

## 2000 IW+ Sistema de soldadura compacto



### Manual de instruções

EDP-No.: 1030300

REV. 00 / 04/28/21

Traduzido do original em alemão



---

**2000IW+**  
**Sistema de soldadura**  
**compacto**  
**Manual de instruções**

EDP 1030300  
REV. 00

**BRANSON** Ultraschall  
Waldstraße 53-55  
63128 Dietzenbach, Alemanha  
49 6074 497-0  
<http://www.branson.de>

---



## Informações sobre modificações

Nós, da Branson, esforçamo-nos para confirmar a nossa posição como líder do mercado nas áreas de técnica de soldadura de plástico por ultrassom, limpeza e tecnologias aplicadas e, por isso, estamos constantemente a melhorar as ligações e componentes de nossos aparelhos. Estas modificações são introduzidas assim que tiverem sido totalmente desenvolvidas e bem testadas.

As informações sobre modificações são adicionadas à respectiva documentação técnica na próxima revisão e nova edição. Portanto, para as solicitações de assistência técnica, observe as informações sobre a revisão na capa deste documento e a data de impressão na nota de rodapé desta página.

## Comentários sobre Copyright e marca registada

---

Copyright © 2021 Branson Ultrasonics Corporation.

Todos os direitos são reservados.

O conteúdo desta publicação não deve ser reproduzida sem a permissão escrita da Branson Ultrasonics Corporation.

---

---

Todas as marcas registadas e marcas de serviço mencionadas neste documento pertencem aos respectivos proprietários.

---

---

---

# 2000IW+

## Sistema de soldadura compacto

---

### Prefácio

Parabéns pela escolha de um sistema da firma Branson Ultrasonics!

O sistema da série 2000 da Branson é uma instalação para unir peças de plástico através da energia de ultrassom. Trata-se de um produto da mais nova geração, cuja tecnologia moderna foi desenvolvida para atender a uma ampla gama de solicitações dos clientes. O presente manual pertence à documentação deste sistema e deve ser guardado no aparelho.

Muito obrigado por ter escolhido a Branson!

### Introdução

O presente manual é dividida em vários capítulos. Ele contém todas as informações necessários para a movimentação de materiais, a instalação, o ajuste, a programação, a utilização e a manutenção deste produto. Por isso, use a informação do conteúdo ou o índice alfabético do manual para encontrar as informações desejadas. Se necessitar de assistência ou informações adicionais, entre em contacto com o seu representante Branson local (os dados de contacto podem ser encontrados no capítulo [1.3: "Contacto com a Branson na página 1-8"](#)).

---

## Conteúdo

---

### Capítulo 1: Segurança no trabalho e serviço ao cliente

|            |   |           |         |
|------------|---|-----------|---------|
| <b>1.1</b> | <b>Requisitos de segurança e avisos</b>                   | - - - - - | - 1 - 1 |
| 1.1.1      | Símbolos usados neste manual-                             | - - - - - | - 1 - 2 |
| 1.1.2      | Símbolos colocados no produto-                            | - - - - - | - 1 - 3 |
| <b>1.2</b> | <b>Medidas de precaução gerais-</b>                       | - - - - - | - 1 - 4 |
| 1.2.1      | Utilização prevista                                       | - - - - - | - 1 - 5 |
| 1.2.2      | Dispositivos e medidas de protecção                       | - - - - - | - 1 - 5 |
| 1.2.3      | Emissões  | - - - - - | - 1 - 5 |
| 1.2.4      | Instalação do local de trabalho                           | - - - - - | - 1 - 6 |
| 1.2.5      | Não conformidade  | - - - - - | - 1 - 6 |
| <b>1.3</b> | <b>Contacto com a Branson</b>                             | - - - - - | - 1 - 8 |
| 1.3.1      | Antes de uma solicitação do serviço ao cliente da Branson | - - - - - | - 1 - 8 |
| 1.3.2      | Devolução dos aparelhos para a reparação-                 | - - - - - | - 1 - 9 |
| 1.3.3      | Embalagem e envio do aparelho                             | - - - - - | - 1 - 9 |
| 1.3.4      | Pedido de peças de reposição                              | - - - - - | 1 - 10  |

### Capítulo 2: Sistema de soldadura 2000IW+

|            |  |           |         |
|------------|--|-----------|---------|
| <b>2.1</b> | <b>Modelos descritos</b>                       | - - - - - | - 2 - 2 |
| <b>2.2</b> | <b>Vista geral de modelos</b>                  | - - - - - | - 2 - 2 |
| 2.2.1      | Sistema de deslizamento e corredeiras          | - - - - - | - 2 - 3 |
| 2.2.2      | Pneumática                                     | - - - - - | - 2 - 3 |
| 2.2.3      | Módulo do gerador                              | - - - - - | - 2 - 3 |
| 2.2.4      | Cartão de comando do sistema-                  | - - - - - | - 2 - 4 |
| 2.2.5      | Sistema de medição de comprimento-             | - - - - - | - 2 - 4 |
| 2.2.6      | Interruptor de fim de curso superior (ULS)     | - - - - - | - 2 - 4 |
| 2.2.7      | Conector utilizador-E/A-                       | - - - - - | - 2 - 5 |
| 2.2.8      | Disparo dinâmico e pressão constante           | - - - - - | - 2 - 5 |
| <b>2.3</b> | <b>Compatibilidade com produtos da Branson</b> | - - - - - | - 2 - 5 |

|            |   |        |
|------------|---|--------|
| <b>2.4</b> | <b>Funções</b>  | 2 - 5  |
| <b>2.5</b> | <b>Elementos de comando do campo de comando frontal</b>                   | 2 - 7  |
| <b>2.6</b> | <b>Parte posterior</b>  | 2 - 10 |
| <b>2.7</b> | <b>Entradas e saídas do sistema</b>                                       | 2 - 11 |
| 2.7.1      | INTERRUPTOR DE ARRANQUE/SINAL DE ARRANQUE – Ficha de conexão de arranque2 | 11     |
| 2.7.2      | RESET EXTERNO – ALARME (utilizador-E/A) Ficha de conexão-                 | 2 - 11 |
| 2.7.3      | Sinal READY [OPERACIONAL] – Conexão de ALARME                             | 2 - 11 |
| 2.7.4      | ALARME GERAL – ligação de alarme  | 2 - 12 |
| 2.7.5      | Sinal ALARMES, SOLDADURA LIG – ligação de alarme                          | 2 - 12 |
| <b>2.8</b> | <b>Glossário</b>  | 2 - 12 |

---

## Capítulo 3: Entrega e movimentação de materiais

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| <b>3.1</b> | <b>Transporte e movimentação de materiais</b> | 3 - 1 |
| 3.1.1      | Condições gerais                              | 3 - 1 |
| <b>3.2</b> | <b>Recepção</b>                               | 3 - 2 |
| <b>3.3</b> | <b>Desembalar</b>                             | 3 - 3 |
| <b>3.4</b> | <b>Devolução de aparelhos</b>                 | 3 - 3 |

---

## Capítulo 4: Instalação e ajuste

|            |   |        |
|------------|---|--------|
| <b>4.1</b> | <b>Informações sobre o capítulo Instalação-</b>                       | 4 - 2  |
| <b>4.2</b> | <b>Manusear e desembalar</b>  | 4 - 2  |
| 4.2.1      | Desembalar o sistema de soldadura compacto                            | 4 - 2  |
| <b>4.3</b> | <b>Efectuar inventário das peças pequenas</b>                         | 4 - 5  |
| 4.3.1      | Cabos   | 4 - 5  |
| <b>4.4</b> | <b>Condições de instalação</b>  | 4 - 5  |
| 4.4.1      | Montagem  | 4 - 5  |
| 4.4.2      | Condições gerais  | 4 - 8  |
| 4.4.3      | Especificações para a alimentação de tensão                           | 4 - 8  |
| 4.4.4      | Ar comprimido   | 4 - 8  |
| <b>4.5</b> | <b>Passos da instalação-</b>  | 4 - 10 |
| 4.5.1      | Montagem do suporte de solda (sistema de soldadura compacto com base) | 4 - 10 |
| 4.5.2      | Tensão de entrada (rede)  | 4 - 11 |
| 4.5.3      | Ligação ao interruptor de arranque-                                   | 4 - 12 |
| 4.5.4      | Utilizador E/A, ligação de alarme-                                    | 4 - 13 |

|             |   |               |
|-------------|---|---------------|
| 4.5.5       | Ficha de rede, entrada - - - - -  | 4 - 16        |
| 4.5.6       | Módulo do gerador, opções de interruptores DIL - - - - -  | 4 - 17        |
| <b>4.6</b>  | <b>Entrada/saída adicional opcional - - - - -</b>   | <b>4 - 19</b> |
| <b>4.7</b>  | <b>Protecção e dispositivos de segurança - - - - -</b>  | <b>4 - 21</b> |
| 4.7.1       | Função de paragem de emergência - - - - -   | 4 - 21        |
| <b>4.8</b>  | <b>Montagem da unidade de ressonância - - - - -</b>   | <b>4 - 22</b> |
| 4.8.1       | Ligação da ponta de solda com o sonotrode - - - - -   | 4 - 25        |
| <b>4.9</b>  | <b>Montagem da unidade de ressonância de ultrassom no sistema de soldadura</b>                    | <b>4 - 26</b> |
| 4.9.1       | Montagem do suporte na placa básica da Branson (componentes de fixação e furos de montagem)4 - 27 |               |
| <b>4.10</b> | <b>Ajustar a altura do sistema de soldadura e o alinhamento do sonotrode - - -</b>                | <b>4 - 28</b> |
| <b>4.11</b> | <b>Ajuste do batente mecânico - - - - -</b>   | <b>4 - 29</b> |
| <b>4.12</b> | <b>Ajustar o interruptor DIL - - - - -</b>  | <b>4 - 31</b> |
| 4.12.1      | Interruptores DIL, ajustes- - - - -   | 4 - 32        |
| <b>4.13</b> | <b>Controlo da instalação - - - - -</b>   | <b>4 - 33</b> |
| <b>4.14</b> | <b>Necessita de mais ajuda ou peças? Tem perguntas? - - - - -</b>                                 | <b>4 - 35</b> |

---

## Capítulo 5: Dados técnicos

|            |                                       |               |
|------------|---------------------------------------|---------------|
| <b>5.1</b> | <b>Dados técnicos - - - - -</b>       | <b>-5 - 1</b> |
| 5.1.1      | Descrição física - - - - -            | -5 - 1        |
| 5.1.2      | Requisitos eléctricos - - - - -       | -5 - 2        |
| 5.1.3      | Requisitos de ar comprimido - - - - - | -5 - 2        |
| 5.1.4      | Descrições de ligações - - - - -      | -5 - 3        |
| 5.1.5      | Conversor e booster - - - - -         | -5 - 5        |

