



LPX

Блок питания

Руководство

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

Сведения об изменениях в руководстве пользователя

Компания Branson борется за сохранение положения лидера в области ультразвукового соединения пластика, сварке металлов, очистке и сопутствующих технологиях, постоянно улучшая свои электросхемы и элементы оборудования. Такие доработки внедряются сразу после разработки и тщательного тестирования.

Сведения относительно всех доработок вносятся в следующее издание и тираж соответствующей технической документации. Поэтому при обращении за технической помощью необходимо отмечать данные издания, указанные на обложке этого документа, и уточнять дату выпуска, приведенную внизу этой страницы.

Предупреждение об авторских правах и торговых марках

Copyright © 2024 Branson Ultrasonics Corporation. Все права защищены. Любое воспроизведение содержимого данного издания возможно только с письменного разрешения Branson Ultrasonics Corporation.

Mylar – зарегистрированная торговая марка DuPont Teijin Films.

Loctite – зарегистрированная торговая марка Loctite Corporation, Ньюингтон, шт. Коннектикут.

WD-40 – зарегистрированная торговая марка WD-40 Manufacturing Company.

Windows 7, Windows Vista, and Windows XP – зарегистрированные торговые марки Microsoft Corporation

Другие торговые марки и знаки обслуживания, упомянутые в данном документе, принадлежат соответствующим владельцам.

Предисловие

Поздравляем – вы выбрали систему Branson Ultrasonics Corporation!

Система блока питания Branson LPX – это технологическое оборудование для соединения пластиковых деталей с помощью энергии ультразвука. Оно относится к последнему поколению продуктов, в которых эта сложная технология применяется для многочисленных нужд клиентов. Данное Руководство пользователя входит в состав комплекта документации к системе и должно храниться вместе с оборудованием.

Благодарим вас, что выбрали Branson!

Введение

Руководство пользователя разбито на несколько структурированных глав, из которых в случае необходимости вы можете узнать о безопасном способах погрузки-выгрузки, монтажа, настройки, программирования, эксплуатации и/или технического обслуживания данного продукта. Чтобы найти нужную информацию, пожалуйста, смотрите [Содержание](#) и/или [Указатель](#) данного руководства. Если потребуется дополнительная помощь или информация, обращайтесь к местному представителю Branson.

Содержание

Глава 1: Безопасность и техническая поддержка

1.1	Безопасность и техническая поддержка	2
1.2	Общие меры предосторожности	4
1.3	Порядок обращения в Branson	6

Глава 2: Введение

2.1	Принцип работы	12
2.2	Элементы управления и индикаторы передней панели	13
2.3	Разъемы задней панели	18

Глава 3: Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

3.1	Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы	20
-----	--	----

Глава 4: Технические характеристики

4.1	Технические характеристики	22
4.2	Контрольные показатели системы	26
4.3	Бланк настроек блока питания Branson	28

Глава 5: Монтаж и наладка

5.1	Контрольная ведомость монтажа	30
5.2	Описание элементов системы	31
5.3	Сборка оборудования	36
5.4	Требования к входной мощности	39
5.5	Электроподключения оборудования	40
5.6	Защита и предохранительные устройства	42
5.7	Ультразвуковой тест	43

Глава 6: Эксплуатация

6.1	Элементы управления передней панели	46
6.2	Режимы системы	47
6.3	Навигация главного меню	48
6.4	Диапазоны конфигурации системы	50
6.5	Последовательность операций	53
6.6	Сохранить/восстановить начальные установки сварки	65

Глава 7: Обслуживание

7.1	Обслуживание и устранение неисправностей	70
7.2	Восстановительный ремонт интерфейса ультразвукового блока	72
7.3	Таблицы устранения неисправностей	76
7.4	Аварийные сигналы/сигналы об ошибках	79

Перечень рисунков

Глава 1: Безопасность и техническая поддержка

Рисунок 1.1 На задней поверхности блоке питания LPX находится предупреждающая этикетка	3
--	---

Глава 2: Введение

Рисунок 2.1 Блок питания для LPX.	12
Рисунок 2.2 Элементы управления передней панели	13
Рисунок 2.3 Задняя панель блока питания LPX.	18

Глава 3: Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

Глава 4: Технические характеристики

Рисунок 4.1 EU Декларация соответствия	24
Рисунок 4.2 UK Декларация соответствия	25

Глава 5: Монтаж и наладка

Рисунок 5.1 Подключение наконечника к волноводу	38
---	----

Глава 6: Эксплуатация

Рисунок 6.1 Пользовательский интерфейс блока питания LPX	46
--	----

Глава 7: Обслуживание

Рисунок 7.1 Восстановительный ремонт поверхностей сопряжения ультразвукового блока.	73
Рисунок 7.2 Схема соединений блока питания LPX	78

Перечень таблиц

Глава 1: Безопасность и техническая поддержка

Таблица 1.1	Авторизованный сервисный центр (Северная Америка)	6
Таблица 1.2	Авторизованный сервисный центр (Южная Америка)	6
Таблица 1.3	Авторизованные сервисные центры (Азия)	7
Таблица 1.4	Авторизованные сервисные центры (Европа).	9

Глава 2: Введение

Таблица 2.1	Элементы управления и индикаторы передней панели.	14
Таблица 2.2	Значки ЖК дисплея	16
Таблица 2.3	Соединения с блоком питания LPX	18

Глава 3: Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

Глава 4: Технические характеристики

Таблица 4.1	Экологические показатели	22
Таблица 4.2	Входное напряжение	22
Таблица 4.3	Максимальный ток срабатывания предохранителя.	22
Таблица 4.4	Макс. предел мощности	23
Таблица 4.5	Габариты и вес	23
Таблица 4.6	Контрольные показатели системы.	26

Глава 5: Монтаж и наладка

Таблица 5.1	Совместимость с преобразователем блока питания LPX на 20 кГц.	31
Таблица 5.2	Совместимость с преобразователем блока питания LPX на 30 кГц.	32
Таблица 5.3	Совместимость с преобразователем блока питания LPX на 40 кГц.	32
Таблица 5.4	Номера деталей преобразователя блока питания LPX.	33
Таблица 5.5	Номера деталей пускового кабеля	33
Таблица 5.6	Номера деталей ВК кабеля	34
Таблица 5.7	Номера деталей ручного сварочного аппарата.	34
Таблица 5.8	Цикл предельной мощности/нагрузки	35
Таблица 5.9	Порядок наладки	36
Таблица 5.10	Подключение волновода к преобразователю	37
Таблица 5.11	Момент затяжки шпилек, номера деталей для динамометрического ключа	37
Таблица 5.12	Подключение наконечника к волноводу	38
Таблица 5.13	Для индивидуальных интерфейсов предусмотрен штыревой контакт пользовательского ввода/вывода (DB9F).	41
Таблица 5.14	Ультразвуковой тест.	43

Глава 6: Эксплуатация

Таблица 6.1	Описание режимов работы системы	47
Таблица 6.2	Изменение диапазонов	50
Таблица 6.3	Настройки диапазонов	50
Таблица 6.4	Параметры режима энергосбережения	53
Таблица 6.5	Последовательность операций режима энергосбережения	54
Таблица 6.6	Параметры режима таймера	57
Таблица 6.7	Последовательность операций режима таймера	57
Таблица 6.8	Параметры непрерывного режима.	61
Таблица 6.9	Последовательность операций непрерывного режима	61
Таблица 6.10	Сохранение начальных настроек в памяти	65

Таблица 6.11 Восстановление из памяти начальных настроек	66
--	----

Глава 7: Обслуживание

Таблица 7.1 Нормативные моменты затяжки	75
Таблица 7.2 Таблица анализа неисправностей системы	76
Таблица 7.3 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках	79

Глава 1: Безопасность и техническая поддержка

1.1	Безопасность и техническая поддержка	2
1.2	Общие меры предосторожности	4
1.3	Порядок обращения в Branson	6

1.1 Безопасность и техническая поддержка

В этом разделе приводится описание различных предупреждающих знаков и табличек безопасности труда, которые встречаются в данном руководстве и на самом продукте, а также дополнительные сведения по технике безопасности ультразвуковой сварки. В разделе также описан порядок обращения в Branson за помощью.

1.1.1 Знаки из руководства пользователя

Отдельно остановимся на трех обозначениях, встречающихся в этом руководстве:

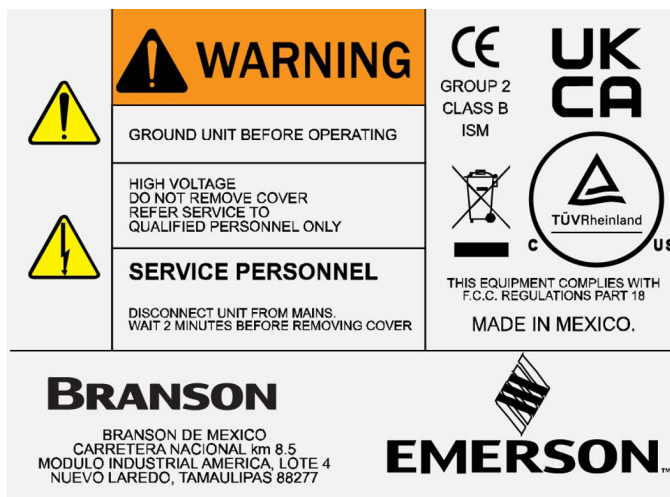
ОПАСНО	Общее предостережение
	<p>«Опасно» обозначает опасные ситуации или действия, непредотвращение которых может привести к серьезным травмам или смерти.</p>
ВНИМАНИЕ	Общее предостережение
	<p>«Внимание» обозначает опасные ситуации, непредотвращение которых может привести к травмам средней и легкой тяжести.</p>
ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>«Внимание» применяется для обозначения действий не связанных с риском для здоровья. Указывает на важную информацию. Также может предостерегать пользователей от небезопасных действий или обстоятельств, которые без корректирующих мер могут привести к повреждению оборудования.</p>

1.1.2 Знаки на продукции

На блоке питания LPX предусмотрено несколько предупреждающих этикеток для привлечения внимания пользователя к опасным и сложным моментам.


На блоке питания LPX имеются следующие предупредительные знаки.

Рисунок 1.1 На задней поверхности блоке питания LPX находится предупреждающая этикетка



1.2 Общие меры предосторожности

При работе с блоком питания LPX необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:


ВНИМАНИЕ	Общее предостережение
	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что оборудование заземлено правильно. В противном случае НЕ эксплуатируйте его. • Оборудование оснащено трехжильным шнуром и должно подключаться к трехконтактной заземленной настенной розетке. Ни в коем случае НЕ удаляйте жилу заземления из шнура питания. • НЕ эксплуатируйте оборудование со снятой крышкой. Внутри оборудования высокое напряжение. • НЕ включайте ультразвук без подключенного преобразователя и волновода. • НЕ запускайте сварочную систему, если ВК кабель или преобразователь отсоединены. • НЕ прикасайтесь к волноводу или наконечнику при включенном ультразвуке. При погрузке-выгрузке, демонтаже или монтаже волновода и наконечника следите, чтобы переключатель ВКЛ/ОТКЛ был установлен в положение ОТКЛ (OFF). Прикосновение к волноводу или наконечнику включенного устройства может вызвать серьезные травмы (фрикционные ожоги). • НЕ располагайте оборудование таким образом, чтобы трудно было добраться до переключателя ВКЛ/ОТКЛ.

1.2.1 Предусмотренное применение системы

Блок питания LPX может использоваться в комплекте с портативным ручным инструментом, а также с ультразвуковыми блоками со стандартным и рифленным волноводом и наконечниками, а также режущими дисками, обеспечивающими широкий диапазон применения для скрепления пластика и тканей. Использование только в помещении.

1.2.2 Выбросы

При обработке некоторые материалы на основе пластика могут производить токсичные пары, газы или другие выделения, потенциально опасные для здоровья оператора. В мастерской, где обрабатываются такие материалы, должна обеспечиваться соответствующая вентиляция. Запрашивайте у своих поставщиков материалов рекомендуемые меры безопасности при обработке данных материалов.

ОПАСНО	Опасно - материал подвержен коррозии
	<p>Обработка целого ряда материалов, в частности ПВХ потенциально опасна для здоровья оператора и может вызывать коррозию/повреждение оборудования. Обеспечивайте надлежащую вентиляцию и соблюдайте технику безопасности.</p>


1.2.3 Безопасная эксплуатация


Руководство по наладке и эксплуатации приводится в [Глава 6: Эксплуатация](#) данного руководства.


Для обеспечения безопасности эксплуатации, пожалуйста, следите, чтобы весь персонал, работающий с оборудованием, выполнял требования данного руководства и соблюдал все указания знаков ВНИМАНИЕ и ОПАСНО.

Убедитесь, что оборудование заземлено правильно. В противном случае **НЕ** эксплуатируйте его.

Систематически проверяйте оборудование, в соответствии с инструкциями [4.2 Контрольные показатели системы](#).

ВНИМАНИЕ	Опасность высокого уровня шума
	<p>В некоторых случаях применения уровень производимого шума превышает 80 дБ. Во избежание потери слуха, используйте соответствующие средства защиты слуха.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Уровень громкости и частота производимого шума процессов ультразвуковой сборки могут зависеть от: а. типа применения, б. размера, формы и состава обрабатываемого материала, с. формы и материала фиксирующих приспособлений, d. настроенных сварщиком параметров и e. конструкции насадок. Во время работы некоторые детали вибрируют на слышимой частоте. Вместе или по-отдельности эти факторы могут вызывать шумы на уровне свыше 80 дБ. В таких случаях оператор должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты. См. 29 CFR (Свод федеральных законов США) 1910.95 Влияние производственного шума. Для всех остальных стран: соблюдайте местное законодательство.</p>

ВНИМАНИЕ	Общее предостережение
	<p>Ни в коем случае не прикасайтесь к волноводу или наконечнику при включенном ультразвуке. Прикосновение к волноводу или наконечнику включенного устройства может вызвать серьезные травмы. При погрузке-выгрузке, демонтаже или монтаже волновода и наконечника обязательно следите, чтобы переключатель ВКЛ/ОТКЛ был установлен в положение ОТКЛ (OFF).</p>

1.2.4 Организация рабочего места

Мероприятия по организации рабочего места для безопасной эксплуатации ультразвукового сварочного аппарата описаны в [Глава 5: Монтаж и наладка](#).

1.3 Порядок обращения в Branson

В компании Branson всегда рады помочь вам. Мы высоко ценим ваш бизнес и заинтересованы помочь вам использовать нашу продукцию успешно. Обратиться в Branson за помощью можно по телефонам ниже или посетив ближайший к вам офис.

