



EMERSON[™]

Перевод оригинальных
инструкций
100-412-233RU - REV. 03



2000Xc Привод

руководство по

Branson Ultrasonics Corp.
120 Park Ridge Road
Brookfield, CT 06804
(203) 796-0400
<http://www.bransonultrasonics.com>

BRANSON

Сведения об изменении руководства

Компания Branson стремится к поддержанию лидирующего положения на рынке ультразвуковой сварки пластмасс, сварки металлов, очистки и сопутствующих технологий за счет постоянного совершенствования наших цепей и компонентов оборудования. Эти улучшения внедряются по мере их разработки и подвергаются тщательному тестированию.

Сведения касательно любых улучшений будут добавлены в соответствующую техническую документацию при следующем выпуске и печати. Поэтому при запросе услуг поддержки для конкретных устройств принимайте во внимание сведения о версиях на данного документа и учитывайте дату печати, указанную части данной страницы.

Примечание касательно авторских прав и товарных знаков

Авторские права © 2023 Branson Ultrasonics Corporation. Все права защищены. Содержимое данной публикации не может быть воспроизведено в какой-либо форме без письменного разрешения компании Branson Ultrasonics Corporation.

Mylar является зарегистрированным товарным знаком компании DuPont Teijin Films.

Loctite является зарегистрированным товарным знаком компании Loctite Corporation.

WD-40 является зарегистрированным товарным знаком компании WD-40.

Windows 7, Windows Vista и Windows XP являются зарегистрированными товарными знаками Microsoft Corporation

Другие товарные знаки и знаки обслуживания, указанные в данном документе, принадлежат соответствующим владельцам.

Вступление

Поздравляем с приобретением системы Branson Ultrasonics Corporation!

Привод Branson 2000Xc — это технологическое оборудование для сварки пластмассовых компонентов с использованием ультразвуковой энергии. Это новейшее поколение изделия на основе данной усовершенствованной технологии для применения в различных целях. Данное руководство по эксплуатации входит в состав пакета документации для данной системы и должно храниться вместе с оборудованием.

Благодарим за выбор Branson!

Введение

Это руководство разделено на несколько структурированных разделов, позволяющих найти информацию, которая может потребоваться для использования, установки, настройки, программирования, эксплуатации и/или технического обслуживания данного изделия. См. раздел [Содержание](#) и/или [Указатель](#) данного руководства для поиска необходимой информации. Если требуется дополнительная помощь или информация, обращайтесь в отдел поддержки продукции (см. [1.4 Как обратиться в компанию Branson](#) для получения контактных данных) или к местному представителю компании Branson.

Содержание

Глава 1: Безопасность и поддержка

1.1	Требования к безопасности и предупреждения	2
1.2	Общие меры безопасности	6
1.3	Гарантийные	8
1.4	Как обратиться в компанию Branson	9
1.5	Возврат оборудования для ремонта	10
1.6	Получение запасных частей	13

Глава 2: Введение

2.1	Модели, рассматриваемые в данном руководстве	16
2.2	Совместимость с изделиями Branson	21
2.3	Функциональные возможности системы	22
2.4	Элементы управления на передней панели блока питания	25
2.5	Элементы управления приводом и индикаторы	26
2.6	Глоссарий терминов	27
2.7	Соответствие 21 CFR (кодекс федеральных нормативов), часть 11	39

Глава 3: Доставка и обращение

3.1	Поставка и обращение	42
3.2	Получение	43
3.3	Распаковка	44
3.4	Возврат оборудования	45

Глава 4: Технические характеристики

4.1	Технические характеристики	48
4.2	Физическое описание	50

Глава 5: Установка и настройка

5.1	Сведения об установке	56
5.2	Погрузочно-разгрузочные работы и распаковка	57
5.3	Инвентаризация мелких компонентов	60
5.4	Требования к установке	62
5.5	Этапы установки	72
5.6	Средства защиты и оборудование для обеспечения безопасности	88
5.7	Монтаж в стойку	89
5.8	Сборка акустической сборки	91
5.9	Установка собранного устройства на основание	98
5.10	Проверка установки	100
5.11	Нужна дополнительная помощь?	101

Глава 6: Эксплуатация привода

6.1	Элементы управления приводом	104
6.2	Начальные настройки привода	105
6.3	Эксплуатация привода	109
6.4	Сигналы тревоги защитной цепи	110

Глава 7: Техобслуживание

7.1	Калибровка	112
7.2	Периодическое и профилактическое техобслуживание	113
7.3	Списки деталей	118

Список рисунков

Глава 1: Безопасность и поддержка

Рисунков 1.1	Табличка безопасности на задней панели блока питания 2000Хс	4
Рисунков 1.2	Предупреждающая табличка на приводе 2000Хс для заводской подачи воздуха	4
Рисунков 1.3	Табличка безопасности на задней панели привода 2000Хс	4
Рисунков 1.4	Табличка соединений на приводе 2000Хс.	4
Рисунков 1.5	Таблички безопасности на передней панели привода 2000Хс	5

Глава 2: Введение

Рисунков 2.1	Вид привода 2000Хс слева	16
Рисунков 2.2	Дисплей передней панели привода 2000Хс после включения питания	25

Глава 3: Доставка и обращение

Глава 4: Технические характеристики

Рисунков 4.1	Пневматическая система привода 2000Хс.	52
Рисунков 4.2	2000Хс Микропривод пневматическая система	52

Глава 5: Установка и настройка

Рисунков 5.1	Датчик линейных перемещений.	57
Рисунков 5.2	Распаковка базы (привод на основании)	58
Рисунков 5.3	Ультразвуковой конвертер (типа J для автономного использования) и бустер	59
Рисунков 5.4	Габаритный чертеж блока питания	63
Рисунков 5.5	Габаритный чертеж привода 2000Хс	64
Рисунков 5.6	Принципиальная схема электрических соединений.	68
Рисунков 5.7	Точки крепления основания	73
Рисунков 5.8	Задний вид привода. Видны монтажная поверхность и расположение болтов и направляющего штифта	75
Рисунков 5.9	Электрические соединения от блока питания к приводу серии 2000Хс	78
Рисунков 5.10	Коды подключения пусковых переключателей (привод CE).	80
Рисунков 5.11	Идентификация кабеля пользовательского ввода-вывода и схема проводов по цветам	82
Рисунков 5.12	Цветовая кодировка сетевого шнура, согласованного с международными стандартами	86
Рисунков 5.13	Кнопка аварийного останова привода	88
Рисунков 5.14	Деталь сборки комплекта рукояток для монтажа в стойку	89
Рисунков 5.15	Сборка акустической сборки 20 кГц.	94
Рисунков 5.16	Подсоединение наконечника к соноотроду	95
Рисунков 5.17	Установка сборки 20 кГц в привод Branson	96
Рисунков 5.18	Установка сборки 40 кГц в привод Branson	97
Рисунков 5.19	Монтажные отверстия на основании	98
Рисунков 5.20	Дисплей на передней панели	100

Глава 6: Эксплуатация привода

Глава 7: Техобслуживание

Список таблиц

Глава 1: Безопасность и поддержка

Таблиц 1.1	Связь с компанией Branson	12
------------	-------------------------------------	----

Глава 2: Введение

Таблиц 2.1	Совместимость привода 2000Хс с конвертерами Branson	21
Таблиц 2.2	Дисплей передней панели блока питания 2000Хс после включения питания . .	25
Таблиц 2.3	Глоссарий терминов	27

Глава 3: Доставка и обращение

Таблиц 3.1	Характеристики условий окружающей среды	42
Таблиц 3.2	Получение	43
Таблиц 3.3	Процедура распаковки	44

Глава 4: Технические характеристики

Таблиц 4.1	Характеристики условий окружающей среды	48
Таблиц 4.2	Максимальное сварочное усилие (при 100 фунтах/кв. дюйм (изб.) и 4,0-дюймовом ходе)	49
Таблиц 4.3	Динамическое усилие срабатывания	49
Таблиц 4.4	Динамическое прохождение.	49
Таблиц 4.5	Максимальная скорость перемещения (зависит от области применения)	49
Таблиц 4.6	Описание элементов управления на основании.	50
Таблиц 4.7	Пневматическая система привода 2000Хс	53

Глава 5: Установка и настройка

Таблиц 5.1	Мелкие детали, входящие в комплект поставки (x) узлов блока питания и/или привода60	
Таблиц 5.2	Список кабелей.	61
Таблиц 5.3	Характеристики условий окружающей среды	69
Таблиц 5.4	Кубические футы воздуха в минуту на дюйм длины хода (в каждом направлении)	71
Таблиц 5.5	Разводка выводов кабеля пользовательского ввода-вывода	83
Таблиц 5.6	функций ввода и вывода	86
Таблиц 5.7	Функции двухрядного переключателя пользовательского ввода-вывода.	87
Таблиц 5.8	Монтаж в стойку	89
Таблиц 5.9	Инструменты, смазка и майларовые шайбы.	91
Таблиц 5.10	Для системы 20 кГц.	92
Таблиц 5.11	Для системы 30 кГц.	92
Таблиц 5.12	Для системы 40 кГц.	93
Таблиц 5.13	Значения усилия затяжки шпильки	94
Таблиц 5.14	Характеристики усилия затяжки наконечника на сонотроде	95

Глава 6: Эксплуатация привода

Таблиц 6.1	Механический останов.	107
Таблиц 6.2	Эксплуатация привода.	109

Глава 7: Техобслуживание

Таблиц 7.1	Регулярная замена компонентов	117
Таблиц 7.2	Список принадлежностей для привода 2000Хс	118

Глава 1: Безопасность и поддержка

1.1	Требования к безопасности и предупреждения	2
1.2	Общие меры безопасности	6
1.3	Гарантийные	8
1.4	Как обратиться в компанию Branson	9
1.5	Возврат оборудования для ремонта	10
1.6	Получение запасных частей	13

1.1 Требования к безопасности и предупреждения

В этом разделе содержится описание различных символов уведомлений по безопасности и значков, которые используются в этом руководстве и на самом изделии, а также приведена информация по безопасности при ультразвуковой сварке. В данной главе также приведена информация о том, как обратиться в компанию Branson за помощью.

1.1.1 Символы, используемые в этом руководстве

Эти символы, используемые в этом руководстве, требуют особого внимания:

<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>	
	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на опасную ситуацию или на процедуру, нарушение которой может привести к серьезной травме или смерти.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>	<p>Высокое напряжение</p>
	<p>Высокое напряжение. Выключите питание перед обслуживанием.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>	<p>Corrosive Material Hazard</p>
	<p>Коррозионный материал. Избегайте контакта с глазами и кожей. Используйте подходящие защитные средства.</p>
<p>ОСТОРОЖНО</p>	
	<p>ОСТОРОЖНО! Указывает на опасную ситуацию, возникновение которой может привести к незначительным травмам или травмам средней степени тяжести.</p>

ОСТОРОЖНО	Опасность громкого шума
	<p>Опасность громкого шума. Необходимо использовать защитные наушники.</p>
ОСТОРОЖНО	Тяжелый предмет
	<p>Тяжелый предмет. Чтобы избежать растяжений мышц или травмы спины, необходимо использовать подъемные приспособления и правильные методы подъема.</p>
ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>ПРИМЕЧАНИЕ используется для информации, не связанной с персональными травмами. В этом разделе содержится важная информация. Этот раздел также предупреждает пользователя о небезопасных методах и условиях, которые могут повредить оборудование.</p>

1.1.2 Символы, используемые на изделии

Для предупреждения пользователя об опасности используются аналогичные графические символы. Следующие предупреждающие символы приведены на приводе 2000Хс и на блоке питания.

Рисунков 1.1 Табличка безопасности на задней панели блока питания 2000Хс



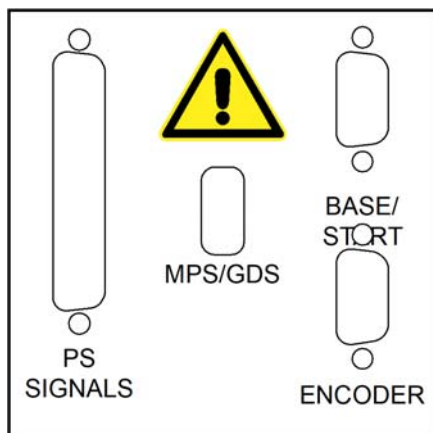
Рисунков 1.2 Предупреждающая табличка на приводе 2000Хс для заводской подачи воздуха



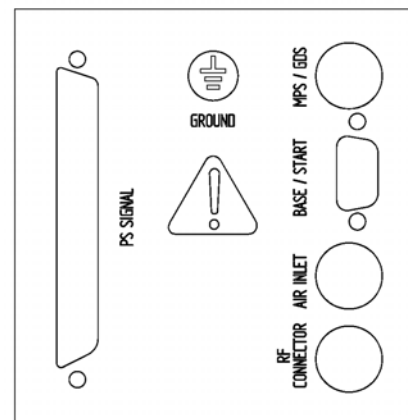
Рисунков 1.3 Табличка безопасности на задней панели привода 2000Хс



Рисунков 1.4 Табличка соединений на приводе 2000Хс

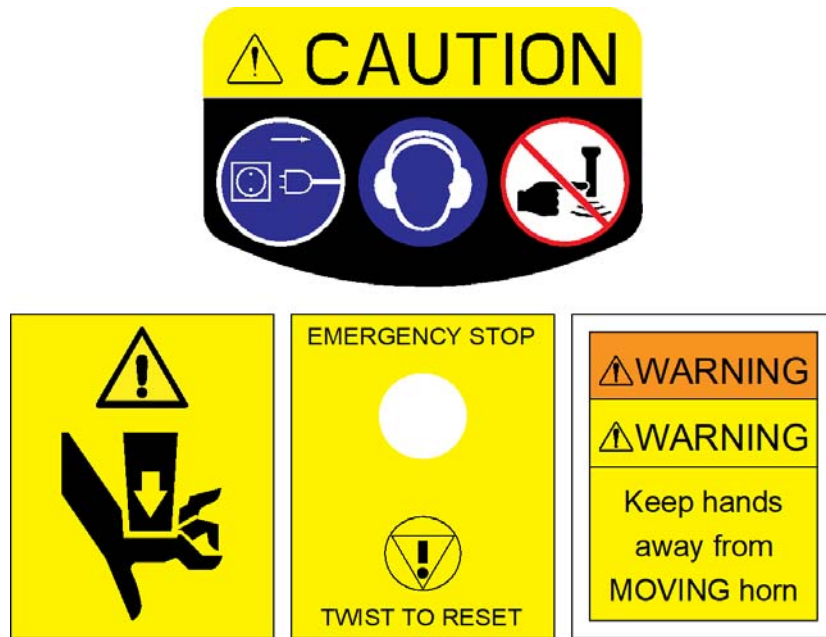


привода 2000Хс



Микро-привод 2000Хс


Рисунков 1.5 Таблички безопасности на передней панели привода 2000Xc



1.2 Общие меры безопасности

Перед обслуживанием блока питания соблюдайте следующие меры безопасности:

- Для предотвращения возможности поражения электрическим током всегда подключайте блок питания к заземленному источнику питания.
- Для предотвращения возможности поражения электрическим током заземляйте источник питания, прикрепив заземленный провод категории 8 к винту заземления, который находится рядом с воздухопроводом.
- Блоки питания вырабатывают высокое напряжение. Перед тем как приступить к работе с блоком питания, выполните следующие действия:
Выключите блок питания.
Отключите электропитание.
Подождите как минимум 5 минуты для разрядки конденсаторов.
- На блоке питания присутствует высокое напряжение. Запрещено использовать, если крышка удалена.
- В узле блока питания ультразвуковой системы присутствуют высокие линейные напряжения. Общие точки стянуты в заземлении цепи, а не в заземление корпуса. Поэтому при проверке узла блока питания используйте только незаземленные универсальные измерительные приборы с питанием от аккумулятора. Использование других типов тестового оборудования может привести к поражению электрическим током.
- Не держите руки под соноотродом. Прижимная сила (давление) и ультразвуковые вибрации могут привести к травме.
- Не выключайте и не включайте сварочную систему, если один из РЧ-кабелей или конвертер отключены.
- При использовании крупных соноотродов не допускайте возникновения ситуаций, когда пальцы могут быть зажаты между соноотродом и креплением.
- Убедитесь, что установка блока питания выполнена квалифицированным специалистом в соответствии с региональными стандартами и правилами.
- При обычной работе на уплотнениях подшипников остается некоторое количество смазки, необходимой для безопасной работы подшипника. Смазка может вытекать, но ее объема должно быть достаточно для работы подшипника. Снятие и запуск без смазки приведет к аннулированию гарантии. Дополнительные сведения уточните в службе поддержки изделия.

ОСТОРОЖНО	Опасность громкого шума
	<p>Уровень громкости и частота шума, издаваемого во время процесса сборки ультразвуковой системы, может зависеть от следующих факторов: типа использования, размера, формы и состава собираемого материала, формы и материала фиксирующего приспособления, параметров настройки сварочного аппарата и конструкции инструмента.</p> <p>Во время работы некоторые компоненты вибрируют на звуковой частоте. Некоторые или все факторы могут привести к возникновению некомфортного шума во время рабочего процесса.</p> <p>В таких случаях оператору может потребоваться персональное защитное оборудование. См. 29 CFR (кодекс федеральных нормативов) 1910.95 «Влияние производственного шума».</p>

1.2.1 Предполагаемое использование системы


Привод 2000Хс и компоненты предназначены для использования в качестве составных частей ультразвуковой сварочной системы. Эти компоненты предназначены для различных сварочных применений или обработки.

Если оборудование используется в целях, не описанных компанией Branson, защита, предоставляемая с оборудованием, может быть нарушена.

Компания Branson Ultrasonics Corp. разрабатывает и производит оборудование с упором на безопасность, чтобы клиенты могли их использовать эффективно и безопасно. Эксплуатировать и обслуживать оборудование должны только подготовленные операторы. Операторы, не прошедшие подготовку, могут неправильно использовать оборудование или нарушить инструкции по безопасности, что может привести к травме или повреждению оборудования. Очень важно, чтобы все операторы и обслуживающий персонал обращали внимание на инструкции по безопасности при работе и обслуживании оборудования.

1.2.2 Излучение

Так как во время сварки материала могут выделяться различные типы токсичных и вредных газов, необходимо обеспечить вентиляцию, достаточную для предотвращения концентрации этих газов более 0,1 промилле по весу. Уточните у поставщиков материалов рекомендации по защите при работе с материалами.

ОСТОРОЖНО	Corrosive Material Hazard
	<p>Работа со многими материалами, такими как ПВХ, может быть опасна для здоровья оператора и может привести к коррозии и повреждению оборудования. Необходимо обеспечить правильную вентиляцию и предпринять соответствующие меры безопасности.</p>

1.2.3 Подготовка рабочего места

Действия по подготовке рабочего места к безопасной работе ультразвуковой сварочной системы приведены в [Глава 5: Установка и настройка](#).

1.2.4 Соблюдение нормативных требований

Данное изделие соответствует требованиям к электробезопасности и ЭМС (электромагнитная совместимость) для США и ЕС.

1.3 Гарантийные

Для получения информации о гарантии, пожалуйста, обратитесь к гарантийному разделу Условий и положений, найденному на www.emerson.com/branson-terms-conditions.

1.4 Как обратиться в компанию Branson

Компания Branson с радостью поможет вам. Мы уважаем ваш бизнес и заинтересованы помочь вам успешно использовать наши изделия. Чтобы обратиться в компанию Branson за помощью, воспользуйтесь следующими телефонными номерами или обратитесь в ближайший к вам офис (рабочие часы с 8 до 16 по центральному восточному времени):

- **Главные офисы в Северной Америке (все подразделения):** (203) 796-0400
- **Склад запчастей (прямой номер):** (877) 330-0406
- **Подразделение ремонта:** (877)-330-0405
- **Экстренная служба в нерабочие часы (с 17 до 8 по центральному восточному времени):** (203) 796-0500 (только телефонные номера США).

Сообщите оператору о ваших изделиях и укажите, с каким лицом или подразделением вам нужно связаться ([Таблиц 1.1](#)). В нерабочие часы оставьте голосовое сообщение, указав ваше имя и номер телефона для обратной связи.

1.4.1 Действия, которые нужно выполнить до обращения в компанию Branson за помощью


В данном руководстве содержится информация по устранению неисправностей и проблем, которые могут возникнуть при работе оборудования (см. [Глава 7: Техобслуживание](#)). Если вам все еще нужна помощь, служба поддержки изделий Branson с радостью поможет вам. Чтобы попытаться определить проблему, воспользуйтесь следующим опросным листом, в котором содержатся общие вопросы, задаваемые специалистом службы поддержки при обращении.

Перед тем как обратиться в службу поддержки, подготовьте следующую информацию:

1. Название вашей компании и ее местоположение.
2. Номер телефона для обратной связи.
3. Приготовьте руководство. При устранении проблемы см. [Глава 7: Техобслуживание](#).
4. Узнайте модель оборудования и серийные номера (указаны на серой табличке на устройствах). Информация о соноотроде (артикул, усиление и т. п.) или о других инструментах (гравировка на таких инструментах). Системы с программным обеспечением или микропрограммой могут предоставить название базовой ОС или номер версии ПО, который также может потребоваться.
5. Какие используются инструменты (соноотрод) и бустер?
6. Какие используются параметры настройки и режим?
7. Является ли оборудование автоматизированной системой? Если да, то что подает пусковой сигнал?
8. Опишите проблему максимально подробно. Например, является ли проблема эпизодической? Как часто она возникает? Сколько должно пройти времени до проблемы с момента включения? Если возникает ошибка, опишите ошибку (номер ошибки или название).
9. Перечислите действия, которые вы уже выполнили.
10. Укажите тип работ, включая обрабатываемые материалы.
11. Укажите список работ по обслуживанию или запчастей в наличии (наконечники, соноотроды и т. п.)
12. Примечания.

1.5 Возврат оборудования для ремонта

Перед тем как отправить оборудование на ремонт, укажите подробную информацию об оборудовании, чтобы помочь определить проблему в системе. Для записи необходимой информации воспользуйтесь следующей страницей.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Для возврата оборудования в компанию Branson сначала нужно получить номер RGA у представителя Branson. В противном случае отправка может быть задержана или отклонена.</p>

При возврате оборудования в компанию Branson на ремонт необходимо сначала позвонить в отдел ремонта для получения номера **разрешения на возврат продукции** (RGA). (Если вы запросите этот номер, отдел ремонта отправит вам по факсу форму разрешения на возврат продукции, которую нужно будет заполнить и вернуть с оборудованием.)

Отдел ремонта Branson, C/O Zuniga Logistics, LTD

12013 Sara Road, Killam Industrial Park

Laredo, Texas 78045 U.S.A.

Прямой номер телефона: (877) 330-0405

Номер факса: (877) 330-0404

- Укажите подробную информацию, которая позволит выявить компонент для ремонта.
- Осторожно запакуйте оборудование в оригинальную картонную упаковку.
- На внешней стороне всей картонной упаковки нанесите заметные обозначения номера RGA, а также на упаковочной квитанции. Укажите причину возврата.
- Верните оборудование на ремонт любым удобным способом. Приоритетным является воздушный способ отправки грузов.
- Необходимо предварительно оплатить транспортные сборы для отправки в FOB Laredo, Texas, U.S.A.

1.5.1 Получение номера RGA

№ RGA

При возврате оборудования в компанию Branson позвоните в отдел ремонта для получения номера разрешения на возврат продукции (RGA). (По вашему запросу отдел ремонта отправит по факсу форму RGA, которую нужно заполнить и вернуть с оборудованием.)

1.5.2 Запишите информацию о проблеме

Перед отправкой оборудования на ремонт запишите следующую информацию и отправьте ее копию с оборудованием. Это очень поможет компании Branson выявить проблему.

1. Опишите проблему максимально подробно. Например, является ли проблема эпизодической? Как часто она возникает? Сколько должно пройти времени с момента включения?

2. Является ли оборудование автоматизированной системой?

3. Если проблема заключается во внешнем сигнале, опишите сигнал.

4. Если эти данные известны, укажите номер подключения/контакта (например, P29, контакт 3) для сигнала:

5. Какие параметры сварки?

6. Какие работы выполняются? (Тип сварки, материал пластмассы и т. п.):

7. Имя и номер телефона лица, которое лучше всего знает о проблеме:

Перед отправкой оборудования обратитесь в офис Branson.

Если на оборудование не распространяется гарантия, приложите заказ на покупку, чтобы избежать задержки.

Отправьте копию этой страницы с оборудованием, возвращаемым на ремонт.

1.5.3 Подразделения для связи

Позвоните местному представителю Branson или в компанию Branson и попросите соответствующее подразделение в соответствии с нижеприведенной [Таблиц 1.1](#).

Таблиц 1.1 Связь с компанией Branson


Какая помощь или информация вам нужны	С кем связаться	По этому телефонному номеру...
Информация о новых сварочных системах или компонентах.	Местный представитель Branson или служба по работе с клиентами Branson.	203-796-0400 Доб. номер 384
Вопросы по использованию и настройке сварочной системы.	Welding Applications Lab.	203-796-0400 Доб. номер 368
Помощь при работе с сонодами и инструментами.	ATG Lab.	203-796-0400 Доб. номер 495
Технические вопросы по сварочной системе.	Поддержка сварочной продукции.	203-796-0400 Доб. номер 355, 551
Технические вопросы по сонодам и инструментам.	ATG Lab.	203-796-0400 Доб. номер 495
Заказ новых запчастей.	Склад запчастей.	877-330-0406
Номера RGA, запрос на ремонт, состояние ремонта.	Отдел ремонта систем сварки.	877-330-0405
Информация по автоматике/ соединению системы.	Поддержка продукции.	203-796-0400 Доб. номер 355, 551

Название местного представительства Branson:

Я могу добраться до этого представительства за:

1.5.4 Упаковка и отправка оборудования

1. Осторожно упакуйте систему в оригинальный упаковочный материал, чтобы избежать повреждений. На внешней стороне картонной упаковки нанесите заметные обозначения номера RGA, а также укажите причину возврата. Создайте список всех компонентов, упакованных в коробку. **СОХРАНИТЕ РУКОВОДСТВО.**
2. Верните оборудование на ремонт любым удобным способом. Приоритетным является воздушный способ отправки грузов. Заранее оплатите транспортные расходы до центра ремонта FOB.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Если компоненты отправлены с условием оплаты получателем, они могут быть отклонены.</p>

1.6 Получение запасных частей

Вы можете позвонить на склад запчастей Branson по следующим телефонным номерам:

Склад запчастей Branson

Прямой номер телефона: 877-330-0406

Номер факса: 877-330-0404

Большинство запчастей могут быть отправлены в тот же день при заказе до 14:30 по восточному времени.

Список запчастей, описания и артикулы EDP см. в [Глава 7: Техобслуживание](#) данного руководства. Если вам нужны запасные детали, обсудите с торговым агентом следующую информацию:

- Номер заказа на покупку
- Сведения об адресе отправки
- Сведения об оплате
- Инструкции по отправке (самолет, грузовой транспорт и т. п.)
- Любые специальные инструкции (например, «получить в аэропорту и позвонить»). Не забудьте указать имя и номер телефона
- Информация о контактном лице

Глава 2: Введение

2.1	Модели, рассматриваемые в данном руководстве	16
2.2	Совместимость с изделиями Branson	21
2.3	Функциональные возможности системы	22
2.4	Элементы управления на передней панели блока питания	25
2.5	Элементы управления приводом и индикаторы	26
2.6	Глоссарий терминов	27
2.7	Соответствие 21 CFR (кодекс федеральных нормативов), часть 11 . . .	39

2.1 Модели, рассматриваемые в данном руководстве

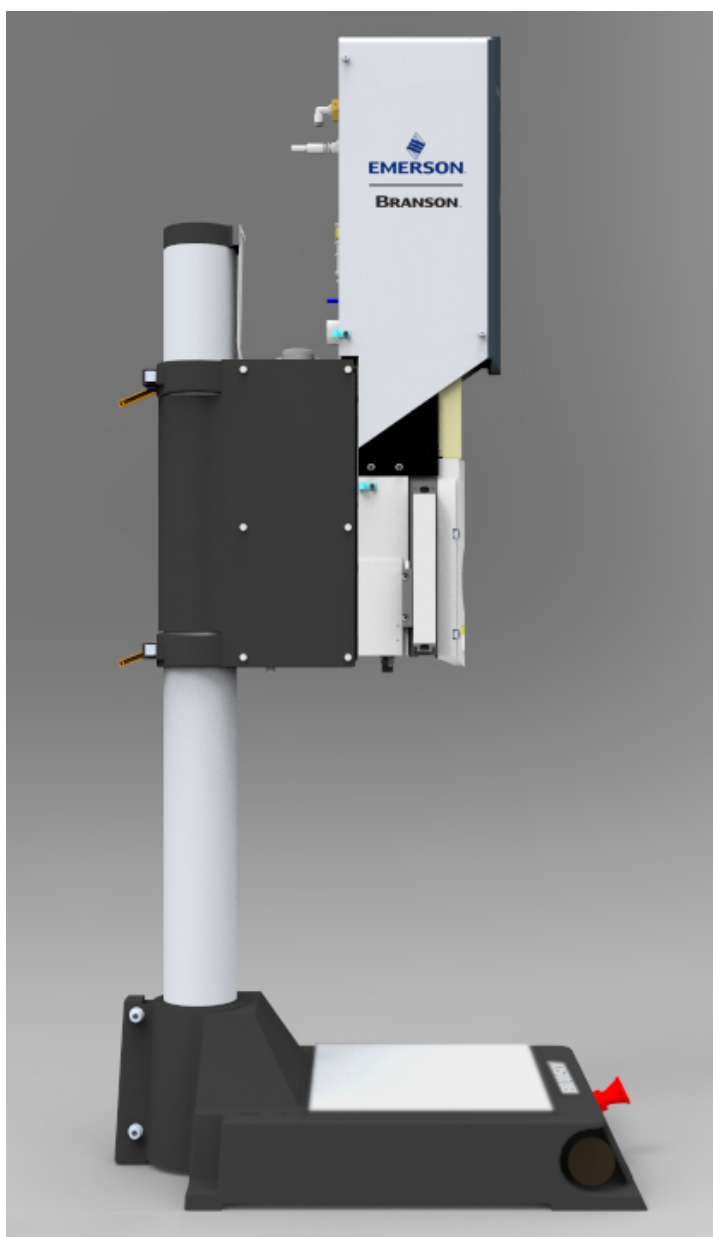
В этом руководстве представлены подробные инструкции по установке, настройке, эксплуатации и техническому обслуживанию привода 2000Xc.