---

## Capítulo 6: Operação

|            |   |               |
|------------|---|---------------|
| <b>6.1</b> | <b>Modos de operação - - - - -</b>                              | <b>-6 - 2</b> |
| 6.1.1      | Alterar os modos de operação - - - - -                          | -6 - 2        |
| 6.1.2      | Aplicar os modos de operação - - - - -                          | -6 - 7        |
| <b>6.2</b> | <b>Ajuste dos parâmetros para o ciclo de solda - - - - -</b>    | <b>6 - 14</b> |
| 6.2.1      | Seleccione um parâmetro para ajustar - - - - -                  | 6 - 14        |
| 6.2.2      | Alterar valores de parâmetros - - - - -                         | 6 - 14        |
| 6.2.3      | Guardar parâmetros - - - - -                                    | 6 - 16        |
| 6.2.4      | Chamar parâmetros guardados- - - - -                            | 6 - 16        |
| <b>6.3</b> | <b>Ajustar o indicador do campo de comando frontal- - - - -</b> | <b>6 - 18</b> |

|             |   |        |
|-------------|---|--------|
| <b>6.4</b>  | <b>Procedimento de ajuste</b>                                   | 6 - 18 |
| <b>6.5</b>  | <b>Indicações de estado e alarmes durante o ciclo de solda'</b> | 6 - 23 |
| 6.5.1       | Indicações de estado durante o ciclo de solda'                  | 6 - 23 |
| 6.5.2       | Eliminar alarmes do ciclo de solda                              | 6 - 28 |
| <b>6.6</b>  | <b>Alarmes da comutação de segurança</b>                        | 6 - 30 |
| <b>6.7</b>  | <b>Repor o sistema</b>  | 6 - 30 |
| <b>6.8</b>  | <b>Teste de ultrassom</b>                                       | 6 - 31 |
| <b>6.9</b>  | <b>Sonotrode para baixo</b>                                     | 6 - 32 |
| <b>6.10</b> | <b>Arrefecimento do conversor</b>                               | 6 - 32 |

---

## Capítulo 7: Manutenção

|            |   |        |
|------------|---|--------|
| <b>7.1</b> | <b>IW+ Manutenção preventiva</b>                                  | 7 - 2  |
| 7.1.1      | Ciclos de manutenção regulares                                    | 7 - 2  |
| 7.1.2      | Reparar a unidade de ressonância (conversor, booster e sonotrode) | 7 - 2  |
| 7.1.3      | Manutenção do filtro de ar (n° da peça 200-163-009)               | 7 - 5  |
| <b>7.2</b> | <b>Lista de peças</b>   | 7 - 6  |
| <b>7.3</b> | <b>Ligações</b>   | 7 - 9  |
| <b>7.4</b> | <b>Busca de erros</b>   | 7 - 10 |
| 7.4.1      | Procedimento geral para a busca de erros                          | 7 - 10 |
| 7.4.2      | Tabelas de busca de erros   | 7 - 11 |
| 7.4.3      | Alinhamento manual  | 7 - 18 |

---

## Índice de figuras

---

|           |  |        |
|-----------|--|--------|
| fig. 1.1  | Autocolante de segurança no sistema de soldadura 2000IW+-  | -1 - 3 |
| fig. 1.2  | Identificação CE -   | -1 - 7 |
| fig. 2.1  | Sistema de soldadura compacto 2000IW+ -  | -2 - 2 |
| fig. 2.2  | Elementos de comando no campo de comando frontal -   | -2 - 7 |
| fig. 2.3  | Indicadores do campo de comando frontal -  | -2 - 8 |
| fig. 2.4  | Parte posterior -  | 2 - 10 |
| fig. 2.5  | Placa básica com INTERRUPTORES DE ARRANQUE e cabo -  | 2 - 11 |
| fig. 4.1  | Desembalamento do aparelho com base de apoio (2000IW+ com pé); vista do aparelho com base de apoio da direita4 - 3 |        |
| fig. 4.2  | Conversor de ultrassom (tipo J para aparelhos com base de apoio) e booster -                                       | -4 - 4 |
| fig. 4.3  | Desenho cotado do sistema de soldadura compacto 2000IW+ -  | -4 - 7 |
| fig. 4.4  | Ligar a conduta de ar comprimido -   | -4 - 9 |
| fig. 4.5  | Esquema de furos da placa básica -   | 4 - 11 |
| fig. 4.6  | Ligação ao interruptor de arranque -   | 4 - 12 |
| fig. 4.7  | Sinais de entrada e saída -  | 4 - 14 |
| fig. 4.8  | 2000IW+ Tempo Ciclo de trabalho -  | 4 - 15 |
| fig. 4.9  | Mudar de ponte -   | 4 - 15 |
| fig. 4.10 | Código de cores internacional (International Harmonized Line Cord Color Code) -                                    | 4 - 16 |
| fig. 4.11 | Posição do interruptor DIL do módulo do gerador -  | 4 - 18 |
| fig. 4.12 | Interruptor DIL tipo 1, marca "ABERTO" em cima no interruptor, ajustes padrão -                                    | 4 - 18 |
| fig. 4.13 | Fichas para entradas/saídas adicionais, saídas de contacto -   | 4 - 20 |
| fig. 4.14 | Botão de paragem de emergência do sistema de soldadura compacto -  | 4 - 21 |
| fig. 4.15 | Montagem da unidade de ressonância de 20 kHz, sonotrode rectangular -  | 4 - 23 |
| fig. 4.16 | Montagem da unidade de ressonância de 20 kHz, sonotrode cilíndrico -   | 4 - 24 |
| fig. 4.17 | Ligação da ponta de solda ao sonotrode -   | 4 - 25 |
| fig. 4.18 | Montagem de uma unidade de ressonância de 20 kHz num sistema de soldadura da Branson 4 - 27                        |        |
| fig. 4.19 | Esquema de furos da placa básica -   | 4 - 28 |
| fig. 4.20 | Ajuste do batente mecânico -   | 4 - 30 |
| fig. 4.21 | Interruptores DIL, posição -   | 4 - 31 |
| fig. 4.22 | Indicação normal no campo de comando frontal após o arranque -   | 4 - 34 |
| fig. 5.1  | Conversor CJ 20- -   | -5 - 5 |

|          |  |        |
|----------|--|--------|
| fig. 6.1 | Modo Tempo - - - - -   | 6 - 9  |
| fig. 6.2 | Modo Percurso relativo - - - - -   | 6 - 10 |
| fig. 6.3 | Modo Percurso absoluto- - - - -  | 6 - 12 |
| fig. 6.4 | Ajustar e operar no modo Tempo - - - - -                                   | 6 - 21 |
| fig. 6.5 | Ajustar e operar nos modos Percurso relativo e Percurso absoluto - - - - - | 6 - 22 |
| fig. 7.1 | Reparação das superfícies da unidade de ressonância- - - - -               | 7 - 4  |
| fig. 7.2 | Desmontagem do filtro de ar- - - - -                                       | 7 - 5  |
| fig. 7.3 | Conexões 2000 IW+, representação esquemática - - - - -                     | 7 - 9  |
| fig. 7.4 | Diagrama de fluxo para o alinhamento manual - - - - -                      | 7 - 19 |

---

## Índice de tabelas

---

|           |   |        |
|-----------|---|--------|
| Tab. 3.1  | Requisitos – ambiente - - - - -                                 | -3 - 1 |
| Tab. 4.1  | Lista de cabos - - - - -  | -4 - 5 |
| Tab. 4.2  | Requisitos – ambiente - - - - -                                 | -4 - 8 |
| Tab. 4.3  | Requisitos para a alimentação de tensão- - - - -                | -4 - 8 |
| Tab. 4.4  | Opções para o ajuste do bloco de interruptores tipo 1 - - - - - | 4 - 19 |
| Tab. 4.5  | Ferramentas- - - - -  | 4 - 23 |
| Tab. 4.6  | Binários dos pernos roscados - - - - -                          | 4 - 24 |
| Tab. 4.7  | Binário da ponta de solda no sonotrode - - - - -                | 4 - 25 |
| Tab. 5.1  | Condições gerais - - - - -                                      | -5 - 2 |
| Tab. 5.2  | Requisitos para a alimentação de tensão- - - - -                | -5 - 2 |
| Tab. 5.3  | 2000IW+ Booster - - - - -                                       | -5 - 5 |
| Tab. 5.4  | Outras peças para 2000IW+ - - - - -                             | -5 - 6 |
| Tab. 6.1  | Parâmetros Funções- - - - -                                     | -6 - 3 |
| Tab. 6.2  | Funções dos valores limite - - - - -                            | -6 - 5 |
| Tab. 6.3  | Ajustes do pré-disparo - - - - -                                | -6 - 6 |
| Tab. 6.4  | Parâmetro no modo Tempo - - - - -                               | -6 - 7 |
| Tab. 6.5  | Parâmetros para o modo Profundidade de solda - - - - -          | 6 - 11 |
| Tab. 6.6  | Parâmetro para o modo Percurso absoluto - - - - -               | 6 - 13 |
| Tab. 6.7  | Valores de parâmetros de soldadura - - - - -                    | 6 - 15 |
| Tab. 6.8  | Chamar valores de parâmetros previamente ajustados - - - - -    | 6 - 16 |
| Tab. 6.9  | Indicações de estado 2000IW+- - - - -                           | 6 - 23 |
| Tab. 6.10 | Código de erro- - - - -   | 6 - 25 |
| Tab. 7.1  | Sequência da reparação da unidade de ressonância - - - - -      | -7 - 3 |
| Tab. 7.2  | Peças de reposição - - - - -                                    | -7 - 6 |
| Tab. 7.3  | Lista de acessórios - - - - -                                   | -7 - 7 |
| Tab. 7.4  | Fusível/interruptor separador, busca de erros- - - - -          | 7 - 11 |
| Tab. 7.5  | Busca de erros, ventilador - - - - -                            | 7 - 12 |
| Tab. 7.6  | Busca de erros, potência de ultrassom - - - - -                 | 7 - 13 |
| Tab. 7.7  | Busca de erros, ciclo de solda - - - - -                        | 7 - 16 |



---

## Capítulo 1: Segurança no trabalho e serviço ao cliente

---

|              |   |             |
|--------------|---|-------------|
| <b>1.1</b>   | <b>Requisitos de segurança e avisos</b>                   | 1-1         |
| 1.1.1        | Símbolos usados neste manual-                             | 1-2         |
| 1.1.2        | Símbolos colocados no produto-                            | 1-3         |
| <b>1.2</b>   | <b>Medidas de precaução gerais-</b>                       | <b>1-4</b>  |
| 1.2.1        | Utilização prevista                                       | 1-5         |
| 1.2.2        | Dispositivos e medidas de protecção                       | 1-5         |
| 1.2.3        | Emissões  | 1-5         |
| 1.2.4        | Instalação do local de trabalho                           | 1-6         |
| 1.2.5        | Não conformidade  | 1-6         |
| <b>1.3</b>   | <b>Contacto com a Branson</b>                             | <b>1-8</b>  |
| 1.3.1        | Antes de uma solicitação do serviço ao cliente da Branson | 1-8         |
| <b>1.3.2</b> | <b>Devolução dos aparelhos para a reparação</b>           | <b>1-9</b>  |
| 1.3.3        | Embalagem e envio do aparelho                             | 1-9         |
| <b>1.3.4</b> | <b>Pedido de peças de reposição</b>                       | <b>1-10</b> |

### 1.1 Requisitos de segurança e avisos

Neste capítulo, são explicados os diferentes símbolos e pictogramas com instruções de segurança que se encontram no manual. Além disso, são apresentadas aqui outras informações de segurança para a soldadura por ultrassom. Neste capítulo, ainda é explicado como pode contactar a Branson para receber assistência.