Авторизованный сервисный центр (Северная Америка)

Таблица 1.1 Авторизованный сервисный центр (Северная Америка)

Название	Адрес	Тел./ факс номер
Международная штаб-квартира Branson Ultrasonics Corp., США	120 Park Ridge Road Brookfield, CT 06804	Тел.: 1-203-796-0400 Тел.: 1-203-7960-400 Факс: 1-203-7960-593 info@bransonultrasonics.com

Авторизованный сервисный центр (Южная Америка)

Таблица 1.2 Авторизованный сервисный центр (Южная Америка)

Название	Адрес	Тел./ факс номер
Intersonic Аргентина	Av. Cramer 2361 1C Буэнос-Айрес 1428	Тел.: 011-54-11-4781-2327 Факс: 011-54-11-4782-2412
Branson do Brasil Бразилия	Rua Goiatuba, 81 06465-300 – Баруэри/ шт.Сан Паулу	Тел.: 55-11-4208-1652

Авторизованные сервисные центры (Азия)

Таблица 1.3 Авторизованные сервисные центры (Азия)

Название	Адрес	Тел./ факс номер
Branson Ultrasonics (Shanghai) Co. Ltd. – штаб-квартира в Китае Китай	528 Rong Le Dong Road, Song Jiang Song Jiang Industry Zone CN-Шанхай, 201613 КНР	Тел.: 86-21-3781-0588 Факс: 86-21-5774-5100 c.service@emerson.com
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Пекинский офис	Room 216, Flat B, 12 Hong Da North Road, Chuangxin Technological Mansion Beijing Department Area. Пекин, 100176 КНР	Тел.: 86-10-6787-7806 Факс: 86-10-6787-3378
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Тяньцзыньский офис		Тел.: 86-22-2732-5233 Факс: 86-22-2732-3581
Branson Ultrasonics Co. Ltd. Дунгуаньский офис		Тел.: 86-769-8541-0736 Факс: 86-769-8541-0735
Branson Ultrasonics Co. Ltd. офис в Сучжоу		Тел.: 86-512-6295-3652 Факс: 86-512-6295-3651
Branson Ultrasonics Asia Pacific Co. Ltd. Гонконгский офис	Flat A, 5/F Pioneer Building 213 Wai Yip Street, Kwung Tong Коулунг, Гонконг	Тел.: 852-2790-3393 Факс: 852-2341-2716 info@emerson.com
Branson Ultrasonics Подразделение Emerson Electric Co. P. Ltd. "Ajanta House" Индия	8/35, Marol Co-Op Industrial Estate M.V. Road, Andheri (East) Мумбаи 400 059, Индия	Тел.: 91-22-2850-5570 Факс: 91-22-2850-8681
Branson Ultrasonics Штаб-квартира в Японии Подразделение Emerson Japan Ltd.	4-3-14 Okada, Atsugi-Shi Канагава 243-0021 Япония	Тел.: 81-46-228-2881 Факс: 81-46-288-8892
Branson Korea Co., Ltd. Корея	#803, 8F Dongil Techno Town 823, Kwan Yang-2dong, Dong An-gu An Yang-si, Кенгидо, 431-062 Корея	Тел.: 82-1577-0631 Факс: 82-31-422-9572

Таблица 1.3 Авторизованные сервисные центры (Азия)

Название	Адрес	Тел./ факс номер
Branson Ultrasonics Подразделение Emerson Elec (M) Sdn Bhd. Малайзия	No. 20, Jalan Rajawali 3, Puchong Jaya Industrial Park Batu 8, Jalang Puchong 47170 Пучонг, шт. Селангор Малайзия	Тел.: 603-8076-8608 Факс: 603-8076-8302
Branson Ultrasonics Филиппины	Emerson Building 104 Laguna Blvd. Laguna Technopark Inc. Санта- Роса, пров. Лагуна, 4026 Филиппины	Тел.: 63-49-502-8860 Факс: 63-49-502-8860 Моб.: 63-917-5372072
Branson Ultrasonics Сингапур	10 Pandan Crescent #03-06 UE Tech Park LL3 Сингапур 128466	Тел.: 65-6891-7600 Факс: 65-6873-7882
Branson Ultraschall Тайвань	Подразделение Emerson Electric (Taiwan) Co. Ltd. 5F-3, No. 1, Wu-Chiuan First Road Wu-Ku Ind Zone, Hsin- Chuang City Синьбэй 24892, Тайвань	Тел.: 886-2-2298-0828 Факс: 886-2-2298-9985
Emerson Limited Таиланд	662/39-40 Rama 3 Road Bangprongrang, Yannawa Бангкок 10120, Таиланд	Тел.: 66-2-293-01217 Факс: 66-2-293-0129

Авторизованные сервисные центры (Европа)

Таблица 1.4 Авторизованные сервисные центры (Европа)

Название	Адрес	Тел./ факс номер
Branson Ultraschall Чешская Республика		Тел.: 420-374-625-620 Факс: 420-374-625-617
Branson Ultrasons Франция	1 Rue des Pyrenees Silic 404 94573 Ренжис Франция	Тел.: 33-1-4180-2550 Факс: 33-1-4687-8729
Branson Ultraschall Европейская штаб-квартира Германия	Подразделение EMERSON Technologies GmbH & Co. OHG Waldstraße 53-55 63128 Дитценбах, Германия	Тел.: 49 (0)6074/497-0 Тел.: 49 (0)6074/497-784 Факс: 49 (0)6074/497-199 info@branson.de
Branson Ultrasuoni, S.r.l. Италия	Via Dei Lavoratori, 25 20092 Cinisello Balsamo Милан, Италия	Тел.: 39-02-660-8171 Факс: 39-02-660-10480
Branson Ultrasonics B.V. Нидерланды	а/я 9, 3760 Зост Нидерланды	Тел.: 31-35-60-98101
Branson Ultrasonidos S.A.E. Португалия	Rua General Orlando Barbosa 74, RC-NP 4490-640 Повуа-ди- Варзин Португалия	Тел.: 351-936-059-080 Моб.: 351-252-101-754
Emerson a.s., подразделение Branson Словакия	Piestandska 1202/44 91528 Нове-Место-над- Вагом Словацкая Республика	Тел.: 421-32-7700-501 Факс: 421-32-7700-470
Branson Ultrasonidos S.A.E. Испания	Edificio Emerson C/Can Pi, 15 1ª Planta (Antigua Carretera del Prat) Polígono Industrial Gran Vía Sur 08908 ОСПИТАЛИТЕТ-ДЕ- ЛЬОБРЕГАТ (БАРСЕЛОНА) Испания	Тел.: 34-93-586-0500 Факс: 34-93-588-2258

Таблица 1.4 Авторизованные сервисные центры (Европа)

Название	Адрес	Тел./ факс номер
Branson Ultrasonics S.A. Швейцария	Sonifers: а/я 1031 Brasonics: Chemin du Faubourg-de-Cruseilles 9 CH 1227, Каруж, Швейцария	Тел.: 41-22-304-8340 Тел.: 41-58-611-1222 Факс: 41-22-304-8359
Branson Ultrasonics объединенное Королевство	158 Edinburgh Avenue Слау, Беркшир Англия SL1 4UE	Тел.: 44-1753-756675 Факс: 44-1753-551270
Branson Ultraschall Россия	Торфяная дорога, 7Ф 197374, Санкт-Петербург Россия	Тел.: 7-812-449-35-24 Моб.: 7-962-693-77-12

Глава 2: Введение

2.1	Принцип работы.	12
2.2	Элементы управления и индикаторы передней панели	13
2.3	Разъемы задней панели	18

2.1 Принцип работы

Блок питания LPX преобразует напряжение питания переменного тока в электроэнергию частотой 20, 30 или 40 кГц. Эта высокочастотная электроэнергия передается на преобразователь, где она превращается в механическое движение ультразвуковых частот. Сердце преобразователя – электрострикционный элемент из цикронат-титаната свинца, расширяющийся и сжимающийся под переменным напряжением. Преобразователь вибрирует в продольном направлении и напрямую или через усилитель, трансформирующий амплитудные колебания, передает это движение на волновод. Волновод как акустический инструмент передает энергию вибрации непосредственно на соединяемые детали.

Рисунок 2.1 Блок питания для LPX



Блок питания LPX – это устройство с постоянной амплитудой. По мере увеличения нагрузки или давления на внешний край волновода, блок питания увеличивает выработку мощности для поддержания заданной амплитуды. Если волновод используется для воздуха, то для поддержания амплитуды требуется наименьшее количество энергии.

Для всех перечисленных способов применения расход энергии растет при использовании волновода с увеличенным усилением или расширенной поверхностью излучения (массой), а также при эксплуатации волновода на повышенных уровнях амплитуды.

В блоке питания LPX предусмотрено 3 режима работы, позволяющие контролировать приложение ультразвуковой энергии: Непрерывный режим, Режим таймера и Энергосберегающий режим. Поиск заземления – опциональная функция контроля, которую можно заказать и установить на блок питания LPX на заводе-изготовителе.

Настройка рабочих параметров позволяет точно контролировать применение ультразвука. Есть возможность:

- Задать продолжительность времени цикла сварки
- Отрегулировать настройки амплитуды от 10% до 100% от максимальной амплитуды
- Задать макс. допустимую энергию цикла сварки, чтобы по достижению настроенного значения энергии ультразвук отключился автоматически
- Отключать ультразвук при контакте волновода с металлом (опция поиска заземления)

2.2 Элементы управления и индикаторы передней панели

В этом разделе приводится описание элементов управления блока питания LPX. Эти элементы управления позволяют обеспечивать точность и воспроизводимость настроек управления. Подробное описание способа и времени применения каждого элемента управления передней панели, допустимые форматы ввода данных и ответа системы при использовании того или иного элемента управления приводится в [Глава 6: Эксплуатация](#).

На передней панели блока питания LPX имеется кнопочная панель и ЖК дисплей. С помощью кнопочной панели можно задавать функциональные режимы работы и вводить цифровые параметры. Наличие тех или иных функций зависит от выбранного режима и состояния системы. В случае ошибки загорается значок Авария, и трижды звучит сигнал.

Некоторые функции блока питания LPX можно контролировать через наружный входной разъем на задней стенке устройства. В разделе [Таблица 2.3](#) приводится описание задней панели устройства.

2.2.1 LPX Блок питания Передняя панель




Рисунок 2.2 Элементы управления передней панели



Таблица 2.1 Элементы управления и индикаторы передней панели

Идентификатор	Описание
	<p>ЖК дисплей</p> <p>ЖК дисплей обеспечивает простую навигацию, выбор параметров и отображение настроек и результатов сварки.</p> <p>ЖК дисплей разделен на три части:</p> <p>Верхняя часть служит для отображения текущего режима сварки во время работы и выбора режима сварки во время настройки параметров системы.</p> <p>Средняя часть используется для индикации доступных параметров каждого из режимов сварки и отображения параметра, соответствующего значению, показанному в нижней части ЖК дисплея.</p> <p>Нижняя часть служит для отображения и редактирования значений параметров и диапазонов; для выбора предварительных настроек и диапазонов; отображения реального времени и данных шва; а также для индикации сообщений об авариях или состоянии сварки.</p> <p>Подробное описание значков дисплея приводится в Таблица 2.2.</p>
	<p>Кнопки со стрелками вверх/вниз</p> <p>Для выбора режимов и диапазонов сварки и настройки диапазонов и значений параметров нажмите кнопку со стрелками вверх/вниз. Выбор цифр повторяется – нажатие стрелки вверх на цифре 9 вернет вас к 0. Нажатие стрелки вниз на 0 приведет к переходу на 9.</p>
	<p>Кнопки влево/вправо</p> <p>Для выбора режимов сварки и горизонтального перехода к др. цифре во время настройки диапазонов и значений параметров используйте кнопки влево/вправо.</p>
	<p>Кнопка Enter</p> <p>Для подтверждения режима сварки, выбора параметров сварки, диапазона и начальных настроек, а также для подтверждения диапазона и начальных значений параметров нажмите кнопку Enter.</p>
	<p>Кнопка сохранения заданных значений (Save Preset)</p> <p>Для выбора расположения памяти для сохранения текущих настроек сварки нажмите кнопку Save Preset. Подробнее о сохранении начальных настроек сварки см. 6.6 Сохранить/восстановить начальные установки сварки.</p>
	<p>Кнопка восстановления заданных значений (Recall Preset)</p> <p>Для выбора начальных настроек сварки из доступных ресурсов памяти нажмите кнопку Recall Preset. Подробнее о сохранении начальных настроек см. 6.6 Сохранить/восстановить начальные установки сварки.</p>

Таблица 2.1 Элементы управления и индикаторы передней панели

Идентификатор	Описание
	<p>Кнопка ESC</p> <p>Для выхода без сохранения изменений режима сварки, параметра или диапазона нажмите кнопку ESC.</p>
	<p>Кнопка сброса аварийных сигналов (Alarm Reset)</p> <p>Для сброса сообщений об аварии нажмите кнопку Alarm Reset.</p>
	<p>Кнопка режима/конфигурации</p> <p>Для изменения настроек сварки нажмите один раз. Подробнее об изменении настроек сварки см. 6.2 Режимы системы.</p> <p>Для выбора диапазона конфигурации нажмите кнопку еще раз. Подробнее о настройке параметров диапазонов системы см. 6.4 Диапазоны конфигурации системы.</p> <p>Для возврата к состоянию готовности нажмите кнопку в третий раз.</p>
	<p>Кнопка тестирования (Test)</p> <p>Для включения акустики нажмите и удерживайте кнопку Test. В режиме тестирования выполняется поиск, а затем амплитуда линейно изменяется до заданного значения.</p>
	<p>Кнопка Пуск/Стоп</p> <p>Для включения ультразвука нажмите и удерживайте кнопку Пуск/Стоп. По умолчанию пользователь должен удерживать кнопку Пуск/Стоп в течение всего рабочего цикла. Как выполнить настройку параметров в соответствии с положением тумблерного переключателя Пуск/Стоп, см. 6.4 Диапазоны конфигурации системы.</p>

2.2.2 Описание ЖК-дисплея

Таблица 2.2 Значки ЖК дисплея









Идентификатор	Описание
	Числовой дисплей Отображает настройки параметров, значения параметров, цифры диапазонов, настройки диапазонов и установленные числа.
	Значок энергосберегающего режима Показывает, что блок питания работает в энергосберегающем режиме. Более подробно о настройке и работе режима энергосбережения см. 6.5.1 Режим энергосбережения .
	Значок режима таймера Показывает, что блок питания работает в режиме включенного таймера. Более подробно о настройке и работе режима таймера см. 6.5.2 Режим таймера .
	Значок непрерывного режима Показывает, что блок питания работает в непрерывном режиме. Более подробно о настройке и работе непрерывного режима см. 6.5.3 Непрерывный режим .
	Значок амплитуды Мигание этого значка показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это настройка амплитуды.
	Значок времени отключения Мигание этого значка показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это настройка времени отключения. Отображается, только если актуально для текущего режима сварки.
	Значок поиска заземления Мигание этого значка показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это настройка времени зачистки для текущего режима сварки. Отображается, только если актуально для текущего режима сварки. ПРИМЕЧАНИЕ Значок поиска заземления отображается, только если эта опция установлена.
PRESET 	Значки предварительной наладки и сохранения Мигание этих значков показывает область памяти, где будут сохранены текущие настройки сварки. Подробнее о сохранении и восстановлении начальных настроек сварки см. 6.6 Сохранить/восстановить начальные установки сварки .