Привод 2000Xc может поставляться в одной из двух конфигураций:

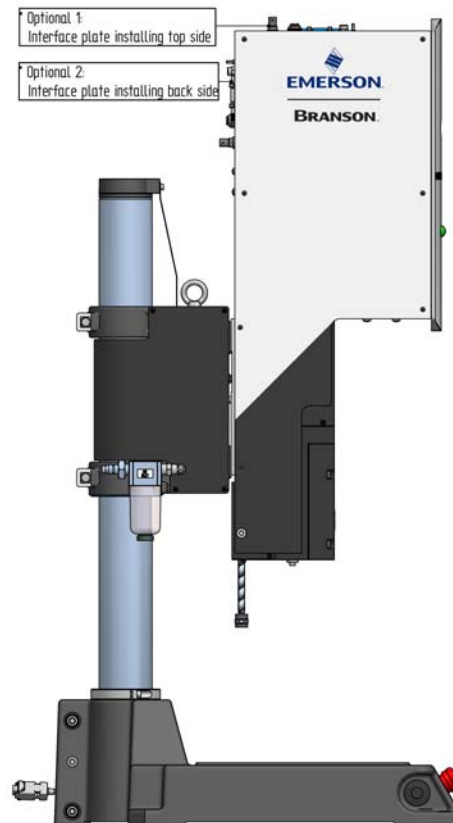
- Привод на колонной опоре, колонне и эргономичном основании, также называемом базой на основании (как показано на [Рисунков 2.1](#)).
- Автономный привод (не установленный на колонной опоре и т. д.). Такая конфигурация часто используется в специализированных системах, оснащенных средствами позиционирования привода.

На рисунке ниже показан привод Branson 2000Xc, установленный на колонной опоре, которая, в свою очередь, устанавливается на колонне и опирается на эргономичное основание.

Рисунков 2.1 Вид привода 2000Xc слева



Микро-привод 2000Хс



2.1.1 Обзор сварочной системы

Сварочная система состоит из блока питания, привода и сборки «конвертер-бустер-сонотрод». Система может выполнять различные процедуры ультразвуковой сварки, включая следующие: запрессовка, установка опор, точечная сварка, обжатие, обрезка литников и непрерывные производственные операции. Она предназначена для использования в системах автоматического, полуавтоматического и/или ручного производства.

2.1.2 Принцип работы

Детали из термопластичного материала свариваются ультразвуковым методом за счет применения высокочастотных колебаний к соединяемым деталям. Колебания за счет поверхностного и межмолекулярного трения приводят к резкому повышению температуры на сварочной поверхности.

При достижении достаточно высокой температуры для расплавления пластмассы между деталями создается поток материала. После остановки колебаний материал застывает под давлением, что приводит к сварке.

Большинство аппаратов для сварки пластмасс работают с частотой выше диапазона человеческого слуха (18 кГц) и поэтому называются ультразвуковыми.

2.1.3 Привод 2000Хс

Блок питания состоит из ультразвукового модуля подачи питания и системного контроллера. Ультразвуковой модуль подачи питания преобразует стандартный сетевой ток частотой 50/60 Гц в электроэнергию частотой 20, 30 или 40 кГц. Системный контроллер отслеживает работу сварочной системы и контролирует ее.

Для настройки блока питания используется цифровой ИБП. На цифровой источник питания загружена библиотека, включающая до 1000 заблокированных предустановок, которые доступны для изменения различных параметров технологических процессов с учетом конкретного блока питания. Этим изменениям можно присвоить имена, соответствующие конкретным условиям применения; они загружаются в память перед отправкой с завода Branson. Представитель Branson может изменять параметры отдельных предустановок. Изначально одна предустановка настраивается как заводская настройка по умолчанию. Доступ к ним осуществляется по соединению RS232 с системным контроллером.

Блок питания обладает следующими функциональными возможностями:

- **Автоматическая настройка с записью в память (АТ/М):** позволяет блоку питания отслеживать и сохранять частоту сонотрода при последней сварке.
- **Автоматический поиск:** отслеживание и запуск сонотрода с правильной частотой. Для этого сонотрод запускается с низкоуровневой амплитудой (5 %) для нахождения рабочей частоты консоли и фиксации на этом уровне.
- **Стабилизация выходного напряжения в сети:** поддержание амплитуды конвертера за счет регулировки колебаний сетевых напряжений.
- **Тензодатчик балочного типа:** индикация силы на деталь в ходе сварки. Эту индикацию можно использовать для определения времени включения ультразвуковых колебаний, а также для создания графика зависимости силы-расстояния рабочего цикла.
- **Стабилизация выходного напряжения по нагрузке:** поддержание амплитуды конвертера на всем диапазоне номинальной мощности.
- **Защита системы:** обеспечение защиты блока питания за счет пяти уровней безопасности.
 - Напряжение
 - Ток
 - Фаза
 - Температура
 - Мощность
- **Частотный сдвиг:** возможность применения внешнего частотного сдвига к рабочей частоте.

2.1.4 Привод 2000Хс

Привод 2000Хс — это компактный устойчивый блок, предназначенный для использования в ручных, полуавтоматических и автоматических системах ультразвуковой сварки. Привод можно установить непосредственно на I-образную балку (или аналогичную станочную раму) либо установить на колонну и основание с пусковыми выключателями и использовать в ручной или настольной системе. Конструкция привода предполагает эксплуатацию в вертикальном положении, но существует возможность работы в горизонтальном или инвертированном положении. Если оборудование устанавливается в инвертированном положении, обратитесь в компанию Branson для получения дальнейших рекомендаций (см. [1.4 Как обратиться в компанию Branson](#)).

Для работы привода 2000Хс требуется привод 2000Хс, обеспечивающий подачу питания и управление работой привода, а также подачу ультразвуковой мощности на конвертер в приводе.

Привод 2000Хс оснащен полным набором встроенных пневматических, а также механических элементов управления. Для управления работой привода 2000Хс в привод 2000Хс вводятся данные.

Тензодатчик балочного типа и динамическое прохождение

Для выполнения многих сварочных операций перед активацией ультразвуковой энергии требуется сила, направленная на деталь. Для этого привод включает тензодатчик балочного типа, расположенный между воздушным цилиндром и конвертером, который включает (активирует) ультразвук после применения к детали силы с заданной предустановкой. Динамическое прохождение обеспечивает стабильное воздействие силы на деталь во время сжатия. Данная система способствует поддержанию постоянного качества сварки.

Процесс динамической активации и прохождения выполняется следующим образом: при активации рабочего цикла электромагнитный клапан обеспечивает регулируемую подачу воздуха на верхнюю часть цилиндра и отводит воздух через элемент управления снижением скорости из нижней части цилиндра, в результате чего соноотрод продвигается и контактирует с рабочим объектом. Когда измеренная тензодатчиком сила, воздействующая на деталь, свидетельствуют о контакте с объектом и достигается требуемая сила активации, на блок питания подается сигнал, после чего начинается цикл сварки. На этом этапе привод включается в цикл, начинается синхронизация и можно отпустить грибовидные кнопки. По мере плавления пластмассы динамическое прохождение тензодатчика обеспечивает воздействие стабильной силы на деталь, что гарантирует плавную и эффективную передачу ультразвуковой энергии в деталь.

Каретка и система скольжения

Каретка привода 2000Хс приводится в действие воздушным цилиндром двойного действия. Она устанавливается на линейной направляющей на шариковых подшипниках. Система скольжения работает на восьми комплектах заранее установленных, не требующих регулярной смазки подшипников и обеспечивает постоянное точное выравнивание соноотрода, плавное линейное перемещение и надежность при длительной эксплуатации.

Датчик

Датчик измеряет расстояние, которое прошел соноотрод. В зависимости от настроек блока питания он может:

- разрешать сварку на расстоянии в абсолютном режиме и режиме сжатия;
- определять некорректные параметры регулирования;
- отслеживать данные сварки на расстоянии.

Пневматическая система

Пневматическая система, которой оснащается привод 2000Хс, располагается в корпусе привода из листового металла и состоит из электромагнитных клапанов, воздушного цилиндра и регулятора давления. Скорость опускания соноотрода регулируется элементом управления снижением скорости на панели управления блоком питания. Скорость возврата фиксирована. Для получения информации о настройке элемента управления снижением скорости см. [2.5 Элементы управления приводом и индикаторы](#).

2.1.5 Ультразвуковая сборка

Конвертер

Конвертер устанавливается в приводе как часть ультразвуковой сборки. Ультразвуковая электрическая энергия от блока питания применяется к конвертеру (иногда называемому передатчиком). Он преобразует высокочастотные электрические колебания в механические вибрации с той же частотой, что и электрические колебания. Центральной частью конвертера являются пьезоэлектрические керамические элементы. Под воздействием переменного напряжения эти элементы попеременно расширяются и сжимаются, что приводит к преобразованию электрической энергии в механическую с показателем более 90 %.

Бустер

Успешная работа ультразвукового узла зависит от правильной амплитуды движения на срезе сонотрода. Амплитуда зависит от формы сонотрода, которая во многом определяется размером и формой соединяемых деталей. Бустер можно использовать как механический трансформатор для увеличения или уменьшения амплитуды вибраций, применяемых к деталям через сонотрод.

Бустер — это резонансная полуволновая секция из алюминия или титана. Он устанавливается между конвертером и сонотродом как часть ультразвуковой сборки. Он также является зажимной точкой для жесткой фиксации сборки.

Бустеры предназначены для резонирования с той же частотой, что и конвертер, с которым они используются. Бустеры, как правило, устанавливаются в узловой точке продольного движения (точке минимальной вибрации). Это сводит к минимуму потери энергии и предотвращает передачу вибрации в привод.

Сонотрод

Сонотрод подбирается или конструируется с учетом конкретных задач. Каждый сонотрод, как правило, настраивается как полуволновая секция, которая равномерно применяет необходимую силу и вибрацию к соединяемым деталям. Он передает ультразвуковые вибрации с конвертера на рабочий объект. Сонотрод устанавливается на бустер как часть ультразвуковой сборки.

В зависимости от профиля сонотроды подразделяются на ступенчатые, конические, экспоненциальные, стержневые или катеноидные. Форма сонотрода определяет амплитуду на срезе сонотрода. В зависимости от выполняемой задачи сонотроды могут быть изготовлены из титанового сплава, алюминия или стали. Титановые сплавы — это лучшие материалы для производства сонотродов за счет высокой степени прочности и низких потерь. Алюминиевые сонотроды, как правило, покрываются хромом, никелем или другим прочным материалом для снижения степени износа. Стальные сонотроды предназначены для обеспечения твердости при низкой амплитуде, например для ультразвуковой запрессовки.

2.2 Совместимость с изделиями Branson

Привод 2000Хс предназначен для использования с конвертерами, перечисленными в следующей таблице:

Таблиц 2.1 Совместимость привода 2000Хс с конвертерами Branson

Модель	Конвертер
20 кГц/1250 Вт	CJ20
20 кГц/2500 Вт	
20 кГц/3300 Вт	
20 кГц/4000 Вт	
30 кГц/750 Вт	CJ30
30 кГц/1500 Вт	
40 кГц/400 Вт	4TJ
40 кГц/800 Вт	

2.3 Функциональные возможности системы

Ниже перечислены различные функциональные возможности ультразвуковой сварочной системы Branson 2000Xc.

- **Частота управления и выборочного контроля — 1 мс:** эта функция обеспечивает осуществление управления и выполнение выборочного контроля 1000 раз в секунду.
- **1000 предустановок:** настраиваемые пользователем предустановки, чтобы можно было с легкостью восстановить настройки сварки для запуска производственного процесса.
- **Монтаж в 19-дюймовую стойку:** совместимость со стандартными 19-дюймовыми стоечными системами.
- **Регулировка в процессе работы:** привод 2000Xc допускает изменение параметров сварки при работающем сварочном аппарате.
- **Послеимпульсный этап:** эта функция позволяет настроить системные элементы управления сваркой таким образом, чтобы включать ультразвук после выполнения сварки и этапа удержания для высвобождения деталей из сонотрода.
- **Сигналы тревоги, технологический процесс:** это заданные значения, используемые для мониторинга качества деталей.
- **Пошаговое изменение амплитуды:** процесс, управляемый блоком питания. В указанное время по достижении указанного значения энергии, пиковой мощности, расстояния или при получении внешнего сигнала можно изменить амплитуду в ходе сварки для управления потоком пластмассы. Эта функция позволяет обеспечивать стабильность деталей, повышенную надежность и контроль вспышки.
- **Автоматическое именование предустановок:** если оператор не присваивает имя предустановке, блок питания назначает ему имя, описывающее режим сварки и настройку основных параметров.
- **Автоматическая настройка:** обеспечивает работу сварочного аппарата с максимальной производительностью.
- **Пределы сжатия в режиме сжатия:** в режиме сжатия можно увеличить и уменьшить предельные значения диапазонов проверки и отклонения.
- **Пределы управления:** при работе с некоторыми моделями блоков питания эти дополнительные элементы управления используются в сочетании с основными параметрами сварки. Данные программируемые пользователем пределы обеспечивают адаптивное управление процессом сварки.
- **Прерывания циклов:** это программируемые пользователем условия (отсутствие детали и обнаружение заземления), при которых цикл прерывается. Их можно использовать как пределы безопасности для сокращения степени износа системы и инструментов.
- **Метка даты и времени цикла:** блок питания присваивает каждому циклу метку даты и времени в целях контроля качества и производственных целях.
- **Цифровая настройка амплитуды:** эта функция позволяет настроить точную амплитуду, необходимую для выполнения конкретной задачи, что обеспечивает увеличение диапазона и степени повторяемости настроек по сравнению с аналоговыми системами.
- **Цифровая тестовая диагностика сонотрода:** в тестовом режиме блока питания можно просматривать результаты тестирования сонотрода в цифровой форме, а использование цифровых показаний и столбчатых диаграмм на блоке питания позволяет получить четкое представление о работе сборки.
- **Цифровая настройка:** средства точной настройки блока питания для выполнения различных задач и использования сонотродов на предельных уровнях диапазона охвата блока питания.
- **Цифровой ИБП:** цифровой ИБП оснащен программируемыми функциями (посредством цифрового интерфейса системного контроллера), которые обеспечивают надежную автоматическую настройку и начальное линейное ускорение в ходе установки. Предустановки блока питания можно настраивать индивидуально.
- **Снижение скорости:** управление скоростью опускания и воздействием на деталь.
- **Датчик:** позволяет блоку питания отслеживать расстояние, пройденное сонотродом, для использования функций расстояния.
- **Компенсация энергии:** увеличение времени сварки на 50 % по сравнению с настроенным временем сварки или до уровня достижения минимальной энергии либо выключение сварки

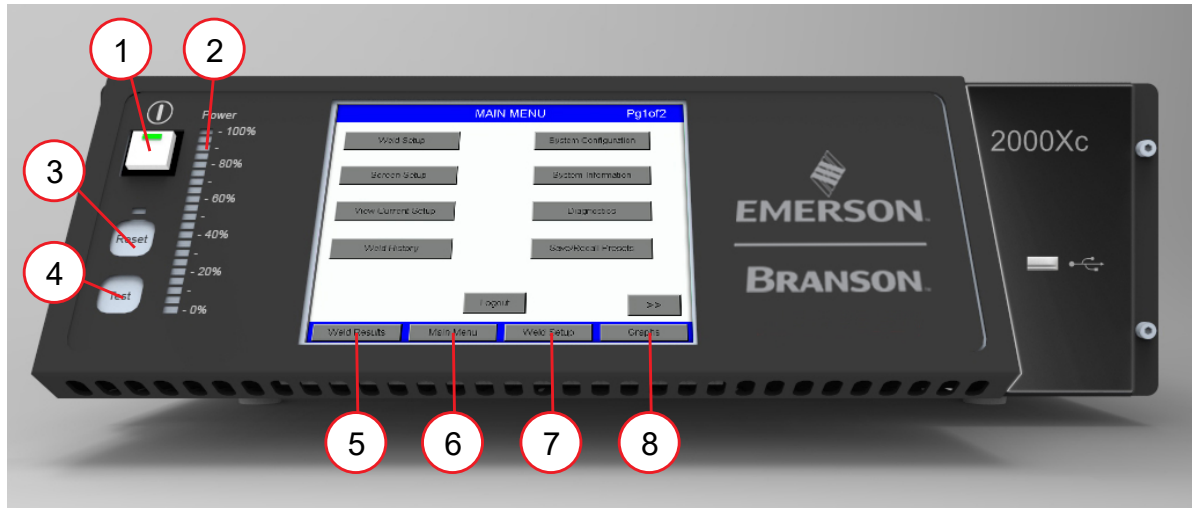
до завершения предполагаемого (заданного) периода сварки в случае достижения максимального значения энергии.

- **Британские (по общепринятой американской системе)/метрические единицы измерения:** эта функция позволяет настраивать использование требуемых единиц измерения на сварочном аппарате.
- **Иностранные языки:** программное обеспечение поддерживает следующие языки, доступные для выбора пользователем: английский, французский, немецкий, итальянский, испанский, китайский (традиционный), китайский (упрощенный), японский и корейский.
- **Частотный сдвиг:** данная функция позволяет пользователю задать значение частоты для определенных условий применения, когда сила, придаваемая арматуре или опоре, приводит к частотному сдвигу при работе сборки. Эту функцию следует использовать только при получении соответствующих рекомендаций от компании Branson.
- **Графики, автоматическое масштабирование:** при запросе графического представления во временном режиме блок питания автоматически выполняет масштабирование оси времени графика для формирования максимально информативного графика.
- **Графики мощности, амплитуды, скорости, сжатия, силы, частоты и сканирования сонотрода для блока питания:** привод 2000Xc поддерживает графическое отображение этих элементов. Эти графики включают маркеры для обозначения критических точек сварки. Используйте эти графики для оптимизации процесса сварки или диагностики проблем применения.
- **Графики, выбираемые пользователем:** в любом режиме можно выбрать шкалу оси времени на любом графике, чтобы увеличить масштаб в начале цикла сварки.
- **Соноотрод вниз.** Зажим активирован: при работе в режиме «Соноотрод вниз» можно отпустить пусковые выключатели после контакта с деталью; при этом деталь остается зажатой на месте. Нажмите кнопку возврата сонотрода для высвобождения. Зажим деактивирован: соноотрод отводится при отпускании пусковых выключателей в режиме «Соноотрод вниз».
- **Дисплей «Соноотрод вниз»:** в режиме «Соноотрод вниз» абсолютное расстояние, сила, снижение скорости и давление отображаются в цифровом виде, благодаря чему можно определить надлежащие значения для пределов и прерываний технологических процессов.
- **Режим «Соноотрод вниз»:** выполняемая вручную процедура, используемая для проверки настройки и выравнивания системы.
- **Сканирование сонотрода:** сканирование для повышения эффективности выбора рабочей частоты и параметров управления.
- **Пределы, управление:** это элементы управления, используемые в сочетании с основным режимом сварки. Данные программируемые пользователем пределы используются для дополнительного управления процессом сварки.
- **Пределы, отклонение:** класс определяемых пользователем сигналов тревоги технологических процессов, которые оповещают оператора в случае, если деталь оказывается в диапазоне, указанном для отклонения деталей.
- **Пределы, необходимость проверки:** класс определяемых пользователем сигналов тревоги технологических процессов, которые оповещают оператора в случае, если деталь оказывается в диапазоне, указанном для проведения проверки.
- **Мембранная клавиатура:** для обеспечения высокой надежности и защиты от заводской пыли и масел.
- **Ввод параметров посредством клавишной панели:** для прямого ввода значений используется клавишная панель. Регулировка существующих значений осуществляется с помощью клавиш «плюс» (+) и «минус» (-).
- **Проверка диапазона параметров:** при вводе недействительного параметра блок питания отображает действительный диапазон.
- **Защита паролем:** эта функция позволяет защитить настройки от несанкционированных изменений. Можно выбрать свой собственный пароль.
- **Предустановки:** цифровой ИБП поддерживает хранение предустановок рабочих параметров блока питания.
- **Датчик давления:** позволяет блоку питания считывать давление системы.
- **Предварительный пуск:** эта функция позволяет настроить системные элементы управления сваркой таким образом, чтобы включать ультразвук до контакта с деталью в целях повышения производительности.

- **Дисплей сигналов тревоги технологических процессов для отображения действительных и заданных значений:** при возникновении состояния сигнала тревоги отображается значение для последней сварки и параметры проверки и отклонения, запрограммированные в элементах управления.
- **Установка после сварки:** эта системная функция обеспечивает кратковременный импульс энергии по завершении этапа удержания и послеимпульсного этапа для автоматической повторной настройки блока питания в случае необходимости.
- **Время линейного изменения:** запуск привода 2000Xc и сонотрода осуществляется с оптимальной скоростью для снижения электрического напряжения и механического воздействия на систему. Это также помогает выполнять ряд задач, запуск которых сопряжен с определенными сложностями.
- **Быстрое перемещение:** обеспечивает перемещение сонотрода с высокой скоростью на протяжении части хода. По достижении заданного расстояния скорость перемещения уменьшается до достижения значения снижения скорости.
- **Мониторинг системы обеспечения безопасности:** система обеспечения безопасности, которой оснащен сварочный аппарат, постоянно отслеживает правильность функционирования компонентов, имеющих отношение к безопасности системы. Когда система обнаруживает состояние сбоя, работа прерывается, и система незамедлительно переходит в безопасное состояние. Мигание индикатора питания означает, что система безопасности подает сигнал тревоги.
- **Тензодатчик балочного типа и динамическое прохождение:** тензодатчик обеспечивает включение ультразвука с определенной входной силой, воздействующей на блок питания.
- **Поиск:** обеспечивает функционирование при резонансе, сводит к минимуму ошибки настройки и позволяет сборке работать при низкой амплитуде (прибл. 5 %), а затем предоставляет средства определения и сохранения значения резонансной рабочей частоты.
- **Проверка настройки:** в случае создания настройки с конфликтующими параметрами блок питания уведомляет о конкретном конфликте.
- **Экран системной информации:** этот экран предоставляет сведения о сварочной системе (например, о размере цилиндров, длине хода, количестве циклов). Используйте этот экран при обращении в компанию Branson в целях получения поддержки и сервисных услуг.
- **Тестовая диагностика:** в режиме тестирования можно просматривать результаты работы ультразвуковой системы с использованием цифровых показаний и столбчатых диаграмм.
- **Синхронизированный поиск:** если эта функция включена, раз в минуту выполняется поиск для сохранения обновленной резонансной частоты сонотрода в память. Это в особенности полезно, когда процесс сварки влияет на действительную температуру сонотрода, приводя к сдвигу резонансной частоты.
- **Точный ваттметр:** элементы управления на блоке питания включают точный ваттметр для тщательного измерения мощности и энергии.
- **Предустановки, определяемые пользователем:** можно присвоить каждой предустановке имя или номер детали, чтобы упростить идентификацию предустановок.
- **Просмотр результатов сварки:** на экране запуска можно просмотреть любые доступные сведения касательно последнего завершенного цикла.
- **Режимы сварки:** время, энергия, пиковая мощность, абсолютный, сжатие и обнаружение заземления. Привод 2000Xc поддерживает различные режимы работы, благодаря чему можно выбрать режим управления, отвечающий конкретным требованиям.
- **Ввод параметров сварки посредством цифровой клавишной панели:** пользователь может с легкостью осуществлять настройку напрямую путем выбора параметров меню по имени и использования клавишной панели для ввода точного значения. Элементы управления также поддерживают ввод путем пошагового изменения существующих значений.

2.4 Элементы управления на передней панели блока питания

Рисунков 2.2 Дисплей передней панели привода 2000Xc после включения питания





Таблиц 2.2 Дисплей передней панели блока питания 2000Xc после включения питания

Позиция	Наименование	Функция
1	Power Button	Нажмите для включения или выключения системы. При нажатии кнопки она загорается — это указывает на то, что питание включено.
2	Power Bar Graph	Показывает процент от номинальной мощности, обеспечиваемый на протяжении последнего цикла сварки или при выполнении тестирования. Шкалу индикатора можно увеличить для включения настроек малой мощности.
3	Reset Button	Нажмите для очистки сигналов тревоги. Выполняется сброс функций только на экране запуска.
4	Test Button	Нажмите для отображения меню, которое можно использовать для тестирования ультразвукового блока питания, сонотрода, бустера и конвертера.
5	Weld Results	Нажмите для просмотра 4 предварительно выбранных параметров для последних 7 циклов сварки.
6	Main Menu	Нажмите для возврата к главному меню.
7	Weld Setup	Нажмите для перехода в меню настройки.
8	Graphs	Нажмите для просмотра графиков мощности, амплитуды, скорости, частоты, расстояния, автоматического масштабирования или масштабирования X.

2.5 Элементы управления приводом и индикаторы

Элементы управления на передней панели привода 2000Xc перечислены ниже.

- **Indicator Light (Световой индикатор):** показывает, что привод подключен к блоку питания и что на блок поступает питание от сети. Мигание индикатора означает, что система безопасности подает сигнал тревоги.
- **Pressure Regulator (Регулятор давления):** регулировка объема воздуха, воздействующего на цилиндр, в диапазоне 10–100 фунтов/кв. дюйм (изб.) (35–700 кПа).
- **Downspeed Control (Управление снижением скорости):** для управления снижением скорости используется меню блока питания. Таким способом контролируется скорость опускания на деталь, предназначенную для сварки.
- **Carriage Door (Лючок каретки):** предоставление доступа к сборке «конвертер-бустер-сонотрод»; крепится четырьмя невыпадающими шестиугольными винтами. Используйте гаечный ключ М5 с Т-образной рукояткой для затягивания накидных гаек привода 2000Xc.
- **Mechanical Stop (Механический останов):** ограничение длины хода для предотвращения контакта сонотрода с арматурой, если рабочий объект не находится на месте; регулируется с шагом прикл. 1 мм (0,04 дюйма) на поворот; стопорное кольцо предотвращает ослабление затяжки вследствие вибрации. Поворот ручки по часовой стрелке увеличивает длину хода. Сбоку располагается индикатор, указывающий относительное расстояние.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Механический останов не предназначен для сварки на расстоянии.</p>
ОСТОРОЖНО	
	<p>Поворот механического останова в слишком дальнее положение может привести к разъединению.</p>