### 1.1.1 Símbolos usados neste manual

Três símbolos, que são usados no presente manual, exigem uma atenção especial:



---

#### **NOTA**

este tipo de aviso contém informações importantes. O utilizador não é avisado sobre os possíveis perigos de lesão, mas simplesmente que a não observação pode levar a trabalhos ou modificações adicionais.

---



---

#### **CUIDADO**

Esta placa de aviso indica uma situação perigosa que, se não for observada, pode levar a lesões leves ou médias. Através deste símbolo, o utilizador pode ser avisado ainda sobre condições e processos inseguros que podem levar a danos nos aparelhos.

---



---

#### **AVISO**

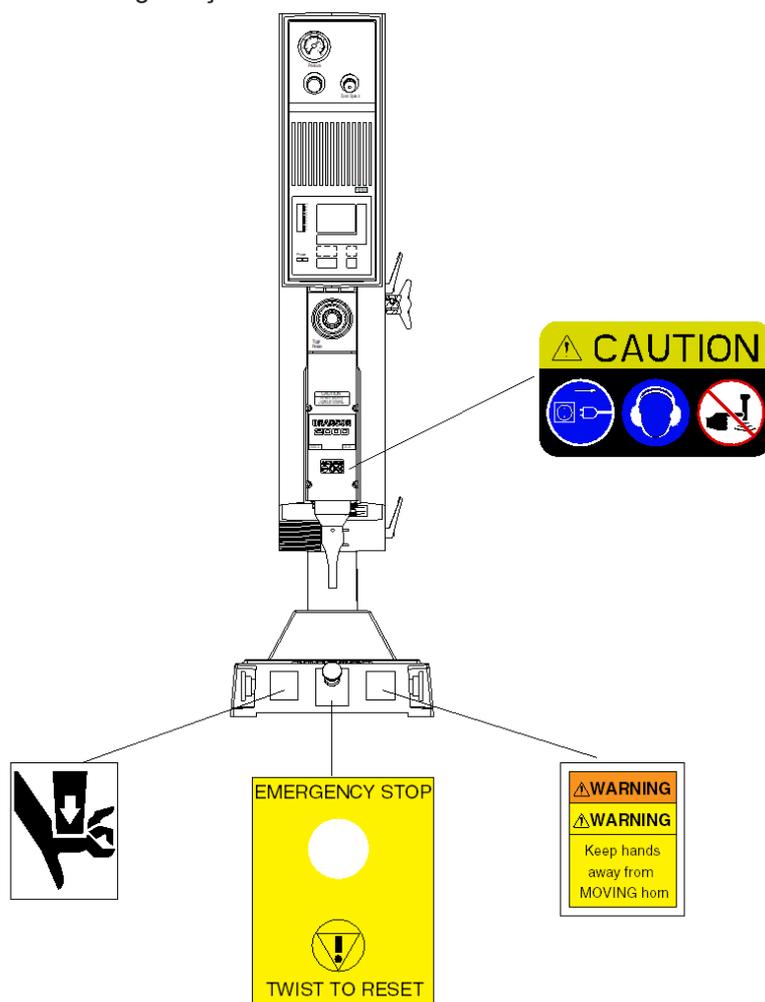
*Este tipo de avisos indica uma situação ou procedimento perigoso que pode levar a lesões graves ou mortais.*

---

## 1.1.2 Símbolos colocados no produto

Os símbolos de aviso comuns avisam o utilizador sobre eventos importantes ou perigosos. No sistema de soldadura compacto 2000IW+, há os seguintes símbolos:

**Figura 1.1** Autocolante de segurança no sistema de soldadura 2000IW+



## 1.2 Medidas de precaução gerais

As seguintes medidas de precaução devem ser tomadas, antes da manutenção do gerador ou dos ajustes do interruptor DIL:

- Certificar-se que o interruptor de rede está na posição de desligado antes de estabelecer as conexões eléctricas.
- Para evitar choques eléctricos perigosos, o gerador só pode ser conectado a uma fonte de tensão ligada à terra.
- Os geradores estão sob alta tensão. Antes dos trabalhar no módulo do gerador, tomar as seguintes medidas:
  - Desligar o gerador
  - Puxar a ficha de rede principal
  - Esperar pelo menos dois minutos até que os condensadores tenham descarregado
- No gerador, há alta tensão. Não operar o aparelho se a cobertura tiver saído.
- Os cabos no módulo do gerador de ultrassom estão sob alta tensão. As massas pontuais em comum são ligadas à terra através dos circuitos de ligação, não através da massa da carcaça. Por isso, para testar os módulos, devem ser usados somente multímetros operados a bateria e sem ligação terra. Outros aparelhos de teste podem causar choques eléctricos.
- Garantir que o gerador seja desconectado da rede de corrente antes de fazer os ajustes do interruptor DIL.
- Nunca colocar as mãos sob o sonotrode. A força (pressão) direccionada para baixo e as vibrações de ultrassom podem causar lesões graves.
- O sistema de soldadura não pode deixar passar um ciclo se o conversor não estiver conectado.
- Evitar situações nas quais os dedos possam ficar entalados entre o sonotrode e o suporte, se grandes sonotrodes forem usados.
- Observar que o sistema de soldadura está "afiado" quando o indicador de pressão no campo de comando frontal mostrar a pressão.



### **AVISO**

*Com uma carga de operação normal, foi medido até 102 dB de pressão sonora. Usar uma protecção auricular suficiente para evitar uma possível perda da audição.*

---



#### **NOTA**

O nível da pressão sonora e a frequência emitidos durante os trabalhos do ultrassom podem depender (a) do tipo da aplicação, (b) tamanho, forma e composição dos materiais a serem processados, (c) forma e material da ferramenta de suporte, (d) os parâmetros de ajuste (e) e do tipo de ferramenta. Algumas peças podem vibrar com uma frequência audível durante o processo. Alguns ou todos estes factores podem produzir até 102 dB de pressão sonora. Nestes casos, o operador deve trabalhar com os respectivos equipamentos pessoais de protecção. Ver 29 CFR (Code of Federal Regulations) 1910.95, poluição sonora no local de trabalho. Em todos os outros países (com excepção dos EUA), as prescrições locais devem ser observadas.

---

### **1.2.1 Utilização prevista**

Os sistemas de soldadura compacto da série 2000 contêm todos os componentes de uma instalação de soldadura de ultrassom. Eles foram desenvolvidos para uma ampla série de métodos de processamento e soldadura.

### **1.2.2 Dispositivos e medidas de protecção**

Os sistemas de soldadura compacto da série 2000 contêm dispositivos de segurança electrónicos comandados por software que devem excluir o perigo para o utilizador devido à instalação. Os interruptores de paragem de emergência e de arranque são concebidos de modo que um processo de arranque inesperado é evitado.

### **1.2.3 Emissões**

Durante o processamento, alguns plásticos podem liberar gases venenosos ou outras emissões que podem colocar em perigo a saúde do utilizador. Para o processamento de tais materiais, é necessária uma ventilação suficiente do local de trabalho. Pergunte ao seu fornecedor sobre as medidas de protecção recomendadas para o processamento dos respectivos materiais.



#### **CUIDADO**

O processamento de muitos materiais, p. ex. PVC, pode significar perigos à saúde do operador e/ou corrosão/danos no aparelho. As medidas de protecção e a ventilação adequadas devem ser providenciadas.

---

### **1.2.4 Instalação do local de trabalho**

São explicadas as medidas de protecção no trabalho para a operação do sistema de soldadura por ultrassom em [Capítulo 4: Instalação e ajuste](#).

### **1.2.5 Não conformidade**

Os sistemas de soldadura compacto Branson 2000 são concebidos de modo que cumpram as seguintes prescrições e directivas oficiais:

- ANSI Z535.1 Safety Color Code
- ANSI Z535.3 Criteria for Safety Symbols
- ANSI Z535.4 Product Safety Signs and Labels
- DIN EN ISO 12100-1, -2: segurança de máquinas – termos básicos, princípios gerais
- EN 14121-1 segurança de máquinas – avaliação de riscos – parte 1: princípios
- BS EN ISO 13849-1 segurança de máquinas – peças dos comandos relativas à segurança
- EN 55011 aparelhos médicos, científicos e industriais – interferências de rádio – valores limite e processos de medição
- EN 60204-1 segurança de máquinas – equipamento eléctrico das máquinas
- EN 60529 tipos de protecção através da carcaça
- EN 60664-1 Coordenação de isolamento para equipamentos eléctricos em instalações de baixa voltagem
- EN 61000-6-2 compatibilidade electromagnética – normas básicas específicas – resistência ao choque para a área industrial
- EN 61310-2 segurança de máquinas – indicação, marcação e operação
- NFPA 70 National Electric Code Article 670 Industrial Machinery
- NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery
- 29 CFR 1910.212 OSHA General Requirements For All Machines
- 47 CFR Part 18 Federal Communications Commission

Figura 1.2 Identificação CE

**BRANSON**



## EG-Konformitätserklärung

*EC-Declaration of Conformity*

gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang IIA  
*according to Machinery – Directive 2006/42/EC appendix IIA*

Wir BRANSON ULTRASCHALL  
We Niederlassung der EMERSON Technologies GmbH & Co. OHG  
Waldstraße 53-55  
D-63128 Dietzenbach

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Ultraschall Schweißsystem  
*declare under our sole responsibility, that the Ultrasonic Welding System*

Modell **2000IW+**  
*Model*

Typ  
*Type*

Maschinen-Nummer  
*Machine number*



auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der / den folgenden Norm(en) übereinstimmt.  
*to which this declaration relates is in conformity with the following standards*

DIN EN ISO 12100-1:2003/A1:2009, DIN EN ISO 12100-2:2003/A1:2009, DIN EN ISO 14121:2007, DIN EN 60204-1:2006/A1:2009, DIN EN 13849-1:2008, DIN EN 61310-1:2009, DIN EN 61310-2:2009, DIN EN 60529-1:2000, DIN EN 60664-1:2007, DIN EN 574:1996/A1:2008, DIN EN ISO13850:2008, DIN EN 55011:2007, DIN EN 61000-6-2:2005

Das bezeichnete Produkt entspricht den folgenden europäischen Richtlinien:  
*The described product is in conformity with the following European Directives:*

2006/42/EG, EG Maschinenrichtlinie,  
*2006/42/EG, EC Machinery Directive,*

2004/108/EG, EMV-Richtlinie,  
*2004/108/EC, EMC Directive,*

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten

*The safety objectives set out in the Low Voltage Directive 2006/95/EC were kept in accordance Annex 1 No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC*

Dokumentationsbevollmächtigter:  
*Documentation commissioner:*

Name: Klaus Steinert  
*Name: Klaus Steinert*

Adresse : Waldstraße 53-55 / D-63128 Dietzenbach  
*Address: Waldstraße 53-55 / D-63128 Dietzenbach*

Dietzenbach, 26.01.12  
Ort, Datum  
*Place, Date*

  
Christoph Manger  
Dipl. Ing.  
Product Manager Ultrasonic Europe

F104 – 17.01.2012

## 1.3 Contacto com a Branson

A Branson está aqui para ajudá-lo. O seu trabalho é importante para nós e temos interesse em ajudá-lo na utilização eficiente dos seus aparelhos. Para solicitar ajuda à Branson, use o seguinte número de telefone ou entre em contacto com a próxima filial.