Таблица 2.2 Значки ЖК дисплея

Идентификатор	Описание
PRESET 	Значки предварительной настройки и восстановления Мигание этих значков показывает область памяти, откуда будут восстановлены текущие настройки сварки. Подробнее о сохранении и восстановлении начальных настроек сварки см. 6.6 Сохранить/восстановить начальные установки сварки .
	Индикатор активации акустики Показывает, что ультразвук включен.
	Значок секунд Показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это настройка времени.
	Значок Джоулей Показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это настройка энергии.
	Значок процентов Показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – проценты.
	Значок настройки параметров Показывает, что в данный момент выполняется настройка блока питания.
	Значок номера диапазона Показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это номер диапазона. Для выбора диапазона воспользуйтесь кнопкой со стрелкой вверх/вниз. Подробнее об этом см. 6.4 Диапазоны конфигурации системы .
	Значок области диапазона Показывает, что значение, отраженное на числовом дисплее, – это область диапазона. Для изменения величины диапазона воспользуйтесь кнопкой со стрелкой вверх/вниз. Подробнее об этом см. 6.4 Диапазоны конфигурации системы .
	Значок аварии Включение этого значка указывает на аварийную ситуацию.

2.3 Разъемы задней панели

Рисунок 2.3 Задняя панель блока питания LPX

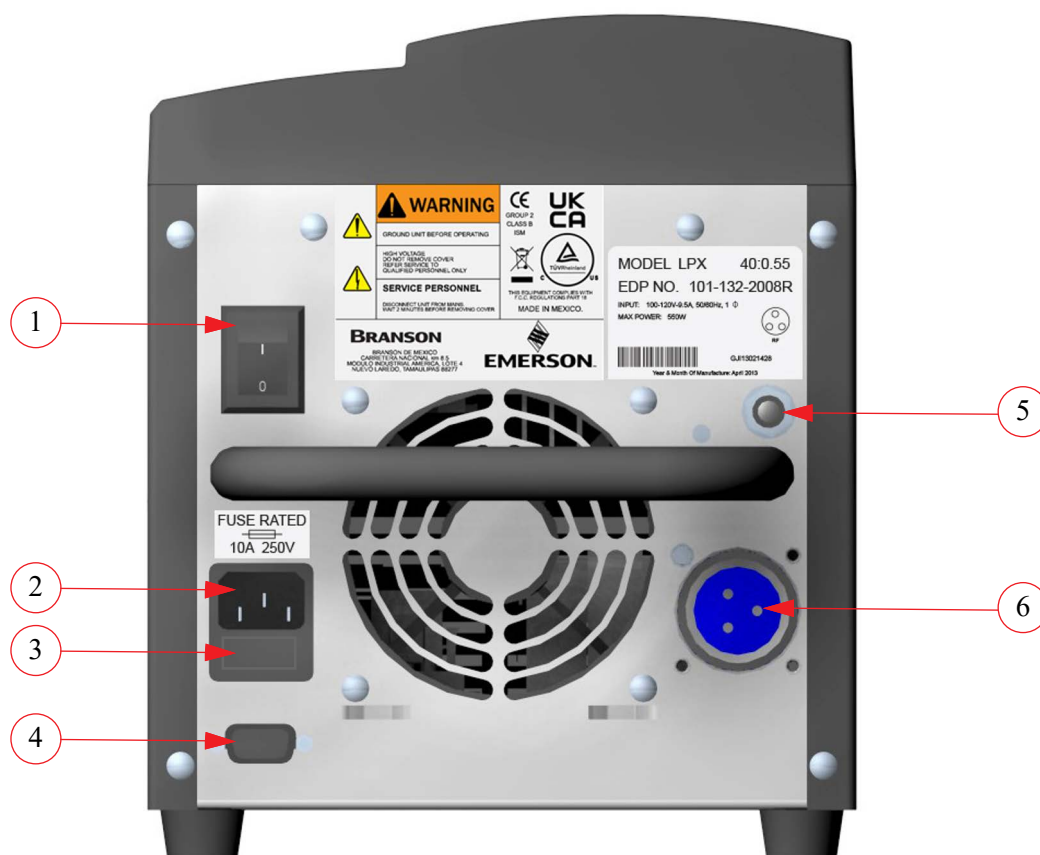


Таблица 2.3 Соединения с блоком питания LPX

Деталь	Название	Функции
1	Выключатель питания	Включает и отключает устройство.
2	Разъем питания IEC/C14	Служит для соединения блока питания с заземленным источником электропитания через съемный двужильный шнур.
3	Гнездо плавкого предохранителя	Обеспечивает доступ к сменному предохранителю.
4	Разъем J2 для пользовательского ввода/вывода	Для подключения блока питания к ПЛК удаленного контроля.
5	Разъем для средств поиска заземления (опция)	Опция устанавливается на заводе-изготовителе для проверки соединения волновода с опорой, изолированной от заземления.
6	3 контактный P4-соединитель	Служит для соединения блока питания с ультразвуковым преобразователем.

Глава 3: Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

3.1	Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы	20
------------	---	-----------

3.1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

Блок питания LPX не нуждается в специальных условиях погрузки-разгрузки. При получении блока питания LPX выполните следующие операции:

1. Проверьте, не повреждена ли картонная упаковка
2. Откройте коробку и найдите упаковочный лист
3. Осторожно распакуйте детали и сверьте их с упаковочным листом
4. Сохраняйте все упаковочные материалы на случай необходимости транспортировки оборудования
5. Проверьте, не повреждены ли детали во время транспортировки каким-либо образом

Сообщите своему перевозчику обо всех повреждениях при транспортировке.

Глава 4: Технические характеристики

4.1	Технические характеристики	22
4.2	Контрольные показатели системы	26
4.3	Бланк настроек блока питания Branson.	28

4.1 Технические характеристики

4.1.1 Экологические показатели

У блока питания LPX имеются следующие экологические показатели.

Таблица 4.1 Экологические показатели

Условия окружающей среды	Допустимый диапазон
Рабочая температура	от +41 до +122 °F (от +5 до +40 °C)
Температура хранения	от -13 до +131 °F (от -25 до +55 °C) (кратковременное воздействие не должно превышать +158 °F (70 °C) за 24 часа)
Относительная влажность	Максимум 95 % без образования конденсата
Высота	До 3280 футов (1000 м)
Степень загрязнения	2
Категория перенапряжения	II

4.1.2 Электротехнические характеристики

В таблицах ниже приводятся требования к входному напряжению и току для блока питания LPX.

Таблица 4.2 Входное напряжение


Фазовое напряжение
от 100 до 120 В -8%, +10% при 50/60 Гц
от 200 до 240 В -10%, +5% при 50/60 Гц


Таблица 4.3 Максимальный ток срабатывания предохранителя

Модель	Мощность	Максимальный ток
20 кГц	150 Вт	2 А макс. при предохранителе от 100 до 120 В / 10 А
	150 Вт	1 А макс. при предохранителе от 200 до 240 В / 10 А
	550 Вт	9,5 А макс. при предохранителе от 100 до 120 В / 10 А
	550 Вт	6 А макс. при предохранителе от 200 до 240 В / 10 А
30 кГц	550 Вт	9,5 А макс. при предохранителе от 100 до 120 В / 10 А
	550 Вт	6 А макс. при предохранителе от 200 до 240 В / 10 А
40 кГц	150 Вт	2 А макс. при предохранителе от 100 до 120 В / 10 А
	150 Вт	1 А макс. при предохранителе от 200 до 240 В / 10 А
	550 Вт	9,5 А макс. при предохранителе от 100 до 120 В / 10 А
	550 Вт	6 А макс. при предохранителе от 200 до 240 В / 10 А

Таблица 4.4 Макс. предел мощности

Модель	Мощность	Макс. мощность
20 кГц	150 Вт	170 Вт
20 кГц	550 Вт	635 Вт
30 кГц	550 Вт	635 Вт
40 кГц	150 Вт	170 Вт
40 кГц	550 Вт	635 Вт

ПРИМЕЧАНИЕ	
	В циклах с большой нагрузкой преобразователь нуждается в дополнительном охлаждении. Подробнее об охлаждении преобразователя см. Таблица 5.8.


ПРИМЕЧАНИЕ	
	Для 550 Вт, 40 кГц не допускается непрерывная работа на мощности свыше 400 Вт – возможна поломка.

4.1.3 Описание физических свойств

В этом разделе приводится описание фактических размеров блока питания LPX.

Таблица 4.5 Габариты и вес

Длина	Ширина	Высота	Вес
13,7" (348 мм)	8" (203 мм)	9,5" (242 мм)	14,5 фунтов (6,5 кг)

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Оставляйте место для кабелей 3" (76 мм).

4.1.4 Декларация соответствия

Рисунок 4.1 EU Декларация соответствия

DocuSign Envelope ID: 03E780EF-2339-4AB2-BD09-D01F49269FED



EU DECLARATION OF CONFORMITY
According to Low Voltage Directive 2014/35/EU,
EMC Directive 2014/30/EU,
and RoHS Directive 2011/65/EU.

We, the manufacturer

BRANSON DE MEXICO
Carretera Nacional km 8.5
Modulo Industrial America, Lote 4
Nuevo Laredo, Tamaulipas 88277
Mexico

represented in the community by

BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
91501 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

expressly declare under our sole responsibility that the following electrical equipment product:

Ultrasonic Assembly System consisting of a

SFX Models: **SFX** (150, 250 or 550)
used with converter model: **4C15, 102C, or 4C15HH**, or

LPX Models: **LPX** (20:0.15, 20:0.55, 30:0.55, 40:0.15 or 40:0.55)
used with converter model: **2CH1, 2CH2, 2CH3, 402, 902R, CR30, CH30, CP30, KTJ, 4TH or 4TP**

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions of

Low Voltage Directive **2014/35/EU**
EMC Directive **2014/30/EU**
RoHS Directive **2011/65/EU**

The object of this declaration is in conformity with relevant Union harmonization legislation. The electrical equipment product, to which this declaration relates, is in conformity with the following standards:

EN 61010-1:2010+A1:2019
EN 55011:2016/A11:2020
EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN 61000-3-2:2019
EN 61000-3-3:2013

Nuevo Laredo, Tamaulipas, MX
March 14, 2022

DocuSigned by:
Luis Benavides
018235BF-CDE-147C
Luis Benavides
Product safety Officer

Рисунок 4.2 UK Декларация соответствия

DocuSign Envelope ID: 03E780EF-2339-4AB2-BD09-D01F49269FED



UK DECLARATION OF CONFORMITY

We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION

Carretera Nacional km 8.5
Modulo Industrial America, Lote 4
Nuevo Laredo, Tamaulipas 88277
Mexico

expressly declare under our sole responsibility that the following electrical equipment product:

Ultrasonic Assembly System consisting of a

SFX Models: **SFX** (150, 250 or 550)
used with converter model: **4C15, 102C, or 4C15HH**, or

LPX Models: **LPX** (20:0.15, 20:0.55, 30:0.55, 40:0.15 or 40:0.55)
used with converter model: **2CH1, 2CH2, 2CH3, 402, 902R, CR30, CH30, CP30, KTJ, 4TH or 4TP**

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions of:

Electrical Equipment (Safety) Regulations **2016**
Electromagnetic Compatibility Regulations **2016**
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations **2012**.

The electrical equipment product, to which this declaration relates, is in conformity with the following designated standards:

BS EN 61010-1:2010+A1:2019
BS EN 55011:2016/A11:2020
BS EN 61000-6-2:2005/AC:2005
BS EN 61000-3-2:2019
BS EN 61000-3-3:2013


Nuevo Laredo, Tamaulipas, MX
March 14, 2022

DocuSigned by:
Luis Benavides
018235BFCDE147C...
Luis Benavides
Product safety Officer

4.2 Контрольные показатели системы

Разные способы применения и конфигурации системы имеют некоторые различия. При изменении параметров настроек и замене наконечников волновода показатели системы будут меняться и могут ухудшить результаты вашего процесса. Выявить отклонений в работе в будущем вам помогут эталоны настроек и показателей работы, на основании которых также можно создавать точные индивидуальные настройки.

Для сохранения приемлемых показателей работы системы и создания допустимого диапазона выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Сделайте копии следующей страницы, чтобы в дальнейшем она была под рукой.

Для создания и сохранения эталонов для ваших точных настроек выполните следующие действия.

Таблица 4.6 Контрольные показатели системы

Этап	Действие
1	Сделайте копию бланка с настройками блока питания LPX, приведенного на следующей странице.
2	Определите тип вашего продукта и детали продукта, к которой относится процесс. Настройте блок питания LPX (до готовности к пуску) и подготовьте свой образец.
3	Запишите серийные номера и характеристики блока питания LPX, волновода, преобразователя, портативного ручного инструмента и остального специального оборудования. Специальная информация о волноводе выгравирована на нем.
4	Включите систему блока питания LPX.
5	Выберите режим работы. Задайте время, энергию (в джоулях) и время отключения/ожидания.
6	Настройте нужную амплитуду.
7	Приготовьте образец для обработки.
8	Активируйте включение ультразвука с помощью пользовательского ввода/вывода на задней панели устройства или вручную.
9	Проверьте качество обработанной детали и при необходимости измените параметры, повторяйте процедуру до тех пор, пока образец не станет удовлетворительным.
10	По достижении удовлетворительного качества сварной детали, проверьте % мощности и запишите его значение вместе с другими параметрами из бланка настройки блока питания LPX.

Таблица 4.6 Контрольные показатели системы

Этап	Действие
11	Отметьте все специальные регулировки, настройки, режимы работы и другие переменные системы, которые пригодятся в будущем для воссоздания настроек.
12	Выключите систему.
13	Положите заполненный бланк в надежное место, чтобы пользоваться им в дальнейшем.

4.3 Бланк настроек блока питания Branson

Сделайте копию этого бланка и запишите в нем эталоны настроек своей системы.

Дата:

Оператор:

Модель блока питания:

Модель устройства/ серийный номер:

Продукт:

Деталь для обработки:

Серийный номер преобразователя:

Серийный номер ручного инструмента:

Тип волновода:

Параметры, режим, амплитуда:

% мощности (индикация ЖК дисплея)

Прочие настройки:

Глава 5: Монтаж и наладка

5.1	Контрольная ведомость монтажа	30
5.2	Описание элементов системы.	31
5.3	Сборка оборудования	36
5.4	Требования к входной мощности	39
5.5	Электроподключения оборудования	40
5.6	Защита и предохранительные устройства	42
5.7	Ультразвуковой тест	43

5.1 Контрольная ведомость монтажа

Блок питания LPX поставляется в комплекте с соответствующим набором сетевых шнуров. Дополнительные детали, необходимые для работы блока питания в системе, приводятся в [5.2 Описание элементов системы](#).

