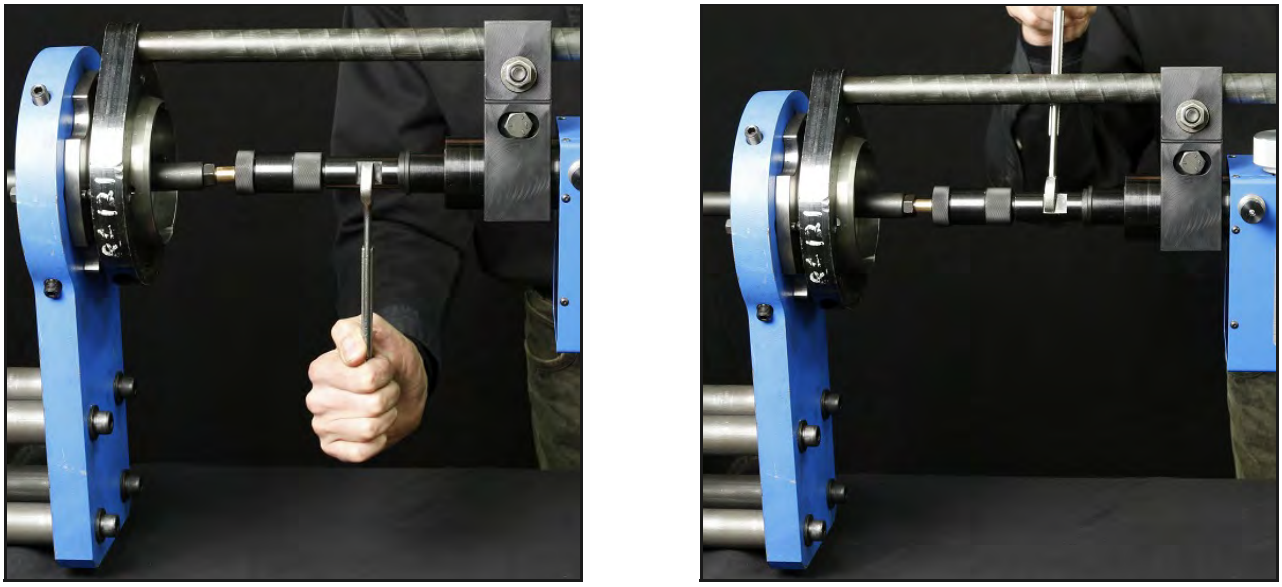


Рисунок 3-14. Положения на «3 часа» и «9 часов»

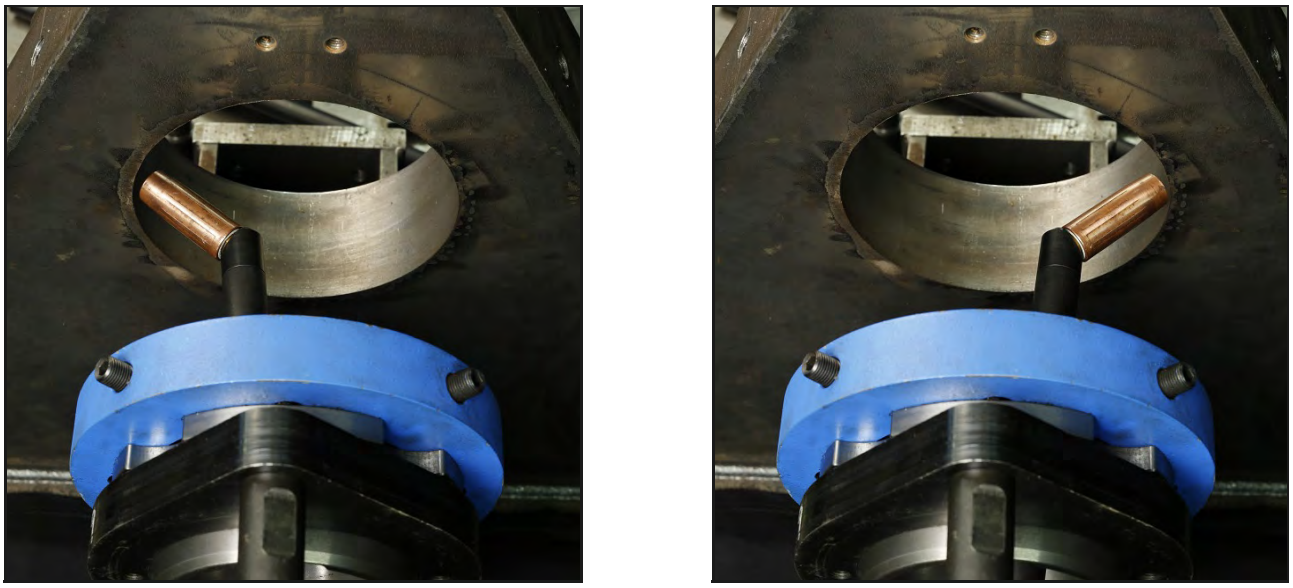


Рисунок 3-15. Раскачивание станка для выравнивания по центру

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование удлинителей, установленных в качестве «оправки», проходящей через отверстие, помогает ускорить центрирование станка. Определите центр с помощью линейки или циркуля.

3.3.1.5 Регулировка провисания удлинителя станка

Если из-за большого вылета может возникнуть провисание, используйте установочные винты (упомянутые на шаге 10 в Раздел 3.3.1 на стр. 33) для поворота станка без нарушения выравнивания по левой/правой стороне.

Удерживая станок на месте, оператор должен немного ослабить переходную пластину станка.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕ

Если станок не будет удерживаться на месте во время ослабления переходной пластины станка, оборудование может быть повреждено, а персонал может получить травмы.

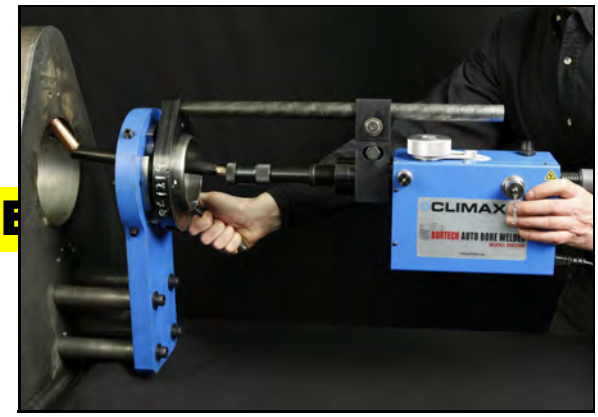


Рисунок 3-16. Удерживание станка на месте при регулировке провисания (удлинители не показаны)

Затем оператор поворачивает переходную пластину станка и BW2600 вокруг точки контакта этих двух установочных винтов (см. Рис. 3-16.). Это нужно для регулировки высоты головки по вертикали.

3.3.1.6 Регулировка смещения горелки

Для регулировки смещения горелки выполните следующие действия:

1. Установите сопло горелки на расстоянии около 3,2 мм (1/8 дюйма) от поверхности, подлежащей сварке/наплавке.
2. Вручную затяните до упора вертлюжную гайку в поворотном устройстве (она должна быть затянута так, чтобы предотвратить нежелательное радиальное движение горелки во время сварки/наплавки).

Завершите наладку станка так, как описано в Раздел 3.3.3 на стр. 48.

3.3.2 Установка станка с регулируемым основанием

Для установки на обрабатываемую деталь BW2600 с регулируемым основанием выполните следующие действия:

1. Приварите крепежный болт подходящей длины в точке, отстоящей примерно на 279 мм (11 дюймов) от центра обрабатываемого отверстия.
2. Установите регулируемое основание на регулировочную поверхность так, чтобы болт выходил из отверстия в центре основания.
3. Расположите основание так, чтобы совместить крепежную штангу с крепежным болтом и отцентрировать относительно отверстия, подлежащего обработке.

Совет:

Четыре пружинные шайбы и гайка, входящие в комплект регулируемого основания, должны быть установлены на болт 12 мм (0,5 дюйма) и подтянуты вручную, плюс 1/2 оборота с помощью ключа. См. Рис. 3-17..

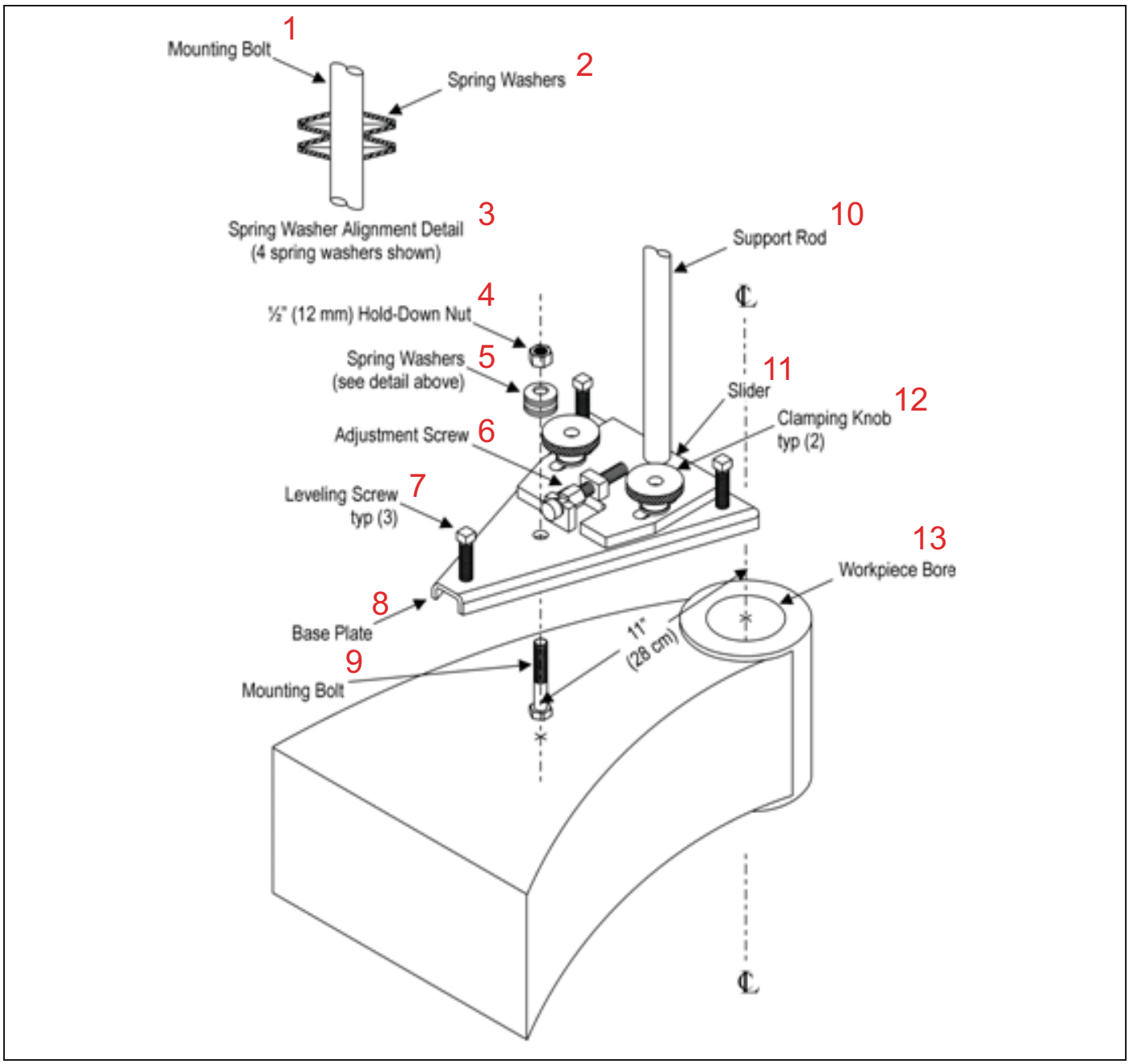


Рисунок 3-17. Установка на регулируемом основании

Tableau 3-7. Пояснения к изображению установки на регулируемом основании

Номер	Компонент
1	Крепежный болт
2	Пружинные шайбы
3	Схема выравнивания пружинной шайбы (показаны 4 пружинные шайбы)
4	Прижимная гайка 12 мм (1/2 дюйма)
5	Пружинные шайбы (см. сведения выше)
6	Регулировочный винт
7	Выравнивающий винт (3 шт.)
8	Базовое основание
9	Крепежный болт
10	Опорный штифт
11	Каретка
12	Регулятор зажима (2 шт.)
13	Отверстие в обрабатываемой детали

4. Завинтите крепежную штангу в отверстие подвижного механизма на регулируемом основании и подтяните.
5. Наденьте стопорную втулку на крепежную штангу и установите поворотный патрон на крепежную штангу (см. Рис. 3-18.).

Рисунок 3-18. Поворотный патрон на крепежной штанге

Совет:

Чтобы увеличить расстояние от крепежной штанги BW2600, используйте поворотный патрон (кат. № 28208). При этом значение на болте изменится и составит 279–356 мм (11–14 дюймов).

Применение поворотных патронов BW3000 позволяет увеличить размер на 127 мм (5 дюймов) максимум. Чтобы увеличить радиальный зазор горелки, используйте поворотный патрон 254 мм (10 дюймов). При необходимости можно соединить несколько поворотных патронов BW3000.

Если требуется более длинная крепежная штанга, используйте удлинитель крепежной штанги. Это позволит увеличить длину крепежной штанги без ущерба для жесткости.

6. Установите BW2600 на поворотный патрон.
7. Прикрепите удлинители к BW2600 и проведите через обрабатываемое отверстие для быстрой регулировки основания (см. Рис. 3-19.).

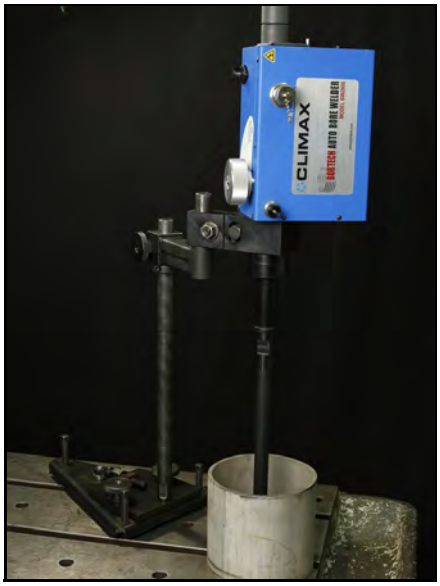


Рисунок 3-19. BW2600 на крепежной штанге

УВЕДОМЛЕНИЕ

Линейка или циркуль позволяют немедленно определить действия, необходимые для перемещения оси шпинделя к центру отверстия.

3.3.2.1 Регулировка параллельности

Для регулировки параллельности выполните следующие действия:

1. Для выравнивания оси относительно центра отверстия отклоните BW2600 до тех пор, пока удлинитель не приблизится к позиции «на 3 часа» или «на 9 часов».

2. Затем одновременно отрегулируйте две передние регулируемые опоры, отметив расстояние от удлинителя до поверхности отверстия в верхней и нижней его части. (В примере на Рис. 3-20. регулируемое основание находится в положении «на 6 часов»).

Рисунок 3-20. Проверка параллельности в положении «на 3 часа»

3. Установите удлинитель в положении «на 6 часов» и отрегулируйте заднюю регулируемую опору так, чтобы удлинитель был установлен параллельно поверхности отверстия. Отрегулировав заднюю опору таким образом, вы сможете повернуть основание на передних опорах без нарушения заданного положения по другой оси (см. Рис. 3-21.).

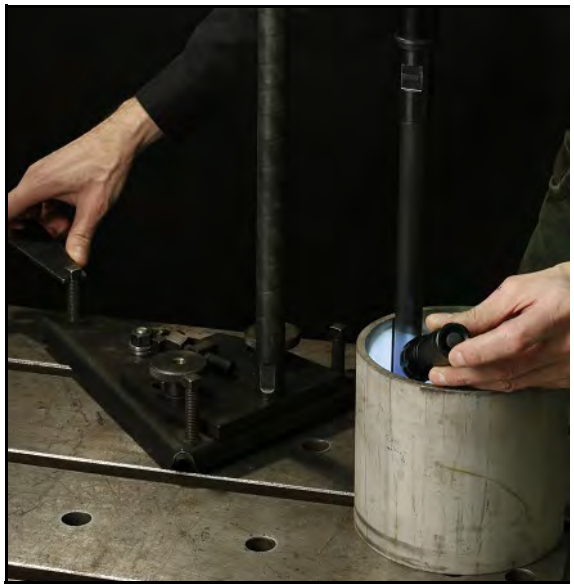


Рисунок 3-21. Проверка параллельности в положении «на 6 часов»

Совет:

Если регулировка задней опоры по часовой стрелке приводит к тому, что крепежная штанга перемещается к регулируемому основанию, пружинные шайбы достигли предельных уровней затяжки, изгибая регулируемое основание. Ослабьте болт крепления так, чтобы пружинные шайбы более не сжимались для дальнейшей регулировки.

4. Затяните прижимную гайку 12,7 мм (0,5 дюйма) с усилием 15 фут-фунтов (20 Н·м).

3.3.2.2 Достижение соосности

Для достижения соосности выполните следующие действия:

1. Поверните BW2600 и удлинитель, чтобы подвести их примерно к центру отверстия, и зафиксируйте шарнирное соединение (см. Рис. 3-22.).
2. Установите горелку, соответствующую отверстию (см. Таблица 3-3.).
3. Втяните BW2600, чтобы подвести сопло горелки к краю отверстия.
4. Проверьте ось X, вращая горелку между положениями «на 12 часов» и «на 6 часов», и отрегулируйте ползунок на основании, чтобы отцентрировать горелку по оси X.

Рисунок 3-22. BW2600 подведен к центру отверстия (показано шарнирное соединение)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Горелку и шпиндель можно поворачивать вручную или при помощи органов управления.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если управление будет осуществляться с панели, отсоедините кабель механизма подачи проволоки, чтобы не активировать цепь питания этого механизма. При использовании пульта дистанционного управления функция ROT/JOG (Вращение/Перемещение) не будет активировать цепь механизма подачи проволоки.

5. Проверьте ось Y, вращая горелку между положениями «на 3 часа» и «на 9 часов», и отклоните поворотный патрон станка от крепежной штанги, чтобы отцентрировать горелку по оси Y.

3.3.3 Завершение установки

Независимо от варианта установки (с борштангой или регулируемым основанием) в конце следует выполнить следующее:

1. Поверните регулятор подачи, чтобы перевести шпиндель в выдвинутое положение.
2. Подключите шнур питания к BW2600 (см. Рис. 3-23.).

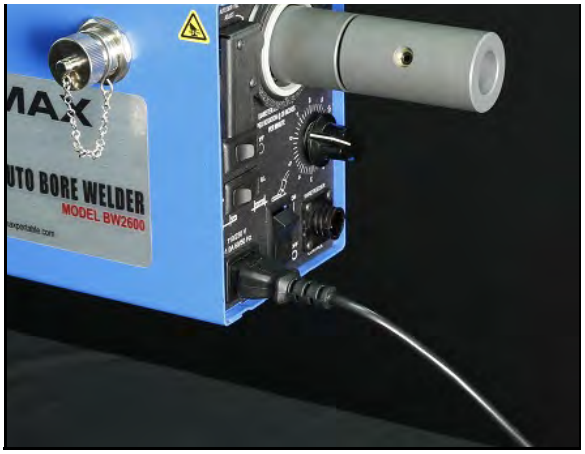


Рисунок 3-23. Подключение шнура питания

3. Подсоедините канал подачи сварочной проволоки к BW2600 (см. Рис. 3-24.) и затяните установочный винт.

Рисунок 3-24. Канал подачи сварочной проволоки подсоединен

4. Подсоедините кабель управления подачей проволоки к BW2600 (Рис. 3-25.).

Рисунок 3-25. Кабель управления подачей проволоки подключен

5. Подсоедините канал подачи проволоки к механизму подачи проволоки (см. Рис. 3-26.).

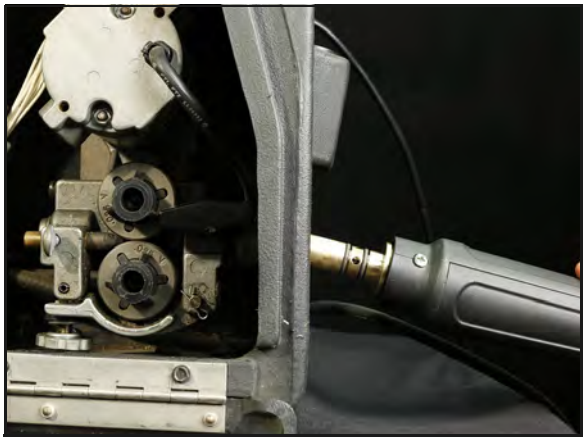


Рисунок 3-26. Подсоединение канала подачи сварочной проволоки

6. Подключите кабель управления подачей проволоки к механизму подачи проволоки (см. Рис. 3-27.).
7. Проведите проволоку в подающие ролики и закрепите их.

Рисунок 3-27. Кабель управления подачей проволоки подключен

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если возникают проблемы с подачей проволоки через горелки, перед загрузкой механизма подачи проволоки выпрямите отрезок проволоки длиной 203 мм (8 дюймов) (см. Рис. 3-28.).

Рисунок 3-28. Проволока, выпрямленная перед подачей

8. Убедитесь, что питание не подается на механизм подачи проволоки и нажмите тумблер запуска сварки/наплавки для подачи проволоки в систему (см. Рис. 3-29.).

Рисунок 3-29. Тумблер запуска сварки/наплавки

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕ

Если ваш механизм подачи проволоки не имеет функции подачи проволоки (Wire Jog) и быстрого отключения питания сварки, отсоедините заземляющее соединение перед переводом BW2600 в режим сварки/наплавки.

9. Как только проволока выйдет из горелки, обрежьте лишнюю проволоку.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если возникают проблемы с подачей проволоки через горелку, снимите горелку с BW2600 и вручную пропустите проволоку через нее. Затем установите горелку на станок.

10. Еще раз подайте шпиндель через отверстие, повернув регулятор подачи, и установите станок так, чтобы обеспечить контакт проволоки на расстоянии от 1,6 до 3,2 мм (от 1/16 до 1/8 дюйма) от края отверстия.
11. Подсоедините сварочный кабель от механизма подачи проволоки к источнику питания.
12. Убедитесь, что канал подачи защитного газа, источник питания и сварочные проводы правильно подключены и готовы к сварке/наплавке.
13. Убедитесь, что приблизительные значения напряжения и скорости подачи проволоки соответствуют выполняемой задаче.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При сварке MIG скорость проволоки находится в прямой зависимости от сварочного тока.

3.4 Установка принадлежностей

Установка поставляемых по доп. заказу принадлежностей описана в следующих разделах.

3.4.1 Переходник для стандартных горелок

Переходник для стандартных горелок позволяет использовать стандартные горелки Climax BW3000.

Чтобы воспользоваться им, выполните следующие действия:

1. Установите переходник для стандартных горелок на поворотное устройство.

2. Установите вкладыш в узел (см. Рис. 3-30.).

Рисунок 3-30. Вкладыш и переходник для стандартных горелок

УВЕДОМЛЕНИЕ

Длина вкладыша должна быть такой, чтобы он находился на одном уровне с нижнем краем внутреннего отверстия охватывающего фитинга и верхним краем вставного фитинга.

3. Затяните вкладыш во вставном фитинге поворотного устройства (см. Рис. 3-31.).

Рисунок 3-31. Вкладыш, затянутый в поворотном устройстве

УВЕДОМЛЕНИЕ

Вкладыш фиксируется во вставном фитинге на шарнирном соединении, но не в переходнике.

4. Навинтите стандартную горелку (№ 0 или № 00) на переходник.
5. Расположите сопло горелки так, чтобы оно было параллельным ходу движения поворотного устройства (см. Рис. 3-32.).
6. Подтяните контргайку.

Рисунок 3-32. Ориентация сопла горелки

3.4.2 Горелки #00 и #0

Эти горелки используются для наплавки отверстий диаметром от 22 до 44 мм (от 0,88 до 1,7 дюйма) и от 44 до 76 мм (1,7–3 дюйма) соответственно. Они

используются с переходником для стандартных горелок, описанным в Раздел 3.4.1.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поскольку эти горелки имеют неизолированные сопла, зазор между соплом и обрабатываемой деталью имеет решающее значение.

Если необходимо провести проволоку через BW2600 и узел поворотного устройства без горелки, проведите проволоку через горелку с помощью плоскогубцев, а затем закрепите горелку на поворотном устройстве.

Совет:

Для содействия автоматической подаче проволоки может понадобиться подать проволоку в отверстие, выпрямить короткий отрезок на конце или повернуть шпиндель автоматического наплавочного станка.

Чтобы заменить мундштук горелки, выполните следующие действия:

1. Ослабьте установочный винт, удерживающий мундштук.
2. Отсоедините мундштук от корпуса горелки.
3. Вставьте новый мундштук в корпус и вкладыш.
4. Держите горелку горизонтально, чтобы мундштук встал на место.
5. Затяните установочный винт, чтобы предотвратить движение.
6. Установите мундштук в осевом направлении так, чтобы он находился немного ниже центра отверстия сопла, используя шестигранный ключ в качестве калибра, как показано на Рис. 3-33..