---

|   |                  |
|---|------------------|
| Hotline de serviço Dietzenbach, Alemanha: | +49 6074 497-784 |
| Central Dietzenbach, Alemanha:            | +49 6074 497-0   |

---

### 1.3.1 Antes de uma solicitação do serviço ao cliente da Branson

Este manual contém informações sobre a eliminação de avarias e solução de outros problemas que podem ocorrer nos aparelhos (ver [Capítulo 7](#)). Se, porém, necessitar de mais assistência, o serviço ao cliente da Branson está à sua disposição para ajudá-lo. Para facilitar a busca de erros, use o seguinte formulário. Ele contém as perguntas que o serviço ao cliente faz em caso de contacto.

Por isso, ao ligar, tenha as seguintes informações às mãos:

1. Nome e localidade da empresa.
2. O seu número de telefone.
3. Tenha em mãos o seu manual. Para a busca de erros, por favor leia [Capítulo 7](#).
4. Anote a versão e o número de série do seu aparelho (na placa de identificação no aparelho). As informações sobre o sonotrode (número da peça, reforço, etc.) ou sobre outras ferramentas estão possivelmente gravadas nos aparelhos. Os sistemas baseados em firmware ou software possuem um número de versão de software ou BIOS que pode ser necessário.
5. Qual ferramenta (sonotrode) e qual booster é usado?
6. Quais parâmetros de ajuste e quais modos estão configurados?
7. O seu aparelho é parte de um sistema automatizado? Caso positivo, de onde vem o sinal "Start"?
8. Descreve o problema da forma mais detalhada possível. Exemplo: O problema ocorre temporariamente? Com que frequência ocorre? Quanto tempo leva, depois que a instalação é ligada, até que o problema ocorra? Aparece uma mensagem de erro? Caso positivo, por favor anote o número ou o nome do erro.
9. Descreve as medidas que já tomou.
10. Qual é a aplicação e quais materiais são processados?
11. Mantenha uma lista das peças de reposição e de manutenção que tem à disposição (pontas de solda, sonotrodes, etc.).

12. Comentários: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 1.3.2 Devolução dos aparelhos para a reparação

Se enviar um aparelho para a reparação, entre em contacto com a hotline de serviço e mande o máximo de informação possível para facilitar a busca de erros.

As instruções e condições de devolução podem ser consultados com os nossos colaboradores da hotline de serviço.



#### NOTA

Antes de enviar um aparelho à Branson, deve primeiramente solicitar um **número de devolução** a um representante Branson. Do contrário, o processo de devolução pode atrasar-se ou ser recusado.

---

### 1.3.3 Embalagem e envio do aparelho

1. Embale o sistema cuidadosamente na embalagem original para evitar danos de transporte.
2. Cole o número de devolução na parte externa de todas caixas de envio, bem legível. Insira o número também no formulário de envio, juntamente com o motivo da devolução.
3. Faça uma lista com todos os componentes contidos na caixa. **CONSERVE O SEU MANUAL.**
4. Por favor, envie o aparelho de acordo com as instruções do colaborador da hotline de serviço.

### **1.3.4 Pedido de peças de reposição**

Pode contactar o serviço de venda de peças da Branson através da hotline de serviço no número: No [Capítulo 7](#) deste manual, há uma lista de peças com descrições e número da peça EDP. Se necessitar de peças de reposição, consulte o seu representante sobre as seguintes informações:

- Número de pedido
- Endereço de entrega
- Endereço da factura
- Instruções de entrega (carga aérea, camião, etc.)
- Instruções especiais (p. ex. "esperar no aeroporto e receber outras instruções"). Garantir que um nome e um número de telefone estão anexados.
- Informações de contacto

---

## Capítulo 2: Sistema de soldadura 2000IW+

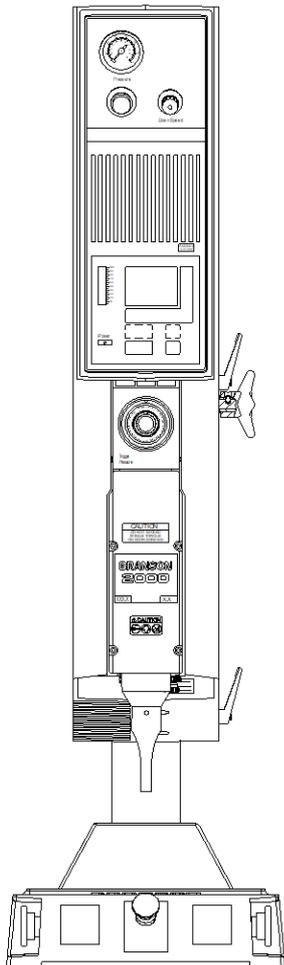
---

|            |  |      |
|------------|--|------|
| <b>2.1</b> | <b>Modelos descritos</b>   | 2-2  |
| <b>2.2</b> | <b>Vista geral de modelos</b>  | 2-2  |
| 2.2.1      | Sistema de deslizamento e correções                                      | 2-3  |
| 2.2.2      | Pneumática   | 2-3  |
| 2.2.3      | Módulo do gerador  | 2-3  |
| 2.2.4      | Cartão de comando do sistema   | 2-4  |
| 2.2.5      | Sistema de medição de comprimento  | 2-4  |
| 2.2.6      | Interruptor de fim de curso superior (ULS)                               | 2-4  |
| 2.2.7      | Conector utilizador-E/A  | 2-5  |
| 2.2.8      | Disparo dinâmico e pressão constante                                     | 2-5  |
| <b>2.3</b> | <b>Compatibilidade com produtos da Branson</b>                           | 2-5  |
| <b>2.4</b> | <b>Funções</b>   | 2-5  |
| <b>2.5</b> | <b>Elementos de comando do campo de comando frontal</b>                  | 2-7  |
| <b>2.6</b> | <b>Parte posterior</b>   | 2-10 |
| <b>2.7</b> | <b>Entradas e saídas do sistema</b>                                      | 2-11 |
| 2.7.1      | INTERRUPTOR DE ARRANQUE/SINAL DE ARRANQUE – Ficha de conexão de arranque | 2-11 |
| 2.7.2      | RESET EXTERNO – ALARME (utilizador-E/A) Ficha de conexão                 | 2-11 |
| 2.7.3      | Sinal READY [OPERACIONAL] – Conexão de ALARME                            | 2-11 |
| 2.7.4      | ALARME GERAL – ligação de alarme   | 2-12 |
| 2.7.5      | Sinal ALARMES, SOLDADURA LIG – ligação de alarme                         | 2-12 |
| <b>2.8</b> | <b>Glossário</b>   | 2-12 |

## 2.1 Modelos descritos

Este manual contém instruções sobre a instalação, ajuste e operação dos sistemas de soldadura compacto da série 2000IW+ com uma potência de saída de 1100 ou 2200 Watt. Este produto é certificado CE.

## 2.2 Vista geral de modelos



**Figura 2.1** Sistema de soldadura compacto 2000IW+

Os sistemas de soldadura compactos da série 2000IW+ são sistemas de junção de plástico por ultrassom. Eles servem para soldar peças de plástico através de rebitagem, inserção, rebordo e corte do canal de descida.

Estes sistemas de soldadura são máquinas independentes e livres, concebidas para a operação vertical. Podem ser fornecidos em dois estágios de potência: 1100 e 2200 Watt.

- Para a operação manual, o sistema de soldadura pode ser equipado com um módulo de base. Ele possui dois interruptores de palma da mão e um interruptor de paragem de emergência.

Uma configuração típica trabalha com uma coluna padrão de 40 polegadas. São disponíveis também comprimentos de 4, 5, e 6 pés.



---

#### NOTA

As colunas com comprimentos não padrão devem ser instalados na fábrica.

---

Na carcaça, encontram-se corredeiras e sistema de deslizamento, a pneumática, o gerador e o controlador. O controlador é composto de um painel de comando e um teclado/indicador.

Um sistema de medição de comprimento fornece informações detalhadas sobre a profundidade de solda.

### 2.2.1 Sistema de deslizamento e corredeiras

A corredeira é accionada por um cilindro pneumático de efeito duplo e é montada sobre uma corredeira linear apoiada sobre rolos. O mecanismo da corredeira é apoiado sobre oito jogos de rolamentos pré-tensionados, lubrificados para toda a vida útil. Eles permitem um alinhamento exacto e uniforme do sonotrode, um movimento linear suave e uma operação confiável e de longo prazo.

### 2.2.2 Pneumática

A pneumática é composta de uma válvula magnética, um cilindro pneumático e um regulador de pressão com medidor da pressão do ar. A velocidade com a qual o sonotrode baixa é ajustada com a ajuda do regulador para a velocidade de descida no campo de comando frontal do sistema de soldadura. A velocidade de subida não pode ser modificada.

Durante o movimento de descida e subida, uma parte do ar de escape da válvula magnética é conduzida como ar de refrigeração pela corredeira para o conversor.

### 2.2.3 Módulo do gerador

O módulo do gerador de ultrassom converte a tensão de rede convencional com 50/60 Hz em energia de ultrassom com a frequência de ressonância da unidade conversor-booster-sonotrodes. O módulo do controlador oferece uma máxima confiabilidade desligando a energia de ultrassom em caso de condições insuficientes de operação. Deste modo, tanto o módulo do gerador quanto os outros componentes do sistema de soldadura são protegidos. Além disso, o controlador acompanha e compensa as oscilações para introduzir as modificações da frequência do sonotrode, se necessário. Estas modificações podem ocorrer devido a temperaturas elevadas, desgaste da superfície de contacto do sonotrode acúmulos de material no sonotrode.

## 2.2.4 Cartão de comando do sistema

O módulo do controlador é composto de um cartão de comando e uma placa de indicador/teclado. Ele comanda o módulo do gerador e as funções pneumáticas do sistema de soldadura. A placa de indicador/teclado permite que o utilizador modifique os parâmetros através das indicações e os interruptores do campo de comando frontal.

## 2.2.5 Sistema de medição de comprimento

O sistema de medição de comprimento é um sistema de sensores que acompanha os movimentos da corredeira. A resolução do sistema de medição é de 0,0001 pol/0,0025 mm.



### NOTA

Os dados de leitura do sistema de medição de comprimento não diferenciam-se (de acordo com o ajuste do interruptor de fim de curso superior) mais do que 1/4 in/6 mm do curso percorrido pela corredeira. O curso permanece constante de ciclo a ciclo.

As informações do sistema de medição de comprimento são usadas para as seguintes aplicações:

- Para determinar a posição angular da corredeira em cada ponto de um ciclo de solda'.
- Para determinar a soldadura pelo curso absoluto. Este é o curso completo percorrido pela corredeira da posição final superior (ULS / interruptor de fim de curso superior) até uma posição final inferior pré-ajustada.
- Para determinar a soldadura pela profundidade de solda. Este é o curso completo percorrido pela corredeira do interruptor gatilho (TRS) até uma posição final inferior pré-ajustada.