2.6 Глоссарий терминов

При использовании ультразвуковой сварочной системы 2000Xc и при ее управлении могут использоваться следующие термины.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
AB Amplitude (Послеимпульсная амплитуда)	Амплитуда на срезе соноэлектрода на послеимпульсном этапе.
AB Delay (Послеимпульсная задержка)	Временная задержка между завершением удержания и началом послеимпульсного этапа.
AB Time (Время после импульса)	Продолжительность послеимпульсного этапа.
Absolute Cutoff (Абсолютное прерывание)	Завершение ультразвуковой части цикла по достижении заданного абсолютного расстояния.
Absolute Distance (Абсолютное расстояние)	Расстояние, пройденное соноэлектродом из начального положения (деактивация верхнего концевого выключателя).
Absolute Mode (Абсолютный режим)	Режим работы, в котором ультразвуковая часть цикла завершается по достижении указанного пользователем расстояния от начального положения.
Absolute Position (Абсолютное положение)	Положение привода после снятия верхнего концевого выключателя.
Accept-as-is (Принять без замечаний)	Постановление касательно изделия с отклонениями, если может быть установлено, что изделие подходит для выполнения поставленной задачи без нарушения функциональных требований и требований техники безопасности.
Act Clr Output (Выход очистки привода)	Выходной сигнал очистки привода, отправляемый, когда сварочный аппарат достигает безопасного положения обратного хода привода.
Actual (Действительное значение)	Значение, зарегистрированное в ходе цикла сварки. Это значение противопоставляется заданному параметру, запрошенному в ходе настройки.
Actuator (Привод)	Устройство с фиксированной установкой, в котором размещаются конвертер, бустер и соноэлектрод и которое обеспечивает перемещение вверх и вниз механическими или пневматическими средствами для оказания предварительно заданного давления на рабочий объект.
Afterburst (Послеимпульсный этап)	Ультразвуковая энергия, применяемая после этапа удержания. Используется для отделения налипших частей от инструментов.
Alarm Beeper (Тревожный зуммер)	Звуковой сигнал, который подается при возникновении общего сигнала тревоги.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Alarm Log (Журнал сигналов тревоги)	Регистрация сигналов тревоги, возникших на сварочном аппарате. Используется для записи времени, даты, номера сигнала тревоги и номера цикла.
Amp A (Амп. А)	Амплитуда, применяемая к детали с начала сварки до момента смены этапа.
Amp B (Амп. В)	Амплитуда, применяемая к детали с момента смены этапа до завершения сварки.
Amp Control (Управление амплитудой)	Возможность задания амплитуды цифровым методом или с помощью внешних элементов управления.
Amplitude (Амплитуда)	Движение от пика к пику на срезе сонотрода. Всегда выражается в процентах от максимума.
Amplitude Graph (График амплитуды)	График процентного значения амплитуды, вычерченный в зависимости от времени.
Amplitude Step (Шаг амплитуды)	Изменение амплитуды на протяжении ультразвуковой части цикла.
Authority Check (Проверка полномочий)	Активация функций и меню в соответствии с уровнем полномочий.
Auto Scale Graph (Автоматическое масштабирование графика)	Если эта функция включена, происходит автоматическое масштабирование графика. В противном случае используется коэффициент масштабирования X для настройки шкалы.
Automatic (Авто)	Предпусковое состояние, подразумевающее активацию предварительного пуска в момент, когда привод покидает верхний концевой выключатель.
Automation (Автоматика)	Используется в автоматическом режиме, когда вход оператора в систему не требуется. В автоматическом режиме меню конфигурации и настройки сварки отключены.
Basic/Expert (Базовый/Эксперт)	Вариант «Expert» (Эксперт) (по умолчанию) обеспечивает доступ ко всем функциям и меню сварочного аппарата. Вариант «Basic» (Базовый) предоставляет возможность доступа к минимальному количеству меню конфигурации и настройки сварки.
Batch Setup (Настройка пакета)	Управление количеством деталей, включаемых в пакетную сварку.
Бeeper (Гудок)	Звуковой сигнал, подаваемый панелью управления Branson. Используется для оповещения оператора о непредвиденном состоянии или достижении пускового уровня.
Booster (Бустер)	Полуволновая резонансная металлическая секция, устанавливаемая между конвертером и сонотродом, как правило, с изменением в площади поперечного сечения между входной и выходной поверхностями. Механически изменяет амплитуду вибрации на ведущей поверхности конвертера.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Cal Actuator (Калибр. привода)	Калибровка привода. Меню с инструкциями по калибровке привода; можно проверить расстояние.
Cal Sensor (Калибр. датчика)	Название меню для доступа к функциям калибровки и проверки давления и силы.
Clamping Force (Сила прижатия)	Давление, оказываемое сонотродом на рабочий объект.
Cold Start (Холодный пуск)	Состояние восстановления значений по умолчанию для настройки. Примечание. Проявляйте осторожность при использовании.
Collapse Distance (Расстояние сжатия)	Расстояние, пройденное сонотродом из положения включения ультразвука.
Collapse Mode (Режим сжатия)	Режим, в котором ультразвуковая часть цикла завершается по достижении указанного пользователем расстояния от точки срабатывания.
Components Verify (Проверка компонентов)	Проверка соответствия системных компонентов конфигурации системы и системных компонентов предустановки сварки перед выполнением сварки.
Control Limits (Пределы управления)	Дополнительные параметры, определяющие завершение ультразвуковой части цикла и переход в состояние удержания.
Converter (Конвертер)	Устройство, которое преобразует электрическую энергию в механические вибрации с высокой частотой (ультразвуковая скорость). Конвертер является центральным компонентом сварочной системы и устанавливается в приводе.
Counters (Счетчики)	Запись количества выполненных циклов по категориям, например: сигналы тревоги, успешно обработанные детали и т. д.
Cycle Aborts (Прерывания циклов)	Настройки, которые незамедлительно завершают цикл.
Digital Filter (Цифровой фильтр)	Метод выравнивания, используемый для получения более существенных данных.
Digital Frequency (Цифровая частота)	Специальная начальная частота сонотрода. Заводская начальная частота задана как частота по умолчанию (рекомендуемая настройка).
Downspeed (Снижение скорости)	Задаваемая пользователем скорость опускания (в процентах от максимальной скорости) на протяжении обратного хода привода.
Downspeed Tuning (Настройка снижения скорости)	Запуск циклов тестирования привода для измерения скорости и точной настройки значения скорости.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Energy Braking (Торможение энергии)	Позволяет блоку питания уменьшать амплитуду перед выключением технической акустики. В этом состоянии любые перегрузки игнорируются. Они будут обработаны в состоянии удержания.
Energy Compensation (Компенсация энергии)	Увеличение времени сварки на 50 % по сравнению с настроенным временем сварки или до уровня достижения минимальной энергии либо выключение сварки до завершения предполагаемого (заданного) периода сварки в случае достижения максимального значения энергии.
Energy Mode (Режим энергии)	Режим работы, в котором ультразвуковая энергия выключается при достижении указанного пользователем значения энергии.
Event History (Журнал событий)	Регистрация изменений, внесенных в конфигурацию сварочного аппарата и настройку сварки. При этом записывается время, дата, идентификатор пользователя и комментарии касательно изменений. Используется в целях аудита.
Executive (Инспектор)	Самый высокий уровень полномочий при работе с блоком питания. Инспектор обладает доступом ко всем функциям настройки конфигурации и настройки сварки. Только инспектор может создавать или изменять настройки идентификаторов пользователей. В таблице идентификаторов пользователей можно создать несколько пользователей уровня инспектора. Таблица идентификаторов пользователей должна включать по крайней мере одного инспектора.
External Amplitude Control (Внешнее управление амплитудой)	Позволяет напрямую осуществлять доступ к управлению амплитудой в режиме реального времени.
External Frequency Control (Внешнее управление частотой)	Позволяет напрямую осуществлять доступ к управлению частотой в режиме реального времени.
External U/S Delay (Внешняя задержка U/S)	Если внешняя задержка срабатывания включена, аппарат в состоянии сварки на протяжении 30 секунд ожидает активации внешнего ввода задержки срабатывания. Если по истечении этого времени ввод по-прежнему неактивен, регистрируется сигнал тревоги и цикл прерывается.
Extra Cooling (Дополнительное охлаждение)	Если эта функция включена, она обеспечивает подачу охлаждающего воздуха при срабатывании верхнего концевого выключателя; подача осуществляется на протяжении цикла. Если эта функция отключена, воздух подается при применении ультразвука.
F Actual (Действ. част.)	Действительная частота. Рабочая частота ультразвуковой сборки, измеряемая в ходе цикла.
F Memory (Сохран. част.)	Частота, хранящаяся в память блока питания. Целевое значение рабочей частоты для ультразвуковой сборки, хранящееся в памяти блока питания.
Force (Сила)	Сварочная сила. Механическое усилие, применяемое к детали в ходе цикла.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Force Act (Действ. сила)	Действительная сила. Измеряемая механическая сила, определяемая на основе результатов цикла сварки.
Force Graph (График силы)	Отображение силы в фунтах в зависимости от времени сварки.
Force/Col Graph (График силы/сж.)	Двойное отображение расстояния сжатия в дюймах и силы в фунтах в зависимости от времени.
Freq Chg (Изм. част.)	Изменение частоты. (Разница начальной и конечной частоты.)
Freq End (Конечн. част.)	Частота по завершении ультразвуковой части цикла сварки (при выключении ультразвуковой энергии).
Freq Max (Макс. частота)	Максимальная частота. Самая высокая частота, достигаемая в ходе сварки.
Freq Min (Мин. частота)	Минимальная частота. Самая низкая частота, достигаемая в ходе сварки.
Freq Start (Нач. част.)	Частота на начальном этапе. Частота в момент включения ультразвуковой энергии.
Frequency (Частота)	Рабочая частота ультразвуковой сборки. Сохраненная частота измеряется по завершении ультразвуковой части цикла (при выключении ультразвуковой энергии).
Frequency Graph (График частоты)	Отображение рабочей частоты в зависимости от времени.
Frequency Offset (Частотный сдвиг)	Коэффициент сдвига, применяемый к ультразвуковой частоте, хранящейся в памяти блока питания.
General Alarm (Общий сигнал тревоги)	Сигнал тревоги, который возникает вследствие системного сбоя и/или выхода за пределы допустимого диапазона.
Gnd Det. Mode (Режим обнаружения заземления)	Режим обнаружения заземления, доступный на всех моделях блока питания 2000Хс. В этом режиме работы ультразвук отключается после обнаружения состояния заземления между сонотродом и креплением или опорой.
Ground Det. Cutoff (Прерывание по обнаружению заземления)	Прерывание по обнаружению заземления. Незамедлительное прерывание процесса сварки, включая этап удержания, при обнаружении заземления.
Hold Force (Сила удержания)	Сила, воздействующая на деталь на протяжении этапа удержания.
Hold Pressure (Давление удержания)	Давление, применяемое к детали на протяжении этапа удержания. Если выбрано значение по умолчанию, давление удержания равняется давлению сварки.
Hold Time (Время удержания)	Продолжительность этапа удержания.
Horn Clamp (Зажим сонотрода)	Если эта функция включена, сонотрод остается в опущенном состоянии и удерживает деталь на месте в случае возникновения сигнала тревоги. Супервизор может выполнить сброс и извлечь деталь.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Horn Down (Сонотрод вниз)	Режим, в котором подача ультразвуковой энергии блокируется и пользователь может продвинуть привод для настройки и выравнивания.
I/O Connector (Разъем ввода/ вывода)	Доступны предустановки 1–32.
Key (Ключ)	Зарезервирован для специальных кодов конфигурации изделия.
Linear Encoder (Датчик линейных перемещений)	Обеспечивает измерение расстояния до каретки (сонотрода) на протяжении цикла привода.
Main Menu (Главное меню)	Список категорий функций, доступных в программном обеспечении, которые отображаются на передней панели блока питания.
Max Energy (Макс. энергия)	Максимальная энергия. Максимальная задаваемая пользователем энергия, которую может производить деталь без подачи сигнала тревоги. Используется с функцией компенсации энергии для отключения сварки во временном режиме.
Memory Full (Память заполнена)	Не допускает выполнения сварки до тех пор, пока память не будет очищена. Память можно очистить с помощью функции копирования и удаления памяти. Если выбрать функцию «Продолжить», система перезапишет более старую память.
Min Energy (Мин. энергия)	Минимальная энергия. Минимальная задаваемая пользователем энергия, которую может производить деталь без подачи сигнала тревоги. Используется с функцией компенсации энергии для увеличения времени сварки на 50 % во временном режиме.
Minus Limit (Отрицательный предел)	Задаваемый пользователем нижний предел или нижнее предельное значение допустимого диапазона для определенного параметра. Используется в сочетании с пределами проверки и отклонения.
Missing Part (Деталь отсутствует)	Минимальное/максимальное расстояние, на котором предполагается срабатывание. Привод возвращается в начальное положение, отображается сигнал тревоги, указывающий на то, что цикл был прерван из-за отсутствия детали.
Operator (Оператор)	Уровень полномочий ниже уровня технического специалиста. Оператор может запускать сварку и просматривать системную информацию, журнал сварки и текущую настройку. У оператора отсутствует доступ к настройке сварки и меню конфигурации.
Operator Authority (Полномочия оператора)	Специальные полномочия, предоставляемые операторам, помимо базового уровня прав на работу со сварочным аппаратом. Эта настройка глобального уровня, которая применяется ко всем пользователям уровня оператора. В таблице идентификаторов пользователей можно создать несколько пользователей уровня оператора.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
P/Col Graph (График мощн./сж.)	Двойное отображение мощности и расстояния сжатия в процентах в зависимости от времени.
P/Force Graph (График мощн./силы)	Двойное отображение мощности и силы в процентах в зависимости от времени.
Parameter Range (Диапазон параметров)	Действительный диапазон параметров, утвержденный для определенной настройки.
Part-ID Scan (Сканирование идентификаторов деталей)	USB-сканер штрихкода или аналогичное устройство должно считывать и регистрировать идентификатор детали перед выполнением сварки. Если эта функция включена, по завершении цикла сварки сварочный аппарат не переходит в режим готовности, пока не будет считан другой идентификатор детали. Если эта функция отключена, перед выполнением сварки считывание идентификатора детали не требуется.
Password Recovery Kit (Комплект восстановления пароля)	PRK. Ключ доступа, который подключается к задней панели блока питания для отключения проверки полномочий.
Peak Power (Пиковая мощность)	Режим сварки, в котором получение значения мощности (в процентах от полной мощности) приводит к прекращению подачи ультразвуковой энергии.
Peak Power Cutoff (Прерывание по пиковой мощности)	Значение мощности, которое приводит к выключению ультразвука, если пиковая мощность не является основным режимом управления.
Plus Limit (Положительный предел)	Задаваемый пользователем верхний предел. См. «Пределы управления» и пределы «Необходимость проверки», «Отклонение» и «Деталь отсутствует».
Pneumatic Air Prep (Пневматическая подготовка)	Это панель для установки отсекающего клапана, фильтра и клапана медленного пуска, которые обычно располагаются в приводе. Эта панель необходима в том случае, если привод устанавливается не в вертикальной плоскости или используется без опоры привода Branson.
Post Weld Seek (Установка после сварки)	Используется для определения рабочей частоты сборки после этапа удержания и/или после импульсного этапа цикла сварки. На этом этапе ультразвук активируется с низкоуровневой амплитудой (5 %), а частота сохраняется в память.
Power Graph (График мощности)	График мощности в процентах от максимума в зависимости от времени.
Preset (Предустановка)	Сохраненные пользователем параметры, представляющие собой настройку сварки. Предустановка сохраняется в постоянной памяти блока питания и может быть вызвана для быстрой настройки системы.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Preset Barcode Start (Начало штрихкода предустановки)	Символ, заданный как начальный символ штрихкода предустановки, указывает, что необходимо вызвать предустановку. Число после символа обозначает номер предустановки. Например, если в качестве начального символа штрихкода предустановки задан символ «Р», то в случае, когда сканер штрихкода видит букву «Р» в начале штрихкода, он вызывает предустановку с номером, соответствующим числу после символа «Р» в штрихкода.
Preset Name (Имя предустановки)	Возможность назначения предустановке имени, определяемого пользователем.
Presets, External Selection (Предустановки, внешний выбор)	Предустановки можно изменять внешними методами, используя 5 вариантов ввода.
Pressure Limits (Пределы давления)	Минимальные и максимальные пределы давления сварки.
Pressure Step (Шаг давления)	Изменение давления сварки на протяжении ультразвуковой части цикла. Давление А должно быть меньше давления В или равно ему.
Pretrg @ D (Предв. пуск — расст.)	Расстояние, на котором производится предварительный пуск.
Pretrig Amp (Амп. предв. пуска)	Амплитуда предварительного пуска. Амплитуда на срезе сонотрода при предварительном пуске.
Pretrigger (Предварительный пуск)	Настройка, приводящая к включению ультразвука до контакта с деталью (или до достижения заданного усилия срабатывания).
Rapid Traverse/ RAPID TRAV (Быстрое перемещение)	Обеспечение быстрого опускания привода до точки, определяемой пользователем, перед применением значения снижения скорости на протяжении хода.
Ready Position (Положение готовности)	Состояние, в котором сварочный аппарат отводится в начальное положение и готов к приему сигнала запуска, готов к работе.
Recall Preset (Вызов предустановки)	Позволяет пользователю активировать предустановку из памяти в целях выполнения операции или модификации.
Reject Limits (Пределы отклонения)	Задаваемые пользователем пределы, при которых определяется нарушение цикла, приводящее к получению детали ненадлежащего качества.
Reset Required (Требуется сброс)	Состояние, используемое в сочетании с пределами и указывающее на то, что в случае превышения предела потребуются сброс. Сброс выполняется с помощью клавиши сброса на передней панели блока питания или с помощью внешнего элемента сброса на панели пользовательского ввода/вывода.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Run Screen (Экран запуска)	Экран, на котором отображается состояние сварки, сигналы тревоги, количество сварок и сведения о технологическом процессе. Для доступа используется кнопка на передней панели блока питания.
S-Beam Load Cell (Тензодатчик балочного типа)	Обеспечивает измерение силы для точной активации ультразвука и графического представления силы.
Scrub Time (Время отмены цикла)	В режиме обнаружения заземления — длительность времени после обнаружения состояния заземления и перед выключением ультразвука и завершением цикла.
Seek (Поиск)	Активация ультразвука с низкоуровневой амплитудой (5 %) в целях нахождения резонансной частоты сборки.
Setup Limits (Настройка пределов)	Минимальные и максимальные изменения параметров, допустимые для предустановки сборки.
Stack (Сборка)	Конвертер, бустер и сварки.
Start Frequency (Начальная частота)	Частота, сохраненная в памяти, и начальная частота сонотрода.
Step @ Col (in) (Шаг при сжатии (дюймы))	Задаваемое пользователем расстояние сжатия, при котором амплитуда А изменяется на амплитуду В.
Step @ E (J) (Шаг при энергии, Дж)	Задаваемая пользователем энергия, при которой амплитуда А изменяется на амплитуду В.
Step @ Ext Sig (Шаг при внешнем сигнале)	Позволяет пошагово изменять амплитуду на основе внешнего сигнала.
Step @ Pwr (%) (Шаг при мощности, %)	Задаваемая пользователем мощность, при которой амплитуда А изменяется на амплитуду В.
Step @ T (S) (Шаг при времени, с)	Задаваемое пользователем время, при котором амплитуда А изменяется на амплитуду В.
Supervisor (Супервизор)	Уровень полномочий ниже уровня инспектора. Супервизор обладает доступом ко всем функциям настройки конфигурации и настройки сварки. В таблице идентификаторов пользователей можно создать несколько пользователей уровня супервизора.
Suspect Limits (Пределы, требующие проверки)	Задаваемые пользователем пределы, при которых итоговое качество сварки в цикле сварки оценивается как потенциально низкое (требует проверки).
SV Interlock (Взаимная блокировка SV)	Ввод взаимной блокировки SV позволяет блоку питания закрывать вспомогательную дверцу.
Sys Components (Сист. компоненты)	Системные компоненты. Назначение имен блоку питания, приводу и сборке. Назначенные имена становятся частью системной конфигурации и предустановки сварки.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Technician (Технический специалист)	Уровень полномочий ниже уровня супервизора. Супервизор может создавать и сохранять настройку сварки, выполнять проверку опускания сонотрода и запускать диагностику. Технический специалист не может проверять, блокировать и разблокировать проверенные предустановки. У технического специалиста отсутствует доступ к меню конфигурации. В таблице идентификаторов пользователей можно создать несколько пользователей уровня технического специалиста.
Test Scale (Тестовая шкала)	Увеличение гистограммы на передней панели блока питания, что рекомендовано для выполнения маломощных задач, для которых требуется более точная (но уменьшенная) шкала.
Time Mode (Временной режим)	Выключение ультразвука в указанное пользователем время.
Timeout (Время ожидания)	Время, когда подача ультразвуковой энергии прекращается, если основной контрольный параметр не был достигнут.
Trig Delay (Задержка акт.)	Задержка активации. Программируемая пользователем задержка между задействованием переключателя активации и началом подачи ультразвуковой энергии и линейного увеличения силы до силы сварки.
Trigger (Срабатывание)	Усилие срабатывания инициирует запуск подачи ультразвуковой энергии на основании заданного уровня силы. Расстояние срабатывания инициирует запуск подачи ультразвуковой энергии на основании заданного расстояния перемещения. При использовании расстояния срабатывания сила не учитывается.
Trigger Beeper (Зуммер срабатывания)	Звуковой сигнал, который подается при срабатывании.
Upper Limit Switch (ULS) (Верхний концевой выключатель)	Выключатель, активация которого указывает на то, что привод находится в начальном положении.
UPS (ИБП)	Модуль подачи питания.
USB Copy Now (Копировать на USB)	Позволяет скопировать журнал сварки, журнал событий, настройку сварки и таблицу идентификаторов пользователей в формате PDF на флэш-накопитель USB. Эта функция отображается только в том случае, если установлен флэш-накопитель.
USB Streaming Data Setup (Настройка потоковой передачи данных на USB)	Обеспечивает запись данных сварки и графиков на флэш-накопитель USB в режиме реального времени. Данные сварки и графики можно просматривать на ПК с помощью программы Branson Weld History Utility Program.
User I/O (Пользовательский ввод-вывод)	Пользовательский ввод/вывод используется для настройки входных и выходных данных привода. Это меню можно открыть только в том случае, если сварочный аппарат не выполняет цикл сварки.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
User ID Setup (Настройка идентификаторов пользователей)	Добавление и изменение прав пользователей на доступ к блоку питания.
User-defined Limits (Задаваемые пользователем пределы)	<p>Для результирующих величин процессов, где нижний предел, задаваемый пользователем, обозначается символом «-», а верхний предел, задаваемый пользователем, — символом «+».</p> <ul style="list-style-type: none"> • -/+ энергия S/R: энергия, достигаемая в ходе сварки. • -/+ сила: сила в конце сварки. • -/+ частота S/R: пиковая частота, достигаемая в ходе сварки. • -/+ мощность S/R: пиковая мощность в процентах от максимальной мощности, достигаемой в ходе сварки. • -/+ абс. расстояние S/R: абсолютное расстояние от верхнего концевого выключателя, достигаемое в ходе сварки. • -/+ расстояние сжатия S/R: расстояние сжатия, достигаемое с момента срабатывания до завершения сварки. • -/+ расстояние срабатывания S/R: расстояние, на котором происходит срабатывание. • -/+ время S/R: время сварки, достигаемое в ходе сварки.
Velocity Graph (График скорости)	График скорости привода в ходе сварки.
View Setup (Просмотр настройки)	Доступное только для чтения меню, представленное в главном меню и идентичное меню настройки сварки. Это меню не защищено паролем даже в том случае, если меню настройки сварки защищено.
Weld Count (Количество сварок)	Число допустимых циклов сварки.
Weld Energy (Энергия сварки)	Энергия, которая должна применяться к детали в ходе цикла сварки.
Weld Force (Сварочная сила)	Сила в конце цикла сварки.
Weld History (Журнал сварки)	Сохраняются последние 100000 сводных строк данных сварки.
Weld History Setup (Настройка журнала сварки)	Выбор характеристик, которые будут отображаться на экране журнала сварки блока питания.
Weld Results (Результаты сварки)	Сводная информация касательно последнего цикла сварки.
Weld Scale (Шкала сварки)	Индикаторная шкала мощности в ходе сварки.
Weld Time (Время сварки)	Время, на протяжении которого ультразвуковая энергия включена.

Таблиц 2.3 Глоссарий терминов

Наименование	Описание
Windows Setup (Настройка Windows)	Возможность доступа к экрану Microsoft Windows.
Write In Fields (Поля ввода)	Назначение уникальной буквенно-цифровой комбинации определенной настройке и циклу сварки.
X Scale Graph (График масштабирования X)	Возможность применения коэффициента масштабирования при выключенной функции автоматического масштабирования.

2.7 Соответствие 21 CFR (кодекс федеральных нормативов), часть 11

Сварочная система Branson 2000Xc может способствовать соответствию положениям норматива 21 CFR, часть 11, Управления по контролю за продуктами и лекарствами США. Для определения соответствия требованиям 21 CFR, часть 11, систему 2000Xc необходимо перевести в режим аутентификации. Назначение предусматривается разделом 10, подраздел В (закрытые системы), так как 2000Xc формирует и хранит данные.

Данные, формируемые системой 2000Xc, доступны для чтения, копирования в формате PDF на флэш-накопитель USB или загрузки посредством порта Ethernet с помощью веб-служб. Данные в системе 2000Xc помещаются в буфер и сохраняются в системе, однако пространство для хранения ограничено. Чтобы освободить место для хранения новых данных, текущие данные можно скопировать на флэш-накопитель USB или загрузить с помощью веб-служб. После копирования или загрузки данные можно удалить.


Пользовательский доступ и проверка полномочий задаются в конфигурации 2000Xc. Можно настроить элементы управления для контроля частоты смены паролей, времени выхода из системы в случае бездействия и возможности отключения учетных записей. Необходимо использовать пользовательские идентификаторы и руководствоваться отраслевыми стандартами касательно сложности паролей.

Доступ к журналам аудита можно получить на экране журнала событий. Изменения, внесенные в проверенные предустановки сварки, конфигурацию системы и таблицу полномочий пользователей, регистрируются в журнале событий с указанием пользователя, выполнившего вход в систему, времени, даты и комментариев касательно внесенных изменений.

Глава 3: Доставка и обращение

3.1	Поставка и обращение	.42
3.2	Получение	.43
3.3	Распаковка	.44
3.4	Возврат оборудования	.45

3.1 Поставка и обращение

ОСТОРОЖНО	
	<p>Внутренние компоненты блока питания чувствительны к статическому разряду. Падение, транспортировка в ненадлежащих условиях или иное неправильное обращение с устройством может привести к повреждению различных компонентов.</p>

3.1.1 Характеристики условий окружающей среды

Внутренние компоненты блока питания и привода чувствительны к статическому разряду; падение, транспортировка в ненадлежащих условиях или иное неправильное обращение с устройством может привести к повреждению различных компонентов.

При транспортировке привода и блока питания следует учитывать следующие рекомендации по охране окружающей среды.

Таблиц 3.1 Характеристики условий окружающей среды

Состояние окружающей среды	Допустимый диапазон
Влажность	Не более 85 %, без конденсации
Температура хранения/ транспортировки	От -25 °C/-13 °F до +50 °C/+122 °F (+70 °C/+158 °F в течение 24 часов)
Ударопрочность/вибропрочность (перевозка)	60 г (удар) / 0,5 г и 3–100 Гц (вибрация) в соответствии со стандартом ASTM 3332-88 и 3580-90


3.2 Получение


Привод и блок питания Branson тщательно проверяются и упаковываются перед отправкой. Однако рекомендуется соблюдать процедуру, приведенную ниже, при получении сварочной системы.

Осмотрите оборудование при поставке:

Таблиц 3.2 Получение

Этап	Действие
1	Проверьте оборудование сразу же после доставки, чтобы убедиться в отсутствии повреждений, полученных в ходе транспортировки.
2	Убедитесь в наличии всех компонентов в соответствии с транспортной накладной.
3	Определите, не отсоединились ли какие-либо компоненты в ходе транспортировки и при необходимости затяните винты.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	В случае, если предоставленные изделия были повреждены в ходе транспортировки, незамедлительно обратитесь в транспортную компанию. Сохраните упаковочные материалы (в целях проведения проверки или возврата устройства).

ОСТОРОЖНО Тяжелый предмет	
	Привод и блок питания обладают значительным весом. При распаковке, установке или обращении с ними может потребоваться помощь коллеги или использование подъемных платформ или лебедок.

3.3 Распаковка

3.3.1 Узлы привода

Узлы привода отличаются значительным весом и упаковываются в защитный транспортировочный контейнер. Бустер, конвертер и набор инструментов привода обычно упаковываются отдельно вне транспортировочного контейнера.

Каждый привод поставляется как один из двух узлов, описанных ниже, и при работе с ним необходимо учитывать соответствующую процедуру распаковки. Эти узлы различаются с учетом материалов, используемых при транспортировке, и компонентов, предоставляемых пользователю. Подробные процедуры распаковки и установки привода см. в [Глава 5: Установка и настройка](#).

- **База (привод на основании).** База, состоящая из привода на основании, поставляется на деревянном поддоне в картонной коробке. (Принцип упаковки данного узла схож с принципом упаковки привода на распределительном узле.)
- **Привод (автономный).** Привод, для которого не используются базы какого-либо типа, поставляется в жесткой картонной коробке с пенопластовыми подложками для поддержки.

3.3.2 Блок питания

Блок питания полностью собран. Он поставляется в прочной картонной коробке. В комплект поставки блока питания входят некоторые дополнительные компоненты.

При распаковке блока питания выполните следующие действия:

Таблиц 3.3 Процедура распаковки

Этап	Действие
1	Распаковка блока питания при получении. Сохраните упаковочные материалы.
2	Осмотрите элементы управления, индикаторы и поверхность на наличие повреждений.
3	Снимите крышку с блока питания, чтобы убедиться, что в ходе транспортировки крепления компонентов не ослабли.

ПРИМЕЧАНИЕ



При наличии повреждений незамедлительно сообщите об этом в транспортировочную компанию. Сохраните упаковку для проведения проверки.

3.4 Возврат оборудования

При возврате оборудования в компанию Branson Ultrasonics Corporation свяжитесь с представителем службы поддержки клиентов для получения разрешения на возврат товаров Branson.

В случае возврата товара в целях проведения ремонтных работ см. раздел [1.5 Возврат оборудования для ремонта](#) данного руководства для получения сведений о соответствующей процедуре.

Глава 4: Технические характеристики

4.1	Технические характеристики	48
4.2	Физическое описание	50

4.1 Технические характеристики

4.1.1 Характеристики требований

Для привода 2000Хс требуется сжатый воздух. Подаваемый на заводе воздух должен быть «чистым (до уровня 5 микрон) и сухим», то есть не должен содержать влагу или смазку. Для работы и охлаждения привода требуется давление как минимум 70 фунтов/кв. дюйм, и может потребоваться максимальное давление 100 фунтов/кв. дюйм (изб.) в зависимости от выполняемой задачи. В следующей таблице указаны характеристики условий окружающей среды для ультразвуковой сварочной системы.

Таблиц 4.1 Характеристики условий окружающей среды

Характеристика окружающей среды	Допустимый диапазон
Влажность	Не более 85 %, без конденсации
Средняя температура	от +5 до +40 °С (от +41 до +104 °F)
Температура хранения/ транспортировки	от -25 °С/-13 °F до +50 °С/+122 °F (+70 °С/+158 °F в течение 24 часов)

Все электрические подключения входного питания выполняются на блоке питания.

4.1.2 Эксплуатационные характеристики

В следующих таблицах приведены некоторые эксплуатационные характеристики привода 2000Хс.

Таблиц 4.2 Максимальное сварочное усилие (при 100 фунтах/кв. дюйм (изб.) и 4,0-дюймовом ходе)

Цилиндр 1,5 дюйма	135 фунтов / 61,4 кг
Цилиндр 2,0 дюйма	269 фунтов / 122,3 кг
Цилиндр 2,5 дюйма	441 фунт / 200,5 кг
Цилиндр 3,0 дюйма	651 фунт / 295,9 кг
Цилиндр 3,25 дюйма	772 фунта / 350,9 кг

Таблиц 4.3 Динамическое усилие срабатывания

Цилиндр 1,5 и 2,0 дюйма	5 фунтов / 2,25 кг для макс. усилия
Цилиндр 2,5, 3,0 и 3,25 дюйма	10 фунтов / 4,5 кг для макс. усилия

Таблиц 4.4 Динамическое прохождение

1,5", 2,0"	15 фунтов / 6,8 кг для макс. усилия
2,5", 3,0", 3,25"	15–400 фунтов / 6,8–181,8 кг

Таблиц 4.5 Максимальная скорость перемещения (зависит от области применения)

Скорость перемещения вниз и назад	До 177,8 мм / 7 дюймов в секунду (макс.) при 88,9 мм / 3,5-дюймовом ходе, 90 фунтов/кв. дюйм (все размеры цилиндров)
-----------------------------------	--

Минимальный ход: 3,2 мм / 1/8 дюйма

Максимальный ход: 95,2 мм / 3-3/4 дюйма (для цилиндра 4 дюйма)

4.2 Физическое описание

Сведения о размерах см. в [Глава 5: Установка и настройка](#).

4.2.1 Стандартные элементы

Опора привода

Опора привода прочно крепится к колонне. С помощью опоры привода можно регулировать высоту положения корпуса привода над положением арматуры. Можно установить высоту, необходимую для конкретных условий эксплуатации или для облегчения обслуживания.

Основание привода

Таблиц 4.6 Описание элементов управления на основании

Наименование	Описание
Start Switches (Пусковые переключатели)	Запуск рабочего цикла через привод на блок питания при одновременном нажатии.
Emergency Stop Button (Кнопка аварийного останова)	Прерывание рабочего цикла (через блок питания) и возврат каретки. Поверните для сброса.
Start Cable (Пусковые кабели)	Подключение основания к соединению ПУСК на приводе.

Механизм скольжения

Механизм скольжения работает на восьми комплектах заранее установленных, не требующих регулярной смазки подшипников, обеспечивающих постоянное точное выравнивание сонотрода, плавное линейное перемещение и надежность при длительной эксплуатации.

Концевой выключатель


Оптический верхний концевой выключатель (ULS) подает сигнал на схемы управления блока питания, что каретка вернулась в верхнее положения хода (дом) и готова к началу нового рабочего цикла.


Блок питания использует сигналы, поступающие с привода, для выполнения различных функций контроля, таких как:

- **Контроль индексации:** в автоматизированных системах датчик линейных перемещений создает сигнал свободного привода на заранее установленном расстоянии по мере хода сонотрода. Данный сигнал можно использовать для включения предохранительного выключателя блокировки, контроля перемещения грузоподъемного оборудования (индексации) до того, как сонотрод полностью вернется на место.
- **Автоматическое предварительное срабатывание:** блок питания серии 2000Xc может использовать сигнал ULS или значение расстояние с датчика, чтобы включать ультразвуковое оборудование до того, как сонотрод коснется рабочего объекта. Предварительное срабатывание используется с большими или сложно запускаемыми сонотродами и в специализированных областях применения.