Прибор должен устанавливаться вдали от радиаторов и воздуховодов системы отопления. Вентилятор внутри устройства поддерживает в блоке питания безопасную рабочую температуру за счет циркуляции воздуха над деталями. Поэтому устройство нужно устанавливать так, чтобы не закрывался воздухозаборник на задней стенке блока питания. Необходимо периодически отключать блок питания от сети, чистить воздухозаборник и воздушный отвод снизу на блоке питания, чтобы пыль или грязь ни в коем случае не перекрывали поток воздуха.

При дистанционном управлении блоком питания LPX необходимо убедиться, что устройство хорошо видно оператору, во избежание травм и повреждения оборудования в результате случайного или автоматического запуска.

Для объектов с сильно загрязненным воздухом предусмотрены и рекомендованы к применению наборы фильтров (EDP 101-063-934) только заводской установки.

5.2 Описание элементов системы

5.2.1 Элементы

Стандартные системы включают следующие элементы:

- Блок питания для LPX
- Кабель питания

Элементы комплектации системы ультразвуковой сварки:

- Преобразователь
- Волновод (и наконечники)
- ВК кабель (при необходимости)
- Набор инструментов

5.2.2 Совместимость с преобразователем на 20 кГц

Таблица 5.1 Совместимость с преобразователем блока питания LPX на 20 кГц

Устрой-ство	Частота/мощность	Ручные системы		Элементы автоматики		
		Ручной сварочный аппарат	Преобразователь	Преобразователь	ВК кабель	Пусковой кабель
20:0.15: 2CH	20 кГц при 150 Вт	HT-215 HK-215	TW1 TW2 TW3	2CH1 2CH2 2CH3	J934C	J913* J911**
				TW1 TW2 TW3		
20:0,55: 902	20 кГц при 550 Вт	PT-250	402	902R	J931 J931C	

* 2-контактный кабель для пользовательского порта ввода/вывода.

** 9-контактный кабель для пользовательского порта ввода/вывода.

5.2.3 Совместимость с преобразователем на 30 кГц

Таблица 5.2 Совместимость с преобразователем блока питания LPX на 30 кГц

Устрой-ство	Частота/ мощность	Ручные системы		Элементы автоматики		
		Ручной сварочный аппарат	Преобразователь	Преобразователь	ВК кабель	Пусковой кабель
30:0.55: 2CR	30 кГц при 550 Вт	PT-350 HT-350	Встроен.	CR30 CH30 CS30 CP30	J934C	J913* J911**

* 2-контактный кабель для пользовательского порта ввода/вывода.

** 9-контактный кабель для пользовательского порта ввода/вывода.

5.2.4 Совместимость с преобразователем на 40 кГц

Таблица 5.3 Совместимость с преобразователем блока питания LPX на 40 кГц

Устрой-ство	Частота/ мощность	Ручные системы		Элементы автоматики		
		Ручной сварочный аппарат	Преобразователь	Преобразователь	ВК кабель	Пусковой кабель
40:0.15: 4C	40 кГц при 150 Вт	HT-415	КТJ	4C	8' встроен.	J913* J911**
				KTR	J938	
40:0.15: 4T	40 кГц при 150 Вт	PT-480 HT-480	Встроен.	4TR	J934 (3 контакта)	
				4TH 4TP	J934 (SHV)	
40:0.55: 4T	40 кГц при 550 Вт	PT-480 HT-480	Встроен.	4TR	J934 (3 контакта)	
				4TH 4TP	J934C (SHV)	

* 2-контактный кабель для пользовательского порта ввода/вывода.

** 9-контактный кабель для пользовательского порта ввода/вывода.

5.2.5 Номера деталей преобразователя

Таблица 5.4 Номера деталей преобразователя блока питания LPX

Преобразова- тель	Деталь №	Используется с	Набор инструментов, ЭОД №
2CH1	101-135-127R	20:0.15:2CH	101-063-208R Только для динамометрических ключей: 201-118-010 Стендовое приспособление*: 149-085-057
2CH2	101-135-128R		
2CH3	101-135-129R		
TW1	101-135-015R		
TW2	101-135-016R		
TW2**	159-023-313R		
TW3	101-135-031R		
402	101-135-014R	20:0,55.902	
902R	101-135-048R		
CR30	101-135-081R	30:0.55:2CR	101-063-636R
CH30	101-135-071R		
CS30	159-135-110R		
CP30	159-135-111R		
4C	101-135-126R	40:0.15.4C	101-063-176R
KTJ	101-135-046R		
KTR	101-135-045R		
4TR (3 контакта)	101-135-042R	40:0.15.4T 40:0.55.4T	
4TH (SHV)	101-135-067R		
4TP (SHV)	101-135-068R		

*Стендовое приспособление применяется вместе с динамометрическим ключом для облегчения снятия/закрепления инструмента.

**контакт TW2, для использования в автоматике.

5.2.6 Номера деталей пускового кабеля

Таблица 5.5 Номера деталей пускового кабеля

Пусковой кабель	Длина кабеля	Деталь №
J911	8'	101-240-020R
	15'	101-240-015R
	25'	101-240-010R
J913	25'	101-240-072R

5.2.7 Номера деталей ВК кабеля

Таблица 5.6 Номера деталей ВК кабеля

ВК кабель	Длина кабеля	Деталь №
J934	8'	101-240-034
	15'	101-240-035
J934C	8'	101-240-179
	15'	101-240-181
J931	8'	101-240-017
	15'	101-240-012
	25'	101-240-007
J931C	8'	101-240-176
	15'	101-240-177
	25'	101-240-178
J937	8'	100-246-1218
J938	8'	100-246-1219

5.2.8 Номера деталей ручного сварочного аппарата

Таблица 5.7 Номера деталей ручного сварочного аппарата

Изделие	Тип рукоятки	Деталь №
HT-215	Бочонок	101-136-010R
HK-215	Пистолет	159-136-009R
PT-250	Пистолет	101-136-014R
PT-350	Пистолет	125-135-141R
HT-350	Бочонок	125-135-174R
HT-415	Бочонок	101-136-011R
PT-480	Пистолет	159-135-133R
HT-480	Бочонок	159-135-134R

5.2.9 Цикл предельной мощности/нагрузки

Таблица 5.8 Цикл предельной мощности/нагрузки

Частота/ класс мощности	Преобразователь	Макс. мощность с охлаждением	Макс. непрерывная мощность с охлаждением
20 кГц при 150 Вт	CH, TW	50 % 10 секунд вкл/откл	75 Вт
20 кГц при 550 Вт	402, 902	100 % 10 секунд вкл/откл	250 Вт
30 кГц при 550 Вт	CR, CS, CH, CP	100 % 2 секунды вкл/откл	250 Вт
40 кГц при 150 Вт	4TR, 4TH, 4TP, 4TJ	100 % 10 секунд вкл/откл	150 Вт
	KTJ, KTR, 4C	70 % 10 секунд вкл/откл	150 Вт
40 кГц при 550 Вт	4TR, 4TH, 4TP, 4TJ	70 % 10 секунд вкл/откл	250 Вт

Эффективность работы и исправность преобразователя могут пострадать, если керамические детали будут подвергаться температурам свыше 140 °F (60 °C). Температура переднего привода преобразователя не должна превышать 122 °F (50 °C).

Чтобы продлить срок службы преобразователя и сохранить высокую надежность системы, охлаждение преобразователя должно производиться чистым, сухим, сжатым воздухом, особенно если способ применения предусматривает непрерывную работу ультразвука. Охлаждение преобразователя особенно важно при работе на 40 кГц.

Чтобы определить, не приближается ли температура преобразователя к максимально допустимой, выполните следующие действия. Проверьте температуру преобразователя сразу после работы с хорошей нагрузкой, не подавая на волновод мощность.

- Прижмите зонд пирометра (или аналогичного термодатчика) к переднему приводу установки преобразователя. Дождитесь, пока зонд достигнет температуры корпуса. Если температура составляет 120 °F (49 °C) и выше, к преобразователю нужно подать воздух для охлаждения.
- Если нечем измерить температуру, потрогайте корпус преобразователя рукой. Если на ощупь преобразователь слишком горячий, к преобразователю нужно подать воздух для охлаждения.

В циклах с большой нагрузкой преобразователь нуждается в дополнительном охлаждении (подойдут системы кондиционирования воздуха Vortec или аналоги). Средняя мощность системы не должна превышать указанный максимум для непрерывной работы. Более высокое пиковое напряжение (относительно мин. предела допустимого напряжения) с учетом времени может быть получено, если соответствующий таймер отключения обеспечивает отсутствие превышений средней макс. мощности для непрерывной работы.

5.3 Сборка оборудования

Блок питания LPX предварительно собран и не требует использования специальных инструментов, тем не менее, для эксплуатации системы к устройству необходимо подключить остальные элементы. Потребуется определенная сборка ультразвуковых волноводов, как описано в следующих главах.

5.3.1 Порядок наладки

Для наладки блока питания LPX выполните следующие операции:

Таблица 5.9 Порядок наладки

Этап	Действие
1	Соедините наконечник, волновод и преобразователь в соответствии с процедурой, описанной в 5.3.2 Подключение наконечников, волноводов и преобразователей .
2	Смонтируйте узел преобразователь/волновод на стенде или другой подходящей опоре, чтобы получилось соответствующее ручное устройство.
3	Установите переключатель ВКЛ/ОТКЛ на задней стенке устройства в положение ОТКЛ.
4	Чтобы избежать поражения электрическим током, убедитесь, что блок питания заземлен, и вставьте в устройство, а затем в подходящую розетку питания двужильный кабель. ПРИМЕЧАНИЕ Может потребоваться вилка, соответствующая местным электротехническим правилам.

Снимается волновод с помощью раздвижных гаечных ключей из соответствующего набора. Ни в коем случае не стоит снимать волновод, зажимая кожух преобразователя в тиски. При необходимости закрепите в тисках с мягкими губками наибольшую часть волновода. См. [5.3.2 Подключение наконечников, волноводов и преобразователей](#).

5.3.2 Подключение наконечников, волноводов и преобразователей

Подключение волновода к преобразователю

Для подключения волновода к преобразователю выполните следующие операции:

Таблица 5.10 Подключение волновода к преобразователю

Этап	Действие
1	Очистите поверхности контакта преобразователя с волноводом и удалите все посторонние объекты с резьбовой шпильки и резьбового отверстия.
2	Для установок на 20 кГц и 30 кГц: установите между сопряженными поверхностями ПЭТФ шайбу. Только для установок на 40 кГц: одну из сопряженных поверхностей полностью покройте очень тонким слоем силиконовой смазки (без добавок) в объеме размером с головку бумажной спички. Избыток силиконовой смазки может снизить эффективность работы.
3	Вкрутите шпильку волновода в преобразователь и затяните соединение с помощью раздвижных гаечных ключей.


ВНИМАНИЕ	Общее предостережение
	Не наносите силиконовую смазку, если есть ПЭТФ шайба. Для каждого соединения используйте только 1 (одну) ПЭТФ шайбу с соответствующим внутренним и наружным диаметром (20 кГц и 30 кГц).

Таблица 5.11 Момент затяжки шпилек, номера деталей для динамометрического ключа

20 кГц	30 кГц	40 кГц
220 дюймо-фунтов (24,85 Нм)	220 дюймо-фунтов (24,85 Нм)	95 дюймо-фунтов (8 Нм)
Ключ EDP 101-063-787	Ключ EDP 101-063-787	Ключ EDP 101-063-618

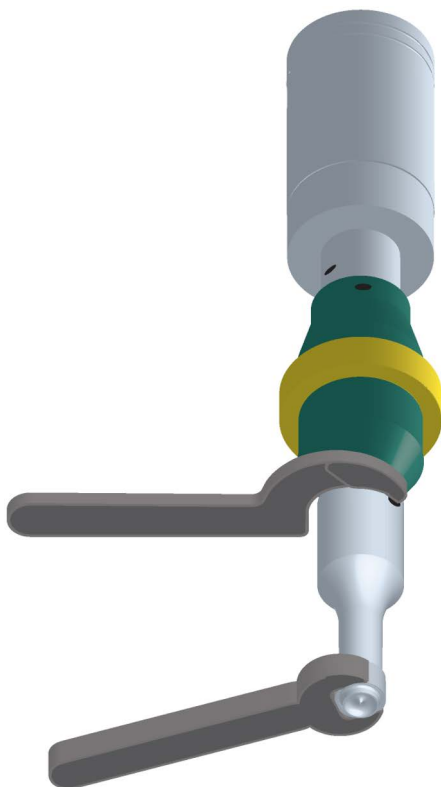
Подключение наконечника к волноводу

Для подключения наконечника к волноводу выполните следующие операции:

Таблица 5.12 Подключение наконечника к волноводу

Этап	Действие
1	<p>Очистите поверхности контакта наконечника с волноводом и удалите все посторонние вещества с резьбовой шпильки и резьбового отверстия.</p> <p>ОСТОРОЖНО</p> <p>Установленный наконечник должен быть чистым и сухим, в противном случае не получится настроить и должным образом эксплуатировать блок питания.</p>
2	Вручную подключите наконечник к волноводу.
3	<p>Затяните наконечник, удерживая волновод раздвижным гаечным ключом, а наконечник – рожковым ключом. См. Рисунок 5.1. Моменты затяжки для различных резьбовых наконечников:</p> <p>1/4-20 — затягивайте на 90 дюймо-фунтов/10,16 Ньютон-метра</p> <p>3/8-24 — затягивайте на 180 дюймо-фунтов/20,33 Ньютон-метра</p>

Рисунок 5.1 Подключение наконечника к волноводу




5.4 Требования к входной мощности

Предусмотрены следующие требования к входной мощности блока питания LPX:

- 100-120 В пер. тока, 50/60 Гц (модели для Северной Америки и Японии)
- 200-240 В пер. тока, 50/60 Гц (только экспортные модели, в т.ч. для Японии, опционально для Северной Америки)


Блок питания LPX оснащен штепселем для кабеля питания типа IEC. Для устройства нужен однофазный трехжильный источник питания на 50/60 Гц. Требования к напряжению см. на паспортной табличке устройства.

ОПАСНО	Опасность высокого напряжения
	<p>Для предотвращения удара электрическим током подключайте блок питания LPX только к заземленному источнику питания.</p>

Система оснащена сменным стеклянным плавким предохранителем, 5x20 мм, замедленного действия (см. паспортную табличку на системе) сзади на устройстве, в составе разъема питания IEC. При работе в нормальных эксплуатационных условиях этот предохранитель должен работать исправно. При необходимости замены предохранителя снимите разъем кабеля питания и со щелчком откройте зажим предохранителя в основании разъема. Если предохранитель снова сгорит, обращайтесь в местный Сервисный центр Branson или службу технической поддержки Branson.