## 2.2.6 Interruptor de fim de curso superior (ULS)

O interruptor de fim de curso superior óptico [Upper Limit Switch, ULS] informa os circuitos de comando do controlador, se a corredeira estiver no ponto superior do seu curso e o sistema de soldadura estiver pronto para um novo ciclo de solda.

O controlador usa o sinal ULS nas diferentes funções de comando. Exemplo:

- Comando do avanço do material; em sistemas automatizados, o sinal de prontidão do controlador (após a activação do interruptor de fim de curso superior) pode ser usado por aparelhos externos de modo que não ocorra um movimento do avanço do material (medição do comprimento) até que o sonotrode tenha retornado totalmente.
- Pré-disparo electrónico: O controlador pode activar o ultrassom com o sinal ULS, antes que o sonotrode toque na peça. Usa-se o pré-disparo no caso de sonotrodes grandes ou de arranque difícil e em diferentes aplicações.

## 2.2.7 Conector utilizador-E/A

Os elementos de comando e os aparelhos externos (sinais para ALARME, LIGAR SOLDADURA e RESET EXTERNO) podem ser conectados através de uma interface de +24-V-CC no lado traseiro do sistema de soldadura. Além disso, há à disposição um sinal de PRONTO [READY], tanto como +24 V CC quanto como saída através de um contacto sem tensão. Com esta interface, podem ser comunicadas certas avarias ou certos erros de soldadura para fora do sistema de soldadura para ciclos de monitoração e para classificar peças suspeitas.

## 2.2.8 Disparo dinâmico e pressão constante

Muitas aplicações de soldadura necessitam uma certa pressão sobre a peça antes que a emissão de energia de ultrassom seja disparada. Para alcançar isto, o sistema de soldadura contém um disparo dinâmico (Trigger), que encontra-se entre o cilindro pneumático e a corrediça. O disparo dinâmico dispara a emissão de energia de ultrassom depois que uma força ajustada anteriormente seja efectuada sobre a peça. Através da pressão constante, a mesma força é constantemente exercida sobre a peça enquanto ela baixa junto devido à solda. Este sistema ajuda a obter um qualidade uniforme da soldadura.

O comando calibrado da pressão de disparo encontra-se no campo de comando frontal e permite o registo e a duplicação da força de disparo dinâmica.

## 2.3 Compatibilidade com produtos da Branson

Os sistemas de soldadura compacto das séries 2000IW+ são compatíveis para a operação num pé padrão. Para ambos os estágios de potência (1100 e 2200 Watt), é usado um conversor CJ20.

## 2.4 Funções

Os sistemas de soldadura compacto da série 2000IW+ podem soldar por ultrassom, inserir, rebitar, soldar a ponto, rebordar, remover o canal de descida e trabalhar na operação contínua de ultrassom. Eles são concebidos para operação manual, parcialmente ou totalmente automatizada. A lista seguinte descreve as funções de comando do sistema de soldadura.

**Impulso posterior:** Esta função possibilita, após a fase de paragem e solda, que uma emissão de ultrassom seja iniciada para soltar as peças do sonotrode de forma segura.

**Alarmes, processo:** Estes valores são ajustados para a monitoração da qualidade das peças.

**Autotuning [autom. compensação da frequência]:** Garante que o sistema de soldadura trabalha com uma grau de eficiência ideal.

**Interrupções do ciclo:** Estas são as condições ajustadas pelo operador para a interrupção do ciclo. Estas condições podem ser usadas como valores limite de segurança para minimizar o desgaste do sistema e das ferramentas.

**Velocidade de descida:** Ajusta a velocidade com a qual o sonotrode se aproxima da peça.

**Unidades inglesas (USCS)/métricas:** Com esta função, o sistema de soldadura pode ser ajustado às unidades de medida locais mais usadas.

**Indicação "Horn para baixo":** Durante a descida do sonotrode, o percurso absoluto é mostrado digitalmente, de modo a poder determinar os valores correctos para o ajuste.

**Modo "sonotrode para baixo":** Um processo manual para a verificação do ajuste e alinhamento do sistema.

**Valores limite:** Uma classe de alarmes que podem ser definidos pelo utilizador. Recebe uma mensagem quando uma peça não alcançar os critérios de qualidade definidos.

**Memória:** Quando a memória está ligada, os parâmetros de soldadura são chamados no final do ciclo'.

**Teclado de membrana:** Oferece alta confiabilidade e não é sensível a poeira e óleo.

**Pré-disparo [Pretrigger]:** Com esta função, pode ligar o ultrassom antes do contacto com a peça para aumentar a potência.

**Início da rampa:** O módulo do gerador e o sonotrode arrancam gradualmente para minimizar a carga mecânica e eléctrica do sistema.

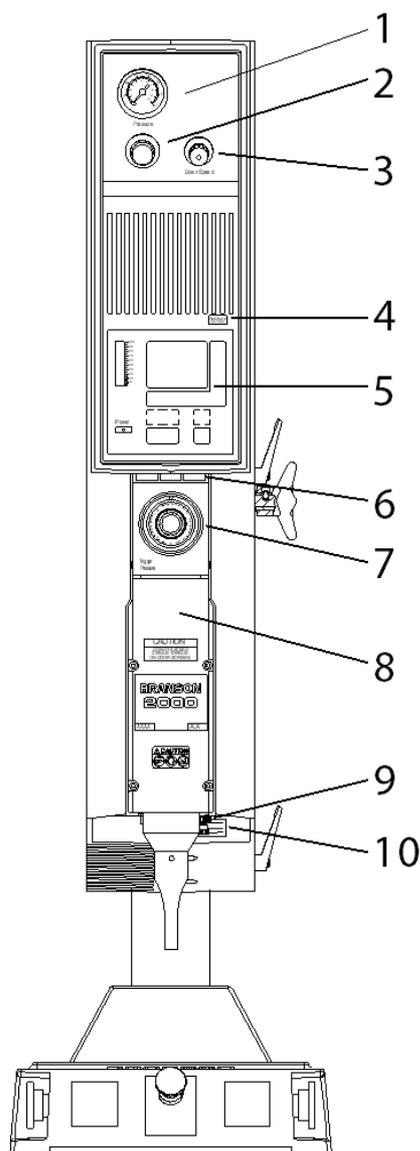
**Monitoração de segurança do sistema:** O sistema de segurança no sistema de soldadura monitora constantemente o funcionamento correcto das peças do sistema relevantes para a segurança. Se o sistema detectar uma condição de erro, ele interrompe a operação e o sistema muda para um estado seguro. Os alarmes do sistema de segurança são mostrados pela luz de controlo da rede que pisca.

**Busca:** Garante a operação com ressonância, minimiza os erros de alinhamento opera a unidade de ressonância com amplitude mais baixa (aprox. 5 %). Em seguida, a frequência de operação ressonante é determinada e memorizada.

**Diagnóstico inicial:** Durante o arranque, o comando controla as peças mais importantes do sistema.

**Período de busca:** Se ligado, uma vez por minuto é executado um processo de busca para a actualização da frequência de ressonância do sonotrode e o resultado é arquivado. Isto é especialmente útil se, durante o processo de soldadura, a temperatura do sonotrode modifica-se e, conseqüentemente, a frequência de ressonância também modifica-se.

## 2.5 Elementos de comando do campo de comando frontal



**Figura 2.2** Elementos de comando no campo de comando frontal

1. INDICADOR DE PRESSÃO – Mostra a pressão do ar com a qual o cilindro é carregado; escala dupla (0-100 psi e 0-700 kPa).

2. REGULADOR DE PRESSÃO – Ajusta a pressão do ar, com a qual os cilindros são carregados, a um valor na faixa de 5–100 psig (35–700 kPa). Para ajustar, puxar; para bloquear, empurrar .

3. COMANDO DA VELOCIDADE DE DESCIDA – Comando a velocidade com a qual a corrediça desce. Codificado a cores e concebido para vários giros (calibrado cada um de 0-9). Para ajustar, puxar o anel de bloqueio vermelho; para bloquear, empurrar o anel de bloqueio A velocidade de retorno não pode ser modificada.

4. ETIQUETA DE AUTOTUNE – ver [Capítulo 7.4.3](#).

5. CAMPO DE COMANDO FRONTAL – ver a próxima secção.

6. INDICAÇÃO DO CURSO – controlo rápido do curso relativo da corrediça durante um ciclo de solda; área de 0 a 4 pol. (0 a 100 mm).

7. COMANDO DA PRESSÃO DE DISPARO – Selecciona uma pressão de disparo; dividida em meios passos de 1-24. 48 níveis correspondem a uma área de 15-200 lb/67-890 N.

8. PORTA DE CORREDIÇA – Possibilita o acesso à unidade de ressonância (conversor, booster, sonotrode); é mantido por quatro parafusos sextavadas com dispositivo contra a perda.

9. PORCA DE SEGURANÇA DO BATENTE MECÂNICO – Fixa o batente mecânico na profundidade desejada.

10. BATENTE MECÂNICO – Limita o curso percorrido pela corrediça para proteger o sonotrode contra um contacto do suporte, se este não estiver carregado. A largura de ajuste é de 0,04 pol. (1 mm) por giro.

- Esta velocidade de descida é ajustada através de um regulador de giro e numa abertura lateral de anéis de cor visíveis.

**Figura 2.3** Indicadores do campo de comando frontal

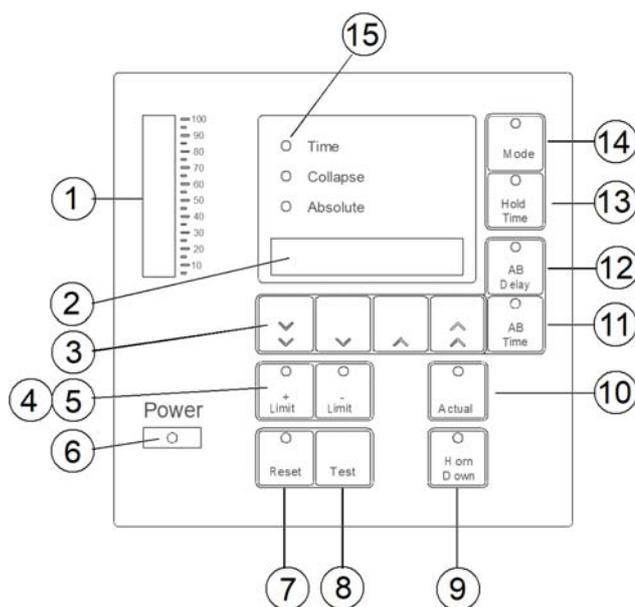
1. INDICADOR DE POTÊNCIA – Esta indicação de barra com 20 segmentos mostra o nível de potência durante o modo de teste' ou a força exercida durante o ciclo de solda' sobre a peça. No estado OPERACIONAL o grafo mostra o rendimento máximo do último ciclo de solda'. Os dados mostrados podem ser escalados através das modificações dos ajustes do interruptor DIL. Se uma escala 2X for usada, o segmento superior pisca. Para mais informações sobre os ajustes do interruptor DIL, leia a secção [4.12: 'Ajustar o interruptor DIL' na página 431](#).