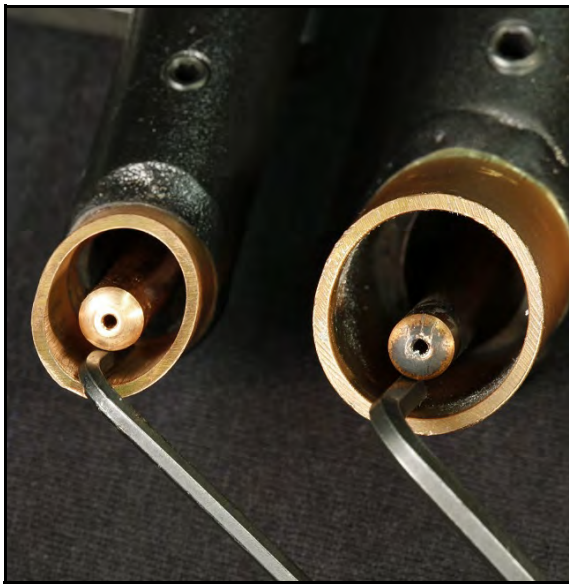


Рисунок 3-33. Установка мундштука с помощью шестигранного ключа

Совет:

Поскольку проволока на выходе из мундштука изгибается, точка контакта с обрабатываемой деталью на самом деле может быть выше ожидаемой. Поэтому мундштук следует немного подвинуть к концу сопла.

После поворота горелки для наладки, центрирования или ввинчивания в удлинитель, подавайте проволоку через горелку до тех пор, пока она не начнет стабильно выходить из мундштука, создавая чистую спираль. Это позволяет снять торсионные напряжения, возникающие в проволоке (поскольку проволока не подавалась при вращении), и не допустить ухудшения качества сварки/наплавки из-за отклонения проволоки при запуске.

3.4.3 Комплект суппортов удлинителей горелки

Комплект суппортов удлинителей горелки идеально подходит для случаев, когда из-за большого расстояния между станком и горелкой сложно обеспечить достаточную стабильность и выравнивание горелки.

Для установки комплекта суппортов удлинителей горелки выполните следующие действия:

Рисунок 3-34. Комплект суппортов удлинителей горелки

1. Установите опорный корпус на удлинитель, расположенный возле обрабатываемого сваркой/наплавкой отверстия, в положение, которое позволит зажать суппорт удлинителя или выполнить прихваточную сварку для обеспечения необходимой опоры.
2. Установите опорный блок так, чтобы оба винта с буртиком располагались перпендикулярно удлинителю.
3. Добейтесь соосности опорного корпуса с отверстием.
4. Прикрепите суппорт удлинителя к основанию, определенному на шаге 1.
5. Продолжайте наладку, как описано в Раздел 3.3 на стр. 30.

Совет:

При сварке MIG скорость проволоки находится в прямой зависимости от сварочного тока. Если в ходе работы шаг регулируется, можно выполнять маленькие швы с маленьким шагом или огромные швы с большим шагом.

Данная страница преднамеренно оставлена незаполненной.

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

4.1 Режимы эксплуатации -53
4.2 Принципы работы -54
4.3 Предэксплуатационные проверки -54
4.4 Подготовка станка к сварке/наплавке -55
4.4.1 Регулировка скорости вращения -55
4.4.2 Настройка расхода газа -56
4.4.3 Регулировка скорости подачи проволоки -56
4.4.4 Проверка настройки шага -56
4.4.5 Подключение сварного заземляющего зажима - - - - - - - - - - - - - - - - -58
4.5 Сварка/наплавка -59
4.5.1 Техника безопасности сварочных работ при регулировке - - - - - - - - -59
4.5.2 Условия прерывания сварки/наплавки -60
4.6 Индикаторы сварки/наплавки -62
4.6.1 Arc voltage (Напряжение дуги) -62
4.6.2 Использование проволоки 0,9 мм (0,035 дюйма) - - - - - - - - - - - - - -63
4.6.3 Защитный газ -63
4.6.4 Проволока и газ -63
4.6.5 Подача шпинделя и проволоки -64
4.6.6 Сварка/наплавка по горизонтальной оси - - - - - - - - - - - - - - - - - - -64
4.6.6.1 Вертикальная сварка/наплавка вверх - - - - - - - - - - - - - - - - - -65
4.6.6.2 Сварочный ток слишком высок -65
4.6.6.3 Вертикальная сварка/наплавка вниз - - - - - - - - - - - - - - - - - - -65
4.7 Разборка -66

4.1 Режимы эксплуатации

Станок BW2600 можно использовать для обработки цилиндрических участков любых деталей, включая отверстия, грани и внешние диаметры.

Режимы работы включают следующие:

- Сварка/наплавка стандартного отверстия
- Сварка/наплавка с пропусками
- Сварка/наплавка с заполнением

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Брызги от сварки и другой мусор могут повредить станок и снизить качество обработки. До и после каждого использования очищайте станок от брызг и мусора.

4.2 Принципы работы

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда применяйте безопасные производственные методы и соблюдайте правила техники безопасности на месте эксплуатации. Вы несете ответственность за проведение анализа рисков перед установкой станка и каждым его использованием.

Не работайте на станке без надлежащей подготовки и без ознакомления со всеми процедурами техники безопасности при наладке, эксплуатации и техническом обслуживании.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание серьезных травм не становитесь на пути движения оборудования во время работы.

Станок BW2600 часто используется в опасных местах (на высоте, вблизи другого производственного оборудования и т. д.). Перед началом работы оператор должен выполнить оценку рисков в конкретном объекте (см. Раздел 4.3 и раздел 1.6 на стр. 6) для каждого задания.

Станок BW2600 оснащен поставляемым по доп. заказу подвесным пультом дистанционного управления, который позволяет оператору выбирать наилучшее местоположение для управления станком.

4.3 Предэксплуатационные проверки

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Вращающееся оборудование может нанести серьезные травмы. Перед выполнением предэксплуатационных проверок выключите и заблокируйте станок. При выполнении операций на станке всегда следите за местонахождением персонала, работающего поблизости от станка.

Перед каждым запуском станка выполняйте следующие проверки:

1. Убедитесь, что станок надежно закреплен на обрабатываемой детали.
2. Убедитесь, что все линии, кабели и шланги правильно подключены и закреплены, и не касаются движущихся компонентов.
3. Убедитесь, что все компоненты станка правильно закреплены.
4. Убедитесь, что установлены правильные параметры сварки/наплавки (раздел 3.4 на стр. 49).

5. Все рукоятки и инструменты должны быть убраны со станка.
6. Убедитесь, что выполнены все задачи профилактического обслуживания (раздел 5).

4.4 Подготовка станка к сварке/наплавке

4.4.1 Регулировка скорости вращения

Чтобы установить скорость вращения, выполните следующие действия:

1. Установите скорость вращения горелки в соответствии с желаемой линейной скоростью перемещения вдоль поверхности отверстия.
2. Воспользуйтесь Таблица 4-1 для приблизительных корректировок.
3. Подготовьте шпиндель к точной регулировке в соответствии со следующими рекомендациями:
   a) При сварке/наплавке по горизонтальной оси умножьте диаметр отверстия в дюймах на 8,4, чтобы получить общее количество секунд на оборот шпинделя при скорости линейного перемещения 559 мм/мин (22 дюйма/мин).
   b) При сварке/наплавке по вертикальной оси умножьте диаметр отверстия в дюймах на 10,4, чтобы получить общее количество секунд на оборот шпинделя при скорости линейного перемещения 457 мм/мин (18 дюймов/мин).

Таблица 4-1. Скорость вращения в дюймах при 508 мм/мин (20 дюймах/мин)*

Значение на индикаторе	Размер отверстия	Скорость, сек/об
1	635 мм (25 дюймов)	240
2	109 мм (4,3 дюйма)	40
3	71 мм (2,8 дюйма)	26
4	53 мм (2,1 дюйма)	20
5	43 мм (1,7 дюйма)	16
6	36 мм (1,4 дюйма)	13
7	30 мм (1,2 дюйма)	11
8	28 мм (1,1 дюйма)	10
9	25 мм (1,0 дюйм)	9
10	23 мм (0,9 дюйма)	8

*. Таблица 4-1 приводится только для справки.

Оптимальная скорость перемещения для сварки MIG составляет 508 мм/мин (20 дюймов/мин). При сварке/наплавке по вертикальной оси скорость перемещения может быть уменьшена. При сварке/наплавке отверстий по горизонтальной оси скорость хода следует увеличить, чтобы предотвратить несплавление на нижних участках. Для получения точных результатов используйте секундомер для определения времени вращения шпинделя.

4.4.2 Настройка расхода газа

Убедитесь, что канал подачи защитного газа подключен к механизму подачи и его расход достаточен для сварки MIG (25–35 фут³/ч).

Рекомендованные газовые смеси:

- 75 % аргона + 25 % CO_2 для наплавки по горизонтальной оси
- 92 % аргона + 8 % CO_2 для сварки/наплавки по вертикальной оси

4.4.3 Регулировка скорости подачи проволоки

Если используется собственный механизм подачи проволоки, следуйте инструкциям его производителя, чтобы задать скорость проволоки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании проволоки диаметром 0,889 мм (0,035 дюйма) при скорости проволоки 250 дюймов/мин сила тока должна составлять около 125 А. Рекомендуем использовать эту настройку в качестве базовой вначале сварки/наплавки. При скорости хода 22 дюйма в минуту глубина шва составляет приблизительно 0,115 дюйма.

4.4.4 Проверка настройки шага

Для проверки настройки шага выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что станку ничто не мешает вращаться.

2. Отсоедините кабель управления подачей проволоки.

Таблица 4-2. Пояснения к изображению органов управления

Номер	Компонент
1	Порт подвесного пульта дистанционного управления
2	Гашение дуги
3	Регулятор скорости вращения
4	Разъем управления контактора механизма подачи проволоки

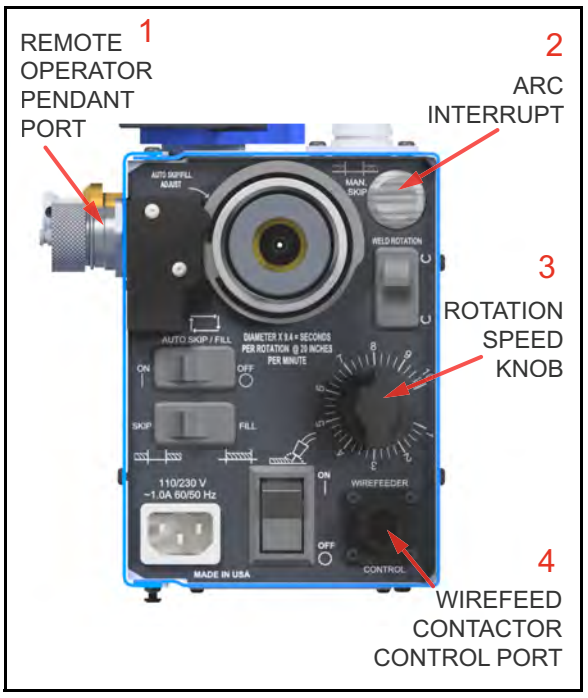


Рисунок 4-1. Органы управления для проверки установки шага

3. Поверните шпиндель станка, подключив кабель питания от источника переменного тока (но не кабель механизма подачи проволоки) и задействовав тумблер WELD (Сварка). Если используется подвесной пульт дистанционного управления, нажмите ROT/JOG (Вращение/Перемещение) на нем.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неотключение кабеля управления на 2 может привести к нежелательным явлениям.

4. Измерьте длину подачи за один оборот и с помощью регулятора шага задайте для осевого перемещения значение 3,2 мм (1/8 дюйма).

Таблица 4-3. Пояснения к изображению ручки и разъема

Номер	Компонент
1	Порт подвесного пульта управления

Рисунок 4-2. Расположение ручки регулировки шага

Таблица 4-3. Пояснения к изображению ручки и разъема

Номер	Компонент
2	Ручка регулировки шага

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы выполнить наплавку в нужном объеме, необходимо регулировать размер шага и скорость проволоки. Уменьшите шаг (а также силу тока и скорость проволоки), чтобы уменьшить шов, или увеличьте шаг (а также силу тока и скорость проволоки), чтобы увеличить шов.

4.4.5 Подключение сварного заземляющего зажима

Подсоедините зажим заземления источника питания к обрабатываемой детали. Поверхность, к которой крепится зажим, должна представлять собой голый металл и иметь хороший проводящий путь к обрабатываемой детали. Рекомендуется использовать С-образный зажим (см. Рис. 4-3.).

Рисунок 4-3. Пример С-образного зажима

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Как и в случае любых других операций электрической сварки, плохое заземление может ухудшить качество сварки и повысить риск поражения электрическим током.

4.5 Сварка/наплавка

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сварка/наплавка должна выполняться только квалифицированными специалистами. Выполнение сварочных/наплавочных работ требует высокой квалификации и осведомленности о связанных с соплом и обрабатываемой деталью рисках, таких как вспышка дуги, высокая температура поверхностей и возможность получения ожогов. Во время сварки/наплавки всегда используйте надлежащие СИЗ.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обрабатываемая деталь может сильно нагреваться во время сварки/наплавки. Контакт оголенной кожи с горячей обрабатываемой деталью может привести к сильным ожогам. Используйте сварочные перчатки, если вам нужно касаться обрабатываемой детали или выполнять работы возле нее.

Чтобы начать сварку/наплавку, нажмите тумблер WELD (Сварка).

Очень важно убедиться в том, что скорость осевой подачи шпинделя соответствует налагаемому шву. Отрегулируйте скорость проволоки так, чтобы шов ложился на пересечении предыдущего шва и основного металла или немного выше.

Если шаг слишком мал, увеличьте его, открутив ручку регулировки шага. Если шаг слишком велик, уменьшите его, закрутив ручку (см. Рис. 4-2 на стр. 57.).

После завершения работы установите тумблер WELD (Сварка) в положение отключения.

4.5.1 Техника безопасности варочных работ при регулировке

Как и при любой электродуговой сварке, наблюдать за процессом нужно только через надлежащие средства защиты органов зрения. Многие сварщики используют ручной щиток № 9 вместе с защитными очками № 3. Такое сочетание позволяет оператору регулировать процесс, не опасаясь получить повреждение глаз из-за вспышки.

Наблюдение за дугой через ручной щиток и очки позволяет точно определять положение проволоки.

4.5.2 Условия прерывания сварки/наплавки

На Рис. 4-4. показана разница между функциями пропуска и заполнения.

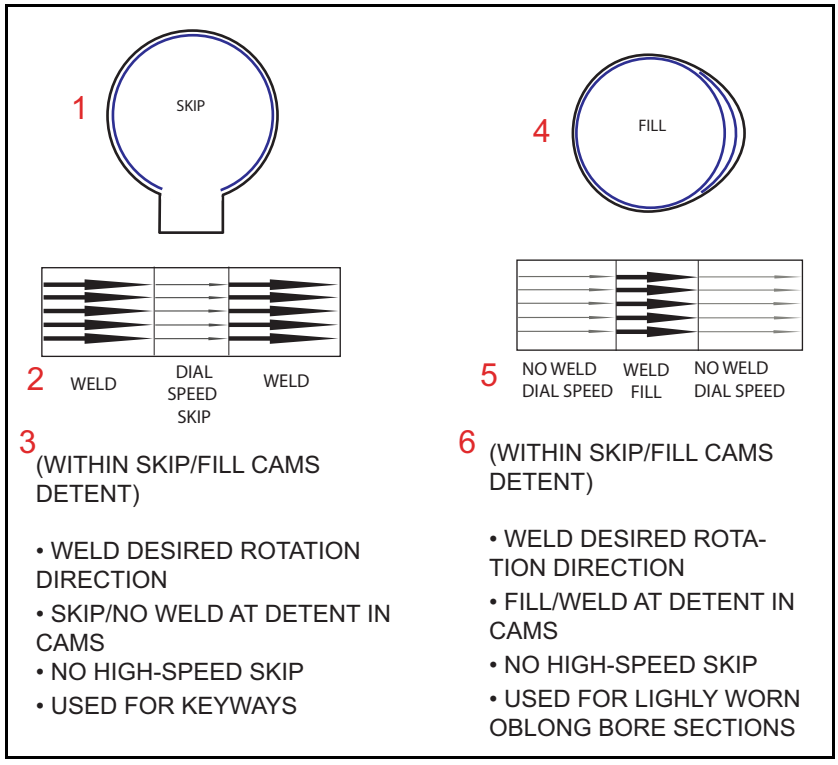


Рисунок 4-4. Сравнение функций пропуска и заполнения

Tableau 4-4. Пояснения к изображению сравнения функций пропуска и заполнения

Номер	Компонент
1	Пропуск
2	Сварка/Наплавка – Пропуск с установленной скоростью – Сварка/Наплавка
3	(В положении фиксации кулачков пропуска/заполнения) Сварка/наплавка в желаемом направлении вращения Пропуск/отсутствие шва в положении фиксации кулачков Отсутствие высокоскоростного пропуска Применяется для шпоночных пазов
4	Заполнение

Tableau 4-4. Пояснения к изображению сравнения функций пропуска и заполнения

Номер	Компонент
5	Пропуск шва с установленной скоростью — Заполнение — Пропуск шва с установленной скоростью
6	(В положении фиксации кулачков пропуска/заполнения) Сварка/наплавка в желаемом направлении вращения Заполнение/сварка в положении фиксации кулачков Отсутствие высокоскоростного пропуска Используется для восстановления умеренно изношенных овальных участков отверстий

Пропуск шпоночных пазов

Если требуется пропустить шпоночный паз, при подготовке к сварке/наплавке выполните следующие действия:

1. Установите тумблер SKIP/FILL (Пропуск/Заполнение) в положение SKIP (ПРОПУСК).
2. Включите переключатель SKIP (Пропуск).
3. Вращайте горелку в направлении сварки/наплавки до тех пор, пока мундштук горелки не достигнет точки остановки или точки начала шпоночного паза.
4. Большим и указательным пальцем сдавите диски с кулачками так, чтобы открылась впадина на дисках.
5. Проворачивайте диски до тех пор, пока переключатель SKIP (Пропуск) не попадет во впадину.
6. Поверните горелку, как описано в шаге 3, до конца зоны прерывания.
7. Удерживайте первый диск в положении, установленном на шаге 5. Затем перемещайте другой диск до тех пор, пока переключатель SKIP (Пропуск) не активируется.
8. Снова проверьте настройки диска, провернув шпиндель через зону «прерывания» в направлении поворота при наплавке.

Заполнение овальных участков отверстия

Станок BW2600 можно использовать для устранения умеренной овальности отверстий.

Для подготовки к устранению овальности отверстий методом заполнения выполните следующие действия:

1. Установите тумблер SKIP/FILL (Пропуск/Заполнение) в положение FILL (Заполнение).
2. Включите переключатель SKIP (Пропуск).

3. Вращайте горелку в направлении сварки/наплавки до тех пор, пока мундштук горелки не достигнет места начала сварки/наплавки.
4. Большим и указательным пальцем сдавите диски с кулачками так, чтобы открылась впадина на дисках.
5. Поворачивайте диски до тех пор, пока кулачковый микровыключатель (обозначен цифрой 6 на рис. 2-23 на стр. 23) не попадет во впадину.
6. Поверните горелку, как описано в шаге 3, до конца зоны прерывания.
7. Удерживайте первый диск в положении, установленном на шаге 5. Затем перемещайте другой диск до тех пор, пока переключатель SKIP (Пропуск) не активируется.
8. Снова проверьте настройки диска, провернув шпиндель через зону «прерывания» в направлении поворота при наплавке.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Станок BW2600 не может обеспечить полное устранение овальности отверстий, так как для этого необходимо вращение на 360°.

Ручной пропуск над смазочными отверстиями

Если вы хотите управлять пропуском вручную с панели, нажмите кнопку MANUAL SKIP (Ручной пропуск), чтобы остановить сварку/наплавку, продолжая вращение. Чтобы возобновить сварку/наплавку, отпустите кнопку.

Если вы хотите использовать для этого подвесной пульт дистанционного управления, нажмите кнопку JOG/MANUAL SKIP (Шаг вращения/Ручной пропуск).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эту процедуру следует выполнять на каждом обороте до тех пор. пока не пройдете участок, не требующий сварки/наплавки.

4.6 Индикаторы сварки/наплавки

4.6.1 Ar v ltage (Напряжение дуги)

Рекомендуемый начальный диапазон напряжения составляет 17–19 В. Для стабилизации процесса сварки/наплавки может понадобиться немного изменить напряжение на источнике питания.

Понижение напряжения обеспечивает стабильную, плавную дугу. Эта процедура позволяет уменьшить количество брызг и их размер, продлевая срок службы мундштука и увеличивая интервалы работы между остановками для его очистки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для получения идеального профиля шва и переноса следует регулировать напряжение дуги в ходе сварки/наплавки. Из-за различий в средах применения и сварочных системах точные технические характеристики в данном руководстве представить невозможно. Если вам требуется помощь в определении параметров сварки/наплавки, обратитесь в службе технической поддержки CLIMA .

4.6.2 Использование проволоки 0,9 мм (0,035 дюйма)

Следуйте данным рекомендациям при использовании проволоки 0,035 дюйма:

- 100 А = 200 дюймов/мин при 16–17 В
- 125 А = 240 дюймов/мин при 17–18 В
- 150 А = 300 дюймов/мин при 18–19 В

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти цифры носят рекомендательный характер и не учитывают различия в оборудовании и расходных материалах.

4.6.3 Защитный газ

Рекомендованный расход составляет 25–35 кубических футов в час (1 $м^3$/час). Избегайте чрезмерного расхода, так как это приведет к турбулентности и может снизить эффективность защитного газа.

Если вам кажется, что защитный газ имеет низкое качество, проверьте сопло на предмет загрязнения или преграждения потока газа из диффузора. Если причина связана с ветром, сделайте щит из кожи или других непроводящих материалов.

4.6.4 Проволока и газ

Станок BW2600 предназначен для выполнения операций методом MIG с использованием сплошной стальной проволоки.

Длительность периода непрерывной работы станка зависит от накопления брызг в сварочном сопле. При выборе типа проволоки, газа и источника питания отдавайте предпочтение сочетаниям, способным обеспечить наиболее плавную дугу. Это позволит уменьшить разбрызгивание.

Проволока с высоким содержанием восстановителя, как правило, показывает наилучшие результаты. Рекомендуется использовать проволоку E-70S-2 и E-70S-6: при использовании E-70S-2 размер брызг уменьшается и сокращается количество стекла в многослойных наплавках.

Хотя можно использовать любой широко используемый инертный газ, рекомендуется использовать смеси с высоким содержанием аргона, например следующие:

- 75 % аргона + 25 % CO_2 для наплавки по горизонтальной оси
- 92 % аргона + 8 % CO_2 для сварки/наплавки по вертикальной оси

Чистый аргон или гелий не следует использовать при работе со сталью. Чистый CO_2 производит значительное количество брызг.

Сварочная проволока обычно содержит некоторое количество кремния, который действует как восстановитель. В ходе сварки/наплавки кремний превращается в оксид кремния (стекло) и отвердевает в виде скоплений на поверхности шва. Если скорость подачи проволоки слишком высока, а скорость вращения слишком низкая, скопления стекла могут стать достаточно большими и нарушать сварочную дугу, приводя к появлению небольших стеклянных включений (что обычно не происходит). Так же, если друг на друга накладывается много слоев наплавки, стекло из нижних слоев начинает плавиться и соединяется с новым стеклом, вследствие чего стеклянные скопления увеличиваются. Поэтому рекомендуется очищать отверстие от стекла после выполнения каждого хорошего прохода и перед наложением следующего слоя.

4.6.5 Подача шпинделя и проволоки

Во время сварки/наплавки убедитесь, что шаг механического блока подачи обеспечивает нужное осевое перемещение на каждом обороте, учитывая следующее:

- Если значение подачи слишком высокое для используемых параметров, шов будет бугристым и между соседними швами могут быть зазоры.
- Если пошаговая подача слишком мала, поверхность шва может выглядеть гладкой и не иметь дефектов, но сплавление с основным металлом может быть недостаточным.

Убедитесь, что дуга направлена немного выше точки пересечения основного металла и предыдущего шва.

Первый шаг (окончание первого оборота) должен быть немного меньшим, чем последующие. Также можно немного снизить скорость подачи проволоки при выполнении первого круга.

4.6.6 Сварка/наплавка по горизонтальной оси

При сварке/наплавке по горизонтальной оси настройкам станка следует уделять особое внимание. Сварочный шов накладывается внизу, потом поднимается вверх, проходит вверху и опускается вниз в направлении на 6 часов, 9 часов, 12 часов и 3 часа.

В следующих разделах предлагаются некоторые практические рекомендации по отработке навыков работы в горизонтальной плоскости.

4.6.6.1 Вертикальная сварка/наплавка вверх

Станок BW2600 позволяет без особого труда обрабатывать нижние и верхние участки отверстий (то есть «на 6 и 12 часов»).

Когда горелка движется вверх (положение «на 9 часов»), сварной шов стремится вниз. Если заданы правильные настройки, затвердевающий металл шва формирует полку, которая поддерживает расплавленный металл и вертикальное наложение шва по направлению вверх выполняется так же просто, как и наложение плоских швов.

Получить хорошо сформированный шов при первом обороте может быть сложнее, чем при последующих. V-образный профиль, созданный предыдущим швом и основным металлом, обеспечивает оптимальные условия для качественной обработки отверстий неправильной формы.

4.6.6.2 Сварочный ток слишком высок

Если сварочный ток (управляемый через скорость проволоки) слишком высокий, дуга может быть слишком агрессивной и проделывать канавки в основном металле. Металл из канавок будет течь и формировать капли или, если сила тока не слишком высока, «горбатые» швы. Это также приводит к подрезам на концах швов.

Повышение скорости вращения станка позволяет снизить температуру шва, но только в некоторой степени. Уменьшение сварочного тока (путем снижения скорости проволоки) позволяет удерживать металл на месте. Для получения более управляемого шва следует использовать проволоку меньшего диаметра и пропорционально снизить ток. Проволока размером 0,762 мм (0,030 дюйма) более проста в работе и, после некоторых тренировок, оператор научится работать с проволокой 0,889 мм (0,035 дюйма) в горизонтальном режиме. Проволока 0,889 мм (0,035 дюйма) подходит для большинства задач.