5.5 Электроподключения оборудования

Все подключения блока питания LPX находятся на устройстве сзади и предусматривают стандартные разъемы в соответствии с отраслевыми нормативами. Расположение подключений см. на [Рисунок 2.3 Задняя панель блока питания LPX](#).

ОПАСНО	Опасность высокого напряжения
	<p>Если кабели из вашего набора не соответствуют сетевой розетке, проверьте, подходит ли напряжение. Не подключайте систему, если ее класс напряжения не соответствует местным требованиям, это может вызвать повреждения устройства и аннулировать гарантию.</p>

5.5.1 Кабель питания

Устройства для Северной Америки поставляются с 3-жильным соединительным кабелем на 117 Вольт (NEMA 5-15P для IEC гнезд). Он подсоединяется к разъему IEC на задней стенке устройства. Конец кабеля со штепселем подключается к сетевой розетке, которая должна быть оснащена соответствующим предохранителем (в соответствии с требованиями на объекте). Для монтажа потребуется стандартная розетка NEMA 5-15R.

Все устройства поставляются со стандартным гармонизированным соединительным кабелем для IEC гнезд.

5.5.2 Разъем пользовательского ввода/вывода

Блок питания LPX оборудован стандартным внешним подключением, обеспечивающим возможность организации индивидуального пользовательского интерфейса для управления устройством. Интерфейс пользовательского ввода/вывода поможет активировать блок питания LPX дистанционно, например, если из соображений безопасности в момент пуска и отключения устройства оператор должен находиться в другом помещении.


Таблица 5.13 Для индивидуальных интерфейсов предусмотрен штыревой контакт пользовательского ввода/вывода (DB9F)

Контакт	Функции	Тип сигнала	Диапазон сигнала	Значения
1	Сброс аварийных сигналов/ сигналов об ошибках	Ввод	от 0 до 24 В +/-10 %	Для сброса аварийных сигналов/ сигналов об ошибках используйте ввод 0 В
2	Пуск/стоп	Ввод	от 0 до 24 В +/-10 %	Чтобы запустить/ остановить цикл, используйте ввод +24 В пост. тока
3	Включение акустики	Вывод	от 0 до 24 В +/-10 %, 20 мА	0 В указывает, что функция активна
	Работа цикла			См. диапазон 19 в 6.4 Диапазоны конфигурации системы .
	Импульс конца цикла			
4	Аварийный сигнал/сигнал об ошибке	Вывод	от 0 до 24 В +/-10 %, 20 мА	0 В указывает на возникновение аварийной ситуации/ошибки
5	Готово	Вывод	от 0 до 24 В +/-10 %, 20 мА	0 В сигнализирует о готовности системы
6	+24 В источник	Вывод	от 0 до 24 В +/-10 %, макс. 125 мА	Подача +24 В от источника питания
7	Возврат +24 В	Возврат сигнала ввода/вывода	0 В заземление	Возврат для всех штырьков
8	+Внешний поиск	Ввод	от 0 до 24 В +/-10 %	Чтобы выполнить поиск, используйте ввод +24 В пост. тока
9	-Внешний поиск			

1. Все показания напряжения снимаются для контакта 7, общ., кроме Поиска+/-, который выполняется для контактов 8(+)-9(-).
2. Полное сопротивление на выводах никогда не должно опускаться ниже 1,6 кОм

5.6 Защита и предохранительные устройства

Хотя блок питания LPX работает за пределами нормального диапазона человеческого слуха, в некоторых случаях производится слышимый шум, превышающий 80 дБ. Если уровень шума становится некомфортным, для безопасности работ оператор должен надевать средства защиты слуха.

ВНИМАНИЕ	Общее предостережение
	Во избежание травм и несчастных случаев не трогайте ультразвуковой волновод, когда система включена, и не допускайте контакта волновода с твердыми емкостями и опорами.

Пользовательский ввод/вывод может служить для дистанционного управления блока питания. В таких случаях необходимо обеспечить все возможные меры предосторожности, применимые к цепям пользовательского ввода-вывода вашей конструкции, для предотвращения непреднамеренных пусков, способных привести к травмам и повреждению оборудования.

5.7 Ультразвуковой тест

Клавиша Test на передней панели источника питания LPX используется для проверки работоспособности устройства (подача ультразвуковой энергии на преобразователь и рупор).

Перед проверкой системы LPX обязательно убедитесь, что рупор ничего не касается. Система также выполняет несколько самопроверок при первом включении.

Таблица 5.14 Ультразвуковой тест

Этап	Сделай это...	Чтобы получить этот результат...
1	Настройте систему LPX, следуя инструкциям в этом руководстве. Если в настоящее время звуковой сигнал не установлен, установите звуковой сигнал на преобразователь.	Подготовьте систему LPX к работе, если она не была предварительно собрана.
2	После того, как вы подключили преобразователь/рупор к кабелю преобразователя и убедились, что все остальные соединения выполнены правильно, включите устройство и наблюдайте за дисплеями самопроверки.	Убедитесь, что система проходит все самопроверки, обращая внимание на отсутствие сообщений об ошибках на дисплее передней панели. Система LPX перейдет в режим готовности (rdy) и на дисплее отобразится «rdy» (см. 2.2 Элементы управления и индикаторы передней панели).
3	Установите регулятор Amplitude примерно на 50% (наблюдайте за значением на дисплее передней панели). См. Глава 6: Эксплуатация по регулировке амплитуды.	Гарантирует, что ультразвуковая энергия будет на среднем уровне.
4	Убедитесь, что звуковой сигнал ничего не касается. Нажмите кнопку Test на передней панели. Обратите внимание на дисплей передней панели.	Проверяет ультразвуковой выход системы. Вы можете услышать мягкий, высокий звук. На дисплее отобразится значение выходной мощности. Тест будет работать в течение 2 секунд, затем остановится.
5	Если во время теста не возникло никаких аварийных сигналов, вы можете либо продолжить использование системы, либо выключить устройство. В случае возникновения ошибки см. 7.4 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках для получения дополнительной информации.	Проверка того, что система LPX работает и готова к настройке для вашего эксперимента или обработки.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. [7.3 Таблицы устранения неисправностей](#), если у вас возникли трудности с выполнением вышеуказанных шагов.

Глава 6: Эксплуатация

6.1	Элементы управления передней панели	46
6.2	Режимы системы	47
6.3	Навигация главного меню	48
6.4	Диапазоны конфигурации системы	50
6.5	Последовательность операций	53
6.6	Сохранить/восстановить начальные установки сварки	65

6.1 Элементы управления передней панели

6.1.1 Выключатель питания


Выключатель питания системы находится в верхнем левом углу задней панели устройства. Это обычный тумблерный переключатель для вкл/откл работы. При включении питания загорается ЖК-дисплей передней панели и начинает работать вентилятор устройства.

6.1.2 Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс на передней панели блока питания LPX служит для ввода параметров для настройки системы и эксплуатации устройства.

Рисунок 6.1 Пользовательский интерфейс блока питания LPX



ВНИМАНИЕ	Общее предостережение
	<p>Для нажатия элементов управления передней панели использовать острые или заостренные предметы нельзя. Это может привести к непоправимым повреждениям сенсорной мембраны передней панели.</p>

6.2 Режимы системы

Способ обработки образца ультразвуком можно контролировать путем настройки работы устройства в одном из трех стандартных режимов (и одном опциональном режиме). Необходимо определить режим и указать рабочие параметры для процесса сварки. Далее приводится описание трех стандартных и одного опционального режима работы системы:

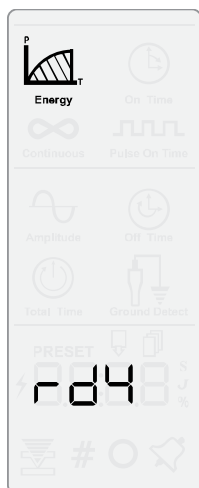
Таблица 6.1 Описание режимов работы системы

Режим	Описание
Энергосбережение	В этом режиме ультразвук определяется расчетным числом Джоулей (1 Джоуль = 1 Ватт x 1 секунду), которые распределяются на весь цикл. Если не используется команда СТОП, то ультразвук остается включенным до момента выработки указанного количества энергии или до окончания заданного времени.
Таймер	В этом режиме образец обрабатывается ультразвуком в течение заданного времени. Если не используется команда СТОП, то ультразвук остается включенным до окончания заданного времени.
Непрерывный режим	В этом режиме образец обрабатывается ультразвуком до момента отключения оператором. В этом режиме пользователь контролирует время работы ультразвука самостоятельно. Питание включается при поступлении команды ПУСК и отключается после команды СТОП.
Отключение после поиска заземления	Опциональный режим, позволяющий переключаться на время зачистки (резки материала) или отключаться в случае контакта волновода с опорой, изолированной от заземления. Пределы для отключения ультразвука в этом режиме могут задаваться через непрерывный, энергосберегающий режим или режим таймера.

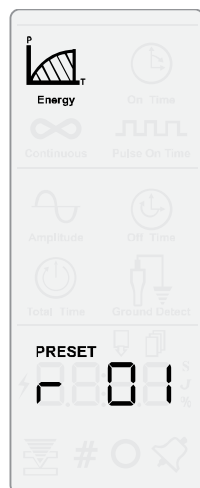
6.3 Навигация главного меню

6.3.1 Меню готовности

После включения питания дисплей переходит в состояние готовности, и на нем появляется «rdy» – состояние готовности – или (при работе на базе предварительных настроек) «r» и предварительно настроенное число.



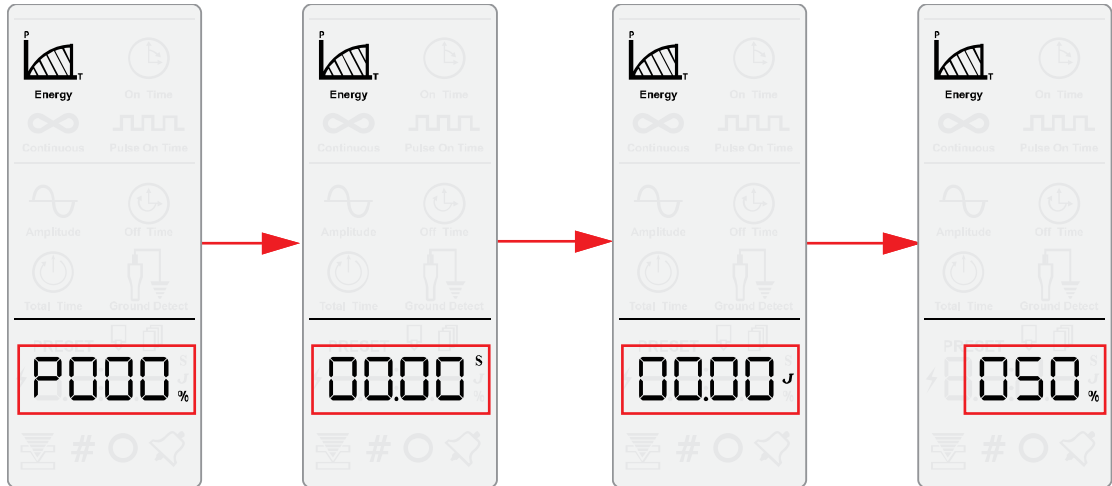
При работе без выбора предварительных настроек на ЖК дисплее отображается «rdy».



При работе на предварительных настройках на ЖК дисплее отображается «r» и число от 01 до 10.

6.3.2 Журнал результатов сварки

Для просмотра предыдущих результатов сварки на дисплее в состоянии готовности нажмите кнопку влево/вправо, и отобразится мощность, время сварки, энергия и амплитуда работающего блока питания LPX.



Для просмотра пиковой мощности нажмите кнопку Вправо на дисплее в состоянии готовности.

Для просмотра общего времени/времени сварки нажмите кнопку Вправо еще раз.

Для просмотра накопленной энергии в Джоулях нажмите кнопку Вправо еще раз.

Для просмотра амплитуды нажмите кнопку Вправо еще раз. Для возврата к дисплею в состоянии готовности нажмите кнопку Вправо еще раз.

6.4 Диапазоны конфигурации системы

Доступ к диапазонам конфигурации системы и их изменение:

Таблица 6.2 Изменение диапазонов

Этап	Действие
1	Дважды нажмите кнопку Configuration на дисплее в состоянии готовности.
2	Для выбора изменяемого диапазона нажимайте кнопки Вверх/Вниз, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите выбор.
3	Установите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите введенное значение.
4	Для возврата к дисплею в состоянии готовности нажмите кнопку ESC.

В следующей таблице приводятся числа диапазонов с описанием и параметрами.