2. INDICADOR NUMÉRICO – Mostra, durante um ciclo de solda', o actual código de estado (se activado) ou o valor do actual parâmetros seleccionado. Mostra os alarmes no final do ciclo de solda'.

3. INTERRUPTOR CIMA/BAIXO – Depois de ter seleccionado os parâmetros de soldadura a serem modificados, pode aumentar ou diminuir, com estes quatro interruptores, os valores mostrados no INDICADOR NUMÉRICO. Da esquerda para a direita, estes interruptores são designados como RÁPIDO BAIXO, LENTAMENTE BAIXO, RÁPIDO CIMA e LENTAMENTE CIMA. A activação deste interruptor não tem efeito até tenham seleccionado os parâmetros a serem modificados. Com o bloqueio da entrada, estes interruptores são desactivados.

4. + INTERRUPTOR DE VALOR LIMITE – selecciona o valor limite superior para o actual modo. Com a activação, o seu LED acende. Este interruptor só é activado depois que o interruptor MODO é premido.

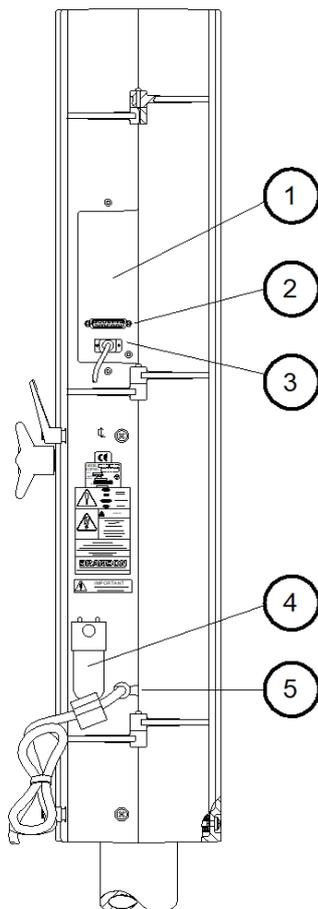
5. - INTERRUPTOR DE VALOR LIMITE – selecciona o valor limite inferior para o actual modo. Com a activação, o seu LED acende. Este interruptor só é activado depois que o interruptor MODO é premido.



6. INDICADOR DE POTÊNCIA – Mostra que a alimentação de corrente do sistema de soldadura está LIGADA. Os alarmes do sistema de segurança são apresentados através da intermitência da luz de controlo da rede.
7. INTERRUPTOR RESET – restaura todas as condições de alarme estáveis ou confirmáveis (é mostrado pelo LED que pisca). Manter premido RESET impede o início do ciclo de solda'. Se RESET for solto, o sistema de soldadura volta para o estado OPERACIONAL (se não houverem alarmes não confirmáveis).
8. INTERRUPTOR TESTE – Activa a energia de ultrassom e coloca o módulo do gerador de ultrassom no modo TESTE (Autotune) por aprox. seis segundos. Enquanto este interruptor for premido, a potência é mostrada no INDICADOR NUMÉRICO, bem como no INDICADOR DE POTÊNCIA. Se soltar TESTE, o sistema de soldadura volta para o estado OPERACIONAL. Pode seleccionar o factor de escalação para o modo teste, ligando o interruptor DIL para a escala teste em 1x ou 2x. Para mais informações sobre os ajustes do interruptor DIL, leia a secção [4.12: 'Ajustar o interruptor DIL' na página 431](#).
9. Interruptor SONOTRODE P/BAIXO – selecciona o modo do movimento de descida do sonotrode. Se ele for activado, o seu LED acende e o INDICADOR NUMÉRICO mostra o actual valor de leitura do sistema de medição de comprimento. Se tiver seleccionado as unidades USCS, aparece 0,0000" (em pol/in) no INDICADOR NUMÉRICO. Se tiver seleccionado as unidades SI, aparece 0,0000 (in mm). Se activar o INTERRUPTOR DE ARRANQUE no modo SONOTRODE P/BAIXO, a corrediça desce sem que a emissão de ultrassom tenha iniciado. Com uma nova activação o modo SONOTRODE P/BAIXO é desactivado.
10. INTERRUPTOR DE VALOR REAL – Selecciona o valor real da última soldadura para a indicação. Com cada activação seguinte, é mostrado sucessivamente o valor real para cada um dos três modos. É mostrado o tempo real ou o curso real e o respectivo INDICADOR DE MODO (LED) é aceso. Com uma quarta activação, o sistema de soldadura volta para o estado OPERACIONAL. Embora os LEDs do INDICADOR DE MODO modifiquem-se com cada pressão no VALOR REAL, o modo de soldadura permanece igual. Se premir em MODO, o modo actual é novamente mostrado.
11. INTERRUPTOR TEMPO AB – Selecciona o parâmetro TEMPO AB (Afterburst Time) para modificá-lo com o bloqueio da entrada desactivado. Mostra o parâmetro TEMPO AB no INDICADOR NUMÉRICO e faz com que o LED para TEMPO AB acenda.
12. INTERRUPTOR ATRASO AB – Selecciona o parâmetro ATRASO AB para modificá-lo com o bloqueio da entrada desactivado. Mostra o parâmetro ATRASO AB no INDICADOR NUMÉRICO e faz com que o LED para ATRASO AB acenda.
13. INTERRUPTOR TEMPO DE PARAGEM – Selecciona o parâmetro TEMPO DE PARAGEM para modificá-lo com o bloqueio da entrada desactivado. Mostra o parâmetro TEMPO DE PARAGEM no INDICADOR NUMÉRICO e faz com que o LED para TEMPO DE PARAGEM acenda.
14. INTERRUPTOR DE MODO– Com este, é possível seleccionar entre os modos de tempo, curso relativo e curso absoluto, a indicação muda para o modo seleccionado e são possíveis as modificações de modo ou parâmetros (quando a bloqueio da entrada está desactivada).

15. LEDS DO INDICADOR DE MODO – Acendem quando tiver seleccionado o modo que deseja modificar.

## 2.6 Parte posterior



**Figura 2.4** Parte posterior

A parte acinzentada mostra as posições das saídas e entradas adicionais opcionais (1), bem como a posição das placas de montagem fornecidas nos respectivos jogos de montagem (ver abaixo).

1. SAÍDA/ENTRADA ADICIONAL, uma função adicional opcional que permite a ligação da saída de potência, memória, busca, frequência, modificação de frequência, saídas de estado do módulo do gerador, saídas de amplitude e entradas de comando de amplitude. Necessita do jogo de montagem para entradas/saídas adicionais 101-063-721. Ficha de conexão, 15 saídas de contacto.

2. FICHA DE CONEXÃO UTILIZADOR-E/A, ALARME – Ficha de conexão-D-Sub com 25 contactos. Oferece uma interface +24 VCC para elementos de comando e aparelhos externos. Sinais para ALARMES, SOLDADURA LIG e RESET EXTERNO estão à disposição. Além disso, há à disposição um sinal de PRONTO [READY], tanto como +24 VCC quanto como saída através de um contacto sem tensão. Com esta ficha de conexão, podem ser comunicadas certas avarias ou certos erros de soldadura para fora do sistema de soldadura para ciclos de monitoração e para classificar peças suspeitas. Ficha de conexão 4: 25-pol, fêmea.

3. FICHA DE CONEXÃO ARRANQUE – Conecta o sistema de soldadura com a placa básica ou com os sinais de arranque do cliente. Ficha de conexão 5: 9-pol, macho.

4. FILTRO DE AR – Sujidades do filtro do ar, antes que estas possam entrar no sistema de soldadura.

5. CABO DE REDE – Conecta o sistema de soldadura à alimentação de corrente.

## 2.7 Entradas e saídas do sistema

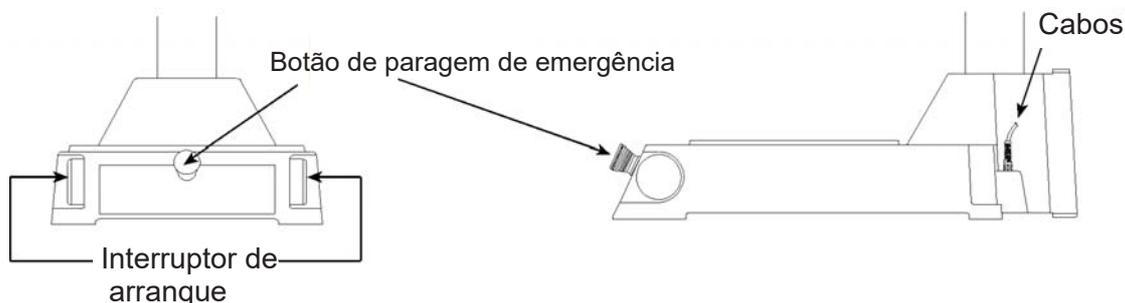
As entradas para o sistema de soldadura servem para o comando do ciclo de solda e a monitoração dos componentes do 2000IW+.

### 2.7.1 INTERRUPTOR DE ARRANQUE/SINAL DE ARRANQUE – Ficha de conexão de arranque

Estas entradas servem para dar arranque ao ciclo de solda. Para introduzir um ciclo de solda, ambas as entradas do INTERRUPTOR DE ARRANQUE dentro de 200 ms devem ser activadas e permanecer activas até que a TRS seja activada ou um erro seja produzido, impedindo a soldadura.

Mesmo quando os INTERRUPTORES DE ARRANQUE não permaneçam activos, até que a TRS seja activada (software inspeccionado) ou não seja activada dentro de 4 segundos após a desactivação dos circuitos de corrente da válvula magnética, um erro é produzido.

**Figura 2.5** Placa básica com INTERRUPTORES DE ARRANQUE e cabo



### 2.7.2 RESET EXTERNO – ALARME (utilizador-E/A) Ficha de conexão

Esta entrada, com a activação, faz com que o interruptor RESET seja premido (ver [Figura 2.3 Indicadores do campo de comando frontal](#), posição 7). Não é possível iniciar um ciclo de solda enquanto um cabo para o RESET EXTERNO conduza corrente.

### 2.7.3 Sinal READY [OPERACIONAL] – Conexão de ALARME

Para determinar quando a corrediça inicia a descida e quando ele alcança novamente a sua posição de partida no final do ciclo de solda, o sistema de soldadura usa a entrada do interruptor de fim de curso superior (upper limit switch, ULS).

O controlador avalia ainda outros componentes de sistema antes que o sinal de operacionalidade seja produzido. Ele determina se os critérios de alarme são cumpridos. Este sinal significa que o sistema de soldadura encontra-se na posição de repouso e está pronto para trabalhar (por exemplo, não em TESTE, HORN DOWN [SONOTRODE P/BAIXO], com alarmes activos ou no caso de avaria do sistema).

### **2.7.4 ALARME GERAL – ligação de alarme**

O sinal ALARME GERAL mostra que um alarme foi detectado. O sinal de alarme é eliminado se o alarme tiver sido repostado ou a avaria do sistema tiver sido resolvida. (Para mais informações, leia a secção [6.5 Indicações de estado e alarmes durante o ciclo de solda](#).)