Механический останов

Механический останов ограничивает перемещение сонотрода вниз. Для предотвращения повреждения оборудования отрегулируйте останов таким образом, чтобы сонотрод не контактировал с арматурой, если рабочий объект не находится на месте. С правой стороны располагается индикатор, указывающий на положение блока останова. Не предназначен для использования при сварке на расстоянии.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Не ослабляйте верхнюю шестигранную гайку. Может привести к повреждению механического останова.</p>

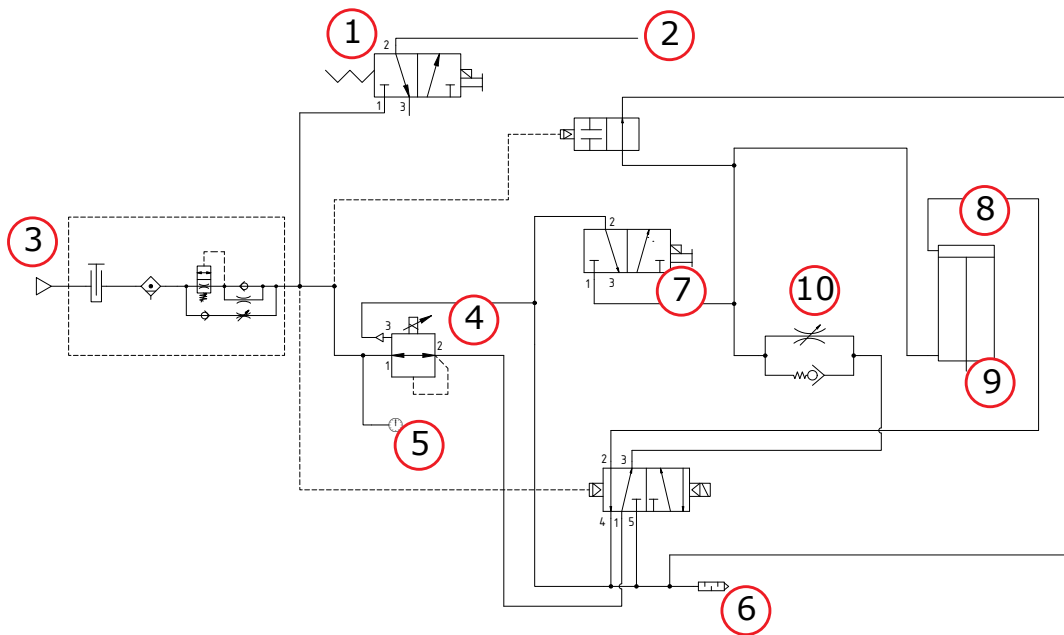
ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>При повороте по часовой стрелке длина хода увеличивается; при повороте против часовой стрелки длина хода уменьшается. За одно вращение выполняется регулировка приблизительно на 1 мм (0,04 дюйма).</p>

Пневматическая система

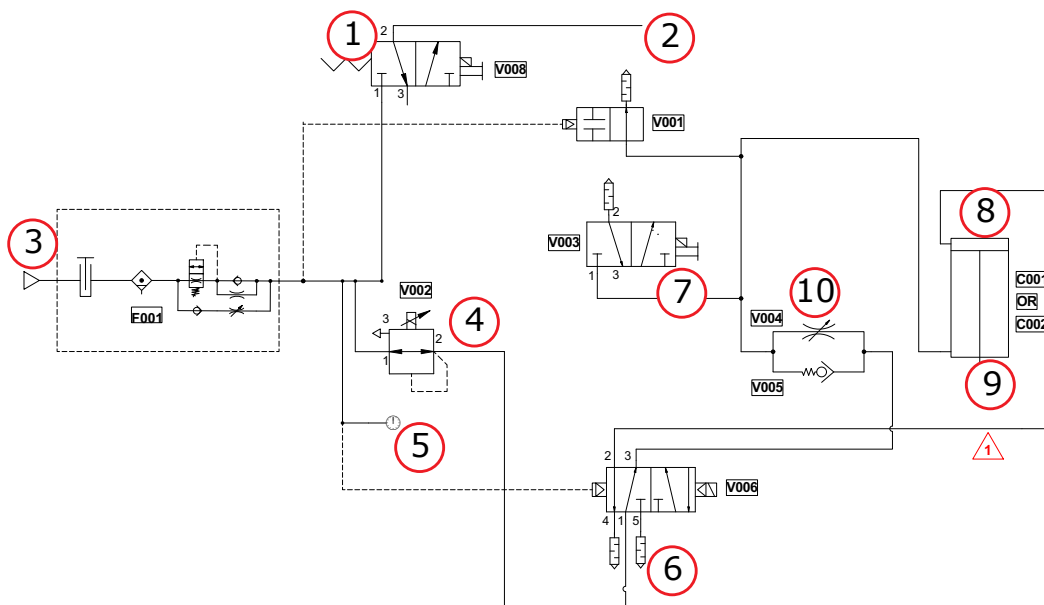
Пневматическая система входит в состав привода и удаленной пневматической распределительной коробки. Компоненты системы:

- Основной электромагнитный клапан.
- Клапан быстрого перемещения.
- Электромагнитный клапан охлаждения.
- Воздушный цилиндр.
- Регулятор давления.
- Индикатор давления воздуха.
- Дроссель снижения скорости и запорный клапан.

Рисунков 4.1 Пневматическая система привода 2000Хс



Рисунков 4.2 2000Хс Микропривод пневматическая система



Таблиц 4.7 Пневматическая система привода 2000Хс

Позиция	Описание
1	Cooling Valve (Клапан охлаждения)
2	Cooling Conn. Reducer to RF Harness (Соединение охлаждения; редуктор для РЧ-жгута)
3	Supply Pressure (Сетевое давление)
4	Electronic Regulator (Электронный регулятор)
5	Pressure Indicator (Индикатор давления)
6	Muffler (Глушитель)
7	Rapid Traverse Valve (Клапан быстрого перемещения)
8	Cylinder Top (Верх цилиндра)
9	Cylinder Bottom (Низ цилиндра)
10	Electronic Flow Control (Электронный регулятор расхода)

Тензодатчик балочного типа и динамическое прохождение

Тензодатчик балочного типа измеряет силу, прилагаемую к детали, для включения ультразвука и записывает параметры сварки. Он обеспечивает применение давления к детали до применения ультразвуковой энергии.

Чтобы установить контакт соноотрода и детали и приложить усилие по мере разрушения соединения, он обеспечивает динамическое прохождение. По мере плавления пластмассы он гарантирует плавную передачу ультразвуковой энергии в деталь.

Датчик линейных перемещений

Датчик измеряет расстояние, которое прошел соноотрод. В зависимости от настроек блока питания он может:


- позволяет выполнять сварку на расстоянии;
- определять некорректные параметры регулирования;
- отслеживать качество сварки;
- уменьшать время цикла, создавая сигнал для начала индексации грузоподъемного оборудования до полного отведения соноотрода.

Глава 5: Установка и настройка

5.1	Сведения об установке	56
5.2	Погрузочно-разгрузочные работы и распаковка	57
5.3	Инвентаризация мелких компонентов	60
5.4	Требования к установке	62
5.5	Этапы установки	72
5.6	Средства защиты и оборудование для обеспечения безопасности	88
5.7	Монтаж в стойку	89
5.8	Сборка акустической сборки	91
5.9	Установка собранного устройства на основание	98
5.10	Проверка установки	100
5.11	Нужна дополнительная помощь?	101

5.1 Сведения об установке

Назначение этой главы — помочь установщику с базовой установкой и настройкой новой сварочной системы 2000Хс.

ОСТОРОЖНО	Тяжелый предмет
	Привод и связанные с ним компоненты тяжелые. При погрузке, разгрузке, распаковке и установке может потребоваться помощь других, подъемные платформы или лебедки.

На блоке питания и приводе имеются международные таблички безопасности. Те из них, которые важны при установке системы, показаны на рисунках в этой и других главах настоящего руководства.

5.2 Погрузочно-разгрузочные работы и распаковка

Если на транспортировочных контейнерах или на самом изделии имеются какие-либо видимые признаки повреждений или если вы впоследствии обнаружите скрытые повреждения, немедленно сообщите об этом перевозчику. Сохраните упаковочные материалы.

1. Распакуйте компоненты системы 2000Хс сразу после их получения. Следуйте приведенным далее процедурам.
2. Проверьте наличие всего заказанного оборудования. Некоторые компоненты упакованы в другие коробки.
3. Осмотрите элементы управления, индикаторы и поверхности на наличие повреждений.
4. Сохраните все упаковочные материалы, в том числе поддоны и деревянные распорные блоки. Системы, предоставленные для оценки, возвращаются с использованием этого упаковочного материала.

5.2.1 Распаковка блока питания

Блоки питания поставляются в картонной коробке. Ее вес — приблизительно 18 кг (40 фунтов).

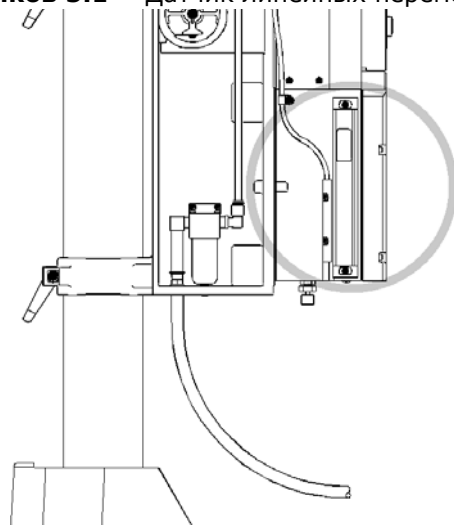
1. Откройте коробку, выньте две верхние половины упаковки из пенопласта и достаньте блок питания.
2. Достаньте набор(ы) инструментов и другие компоненты, поставляемые вместе с блоком питания. Эти компоненты могут поставляться в маленьких отдельных коробках или лежать под блоком питания в основной коробке.
3. Сохраните упаковочные материалы. Системы, предоставленные для оценки, возвращаются с использованием этого упаковочного материала.

5.2.2 Распаковка базы или привода

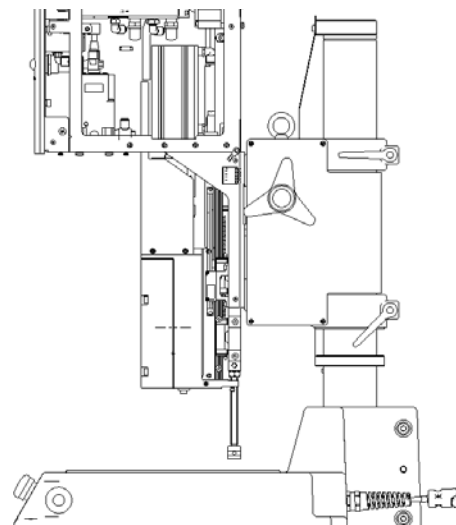
База (или привод) отличается значительным весом и упаковывается в защитный транспортировочный контейнер. Набор инструментов для привода упаковывается вместе с приводом. Бустер, конвертер и другие компоненты могут быть упакованы внутри транспортировочного контейнера (в зависимости от того, какое оборудование заказано).

- Базы поставляются на деревянном поддоне в картонной коробке.
- Приводы (автономные) поставляются в жесткой картонной коробке с пенопластовыми подложками для поддержки.


Рисунков 5.1 Датчик линейных перемещений



Привод 2000Хс



Микро-привод 2000Хс

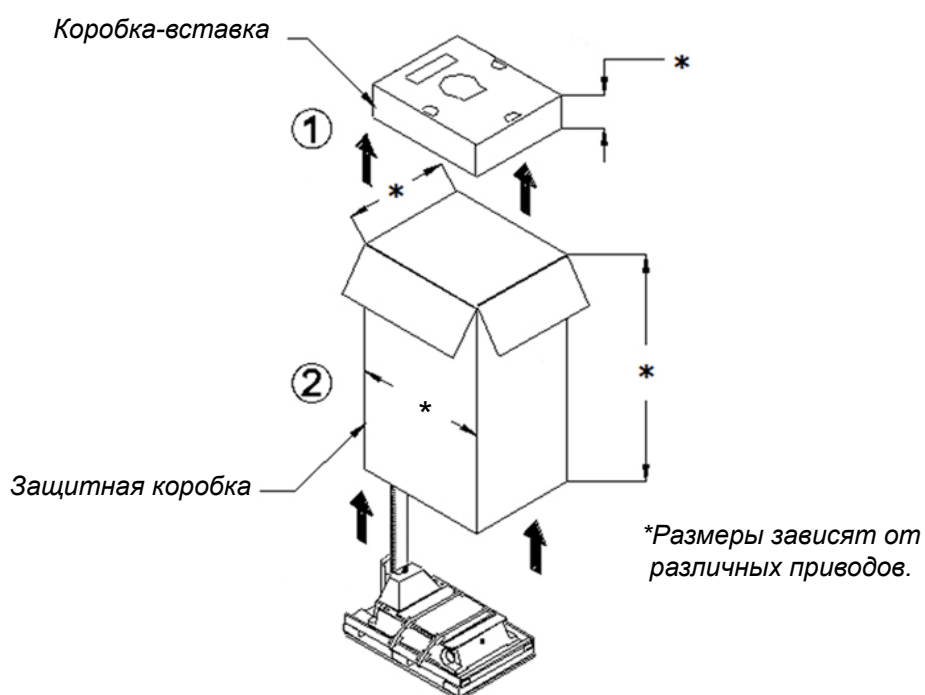
ОСТОРОЖНО	
	<p>Датчик линейных перемещений (на левой стороне привода) является очень чувствительным устройством. Не беритесь за узел датчика линейных перемещений как за рукоятку, не допускайте ударов о датчик линейных перемещений и не ставьте на него никаких грузов.</p>

В зависимости от того, какой из следующих вариантов применим в вашем случае, распакуйте узел привода Branson.


5.2.3 База (привод на основании)

Обратите внимание на стрелки, указывающие на верх упаковки, и соблюдайте инструкцию «Открывать сверху». Упаковка рассчитана на снятие с узлов только с верхней стороны.

Рисунков 5.2 Распаковка базы (привод на основании)



- Переместите транспортировочный контейнер к месту предполагаемой установки и оставьте его на полу.
- Откройте коробку сверху. Извлеките коробку-вставку из верхней части защитной коробки.
- Удалите скрепки в нижней части защитной коробки. Снимите защитную коробку с поддона, подняв ее.


ОСТОРОЖНО	
	<p>Колонна и колонная опора находятся под натяжением уравнивающей пружины. НЕ пытайтесь снять колонну с базы. Всегда держите колонную опору в собранном состоянии. При регулировке высоты осторожно и медленно освободите зажимы, чтобы контролировать движение, и придерживайте базу во избежание резких движений или травм.</p>

- Разрежьте две упаковочные ленты, охватывающие основание и поддон. Подденьте и удалите два деревянных транспортировочных блока (сзади от основания), которые удерживают основание от соскальзывания с поддона.
- Теперь базу можно переместить в требуемое место, сдвинув ее с поддона. На базах имеется подъемный крюк, позволяющий использовать подвесные подъемники для установки узла на место.
- Удалите деревянный блок, расположенный между основанием и колонной опорой. Для этого осторожно ослабьте два зажима колонны (привод должен слегка подняться, но не допускайте резких движений), а затем разрежьте упаковочную ленту на деревянном блоке. СНОВА ЗАТЯНИТЕ ЗАЖИМЫ КОЛОННЫ.
- Извлеките набор инструментов из коробки-вставки и распакуйте другие компоненты (конвертер, бустер и т. д.), которые могут поставляться вместе с базой. Сохраните упаковочные материалы.
- Перейдите к разделу [5.3 Инвентаризация мелких компонентов](#). См. [Таблиц 5.1](#).

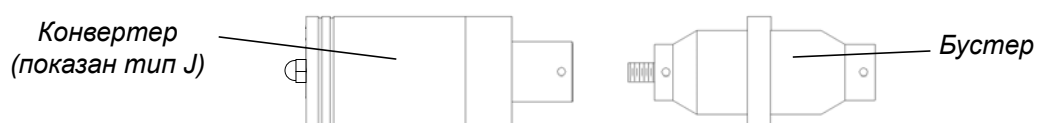
5.2.4 Привод (автономный)

Привод, поставляемый отдельно, собран и готов к установке.

- Переместите транспортировочный контейнер к месту предполагаемой установки и оставьте его на полу.
- Откройте картонную коробку сверху, извлеките вставку из верхней части коробки и отложите ее в сторону.
- Набор инструментов, крепежные болты, конвертер и/или бустер поставляются вместе с приводом, но в отдельных транспортировочных коробках. Извлеките конвертер, бустер, набор инструментов и болты из соответствующих упаковок.
- Сохраните упаковочные материалы.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Упаковка может также включать конвертер и/или бустер, если они были заказаны.</p>

Рисунков 5.3 Ультразвуковой конвертер (типа J для автономного использования) и бустер



5.3 Инвентаризация мелких компонентов

Таблиц 5.1 Мелкие детали, входящие в комплект поставки (x) узлов блока питания и/или привода

Деталь или набор	Привод 2000Хс			Привод	
	20 кГц	30 кГц	40 кГц	База (основание)	(Автономный)
T-Handle Wrench (Ключ с Т-образной рукояткой)				x	x
Mylar Washer Kit (Набор майларовых шайб)	x	x			
Silicone Grease (Силиконовая смазка)			x		
Actuator Mtg. Bolts (Крепежные болты привода)					x
20kHz Spanners (Гаечные ключи для 20 кГц) (2 шт.)	x				
30kHz Spanners (Гаечные ключи для 30 кГц) (2 шт.)		x			
40kHz Spanners (Гаечные ключи для 40 кГц) (2 шт.)			x		
40kHz Sleeve (Соединительная муфта для 40 кГц)				По отдельному заказу	По отдельному заказу
40kHz Sleeve Spanner (Гаечный ключ для соединительной муфты для 40 кГц)				Поставляется с соединительной муфтой	Поставляется с соединительной муфтой
Fixture Bolts and Washer (Крепежные болты и шайба)				x	
M8 Allen Wrench (Ключ-шестигранник M8)				x	

5.3.1 Кабели

Блок питания и привод соединяются двумя кабелями: интерфейсный кабель привода и РЧ-кабель. При наличии других требований к подключению может также потребоваться пользовательский кабель ввода-вывода. Типы и длины кабелей см. в своем счете.

Таблиц 5.2 Список кабелей

Артикул	Описание
101-241-203	Actuator Interface, 8' (Интерфейс привода, 2,4 м [8 футов]) (J925S)
101-241-204	Actuator Interface, 15' (Интерфейс привода, 4,6 м [15 футов]) (J925S)
101-241-205	Actuator Interface, 25' (Интерфейс привода, 7,6 м [25 футов]) (J925S)
101-241-207	User I/O, 8' (Пользовательский ввод-вывод, 2,4 м [8 футов]) (J957S)
101-241-208	User I/O, 15' (Пользовательский ввод-вывод, 4,6 м [15 футов]) (J957S)
101-241-209	User I/O, 25' (Пользовательский ввод-вывод, 7,6 м [25 футов]) (J957S)
101-240-176	RF, CE - 8' (РЧ, CE — 2,4 м [8 футов]) (J931CS)
101-240-177	RF, CE - 15' (РЧ, CE — 4,6 м [15 футов]) (J931CS)
101-240-178	RF, CE - 25' (РЧ, CE — 7,6 м [25 футов]) (J931CS). Примечание: не предназначен для систем 30 или 40 кГц
101-240-179	RF, CE - 8' (РЧ, CE — 2,4 м [8 футов]) (J934C)
159-240-188	RF, 15' RT ANGLE (РЧ, 4,6 м [15 футов], прямой угол)
159-240-182	RF, CE - 20' (РЧ, CE — 6,1 м [20 футов]) (J934C)
100-246-630	Ground Detect Cable (Кабель обнаружения земли)

5.4 Требования к установке

В этом разделе описаны варианты размещения, размеры основных узлов, требования к окружающей среде, требования к электросети и требования к воздуху на заводе, чтобы помочь в успешном планировании и реализации установки.

5.4.1 Местоположение

Привод или базу можно устанавливать в различных положениях. Базой (на основании) часто можно управлять вручную с помощью пусковых переключателей на основании, поэтому ее устанавливают на безопасной и удобной высоте рабочего места (приблизительно 75–90 см [30–36 дюймов]), а оператор сидит или стоит перед системой. Приводы, используемые автономно, можно устанавливать в любом положении. При установке в перевернутом положении свяжитесь с компанией Branson.

База может опрокинуться при движении вокруг оси ее колонны, если она не закреплена надлежащим образом. Рабочая поверхность, на которой устанавливается база, должна быть достаточно прочной, чтобы выдерживать ее вес, и достаточно устойчивой, чтобы не опрокинуться при регулировке базы в ходе установки или настройки.

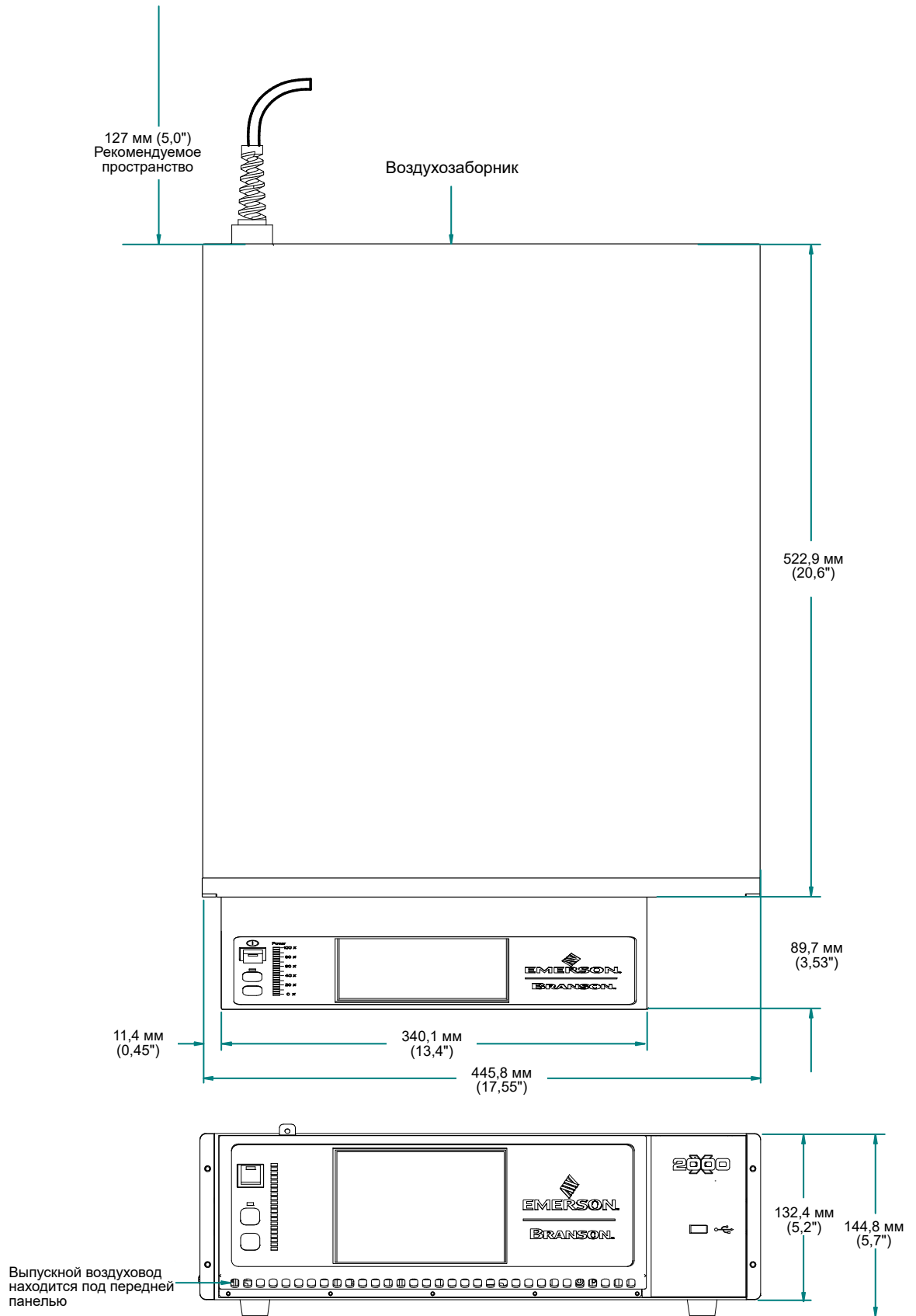
Привод 2000Xc необходимо размещать так, чтобы его можно было легко подключить к электросети и отключить от нее.

Блок питания может располагаться на расстоянии до 15 м (50 футов) от привода 20 кГц, 6 м (20 футов) от привода 30 кГц и 4,6 м (15 футов) от привода 40 кГц. Блок питания должен быть доступен для изменения пользовательских параметров и настроек. Его необходимо устанавливать в горизонтальном положении. Блок питания должен быть размещен так, чтобы не всасывать пыль, грязь или какие-либо материалы через задние вентиляторы. Габаритные чертежи каждого компонента см. на иллюстрациях на следующих страницах. Все размеры являются приблизительными и могут различаться для разных моделей:

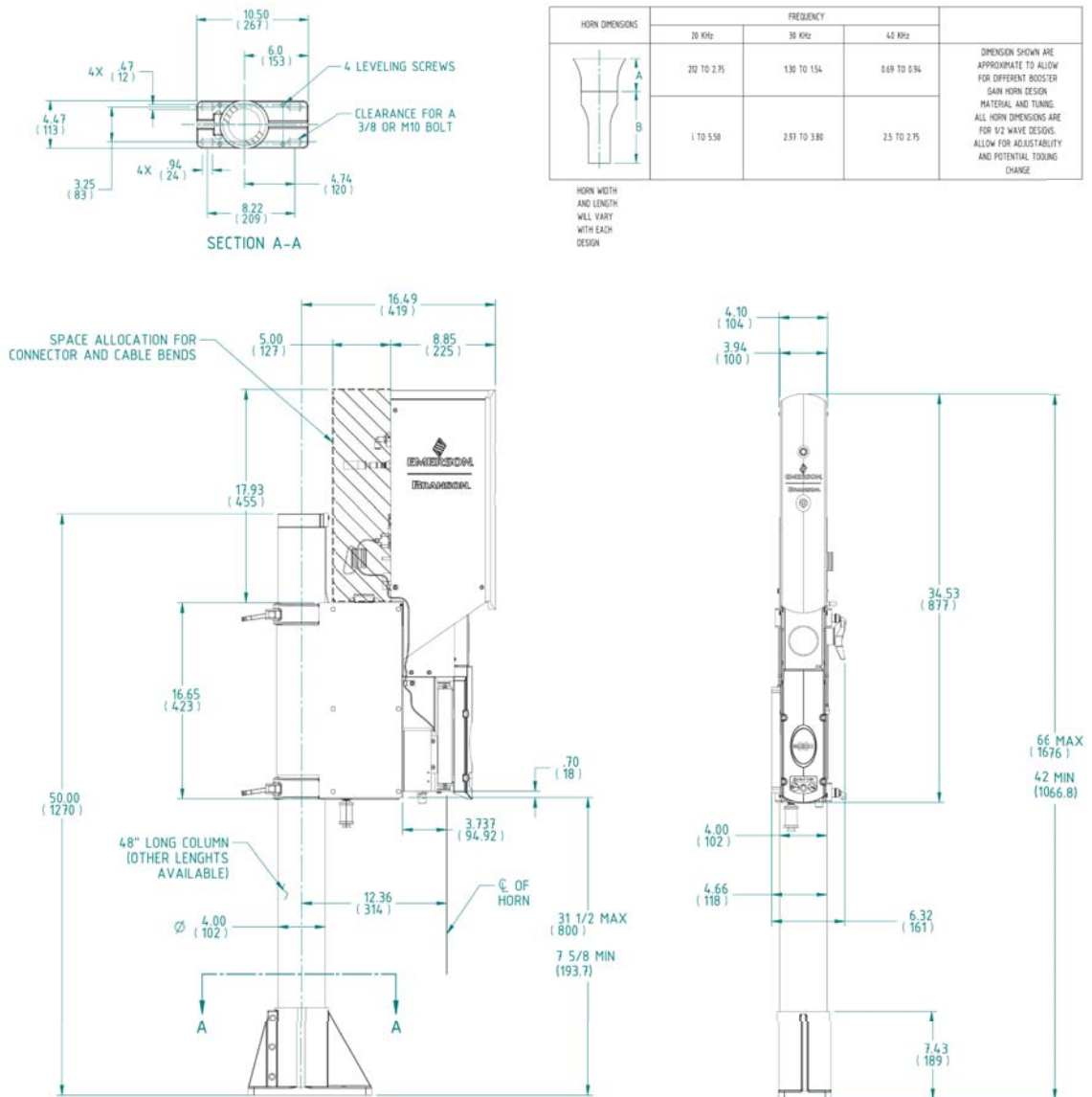
[Рисунков 5.4.](#)

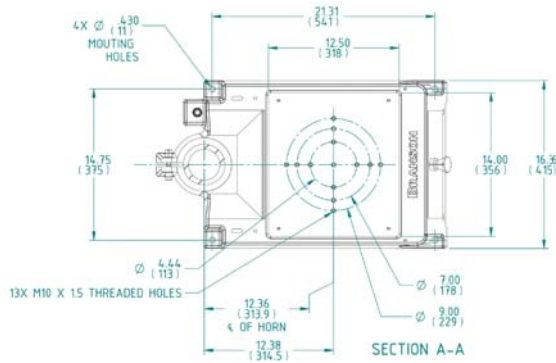
[Рисунков 5.5.](#)