4.6.6.3 Вертикальная сварка/наплавка вниз

При вертикальной сварке/наплавке вниз (положение «на 3 часа») могут возникать различные проблемы, для решения которых достаточно выполнить описанное в Раздел 4.6.6.2.

Наплавленный металл стекает вниз под воздействием сварочной дуги. Если наплавленный металл быстро не затвердевает, он будет следовать или даже течь перед дугой и в ходе процесса использует все восстановители (сварочная проволока содержит примеси для очистки шва). Это может привести к пористости и способствовать возникновению несплавления внизу.

Не увеличивайте расход газа. Вместо этого поспособствуйте ускорению затвердевания наплавленного металла следующим образом (при необходимости эти способы можно сочетать):

- Увеличьте скорость вращения BW2600
- Снизьте сварочный ток
- Используйте проволоку меньшего размера

Другой связанной проблемой является воздействие дуги на расплавленный металл, а не на основной, из-за чего возникает несплавление с основным металлом. Эту проблему легко не заметить сразу, но она станет очевидной при расточке отверстия, поскольку при этом большие участки шва могут отделяться от основного металла.

Для устранения большинства проблем при горизонтальной наплавке достаточно немного увеличить скорость хода (при 22 дюймах/мин или 559 мм/мин) и следить за тем, чтобы не было превышения силы тока. Если скорость вращения становится слишком высокой, шов может плохо течь и возникает вероятность подреза или формирования вязкого шва.

Для начала рекомендуется использовать проволоку размером 0,889 мм (0,035 дюйма). Проволока 0,762 мм (0,030 дюйма) с меньшей силой тока и меньшим шагом также отличается хорошей управляемостью, но, при ее перевороте, «связывание» выполнить сложнее.

4.7 РАЗБОРКА

Чтобы разобрать BW2600 Станок для наплавки и расточки, выполните инструкции по наладке (раздел 3.3 на стр. 30) в обратном порядке.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 Общие сведения -65
5.2 Интервалы технического обслуживания -66
5.3 Задачи технического обслуживания -66
5.3.1 Замена вкладышей -67
5.3.2 Техническое обслуживание электродвигателя - - - - - - - - - - - - - - - -67
5.4 Поиск и устранение неисправностей -68
5.4.1 Подача не работает -68
5.4.2 Несплавление с поверхностью отверстия - - - - - - - - - - - - - - - - - -68
5.4.3 Подача проволоки прекращается и происходит прогар проволоки на мундштуке 69
5.4.4 Бугристость сварочных швов -69
5.4.5 Слишком много брызг -70
5.4.6 Сварной шов пористый -70
5.4.6.1 Проблемы с защитным газом -71
5.4.6.2 Грязь на поверхности обрабатываемого отверстия - - - - - - - - - - -71
5.4.7 Переворот проволоки -71
5.4.8 Наплавку стальной проволокой слишком сложно удалить механообработкой 72
5.4.9 Пузырьки в сварном шве по горизонтальной оси - - - - - - - - - - - - - -73
5.4.10 Трудно контролировать сварочное напряжение - - - - - - - - - - - - - -73
5.5 Обучение -74
5.6 Вывод из эксплуатации -75
5.7 Комплект инструментов -76

5.1 Общие сведения

В данной главе поясняются интервалы периодического обслуживания и приводятся инструкции по устранению неисправностей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная очистка и техническое обслуживание станка могут привести к повреждению станка и аннулированию гарантии.

Соблюдение необходимого графика технического обслуживания имеет решающее значение для обеспечения нормального срока службы станка.

Следите за тем, чтобы все компоненты станка оставались в чистом и работоспособном состоянии.

Чтобы предотвратить коррозию, тщательно промывайте пресной чистой водой все компоненты станка, подвергающиеся воздействию соленой воды.

5.2 Интервалы технического обслуживания

В Таблица 5-1. приводится перечень интервалов и задач техобслуживания.

Таблица 5-1. Интервалы и задачи технического обслуживания

Периодичность	Задача	См. раздел
Перед каждым использованием	Осмотрите уплотнительные кольца и уплотнительные поверхности.	--
	Осмотрите все компоненты на предмет повреждений в проводящих зонах.	--
	Проверьте шланги и кабели на наличие повреждений или перегибов.	--
Перед каждым использованием и после него	Удалите мусор, масло и влагу с поверхностей станка.	--
Периодически	Очищайте вкладыши и заменяйте их по мере необходимости.	Раздел 5.3.1
	Осмотрите горелку и концы удлинителя на наличие вмятин или заусенцев.	Раздел 5.3

5.3 Задачи технического обслуживания

Ежедневное обслуживание в основном состоит из обеспечения чистоты и защиты станка BW2600. Станок BW2600 предназначен для работы в промышленных средах, обычно отличающихся присутствием мелкодисперсных частиц и загрязнений. Тем не менее, станок BW2600 имеет близко прилегающие детали, которые будут служить дольше, если за станком будет обеспечен надлежащий уход.

Долгосрочное обслуживание включает очистку или замену вкладышей. Периодически проверяйте горелку и концы удлинителей в точках контакта на предмет перегибов и задиров. Для установки газовых уплотнений эти компоненты должны иметь гладкую поверхность.

Если вставить канал в разъем BW2600 становится трудно, уплотнительное кольцо может быть сухим или сильно изношенным. Если кольцо изношено, замените его, установив уплотнительное кольцо Climax с кат. № 36379. Хотя станок поставляется со смазанным уплотнительным кольцом, при необходимости на него можно нанести небольшое количество специальной смазки.

Игольчатые подшипники шпинделя смазаны на весь срок службы станка.

5.3.1 Замена вкладышей

При замене вкладышей придерживайтесь следующих инструкций:

- Если речь идет о вкладыше какой-либо изогнутой принадлежности BW2600, обеспечьте его предварительное натяжение.
- При замене вкладыша в канале механизма подачи проволоки выполните следующие действия:
  a) Сверните канал в кольцо диаметром 60 мм (24 дюйма).
  b) Вставьте вкладыш так, чтобы он соприкасался с внешней стенкой канала.
  c) Закрепите его на месте установочными винтами в свернутом положении.

Эта процедура полезна для обеспечения непрерывной подачи проволоки. Действуйте осторожно, чтобы не перетянуть установочные винты, крепящие вкладыш.

5.3.2 Техническое обслуживание электродвигателя

Если оператору необходимо произвести замену электродвигателя с редуктором (кат. № 61210), следует использовать комплект с кат. № 103306, указанный в Таблица 5-2 на стр. 67..

ТАБЛИЦА 5-2. КОМПЛЕКТ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ПРИВОДА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (КАТ. № 103306)

Кат. №	Описание	Количество
103142	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ С РЕДУКТОРОМ 90 В ПОСТ. ТОКА, 6,6 ОБ/МИН, 189 ДЮЙМ-ФУНТОВ, КРУТ. МОМЕНТ 776,76:1	1
103280	КРОНШТЕЙН ПРИВОДА ДВИГАТЕЛЯ (ММП)	1
103281	ШКИВ ДВИГАТЕЛЬ ВРАЩЕНИЯ СТАНДАРТНЫЙ (ММП)	1
103282	ОСНОВАНИЕ ПЛИТЫ КРЕПЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (ММП)	1
103284	ПЕТЛЯ ЗАЖИМА ВИБРОГАСЯЩАЯ 1-1/2 ВД	1
103285	ЗАЖИМ ДЛЯ ГАЙКИ НА 8-32 0,04 ДЮЙМА МАКСИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА	1
103632	ВИНТ УСТАНОВОЧНЫЙ С ВНУТРЕННИМ ШЕСТИГРАННИКОМ И КРУГЛОЙ ГОЛОВКОЙ, 8-32 × 1	1
103633	ШПИЛЬКА С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ M4 0,70 12 ММ (ЗАЖИМНАЯ ДЛИНА) СТАЛЬНАЯ	1
10877	ВИНТ С ШЕСТИГРАННЫМ ШЛИЦЕМ, 10-32 × 1/2	1
11256	ВИНТ УСТАНОВОЧНЫЙ С ВНУТРЕННИМ ШЕСТИГРАННИКОМ И ЗАСВЕРЛЕННЫМ ОСТРИЕМ, 10-24 × 1/4	1
11315	ШАЙБА #10 ПЛОСКАЯ, ЧЕРНАЯ ОКСИД.	6
11676	ВИНТ С ШЕСТИГРАННЫМ ШЛИЦЕМ, 10-32 × 3/4	3

Таблица 5-2. Комплект для замены привода электродвигателя (кат. № 103306)

Кат. №	Описание	Количество
11852	ВИНТ УСТАНОВОЧНЫЙ С ВНУТРЕННИМ ШЕСТИГРАННИКОМ И КРУГЛОЙ ГОЛОВКОЙ, 8-32 × 1/2	3
17986	ВИНТ С ШЕСТИГРАННЫМ ШЛИЦЕМ, 10-32 × 1-1/4	2
20758	ШАЙБА № 6 ITSTRW	1
26468	ВИНТ УСТАНОВОЧНЫЙ С ВНУТРЕННИМ ШЕСТИГРАННИКОМ И КРУГЛОЙ ГОЛОВКОЙ, 6-32 × 3/16	1
32575	РЕМЕНЬ МЕДЛЕННОГО ВРАЩЕНИЯ	1
67403	КЛЕММА-ЗАЩЕЛКА ШТЕКЕРНАЯ 22-18AWG ТЕРМОУСАДОЧНАЯ	1
67404	КЛЕММА-ЗАЩЕЛКА ГНЕЗДОВАЯ 22-18AWG ТЕРМОУСАДОЧНАЯ	1

5.4 Поиск и устранение неисправностей

Этот раздел призван помочь вам в решении основных проблем, связанных с работой станка. Если требуется провести серьезное техническое обслуживание или у вас возникли вопросы в связи со следующими процедурами, свяжитесь с CLIMAX.

5.4.1 Подача не работает

Подача не будет работать в следующих случаях:

- Ручка подачи выдвинута не полностью и механизм подачи не вошел в зацепление.
- Храповой механизм настроен слишком туго. Чтобы сделать возможным ручное перемещение шпинделя, а также втягивание шпинделя и компонентов горелки, когда механизм подачи шпинделя находится в состоянии зацепления, требуется максимальное усилие 10 дюйм-фунтов (1,13 Н·м).
- Рычаг следящего элемента кулачка не возвращается в исходное положение. Например, индикатор на верхней части станка не возвращается в положение «максимальная величина подачи» после каждого шага. Это может быть связано с ослаблением пружины, которая прижимает следящий элемент кулачка к кулачку, или тем, что что-то заклинивает рычаг следящего элемента кулачка.

5.4.2 Несплавление с поверхностью отверстия

Несплавление при сварке MIG возникает в ситуациях, когда металл шва не имеет металлургического соединения с основным металлом.

Некоторые причины несплавления:

- Скорость вращения слишком низкая. При правильной скорости движения дуга одновременно воздействует на сварочную ванну и основной металл, обеспечивая полное сплавление. Низкая скорость вращения не дает дуге воздействовать на основной метал, ухудшая сплавление.
- Размер шага слишком мал, в результате чего новый шов воздействует на предыдущий шов, но не на основной металл.

5.4.3 Подача проволоки прекращается и происходит прогар проволоки на мундштуке

Механическая блокировка сварочной проволоки приводит к остановке подачи проволоки и ее прогару.

Это может случиться, например, из-за засорения мусором отверстия конуса мундштука. Этот мусор накапливается между проволокой и отверстием мундштука. Если проволока останавливается, но блок питания продолжает оставаться во включенном состоянии, на мундштуке происходит прогар проволоки и мундштук начинает плавиться, поскольку сам становится электродом.

Кроме того, когда температура мундштука повышается до слишком высоких температур, проволока может налипать. Причиной этого может быть слишком высокое напряжение дуги. Поэтому, уменьшив напряжение, поможет предотвратить налипание и повысить качество шва.

При остановке подачи проволоки замена вкладышей, как правило, не требуется. Иногда вкладыш на сопле горелки перегревается и тогда его нужно заменить. Как правило, вкладыши служат долго.

5.4.4 Бугристость сварочных швов

Бугристость — нежелательная излишняя выпуклость наплавленного металла (например, узкие высокие швы, не соответствующие желательной выпуклой форме профиля шва). Она может возникать из-за присутствия вторичной окалины, ржавчины, загрязнения проволоки или основного металла, использования неподходящего защитного газа, высокого сопротивления на заземлении положительного полюса станка или установки неправильных параметров сварки/наплавки.

Увеличение напряжения дуги примерно до 18 В может увеличить пропитку швов и снизить их бугристость. Тем не менее, для максимальной пропитки нужно увеличить индуктивность в системе. Большинство источников питания для сварки оснащены функцией управления индуктивностью. Понаблюдайте за тем, что произойдет, когда вы повернете регулятор индуктивности. Высокая индуктивность приведет к расширению ванны расплавленного металла.

УВЕДОМЛЕНИЕ

По мере изменения индуктивности необходимо будет отрегулировать напряжение дуги, чтобы компенсировать это изменение.

Если на источнике питания нет управления индуктивностью, индуктивность можно создать, обернув сварочный кабель вокруг стального сердечника. Для этого подойдет отрезок толстостенной трубы 102 мм (4 дюйма) или цельный пруток 102 мм (4 дюйма). В ходе выполнения сварки/наплавки добавляйте один виток за раз. Как правило, 2—20 витков достаточно.

О слишком высокой индуктивности свидетельствует наличие затруднений с запуском дуги. Частицы проволоки остаются в шве и при восстановлении возникают проблемы. Кроме того, о высоком значении индуктивности может свидетельствовать слишком большое количество частиц электрода во шве при не слишком низком значении напряжения дуги.

5.4.5 Слишком много брызг

Разбрызгивание — это образование и выброс капель сварочных расходных материалов из-за многократного затухания (короткого замыкания) и воспламенения дуги. Для снижения количества брызг можно, например, изменить напряжение, индуктивность, расходные материалы и скорость хода.

Возникающие во время сварки/наплавки отверстий брызги могут налипать на сопле и снижать расход газа, вынуждая оператора прерывать работу.

Как правило, это возникает из-за слишком высокого напряжения дуги. Нормальная дуга производит равномерное гудение. Нормальной является уставка от 15,5 до 18 В. При превышении значения 18 В дуга становится очень неоднородной, ее возникновение затрудняется и начинается капельный перенос. Избегайте этого диапазона.

Защитный газ также оказывает существенное воздействие на возникновение сварочных брызг. Для сокращения количества брызг в качестве защитного газа рекомендуется использовать смесь аргона и не более чем 15 % CO_2. (CLIMAX часто использует смесь из 92 % аргона и 8 % CO_2). Более высокое содержание CO_2 может приводить к появлению чрезмерного количества брызг.

5.4.6 Сварной шов пористый

Пористость — это нежелательное явление, возникающее из-за присутствия химически активных газов и примесей в сварочной ванне или возле нее, вследствие которого наплавленный металл приобретает губчатую структуру с небольшими полостями. Несмотря на то, что сварочная проволока содержит существенное количество восстановителя и очистителей, в определенный момент эти присадки не смогут решить проблемы, связанные с посторонними включениями.

Некоторые другие причины пористости перечислены в следующих разделах.

5.4.6.1 Проблемы с защитным газом

К таким проблемам можно отнести ограничение расхода из-за накопления брызг и т.п. Также к проблемам можно отнести и слишком высокий расход газа, приводящий к турбулентности. Расход газа рекомендуется поддерживать на уровне от 0,15 до 0,3 л/с (от 20 до 40 куб. футов в час). Если сварной шов не защищается газом от атмосферного воздействия, кислород и азот будут вступать в реакцию с расплавленным металлом и провоцировать пористость.

5.4.6.2 Грязь на поверхности обрабатываемого отверстия

Несмотря на то, что станок BW2600, как правило, отлично справляется с этими проблемами, чрезмерное количество масла или других органических веществ может приводить к пористости. Такие вещества могут находиться на поверхности или в щелях и смазочных отверстиях. Проведите тщательную очистку перед сваркой/наплавкой: при необходимости выполните пескоструйную или механическую обработку. В некоторых случаях для удаления смазки можно выполнить предварительный нагрев перед наплавкой.

Если пористым становится весь шов, причина может заключаться в недостаточно эффективной защите, обеспечиваемой защитным газом, из-за эффекта тяги или нарушения потока. Если тяга присутствует, установите защитные экраны из кожи или алюминиевой фольги.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не забывайте, что алюминиевая фольга является хорошим проводником электричества, поэтому не допускайте закорачивания компонентов станка на обрабатываемой детали.

5.4.7 Переворот проволоки

Это нежелательное явление состоит в том, что в ходе вращения горелки во время сварки/наплавки проволока перекручивается до состояния, когда способна преодолевать скручивающее усилие. Это приводит к резкому раскручиванию проволоки и рассеиванию сварочной ванны.

Если происходит переворот проволоки, попробуйте принять следующие меры для его устранения:

1. Не допускайте изгибания канала в форме буквы S. Предпочтительна кольцевая форма.

2. Установите канал подачи проволоки так, чтобы он формировал только одну непрерывную кривую. Канал подачи проволоки должен начать изгибаться в точке крепления на верхней части BW2600 и продолжать этот изгиб около 270°, затем выпрямляться по мере приближения к механизму подачи проволоки. Этот способ особенно эффективен, если речь идет о длинных каналах.

Совет:

Если витки проволоки туго натянуты, но она все равно переворачивается в этой конфигурации, попробуйте туже натянуть кривую. Удлинители горелок большой длины способны свести на нет все преимущества, которые дает эта форма канала.

5.4.8 Наплавку стальной проволокой слишком сложно удалить механообработкой

Если в качестве сварочной проволоки используется проволока из малоуглеродистой стали (например, серии 70), способность к затвердеванию получается от основного металла. Обычно низкоуглеродистая сталь не затвердевает из-за низкого содержания углерода. Если наплавленный металл твердый, он, вероятно, поглотил углерод и другие добавки из основного материала, что привело к повышению его твердости. Когда сварочная проволока наплавляется на такой основной металл, некоторые элементы основного металла расплавляются и текут вместе со сварочной проволокой. Таким образом, если вносится достаточное количество углерода, сварочная проволока будет более склонна к затвердеванию.

Как правило, для предотвращения затвердевания достаточно уменьшить скорость охлаждения. Для этот увеличьте температуру предварительного нагрева детали и/или снизьте скорость вращения горелки. При высоких скоростях движения происходит быстрая закалка наплавочного шва.

Помните, что затвердевший шов можно размягчить отпуском. Для этого шву нужно дать охладиться до температуры ниже 400 °F, а затем снова нагреть его до температуры около 510–676 °C (950–1250 °F). (Часто для этого можно применять сварочную дугу). Малые скорости хода позволяют сварочной дуге выполнять повторный нагрев предыдущих швов, обеспечивая, таким образом, эффект отпуска. Также, исключительно для отпуска, иногда полезно наложить еще один шов на затвердевший.

Если шов все еще слишком твердый, проведите повторный нагрев после сварки. Чтобы сделать механообработку шва возможной, нагрейте его до температуры около 593 °C (1100 °F) и затем дайте ему медленно остыть. Важно, чтобы компонент охладился до температуры ниже 204 °C (400 °F), прежде чем будет выполнен повторный нагрев. Также важно не допускать, чтобы температура какой-либо части сварного шва превышала критическую (около 704 °C (1300 °F)) даже в течение короткого времени, поскольку это

может привести к нежелательным изменениям атомарной структуры наплавленного металла.

5.4.9 Пузырьки в сварном шве по горизонтальной оси

Пузырьки — это нежелательное нарушение поверхностного натяжения расплавленной сварочной ванны (т. е. «стекание» расплавленного наплавленного металла). Обычно они возникают в верхней части отверстия, обрабатываемого по горизонтальной оси. Однако они могут возникать и при работе по вертикальной оси. К причинам возникновения пузырьков относятся: чрезмерное напряжение, сила тока, температура между проходами, слишком низкая скорость перемещения, слишком маленький или слишком большой шаг и загрязнение.

Во время первого оборота шов следует нанести на вертикальное цилиндрическое отверстие. Во время этого первого оборота нет предыдущего шва, который будет действовать как полка для опоры шва. В большинстве случаев это не проблема. Если это становится проблемой, снизьте ток и напряжение при выполнении первого оборота.

Часто полезно немного увеличить скорость хода. Поддерживайте скорость хода на уровне 559 мм/мин (22 дюйма в минуту).

Во время остальных операций по наплавке пузырьки не должны появляться в пределах тока, допустимых для BW2600. Если во время выполнения остальных операций по наплавке появляются пузырьки, причина может заключаться в слишком высоком сварочном токе или слишком низкой скорости хода. Шов становится слишком большим и его вес превышает поверхностное натяжение, которое в ином случае удерживает его на месте, и шов сползает.

Следует отметить, что пузырьки могут возникнуть при слишком большом или слишком малом шаге. В этих случаях шов не будет иметь необходимой опоры и его поверхностное натяжение не сможет удерживать его на месте.

5.4.10 Трудно контролировать сварочное напряжение

Иногда сварочное напряжение контролировать сложно — это может привести к бугристости шва или невозможности очистить шов от нерасплавленных частиц электрода. В некоторых случаях во время сварки шов не очищается надлежащим образом и напряжение сложно стабилизировать (т.е. в ходе процесса во шве остаются нерасплавленные частицы или выполняется мелкокапельный перенос и не удается получить стабильный режим короткой дуги, независимо от регулировки напряжения и скорости проволоки).

В данном случае проблема может быть связана с положительной и отрицательной токовой цепью. Высокое напряжение на кабельных соединениях может привести к периодически возникающим непонятным проблемам, на устранение которых понадобится много времени. Необходимо еще раз

тщательно проверить ВСЕ соединения на сварочных кабелях и точках подключения к источнику питания и обрабатываемым деталям на предмет признаков коррозии, перегрева или ослабленных соединений.

5.5 Обучение

Ниже приводятся рекомендации относительно обучения:

- Поработайте с малоуглеродистой сталью, прежде чем начать работать с другими сплавами.
- Используйте проволоку с большой дугой или витком (речь идет о диаметре кольца, который образует проволока, выходя из барабана). Для определения витка: отрежьте около 1828 мм (72 дюйма) от мотка проволоки и бросьте на пол. Отрезок образует кольцо, которое называется витком.

Совет:

Диаметр витка должен быть максимально большим и составлять не менее 1016 мм (40 дюймов), поскольку работа с проволокой с витком менее 762 мм (30 дюймов) может быть сложной. Проволока с витком диаметром 1016 мм (40 дюймов) и больше менее склонна или совсем не склонна к перевороту при каждом обороте. Если вы не можете найти проволоку с большим диаметром витка, обратитесь к своему торговому представителю.

- Потренируйтесь выполнять вертикальную сварку/наплавку отверстий. Это первая операция, в выполнении которой следует попрактиковаться. Для практики хорошо использовать короткие отрезки толстостенных труб.

Совет:

Чтобы быть точно уверенными в том, что отверстия круглые и чистые, можно расточить отверстия в образцах. Это позволяет ученику сосредоточиться на обучении работе со станком без необходимости обрабатывать загрязненный основной металл.

- Оператор должен определять центр при каждой сварке/наплавки образца, а не просто устанавливать образец в крепление для центрирования. Многократное выполнение этой задачи научит оператора быстро центрировать станок, в частности при выполнении рекомендаций по центрированию, указанных в разделе 3.3.1.4 на стр. 38.
- Растачивайте образцы для проверки качества сплавления.
- Выполните многослойную наплавку.

- Измерьте и запишите размер шага, время вращения и скорость проволоки. Затем можно сравнить данные с разделом 4.4.1 на стр. 55, чтобы обеспечить воспроизводимость успешных результатов.
- Измеряйте скорость подачи проволоки в дюймах/минутах, подавая проволоку в толчковом режиме в течение 6 с: измерьте поданную длину и умножьте это значение на 10.
- Рассчитайте время вращения шпинделя/скорость хода по следующей формуле: (диаметр x 3,14 x 60)/желаемая скорость хода в дюймах/мин.

Совет:

Пример для отверстия 76 мм (3 дюйма): (3 * 3.14 * 60) / 20 дюймов/мин = 28,26 секунды на оборот

Во время выполнения наплавки оператор может изменять каждый из параметров, чтобы понять их влияние на операцию наплавки. Эксперименты — залог профессионализма.

5.6 Вывод из эксплуатации

При выводе BW2600 из эксплуатации перед утилизацией необходимо обеспечить утилизацию или вторичную переработку его компонентов в соответствии с местными правилами.

5.7 КОМПЛЕКТ ИНСТРУМЕНТОВ

ТАБЛИЦА 5-3. КОМПЛЕКТ ИНСТРУМЕНТОВ КАТ. № 86863

Кат. №	Название	Количество
10600	КЛЮЧ ШЕСТИГРАННЫЙ 5/32, С КОРОТКОЙ РУКОЯТКОЙ	1
11082	КЛЮЧ ШЕСТИГРАННЫЙ 3/16, С КОРОТКОЙ РУКОЯТКОЙ	1
11094	КЛЮЧ ШЕСТИГРАННЫЙ 5/64, С КОРОТКОЙ РУКОЯТКОЙ	1
40424	ВКЛАДЫШ SP ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ С ВНУТР. ДИАМ. 0,065 И НАРУЖН. ДИАМ. 0,144 × 16 ФУТОВ ДЛЯ ПРОВОЛОКИ 0,023/0,045 (KB)	1
66860	КЛЮЧ С ОТКРЫТЫМ ЗЕВОМ 3/4 ДЛИНОЙ 6,0	1
66861	КЛЮЧ С ОТКРЫТЫМ ЗЕВОМ 11/16 ДЛИНОЙ 6-3/8	1
66862	КЛЮЧ ШЕСТИГРАННЫЙ Г-ОБРАЗНЫЙ 1/8 ДЛИНОЙ 2-5/16	1
67082	СВАРОЧНЫЕ РУКАВИЦЫ CLIMA , БОЛЬШОЙ РАЗМЕР	1
67337	СМАЗКА 3 OZ WD-40	1
70176	КОМПЛЕКТ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ BW1000 МУНДШТУКИ 0,035/0,9 ММ (KB)	1
85555	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ BW2600	1

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

6.1 Хранение -75
6.1.1 Краткосрочное хранение -75
6.1.2 Длительное хранение -75
6.2 Транспортировка -75

6.1 Хранение

Надлежащее хранение BW2600 повысит полезный срок эксплуатации станка и предотвратит излишние повреждения.