Таблица 6.3 Настройки диапазонов

Диапазон	Описание	Параметры
1	Версия ПО Показывает текущую версию ПО, установленного на устройстве.	Н.д.
2	Пусковое устройство панели В положении ОТКЛ (OFF) пользователь должен контролировать функцию Пуск/Стоп с помощью 9-контактного разъема D-Shell на задней стенке блока питания. В этом режиме нельзя включить цикл с помощью кнопки Пуск/Стоп, но всегда можно выключить. Кнопка тестирования не отключена. В положении ВКЛ (ON) функция Пуск/Стоп контролируется только с передней панели устройства. Функция Пуск/Стоп отключается с помощью 9-контактного разъема D-Shell на задней стенке блока питания LPX.	0 (ОТКЛ – OFF) по умолчанию 1 (ВКЛ – ON)
3	Импульсный пуск Для запуска цикла пользователь должен удерживать кнопку Пуск/Стоп в положении ВКЛ (ON) не менее 10 мс. Через 10 мс кнопку Пуск/Стоп можно отпустить, и система продолжит работу по заданному циклу. Если еще раз нажать и отпустить кнопку Пуск/Стоп, то текущий рабочий цикл прервется. В положении ОТКЛ (OFF) пользователь должен удерживать кнопку Пуск/Стоп в течение всего рабочего цикла. Если во время цикла отпустить кнопку Пуск/Стоп, цикл прервется. ПРИМЕЧАНИЕ В обоих режимах, чтобы начать следующий цикл, нужно сначала отпустить кнопку Пуск/Стоп.	0 (ОТКЛ – OFF) по умолчанию 1 (ВКЛ – ON)

Таблица 6.3 Настройки диапазонов

Диапазон	Описание	Параметры
4	<p>Автоматический сброс</p> <p>В положении ОТКЛ (OFF) сброс аварий/ошибок осуществляется либо с помощью кнопки Reset на передней панели, либо с помощью внешнего 9-контактного разъема D-Shell. В случае аварии/ошибки, пока не будет получен сигнал Reset, не будут работать элементы управления, нельзя будет изменить параметры и не будут отображаться результаты цикла.</p> <p>В положении ВКЛ (ON) сигнал Reset не требуется. Сигнал пуска можно подать сразу после сообщения об аварии/ошибке. После возникновения аварии/ошибки у оператора сохраняется доступ ко всем функциям системы LPX. Перед выполнением любых изменений необходимо устранить перегрузку.</p>	<p>0 (ОТКЛ – OFF) по умолчанию</p> <p>1 (ВКЛ – ON)</p>
5	<p>Звуковая сигнализация пуска</p> <p>При запуске ультразвука звучит оповещающий сигнал.</p>	<p>0 (ОТКЛ – OFF)</p> <p>1 (ВКЛ – ON) по умолчанию</p>
6	<p>Звуковая сигнализация ошибки</p> <p>В случае ошибки звучит оповещающий сигнал.</p>	<p>0 (ОТКЛ – OFF)</p> <p>1 (ВКЛ – ON) по умолчанию</p>
7	<p>Звуковая сигнализация аварии</p> <p>В случае аварии звучит оповещающий сигнал.</p>	<p>0 (ОТКЛ – OFF)</p> <p>1 (ВКЛ – ON) по умолчанию</p>
8	<p>Блокировка конфигурации</p> <p>В положении ВКЛ (ON) настройки системы заблокированы. Доступ к изменению параметров ультразвукового цикла, диапазонам конфигурации системы, конфигурациям цикла сохранения/загрузки невозможен.</p> <p>В положении ОТКЛ (OFF) доступ ко всем параметрам, настройкам системы и конфигурациям цикла не ограничен.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Чтобы отключить блокировку конфигурации, отключите подачу питания, затем нажмите и удерживайте кнопку режима/конфигурации (Mode/Configuration), включая при этом прибор, для допуска к настройкам диапазонов.</p>	<p>0 (ОТКЛ – OFF) по умолчанию</p> <p>1 (ВКЛ – ON)</p>
9	<p>Поиск при включенном питании</p> <p>В положении ОТКЛ (OFF) поиск @ включение питания не отображается.</p> <p>В положении ВКЛ (ON) отображается поиск @ включение питания. Когда система выполняет функцию поиска, ультразвуковой блок работает с малой амплитудой, чтобы настроить рабочую частоту ультразвукового преобразователя.</p>	<p>0 (ОТКЛ – OFF)</p> <p>1 (ВКЛ – ON) по умолчанию</p>

Таблица 6.3 Настройки диапазонов

Диапазон	Описание	Параметры
11	Блокировка по времени, секунды Задать блокировку по времени, секунды. 0-9 секунд.	По умолчанию: 9
12	Блокировка по времени, миллисекунды Задать блокировку по времени, миллисекунды. 00-99 миллисекунд.	По умолчанию: 99
13	Поиск заземления	0 (ОТКЛ – OFF) по умолчанию 1 (ВКЛ – ON)
14	Цифровой потенциометр Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо. Двигайтесь справа налево по разрядам чисел; изменить положительное число на отрицательное и наоборот можно с помощью кнопки вверх/вниз. -/+400Гц для 20 кГц -/+600Гц для 30 кГц -/+800Гц для 40 кГц	По умолчанию: 000
16	Холодный пуск Настройки блока питания восстанавливаются до исходных величин.	0 (ОТКЛ – OFF) по умолчанию 1 (ВКЛ – ON)
17	Блокировка меню готовности В положении ОТКЛ (OFF) кнопка Влево/Вправо на дисплее в состоянии готовности неактивна, нет доступа к динамическим параметрам. В положении ВКЛ (ON) кнопка Влево/Вправо на дисплее в состоянии готовности позволяет отображать динамические параметры.	1 (ОТКЛ – OFF) 2 (ВКЛ – ON) по умолчанию
19	Сигнал состояния цикла Конфигурирование поведения сигнала состояния цикла (контакт 3). Этот контакт можно сконфигурировать на: Включение акустики Выходной сигнал будет активен во время цикла только при включенной акустике. Работа цикла Выходной сигнал будет активен во время полного цикла. Импульс конца цикла Выходной сигнал в конце цикла выдаст импульс продолжительностью 250 мс.	0 (включение акустики) 1 (работа цикла) по умолчанию 2 (импульс конца цикла)

6.5 Последовательность операций

6.5.1 Режим энергосбережения

В этом режиме ультразвук определяется расчетным числом Джоулей (1 Джоуль = 1 Ватт x 1 секунду), которые распределяются на весь цикл. Если не используется команда СТОП, то ультразвук остается включенным до момента выработки указанного количества энергии или до окончания заданного времени.

В следующей таблице приводятся параметры режима энергосбережения, а также значения по умолчанию, макс. и мин. значения.

Таблица 6.4 Параметры режима энергосбережения

Параметр	По умолчанию	Макс. значение	Мин. значение
Энергосбережение	1 J	9999 J	1 J
Амплитуда	50 %	100 %	10 %
Время отключения	0,05 с	9,99 с	0,05 с
Поиск заземления	0,05 с	0,99 с	0,00 с

При вводе неподходящего значения звучит 3 гудка. Система не принимает параметры за пределами диапазона. (Более подробно об этом см. [7.4 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках](#)).


ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Вернуться к дисплею в состоянии готовности без сохранения каких-либо изменений можно в любой момент с помощью кнопки ESC.</p>

Таблица 6.5 Последовательность операций режима энергосбережения

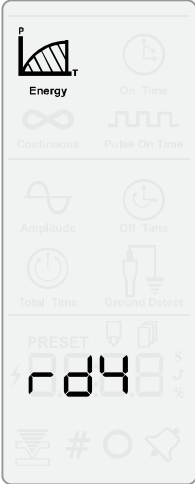
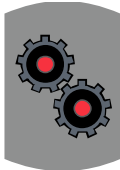
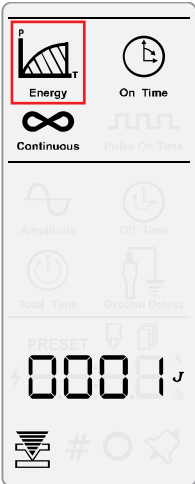
Этап	Действие	Идентификатор
1	Включите питание, дождитесь, пока на ЖК-дисплее не отобразится состояние готовности и текущий режим.	
2	Для перехода к выбору режима нажмите кнопку Mode/ Configuration один раз. Замигает значок текущего режима.	
3	<p>Выберите режим энергосбережения с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите выбор. Произойдет переход к области параметров.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Будут отображаться только режимы контроля сварки.</p>	

Таблица 6.5 Последовательность операций режима энергосбережения

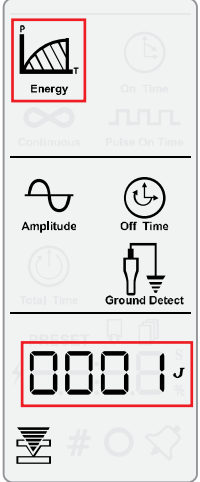
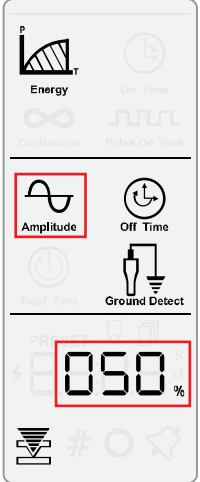
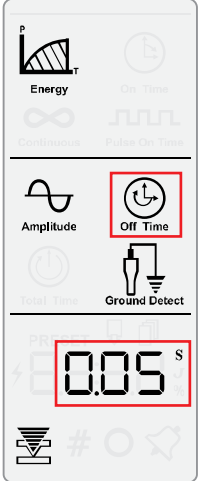
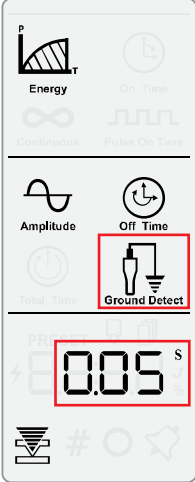
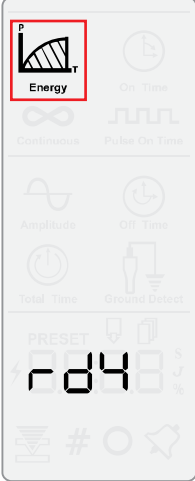

Этап	Действие	Идентификатор
4	<p>Загорится значок энергосбережения и значения параметров. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Будут отображаться только параметры, относящиеся к выбранному режиму.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка энергии по умолчанию 1 Дж.</p>	
5	<p>Загорится значок амплитуды. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение амплитуды. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка амплитуды по умолчанию 50 %.</p>	
6	<p>Загорится значок времени отключения. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение параметра времени отключения. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка времени отключения по умолчанию 0,05 сек.</p>	

Таблица 6.5 Последовательность операций режима энергосбережения

Этап	Действие	Идентификатор
7	<p>Загорится значок поиска заземления. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение параметра поиска заземления. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Эти параметры будут отображаться, если устройство предусматривает опциональную функцию поиска заземления.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка поиска заземления по умолчанию 0,05 сек.</p>	
8	<p>Произойдет возврат к дисплею в состоянии готовности. На ЖК-дисплее отобразится значок режима энергосбережения.</p>	
9	<p>Чтобы включить ультразвук, нажмите и удерживайте кнопку Пуск/Стоп. Для выключения ультразвука отпустите кнопку Пуск/Стоп.</p> <p>При использовании интерфейса пользовательского ввода/вывода отправьте сигнал пуска, закоротив контакты 2 и 6, и включите ультразвук. Для выключения ультразвука разомкните контакты 2 и 6.</p>	

6.5.2 Режим таймера

В этом режиме образец обрабатывается ультразвуком в течение заданного времени. Если не используется команда СТОП, то ультразвук остается включенным до окончания заданного времени.

В следующей таблице приводятся параметры режима таймера, а также значения по умолчанию, макс. и мин. значения.

Таблица 6.6 Параметры режима таймера

Параметр	По умолчанию	Макс. значение	Мин. значение
Время включения	0,05 с	9,99 с	0,05 с
Амплитуда	50 %	100 %	10 %
Время отключения	0,05 с	9,99 с	0,05 с
Поиск заземления	0,05 с	0,99 с	0,00 с

При вводе неподходящего значения звучит 3 гудка. Система не принимает параметры за пределами диапазона. (Более подробно об этом см. [7.4 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках](#)).


ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Вернуться к дисплею в состоянии готовности без сохранения каких-либо изменений можно в любой момент с помощью кнопки ESC.</p>

Таблица 6.7 Последовательность операций режима таймера

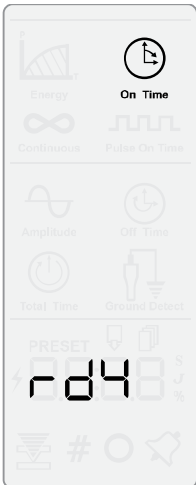
Этап	Действие	Идентификатор
1	Включите питание, дождитесь, пока на ЖК-дисплее не отобразится состояние готовности и текущий режим.	

Таблица 6.7 Последовательность операций режима таймера

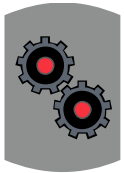
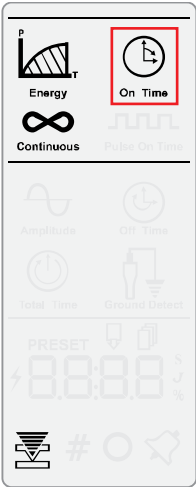
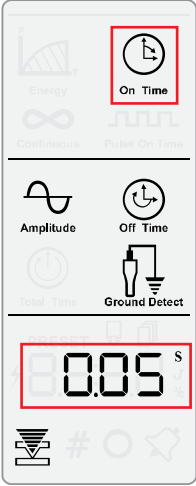
Этап	Действие	Идентификатор
2	Для перехода к выбору режима нажмите кнопку Mode/ Configuration один раз. Замигает значок текущего режима.	
3	<p>Выберите режим таймера с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите выбор. Произойдет переход к области параметров.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Будут отображаться только режимы контроля сварки.</p>	
4	<p>Загорится значок таймера и значения параметров. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Будут отображаться только параметры, относящиеся к выбранному режиму.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка времени включения по умолчанию 0,05 сек.</p>	

Таблица 6.7 Последовательность операций режима таймера

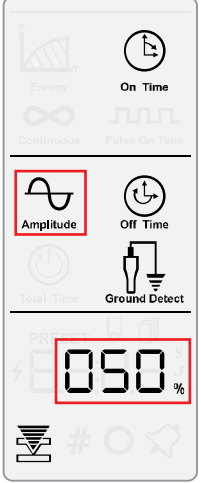
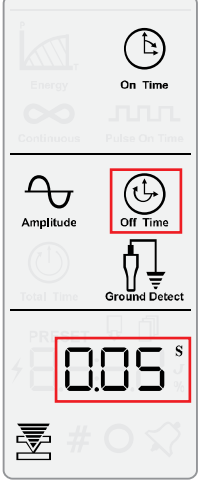
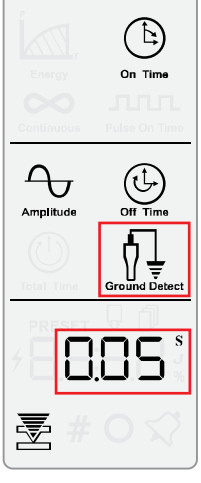

Этап	Действие	Идентификатор
5	<p>Загорится значок амплитуды. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение амплитуды. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка амплитуды по умолчанию 50 %.</p>	
6	<p>Загорится значок времени отключения. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение параметра времени отключения. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка времени отключения по умолчанию 0,05 сек.</p>	
7	<p>Загорится значок поиска заземления. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение параметра поиска заземления. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Эти параметры будут отображаться, если устройство предусматривает опциональную функцию поиска заземления.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка поиска заземления по умолчанию 0,05 сек.</p>	

Таблица 6.7 Последовательность операций режима таймера

Этап	Действие	Идентификатор
8	<p>Произойдет возврат к дисплею в состоянии готовности. На ЖК-дисплее отобразится значок режима таймера.</p>	
9	<p>Чтобы включить ультразвук, нажмите и удерживайте кнопку Пуск/Стоп. Для выключения ультразвука отпустите кнопку Пуск/Стоп.</p> <p>При использовании интерфейса пользовательского ввода/вывода отправьте сигнал пуска, закоротив контакты 2 и 6, и включите ультразвук. Для выключения ультразвука разомкните контакты 2 и 6.</p>	

6.5.3 Непрерывный режим

В этом режиме образец обрабатывается ультразвуком до момента отключения оператором. Пользователь контролирует время работы ультразвука вручную. Питание включается при поступлении команды ПУСК и отключается после команды СТОП.

В следующей таблице приводятся параметры непрерывного режима, а также значения по умолчанию, макс. и мин. значения.