Рисунков 5.4 Габаритный чертеж блока питания



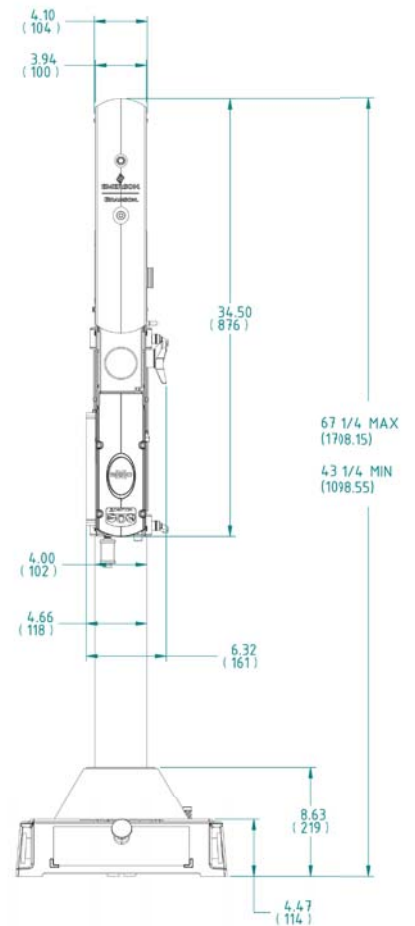
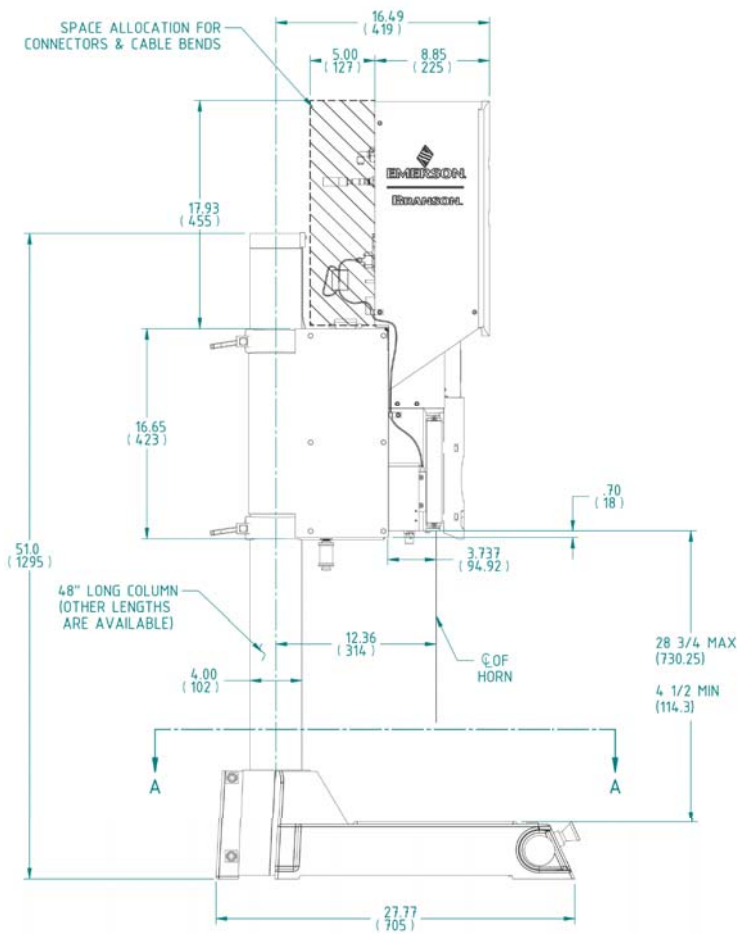
Рисунков 5.5 Габаритный чертеж привода 2000Xc






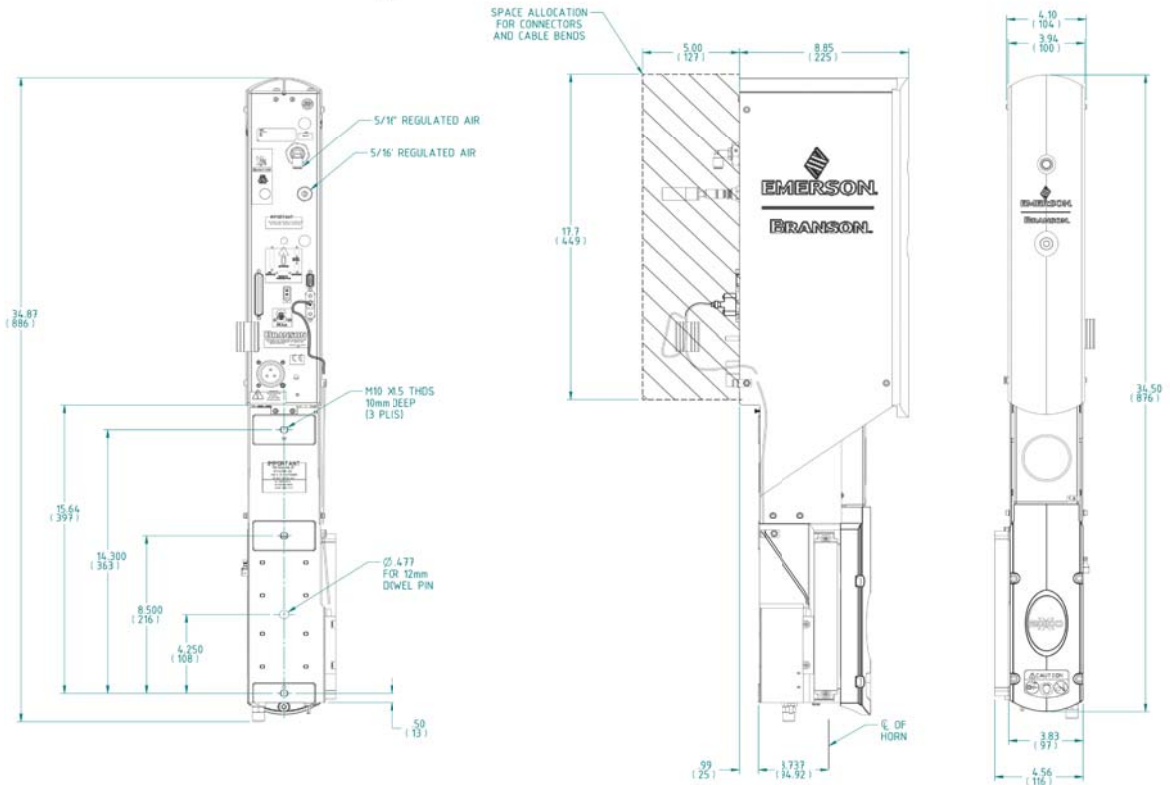
HORN DIMENSIONS	FREQUENCY			DIMENSION SHOWN ARE APPROXIMATE TO ALLOW FOR DIFFERENT BOOSTER GAIN HORN DESIGN, MATERIAL AND TUNING. ALL HORN DIMENSIONS ARE FOR 1/2 WAVE DESIGN. ALLOW FOR ADJUSTABILITY AND POTENTIAL TOOLING CHANGE.
	20 KHz	30 KHz	40 KHz	
A	2.12 TO 2.75	1.30 TO 1.54	0.69 TO 0.94	
B	5 TO 5.50	2.97 TO 3.80	2.5 TO 2.75	

HORN WIDTH AND LENGTH WILL VARY WITH EACH DESIGN

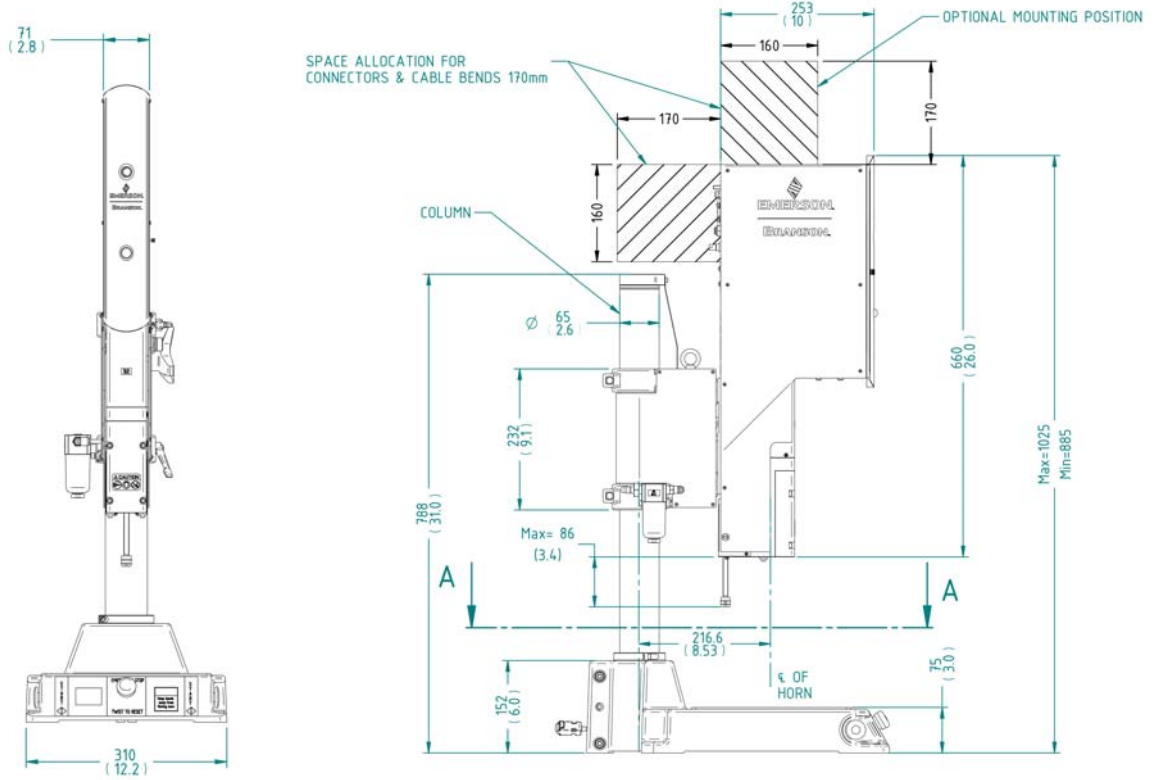


HORN OPENINGS	FREQUENCY			OPENINGS SHOULD BE APPROPRIATE TO ALLOW FOR DIFFERENT BOOSTER GAIN NON DESIGN MATERIAL AND TUNING. ALL HORN OPENINGS ARE FOR V.I. WAVE DESIGN. ALLOW FOR ADJUSTABILITY AND POTENTIAL TOOLING CHANGE.
	25 KHz	35 KHz	43 KHz	
	2.0 TO 2.75	1.8 TO 1.94	0.89 TO 0.94	
	3 TO 3.58	2.97 TO 3.08	2.5 TO 2.75	

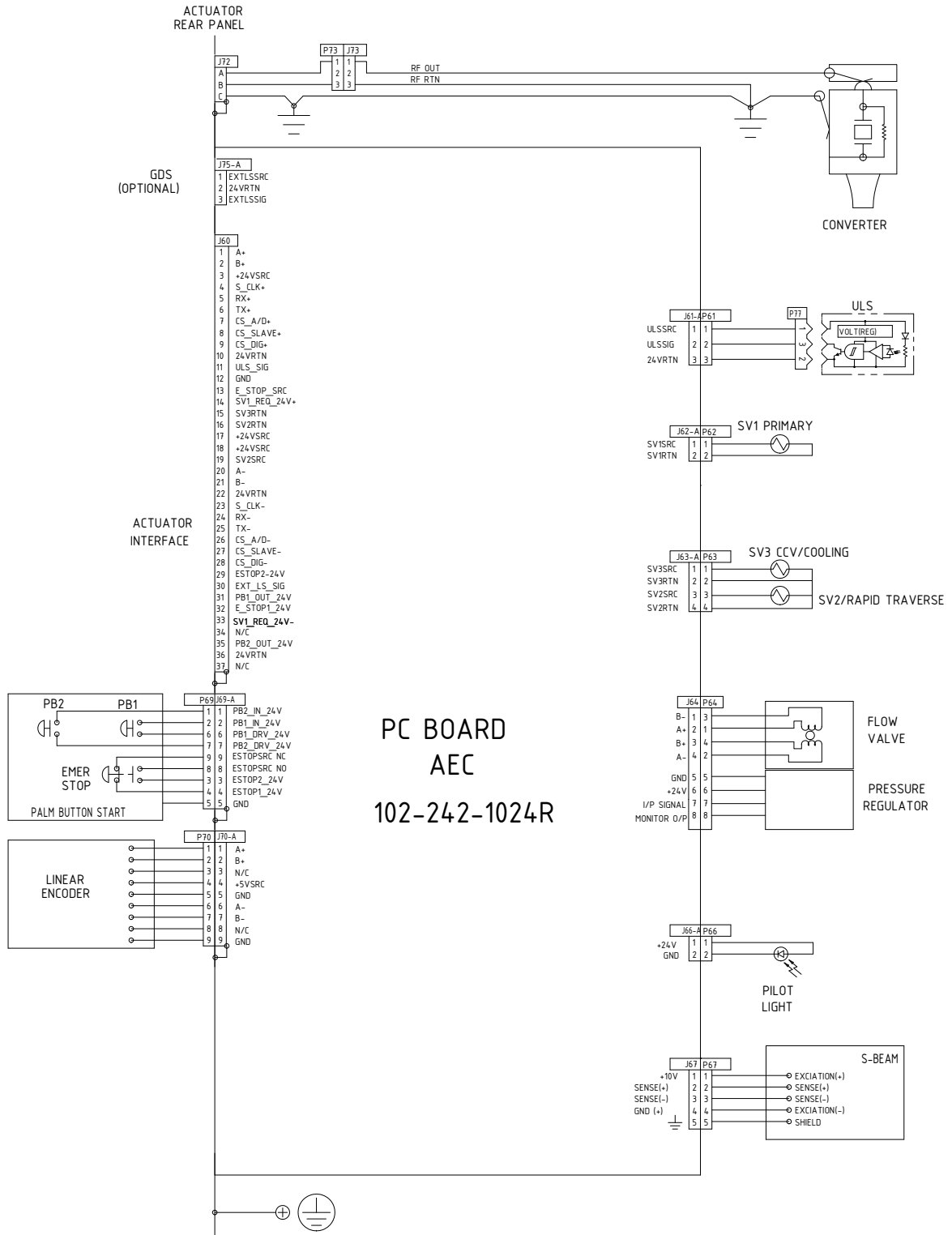
HORN WIDTH AND LENGTH WILL VARY WITH HORN DESIGN



Микро-привод 2000Хс



Рисунков 5.6 Принципиальная схема электрических соединений



5.4.2 Характеристики условий окружающей среды

Таблиц 5.3 Характеристики условий окружающей среды

Характеристика окружающей среды	Допустимый диапазон
Влажность	30–85 %, без конденсации
Температура условий эксплуатации	от +5 до +40 °C (от 41 до 104 °F)
Класс IP-защиты	2X


5.4.3 Номинальные характеристики электрического входа

Подключите блок питания к однофазному заземленному трехпроводному источнику питания 50 или 60 Гц. Подключите блок питания к однофазному заземленному трехпроводному источнику питания 50 или 60 Гц.

Винт заземления на задней стороне привода необходимо подключить к заземлению с помощью кабеля 8-го калибра.

5.4.4 Заводской воздух

Подаваемый на заводе сжатый воздух должен быть «чистым (до уровня 5 микрон), сухим и не содержащим смазки» с регулируемым максимальным давлением 100 фунтов/кв. дюйм (изб.) (690 кПа). В зависимости от области применения для привода требуется давление от 35 до 100 фунтов/кв. дюйм. Базы содержат встроенный воздушный фильтр. Для приводов (автономных) требуются воздушные фильтры, поставляемые заказчиком. Рекомендуется фитинг быстрого разъединения. При необходимости используйте блокирующее устройство на пневмопроводе.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Синтетические смазки для воздушных компрессоров с кремнием или WD-40 приведут к внутреннему повреждению привода и его выходу из строя из-за растворителей, содержащихся в смазках этих типов.</p>

5.4.5 Воздушный фильтр

Для приводов (автономных) требуются воздушные фильтры, поставляемые заказчиком, для защиты от твердых частиц размером от 5 микрон.

5.4.6 Пневматический трубопровод и соединения

Узлы привода не подключаются к внешнему трубопроводу завода, а имеют на впуске воздуха традиционное соединение для пневмопровода с внешним диаметром 1/4 дюйма. При монтаже соединений для привода или при выполнении повторной разводки системы для установки воздушного фильтра на новом месте необходимо использовать трубопровод и соединения с внешним диаметром 1/4 дюйма, способные выдержать давление выше 100 фунтов/кв. дюйм (используйте Parker «Parflex» с внешним диаметром 1/4 дюйма и толщиной стенки 0,40 дюйма, типа 1, класса E5 или аналог), и подходящие соединения.

5.4.7 Подсоединение пневматической системы к приводу

Подключение воздуха к приводу 2000Xc выполняется с использованием разъема AIR INLET (Впуск воздуха) в верхней части задней панели привода, а также пластиковых труб для воздуха. В установках, использующих узлы автономных приводов, необходимо предоставить узел воздушного фильтра, который будет поддерживать давление как минимум до 100 фунтов/кв. дюйм (изб.) и задерживать частицы размером от 5 микрон. Схему пневмопровода см. в [Глава 4: Технические характеристики](#).

5.4.8 Потребление воздушного цилиндра

Таблиц 5.4 Кубические футы воздуха в минуту на дюйм длины хода (в каждом направлении)

Давление воздуха	цилиндром			
	1,5"	2"	2,5"	3"
10	0,00174	0,00317	0,00490	0,00680
20	0,00243	0,00437	0,00680	0,00960
30	0,00312	0,00557	0,00870	0,01240
40	0,00381	0,00677	0,01060	0,01520
50	0,00450	0,00800	0,01250	0,01800
60	0,00513	0,00930	0,01440	0,02080
70	0,00590	0,01040	0,01630	0,02350
80	0,00660	0,01170	0,01830	0,02670
90	0,00730	0,01300	0,02040	0,02910
100	0,00800	0,01420	0,02230	0,03190

Используйте таблицу выше для расчета объема воздуха, используемого воздушным цилиндром.

Добавьте 0,034 куб. фута в секунду (2 куб. фута/мин) фактического времени сварки, чтобы учесть воздух для охлаждения конвертера в каждом цикле сварки.

Пример:

Привод 2000Хс 3,0" работает при полном давлении (100 футов/кв. дюйм) и полной длине хода (4") с частотой 20 циклов в минуту = 0,0319 куб. фута/мин на дюйм длины хода (из таблицы) x 8" (общий ход — 4" вниз и 4" обратно), что соответствует 0,2552 куб. фута/мин на каждый ход.

Время сварки — 1 секунда, таким образом: 0,034 x 1 = 0,034 куб. фута/мин на охлаждение.


При сложении 0,2552 куб. фута/мин для цилиндра и 0,034 куб. фута/мин для охлаждения получаем 0,2892 куб. фута/мин на цикл.

Умножая на 20 (циклов в минуту), получаем всего 5,784 куб. фута/мин.

В приведенном примере показаны наихудшие условия для работы сварщика.


Привод 2000Хс уникален, поскольку его пневматическая система используется в дифференциальном режиме работы. Поэтому используйте значения для 100 фунтов/кв. дюйм из таблицы выше, чтобы рассчитывать воздушный поток традиционным способом, а не полагаться на фактические значения сил. Не забывайте прибавлять значение для охлаждения конвертера — 0,034.

5.5 Этапы установки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Данное изделие имеет большой вес и может привести к заземлению или перелому при установке или регулировке. Держитесь в стороне от движущихся частей и не ослабляйте зажимы при отсутствии такой инструкции.</p>

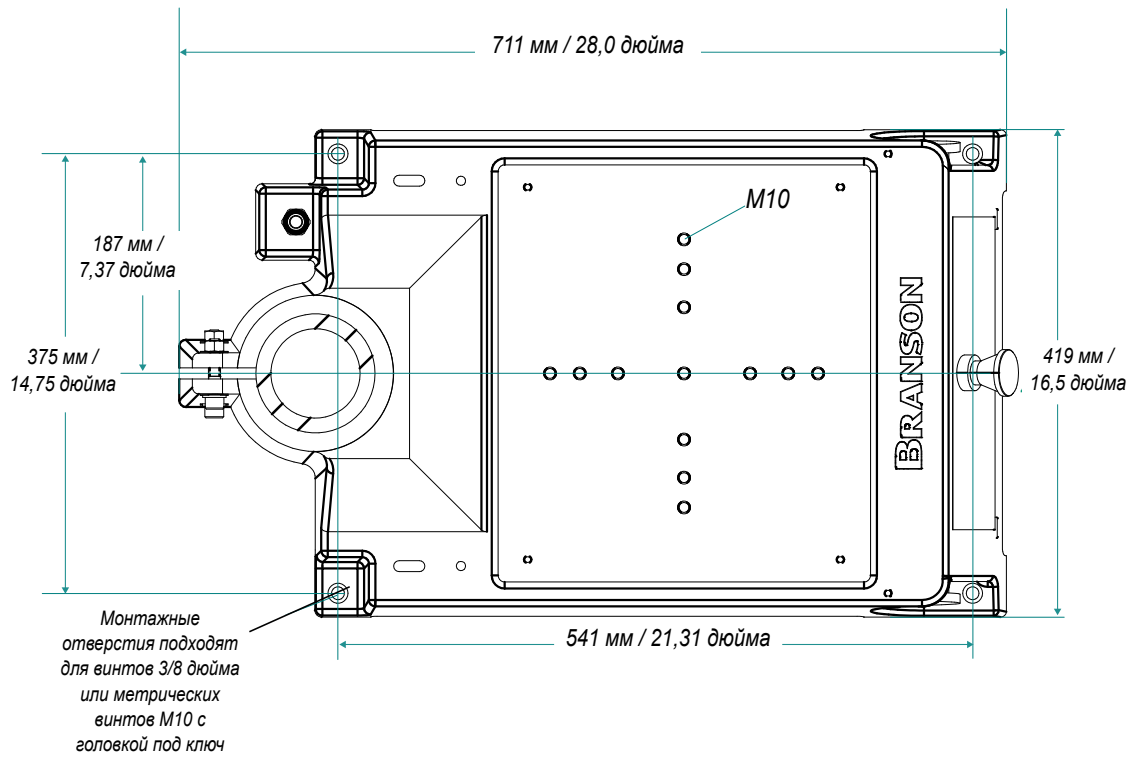
5.5.1 Монтаж базы (привод на основании)

Основание должно быть закреплено на рабочем месте с помощью болтов во избежание опрокидывания или нежелательного движения. В углах отливки имеются четыре отверстия для крепежных болтов, которые подходят для винтов с головкой под ключ 3/8 дюйма или M10. Во избежание царапин накладывайте на металлический корпус плоские шайбы. См. [Рисунков 5.7](#).

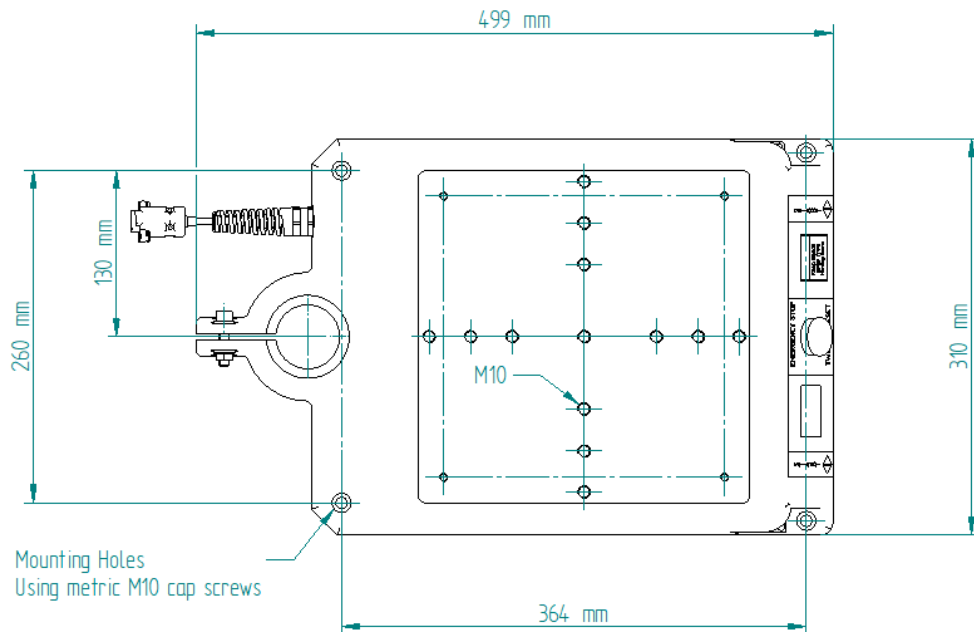
ОСТОРОЖНО	
	<p>Необходимо прикрепить основание к рабочей поверхности с помощью четырех болтов во избежание опрокидывания или нежелательного движения при смещении привода от центра или его вращении вокруг колонны.</p>

1. Убедитесь в отсутствии препятствий сверху и точек заземления или трения. Помните, что полностью поднятый привод выше колонны, а также что имеются открытые соединения.
2. Установите основание на рабочее место с помощью четырех винтов с головкой под ключ (предоставляются заказчиком, 3/8 дюйма или M10). Во избежание царапин накладывайте на металлический корпус плоские шайбы. Рекомендуется использовать для винтов с головкой под ключ нейлоновые контргайки во избежание ослабления при вибрации и движении.
3. Подключите заводской воздух к воздушному шлангу на базе (фитинг с внешней резьбой 3/8 NPT на шланге). Рекомендуется фитинг быстрого разъединения. При необходимости используйте блокирующее устройство на пневмопроводе.
4. Убедитесь, что управляющий кабель основания/пускового переключателя правильно подключен к задней части привода.
5. Убедитесь, что разъем датчика линейных перемещений правильно подключен к задней части привода.
6. Убедитесь, что заземление подключено кабелем 8-го калибра к клемме заземления на задней стороне привода.

Рисунков 5.7 Точки крепления основания




Микро-привод 2000Хс





5.5.2 Привод (автономный)

Привод (автономный) рассчитан на установку на монтажную опору, изготовленную заказчиком. Он устанавливается на место с помощью монтажного штифта и фиксируется с помощью трех метрических болтов.

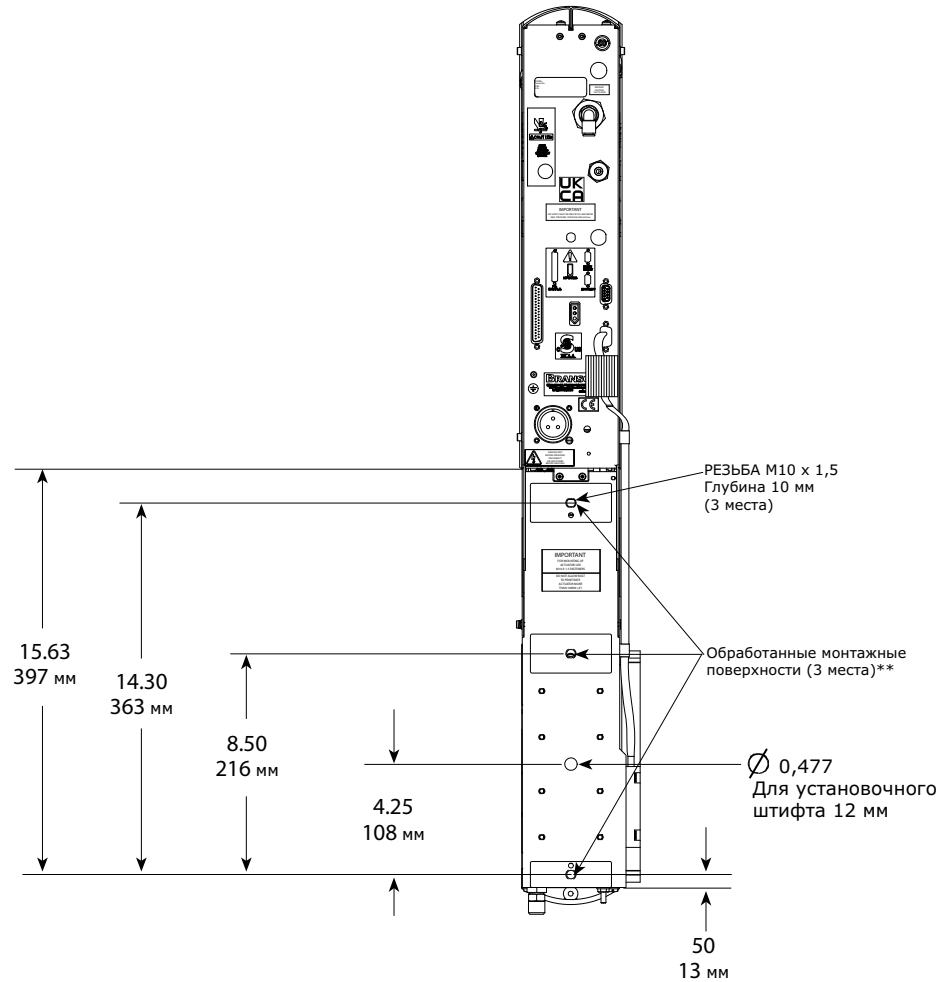
ОСТОРОЖНО	
	<p>В пользовательской установке привод необходимо монтировать на конструкцию из двутавровых балок или другую жесткую структуру. Монтажная поверхность должна быть плоской в пределах общего показания индикатора 0,1 мм (0,004 дюйма) с областью допустимых значений 410 x 90 мм (16 x 3,5 дюйма).</p>

1. Поднимите привод из коробки. Осторожно положите узел на его правую сторону (НЕ на сторону с датчиком линейных перемещений).
2. Рекомендуется использовать направляющий штифт. Он не поставляется с приводом. Если требуется направляющий штифт, используйте цельнометаллический установочный штифт диаметром 12 мм, который не должен входить в привод более чем на 10 мм (0,40 дюйма) от используемой опоры.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Для приводов серии 2000Хс используются метрические опорные болты с резьбой М10 x 1,5, длиной 25 мм. Опорный палец и крепежные болты не должны входить в привод более чем на 10 мм (0,40 дюйма). В противном случае возможен изгиб или повреждение каретки.</p>

ОСТОРОЖНО	
	<p>НЕ используйте крепежные болты М10 x 1,25 серии 900. Они имеют другой шаг резьбы и не взаимозаменяемы с болтами, используемыми на системах серии 2000Хс.</p>

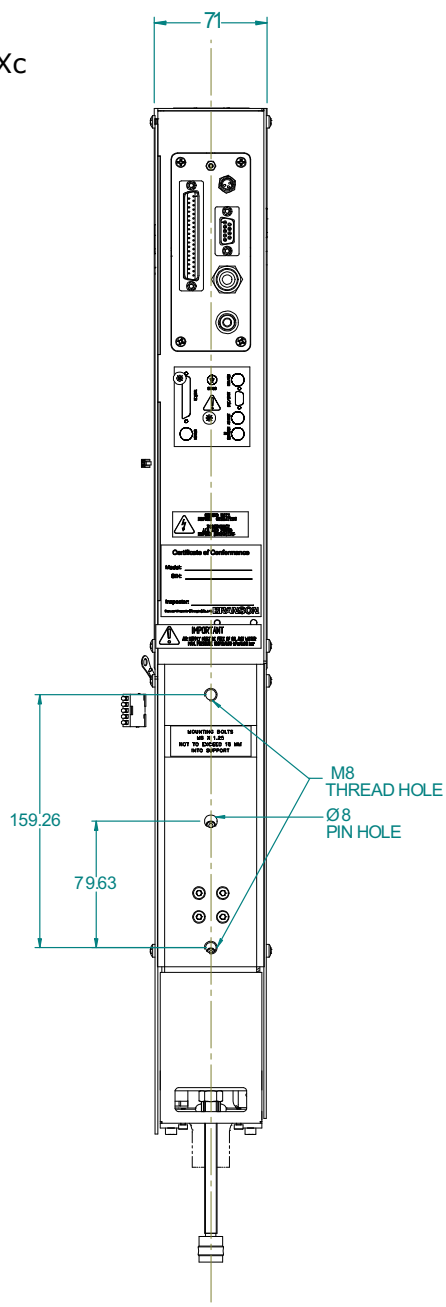
Рисунков 5.8 Задний вид привода. Видны монтажная поверхность и расположение болтов и направляющего штифта




Показан привод AE/AED сзади. Другие приводы могут отличаться по высоте, но указанные размеры равны для всех моделей.