### **2.7.5 Sinal ALARMES, SOLDADURA LIG – ligação de alarme**

Este sinal mostra que o aparelho se encontra no tempo de união do ciclo de trabalho' e que o TRS está activo. O sinal de arranque podem ser eliminado.

Nos seguintes casos, é emitida uma mensagem de erro:

- A entrada fica inactiva enquanto o sistema de soldadura estiver no estado OPERACIONAL.
- A entrada não fica inactiva dentro de 4 segundos após a activação das válvulas magnéticas.
- A entrada fica activa dentro de um ciclo de solda', antes que o tempo de união inicie.
- A entrada não fica activa dentro de 4 segundos após a desactivação das válvulas magnéticas.

## **2.8 Glossário**

A seguinte terminologia pode ser relevante na utilização ou operação de instalações de soldadura de ultrassom da série 2000. Muitas destas expressões não são válidas para todas as configurações:

**Amplitude AB** A amplitude na superfície do sonotrode durante o passo de trabalho do impulso posterior.

**Atraso AB:** Atraso de tempo entre o final do processo de paragem e o início do impulso posterior.

**Tempo AB:** O período de tempo do impulso posterior.

**Curso absoluto:** O curso percorrido pelo sonotrode a partir da posição inicial.

**Modo "curso absoluto":** Um tipo de operação no qual a soldadura é terminada se um curso pré-ajustado foi percorrido a partir da posição inicial.

**Posição absoluta:** O curso da unidade de avanço da posição inicial.

**Aceitar deste modo:** Para posições não conformes, após a decisão se a posição cumpre o seu propósito, sem infringir as determinações de funções ou de segurança.

**Valor real:** Um valor sinalizado durante o ciclo de solda. A contra-peça do parâmetro definido que é solicitado durante a instalação.

**Unidade de avanço:** A secção do sistema de soldadura compacto, que aloja o módulo composto de conversor, booster e sonotrode numa carcaça fixa. Ela permite movimentos de descida e subida (de forma mecânica ou pneumática), para que a pressão pré-ajustada possa ser transferida para a peça.

**Impulso posterior:** Energia de ultrassom emitida após o processo de paragem. Serve para soltar as peças coladas na ferramenta.

**Sinal de alarme:** Um sinal audível que é emitido no caso de um alarme geral.

**Amplitude:** O movimento da superfície do sonotrode de pico de potência a pico de potência. É sempre expresso em percentagem do valor máximo.

**Comando de amplitudes:** A possibilidade de ajustar a amplitude de forma digital ou através de um comando externo.

**Automático:** Um estado de pré-disparo, no qual ele dispara quando a unidade de avanço do interruptor de fim de curso superior sai.

**Bip:** Um sinal audível que é produzido pelo painel de comando. Avisa o operador no caso de estados inesperados ou quando o disparo é alcançado.

**Booster:** Uma peça de metal que oscila com o meio comprimento de onda. Ela fica apoiada entre conversor e sonotrode e modifica normalmente a superfície do corte transversal entre a entrada e saída. Ela modifica, de forma mecânica, a amplitude de vibração da superfície de accionamento do conversor.

**Força de retenção** A pressão que é exercida pelo sonotrode sobre a peça.

**Arranque imediato:** Um processo do utilizador que produz uma taxa mínima nos parâmetros de soldadura. Ver a secção [6.7 Repor o sistema](#). Nota: Usar com cuidado.

**Curso relativo:** A distância vertical com a qual a peça desce antes de desligar o ultrassom.

**Modo curso relativo** Um tipo de operação com a qual a soldadura é terminada se a peça desce num curso determinado pelo utilizador.

**Lógica específica do cliente:** Permite ao operador a selecção entre lógica High ou Low (24 ou 0 Volt) para a utilização na interface do sistema de soldadura.

**Velocidade de descida:** A velocidade da unidade de avanço a partir da posição inicial até à peça.

**Alarme geral:** Um alarme que é disparado no caso de erro do sistema e/ou ultrapassagem de um valor limite.

**Sonotrode para baixo:** Um tipo de operação na qual a emissão de ultrassom é bloqueada e a unidade de avanço pode ser deslocada pelo utilizador para o ajuste e o alinhamento.

**Sistema de medição de comprimento:** Fornece, durante o ciclo de trabalho, as medições de distância para a correção.

**Pré-disparo:** Este ajuste acciona a emissão de ultrassom antes do contacto com a peça.

**Posição de operacionalidade:** Estado no qual o sistema de soldadura é recolhida e espera pelo sinal de arranque.

**Valores limite:** Valores limite ajustáveis pelo utilizador que, se forem excedidos, o produto de um ciclo é tratado como refugo.

**Necessário:** Estado com os valores limite ajustados, que mostra que se eles forem excedidos um reset será necessário. O reset é executado com a activação da tecla de reset à frente, no sistema de soldadura, ou externamente através da interfaces de utilizador.

**Reset necessário:** Estado nos alarmes, que mostra que antes do início de um ciclo de solda' um reset é necessário. O reset é executado com a activação da tecla de reset à frente, no sistema de soldadura, ou externamente através da interfaces de utilizador.

**Busca:** Ajuste para a activação da emissão de ultrassom com baixa amplitude (5 %) para determinar a frequência de ressonância da unidade de ressonância.

**Unidade de ressonância:** conversor, booster e sonotrode.

**Escala teste:** O aumento da indicação de potência no campo de comando frontal, depois que o interruptor TESTE foi accionado.

**Modo de tempo:** Termina a emissão de ultrassom num período de tempo definido pelo utilizador.

**Excesso de tempo:** Um tempo após o qual a energia de ultrassom é desligada se a quantidade de controlo primária não tiver sido alcançada.

**Sinal de disparo acústico:** um sinal acústico que é emitido quando o disparo é accionado.

**Interruptor de fim de curso superior (Upper Limit Switch, ULS):** Um interruptor que, com o alcance da posição inicial, é activado pela unidade de avanço.

**Valores limite definidos pelo utilizador** para os valores resultantes de processos. "-" designa o valor limite inferior definido pelo utilizador, "+" o valor limite superior definido pelo utilizador:

-/+ Tempo: O tempo de solda alcançado após a conclusão da soldadura.

-/+ Curso abs.: O curso absoluto alcançado a partir da posição inicial durante a soldadura.

-/+ Curso rel.: A profundidade de solda alcançado durante a soldadura.

**Tempo de soldadura:** O tempo durante o qual a emissão de ultrassom é activada.

---

## Capítulo 3: Entrega e movimentação de materiais

---

|   |     |
|---|-----|
| <b>3.1 Transporte e movimentação de materiais</b> | 3-1 |
| 3.1.1 Condições gerais                            | 3-1 |
| <b>3.2 Recepção</b>                               | 3-2 |
| <b>3.3 Desembalar</b>                             | 3-3 |
| <b>3.4 Devolução de aparelhos</b>                 | 3-3 |

### 3.1 Transporte e movimentação de materiais



---

#### CUIDADO

Os componentes internos do sistema de soldadura compacto são sensíveis em relação às descargas estáticas. Muitos componentes podem sofrer danos se o aparelho cair, se for transportado sob más condições ou for manuseado incorrectamente.

---

#### 3.1.1 Condições gerais

O sistema de soldadura é um aparelho electrónico que converte a tensão de rede em energia de ultrassom e controla as entradas do operador para o comando do processo de soldadura. Os componentes internos são sensíveis em relação às descargas estáticas. Muitos componentes internos podem sofrer danos se o aparelho cair, se for transportado sob más condições ou for manuseado incorrectamente.

As seguintes condições gerais devem ser consideradas para o transporte do sistema de soldadura.

**Tabela 3.1** Requisitos – ambiente

| Ambiente                       | Área  |
|--------------------------------|---|
| Temperatura, armazenagem/envio | -25 °C/-55 °F a +13 °C/+131 °F; até +70 °C/+158 °F para 24 horas                  |
| Impactos/vibração (transporte) | 40 g impacto / 0,5 g e (3-100 Hz) vibração segundo a norma ASTM 3332-88 e 3580-90 |

**Tabela 3.1** Requisitos – ambiente

| Ambiente       | Área                         |
|----------------|------------------------------|
| Humidade do ar | 30 % a 95 %, não condensante |

## 3.2 Recepção

O sistema de soldadura é um aparelho electrónico sensível. Muitos componentes podem sofrer danos se o aparelho cair ou for manuseado incorrectamente.



### **CUIDADO**

O sistema de soldadura compacto pesa 66 Kg. Para o manuseio e a instalação, é recomendado o uso de um aparelho de elevação adequado.

### **Material fornecido**

Os sistemas de soldadura Branson são testados e embalados com cuidado antes do envio. No entanto, remendamos que proceda conforme as instruções a seguir para a recepção do aparelho.

**Para o controlo do sistema de soldadura compacto quando este é entregue, proceder da seguinte forma:**

| Passo: | Acção:   |
|--------|--|
| 1      | Controlar se o material fornecido está completo, de acordo com folheto informativo.            |
| 2      | Verificar se há danos na embalagem e no aparelho (controlo visual).                            |
| 3      | Informar a empresa de transportes imediatamente sobre os possíveis danos.                      |
| 4      | Verificar se nenhuma peça se soltou durante o transporte. Se necessário, apertar os parafusos. |



### **NOTA**

Se os materiais entregues tiverem sido danificados no transporte, entrar em contacto imediatamente com a empresa de transportes. Guardar o material de embalagem (para a inspecção ou para uma possível devolução).

### 3.3 Desembalar

O sistema de soldadura é entregue totalmente montado. Ele é enviado numa caixa robusta. Alguns componentes adicionais também são entregues na embalagem do sistema de soldadura compacto.

**Para desembalar o sistema de soldadura, proceder da seguinte forma:**

| Passo   | Acção   |
|---|---|
| 1   | Desembalar o sistema de soldadura compacto imediatamente após a entrega. Guardar o material de embalagem.   |
| 2   | Verificar se há sinais de danos nos elementos de comando, indicadores e superfície.   |
| 3   | Retirar a tampa do sistema de soldadura ( <a href="#">7.8: Troca de componentes</a> ) e verificar se nenhuma peça se soltou durante o transporte. |
|  <b>NOTA</b><br>Em caso de danos, informar imediatamente a empresa de transportes. Guardar o material de embalagem para propósitos de inspecção. |   |

### 3.4 Devolução de aparelhos

Antes de enviar um aparelho à Branson Ultrasonic Corporation, confirme a devolução anteriormente por telefone com o nosso serviço ao cliente.

No caso de devolução para a reparação, observar o seguinte procedimento. As informações necessárias podem ser encontradas no [Capítulo 1: Segurança no trabalho e serviço ao cliente](#) na secção [1.3.2: Devolução dos aparelhos para a reparação](#) deste manual.