Таблица 6.8 Параметры непрерывного режима

Параметр	По умолчанию	Макс. значение	Мин. значение
Амплитуда	50 %	100 %	10 %
Поиск заземления	0,05 с	0,99 с	0,00 с

При вводе неподходящего значения звучит 3 гудка. Система не принимает параметры за пределами диапазона. (Более подробно об этом см. [7.4 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках](#)).


ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Вернуться к дисплею в состоянии готовности без сохранения каких-либо изменений можно в любой момент с помощью кнопки ESC.</p>

Таблица 6.9 Последовательность операций непрерывного режима

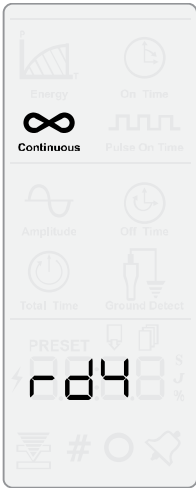
Этап	Действие	Идентификатор
1	Включите питание, дождитесь, пока на ЖК-дисплее не отобразится состояние готовности и текущий режим.	

Таблица 6.9 Последовательность операций непрерывного режима


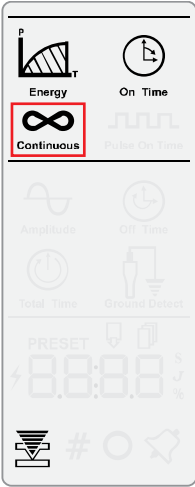
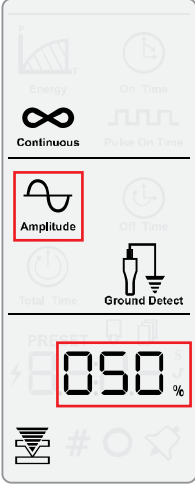
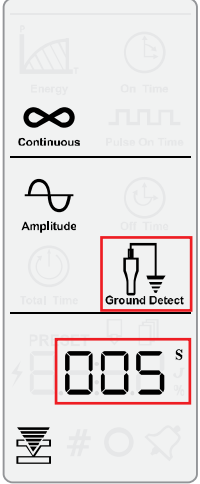
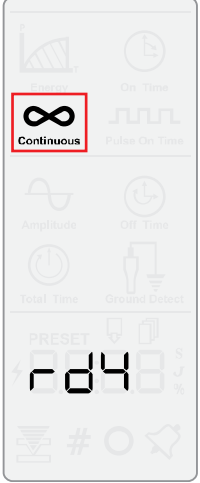


Этап	Действие	Идентификатор
2	Для перехода к выбору режима нажмите кнопку Mode/ Configuration один раз. Замигает значок текущего режима.	
3	Выберите непрерывный режим с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите выбор. Произойдет переход к области параметров.	
4	<p>Загорится значок амплитуды. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение параметра амплитуды. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Будут отображаться только параметры, относящиеся к выбранному режиму.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка амплитуды по умолчанию 50 %.</p>	

Таблица 6.9 Последовательность операций непрерывного режима


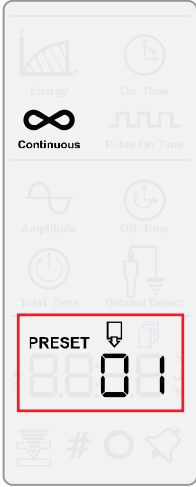
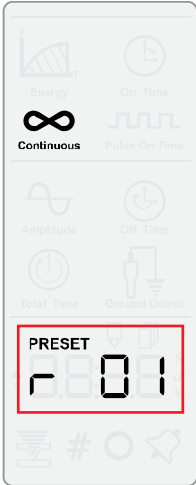
Этап	Действие	Идентификатор
5	<p>Загорится значок поиска заземления. Для изменения параметров нажмите кнопку Enter.</p> <p>Загорится значение параметра поиска заземления. Введите нужное значение с помощью кнопок Вверх/Вниз и Влево/Вправо, затем нажмите кнопку Enter и подтвердите это значение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Эти параметры будут отображаться, если устройство предусматривает опциональную функцию поиска заземления.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ Рисунок с примером, настройка времени отключения по умолчанию 0,05 сек.</p>	
6	<p>Произойдет возврат к дисплею в состоянии готовности. На ЖК-дисплее отобразится значок непрерывного режима.</p>	
7	<p>Чтобы включить ультразвук, нажмите и удерживайте кнопку Пуск/Стоп. Для выключения ультразвука отпустите кнопку Пуск/Стоп.</p> <p>При использовании интерфейса пользовательского ввода/вывода отправьте сигнал пуска, закоротив контакты 2 и 6, и включите ультразвук. Для выключения ультразвука разомкните контакты 2 и 6.</p>	

ОПАСНО	Общее предостережение
	<p>НЕ прикасайтесь вибрирующему волноводу и не допускайте контакта вибрирующего волновода с твердыми объектами. Прикосновение и удержание волновода может вызвать ожоги и травмы, а контакт вибрирующего волновода или наконечника с твердыми материалами может вызвать поломку.</p>

6.6 Сохранить/восстановить начальные установки сварки

Закончив настройку набора параметров для выбранного режима, такие настройки/конфигурацию можно сохранить как начальные установки. С помощью функций сохранения и восстановления, описанных в следующей таблице, можно сохранить до 10 начальных установок. Начальные установки сохраняются и восстанавливаются, используя номер от 01 до 10. В начальных установках сохраняются все параметры для настройки. Начальные установки хранятся до момента, когда будут перезаписаны или удалены, и сохраняются в памяти, даже если система выключена или обесточена.

Таблица 6.10 Сохранение начальных настроек в памяти

Этап	Действие	Идентификатор
1	<p>Задайте нужный режим и параметры. Подробнее об этом см. 6.5 Последовательность операций.</p> <p>Нажмите кнопку Save Preset при дисплее в состоянии готовности.</p>	
2	<p>На ЖК-дисплее отобразятся значения и значок Задать и сохранить.</p> <p>Цифры под значком Задать – это величина начального значения. С помощью кнопок Вверх/вниз выберите заданное значение, затем нажмите Enter.</p>	
3	<p>Таким образом выбранное число сохранится как текущая настройка, и произойдет возврат к меню готовности, где отобразится выбранное начальное значение.</p>	


ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Для выхода без сохранения начальных значений нажмите ESC.</p>

Таблица 6.11 Восстановление из памяти начальных настроек


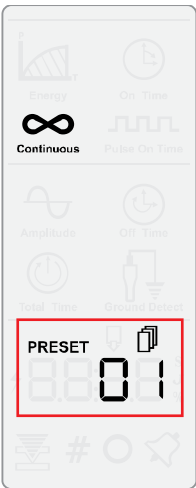
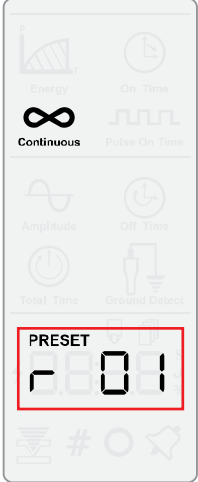

Этап	Действие	Идентификация
1	<p>Нажмите кнопку Recall Preset при дисплее в состоянии готовности.</p>	
2	<p>На ЖК-дисплее отобразится значок возврата к начальным значениям и сами эти значения.</p> <p>Цифры под значком Задать – это величина начального значения. С помощью кнопок Вверх/вниз выберите заданное значение, затем нажмите Enter.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ При переходе к нужному начальному значению значок режима сварки отображает режим сварки, к которому относится индикация начального значения.</p>	

Таблица 6.11 Восстановление из памяти начальных настроек

Этап	Действие	Идентификатор
3	Сохраненное начальное значение будет восстановлено, и произойдет возврат к меню готовности, где отобразится выбранное начальное значение.	 <p>The screenshot shows a control panel with various icons: Energy, On Time, Continuous, Pulse On Time, Amplitude, Off Time, Total Time, and Ground Detect. At the bottom, a digital display shows 'PRESET' above '01', which is highlighted by a red rectangular box.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Для выхода без возврата к начальным значениям нажмите ESC.

Глава 7: Обслуживание

7.1	Обслуживание и устранение неисправностей	70
7.2	Восстановительный ремонт интерфейса ультразвукового блока	72
7.3	Таблицы устранения неисправностей	76
7.4	Аварийные сигналы/сигналы об ошибках	79


7.1 Обслуживание и устранение неисправностей

Блок питания LPX – это автономная система, не требующая внутреннего обслуживания (за исключением плавкого предохранителя); внутри нее нет деталей, которые может обслуживать пользователь. Ультразвуковая оснастка (волноводы и наконечники) может нуждаться в систематической проверке и обслуживании для обеспечения оптимальных показателей работы. Элементы оснастки подвержены износу и могут нуждаться в замене спустя какое-то время, в зависимости от метода применения.

В случае проблем в эксплуатации устройства см. [Таблица 7.2](#) этой главы – определите участок, к которому относится признак, наиболее точно характеризующий вашу проблему.

Эрозия наконечника


Наконечники волновода подвержены износу. Скорость износа зависит от типа свариваемого материала и объемов использования.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Эксплуатационная частота сильно зависит от веса наконечника. Если вес наконечника выходит за пределы заданного диапазона, может произойти перегрузка блока питания.</p>

Общая очистка

Рекомендуется сохранять блок питания LPX чистым, без загрязнений.

1. Отсоедините кабель питания, ВК кабель и кабель пользовательского ввода/вывода.
2. Удалите все загрязнения с поверхности устройства с помощью мягкой влажной тряпочки с мягко действующим моющим средством.

ВНИМАНИЕ	
	<p>Следите, чтобы в устройство не попала вода или другая жидкость.</p>

3. Будьте осторожны, не давите слишком сильно на сенсорный экран/клавиатуру.
4. После высыхания подсоедините кабели и подключите кабель питания к сети.

Потери производимой мощности

Существует несколько возможных причин снижения или потери производимой мощности, в частности:

- Эксплуатация с неисправным блоком питания или плохим электросоединением.
- Эксплуатация с плохо закрепленным соединением волновод-преобразователь.
- Эксплуатация с потрескавшимся или разъеденным комплектом волновод/наконечник.


Если у вашего устройства появились признаки снижения выработки мощности, сначала нужно проверить кабельные соединения преобразователя, затем выполнить следующую процедуру и убедиться, что комплект волновод/наконечник хорошо закреплен, не потрескался и не разъеден.

Фрикционная коррозия выглядит, как черные, покрытые коркой отложения, и возникает в результате трения металлических деталей на сопряженных металлических поверхностях. Коррозия может снизить или изменить показатели работы системы. Проверьте все сопряженные поверхности (наконечник – преобразователь, наконечник – волновод) и протрите их чистой тряпочкой или бумажным полотенцем.

7.2 Восстановительный ремонт интерфейса ультразвукового блока

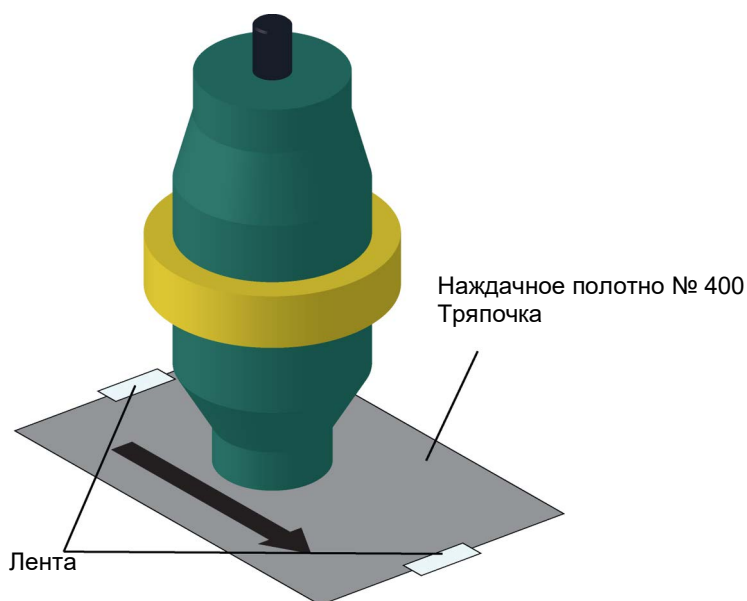
Элементы ультразвуковой системы работают наиболее эффективно, когда сопряженные поверхности узла преобразователь-волновод (также именуемого ультразвуковым блоком) плоские, надежно соединены и не повреждены фрикционной коррозией. Фрикционная коррозия выглядит, как черные, покрытые коркой отложения, и возникает в результате трения металлических деталей на сопряженных металлических поверхностях ультразвукового блока. Плохое соединение сопряженных поверхностей снижает выработку мощности, затрудняет настройку, увеличивает уровень шума и тепла и может привести к повреждению преобразователя.


7.2.1 Шлифовка поверхностей сопряжения

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Очищать поверхности сопряжения преобразователя или волновода полировальным диском категорически запрещено.</p>

1. Разберите блок преобразователь/волновод и протрите поверхности сопряжения чистой тряпочкой или бумажным полотенцем.
2. Проверьте все поверхности сопряжения. Если на какой-либо поверхности обнаружится коррозия или твердые, темные отложения, произведите восстановительный ремонт.
3. При необходимости извлеките из детали резьбовую шпильку.
4. Намотайте чистый кусочек зернистой наждачной бумаги №400 (или меньше) на чистую, гладкую, плоскую поверхность (например, кусок листового стекла).


Рисунок 7.1 Восстановительный ремонт поверхностей сопряжения ультразвукового блока



ПРИМЕЧАНИЕ	
	Старайтесь не наклонять деталь, чтобы она осталась плоской. В противном случае система будет выведена из строя из-за несоответствия поверхностей сопряжения.

Порядок финишной обработки

- Удерживая ремонтируемую деталь, расположите поверхность сопряжения на наждачное полотно. Возьмите деталь за нижний край, придерживая отверстие раздвижного ключа большим пальцем, и отполируйте деталь движением по прямой вдоль наждачного полотна.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	Не давите в направлении вниз. Собственный вес детали создает достаточное давление.

- Поверните деталь на 120 градусов (1/3) в сторону следующего отверстия.
- Обработайте деталь одинаковое число раз в каждом направлении (2 или 3).
- Снова возьмите деталь и отполируйте ее в дном направлении один или два раза.
- Поверните деталь на 120 градусов, придерживая отверстие раздвижного ключа большим пальцем, и отполируйте деталь столько же раз, как описано выше.
- Поверните деталь еще на 120 градусов к соседнему отверстию раздвижного ключа и повторите процедуру полировки.

Снова проверьте поверхности сопряжения. При необходимости повторяйте шаги с 5 по 10 пока не удалите большую часть загрязнения. Для алюминиевого волновода или усилителя не должно потребоваться больше двух-трех полных оборотов, для титановых деталей может быть нужно больше поворотов.

7.2.2 Очистка наконечника волновода

Для очистки резьбы наконечника волновода выполните следующие действия:

- Если наконечник волновода съемный, снимите его и очистите его резьбу спиртом.
- Протрите резьбовой торец волновода хлопковым тампоном со спиртом.
- Перед повторной сборкой убедитесь, что и волновод, и наконечник полностью высохли.