**Эти три монтажные поверхности являются плоскими в пределах 0,004 дюйма (0,1 мм) (полное показание индикатора) в зоне допуска 16 x 3,5 дюйма (410 x 90 мм). Поверхность, на которой монтируется привод, должна иметь аналогичный допуск плоскостности.

Микро-привод 2000Хс



3. Поднимите узел привода на место монтажа и зафиксируйте его с помощью поставляемых метрических болтов.

ОСТОРОЖНО	
	<p>При необходимости использования болтов другой длины убедитесь, что эти болты входят более чем на 6 мм (0,25 дюйма), но менее чем на 10 мм (0,40 дюйма) в резьбу на корпусе привода.</p>

5.5.3 Монтаж блока питания

Блок питания рассчитан на установку на рабочее место (резиновые ножки на дне) в пределах длины кабеля от привода или в стандартную 19-дюймовую стойку (с использованием дополнительного комплекта рукояток для установки в стойку). Он оснащен двумя задними вентиляторами: они прогоняют воздух от задней стороны до передней, которая должна быть свободна от препятствий. Не размещайте блок питания на полу или в других местах, где в блок питания может быть затянута пыль, грязь или загрязняющие частицы.

Элементы управления на передней панели блока питания должны быть доступны для чтения и изменения настроек.

Все электрические подключения выполняются на задней стороне блока питания, которая должна размещаться в рабочем пространстве с достаточным зазором (около 4 дюймов или более с каждой стороны и 6 дюймов сзади) для доступа кабелей и вентиляции. Не ставьте ничего на корпус блока питания.

Если систему планируется установить в сильно запыленной среде, необходимо использовать комплект фильтров вентилятора (101-063-614).

Габаритный чертеж привода 2000Xc см. на [Рисунков 5.4](#).

Длины кабелей ограничены в зависимости от рабочей частоты сварочной системы. При раздавливании, пережатии, повреждении или модификации РЧ-кабеля могут пострадать производительность и результаты. При наличии особых требований к кабелям обратитесь к своему представителю Branson.


5.5.4 Входное питание (от сети)

Системе требуется однофазное входное питание, которое подключается к блоку питания с помощью встроенного кабеля. В [5.4.3 Номинальные характеристики электрического входа](#) приведены требования к штепселю и розетке для конкретного уровня мощности.

Обратитесь к этикетке с данными о модели устройства, чтобы уточнить номинальную мощность для своей модели системы.

5.5.5 Выходная мощность (РЧ-кабель)

Ультразвуковая энергия подается на гнездо MS с резьбой на задней панели блока питания, которое подключается к приводу или конвертеру (в зависимости от области применения).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Никогда не работайте с системой, если РЧ-кабель отключен от нее или поврежден.</p>

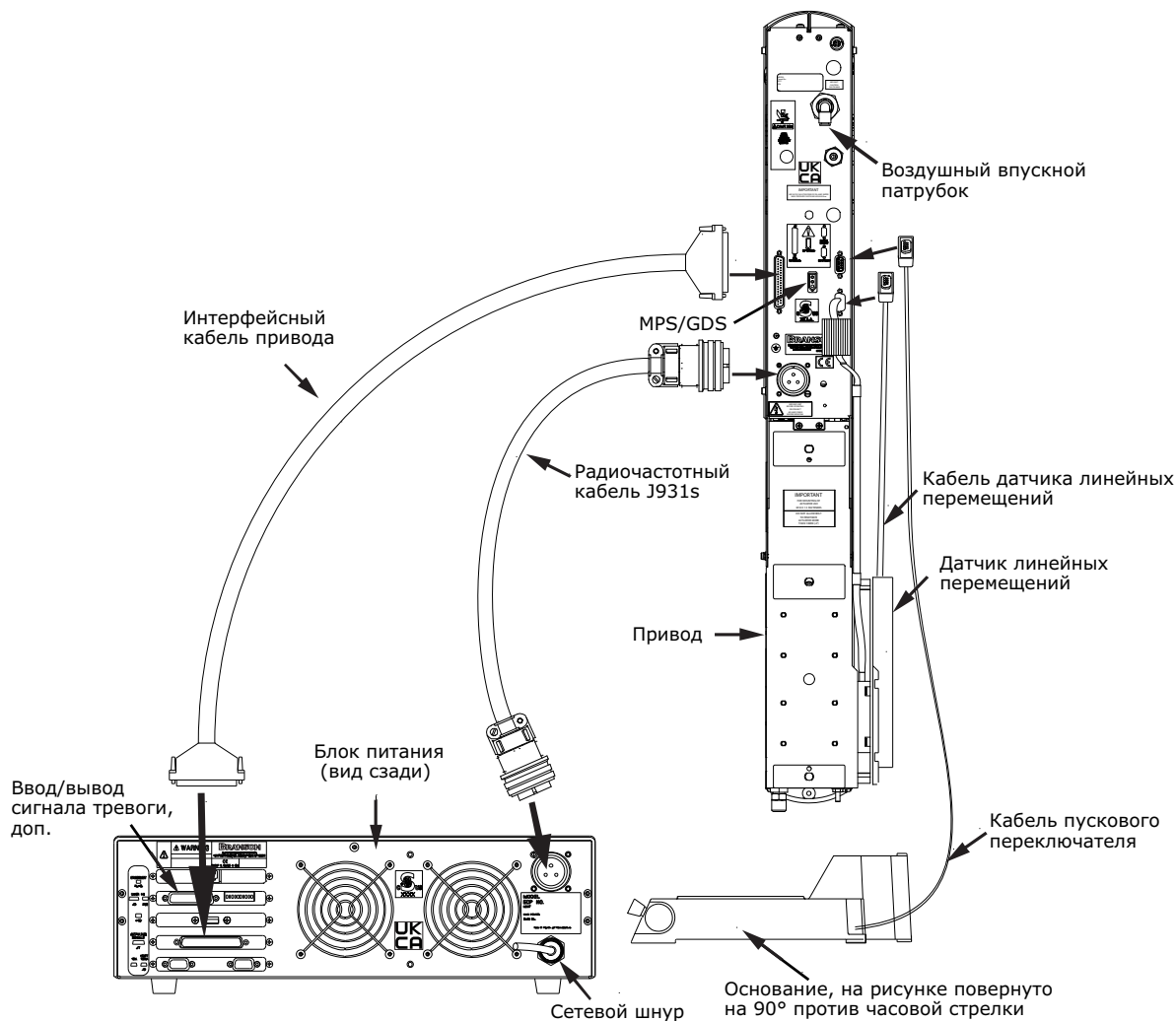
5.5.6 Соединение между блоком питания и приводом

Привод Branson 2000Xc имеет два электрических соединения между блоком питания и приводом: РЧ-кабель и интерфейсный кабель привода. 37-контактный интерфейсный кабель привода используется для питания и передачи управляющих сигналов между блоком питания и приводом. Кабель подключается к задней панели блока питания и задней панели привода.

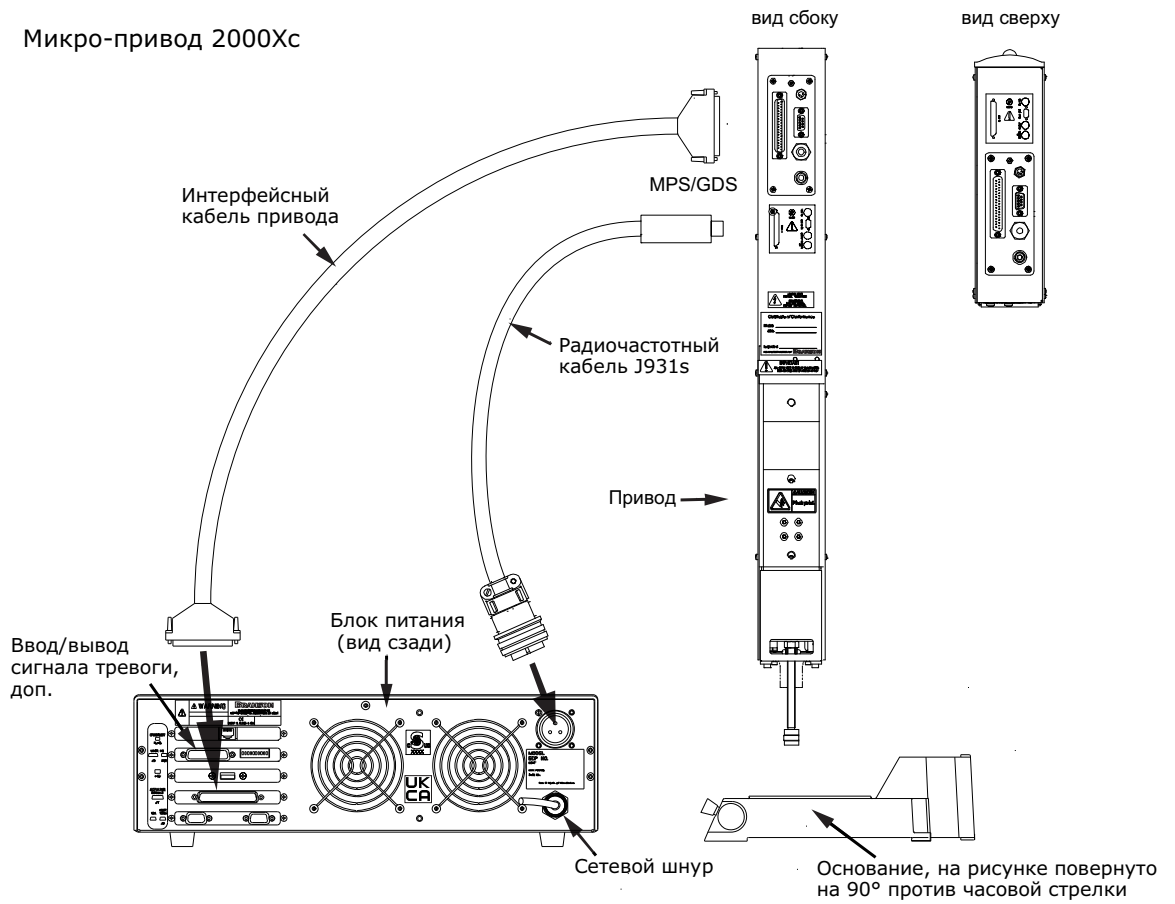
Возможны другие подключения как к приводу, так и к блоку питания, но эти два подключения являются единственными стандартными. Они показаны на [Рисунков 5.9](#).

Чтобы использовать функцию обнаружения земли, то есть выключать ультразвуковую энергию при контакте соноотрода с электрически изолированной арматурой или опорным рычагом, необходимо установить кабель Branson EDP № 100-246-630, подключив его к гнезду MPS/GDS на задней панели привода и к изолированной арматуре или опорному рычагу.

Рисунков 5.9 Электрические соединения от блока питания к приводу серии 2000Хс



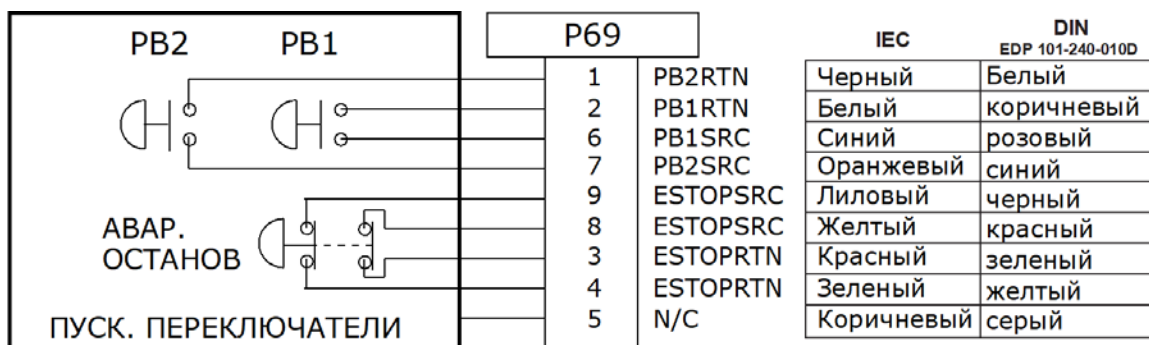
Микро-привод 2000Хс



5.5.7 Подключение пускового переключателя

Приводу Branson требуется два пусковых переключателя и подключение для аварийного останова. Базы на основаниях оснащены этим подключением (оно выполняется на заводе и подключается от основания), а при использовании базы на распределительном узле и автономного привода пользователь должен выполнить собственные подключения пусковых переключателей и аварийного останова следующим образом.

Рисунков 5.10 Коды подключения пусковых переключателей (привод CE)



EMER STOP — это аварийный выключатель с двумя контактами: один нормально замкнут, а другой нормально разомкнут..


ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Вместо механических пусковых переключателей можно использовать твердотельные устройства, если их ток утечки не превышает 0,1 мА.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Пусковые переключатели PB1 и PB2 должны замыкаться с интервалом в пределах 200 миллисекунд и оставаться замкнутыми, пока не поступит сигнал освобождения PB для создания состояния пуска.</p>

BASE/START — это гнездовое соединение DB-9 на задней панели привода. На кабеле должен быть разъем DB-9 (D-shell) штыревого типа.

PB1 и PB2 — это два нормально разомкнутых пусковых переключателя, которые должны быть задействованы одновременно для начала цикла сварки. Их необходимо замкнуть с интервалом не больше 200 миллисекунд. В противном случае отобразится сообщение об ошибке «Start Sw Time» (Время пусковых переключателей). Эта ошибка не требует сброса, но для следующего цикла переключатели должны быть

задействованы в рамках временного предела, чтобы сообщение об ошибке не появилось снова. См. примечание выше.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Если вы хотите использовать альтернативные средства для запуска или аварийного останова сварочного аппарата, необходимо сначала подписать соглашение об ответственности за изделия Branson.

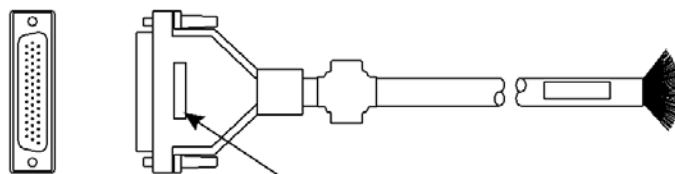
5.5.8 Пользовательский интерфейс ввода-вывода

Пользовательский интерфейс ввода-вывода — это стандартный пользовательский интерфейс, которым оснащен блок питания. Он позволяет заказчику создать собственный интерфейс для особых задач управления или отчетности. Интерфейсный кабель имеет разъем D-shell HD44 гнездового типа на задней панели блока питания. Выходы электрического интерфейса можно настроить на режим разомкнутого коллектора или режим сигнала (указанные уровни сигнального напряжения) с помощью настройки двухрядного переключателя пользовательского ввода-вывода.

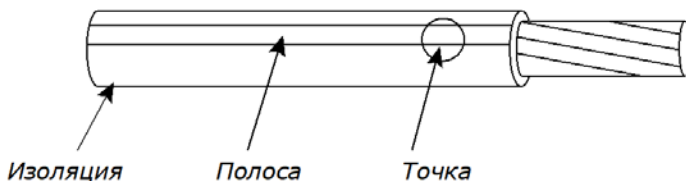
Двухрядный переключатель SW1 для пользовательского ввода-вывода расположен рядом с J3 на задней панели блока питания серии 2000Xc. Разводка выводов интерфейсного кабеля пользовательского ввода-вывода приведена в [Таблиц 5.5](#).

Рисунков 5.11 Идентификация кабеля пользовательского ввода-вывода и схема проводов по цветам

Кабель пользовательского ввода/вывода
Один конец зачищен и запаян,
на другом конце штыревой разъем HD-44
(длина кабеля в соответствии с заказом)



Цвета провода
Два цвета = изоляция и полоса
Три цвета = изоляция, полоса и точка



ОСТОРОЖНО	
	<p>Все неиспользуемые провода должны иметь индивидуальную электрическую изоляцию друг от друга. Отсутствие надлежащей изоляции или неправильное подключение проводов может привести к отказу платы системного контроллера.</p>

ОСТОРОЖНО	
	<p>Убедитесь, что контакты «GND» (Заземление) и «+24 V» (+24 В) подключены правильно. Неправильное подключение этих контактов приведет к повреждению платы системного контроллера.</p>

Таблиц 5.5 Разводка выводов кабеля пользовательского ввода-вывода


Контакт	Название сигнала	Тип сигнала	Направление на J3	Цвета IEC 60304	Цвета DIN 47100
1	J3_1_INPUT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Белый/черный	Белый
2	CYCLE_ABORT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Красный/черный	коричневый
3	EXT_RESET	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Зеленый/черный	зеленый
4	SOL_VALVE_S RC	+24 В	Вывод	Оранжевый/черный	желтый
5	REJECT	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Синий/черный	серый
6	G_ALARM	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Черный/белый	розовый
7	ACT_CLEAR	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Красный/белый	синий
8	J3_8_OUTPUT	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Зеленый/белый	красный
9	MEMORY	Аналоговый	Вывод	Синий/белый	черный
10	USER_AMP_IN	Аналоговый	Ввод	Черный/красный	Лиловый
11	MEM_CLEAR	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Белый/красный	серый/розовый
12	GND			Оранжевый/красный	красный/синий
13	+24V			Синий/красный	Белый/зеленый
14	G_ALARM_REL AY_1	Контакт реле	Вывод	Красный/зеленый	коричневый/зеленый
15	READY_RELAY _2	Контакт реле	Вывод	Оранжевый/зеленый	Белый/желтый
16	SV1RTN	+24 В, возврат	Ввод	Черный/белый/красный	желтый/коричневый
17	J3_17_INPUT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Белый/черный/красный	Белый/серый
18	USER_EXT_SE EK+	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Красный/черный/белый	серый/коричневый
19	J3_19_INPUT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Зеленый/черный/белый	Белый/розовый
20	SUSPECT	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Оранжевый/черный/белый	розовый/коричневый
21	READY	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Синий/черный/белый	Белый/синий


Таблиц 5.5 Разводка выводов кабеля пользовательского ввода-вывода

Контакт	Название сигнала	Тип сигнала	Направление на J3	Цвета IEC 60304	Цвета DIN 47100
22	J3_22_OUTPUT	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Черный/красный/зеленый	коричневый/синий
23	10V_REF	Аналоговый	Вывод	Белый/красный/зеленый	Белый/красный
24	AMPLITUDE_OUTPUT	Аналоговый	Вывод	Красный/черный/зеленый	коричневый/красный
25	USER_FREQ_OFFSET	Аналоговый	Ввод	Зеленый/черный/оранжевый	Белый/черный
26	RUN	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Оранжевый/черный/зеленый	коричневый/черный
27	GND			Синий/белый/оранжевый	серый/зеленый
28	+24V			Черный/белый/оранжевый	желтый/серый
29	G_ALARM_RELAY_2	Контакт реле	Вывод	Белый/красный/оранжевый	розовый/серый
30	WELD_ON_RELAY_1	Контакт реле	Вывод	Оранжевый/белый/синий	желтый/розовый
31	J3_31_INPUT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Белый/красный/синий	зеленый/синий
32	J3_32_INPUT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Черный/белый/зеленый	желтый/синий
33	J3_33_INPUT	24 В, логическое значение 1 — истина	Ввод	Белый/черный/зеленый	зеленый/красный
34	PB_RELEASE	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Красный/белый/зеленый	желтый/красный
35	WELD_ON	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Зеленый/белый/синий	зеленый/черный
36	J3_36_OUTPUT	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Оранжевый/красный/зеленый	желтый/черный
37	PWR	Аналоговый	Вывод	Синий/красный/зеленый	серый/синий
38	FREQ_OUT	Аналоговый	Вывод	Черный/белый/синий	розовый/синий
39	SEEK	24 В, логическое значение 0 — истина	Вывод	Белый/черный/синий	серый/красный

Таблиц 5.5 Разводка выводов кабеля пользовательского ввода-вывода

Контакт	Название сигнала	Тип сигнала	Направление на J3	Цвета IEC 60304	Цвета DIN 47100
40	MEMORY_STORE	Разомкнутый коллектор, возбуждаемый низким уровнем сигнала)	Вывод	Красный/белый/синий	розовый/красный
41	Analog GND			Зеленый/оранжевый/красный	серый/черный
42	+24V			Оранжевый/красный/синий	розовый/черный
43	READY_RELAY_1	Контакт реле	Вывод	Синий/оранжевый/красный	синий/черный
44	WELD_ON_RELAY	Контакт реле	Вывод	Черный/оранжевый/красный	красный/черный

ОСТОРОЖНО	
	Убедитесь, что все неиспользуемые провода надлежащим образом изолированы. В противном случае возможен отказ блока питания или системы.


ПРИМЕЧАНИЕ	
	При синхронизации нескольких систем см. руководство по автоматике Branson (EDP 100-214-273) для получения дополнительной информации о выборе и использовании функций ввода и вывода, перечисленных в следующей таблице.

Таблиц 5.6 функций ввода и вывода

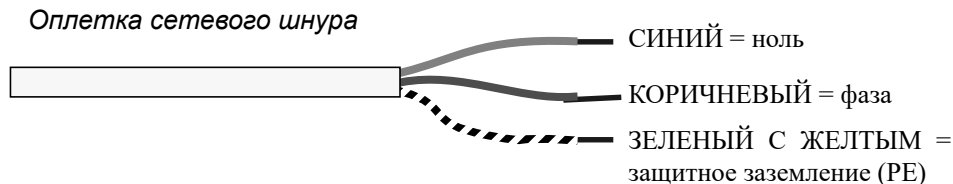
Ввод		Вывод	
	Disabled		Disabled
	Select Preset		Confirm Preset
	Ext U/S Delay		Ext Beeper
J3_1_INPUT	Display Lock		Cycle OK
J3_17_INPUT	Ext Signal	J3_8_OUTPUT	No Cycle Alarm
J3_19_INPUT	Sonics Disable	J3_22_OUTPUT	Overload alarm
J3_31_INPUT	Memory Reset	J3_36_OUTPUT	Modified Alarm
J3_32_INPUT	Ext Tooling		Note
J3_33_INPUT	Sync In		Missing Part
	Part Present		Ext Tooling
	Confirm Reject		Sync Out
			Part-ID Ready

5.5.9 Штепсель входного питания

При необходимости добавления или замены штепселя входного питания используйте следующую цветовую кодировку проводников, имеющихся в сетевом шнуре, согласованном с международными стандартами. Добавляйте штепсель, подходящий для используемой розетки входного питания.

ОСТОРОЖНО	Высокое напряжение
	<p>При подключении блока питания к неправильному напряжению или при неправильном подключении проводов возможно необратимое повреждение блока питания. Кроме того, неправильное подключение проводов несет в себе угрозу безопасности. Использование правильного штепселя или разъема помогает предотвратить неправильные подключения.</p>

Рисунков 5.12 Цветовая кодировка сетевого шнура, согласованного с международными стандартами



5.5.10 Двухрядный переключатель пользовательского ввода-вывода (SW1)

Двухрядный переключатель SW1 для пользовательского ввода-вывода расположен рядом с J3 на задней панели привода 2000Xc, как показано на рис. 4.2 «Вид сзади блока питания 2000Xc» в руководстве по блоку питания. Настройки этих переключателей влияют на сигналы пользовательского ввода-вывода. Заводская настройка по умолчанию для всех двухрядных переключателей — ON (Вкл.) (замкнуто: положение переключателя — самое близкое к числовому обозначению).

- Если двухрядный переключатель установлен в положение ON (Вкл., замкнут), соответствующий контакт вывода будет настроен как источник тока, макс. 25 мА.
- Если двухрядный переключатель установлен в положение OFF (Выкл., разомкнут), соответствующий контакт вывода будет настроен как разомкнутый коллектор, 24 В постоянного тока, токовый сток макс. 25 мА.

Таблиц 5.7 Функции двухрядного переключателя пользовательского ввода-вывода

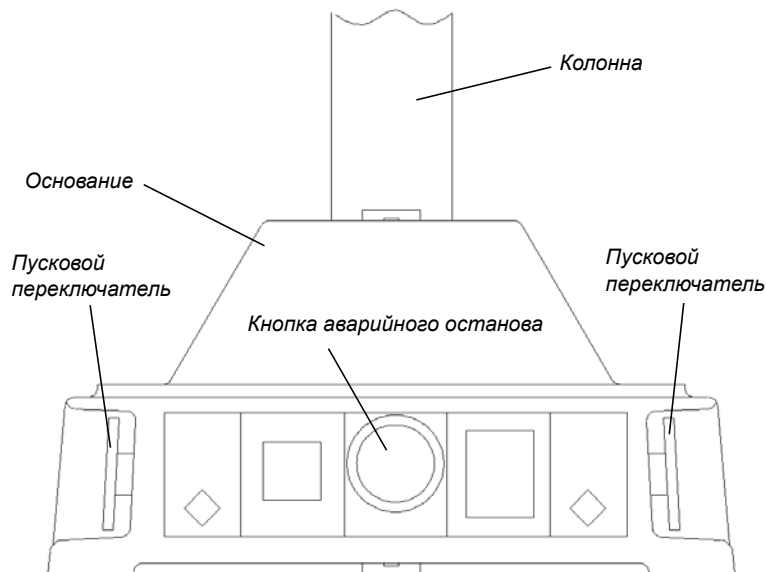
Положения переключателя	Описание сигнала	Выходной сигнал
1	REJECT_SIG	REJECT
2	SUSPECT_SIG	SUSPECT
3	PB_RELEASE_SIG	PB_RELEASE
4	G_ALARM_SIG	G_ALARM
5	READY_SIG	READY
6	WELD_ON_SIG	WELD_ON
7	ACTUATOR_CLEAR_SIG	ACT_CLEAR
8	J3_22_OUT_SIG	J3_22_OUTPUT
9	J3_36_OUT_SIG	J3_36_OUTPUT
10	J3_8_OUT_SIG	J3_8_OUTPUT


5.6 Средства защиты и оборудование для обеспечения безопасности

5.6.1 Управление аварийным остановом


После использования кнопки аварийного останова на приводе для прерывания сварки поверните кнопку, чтобы сбросить ее. (Сварочный аппарат не будет работать, пока кнопка не будет сброшена.) Затем необходимо нажать «Reset» (Сброс) на блоке питания.

Рисунков 5.13 Кнопка аварийного останова привода




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Аварийный останов необходимо выполнить перед снятием дверцы.</p>


- Система управления привода 2000Хс разработана в соответствии с требованиями безопасности NFPA 79, EN 60204-1, EN ISO 13851, EN ISO 13850 и CFR 1910.212.
- Двуручное управление в системе управления привода 2000Хс разработано в соответствии с типом 3 NFPA, типом III EN 60204-1 и EN ISO 13851.
- Аварийный останов работает как останов категории 0 по NFPA 79, EN ISO13850 и EN 60204-1.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Функцию аварийного останова следует проверять каждые 8760 часов.</p>

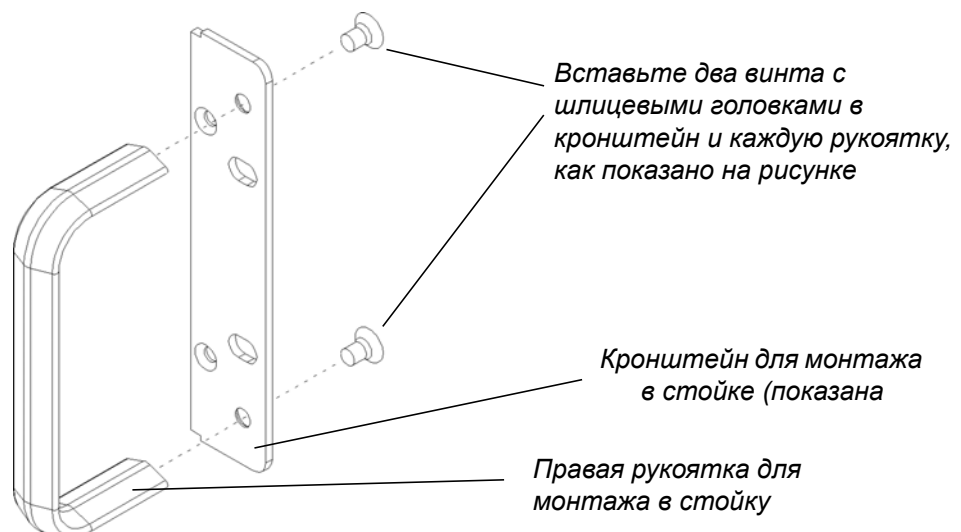
5.7 Монтаж в стойку

Если система монтируется в стойку, необходимо заказать комплект рукояток для монтажа в стойку. Этот комплект включает две рукоятки для монтажа в стойку и два уголка, поддерживающих рукоятки и обеспечивающих интерфейс монтажа в стойку.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Комплект рукояток для монтажа в стойку НЕ является опорой для блока питания в стойке. Вес блока питания должен поддерживаться встроенными кронштейнами самой стойки.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Не оставляйте крышку блока питания снятой на постоянной основе, потому что она требуется для правильного охлаждения системы.</p>

Рисунков 5.14 Деталь сборки комплекта рукояток для монтажа в стойку






Таблиц 5.8 Монтаж в стойку

Этап	Процедура
1	Закажите и получите комплект для монтажа соответствующего блока питания в стойку. Кронштейны, входящие в комплект, рассчитаны на монтаж в стандартную 19-дюймовую стойку.
2	С передних углов блока питания снимите угловые накладки, вывернув два винта Phillips. Сохраните винты.

Таблиц 5.8 Монтаж в стойку

Этап	Процедура
3	Учитывая, что одна сторона каждого кронштейна имеет фаски для прилагаемых винтов с шлицевой головкой, поверните рукоятки для монтажа в стойку, как показано на Рисунков 5.14 . (На рисунке показаны только правые кронштейн и рукоятка. Левые являются их зеркальным отражением.) Надежно затяните винты, чтобы они были утоплены заподлицо.
4	Используя винты, извлеченные в действии 2, установите собранную рукоятку вместо передних угловых накладок.
5	Сохраните снятые угловые накладки.
6	Когда вы будете готовы к установке устройства, используйте элементы системы стойки для размещения блока питания.

5.8 Сборка акустической сборки

ОСТОРОЖНО	
	Следующую процедуру должен выполнять специалист по настройке. При необходимости зафиксируйте самую крупную часть квадратного или прямоугольного сонотрода в тисках с мягкими губками (из латуни или алюминия). НИКОГДА не пытайтесь установить или снять соноотрод, удерживая корпус конвертера или зажимное кольцо бустера в тисках.
ОСТОРОЖНО	
	Не используйте силиконовую смазку с майларовыми шайбами. Используйте только 1 (одну) майларовую шайбу правильного внутреннего и внешнего диаметра для каждого соединения.
ОСТОРОЖНО	
	Для оборудования 40 кГц майларовые шайбы отсутствуют. Используйте силиконовую смазку для оборудования 40 кГц.