Храните BW2600 в оригинальном транспортном контейнере. Сохраняйте все упаковочные материалы для повторной упаковки оборудования.

6.1.1 Краткосрочное хранение

Кратковременное хранение — это хранение сроком три месяца или менее. Для краткосрочного хранения:

1. Очистите и высушите машину, чтобы удалить загрязнения, металлическую стружку и влагу.
2. Упакуйте станок в транспортный контейнер, как показано на Рис. 6-1..

6.1.2 Длительное хранение

Длительное хранение — это хранение сроком более трех месяцев. Если планируется длительное хранение:

1. Очистите и высушите машину, чтобы удалить загрязнения, металлическую стружку и влагу.
2. Упакуйте станок в транспортный контейнер, как показано на Рис. 6-1..
3. Добавьте в грузовой контейнер пакетик с осушителем. Заменяйте пакетики в соответствии с инструкциями производителя.
4. Храните грузовой контейнер вне досягаемости прямых солнечных лучей при температуре от −4 °C до 160 °C (от −40 °F до 70 °F).

6.2 Транспортировка

BW2600 нужно перевозить в оригинальном грузовом контейнере.

Упакуйте станок так, как показано на Рис. 6-1..

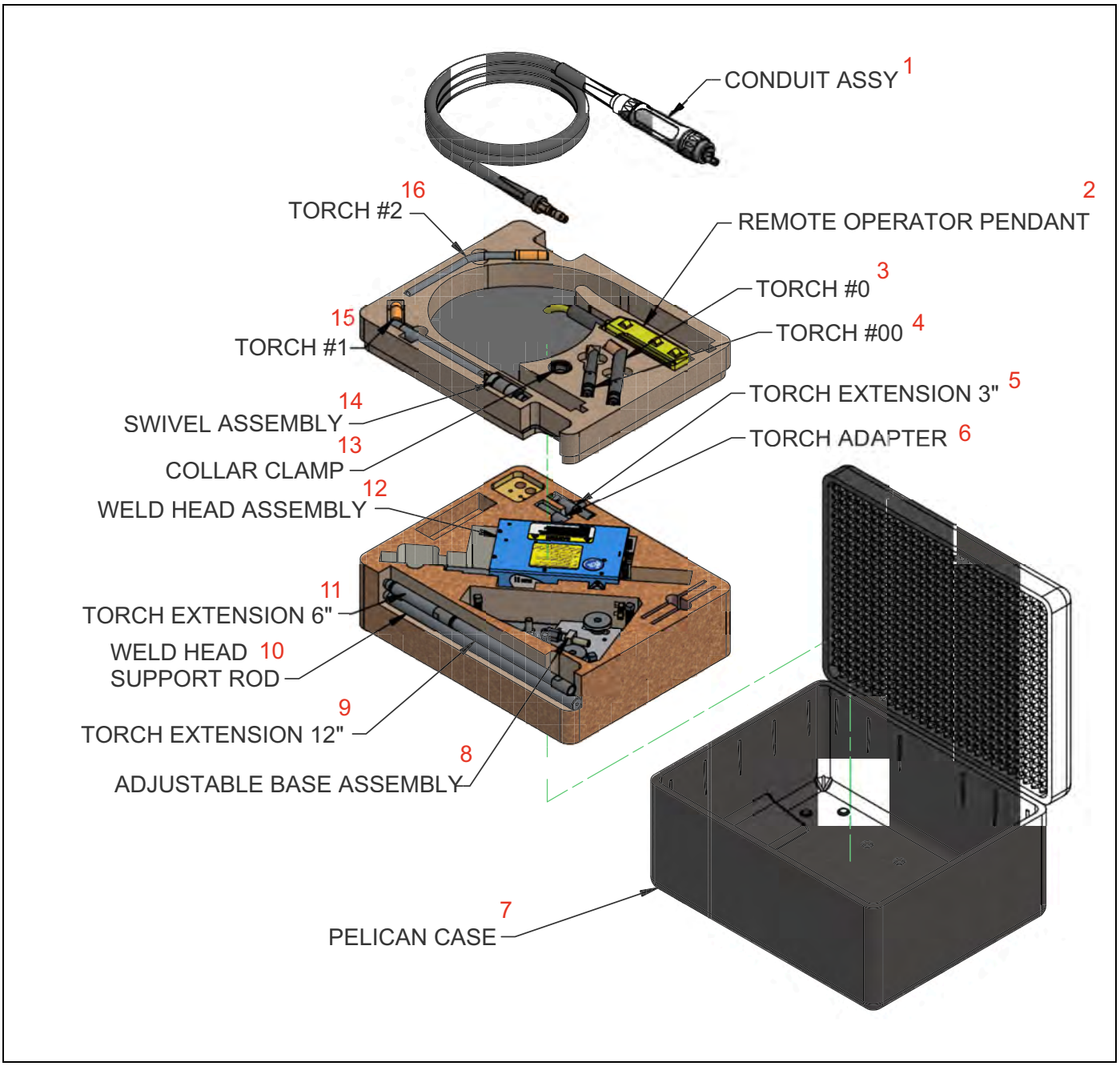


Рисунок 6-1. Транспортный контейнер с упакованными компонентами BW2600

Tableau 6-1. Пояснение к изображению транспортного контейнера и компонентов

Номер	Компонент
1	Передаточный узел
2	Подвесной пульт дистанционного управления

Tableau 6-1. Пояснение к изображению транспортного контейнера и компонентов

Номер	Компонент
3	Горелка № 0
4	Горелка № 00
5	Удлинитель горелки 3 дюйма
6	Переходник горелки
7	Кейс Pelican
8	Регулируемое основание в сборе
9	Удлинитель горелки 12 дюймов
10	Опорная стойка сварочной головки
11	Удлинитель горелки 6 дюймов
12	Сварочная головка в сборе
13	Зажимная втулка
14	Поворотное устройство в сборе
15	Горелка № 1
16	Горелка № 2

Данная страница преднамеренно оставлена незаполненной.

ПРИЛОЖЕНИЕ АИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ И ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ

УВЕДОМЛЕНИЕ

Рисунки с Рис. A-4 до Рис. A-6 применимы к наплавочным станкам с серийным номером 22001030 и более поздним. Рисунки с Рис. до Рис. A-3 применимы к наплавочным станкам с серийными номерами до 22001030.

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

Сварочная головка в сборе (кат. № 103268) 80
Сварочная головка в сборе (кат. № 103268) 81
Сварочная головка в сборе (кат. № 103268) 82
BW2600 в сборе (кат. № 91579) 83
Перечень деталей BW2600 в сборе 1 (кат. № 91579) 84
Перечень деталей BW2600 в сборе 2 (кат. № 91579) 85
Узел позиционера шага (кат. № 90590) 86
Список деталей узла позиционера шага (кат. № 90590) 87
Узел поворотного изоляционного крепления (кат. № 85771) 88
Кейс Pelican в сборе (кат. № 85771) 89
Базовый блок и кейс Pelican в сборе (кат. № 85824) 90
Контактор с четырехштырьковым разъемом в сборе (кат. № 85396) 91
Передаточный узел для Euro Connection (кат. № 85435) 92
Источник питания для выключателя Miller в сборе (кат. № 85475) 93
Передаточный узел для Miller (кат. № 85476) 94
Передаточный узел для MIG 225 Lincoln (кат. № 85527) 95
Контактор в сборе для Hobart и Thermal arc (кат. № 85530) 96
Передаточный узел для Hobart и Thermal arc hefty II (кат. № 85532) 97
Передаточный узел для TWECO (кат. № 85534) 98
Передаточный узел для Lincoln (кат. № 855360) 99
Передаточный узел для Lincoln 5-штыр. (кат. № 85540) 100

УВЕДОМЛЕНИЕ

Следующие схемы и перечни деталей приводятся только для информации. Ограниченная гарантия на станок аннулируется, если целостность станка была нарушена лицом, не имеющим полномочий на обслуживание станка, предоставленных в письменном виде компанией CLIMA .

Примечание. Рисунки с Рис. A-1 до Рис. A-3 применимы к наплавочным станкам с серийным номером 22001030 и более поздним. Рисунки с Рис. A-4 до Рис. A-6 применимы к наплавочным станкам с серийным номером 22001029 и более ранним.

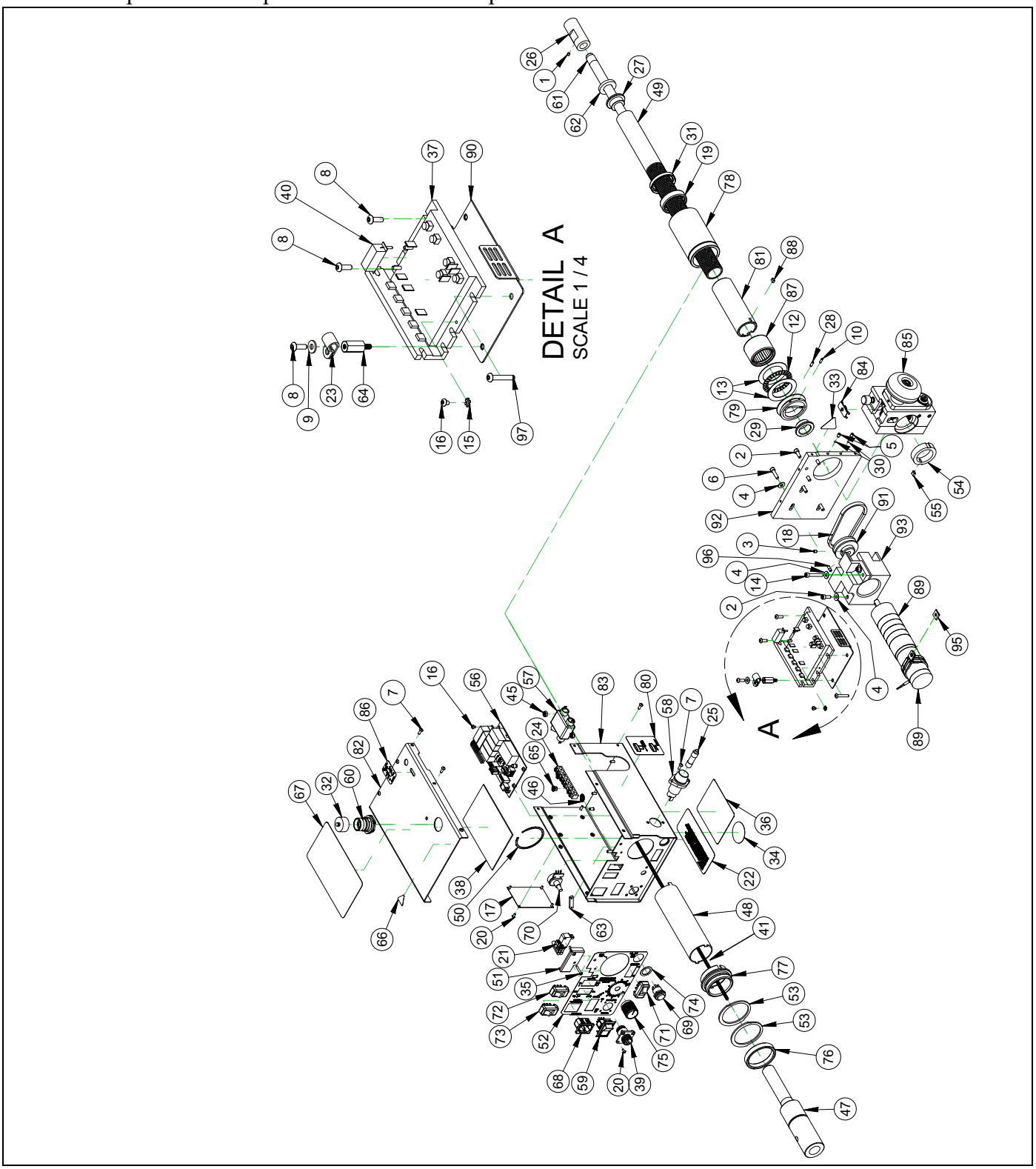


Рис. A-1. Сварочная головка в сборе (кат. № 103268)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10841	SCREW 8-32 X 3/16 SSSCP
2	4	10877	SCREW 10-32 X 1/2 SHCS
3	1	11256	SCREW 10-24-UNC-2B X 1/4 SSSCP
4	6	11315	WASHER #10 FLTW BLACK OXIDE
5	2	11672	SCREW 10-32 X 1/4 SSSCP
6	3	11676	SCREW 10-32 X 3/4 SHCS
7	14	11677	SCREW 6-32 X 3/8 BHSCS
8	3	11852	SCREW 8-32 X 1/2 BHSCS
9	1	11872	WASHER #8 FLTW SAE ZINC PLATED
10	1	13111	PIN ROLL 1/8 DIA x 3/8
11	10	13243	(NOT SHOWN) WIRE TIE MEDIUM .14 X 8
12	1	16113	BEARING THRUST 1.500 DI X 2.187 OD X .0781
13	2	16568	WASHER THRUST 1.500 ID X 2.187 OD X .030
14	2	17986	SCREW 10-32 X 1.25 SHCS
15	1	20758	WASHER #6 ITSTRW
16	5	26468	SCREW 6-32 X 3/16 BHSCS
17	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0
18	1	32575	BELT SLOW ROTATION
19	1	34740	BRG NEEDLE 1-1/2 ID X 1-7/8 X 1/2 OPEN
20	8	37397	SCREW 4-40 X 1/4 BHSCS
21	1	37407	SWITCH STEP LIMIT
22	1	37576	LABEL ELECTRICAL WARNING
23	1	37941	CABLE MOUNT CLIP .50 OD MAX #10 SCREW
24	1	38444	GROUND BUSS 7 POLE COPPER CE CERTIFIED
25	1	38575	FUSE LP-CC-5 13/32X1 1/2 600VAC 5AMP REJ
26	1	40966	TORCH ADAPTER SPINDLE
27	1	40968	ISOLATOR TORCH END SPINDLE TUBE
28	1	40980	SCREW 6-32 X 3/8 SSSDPPL
29	1	40991	BUSHING ISOLATOR SWIVEL
30	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
31	1	44724	SEAL 1.500 X 1.874 X .250 MODIFIED
32	1	46446	CONNECTOR CLOSURE CAP FOR MALE M23
33	1	46902	LABEL WARNING HOT SURFACE GRAPHIC 1.13" TALL
34	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL 1.5 DIA
35	2	62487	SCREW 4-40 X 3/4 BHSCS
36	1	63504	LABEL WARNING
37	1	63525	DRIVE MOTOR CONTROL 115/230VAC
38	1	66867	INSULATION SHEET HIGH TEMPERATURE BW1000 220V CE
39	1	67063	CONNECTOR PLUG 11-4 PLASTIC
40	1	67143	RESISTOR HORSEPOWER PLC CONTROL DRIVES CE BW3000
41	19	67162	LINER BOREWELDER SPINDLE .065 ID X .188 OD
42	1	67313	(NOT SHOWN) WELD SAMPLE 2.750 ID X 3.500 OD X 2.000
43	1	67403	(NOT SHOWN) TERMINAL SNAP-PLUG MALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
44	1	67404	(NOT SHOWN) TERMINAL SNAP-PLUG FEMALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
45	2	73763	NUT 8-32 NYLON INSERT LOCKNUT HEX ZINC PLATED
46	1	77568	LABEL PROTECTIVE EARTH 1/2" DIA
47	1	80019	BW1 POWER SWIVEL COUPLING
48	1	84399	TUBE CAM DRIVE WIRE GUARD
49	1	84411	SPINDLE TUBE 9 IN STROKE
50	1	84431	RING SPIRAL EXTERNAL RETAINING 1.922 ID

Рис. A-2. Сварочная головка в сборе (кат. № 103268)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
40	1	67143	RESISTOR HORSEPOWER PLC CONTROL DRIVES CE BW3000
52	1	84511	PANEL OVERLAY BW2600 CLIMAX CE
53	2	84519	AUTO SKIP CAM
54	1	84530	COLLAR CAM DRIVE
55	1	84594	KEY 1/8 X 1/4 X 5/16 LONG RADIUS BOTH ENDS
56	1	84636	CIRCUIT BOARD, COMPONENT LAYOUT, POPULATED
57	1	84752	LINE FILTER 3 AMP 250 VAC 50/60 HZ QUICK CONNECTION
58	1	84757	FUSE HOLDER.....
59	1	84898	CABLE ASSY ROCKER SWITCH BW2600
60	1	85037	REMOTE PENDANT CONNECTOR ASSY
61	1	85449	DRAWBAR 5/8 DIA X 13.31
62	1	85520	WASHER 17mm ID X 32mm OD X 3.9mm BLACK OXIDE
63	1	85869	PLATE AUTO SKIP BACK
64	1	85880	STANDOFF 8-32 MALE X 8-32 FEMALE X 3/4" LONG
65	2	85976	NUT SOCKET CAP 8-32 X .31 OD X .27 LG
66	1	86036	LABEL WARNING - HAND PINCH / MOVING PARTS - GRAPHIC .69 TALL
67	1	86158	LABEL BORTECH BW2600 LOGO 6.3 X 3.5
68	1	86514	ASSY POWER ENTRY MODULE BW2600
69	1	86516	ASSY HARNESS POWER AND CONTROL BW2600
70	1	86517	ASSY POTENTIOMETER AND HARNESS BW2600
71	1	86518	ASSY SWITCH ROTATION AND HARNESS BW2600
72	1	86520	ASSY SWITCH AUTO-SKIP ON/OFF HARNESS BW2600
73	1	86521	ASSY SWITCH SKIP/FILL AND HARNESS BW2600
74	2	87039	WASHER 5/8 ID X 7/8 OD X .015 THK HARD FIBER
75	1	89797	KNOB POTENTIOMETER 1/4 SHAFT X 1.01 TALL X .92 DIA BLACK PLASTIC
76	1	89798	RING LOCKING AUTO SKIP CAM
77	1	89799	COLLAR CAM HOLDER
78	1	90481	BARREL SHEATH TUBE
79	1	90483	SHEAVE DRIVE AND CAM
80	1	90487	LABEL - RUN POSITION BW2600
81	1	90488	SHEATH TUBE
82	1	90489	COVER SHROUD
83	1	90490	ENCLOSURE SHROUD
84	1	90539	INDICATOR FEED
85	1	90590	ASSY BW2600 POSITIONER 2ND GEN
86	1	90627	LABEL - RUN POSITION BW2600
87	1	90843	BRG NEEDLE 1-1/2 ID X 1-7/8 X 1.312 OPEN 1 SEAL
88	1	90865	KEY 1/8 X 3/16 X 5/16 LONG RADIUS BOTH ENDS
89	1	103142	GEARMOTOR 90 VDC 6.6 RPM 189 IN-LBS TORQUE 776.76:1
90	1	103280	BRACKET MOTOR DRIVE (MMP)
91	1	103281	PULLEY ROTATION MOTOR STD (MMP)
92	1	103282	PLATE BASE MOTOR MOUNT (MMP)
93	1	103283	BLOCK MOTOR MOUNT BW2600 / BW1000 (MMP)
94	1	103284	CLAMP LOOP VIBRATION DAMPENING 1-1/2 ID
95	1	103285	NUT CLIP ON 8-32 0.04IN MAX THICKNESS
96	1	103633	STUD PARTIALLY THREADED M4 X 0.70 X 12MM LG STEEL
97	1	103632	SCREW 8-32 X 1 BHSCS

Рис. A-3. Сварочная головка в сборе (кат. № 103268)

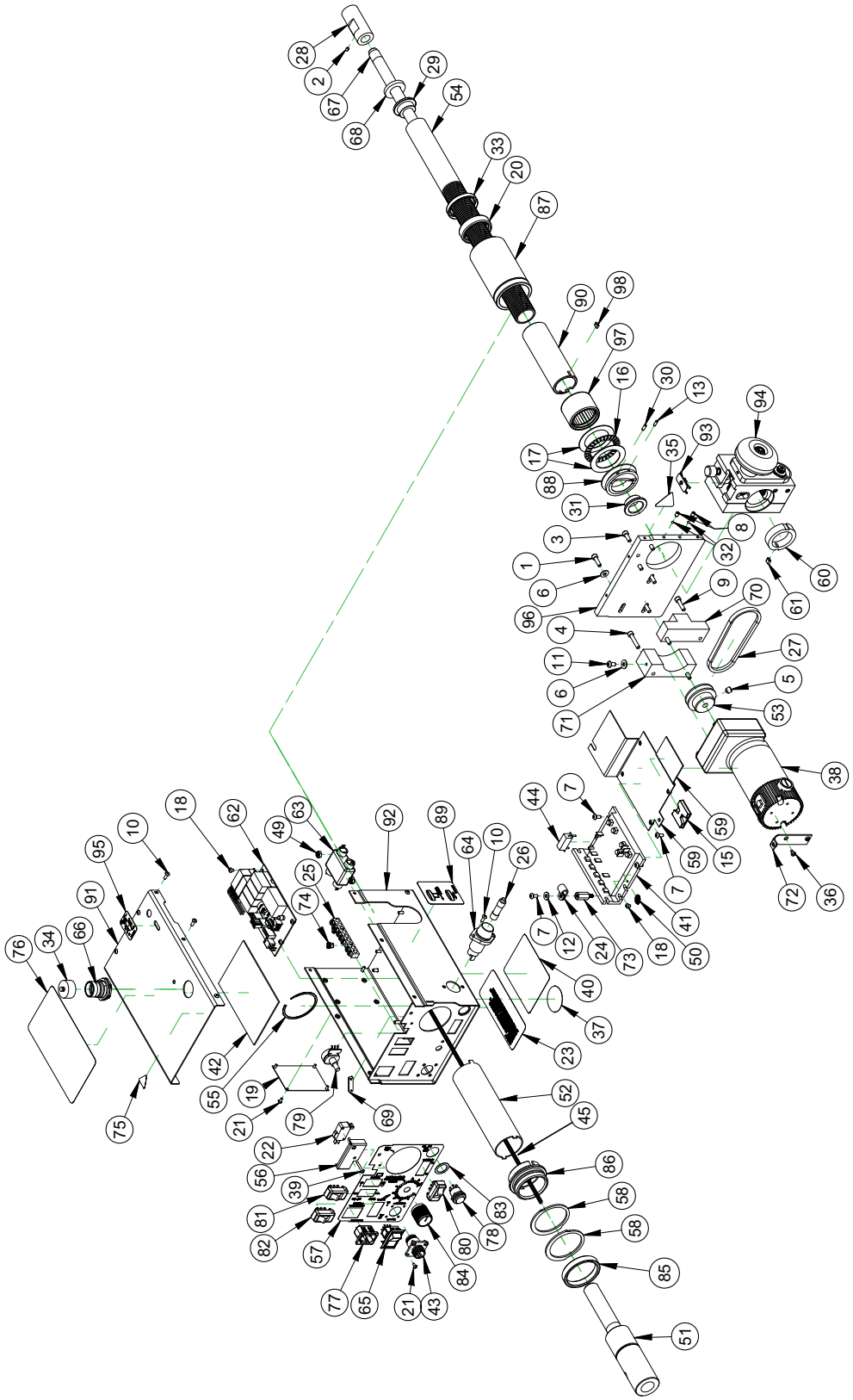


Рис. A-4. BW2600 в сборе (кат. № 91579)