Моменты затяжки наконечников смотрите в алгоритме установки наконечников, который находится в разделе [5.3.2 Подключение наконечников, волноводов и преобразователей](#).

- Удерживая волновод раздвижным гаечным ключом, а наконечник – рожковым ключом, затяните наконечник со следующим моментом затяжки:
 - 1/4-20 — затягивайте на 90 дюймо-фунтов/10,16 Ньютон-метра
 - 3/8-24 — затягивайте на 180 дюймо-фунтов/20,33 Ньютон-метра

7.2.3 Повторная установка шпильки

Шпилька рассчитана на одноразовое применение, поскольку на ее конце есть насечки, которые «въедаются» в сравнительно более мягкий материал волновода. Конструкция этих шпилек специально разработана так, чтобы выдерживать нагрузки от ультразвука. Повторное использование шпилек возможно только с алюминиевыми волноводами. Для повторной установки шпильки от алюминиевого волновода, выполните следующие действия:

1. Очистите резьбу и волновод от остатков стружки.
2. С помощью карданной или металлической щетки удалите все частицы засечек на конце шпильки.
3. Очистите резьбовое отверстие чистой тряпочкой или полотенцем.
4. Проверьте конец шпильки с засечками. В случае его износа замените шпильку. Проверьте, не сбит ли резьба волновода и резьбового отверстия. Поврежденный ультразвуковой волновод или преобразователь использовать нельзя.

ПРИМЕЧАНИЕ	
	<p>Повторно использовать резьбовые шпильки с титановыми волноводами нельзя.</p>

5. Очистите резьбовое отверстие и шпильку и только после этого устанавливайте последнюю назад.
6. Нанесите на шпильку одну каплю локтайта и вставьте ее в волновод.
7. Снова затяните шпильку со следующим моментом затяжки:

Таблица 7.1 Нормативные моменты затяжки

Размер шпильки	Нормативный момент затяжки	Шпилька, EDP №
3/8-24 x 1-1/4 дюйма	290 дюймо-фунтов/33 Нм	100-098-121
3/8-24 x 1-1/2 дюйма	290 дюймо-фунтов/33 Нм	100-098-120
1/2-20 x 1-1/4 дюйма	450 дюймо-фунтов/51 Нм	100-098-370
1/2-20 x 1-1/2 дюйма	450 дюймо-фунтов/51 Нм	100-098-123

После установки шпильки на место можно снова подсоединять волновод к преобразователю. Соблюдайте порядок, приведенный в разделе Монтаж данного руководства. См. [5.3 Сборка оборудования](#).

7.3 Таблицы устранения неисправностей

Для поиска возможных причин и устранения проблем пользуйтесь таблицами устранения неисправностей. Эти таблицы основаны на предположении, что соответствующие инструкции руководства по наладке и эксплуатации соблюдаются, система работала, но затем возникла проблема.

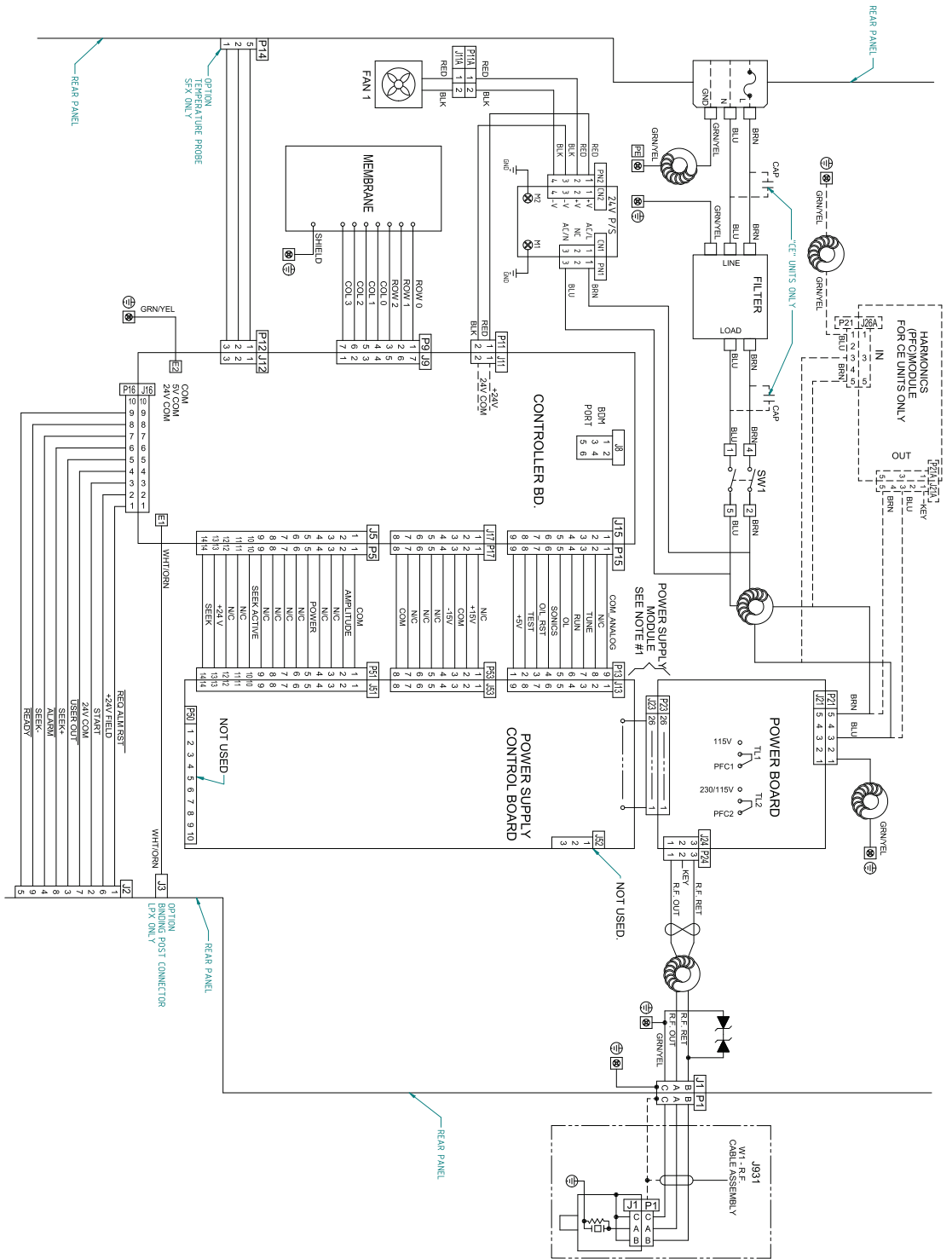
Таблица 7.2 Таблица анализа неисправностей системы

Признак	Возможная причина	Способ устранения
Вышел из строя сетевой предохранитель или при подсоединении системы к сетевой розетке срабатывает автомат цепи.	<ul style="list-style-type: none"> Соединительный кабель неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените соединительный кабель.
	<ul style="list-style-type: none"> Выключатель питания неисправен. Сетевой фильтр неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Сдайте в ремонт.
	<ul style="list-style-type: none"> Система не подключена к сети, или сеть обесточена. 	<ul style="list-style-type: none"> Устранить проблемы с питанием.
При включении устройства на дисплее не появляется меню. Не работает вентилятор.	<ul style="list-style-type: none"> Сгорел предохранитель устройства (в нормальных условиях этого происходить не должно). 	<ul style="list-style-type: none"> Замените предохранитель.
	<ul style="list-style-type: none"> Соединительный кабель неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените соединительный кабель.
	<ul style="list-style-type: none"> Выключатель питания неисправен. Сетевой фильтр неисправен. Отказ устройства из-за подключения к несоответствующему входному напряжению. 	<ul style="list-style-type: none"> Сдайте в ремонт.
При включении устройства на включается вентилятор. Появляется меню дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> Электродвигатель вентилятора неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Сдайте в ремонт.
При включении устройства отказывает предохранитель.	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная мощность предохранителя. Несоответствующее напряжение сети. 	<ul style="list-style-type: none"> Подтвердить, что напряжение сети подходящее. В случае подключения к неподходящему источнику напряжения возможны поломки.
	<ul style="list-style-type: none"> Электродвигатель вентилятора неисправен. Модуль блока питания неисправен. Отказ устройства из-за подключения к несоответствующему входному напряжению. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените предохранитель на предохранитель с подходящими характеристиками и попробуйте снова или сдайте в ремонт.
К волноводу не подается мощность ультразвука.	<ul style="list-style-type: none"> Модуль блока питания неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Сдайте в ремонт.
	<ul style="list-style-type: none"> Цифровые элементы управления неисправны. ВК кабель неисправен. Преобразователь неисправен. 	

Таблица 7.2 Таблица анализа неисправностей системы

Признак	Возможная причина	Способ устранения
При запуске ультразвука волновод издает нехарактерные звуки.	<ul style="list-style-type: none"> Плохо закреплен волновод или наконечник, или внутрь попал твердый предмет. 	<ul style="list-style-type: none"> Переустановите волновод. Демонтируйте, проверьте, очистите наконечник; установите наконечник на место.
	<ul style="list-style-type: none"> Волновод или наконечник неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените волновод или наконечник.
Мощность ультразвука отсутствует или непостоянна, или блок питания перегружен.	<ul style="list-style-type: none"> Между поверхностью волновода и сменного наконечника есть посторонний предмет. Если на ощупь волновод слишком горячий, возможно, проблема вызвана коррозией соединения наконечника с волноводом. 	<ul style="list-style-type: none"> Демонтируйте, проверьте, очистите наконечник; установите наконечник на место. Если поражение коррозией слишком масштабное, замените наконечник.
	<ul style="list-style-type: none"> Наконечник плохо закреплен или изношен. Волновод плохо закреплен или неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Затяните или замените неисправный наконечник или волновод.
	<ul style="list-style-type: none"> Шпилька волновода плохо закреплена или неисправна. 	<ul style="list-style-type: none"> Ослабленные или неисправные шпильки подлежат замене. Замените неисправный волновод.
	<ul style="list-style-type: none"> Кабельное соединение преобразователя плохо закреплено или неисправно. 	<ul style="list-style-type: none"> Затяните соединительную деталь преобразователя. Если кабель неисправен, сдайте устройство в ремонт.
	<ul style="list-style-type: none"> Преобразователь неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените неисправный преобразователь, сдайте его в ремонт.
	<ul style="list-style-type: none"> Блок питания или средства управления неисправны. 	<ul style="list-style-type: none"> Сдайте в ремонт.
	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточное заземление системы. Неисправен соединительный кабель или отсутствует провод заземления. 	<ul style="list-style-type: none"> Исправьте электрическое заземление системы. Замените соединительный кабель.
Несоответствующий сигнал от пользовательского ввода/вывода.	<ul style="list-style-type: none"> Неправильная настройка параметров пользовательского ввода/вывода. Элементы пользовательского ввода-вывода, обеспеченные заказчиком, неисправны или перестали работать. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить и исправить соединения – см. 5.5.2 Разъем пользовательского ввода/вывода.
	<ul style="list-style-type: none"> Отказ выходного сигнала пользовательского ввода/вывода. 	<ul style="list-style-type: none"> Сдайте устройство в ремонт.
Сигнал от пользовательского ввода/вывода поступает исправно, но все равно имеется перегрузка.		<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу поддержки.

Рисунок 7.2 Схема соединений блока питания LPX



7.4 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках

При возникновении в системе ошибок, на ЖК-дисплей блока питания LPX выводится сообщение об ошибке и значок аварии/ошибки.


ПРИМЕЧАНИЕ	
	Для сброса сообщений об аварии/ошибке нажмите кнопку Reset.

Таблица 7.3 Аварийные сигналы/сигналы об ошибках

Аварийный сигнал/ сигнал об ошибке	Код аварийных сигналов/ сигналов об ошибках	Описание
Перегрузка	E0:20	Возникает при активном сигнале перегрузки аналогового контроллера (сила тока/напряжение/температура/частота превышают нормальные рабочие значения)
Ошибка ввода	E2:06	Возникает, если настройка параметра или диапазона выходит за установленные пределы.
Превышение времени	E2:08	Возникает, если превышает время цикла. Подробнее об этом см. 6.4 Диапазоны конфигурации системы .
Таймер ВКЛ (ON) + Таймер ОТКЛ (OFF) > Общее время	E2:09	Возникает, если заданное значение Таймер ВКЛ (ON) + Таймер ОТКЛ (OFF) превышает значение общего времени на момент начала цикла.
Пуск по-прежнему активен после окончания цикла	E6:01	Возникает, если при включении питания обнаруживается сигнал пуска или нажатое положение кнопки пуска или если сигнал не удаляется в течение 2-х секунд после окончания последнего ультразвукового цикла.
Поиска заземления активен в состоянии готовности	E6:05	Если диапазон поиска заземления установлен на ВКЛ (ON), то ошибка возникает, когда волновод соприкасается с изолированной от заземления опорой до начала цикла.
Отказ ОЗУ	EA:01	Память проверяется при включении питания и возврате к начальным значениям. Этот сигнал возникает, если обнаруживается сбой EEPROM.

Указатель

- Автоматический сброс 51
- Безопасные
 - ПВХ материалы 4
- Блокировка конфигурации 51
- В соответствии с требованиями RFI. 6
- Введение 11
- Выбросы 4
- Выключатель питания 46
- Защита и предохранительные устройства 42
- Импульсный пуск 50
- Индикация амплитуды, числовая 46
- Контрольная ведомость монтажа 30
- Меры предосторожности 4
- Монтаж и наладка 29
- Навигация 48
- Настройка 26, 28, 29
- Непрерывный режим 47
- Обзор 12
- Обслуживание 69
- ОЗУ 79
- Описание элементов 31
- Описание элементов системы 31
- Организация
 - рабочего места 5
- Организация рабочего места 5
- Очистка 6
- ПВХ материалы 4
- Перегрузка 79
- Подключение наконечника к волноводу 38
- Подключение наконечников, волноводов и преобразователей 37
- Подсоединение волноводов 37
- Подсоединение наконечников 37
- Подсоединение преобразователей 37
- Поиск при включенном питании 51
- Пользовательский ввод/вывод 41
- Порядок наладки 36
- Потери производимой мощности 71
- Предохранитель 39
- Предохранительные устройства 42
- Предусмотренное применение 4
- Предусмотренное применение системы 4
- Пусковое устройство панели 50
- Режимы 47
- Сенсорная передняя панель 46
- Требования
 - к входной мощности 39
- Требования к входной мощности 39
- Требования по технике безопасности 4

Устранение неисправностей 70
Эксплуатация 45
Электроподключения оборудования 40
Элементы управления 13
Элементы управления передней панели 46
Эрозия наконечника 70
Эталон 26