Таблиц 5.9 Инструменты, смазка и майларовые шайбы

Инструмент	Номер EDP
Набор динамометрических ключей для 20 и 30 кГц	101-063-787
Динамометрический ключ для 40 кГц	101-063-618
Рожковый ключ для 20 кГц	101-118-039
Рожковый ключ для 30 кГц	201-118-033
Рожковый ключ для 40 кГц	201-118-024
Силиконовая смазка	101-053-002
Набор для 20 кГц, по 10 шт. (1/2 и 3/8 дюйма)	100-063-357
Набор для 20 кГц, по 150 шт. (1/2 дюйма)	100-063-471
Набор для 20 кГц, по 150 шт. (3/8 дюйма)	100-063-472
Набор для 30 кГц, по 10 шт. (3/8 дюйма, 30 кГц)	100-063-632

5.8.1 Для системы 20 кГц

Таблиц 5.10 Для системы 20 кГц

Этап	Действие
1	Очистите соприкасающиеся поверхности конвертера, бустера и сонотрода. Удалите все загрязнения из резьбовых отверстий.
2	Установите резьбовую шпильку в верхнюю часть бустера. Затяните с усилием 450 дюйм-фунтов (50,84 Нм). Если шпилька сухая, нанесите 1–2 капли легкого смазочного масла перед установкой.
3	Вставьте резьбовую шпильку в верхнюю часть сонотрода. Затяните с усилием 450 дюйм-фунтов (50,84 Нм). Если шпилька сухая, нанесите 1–2 капли легкого смазочного масла перед установкой.
4	Установите одну майларовую шайбу (ее размер должен соответствовать размеру шпильки) на каждое соединение.
5	Установите конвертер на бустер, а бустер — на сонотрод.
6	Затяните с усилием 220 дюйм-фунтов (24,85 Нм). (Вмонтированный конвертер для систем 20 кГц — 250 дюйм-фунтов [28,25 Нм].)

5.8.2 Для системы 30 кГц

Таблиц 5.11 Для системы 30 кГц

Этап	Действие
1	Очистите соприкасающиеся поверхности конвертера, бустера и сонотрода. Удалите все загрязнения из резьбовых отверстий.
2	Нанесите каплю фиксирующего клеящего состава Loctite®* 290 (или эквивалентного ему) на шпильки для бустера и сонотрода.
3	Установите резьбовую шпильку в верхнюю часть бустера. Затяните с усилием 290 дюйм-фунтов (32,76 Нм) и дайте составу затвердеть в течение 30 минут.
4	Установите резьбовую шпильку в верхнюю часть сонотрода. Затяните с усилием 290 дюйм-фунтов (32,76 Нм) и дайте составу затвердеть в течение 30 минут.
5	Установите одну майларовую шайбу (ее размер должен соответствовать размеру шпильки) на каждое соединение.
6	Установите конвертер на бустер, а бустер — на сонотрод.
7	Затяните с усилием 185 дюйм-фунтов (21 Нм).

*Loctite является зарегистрированным товарным знаком компании Henkel Corporation, U.S.A.

5.8.3 Для системы 40 кГц

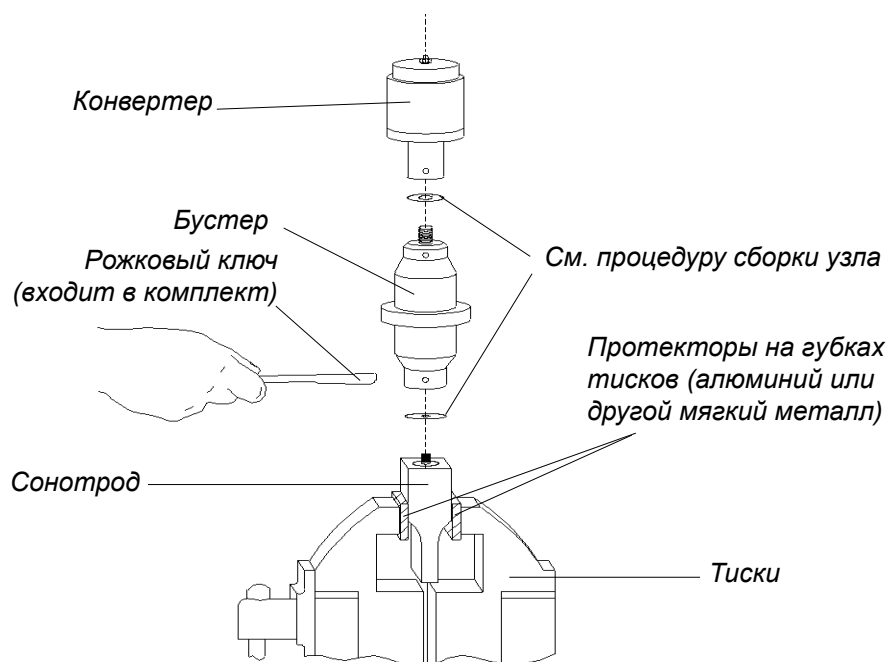
Таблиц 5.12 Для системы 40 кГц


Этап	Действие
1	Очистите соприкасающиеся поверхности конвертера, бустера и сонотрода. Удалите все загрязнения из резьбовых отверстий.
2	Нанесите каплю фиксирующего клеящего состава Loctite®* 290 (или эквивалентного ему) на шпильки для бустера и сонотрода.
3	Установите резьбовую шпильку в верхнюю часть бустера. Затяните с усилием 70 дюйм-фунтов (7,91 Нм) и дайте составу затвердеть в течение 30 минут.
4	Установите резьбовую шпильку в верхнюю часть сонотрода. Затяните с усилием 70 дюйм-фунтов (7,91 Нм) и дайте составу затвердеть в течение 30 минут.
5	Покройте каждую из соприкасающихся поверхностей тонкой пленкой силиконовой смазки, однако не наносите силиконовую смазку на резьбовую шпильку или наконечник.
6	Наверните конвертер на бустер.
7	Затяните с усилием 95 дюйм-фунтов (10,73 Нм).
8	Вставьте узел бустера и сонотрода в переходную муфту. Заверните круглую гайку переходной муфты, оставьте ее незатянутой.
9	Наверните бустер на сонотрод.
10	Повторите действие 7.
11	Надежно затяните круглую гайку переходной муфты с помощью рожковых ключей, поставляемых с узлом муфты.

*Loctite является зарегистрированным товарным знаком компании Henkel Corporation, U.S.A.

5.8.4 Сборка акустической сборки

Рисунков 5.15 Сборка акустической сборки 20 кГц



ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Рекомендуется использовать динамометрический ключ Branson или его эквивалент. Артикул 101-063-787 для систем 20 и 30 кГц и 101-063-618 для систем 40 кГц.</p>

Таблиц 5.13 Значения усилия затяжки шпильки

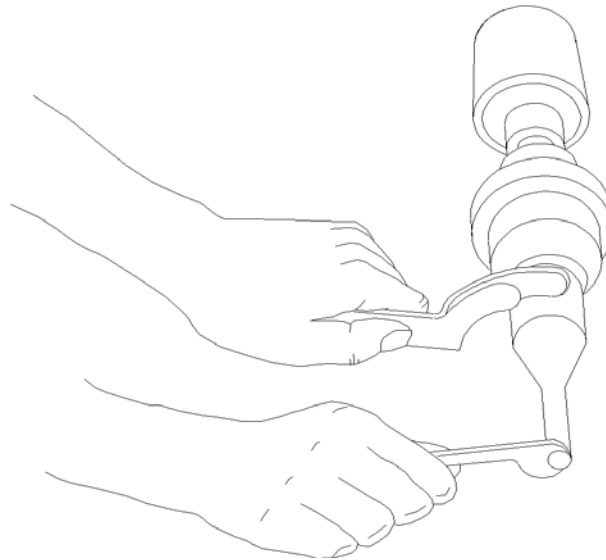
Используется на системе	Размер шпильки	Усилие затяжки	№ EDP
20 кГц	1/2" x 20 x 1-1/4"	450 дюйм-фунтов (50,84 Нм)	100-098-370
20 кГц	1/2" x 20 x 1-1/2"	450 дюйм-фунтов (50,84 Нм)	100-098-123
30 кГц*	3/8" x 24 x 1"	290 дюйм-фунтов (32,76 Нм)	100-298-170R
40 кГц*	M8 x 1,25	70 дюйм-фунтов (7,91 Нм)	100-098-790

*Нанесите каплю фиксирующего клеящего состава Loctite 290 на шпильку. Затяните и дайте составу затвердеть в течение 30 минут перед использованием.

5.8.5 Подсоединение наконечника к сонотроду

1. Очистите соприкасающиеся поверхности сонотрода и наконечника. Удалите загрязнения с резьбовой шпильки и из отверстия.
2. Вручную наверните наконечник на сонотрод. Выполняйте сборку «всухую». Не используйте силиконовую смазку.
3. С помощью рожкового ключа и открытого гаечного ключа (см. рисунок далее) затяните с усилием, указанным для наконечника в [Таблиц 5.14](#).

Рисунков 5.16 Подсоединение наконечника к сонотроду



Таблиц 5.14 Характеристики усилия затяжки наконечника на сонотроде

Резьба наконечника	Усилие затяжки
1/4-28	110 дюйм-фунтов (12,42 Нм)
3/8-24	180 дюйм-фунтов (20,33 Нм)

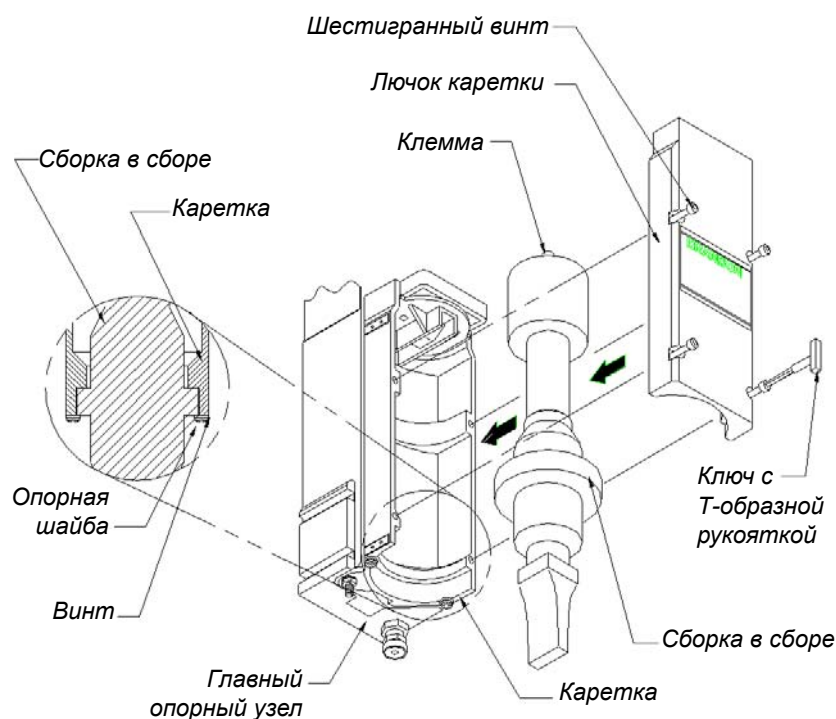
5.8.6 Установка ультразвуковой сборки в привод

Сборки конвертеров 20 кГц и 30 кГц

Необходимо сначала собрать ультразвуковую сборку. Порядок установки сборки:

1. Убедитесь, что питание системы отключено, отсоединив штепсель питания от розетки.
2. Выполните аварийный останов.
3. Ослабьте четыре винта дверцы.
4. Потянув дверцу прямо на себя, снимите ее и отставьте в сторону.
5. Возьмите собранную ультразвуковую сборку и выровняйте кольцо бустера прямо над опорной шайбой в каретке. С усилием вставьте сборку на место, чтобы колпачковая гайка в верхней части конвертера соприкоснулась с контактором в верхней части каретки.
6. Установите узел дверцы на место и заверните четыре винта дверцы.
7. Выровняйте сонотрод, поворачивая его, если это необходимо. Затяните лючок каретки с усилием 20 дюйм-фунтов, чтобы зафиксировать сборку.

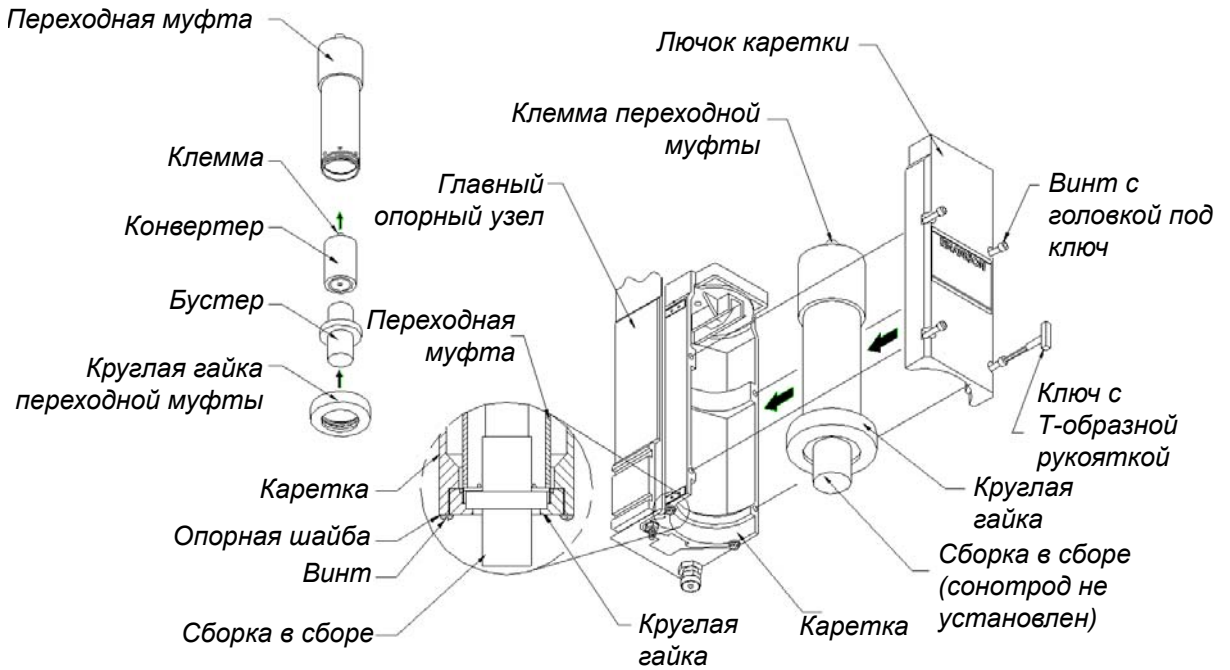
Рисунков 5.17 Установка сборки 20 кГц в привод Branson




Сборка конвертеров 40 кГц

1. Убедитесь, что питание системы отключено, отсоединив штепсель питания от розетки.
2. Установите конвертер и бустер в муфту.
3. Ослабьте четыре винта лючка каретки.

Рисунков 5.18 Установка сборки 40 кГц в привод Branson



4. Потянув дверцу прямо на себя, снимите ее и отставьте в сторону.


ОСТОРОЖНО	
	<p>Не пытайтесь удерживать муфту в тисках. Ее легко раздавить или повредить.</p>

5. Возьмите собранную муфту и выровняйте круглую гайку бустера прямо над опорной шайбой в каретке. С усилием вставьте муфту на место, чтобы колпачковая гайка в верхней части конвертера соприкоснулась с контактором в верхней части каретки.
6. Установите узел дверцы на место и заверните четыре винта дверцы.
7. Выровняйте сонотрод, поворачивая его, если это необходимо. Затяните лючок каретки с усилием 20 дюйм-фунтов, чтобы зафиксировать сборку.

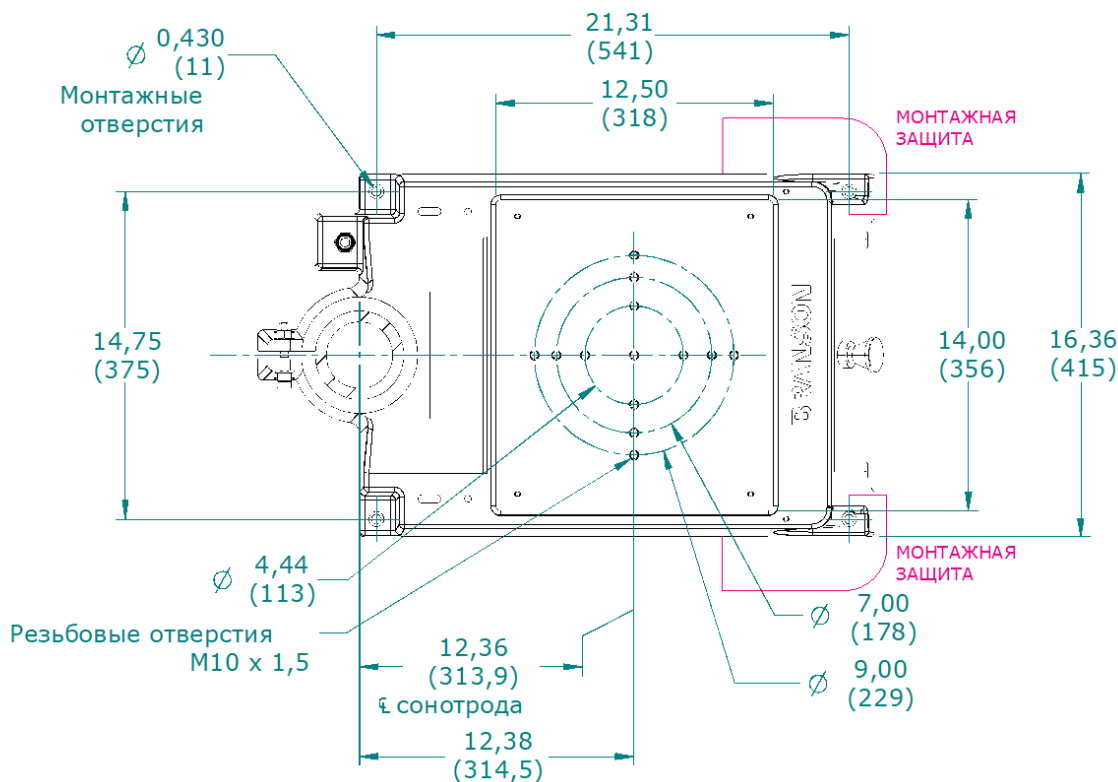
5.9 Установка собранного устройства на основание

Крепежные изделия и монтажные отверстия

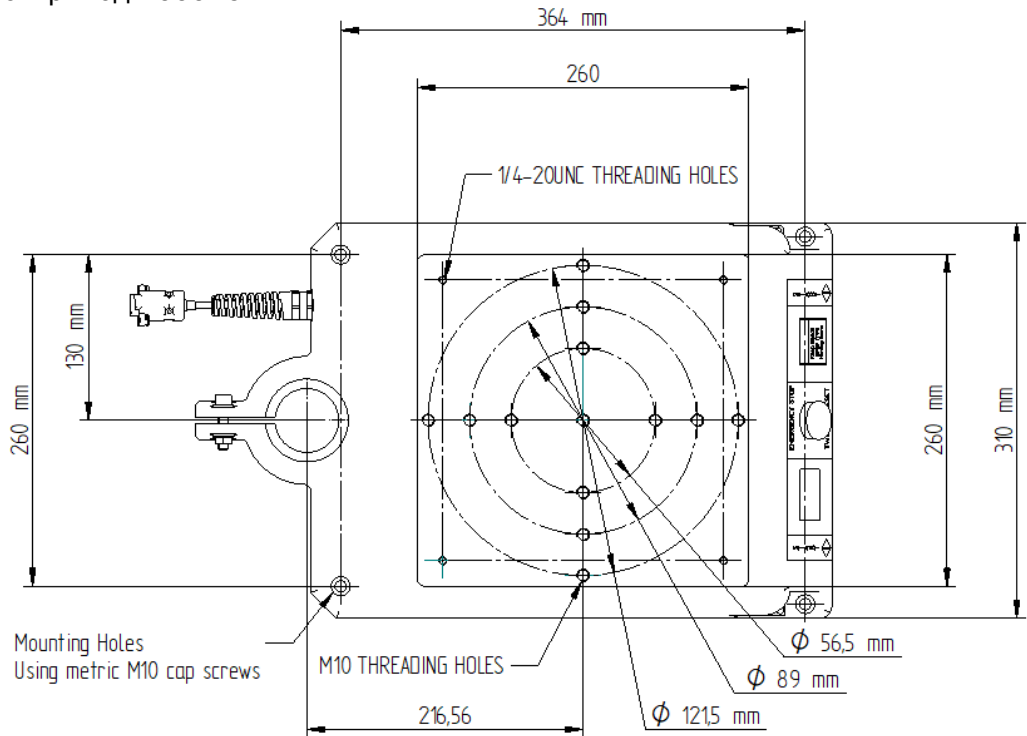
В основании имеются монтажные отверстия для собранного устройства. Монтажные отверстия также имеются для дополнительного комплекта выравнивающей пластины Branson. Основание имеет резьбу для метрических крепежных элементов M10-1,5. Монтажные отверстия располагаются на трех concentрических окружностях болтового крепления со следующими размерами.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Основание изготовлено из литого металла, и резьбу на монтажных отверстиях можно сорвать, если перезатянуть крепежные элементы. Затягивайте крепежные элементы не больше, чем требуется для предотвращения движения собранного устройства.</p>

Рисунков 5.19 Монтажные отверстия на основании



Микро-привод 2000Хс



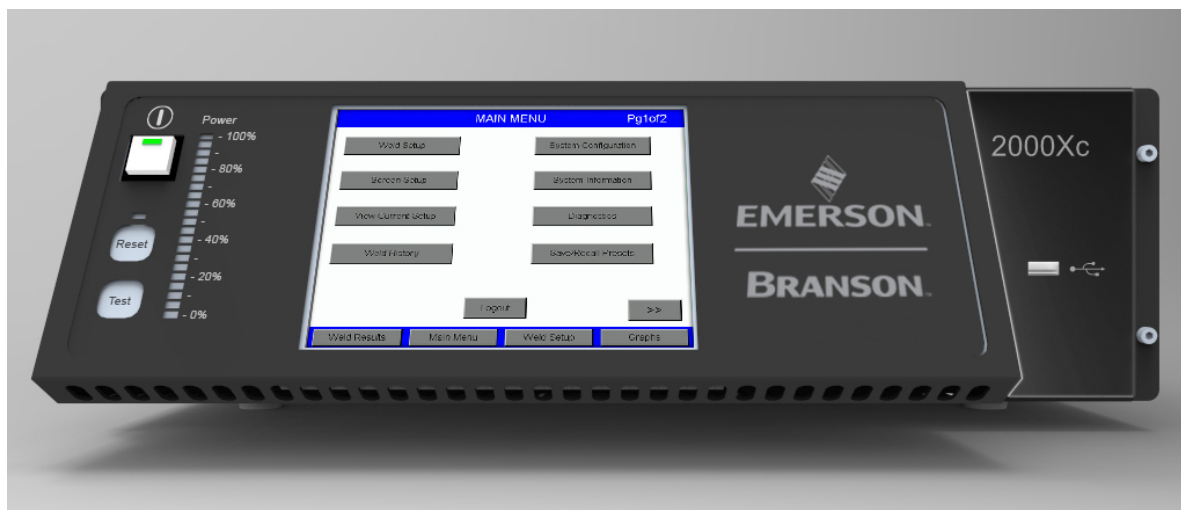
Дополнительная защита EDP 101-063-550 (иногда требуется при использовании очень больших соноотродов) показана только для информации о положении. Она выступает на несколько дюймов с обеих сторон основания и предотвращает защемление пальцев или рук пользователя между основанием и инструментом во время работы со сварочным аппаратом.

5.10 Проверка установки

1. Включите соединения для подачи воздуха, в том числе пневматический перепускной клапан, и убедитесь, что индикатор давления воздуха на приводе загорелся.
2. Убедитесь в отсутствии утечек в соединениях для подачи воздуха.
3. Включите блок питания. Блок питания начнет свою обычную самодиагностику.
4. Если на блоке питания отобразится сообщение сигнала тревоги, отличное от «Recalibrate Actuator» (Перекалибруйте привод), найдите определение сообщения сигнала тревоги, его причину и метод устранения в главе 7 «Эксплуатация привода» руководства по блоку питания. Если на блоке питания отображается сообщение сигнала тревоги «Recalibrate Actuator» (Перекалибруйте привод), перейдите к следующему действию.
5. Выполните калибровку привода, коснувшись кнопки «Main Menu» (Главное меню), а затем кнопки «Calibration» (Калибровка). Убедитесь, что между поверхностью соноотрода и обрабатываемой деталью имеется минимальный зазор более 0,70 дюйма.
6. Коснитесь элемента «Cal Actuator» (Калибровать привод).
7. На следующем экране выберите «w/Start Switches» (С пусковыми переключателями).
8. Нажмите пусковые переключатели, чтобы завершить калибровку.
9. Нажмите кнопку «Test» (Тест).
10. Если в этот момент блок питания отобразит сообщение сигнала тревоги, найдите его определение в приложении В «Сигналы тревоги» руководства по блоку питания. Если сообщения сигналов тревоги не отображаются, перейдите к следующему действию.
11. Установите тестовую деталь в собранное устройство.
12. Коснитесь элемента «Horn Down» (Опустить соноотрод) в главном меню и нажмите грибовидные кнопки. Соноотрод опустится к собранному устройству на основании привода. Это позволит проверить работу пневматической системы.
13. Нажмите кнопку «Retract» (Втянуть). Соноотрод будет втянут. Теперь система должна быть пригодна для работы, и ее можно настроить для конкретной области применения.

Таким образом, если на блоке питания не отображается сообщение сигнала тревоги, а опускание и втягивание выполняются правильно, ультразвуковая сварочная система готова к работе.

Рисунков 5.20 Дисплей на передней панели



5.11 Нужна дополнительная помощь?


Компания Branson рада, что вы выбрали ее продукцию, и мы всегда готовы вам помочь! Если вам нужны детали или техническая помощь с системой привода 2000Хс, обратитесь к местному представителю Branson или в службу по работе с клиентами Branson, позвонив в соответствующий отдел, указанный в разделе [1.4 Как обратиться в компанию Branson](#).


Глава 6: Эксплуатация привода

6.1	Элементы управления приводом	104
6.2	Начальные настройки привода	105
6.3	Эксплуатация привода	109
6.4	Сигналы тревоги защитной цепи	110


6.1 Элементы управления приводом

В данном разделе приведено описание управления циклом сварки с помощью привода 2000Хс. Дополнительные сведения по установке и изменению параметров см. в руководстве по блоку питания 2000Хс.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>При настройке и эксплуатации привода соблюдайте следующие меры предосторожности:</p> <p>Не держите руки под сонотродом. Прижимная сила (давление) и ультразвуковые вибрации могут привести к травме.</p>

ОСТОРОЖНО	
Опасность громкого шума	
	<p>Во время сварки пластмассовые детали могут вибрировать с частотой звука. В этом случае используйте защитные наушники, чтобы предотвратить повреждение органов слуха. Не допускайте касания металлического основания или металлического крепления с ультразвуковым сонотродом.</p>

Привод 2000Хс управляется с помощью блока питания. Привод отправляет на блок питания рабочие данные цикла (например, скорость и силу), сведения о состоянии и сведения о сигналах тревоги. Блок питания отправляет рабочие параметры на привод, определяя, как и когда инициировать и прерывать циклы сварки. Привод непрерывно передает на блок питания данные о расстоянии, силе и давлении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>При использовании крупных сонотродов не допускайте возникновения ситуаций, когда пальцы могут быть зажаты между сонотродом и креплением. Для получения сведений о дополнительной защите обратитесь в компанию Branson.</p>

6.2 Начальные настройки привода


Привод регулируется блоком питания, однако несколько функций являются частью привода. К ним относятся:

- Заводской пневмоисточник
- Механический останов
- Положение привода и высота над арматурой (ход сонотрода)
- Аварийный останов (кнопка находится на основании, предоставляется как пользовательский сигнал ввода/вывода для автоматике)


Каждая из этих настроек влияет на работу привода.

6.2.1 Регулируемое давление воздуха и индикатор давления воздуха

При наличии заводской пневмосистемы воздух подается в регулятор, расположенный на приводе.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Если заводская пневмосистема отключена от системы или включен сливной клапан, привод может опуститься в нижнее положение, так как он удерживается постоянным пневматическим давлением. Не следует держать руки и пальцы под сонотродом или другими точками зажима, а также использовать деревянный брусок или другой мягкий материал для блокировки сонотрода, чтобы предотвратить повреждение инструмента.</p>


Установите низкое давление пневмосистемы. Если какой-либо компонент подключен неправильно, низкое давление воздуха уменьшит любое неожиданное движение. Для новой или непроверенной установки обычно используется начальное давление 20–25 фунтов/кв. дюйм.

ОСТОРОЖНО	
	<p>Если индикатор заводской пневмосистемы привода находится выше максимального значения 100 фунтов/кв. дюйм (изб.) (690 кПа), это может привести к серьезному повреждению системы и к травме. Перед подключением или отключением заводской системы подачи воздуха установите регулятор давления в нулевое положение.</p>

6.2.2 Заводской пневмоисточник


Заводская пневмосистема должна быть включена, создавая пневмодавление на регуляторе. Если давление слишком низкое (ниже 35 фунтов/кв. дюйм), это ухудшает надежность сварки и работы привода. Заводская пневмосистема также используется для подачи холодного воздуха в конвертер.

Вход заводской пневмосистемы может повлиять на результаты сварки при работах, требующих повышенного давления.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Характеристики заводской пневмосистемы должны превышать максимальные требования к системе. Пневматическая система должна быть достаточно мощной для обеспечения работы всех подключенных систем. Для использования привода может потребоваться непрерывная подача воздуха.</p>

6.2.3 Управление снижением скорости

Управление снижением скорости регулирует скорость сонотрода. Снижение скорости достаточно заметно влияет на усилие на рабочий объект, а значит и на качество сварки.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Для начальной настройки установите скорость 1–2 дюйма/с.</p>

6.2.4 Регулировка привода и высота (ход сонотрода)

Каретка сонотрода будет перемещаться вверх и вниз по направляющим привода. Движение привода вверх или вниз можно также настроить на колонне. Расстояние между креплением и сонотродом должно обеспечивать возможность доступа к этой области и снятия деталей.

- Минимальный ход не должен быть меньше 1/8 дюйма.
- Максимальный ход не может превышать 3-3/4 дюйма до контакта с деталью, чтобы обеспечить работу механизма динамического прохождения.

Приемлемые результаты сварки лучше всего достигаются, когда ход сонотрода составляет более 1/4 дюйма, так как более короткое расстояние может повлиять на другие компоненты сварочной системы и создание давления на детали.