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	3	10157	SCREW 10-32 X 5/8 SHCS
2	1	10841	SCREW 8-32 X 3/16 SSSCP
3	3	10877	SCREW 10-32 X 1/2 SHCS
4	2	10935	SCREW 10-32 X 1 SHCS
5	1	11206	SCREW 5/16-18 X 5/16 SSSCP
6	4	11315	WASHER #10 FLTW BLACK OXIDE
7	5	11359	SCREW 8-32 X 3/8 BHSCS
8	2	11672	SCREW 10-32 X 1/4 SSSCP
9	2	11676	SCREW 10-32 X 3/4 SHCS
10	14	11677	SCREW 6-32 X 3/8 BHSCS
11	1	11678	SCREW 10-32 X 3/8 BHSCS
12	1	11872	WASHER #8 FLTW SAE ZINC PLATED
13	1	13111	PIN ROLL 1/8 DIA x 3/8
14	10	13243	(NOT SHOWN) WIRE TIE MEDIUM .14 X 8
15	1	13296	MOUNTING BASE WIRE TIE ADHESIVE BACKED LARGE
16	1	16113	BEARING THRUST 1.500 DI X 2.187 OD X .0781
17	2	16568	WASHER THRUST 1.500 ID X 2.187 OD X .030
18	5	26468	SCREW 6-32 X 3/16 BHSCS
19	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0
20	1	34740	BRG NEEDLE 1-1/2 ID X 1-7/8 X 1/2 OPEN
21	8	37397	SCREW 4-40 X 1/4 BHSCS
22	1	37407	SWITCH STEP LIMIT
23	1	37576	LABEL ELECTRICAL WARNING
24	1	37941	CABLE MOUNT CLIP .50 OD MAX #10 SCREW
25	1	38444	GROUND BUSS 7 POLE COPPER CE CERTIFIED
26	1	38575	FUSE LP-CC-5 13/32X1 1/2 600VAC 5AMP REJ
27	1	40179	BELT V SPINDLE DRIVE
28	1	40966	TORCH ADAPTER SPINDLE
29	1	40968	ISOLATOR TORCH END SPINDLE TUBE
30	1	40980	SCREW 6-32 X 3/8 SSSDPPL
31	1	40991	BUSHING ISOLATOR SWIVEL
32	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
33	1	44724	SEAL 1.500 X 1.874 X .250 MODIFIED
34	1	46446	CONNECTOR CLOSURE CAP FOR MALE M23
35	1	46902	LABEL WARNING HOT SURFACE GRAPHIC 1.13" TALL
36	2	48582	SCREW 6-32 X 1/4 PPHSTS SELF TAPPING BLACK OXIDE
37	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL 1.5 DIA
38	1	61210	GEARMOTOR PAINTED BW3000 90 VDC 7 RPM TENV
39	2	62487	SCREW 4-40 X 3/4 BHSCS
40	1	63504	LABEL WARNING
41	1	63525	DRIVE MOTOR CONTROL 115/230VAC
42	1	66867	INSULATION SHEET HIGH TEMPERATURE BW1000 220V CE
43	1	67063	CONNECTOR PLUG 11-4 PLASTIC
44	1	67143	RESISTOR HORSEPOWER PLC CONTROL DRIVES CE BW3000
45	19	67162	LINER BOREWELDER SPINDLE .065 ID X .188 OD
46	1	67313	(NOT SHOWN) WELD SAMPLE 2.750 ID X 3.500 OD X 2.000
47	1	67403	(NOT SHOWN) TERMINAL SNAP-PLUG MALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
48	1	67404	(NOT SHOWN) TERMINAL SNAP-PLUG FEMALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
49	2	73763	NUT 8-32 NYLON INSERT LOCKNUT HEX ZINC PLATED
50	1	77568	LABEL PROTECTIVE EARTH 1/2" DIA
51	1	80019	BW1 POWER SWIVEL COUPLING
52	1	84399	TUBE CAM DRIVE WIRE GUARD

Рис. A-5. Перечень деталей BW2600 в сборе 1 (кат. № 91579)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
53	1	84400	MOTOR PULLEY
54	1	84411	SPINDLE TUBE 9 IN STROKE
55	1	84431	RING SPIRAL EXTERNAL RETAINING 1.922 ID
56	1	84510	COVER SWITCH AUTO SKIP
57	1	84511	PANEL OVERLAY BW2600 CLIMAX CE
58	2	84519	SKIP FILL CAM
59	1	84527	BRACKET MOTOR DRIVE
60	1	84530	COLLAR CAM DRIVE
61	1	84594	KEY 1/8 X 1/4 X 5/16 LONG RADIUS BOTH ENDS
62	1	84636	CIRCUIT BOARD, COMPONENT LAYOUT, POPULATED
63	1	84752	LINE FILTER 3 AMP 250 VAC 50/60 HZ QUICK CONNECTION
64	1	84757	FUSE HOLDER.....
65	1	84898	CABLE ASSY ROCKER SWITCH BW2600
66	1	85037	REMOTE PENDANT CONNECTOR ASSY
67	1	85449	DRAWBAR 5/8 DIA X 13.31
68	1	85520	WASHER 17mm ID X 32mm OD X 3.9mm BLACK OXIDE
69	1	85869	PLATE AUTO SKIP BACK
70	1	85875	T-BLOCK MOTOR CE
71	1	85876	BLOCK MOTOR MOUNT WORM GEAR BW1000
72	1	85878	BRACKET MOTOR DRIVE SUPPORT
73	1	85880	STANDOFF 8-32 MALE X 8-32 FEMALE X 3/4" LONG
74	2	85976	NUT SOCKET CAP 8-32 X .31 OD X .27 LG
75	1	86036	LABEL WARNING - HAND PINCH / MOVING PARTS - GRAPHIC .69 TALL
76	1	86158	LABEL BORTECH BW2600 LOGO 6.3 X 3.5
77	1	86514	ASSY POWER ENTRY MODULE BW2600
78	1	86516	ASSY HARNESS POWER AND CONTROL BW2600
79	1	86517	ASSY POTENTIOMETER AND HARNESS BW2600
80	1	86518	ASSY SWITCH ROTATION AND HARNESS BW2600
81	1	86520	ASSY SWITCH SKIP FILL ON/OFF HARNESS BW2600
82	1	86521	ASSY SWITCH SKIP/FILL AND HARNESS BW2600
83	2	87039	WASHER 5/8 ID X 7/8 OD X .015 THK HARD FIBER
84	1	89797	KNOB POTENTIOMETER 1/4 SHAFT X 1.01 TALL X .92 DIA BLACK PLASTIC
85	1	89798	RING LOCKING AUTO SKIP CAM
86	1	89799	COLLAR CAM HOLDER
87	1	90481	BARREL SHEATH TUBE
88	1	90483	SHEAVE DRIVE AND CAM
89	1	90487	LABEL - RUN POSITION BW2600
90	1	90488	SHEATH TUBE
91	1	90489	COVER SHROUD
92	1	90490	ENCLOSURE SHROUD
93	1	90539	INDICATOR FEED
94	1	90590	ASSY BW2600 POSITIONER 2ND GEN
95	1	90627	LABEL - RUN POSITION BW2600
96	1	90628	PLATE BASE MOTOR MOUNT WG
97	1	90843	BRG NEEDLE 1-1/2 ID X 1-7/8 X 1.312 OPEN 1 SEAL
98	1	90865	KEY 1/8 X 3/16 X 5/16 LONG RADIUS BOTH ENDS

Рис. A-6. Перечень деталей BW2600 в сборе 2 (кат. № 91579)

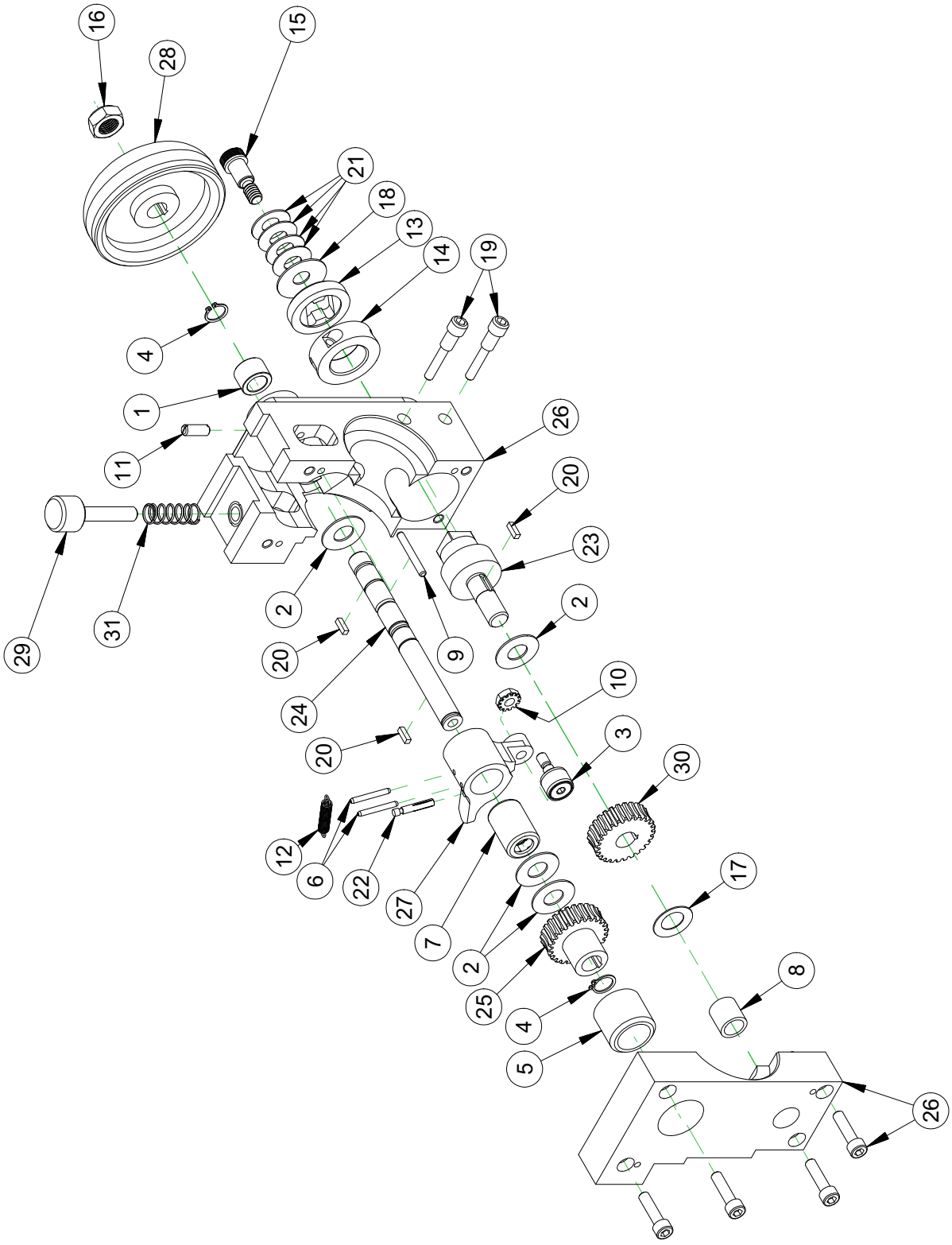
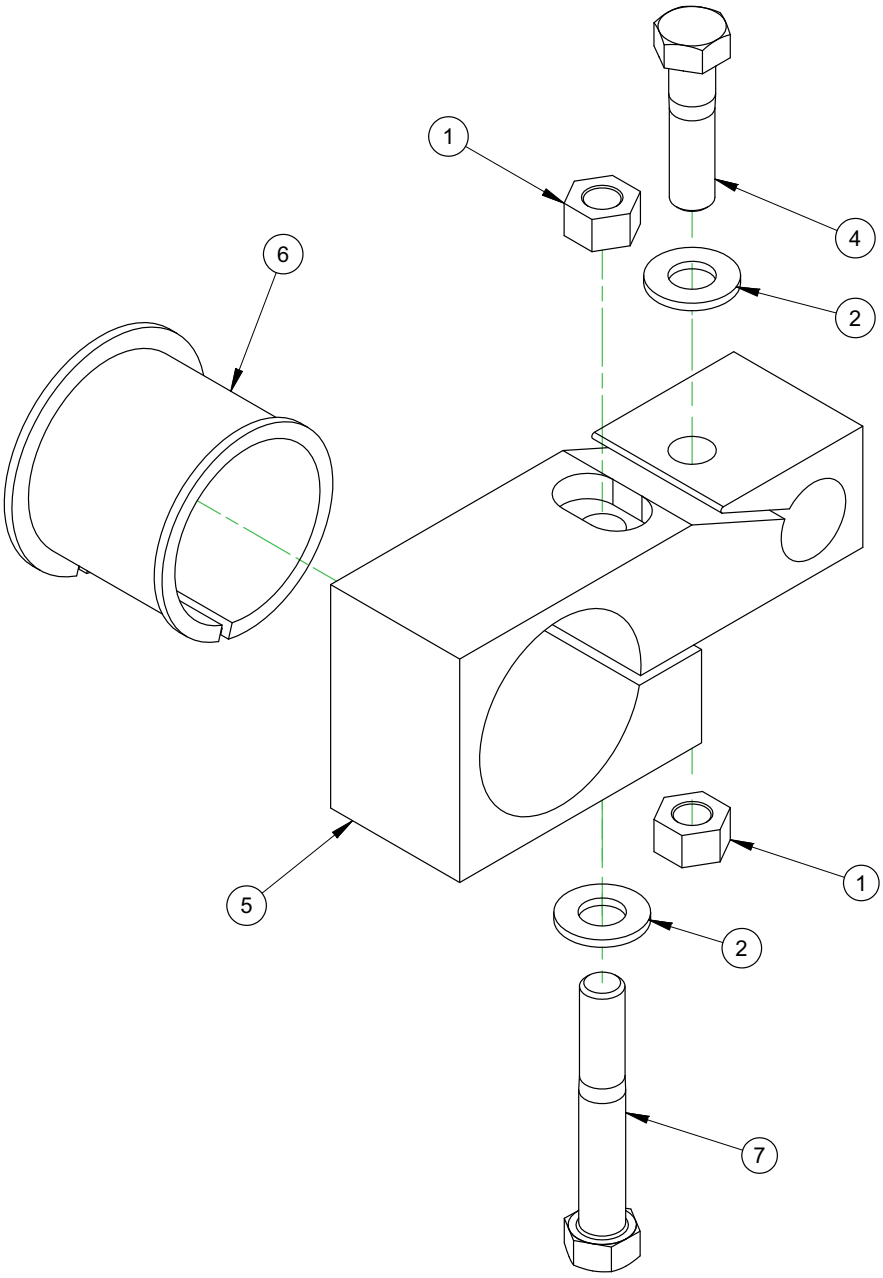


Рис. А-7. Узел позиционера шага (кат. № 90590)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10056	BUSHING OILITE 3/8 (.378) ID X 9/16 (.565) OD X 3/8
2	4	10058	WASHER THRUST .375 ID X .812 OD X .032
3	1	10836	BRG CAM FOLLOW .500 X .344
4	2	11808	RING EXTERNAL SNAP 3/8 ID X .025 THK
5	1	12258	BUSHING DRILL 5/8 ID X 7/8 OD X 3/4
6	2	12895	PIN ROLL 3/32 DIA X 3/4
7	1	13492	BRG ROLLER CLUTCH 3/8 ID X 5/8 OD X .875
8	1	16377	BUSHING OILITE 3/8 ID X .5 OD X 1/2
9	1	17153	PIN DOWEL 1/8 DIA X 1
10	1	28060	NUT, 10-32 UNF KEPS
11	1	28930	PLUNGER BALL 10-32 NYLON PATCH
12	1	44970	SPRING EXT .187 OD X .023 WIRE X 1.00 LONG
13	1	84404	FRICTION DISK PRE-LOAD
14	1	84407	BEARING CLUTCH SIDE, STEP DIRVE
15	1	84476	SCREW 5/16 DIA X 7/16 X 1/4-20 SHLDCS
16	1	84493	NUT 3/8-24 NYLON INSERT LOCKING GRADE 8 LOW PROFILE
17	1	84565	WASHER SPRING BELLEVILLE .438 ID X .75 OD X .02 THICK
18	1	85154	WASHER SPRING BELLEVILLE .317 ID X .937 OD .030 THICK
19	2	85750	SCREW 5/16-18 X 1-3/4 SSSDP MODIFIED
20	3	85877	KEY 3/32 SQ X .31 SQ BOTH ENDS
21	4	85884	WASHER SPRING BELLEVILLE .323 ID X .787 X .027 THICK
22	1	90250	PIN DOWEL 1/8 DIA X 3/4 GROOVED
23	1	90482	SHAFT DRAG BRAKE
24	1	90484	SHAFT FEED
25	1	90485	GEAR SPUR 24 DP 26 TOOTH
26	1	90486	HOUSING FEED ASSY
27	1	90491	CAM FOLLOWER ARM
28	1	90834	KNOB FEED SELECTOR
29	1	90844	SCREW 1/4-20 X 1-1/4 THUMB KNURLED
30	1	90849	GEAR SPUR 24 DP 26 TOOTH NO HUB
31	1	91542	SPRING COMP .36 OD X .032 WIRE X 1.00 LONG

Рис. A-8. Список деталей узла позиционера шага (кат. № 90590)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10849	NUT 1/2-13 STDN
2	2	11779	WASHER 1/2 FLTW SAE PLAIN FINISH
4	1	39179	SCREW 1/2-13 X 2 HHHCS GRADE 8
5	1	85769	MOUNT RADIAL
6	1	85770	SLEEVE MOUNT RADIAL ISOLATION
7	1	85773	SCREW 1/2-13 X 3-1/4 HHCS

Рис. A-9. Узел поворотного изоляционного крепления (кат. № 85771)

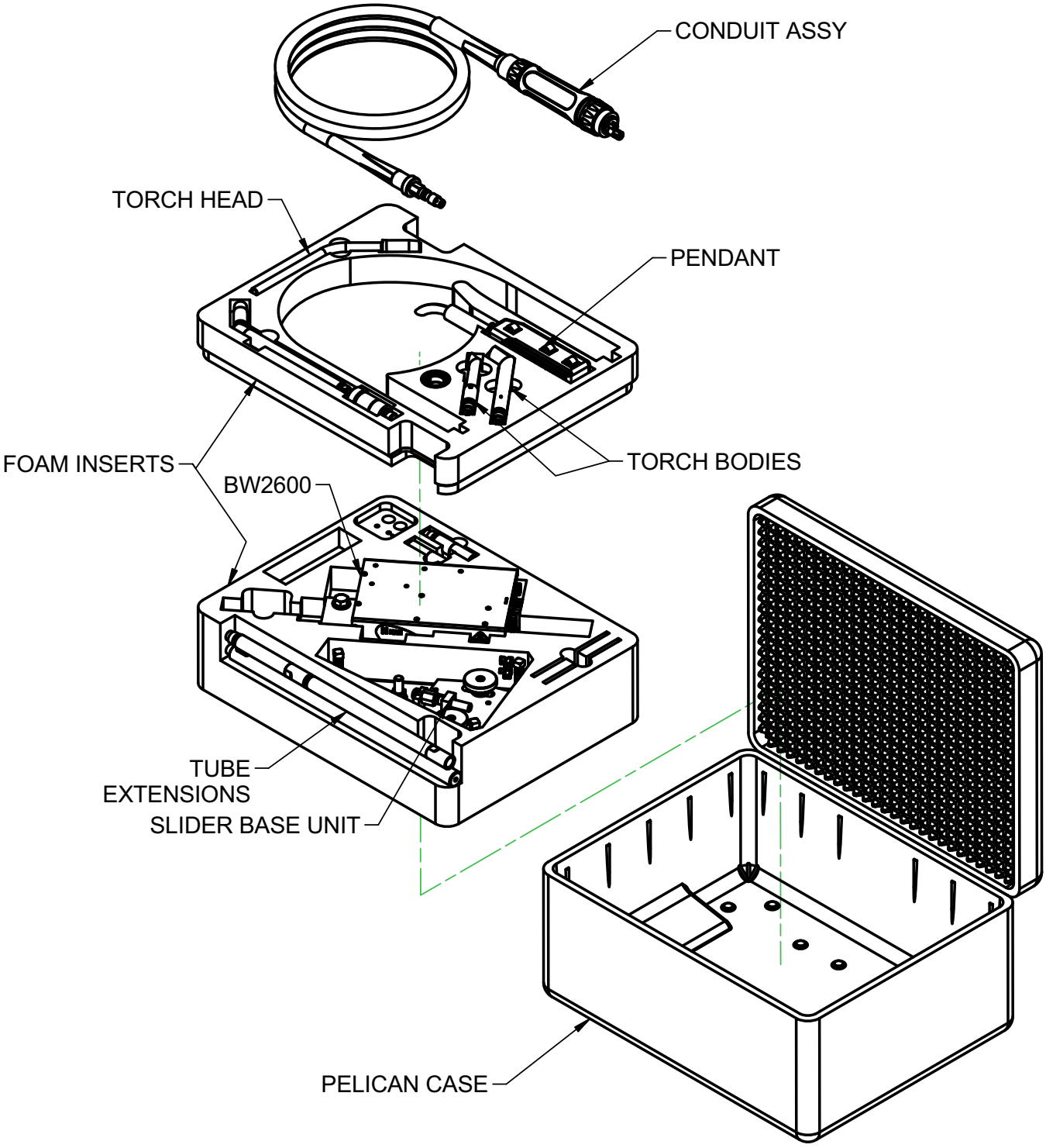
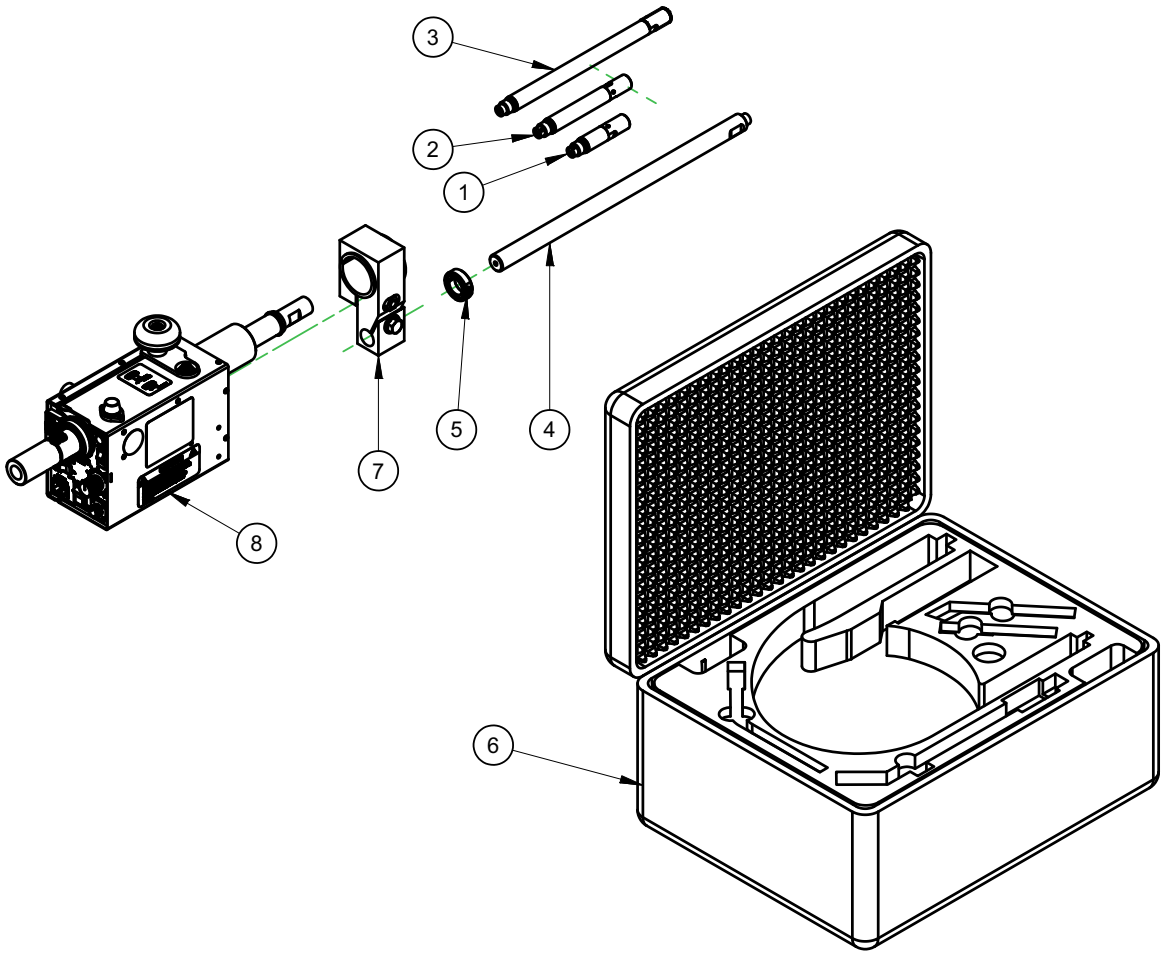
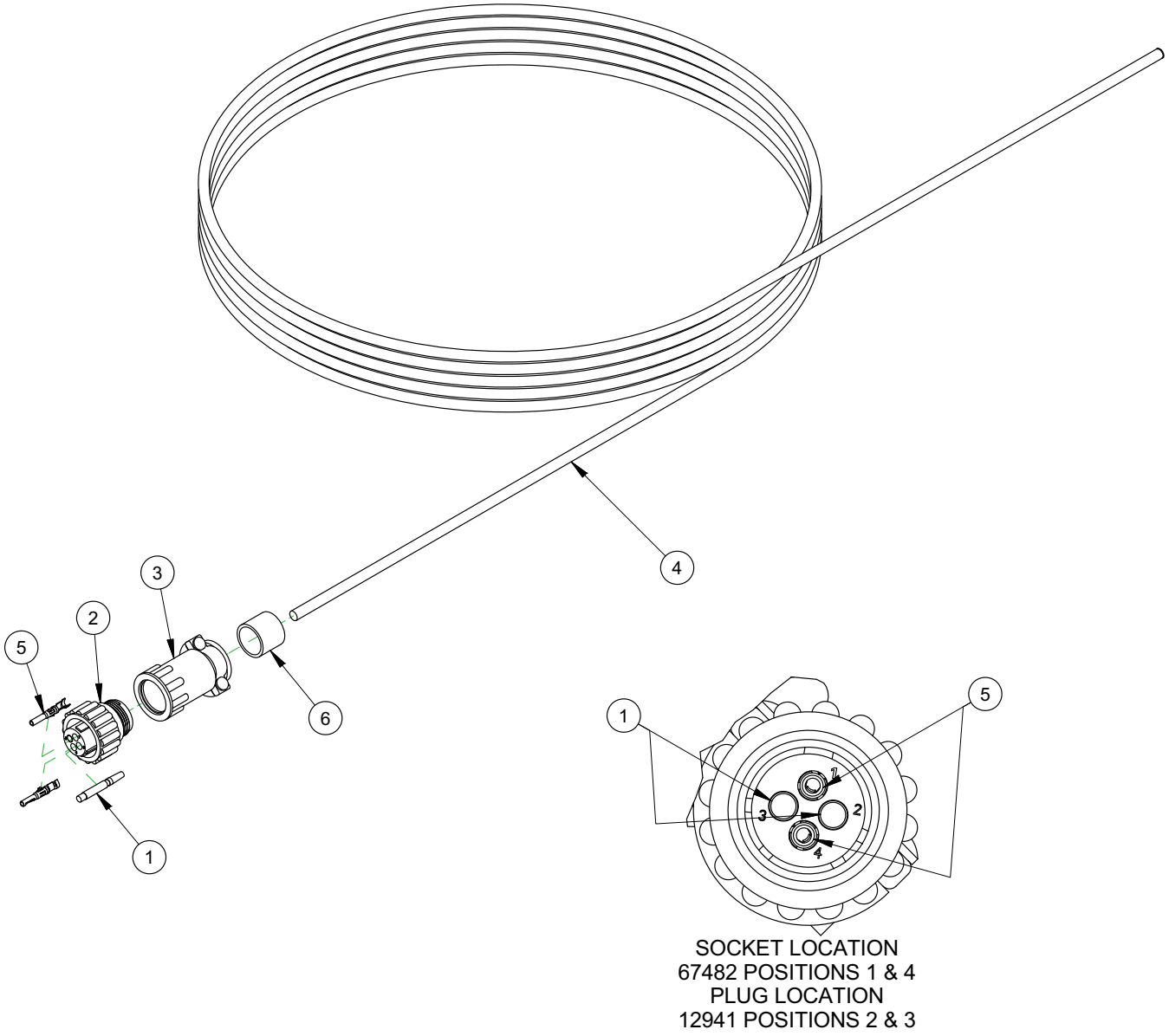


Рис. A-10. Кейс Pelican в сборе (кат. № 85771)



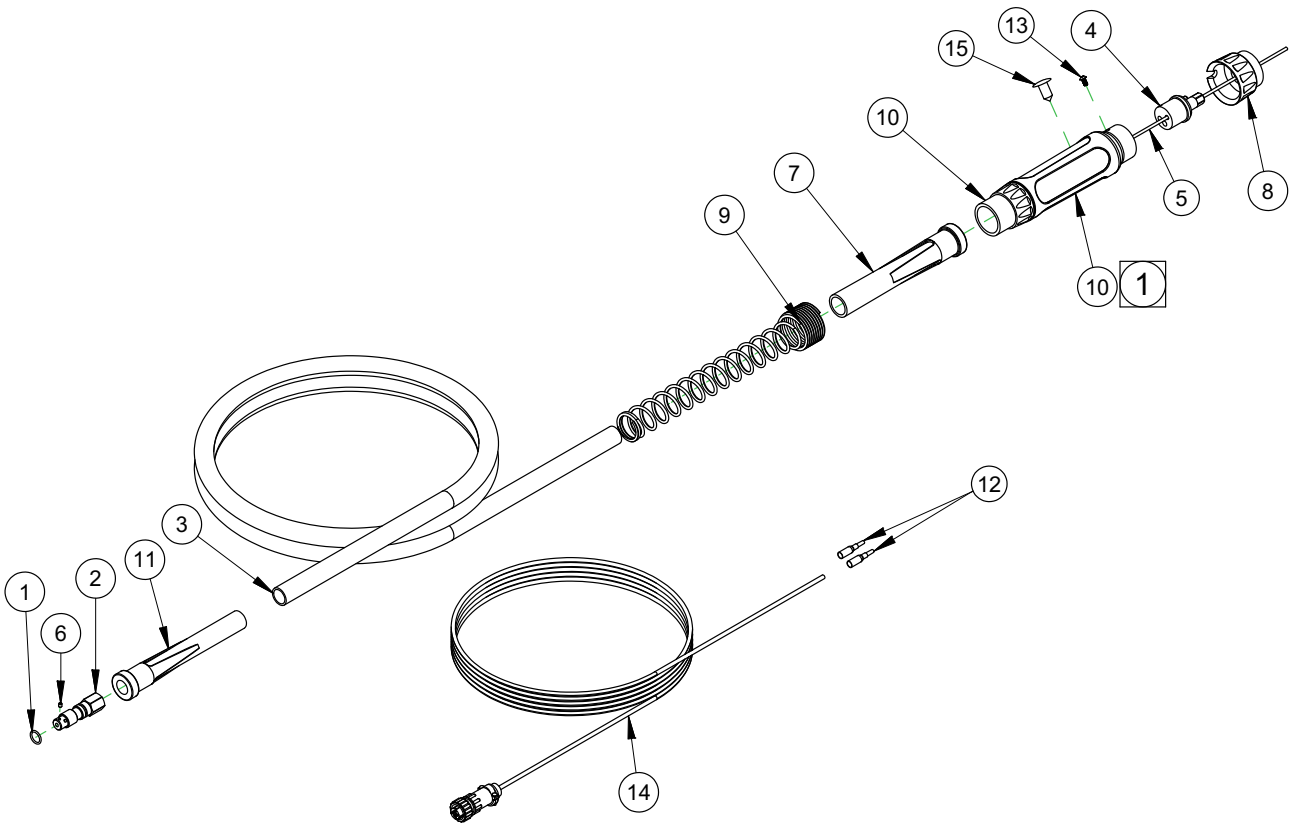
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	29038	TORCH EXTENSION 76MM (3)
2	1	29039	TORCH EXTENSION 152MM (6)
3	1	29040	TORCH EXTENSION 305MM (12)
4	1	30773	SUPPORT ROD WELD HEAD
5	1	63596	CLAMP COLLAR 1 ID X 1-3/4 OD X 1/2 WIDE ONE PIECE
6	1	85731	CASE PELICAN ALL WEATHER B/BW2600 CUSTOM FOAM 1620NL
7	1	85771	ASSY MOUNT RADIAL ISOLATION
8	1	103268	ASSY WELD HEAD BW2600 120/230VAC CE GEN II
9	1	34396	(NOT SHOWN) CORD POWER IEC 320 X NEMA 5-15 7.5 FT
10	1	73879	(NOT SHOWN) CORD POWER 230V 3 METER 16 AWG IEC320 C13 X CEE7/7 BLACK
11	1	86863	(NOT SHOWN) KIT TOOL MODEL BW2600

Рис. A-11. Базовый блок и кейс Pelican в сборе (кат. № 85824)



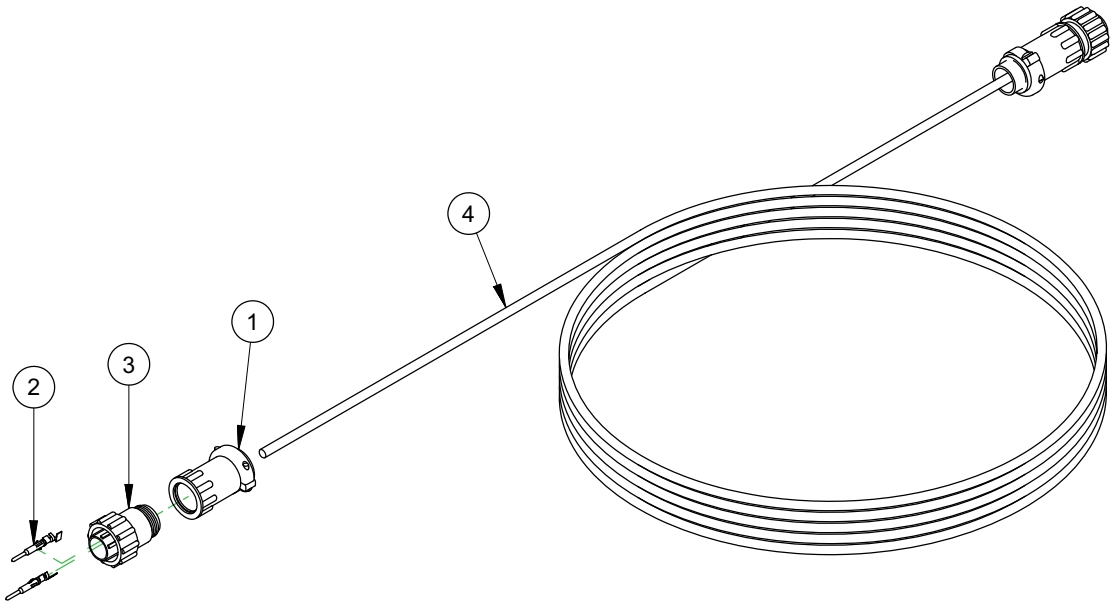
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
2	1	67057	CONNECTOR PLUG 11-4 METAL SHELL
3	1	67060	CABLE CLAMP LARGE SIZE 11
4	1	67280	CABLE POWER 2 CONDUCTOR 18 AWG 300 VAC RUBBER JACKET BLACK
5	2	67482	CONTACT SOCKET AWG 18-16 CRIMP
6	1	67734	HEAT SHRINK TUBE 1/2 DIA BLACK
1	2	12941	PLUG KEYING CIRCULAR CONNECTOR

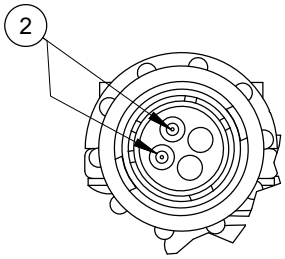
Рис. A-12. Контактор с четырехштырьковым разъемом в сборе (кат. № 85396)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10840	RING O 1/16 X 1/2 ID X 5/8 OD (VMI)
2	1	41003	FTG QUICK COUPLER MALE
3	1	41006	CABLE ASSY 8FT
4	1	41010	END CONNECTOR EURO
5	1	48552	LINER TWECO .023 .045 WIRE X 15 FT LONG
6	1	66872	SCREW 6-32 X 3/16 SSSCP
7	1	67307	SUPPORT CABLE LARGE
8	1	67336	NUT EURO 174X-2
9	1	67338	SUPPORT CABLE SPRING
10	1	67341	PLUG HOUSING EURO
11	1	67342	SUPPORT CABLE EURO BACK END
12	2	67403	TERMINAL SNAP-PLUG MALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
13	1	79219	SCREW M4 X 0.7 X 8MM BHSCS
14	1	85396	CONTACTOR BW2600 BLANK END W / 4 PIN ASSY
15	1	86557	RIVET RIBBED DIA .394 X .06 - .787 THICK NYLON BLK

Рис. A-13. Передаточный узел для Euro Connection (кат. № 85435)

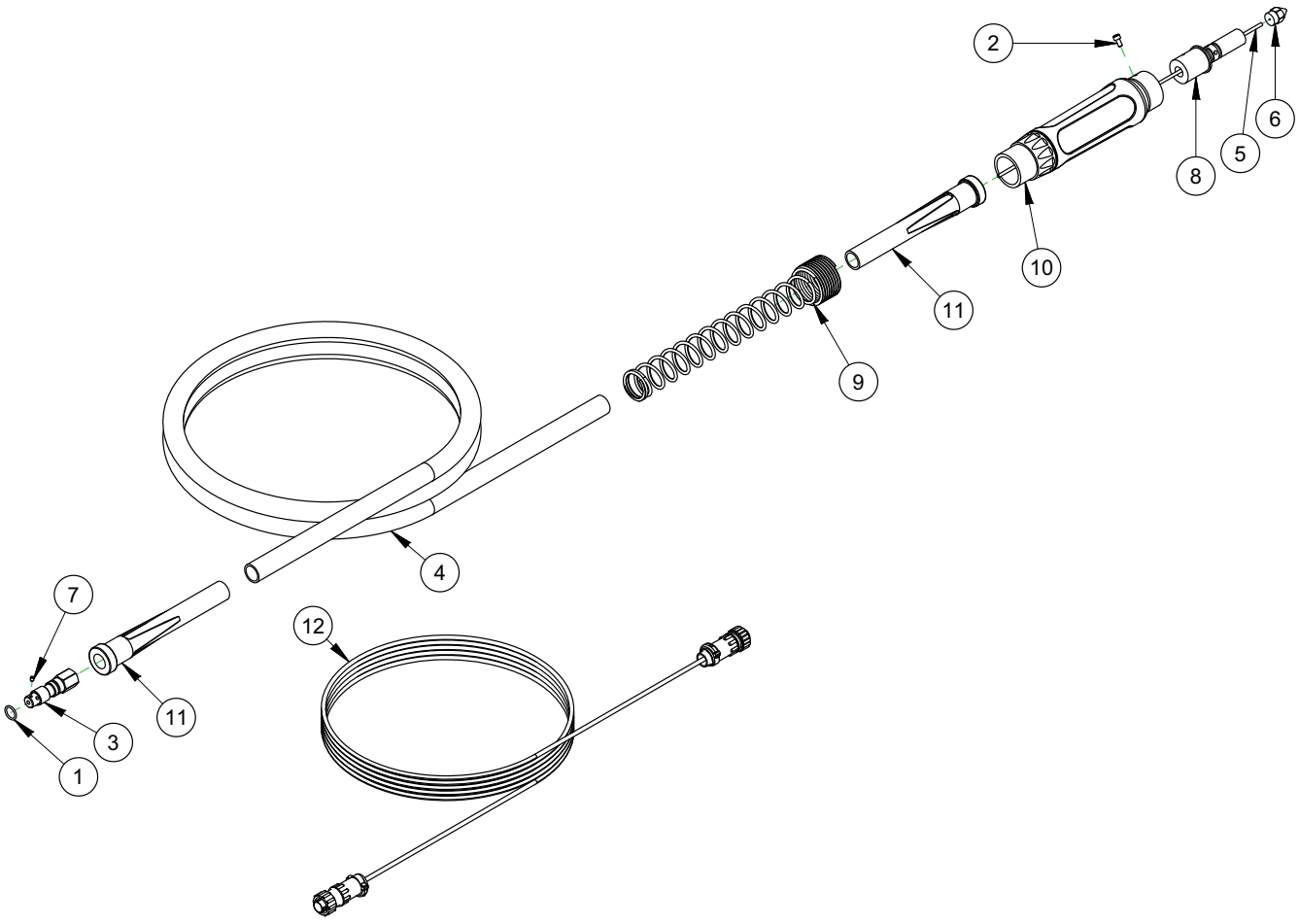




PIN LOCATION (67155)
POSITION 1 & 2

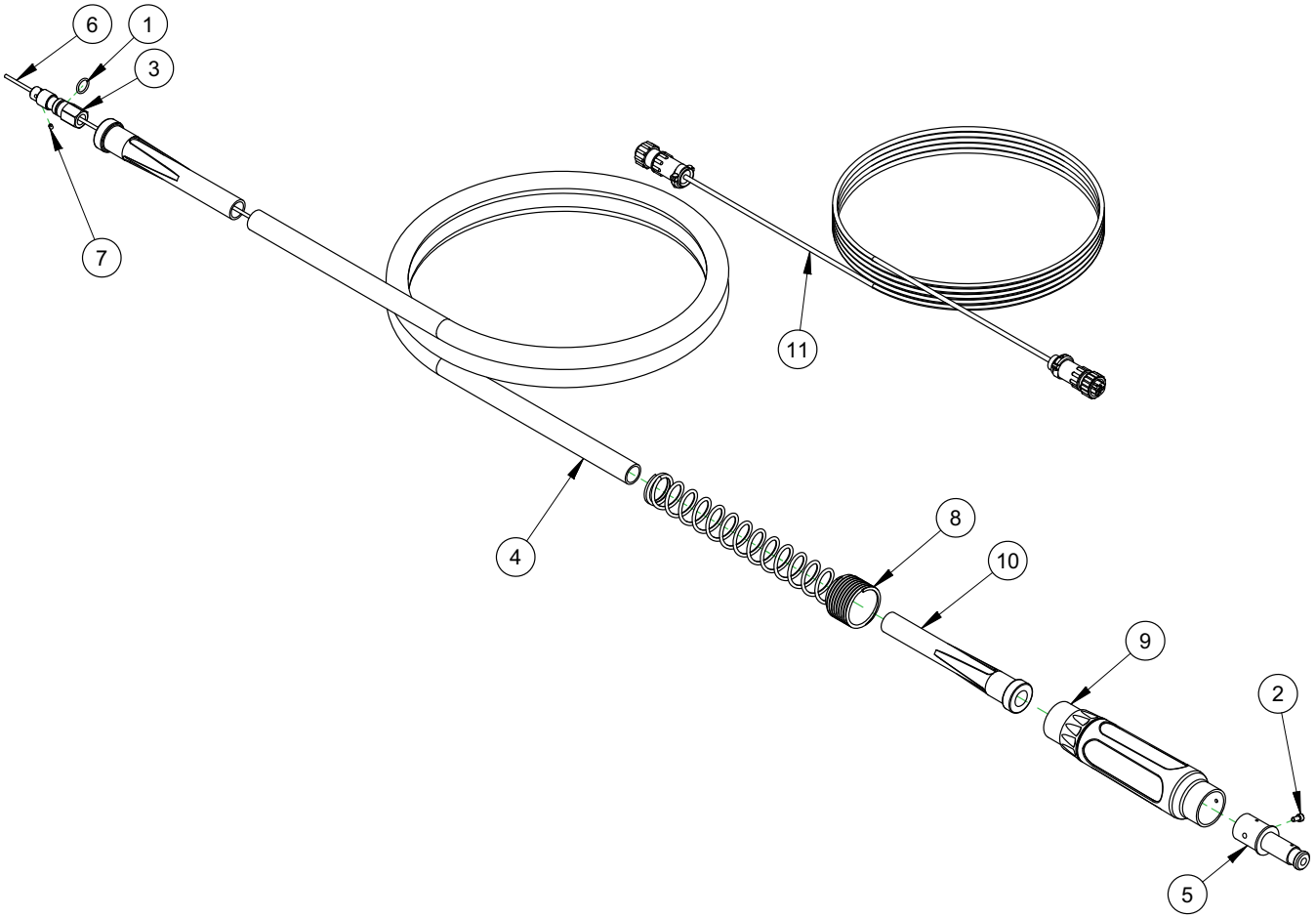
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	67060	CABLE CLAMP LARGE SIZE 11
2	2	67155	TERMINAL PIN 18-16 AWG
3	1	67160	CONNECTOR PLUG 4 PIN REVERSE MALE/FEMALE SIZE 11
4	1	85396	CONTACTOR BW2600 BLANK END W / 4 PIN ASSY

Рис. A-14. Источник питания для выключателя Miller в сборе (кат. № 85475)



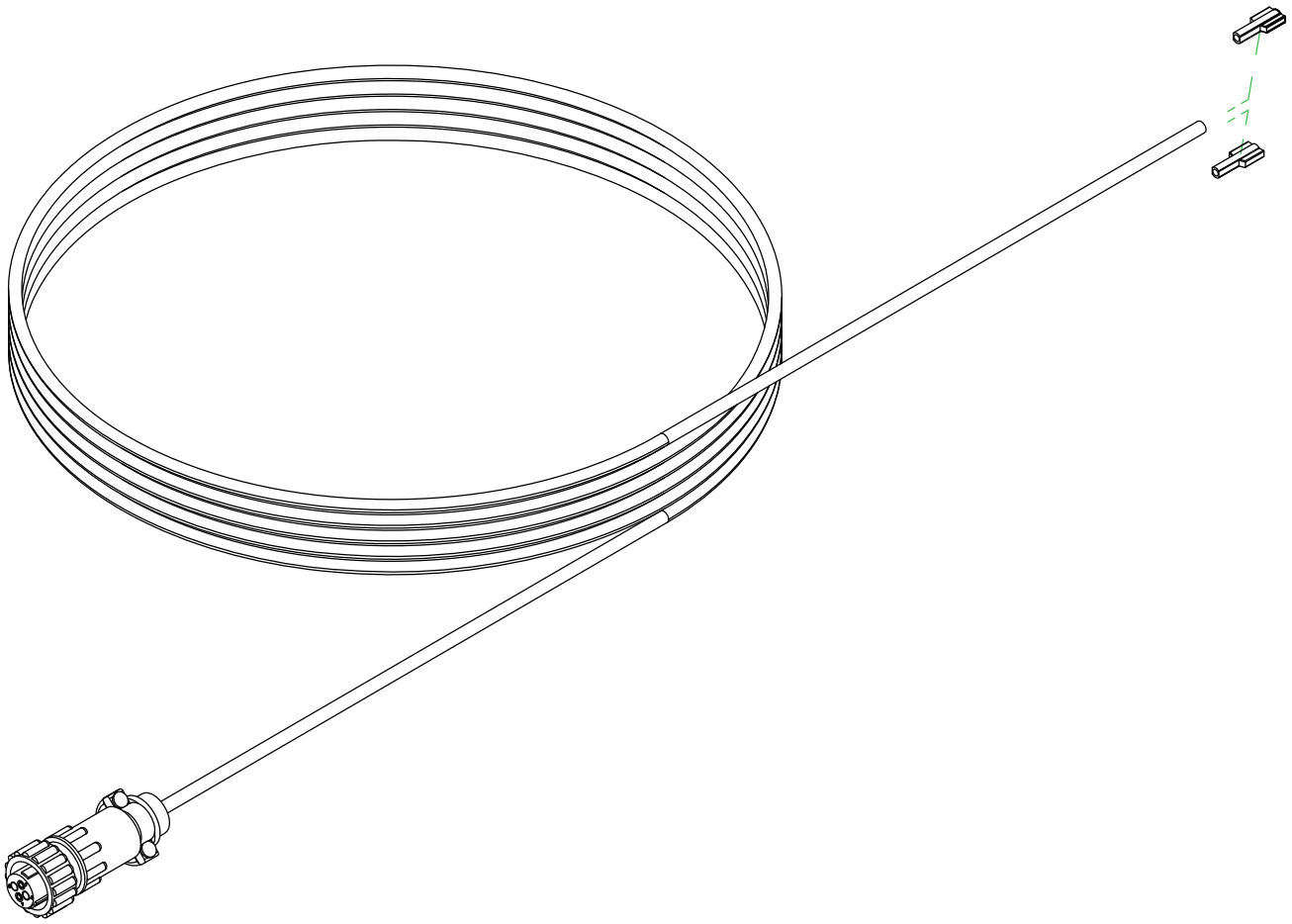
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10840	RING O 1/16 X 1/2 ID X 5/8 OD (VMI)
2	1	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
3	1	41003	FTG QUICK COUPLER MALE
4	1	41006	CABLE ASSY 8FT
5	1	48552	LINER TWECO .023 .045 WIRE X 15 FT LONG
6	1	66853	NUT POWER PIN
7	1	66872	SCREW 6-32 X 3/16 SSSCP
8	1	67333	BODY POWER PIN MILLER
9	1	67338	SUPPORT CABLE SPRING
10	1	67341	PLUG HOUSING EURO
11	2	67342	SUPPORT CABLE EURO BACK END
12	1	85475	SWITCH MILLER PWR SUPPLY BW2600

Рис. A-15. Передаточный узел для Miller (кат. № 85476)



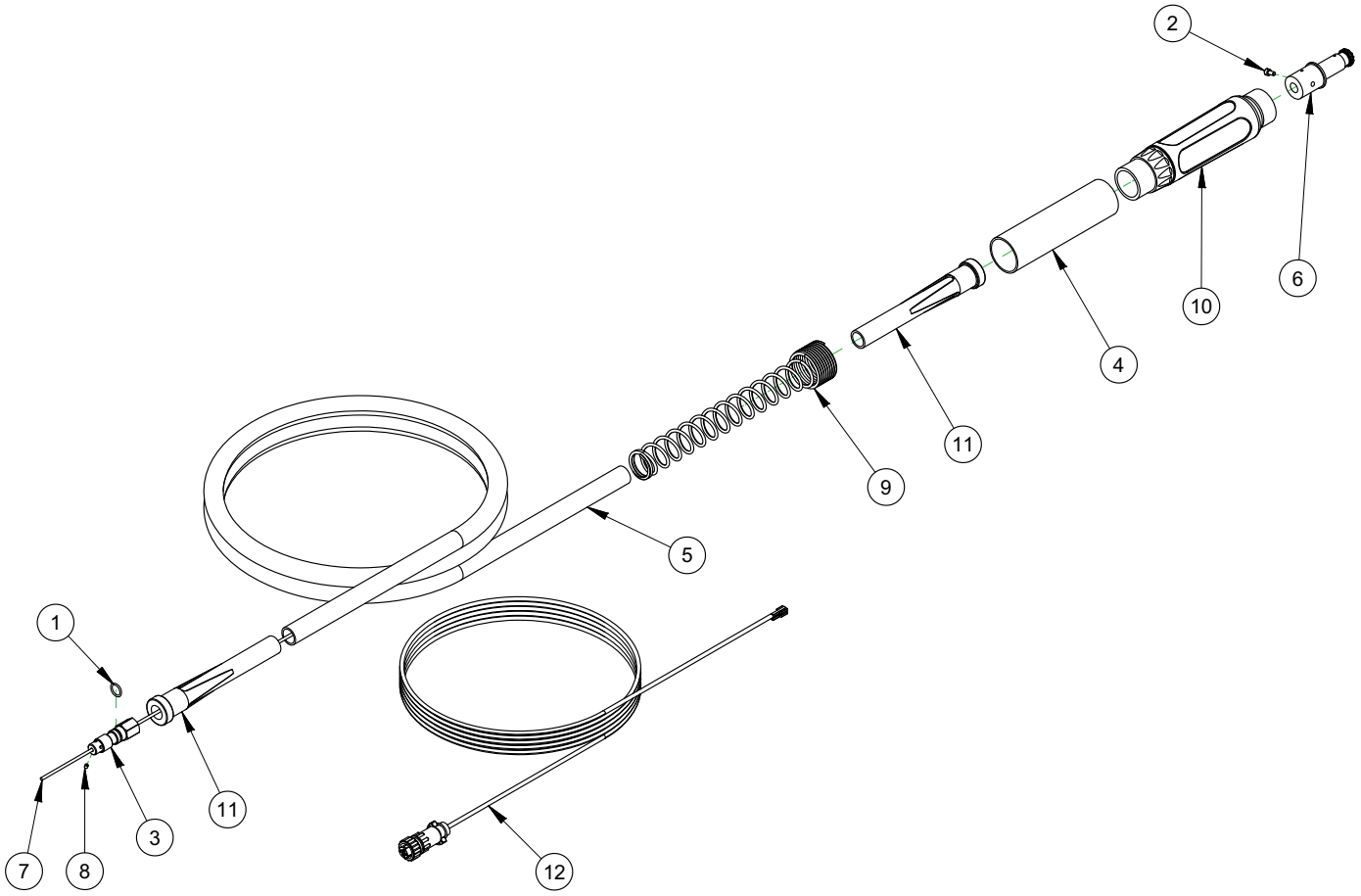
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10840	RING O 1/16 X 1/2 ID X 5/8 OD (VMI)
2	1	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
3	1	41003	FTG QUICK COUPLER MALE
4	1	41006	CABLE ASSY 8FT
5	1	41008	SP END TWECO
6	1	48552	LINER TWECO .023 .045 WIRE X 15 FT LONG
7	1	66872	SCREW 6-32 X 3/16 SSSCP
8	1	67338	SUPPORT CABLE SPRING
9	1	67341	PLUG HOUSING EURO
10	2	67342	SUPPORT CABLE EURO BACK END
11	1	85475	SWITCH MILLER PWR SUPPLY BW2600