6.2.5 Механический останов

Механический останов влияет на ход вниз привода до полной длины хода узла. Поворотная ручка с накаткой в правой части стойки и в нижней части привода позволяет регулировать механический останов. Механический останов оборудован индикатором в правой части привода со шкалой условных единиц измерения.


Механический останов предназначен для прерывания контакта сонотрода с креплением в случае отсутствия детали. Он не является устройством точного измерения и, как правило, не рекомендуется для использования в качестве устройства измерения расстояния нарушения или ограничительного расстояния при сварке. Функция отсутствующей детали также может использоваться для управления критическим расстоянием от сонотрода до крепления.

На первое время установите механический останов, обеспечивающий расстояние хода сонотрода не менее 1/4 дюйма. Однако можно установить любое расстояние вплоть до длины полного хода.

Порядок настройки механического останова:

Таблиц 6.1 Механический останов

Этап	Действие
1	Активируйте ручной предохранительный клапан и вручную опустите каретку, чтобы соноотрод находился чуть выше крепления.
2	Если соноотрод не достигает крепления и не проходит 4 дюйма (100 мм), ослабьте стопорное кольцо полностью и поворачивайте механическую ручку регулировки останова по часовой стрелке, пока каретка не достигнет нужного положения. Если соноотрод достигает требуемого положения до контакта с ограничителем, поворачивайте ручку регулировки против часовой стрелки, пока ограничитель не коснется каретки.
3	Проверьте высоту сонотрода и выполните все необходимые регулировки для останова.
4	Когда требуемая настройка будет достигнута, затяните стопорное кольцо. Стопорное кольцо предотвращает изменение регулировки механического останова из-за вибрации во время работы.
5	Поместите деталь в крепление, стравите давление воздуха и выполните пробную сварку.
6	Убедитесь в наличии полной силы между соноотродом и деталью. При ее отсутствии снова настройте механический останов.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Из-за динамического прохождения не следует выполнять сварку на последней 1/4 дюйма хода.

6.2.6 Аварийный останов

Аварийный останов — это элемент управления, который останавливает работу привода и блока питания, а также незамедлительно прекращает цикл сварки и вытягивает сонотрод. Он не отключает питание системы. На дисплее передней панели блока питания отображается соответствующая информация, когда включен режим аварийного останова. Для сброса системы поверните кнопку аварийного останова.

6.3 Эксплуатация привода

Подробную информацию об элементах управления привода 2000Xc см. в разделе [2.5 Элементы управления приводом и индикаторы](#).

Порядок эксплуатации привода 2000Xc:

Таблиц 6.2 Эксплуатация привода

Этап	Действие
1	Если выполняемый тип работы прошел анализ лаборатории Branson Applications Laboratory, уточните соответствующие настройки в отчете лаборатории Branson.
2	Правильно настройте механический останов, чтобы соноотрод не контактировал с креплением. (Для получения дополнительных сведений по этой регулировке см. раздел 6.2.5 Механический останов).
3	Убедитесь, что кнопка аварийного останова не нажата.
4	Если деталь находится на месте, нажмите и удерживайте оба переключателя запуска одновременно.
5	Соноотрод придвинется вперед и коснется детали.
6	Между соноотродом и деталью образуется сила, активируя тензодатчик балочного типа.
7	Активируется ультразвуковая вибрация. Гистограмма на блоке питания указывает нагрузку (как правило, в диапазоне 25–100 %). Переключатели пуска теперь можно отпустить.
8	Ультразвуковой ограничитель и соноотрод продолжают зажимать деталь на выбранное время удержания.
9	После выполнения цикла удержания соноотрод автоматически втягивается, позволяя снять деталь с крепления.
10	Выполните сварку нескольких деталей с помощью начальных параметров и проверьте требуемые свойства.

Если оптимальные результаты не достигнуты, можно изменить настройки для достижения нужного качества на основании полученного качества сварки и показателей прибора нагрузки. Изменяйте параметры по одному, пока выполняется сварка за минимальное время с максимальной прочностью.

6.4 Сигналы тревоги защитной цепи

Система обеспечения безопасности, которой оснащен привод, постоянно отслеживает правильность функционирования компонентов, имеющих отношение к безопасности системы. Когда система обнаруживает состояние сбоя, работа прерывается, и система незамедлительно переходит в безопасное состояние. Мигание индикатора питания означает, что система безопасности подает сигнал тревоги.

Для выявления сигналов тревоги защитной цепи используется следующая процедура:

1. Убедитесь, что 9-контактный кабель правильно подключен к разъему пуска, расположенному на задней панели привода.
2. Для сброса системы выключите, а затем снова включите блок питания.
3. Если сигнал тревоги не исчезнет, обратитесь в службу поддержки Branson. См. [1.4 Как обратиться в компанию Branson](#).

Глава 7: Техобслуживание

7.1 Калибровка	112
7.2 Периодическое и профилактическое техобслуживание.	113
7.3 Списки деталей	118

7.1 Калибровка


Данному изделию не требуется запланированная полная калибровка системы. Однако если вы работаете в условиях, когда требуется периодическое выполнение калибровки, например согласно Правилам организации производства и контроля качества продукции FDA, то, возможно, оборудование потребует калибровку согласно этому утвержденному расписанию и набору стандартов. Дополнительную информацию можно узнать у представителя Branson.

7.2 Периодическое и профилактическое техобслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Во время работ по техобслуживанию применяйте методику установки замков и вывешивания ярлыков на проводах и штепселях.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	При выполнении техобслуживания с применением сварочных работ убедитесь, что другие автоматические системы не работают.
ПРИМЕЧАНИЕ	
	Журнал для записи истории технического обслуживания машины должен вестись в течение всего жизненного цикла машины.

Следующие превентивные меры помогут обеспечить долгосрочную эксплуатацию оборудования Branson серии 2000Xc.

7.2.1 Периодическая чистка оборудования

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Если необходимо очистить сенсорный экран, осторожно протрите его мягкой тканью, смоченной в мягком моющем средстве или средстве Windex. В конце протрите весь экран мягкой влажной тканью. Ни при каких обстоятельствах для очистки экрана нельзя использовать растворители или аммиак. Не используйте слишком много раствора во избежание его стекания или просачивания в блок питания.


Периодически отключайте устройство от источника питания, снимайте крышку и с помощью пылесоса удаляйте скопившиеся пыль и мусор. Удалите загрязнения, прилипшие к лопастям вентилятора и двигателя, транзисторам, теплопоглотителям, преобразователям, печатным платам, отверстиям воздухозаборника системы

охлаждения и выпускным отверстиям. В пыльных условиях эксплуатации на охлаждающие вентиляторы блока питания можно установить фильтры. Периодически отсоединяйте воздухопровод от источника воздуховоснабжения, открывайте воздушный фильтр и чистите элемент и резервуар мягким мыльным раствором и водой. Наружные крышки можно очищать влажной губкой или тряпочкой с помощью мягкого мыльного раствора и воды. Не допускайте попадания чистящего раствора в устройство. Чтобы предотвратить появление ржавчины в местах с повышенной влажностью, открытые стальные поверхности, такие как ручки, крепления и основная колонна, можно покрыть очень тонким слоем масла, такого как WD-40.

7.2.2 Проверка состояния сборки (конвертер, бустер и соноотрод)

Компоненты сборки функционируют с максимальной эффективностью, когда стыковочные поверхности находятся в надлежащем состоянии. В изделиях 20 кГц и 30 кГц между соноотродом и бустером и между бустером и конвертером следует установить майларовую шайбу Branson. Замените шайбу, если она изношена или деформирована. Проверку сборок, в которых используются майларовые шайбы, рекомендуется проводить каждые три месяца.


Во избежание коррозии трущихся поверхностей рекомендуется периодически проводить проверку состояния сборок, в которых используется силиконовая смазка, как в определенных системах 20 кГц, так и во всех изделиях 40 кГц. Проверку сборки, в которой используется силиконовая смазка, рекомендуется проводить каждые две недели. Интервал осмотра можно затем продлить или сократить при необходимости, когда будет накоплен опыт по обслуживанию конкретных сборок. Правильный порядок проверки состояния стыков сборки см. в следующей процедуре.


ПРИМЕЧАНИЕ	
	Эффективность эксплуатации оборудования значительно снизится, если стыковочные поверхности конвертера, бустера и соноотрода окажутся неровными, будут плохо контактировать друг с другом или покроются ржавчиной. Плохой контакт между компонентами приводит к потере энергии и затрудняет настройку. Он также может негативно сказаться на уровне шума и повредить конвертер.

Порядок проверки состояния стыковочных поверхностей:

1. Снимите сборку с привода.
2. Разберите сборку «конвертер-бустер-соноотрод». Соблюдайте следующие правила:

Если требуется разборка сборки, всегда используйте правильный рожковый ключ и подходящие тиски с мягкими губками для снятия соноотрода или бустера. Выполните в обратном порядке действия, описанные ранее в этом разделе.

ОСТОРОЖНО	
	НИКОГДА не пытайтесь снимать соноотрод или бустер, удерживая корпус конвертера или зажимное кольцо бустера тисками.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Для снятия квадратных или прямоугольных соноотродов используйте только тиски с мягкими губками (медными или алюминиевыми). В обратном порядке выполните процедуру, описание которой приводится в разделе 5.8 Сборка акустической сборки .

3. Протрите стыковочные поверхности чистой тканью или бумажным полотенцем.

4. Осмотрите все стыковочные поверхности. Если стык покрыт ржавчиной или выглядит темным и покрытым твердыми отложениями, его следует привести в надлежащее состояние.
5. Если стыки в хорошем состоянии, перейдите к действию 13.
6. При необходимости снимите соединительные шпильки.
7. Прикрепите чистый лист наждачной бумаги с зернистостью № 400 (или более мелкими частицами) к прозрачной гладкой и плоской поверхности. Подойдет кусок стекла.
8. Держите восстанавливаемую деталь за нижний конец и осторожно проводите ею в одном направлении по наждачной бумаге. Не нажимайте. Вес компонента создает достаточное давление.
9. Проведите во второй раз. Поверните деталь на 1/3 и дважды проведите по наждачной бумаге.

ПРИМЕЧАНИЕ



Проведите в одном направлении не более двух раз. В каждом месте проводите одинаковое количество раз.

10. Поверните деталь на остальную 1/3 поворота и повторите.
11. Осмотрите поверхность еще раз и повторяйте действия 8, 9 и 10, пока поверхность не станет чистой и гладкой. Для восстановления нормального состояния детали ее не следует поворачивать более чем на 2 или 3 полных оборота.
12. Очистите резьбовое отверстие с помощью чистой ткани или бумажного полотенца.
13. Замените шпильку новой, если требуется. Затяните шпильки 3/8-24 с усилием 32,77 Нм (290 дюйм-фунтов). Затяните шпильки 1/2-20 с усилием 50,84 Нм (450 дюйм-фунтов). Затяните шпильки M8x1-1/4 с усилием 7,9 Нм (70 дюйм-фунтов).

ПРИМЕЧАНИЕ



Рекомендуется использовать динамометрический ключ Branson или его эквивалент. Артикул: 101-063-617 для систем 20 кГц и 101-063-618 для систем 40 кГц.

ОСТОРОЖНО



Несоблюдение требований к указанному в спецификациях усилию затяжки может привести к ослаблению или перелому шпильки и перегрузке системы. Требуется использование динамометрического ключа Branson или его эквивалента.

14. Повторно соберите сборку и установите его в приводе, следуя процедурам в разделе [5.8 Сборка акустической сборки](#).

7.2.3 Регулярная замена компонентов

Срок службы определенных деталей основывается на количестве циклов, выполненных устройством, или на количестве операций (например, после 20000 часов эксплуатации охлаждающие вентиляторы следует заменить). В [Таблиц 7.1](#) указано среднее количество часов или циклов, которое служит ориентиром для определения времени замены компонентов привода. На срок службы также влияет температура окружающей среды. Чем выше температура, тем меньше циклов или часов должно пройти перед предлагаемой заменой. Указанные ниже таблицы относятся к оборудованию, работающему при температуре 72–75 °F (22–24 °C).

На срок службы пневматических компонентов системы влияет качество подаваемого сжатого воздуха. Во всех системах Branson требуется чистый, сухой (обычный) заводской сжатый воздух. Если в сжатом воздухе присутствует масло или влага, то срок службы пневматических компонентов будет сокращен. В этой таблице перечислены пневматические детали, получающие заводской сжатый воздух среднего состояния.

Таблиц 7.1 Регулярная замена компонентов

Циклы	Компонент
10 млн циклов	Воздушный цилиндр
	Гидроамортизатор
20 млн циклов	Основные грибовидные кнопки
	Соленоидные клапаны
40 млн циклов	Регулятор давления
	Воздушный фильтр
	Клапан охлаждения
	Клапан быстрого перемещения
	Узел тензодатчика балочного типа
	Узел датчика
	Линейный подшипник (ход 2 дюйма или больше)

Для справки:

1. Система, работающая со скоростью 60 сварочных швов в минуту, 8 часов в день, 5 дней в неделю, 50 недель в год, выполняет приблизительно 7,2 млн циклов за 2000 часов.
2. Аналогичная система, 24 часа в день, 5 дней в неделю, 50 недель в год, выполняет приблизительно 21,6 млн циклов за 6000 часов.
3. 24 часа в день, 365 дней в год составляют 31,5 млн циклов за 8760 часов.

Обратите внимание, что во время профилактического обслуживания заменяются изношенные детали по причине естественной амортизации. Замена деталей не покрывается гарантией.

7.3 Списки деталей

7.3.1 Списки деталей привода

В следующих таблицах перечислены имеющиеся принадлежности и детали для привода 2000Хс:

Таблиц 7.2 Список принадлежностей для привода 2000Хс

Описание	Номер EDP
2000Хс Micro с цилиндром диаметром 32 мм (Только для микро-привода 2000Хс)	510-294-260
2000Хс Micro с цилиндром диаметром 40 мм (Только для микро-привода 2000Хс)	510-249-261
Привод 2000Хс с цилиндром диаметром 1,5 дюйма (Только для микро-привода 2000Хс)	101-134-414
Привод 2000Хс с цилиндром диаметром 2,0 дюйма (Только для микро-привода 2000Хс)	101-134-415
Привод 2000Хс с цилиндром диаметром 2,5 дюйма (Только для микро-привода 2000Хс)	101-134-416
Привод 2000Хс с цилиндром диаметром 3,0 дюйма (Только для микро-привода 2000Хс)	101-134-417
Air Cylinder 1.5"	100-246-1729
Air Cylinder 2.0"	100-246-858
Air Cylinder 2.5"	100-246-576
Air Cylinder 3.0"	100-246-573
Air Cylinder 3.25"	149-088-859
Electronic Down Speed Control Assembly 3.25", 3.0", 2.5"	100-246-1680R
Electronic Down Speed Control Assembly 2.0", 1.5"	100-246-1682R
Rapid Traverse Valve	100-246-1660R
Primary Solenoid Valve	100-246-1679R
Palm Button	200-099-236R
EN E-stop Button	200-099-309
Gauge Assembly	100-246-903
Electronic Regulator Assembly	100-246-1659R
Air Filter (5 micron)	200-163-032
Rapid Traverse Valve	100-246-1660R
Предохранитель основания комплекта (для крупных соноотродов)	101-063-550
Выравнивающая плита (дюймы)	101-063-358
Метрический сферический болт (адаптирует основание 2000Хс в соответствии с выравнивающими плитами)	100-298-085
Выравнивающая плита (метрические единицы)	1015704

Таблиц 7.2 Список принадлежностей для привода 2000Хс

Описание	Номер EDP
Головка CJ20 (в приводе)	101-135-059
Головка CA30	101-135-114
Кольцо адаптера бустера 30 кГц (для использования с CA30)	100-087-283
Головка 4TJ (в приводе)	101-135-041
Узел соединительной муфты 40 кГц (такой же, как 900)	100-246-612
Основание базы, внешний диаметр 4 дюйма, внутренний диаметр 3,5 дюйма, колонная опора	100-246-1314
Распределительный узел базы, внешний диаметр 4 дюйма, колонная опора	100-246-1586
Основание, эргономичное, 4 дюйма, метрические единицы, черный цвет	100-246-1578
Втулка, 2000Хс для колонны 4 дюйма	101-063-583
Опора 4 дюйма, черный цвет	100-246-1311
Колонна 40", внешний диаметр 4 дюйма, 3.5 внутренний диаметр, толщина стенки 1/4 дюйма	100-028-021
Колонна 4 фута, внешний диаметр 4 дюйма, 3.0 внутренний диаметр, толщина стенки 1/2 дюйма (по спецзаказу)	100-028-011
Колонна 6 фута, внешний диаметр 4 дюйма, 3.0 внутренний диаметр, толщина стенки 1/2 дюйма (по спецзаказу)	100-028-012
Муфта, колонна с толщиной стенки 1/4 дюйма	100-094-159
Муфта, колонна с толщиной стенки 1/2 дюйма	100-094-102
Бустеры серии 20 кГц, ввод 1/2–20, вывод 1/2–20	
Черный (Ti), соотношение 1:2,5	101-149-059
Серебристый (Ti), соотношение 1:2	101-149-058
Золотистый (Ti), соотношение 1:1,5	101-149-057
Зеленый (Ti), соотношение 1:1	101-149-056
Лиловый (Ti), соотношение 1:0,6	101-149-060
Серебристый (Al), соотношение 1:2	101-149-053
Золотистый (Al), соотношение 1:1,5	101-149-052
Зеленый (Al), соотношение 1:1	101-149-051
Лиловый (Al), соотношение 1:0,6	101-149-055
Бустеры, вмонтированные, 20 кГц, ввод 1/2–20, вывод 1/2–20	
Черный (Ti), соотношение 1:2,5	101-149-099
Серебристый (Ti), соотношение 2:1	101-149-098
Золотистый (Ti), соотношение 1:1,5	101-149-097
Зеленый (Ti), соотношение 1:1	101-149-096
Лиловый (Ti), соотношение 1:0,6	101-149-095

Таблиц 7.2 Список принадлежностей для привода 2000Хс

Описание	Номер EDP
Бустеры, 30 кГц, для использования с конвертером СА-30	
Черный (Ti), соотношение 1:2,5	101-149-120
Серебристый (Ti), соотношение 1:2,0	101-149-121
Золотистый (Ti), соотношение 1:1,5	101-149-122
Зеленый (Ti), соотношение 1:1	101-149-123
Лиловый (Ti), соотношение 1:0,6	101-149-124
Бустеры, 40 кГц (такие же, как XL: 8 мм)	
Черный (Ti), соотношение 1:2,5	101-149-084
Серебристый (Ti), соотношение 1:2,0	101-149-083
Золотистый (Ti), соотношение 1:1,5	101-149-086
Зеленый (Ti), соотношение 1:1	101-149-085
Черный (Al), соотношение 1:2,5	101-149-082
Серебристый (Al), соотношение 1:2,0	101-149-081
Золотистый (Al), соотношение 1:1,5	101-149-080
Зеленый (Al), соотношение 1:1	101-149-079
Лиловый (Al), соотношение 1:0,6	101-149-087
Бустеры, вмонтированные, 40 кГц (такие же, как XL: 8 мм)	
Черный (Ti), соотношение 1:2,5	109-041-174
Серебристый (Ti), соотношение 1:2,0	109-041-175
Золотистый (Ti), соотношение 1:1,5	109-041-176
Зеленый (Ti), соотношение 1:1,0	109-041-177
Лиловый (Ti), соотношение 1:0,6	109-041-178

ПРИМЕЧАНИЕ

При заказе запасных цилиндров обратите внимание на диаметр цилиндра, который указан на дверце привода и/или на табличке сзади привода.

Указатель

A

- AB Amplitude (Послеимпульсная амплитуда) 27
- AB Delay (Послеимпульсная задержка) 27
- AB Time (Время после импульса) 27
- Absolute Cutoff (Абсолютное прерывание) 27
- Absolute Distance (Абсолютное расстояние) 27
- Absolute Mode (Абсолютный режим) 27
- Absolute Position (Абсолютное положение) 27
- Accept-as-is (Принять без замечаний) 27
- Act Clr Output (Выход очистки привода) 27
- Actual (Действительное значение) 27
- Actuator (Привод) 27
- Afterburst (Послеимпульсный этап) 27
- Alarm Beeper (Тревожный зуммер) 27
- Alarm Log (Журнал сигналов тревоги) 28
- Amp A (Амп. А) 28
- Amp B (Амп. В) 28
- Amp Control (Управление амплитудой) 28
- Amplitude (Амплитуда) 28
- Amplitude Graph (График амплитуды) 28
- Amplitude Step (Шаг амплитуды) 28
- Authority Check (Проверка полномочий) 28
- Auto Scale Graph (Автоматическое масштабирование графика) 28
- Automatic (Авто) 28
- Automation (Автоматика) 28

B

- Basic/Expert (Базовый/Эксперт) 28
- Batch Setup (Настройка пакета) 28
- Beeper (Гудок) 28
- Branson
 - как обратиться 9

C

- Cal Actuator (Калибр. привода) 29
- Cal Sensor (Калибр. датчика) 29
- Clamping Force (Сила прижатия) 29
- Cold Start (Холодный пуск) 29
- Collapse Distance (Расстояние сжатия) 29
- Collapse Mode (Режим сжатия) 29
- Components Verify (Проверка компонентов) 29
- Control Limits (Пределы управления) 29
- Counters (Счетчики) 29
- Cycle Aborts (Прерывания циклов) 29

D

- Digital Filter (Цифровой фильтр) 29
- Digital Frequency (Цифровая частота) 29

Downspeed (Снижение скорости) 29
Downspeed Tuning (Настройка снижения скорости) 29

E

Energy Braking (Торможение энергии) 30
Energy Compensation (Компенсация энергии) 30
Energy Mode (Режим энергии) 30
Event History (Журнал событий) 30
Executive (Инспектор) 30
External Amplitude Control (Внешнее управление амплитудой) 30
External Frequency Control (Внешнее управление частотой) 30
External U/S Delay (Внешняя задержка U/S) 30
Extra Cooling (Дополнительное охлаждение) 30

F

F Actual (Действ. част.) 30
F Memory (Сохран. част.) 30
FDA 39, 112
Force (Сила) 30
Force Act (Действ. сила) 31
Force Graph (График силы) 31
Force/Col Graph (График силы/сж.) 31
Freq Chg (Изм. част.) 31
Freq End (Конечн. част.) 31
Freq Max (Макс. частота) 31
Freq Min (Мин. частота) 31
Freq Start (Нач. част.) 31
Frequency (Частота) 31
Frequency Graph (График частоты) 31
Frequency Offset (Частотный сдвиг) 31

G

General Alarm (Общий сигнал тревоги) 31
Gnd Det. Mode (Режим обнаружения заземления) 31
Ground Det. Cutoff (Прерывание по обнаружению заземления) 31

H

Hold Force (Сила удержания) 31
Hold Pressure (Давление удержания) 31
Hold Time (Время удержания) 31
Horn Clamp (Зажим сонотрода) 31
Horn Down (Сонотрод вниз) 32

I

I/O Connector (Разъем ввода/вывода) 32

K

Key (Ключ) 32

L

Linear Encoder (Датчик линейных перемещений) 32

M

Main Menu (Главное меню) 32

Max Energy (Макс. энергия) 32
 Memory Full (Память заполнена) 32
 Min Energy (Мин. энергия) 32
 Minus Limit (Отрицательный предел) 32
 Missing Part (Деталь отсутствует) 32

O

Operator (Оператор) 32
 Operator Authority (Полномочия оператора) 32

P

P/Col Graph (График мощн./сж.) 33
 P/Force Graph (График мощн./силы) 33
 Parameter Range (Диапазон параметров) 33
 Part ID Scan (Сканирование идентификаторов деталей) 33
 Password Recovery Kit (Комплект восстановления пароля) 33
 Peak Power (Пиковая мощность) 33
 Peak Power Cutoff (Прерывание по пиковой мощности) 33
 Plus Limit (Положительный предел) 33
 Pneumatic Air Prep (Пневматическая подготовка) 33
 Post Weld Seek (Установка после сварки) 33
 Power Bar Graph 25
 Power Button 25
 Power Graph (График мощности) 33
 Preset (Предустановка) 33
 Preset Barcode Start (Начало штрих-кода предустановки) 34
 Preset Name (Имя предустановки) 34
 Presets, External Selection (Предустановки, внешний выбор) 34
 Pressure Limits (Пределы давления) 34
 Pressure Step (Шаг давления) 34
 Pretrg @ D (Предв. пуск — расст.) 34
 Pretrig Amp (Амп. предв. пуска) 34
 Pretrigger (Предварительный пуск) 34

R

Rapid Traverse/RAPID TRAV (Быстрое перемещение) 34
 Ready Position (Положение готовности) 34
 Recall Preset (Вызов предустановки) 34
 Reject Limits (Пределы отклонения) 34
 Reset Button 25
 Reset Required (Требуется сброс) 34
 Run Screen (Экран запуска) 35

S

S-Beam Load Cell (Тензодатчик балочного типа) 35
 Scrub Time (Время отмены цикла) 35
 Seek (Поиск) 35
 Setup Limits (Настройка пределов) 35
 Stack (Узел) 35
 Start Frequency (Начальная частота) 35
 Step @ Col (in) (Шаг при сжатии (дюймы)) 35
 Step @ E (J) (Шаг при энергии, Дж) 35
 Step @ Ext Sig (Шаг при внешнем сигнале) 35
 Step @ Pwr (%) (Шаг при мощности, %) 35
 Step @ T (S) (Шаг при времени, с) 35

Supervisor (Супервизор) 35
Suspect Limits (Пределы, требующие проверки) 35
SV Interlock (Взаимная блокировка SV) 35
Sys Components (Сист. компоненты) 35

T

Technician (Технический специалист) 36
Test Button 25
Test Scale (Тестовая шкала) 36
Time Mode (Временной режим) 36
Timeout (Время ожидания) 36
Trig Delay (Задержка акт.) 36
Trigger (Срабатывание) 36
Trigger Beeper (Зуммер срабатывания) 36

U

Upper Limit Switch (ULS) (Верхний концевой выключатель) 36
UPS (ИБП) 36
USB Copy Now (Копировать на USB) 36
USB Streaming Data Setup (Настройка потоковой передачи данных на USB) 36
User I/O (Пользовательский ввод-вывод) 36
User ID Setup (Настройка идентификаторов пользователей) 37
User-defined Limits (Задаваемые пользователем пределы) 37

V

Velocity Graph (График скорости) 37
View Setup (Просмотр настройки) 37

W

Weld Count (Количество сварок) 37
Weld Energy (Энергия сварки) 37
Weld Force (Сварочная сила) 37
Weld History (Журнал сварки) 37
Weld History Setup (Настройка журнала сварки) 37
Weld Results (Результаты сварки) 37
Weld Scale (Шкала сварки) 37
Weld Time (Время сварки) 37
Windows Setup (Настройка Windows) 38
Write In Fields (Поля ввода) 38

X

X Scale Graph (График масштабирования X) 38

Z

Аварийный останов 88, 108
Автоматическая настройка 22
Автоматическая настройка с записью в память (АТ/М) 18
Автоматический поиск 18
Автоматическое именование предустановок 22
Акустический узел 91
База 58
Безопасность и поддержка 1
Британские (по общепринятой американской системе)/метрические единицы измерения 23
Бустер 20, 28

Быстрое перемещение 24
Введение 15
Ввод параметров 23
Возврат оборудования 45
Воздушный фильтр 70
Время линейного изменения 24
Время цикла 22
Входное питание 77
Выходная мощность 77
Глоссарий 27
Графики 23
Датчик 19, 22
Датчик давления 23
Двухрядный переключатель 87
Диапазон параметров 23
Динамическое прохождение 24
Дисплей «Сонотрод вниз» 23
Доставка и обращение 41
Заводской воздух 70
Заводской пневмоисточник 106
Защита паролем 23
Защита системы 18
Излучение 7
Инвентаризация 60
Индикатор давления воздуха 105
Иностранные языки 23
Информация о системе 24
Кабели 61
как обратиться в компанию Branson 9
Калибровка 112
Каретка и система скольжения 19
Компенсация энергии 22
Конвертер 20, 29
Лючок каретки 26
Мембранная клавиатура 23
Местоположение 62
Метка даты 22
Механический останов 26, 107
Модели, рассматриваемые в данном руководстве 16
Монтаж базы 72
Монтаж в стойку 22, 89
Настройки привода 105
Номинальные характеристики электрического входа 69
Обеспечение безопасности 24
Общие меры безопасности 6
Пневматическая система 19
Пневматические соединения 70
Пневматический трубопровод 70
Погрузочно-разгрузочные работы и распаковка 57
Подготовка рабочего места 7
Подключение пускового переключателя 80
Поиск 24
Получение 43
Пользовательский интерфейс ввода-вывода 82
Помощь 101
Послеимпульсный этап 22
Поставка и обращение 42

Потребление воздушного цилиндра 71
Пошаговое изменение амплитуды 22
Предварительный пуск 23
Пределы сжатия 22
Пределы управления 22
Пределы, необходимость проверки 23
Пределы, отклонение 23
Пределы, управление 23
Предполагаемое использование системы 7
Предустановки 23
Прерывания циклов 22
Привод 18
Принцип работы 17
Проверка 100
Проверка настройки 24
Проверка состояния узла 115
Профилактическое техобслуживание 113
Распаковка 44
Регулировка в процессе работы 22
Регулировка привода 106
Регулируемое давление воздуха 105
Регулятор давления 26
Режим «Сонотрод вниз» 23
Режимы сварки 24
Световой индикатор 26
Сигнал тревоги технологического процесса 24
Сигналы тревоги защитной цепи 110
Символы, используемые в этом руководстве 2
Символы, используемые на изделии 4
Синхронизированный поиск 24
Сканирование сонотрода 23
Снижение скорости 22
Соблюдение нормативных требований 7
Совместимость 21
Соединение 77
Сонотрод 20
Сонотрод вниз 23
Соответствие 21 CFR (кодекс федеральных нормативов), часть 11 39
Списки деталей 118
Средства защиты 88
Стабилизация выходного напряжения в сети 18
Стабилизация выходного напряжения по нагрузке 18
Тензодатчик балочного типа 18, 19, 24
Тестовая диагностика 24
Техобслуживание 111
Точный ваттметр 24
Требования к безопасности и предупреждения 2
Требования к установке 62
Ультразвуковая сборка 20
Управление снижением скорости 26, 106
Установка и настройка 55
Установка после сварки 24
Функциональные возможности 22
Характеристики условий окружающей среды 42, 69
Ход сонотрода 106
Цифровая амплитуда 22
Цифровая настройка 22

Цифровое тестирование сонотрода 22
Цифровой ИБП 22
Частота выборочного контроля 22
Частотный сдвиг 18, 23
Штепсель входного питания 86
Эксплуатация привода 103
Элементы управления на передней панели 25
Элементы управления приводом 26, 104
Этапы установки 72