Рис. A-16. Передаточный узел для MIG 225 Lincoln (кат. № 85527)



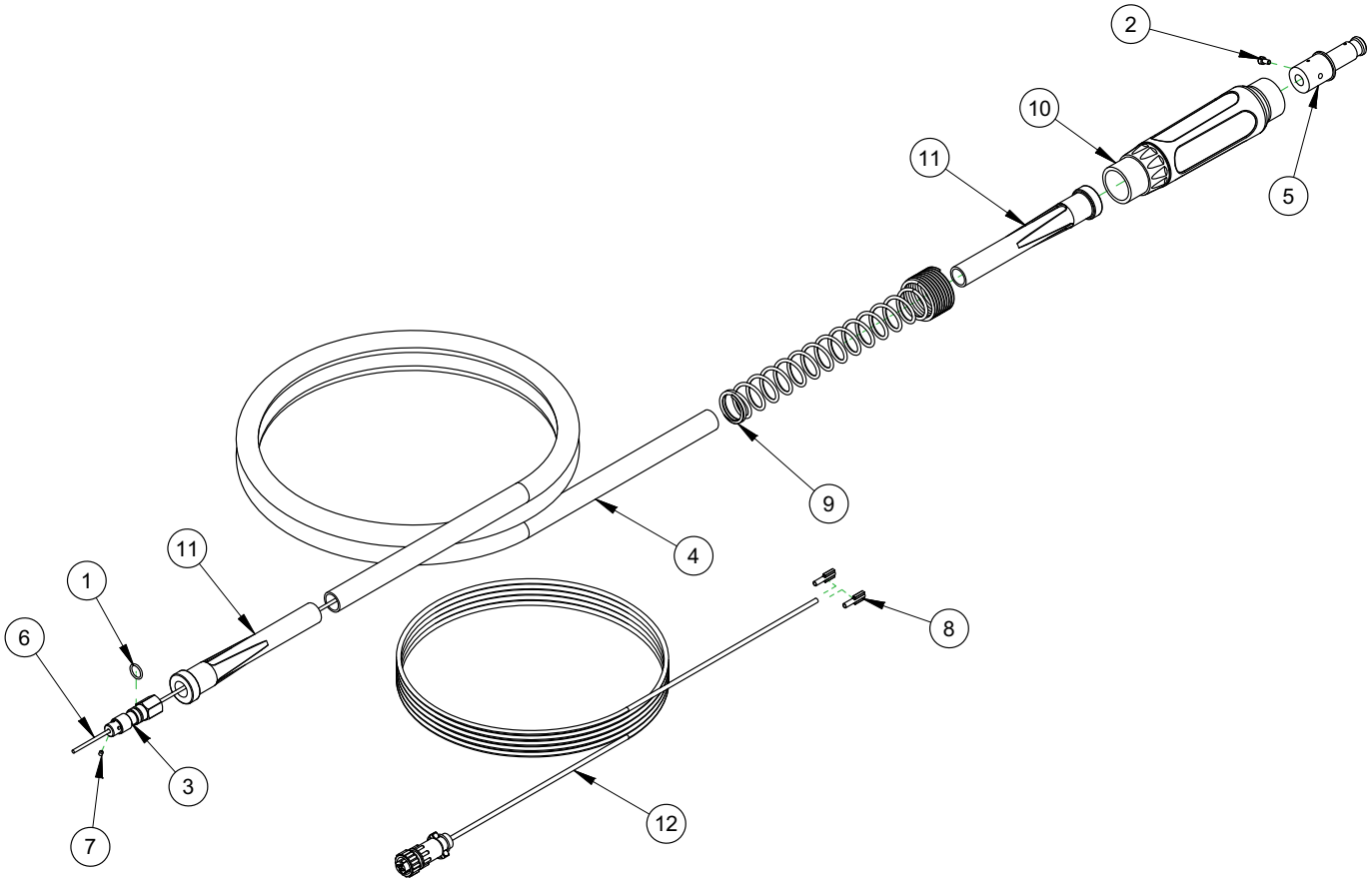
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	67050	CONNECTOR SOCKET DBL CRIMP 22-18 AWG .250 X .032 RED
2	1	85396	CONTACTOR BW2600 BLANK END W / 4 PIN ASSY

Рис. A-17. Контактор в сборе для Hobart и Thermal arc (кат. № 85530)



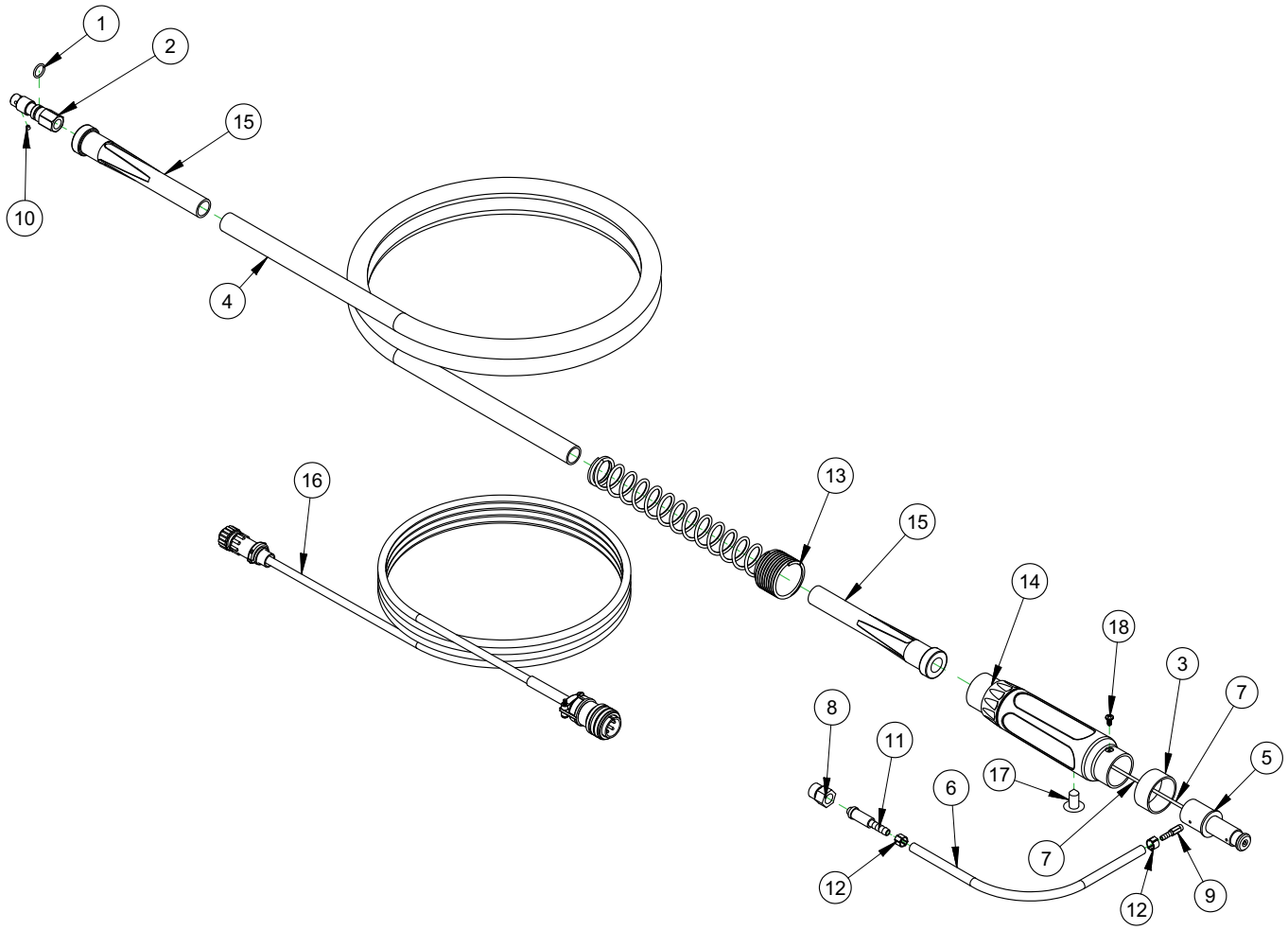
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10840	RING O 1/16 X 1/2 ID X 5/8 OD (VMI)
2	1	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
3	1	41003	FTG QUICK COUPLER MALE
4	1	41005	HEAT SHRINK TUBE 1-1/2 DIA BLACK
5	1	41006	CABLE ASSY 8FT
6	1	41008	SP END TWECO
7	1	48552	LINER TWECO .023 .045 WIRE X 15 FT LONG
8	1	66872	SCREW 6-32 X 3/16 SSSCP
9	1	67338	SUPPORT CABLE SPRING
10	1	67341	PLUG HOUSING EURO
11	2	67342	SUPPORT CABLE EURO BACK END
12	1	85530	CONTACTOR ASSY HOBART & THERMAL ARC BW2600

Рис. A-18. Передаточный узел для Hobart и Thermal arc hefty II (кат. № 85532)



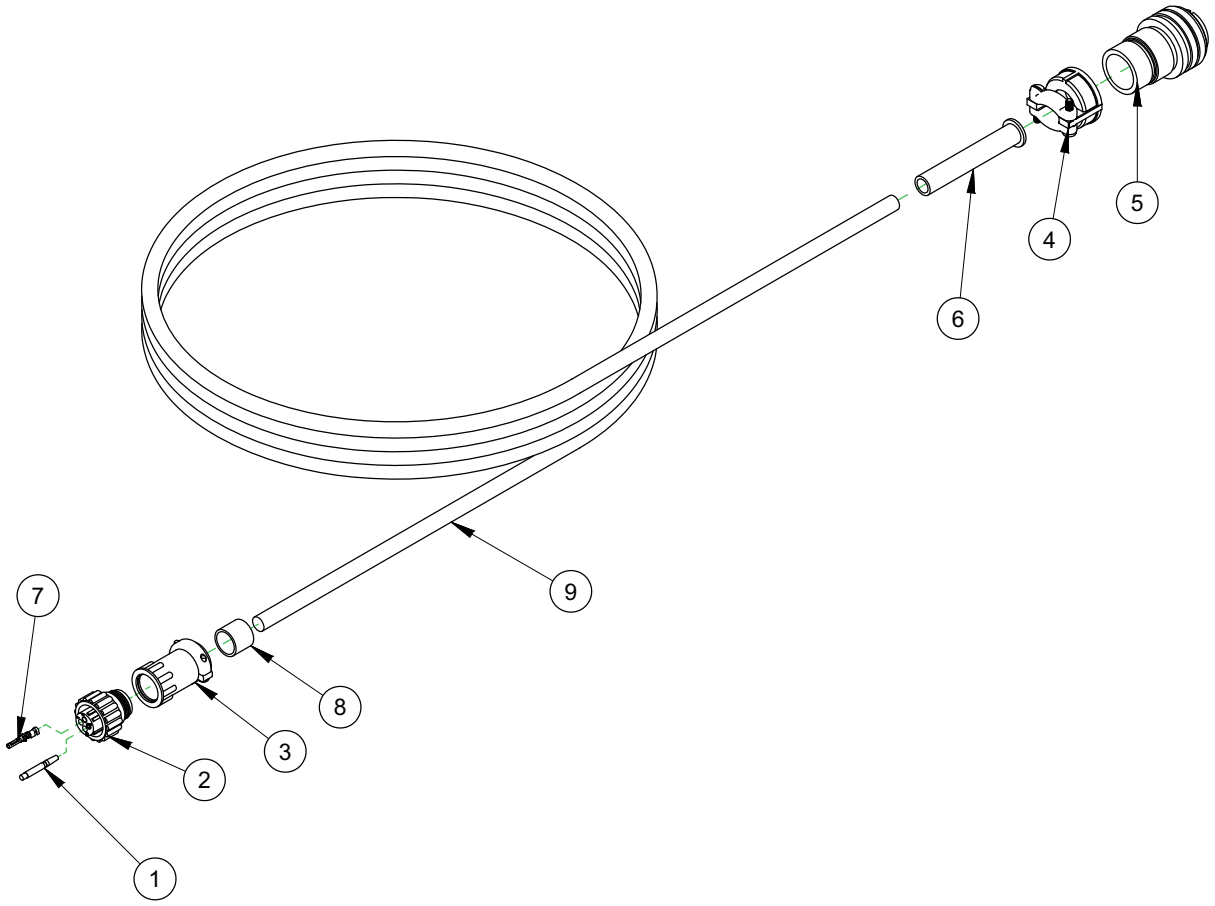
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10840	RING O 1/16 X 1/2 ID X 5/8 OD (VMI)
2	1	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
3	1	41003	FTG QUICK COUPLER MALE
4	1	41006	CABLE ASSY 8FT
5	1	41008	SP END TWECO
6	1	48552	LINER TWECO .023 .045 WIRE X 15 FT LONG
7	1	66872	SCREW 6-32 X 3/16 SSSCP
8	2	67048	TERMINAL QUICK DISCONNECT DBL CRIMP MALE 22-18 AWG .250 X .032 RED
9	1	67338	SUPPORT CABLE SPRING
10	1	67341	PLUG HOUSING EURO
11	2	67342	SUPPORT CABLE EURO BACK END
12	1	85396	CONTACTOR BW2600 BLANK END W / 4 PIN ASSY

Рис. A-19. Передаточный узел для TWECO (кат. № 85534)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10840	RING O 1/16 X 1/2 ID X 5/8 OD (VMI)
2	1	41003	FTG QUICK COUPLER MALE
3	.75"	41005	HEAT SHRINK TUBE 1-1/2 DIA BLACK
4	1	41006	CABLE ASSY 8FT
5	1	41009	SP END LINCOLN
6	12"	43546	TUBING 3/16 ID 3/8 OD PVC CLEAR
7	1	48552	LINER TWECO .023 .045 WIRE X 15 FT LONG
8	1	48939	NUT SIZE B INERT GAS
9	1	64119	NIPPLE BARBED FOR A 41009
10	1	66872	SCREW 6-32 X 3/16 SSSCP
11	1	67033	FTG NIPPLE INERT GAS B SIZE 1/4 HOSE
12	2	67064	CLAMP HOSE 3/8 DIA DBL PINCH STEEL
13	1	67338	SUPPORT CABLE SPRING
14	1	67341	PLUG HOUSING EURO
15	2	67342	SUPPORT CABLE EURO BACK END
16	1	85540	CONTACTOR ASSY LINCOLN BW2600
17	1	86557	RIVET RIBBED DIA .394 X .06 - .787 THICK NYLON BLK
18	1	86565	SCREW M4 X 0.7 X 8MM PPHMS ZINC

Рис. A-20. Передаточный узел для Lincoln (кат. № 855360)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	12941	PLUG KEYING CIRCULAR CONNECTOR
2	1	67057	CONNECTOR PLUG 11-4 METAL SHELL
3	1	67060	CABLE CLAMP LARGE SIZE 11
4	1	67138	CONNECTOR CABLE CLAMP MS3057A SIZE 18
5	1	67147	CONNECTOR STRAIGHT PLUG SIZE 18 5-PIN
6	1	67214	RUBBER BUSHING FOR MS3057A CABLE CLAMP .312 ID
9	1	83988	CORD TYPE SOOW 18 AWG 5 COND 600V .325 OD UNSHIELDED GRAY JACKET
7	2	67482	CONTACT SOCKET AWG 18-16 CRIMP
8	1	67734	HEAT SHRINK TUBE 1/2 DIA BLACK

Рис. A-21. Передаточный узел для Lincoln 5-штыр. (кат. № 85540)

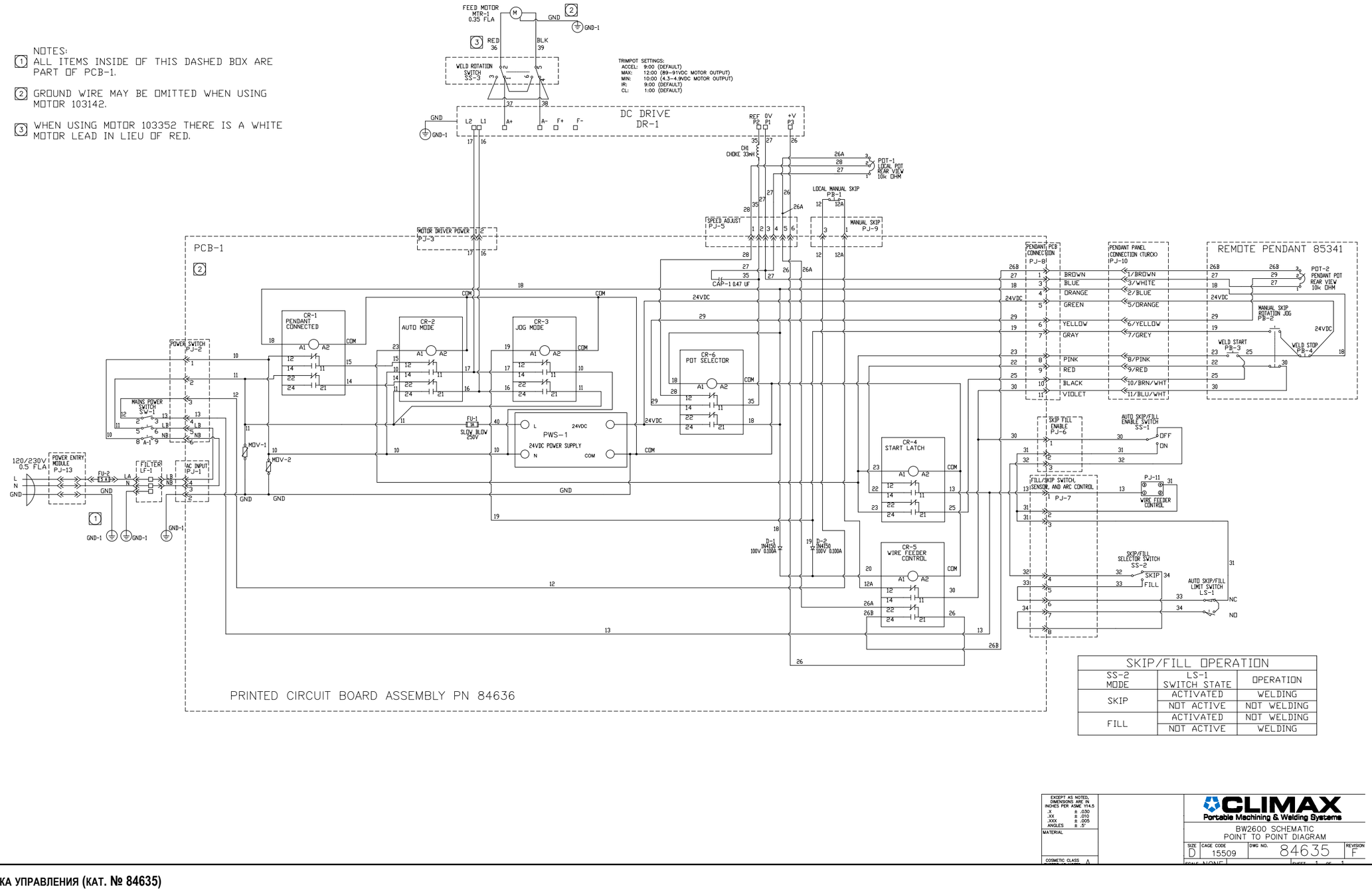
ПРИЛОЖЕНИЕ ВСХЕМЫ

СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

Рис. B-1. Схема (кат. № 84635) - 103
Рис. B-2. Соединение кабелей кулисного переключателя (кат. № 84898) - - - - - - - - - - - - - - 105
Рис. B-3. Разъем подключения подвесного пульта дистанционного управления (кат. № 85037) - 106
Рис. B-4. Подвесной пульт дистанционного управления в сборе (кат. № 85341) - - - - - - - - - 107
Рис. B-5. Модуль подачи питания в сборе (кат. № 86514) - 108
Рис. B-6. Жгут проводов питания и управления в сборе (кат. № 86516) - - - - - - - - - - - - - - 109
Рис. B-7. Потенциометр и жгут проводов в сборе (кат. № 86517) - - - - - - - - - - - - - - - - - - 110
Рис. B-8. Поворотный переключатель и соединение кабелей (кат. № 86518) - - - - - - - - - - - 111
Рис. B-9. Соединение кабелей переключателя включения/выключения пропуска и заполнения (кат. № 86520) 112
Рис. B-10. Соединение кабелей тумблера пропуска и заполнения (кат. № 86521) - - - - - - - - - 113

Эта страница специально оставлена пустой

NOTES:
1. ALL ITEMS INSIDE OF THIS DASHED BOX ARE PART OF PCB-1.
2. GROUND WIRE MAY BE OMITTED WHEN USING MOTOR 103142.
3. WHEN USING MOTOR 103352 THERE IS A WHITE MOTOR LEAD IN LIEU OF RED.



SKIP/FILL OPERATION		
SS-2 MODE	LS-1 SWITCH STATE	OPERATION
SKIP	ACTIVATED	WELDING
	NOT ACTIVE	NOT WELDING
FILL	ACTIVATED	NOT WELDING
	NOT ACTIVE	WELDING

EXCEPT AS NOTED, DIMENSIONS ARE IN INCHES PER ASME Y14.5
X ± .030
.XX ± .010
.XXX ± .005
ANGLES ± .5°
MATERIAL
COSMETIC CLASS A

CLIMAX
Portable Machining & Welding Systems
BW2600 SCHEMATIC
POINT TO POINT DIAGRAM
SIZE D | CAGE CODE 15509 | DWG NO. 84635 | REVISION F
SHEET 1 OF 1

Рис. B-3. Схема отсека управления (кат. № 84635)

Эта страница специально оставлена пустой

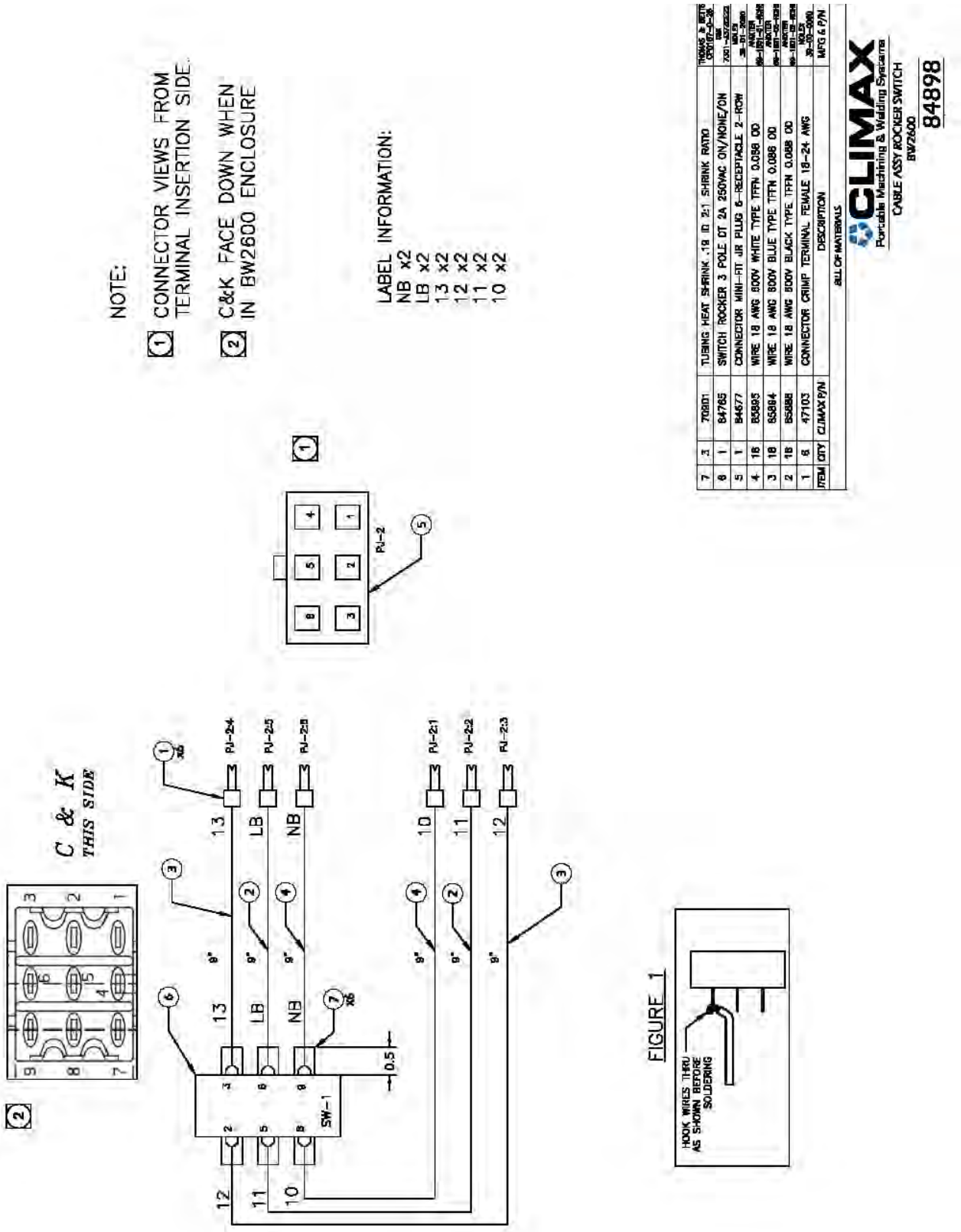


Рис. B-2. Соединение кабелей кулисного переключателя (кат. № 84898)

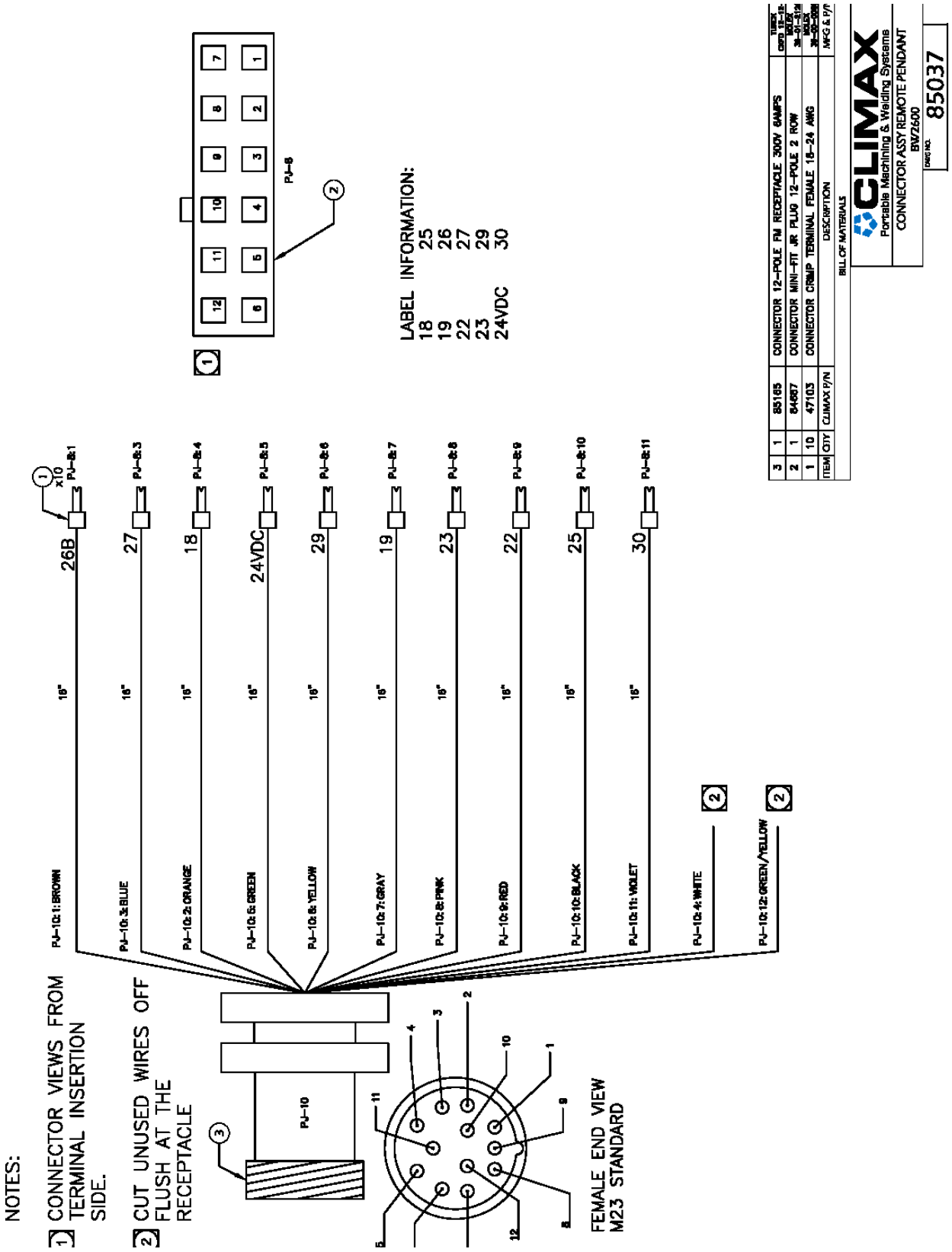


Рис. B-3. Разъем подключения подвесного пульта дистанционного управления (кат. № 85037)

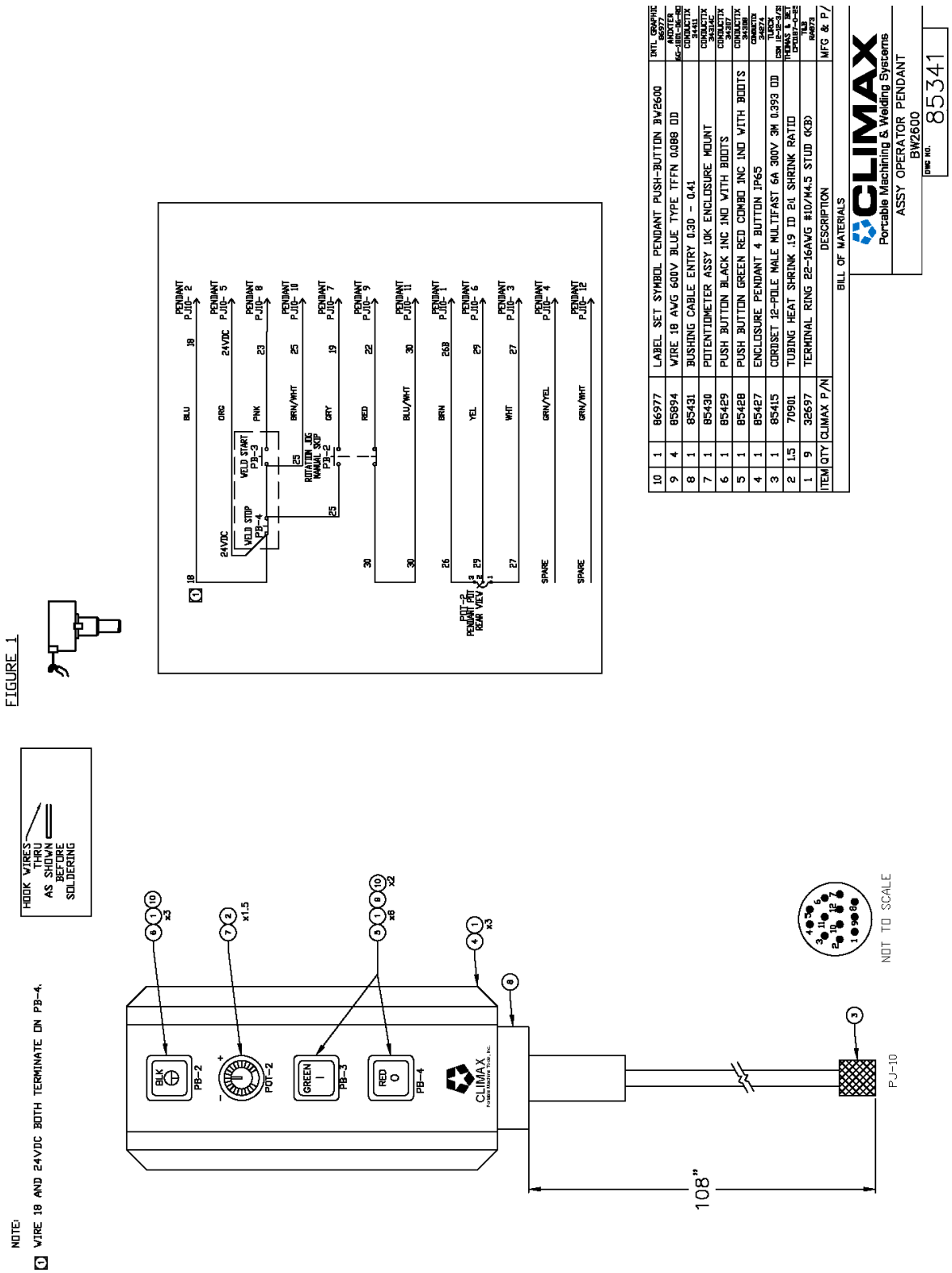
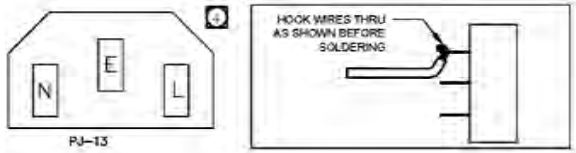
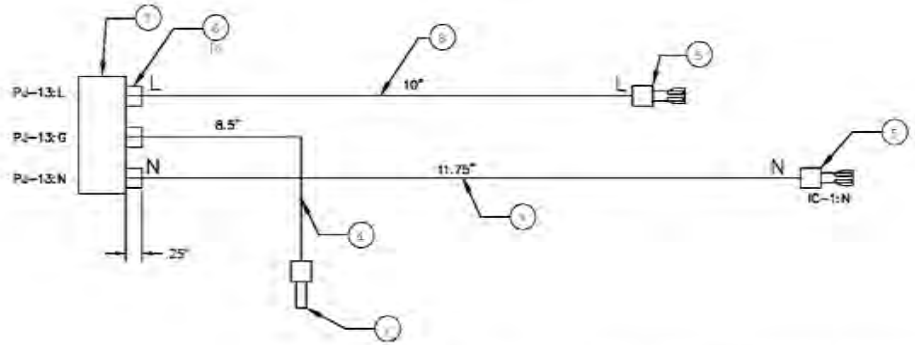


Рис. B-4. Подвесной пульт дистанционного управления в сборе (кат. № 85341)

LABEL INFORMATION:
L=2
N = 2
LA = 2
NB = 2
LB =2

FIGURE 1





NOTES:

1. CONNECTOR VIEWS FROM TERMINAL INSERTION SIDE.
2. MANUFACTURE IN ACCORDANCE WITH CLIMAX DOCUMENT 38380, "WORKMANSHIP STANDARDS FOR ELECTRICAL DEVICES."
3. ASSEMBLE COMPLETE TO ALL CONNECTORS, TERMINALS, SWITCHES, AND OTHER ASSOCIATED DEVICES.

7	1	86527	FERRULE WIRE INSULATED 16 AWG BLACK .315 PIN LENGTH	
6	11.75	85695	WIRE 18 AWG 600V WHITE TYPE TFFN 0.066 OD	
5	10	85688	WIRE 18 AWG 600V BLACK TYPE TFFN 0.066 OD	
4	1	84753	RECEPTACLE POWER INLET 15A 250V	
3	.75	70901	TUBING HEAT SHRINK .19 ID 2:1 SHRINK RATIO	
2	.2	29112	TERMINAL SPADE .250 FEMALE INSULATED 22-18 AWG	
1	8.5	27571	WIRE 16 AWG GRN/YEL TYPE MTW	

CLIMAX
Portable Machining & Welding Systems

86514

Рис. B-5. Модуль подачи питания в сборе (кат. № 86514)

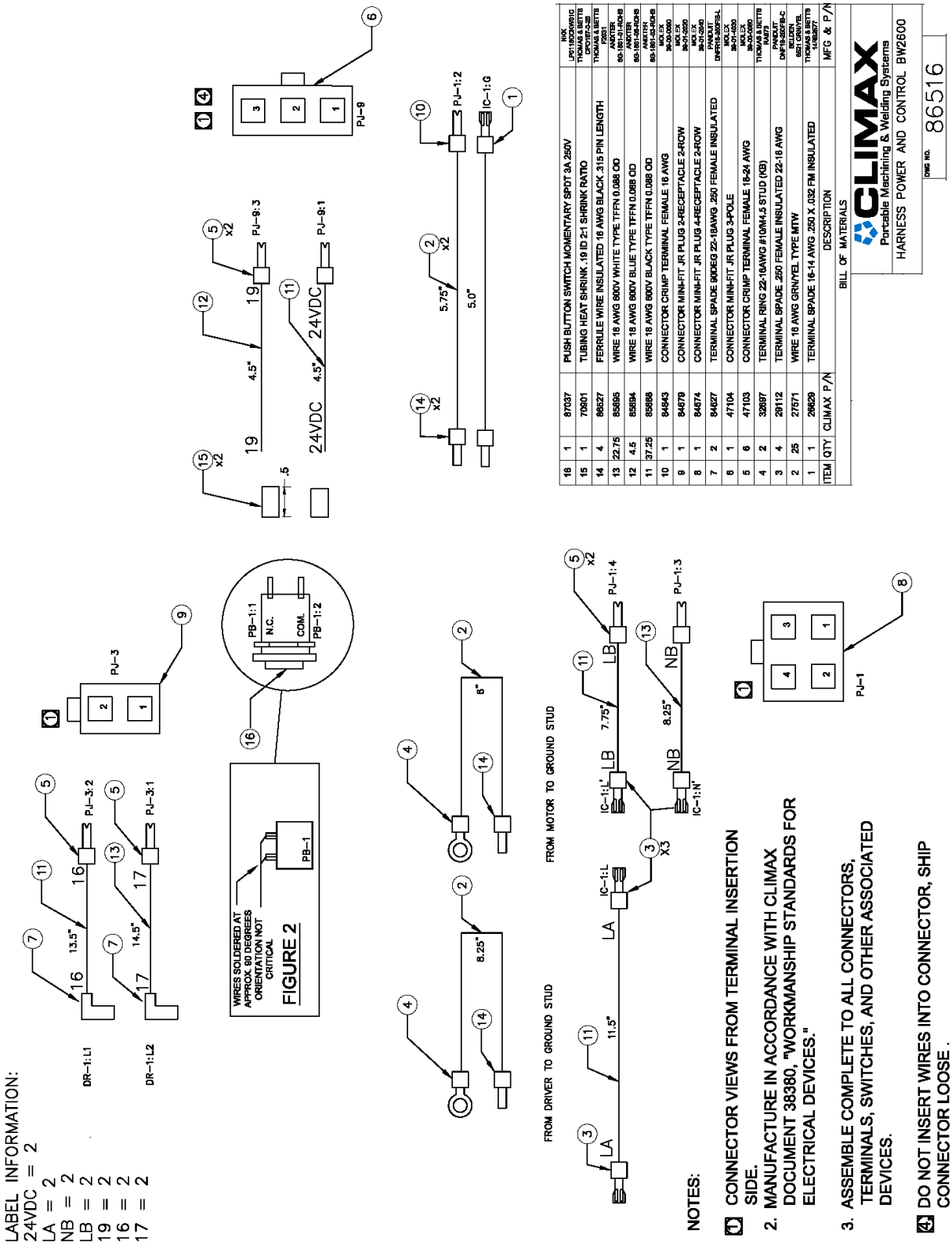
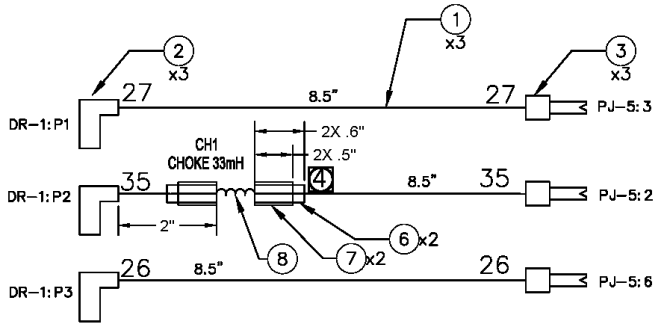
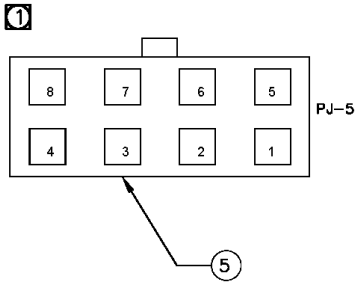


Рис. B-6. Жгут проводов питания и управления в сборе (кат. № 86516)

LABEL INFORMATION:
27 x4
35 x2
26 x4
28 x2





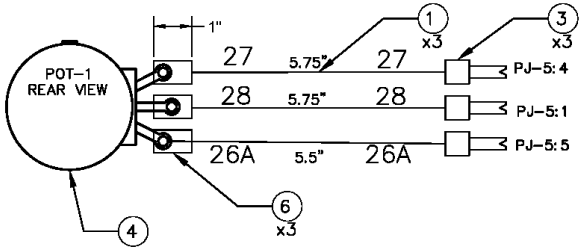


FIGURE 1

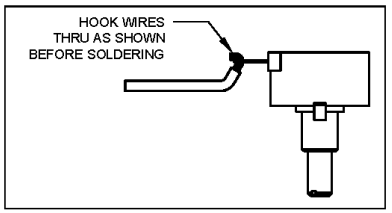


Рис. В-7. Потенциометр и жгут проводов в сборе (кат. № 86517)

NOTES:

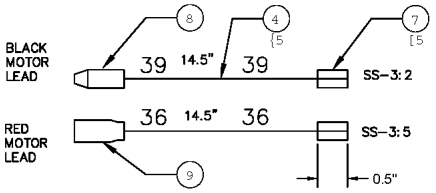
1. CONNECTOR VIEWS FROM TERMINAL INSERTION SIDE.

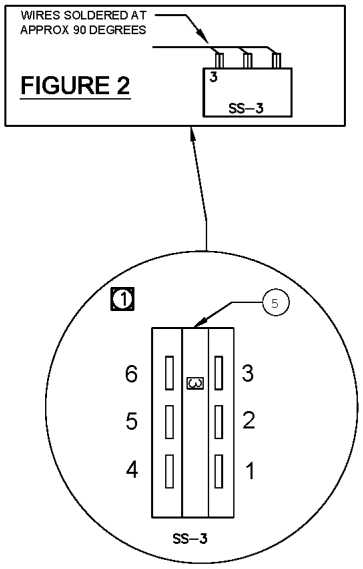
2. MANUFACTURE IN ACCORDANCE WITH CLIMAX DOCUMENT 38380, "WORKMANSHIP STANDARDS FOR ELECTRICAL DEVICES."

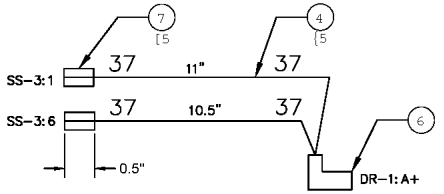
3. ASSEMBLE COMPLETE TO ALL CONNECTORS, TERMINALS, SWITCHES, AND OTHER ASSOCIATED DEVICES.

4. SHRINK .19 ID OVER THE SOLDERED CONNECTION OF THE CHOKE THEN SHRINK .25 ID SHRINK TUBE OVER TOP.

LABEL INFORMATION:
39 x2
36 x2
37 x4
38 x4







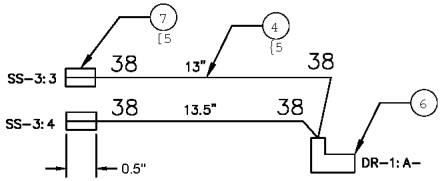


Рис. B-8. Поворотный переключатель и соединение кабелей (кат. № 86518)

NOTES:

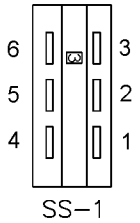
1. CONNECTOR VIEWS FROM TERMINAL INSERTION SIDE.
2. MANUFACTURE IN ACCORDANCE WITH CLIMAX DOCUMENT 38380, "WORKMANSHIP STANDARDS FOR ELECTRICAL DEVICES."
3. ASSEMBLE COMPLETE TO ALL CONNECTORS, TERMINALS, SWITCHES, AND OTHER ASSOCIATED DEVICES.

6	1	67404	TERMINAL SNAP-PLUG FEMALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
5	1	67403	TERMINAL SNAP-PLUG MALE 22-18AWG HEAT-SHRINK
4	3	70901	TUBING HEAT SHRINK .19 ID 2:1 SHRINK RATIO
3	2	27377	TERMINAL SPADE 90DEG 16-14AWG .250 FEMALE INSULATED
2	1	84701	SWITCH SLIDE DPDT 15A@125 VAC 6A@250VAC 1A@125VDC
1	77	85894	WIRE 18 AWG 600V BLUE TYPE TFFN 0.088 OD

CLIMAX
Portable Machining & Welding Systems

86518

LABEL INFORMATION:
30 x2
31 x2
32 x2



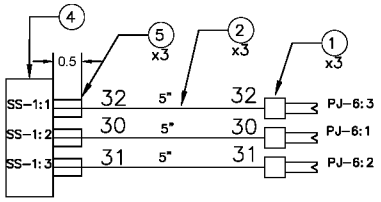
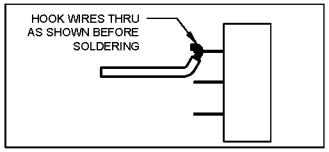


FIGURE 1



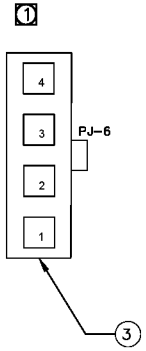


Рис. B-9. Соединение кабелей переключателя включения/выключения пропуска и заполнения (кат. № 86520)

NOTES:

1. CONNECTOR VIEWS FROM TERMINAL INSERTION SIDE.

2. MANUFACTURE IN ACCORDANCE WITH CLIMAX DOCUMENT 38380, "WORKMANSHIP STANDARDS FOR ELECTRICAL DEVICES."

3. ASSEMBLE COMPLETE TO ALL CONNECTORS, TERMINALS, SWITCHES, AND OTHER ASSOCIATED DEVICES.

ITEM	QTY	CLIMAX P/N	DESCRIPTION	MFG & P/N
5	1.5	70901	TUBING HEAT SHRINK .19 ID 2:1 SHRINK RATIO	THOMAS & BETTS CPO197-0-25
4	1	84701	SWITCH SLIDE DPDT 15A@125 VAC 6A@250VAC 1A@125VDC	PANDUIT S802C21S207Q
3	1	84681	CONNECTOR MINI-FIT JR PLUG 4-RECEPTACLE 1-ROW	MOLEX 39-01-4040
2	15	85894	WIRE 18 AWG 600V BLUE TYPE TFFN 0.088 OD	ANIXTER 60-1801-08-ROHS
1	3	47103	CONNECTOR CRIMP TERMINAL FEMALE 18-24 AWG	MOLEX 39-00-0060

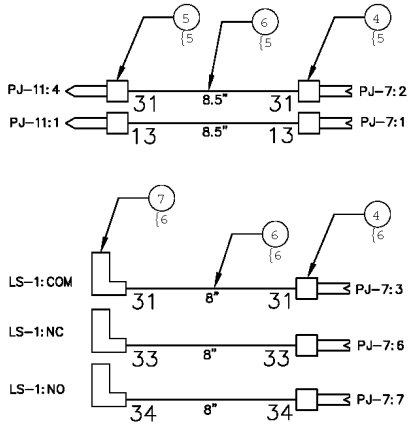
BILL OF MATERIALS

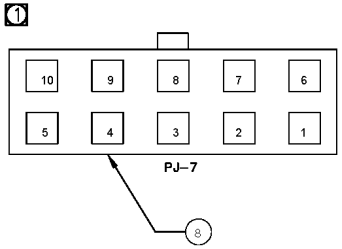
CLIMAX
Portable Machining & Welding Systems

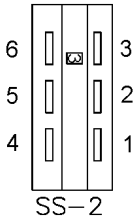
ASSY SWITCH AUTO-SKIP ON/OFF
HARNESS BW2600

DWG NO. 86520

LABEL INFORMATION:
13 x2
31 x4
32 x2
33 x4
34 x4







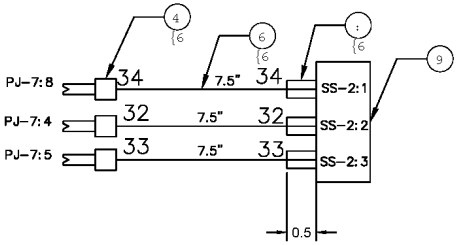


Рис. B-10. Соединение кабелей тумблера пропуска и заполнения (кат. № 86521)

NOTES:

1. CONNECTOR VIEWS FROM TERMINAL INSERTION SIDE.

2. MANUFACTURE IN ACCORDANCE WITH CLIMAX DOCUMENT 38380, "WORKMANSHIP STANDARDS FOR ELECTRICAL DEVICES."

3. ASSEMBLE COMPLETE TO ALL CONNECTORS, TERMINALS, SWITCHES, AND OTHER ASSOCIATED DEVICES.

7	1.5	70901	TUBING HEAT SHRINK .19 ID 2:1 SHRINK RATIO	THOMAS & BETTS CPO187-0-25
6	1	84701	SWITCH SLIDE DPDT 15A@125 VAC 6A@250VAC 1A@125VDC	PANDUIT S802C21520?Q
5	1	84680	CONNECTOR MINI-FIT JR PLUG 10-RECEPTACLE 2-ROW	MOLEX 39-01-2100
4	3	66962	TERMINAL SPADE 90 DEG 22-18 AWG 0.187" RED	MCMASTER 7928K11
3	63.5	85894	WIRE 18 AWG 600V BLUE TYPE TFFN 0.088 OD	AMPCTER 60-1801-06-ROHS
2	2	67155	CONNECTOR PIN CRIMP CONTACT 18-16 AWG	TE CONNECTIVITY 66589-1
1	8	47103	CONNECTOR CRIMP TERMINAL FEMALE 18-24 AWG	MOLEX 39-00-0060

CLIMAX
Portable Machining & Welding Systems

86521

CLIMAX

Эта страница специально оставлена пустой

ПРИЛОЖЕНИЕ СПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

Действующие паспорта безопасности можно запросить у CLIMAX.

Эта страница специально оставлена пустой

CLIMAX
BORTECH
CALDER
H&S TOOL