---

## Capítulo 4: Instalação e ajuste

---

|             |   |      |
|-------------|---|------|
| <b>4.1</b>  | <b>Informações sobre o capítulo Instalação</b>  | 4-2  |
| <b>4.2</b>  | <b>Manusear e desembalar</b>  | 4-2  |
| 4.2.1       | Desembalar o sistema de soldadura compacto  | 4-2  |
| <b>4.3</b>  | <b>Efectuar inventário das peças pequenas</b>   | 4-5  |
| 4.3.1       | Cabos   | 4-5  |
| <b>4.4</b>  | <b>Condições de instalação</b>  | 4-5  |
| 4.4.1       | Montagem  | 4-5  |
| 4.4.2       | Condições gerais  | 4-8  |
| 4.4.3       | Especificações para a alimentação de tensão   | 4-8  |
| 4.4.4       | Ar comprimido   | 4-8  |
| <b>4.5</b>  | <b>Passos da instalação</b>   | 4-10 |
| 4.5.1       | Montagem do suporte de solda (sistema de soldadura compacto com base)                       | 4-10 |
| 4.5.2       | Tensão de entrada (rede)  | 4-11 |
| 4.5.3       | Ligação ao interruptor de arranque  | 4-12 |
| 4.5.4       | Utilizador E/A, ligação de alarme   | 4-13 |
| 4.5.5       | Ficha de rede, entrada  | 4-16 |
| 4.5.6       | Módulo do gerador, opções de interruptores DIL  | 4-17 |
| <b>4.6</b>  | <b>Entrada/saída adicional opcional</b>   | 4-19 |
| <b>4.7</b>  | <b>Protecção e dispositivos de segurança</b>  | 4-21 |
| 4.7.1       | Função de paragem de emergência   | 4-21 |
| <b>4.8</b>  | <b>Montagem da unidade de ressonância</b>   | 4-22 |
| 4.8.1       | Ligação da ponta de solda com o sonotrode   | 4-25 |
| <b>4.9</b>  | <b>Montagem da unidade de ressonância de ultrassom no sistema de soldadura</b>              | 4-26 |
| 4.9.1       | Montagem do suporte na placa básica da Branson (componentes de fixação e furos de montagem) | 4-27 |
| <b>4.10</b> | <b>Ajustar a altura do sistema de soldadura e o alinhamento do sonotrode</b>                | 4-28 |
| <b>4.11</b> | <b>Ajuste do batente mecânico</b>   | 4-29 |
| <b>4.12</b> | <b>Ajustar o interruptor DIL</b>  | 4-31 |
| <b>4.13</b> | <b>Controlo da instalação</b>   | 4-33 |
| <b>4.14</b> | <b>Necessita de mais ajuda ou peças? Tem perguntas?</b>                                     | 4-35 |

## 4.1 Informações sobre o capítulo Instalação

Este capítulo fornece ao instalador meios auxiliares para a instalação base e para o ajuste da sua nova instalação da série 2000. Este capítulo leva o leitor até ao ponto em que o sistema fica pronto para a soldadura.



---

### **CUIDADO**

O sistema de soldadura compacto pesa 66 kg. Para transportar, desembalar e instalar, são eventualmente necessárias plataformas ou aparelhos de elevação.

---

No sistema de soldadura compacto 2000IW+ estão colados os autocolantes de segurança internacionais. Os autocolantes importantes para a instalação do sistema são apresentados nas figuras neste e noutros capítulos dos manuais.

## 4.2 Manusear e desembalar

Em caso de danos visíveis na embalagem ou no produto, **INFORMAR IMEDIATAMENTE A SUA EMPRESA DE TRANSPORTES**. O mesmo aplica-se para o caso de descobrir danos ocultos posteriormente. Guarde o material de embalagem.

1. Desembale imediatamente os componentes do sistema de soldadura aquando da entrega. Proceda de acordo com o que está descrito.
2. Verifique se o aparelho foi entregue na íntegra. Alguns componentes estão embalados noutras caixas.
3. Verificar se há sinais de danos nos elementos de comando, indicadores e superfície.
4. Guarde todo o material de embalagem, incluindo as paletas e as peças de afastamento de madeira.

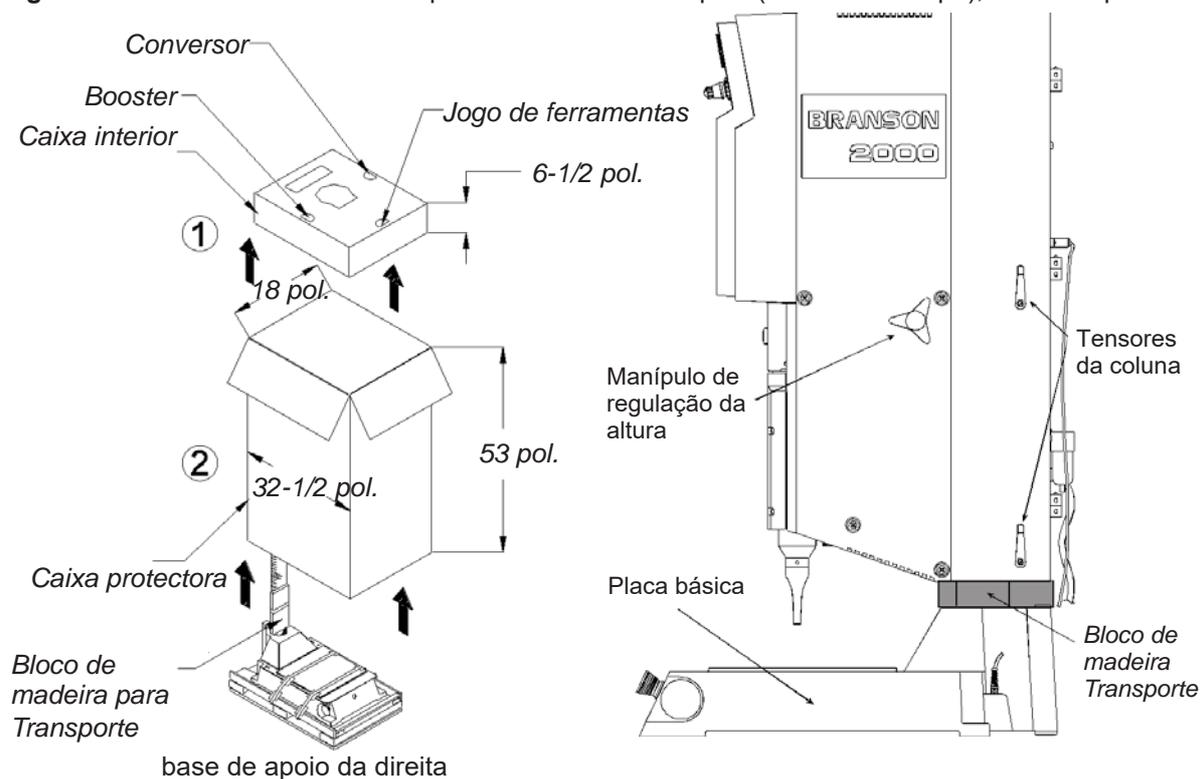
### 4.2.1 Desembalar o sistema de soldadura compacto

O sistema de soldadura compacto é pesado (66 kg) e é entregue numa embalagem de transporte protegida. O jogo de ferramentas para a unidade de avanço está embalada juntamente com o sistema de soldadura. Dependendo do volume da encomenda, na embalagem de transporte ainda se incluem possivelmente um booster, um conversor ou outros componentes.

- Os sistemas de soldadura compactos são fornecidos numa paleta de madeira, com uma embalagem de cartão sobre conchas de esferovite protectoras.
- Observe as indicações "This End Up/Para cima" e "Open Top First/Abrir topo primeiro". A embalagem

está construída de modo a que apenas possa ser retirada se a máquina estiver na vertical.

**Figura 4.1** Desembalamento do aparelho com base de apoio (2000IW+ com pé); vista do aparelho com



1. Coloque a embalagem de transporte junto do local da instalação. Coloque-a no chão.
2. Abra a tampa da caixa. Retire a caixa interior para cima. Eventualmente, estão incluídos o booster, o conversor e o jogo de ferramentas na caixa interior.
3. Retire os grampos por baixo da embalagem de transporte. Levante a embalagem da paleta.



#### **CUIDADO**

O pilar e o apoio do pilar estão sob tensão de mola da mola compensadora. NÃO tente retirar o pilar do suporte de solda. Mantenha os tensores do apoio do pilar fechados. Ao ajustar a altura, solte os tensores lentamente e com cuidado, para controlar o movimento. Segure o suporte de solda, para evitar movimentos repentinos e ferimentos.

4. Corte as duas tiras da embalagem à volta da base do aparelho e da paleta. Solte ambos os suportes de transporte de madeira (traseiros, na base), que evitam que a base escorregue para fora da paleta.

5. Agora pode deslocar o aparelho para o local de instalação pretendido, deixando-o deslizar da palete. O suporte de solda dispõe de um gancho de transporte, para que possa levantar o aparelho no seu lugar com uma talha.
6. Retire o bloco de madeira entre a base e o apoio do pilar, soltando os dois tensores cuidadosamente (a unidade de avanço deve ser ligeiramente levantada, mas não efectuar movimentos repentinos) e cortar a fita adesiva no bloco de madeira. **APERTE NOVAMENTE OS TENSORES DO PILAR.**
7. Retire o jogo de ferramentas e outras peças (conversor, booster, cabo, manuais) da caixa interior. Guarde o material de embalagem.
8. **Efectuar o inventário das peças pequenas, ver *Capítulo 4.3.***



**NOTA**

Na embalagem também se pode encontrar o conversor e/ou booster, caso tenham sido encomendados.

**Figura 4.2** Conversor de ultrassom (tipo J para aparelhos com base de apoio) e booster



## 4.3 Efectuar inventário das peças pequenas

Peças pequenas, fornecidas com o sistema de soldadura compacto 2000IW+:

- Chave em T
- Conjunto de arruelas de suporte Mylar
- Chave de 20kHz (2)
- Parafusos de fixação e arruelas de suporte
- Chave Allen M8

### 4.3.1 Cabos

Para ligar os dispositivos de estado ou alarme ao sistema de soldadura 2000IW+, necessitamos eventualmente de um cabo de alarme J971. Consulte [Tabela 4.1](#) os comprimentos disponíveis.

**Tabela 4.1** Lista de cabos

|   |             |                                       |
|---|-------------|---------------------------------------|
| Para transmitir o estado/ os alarmes nas máquinas automatizadas | 101-240-021 | Cabo de alarme J971, 8 Base / 2,44 m  |
|   | 101-240-016 | Cabo de alarme J971, 15 Base / 4,57 m |
|   | 101-240-011 | Cabo de alarme J971, 25 Base / 7,62 m |

## 4.4 Condições de instalação

Esta secção trata de opções de montagem, dimensões dos componentes mais importantes, requisitos ambientais, bem como de requisitos na alimentação de corrente e ar, para que possa planear e executar com êxito a sua instalação.

### 4.4.1 Montagem

O sistema de soldadura compacto deve ser instalado apenas na vertical. O sistema de soldadura é frequentemente operado manualmente, com o interruptor de arranque colocado na base. Por isso, este é instalado a uma altura segura e confortável da bancada de trabalho (aprox. 75–90 cm). O operador senta-se ou fica em pé à frente do aparelho.

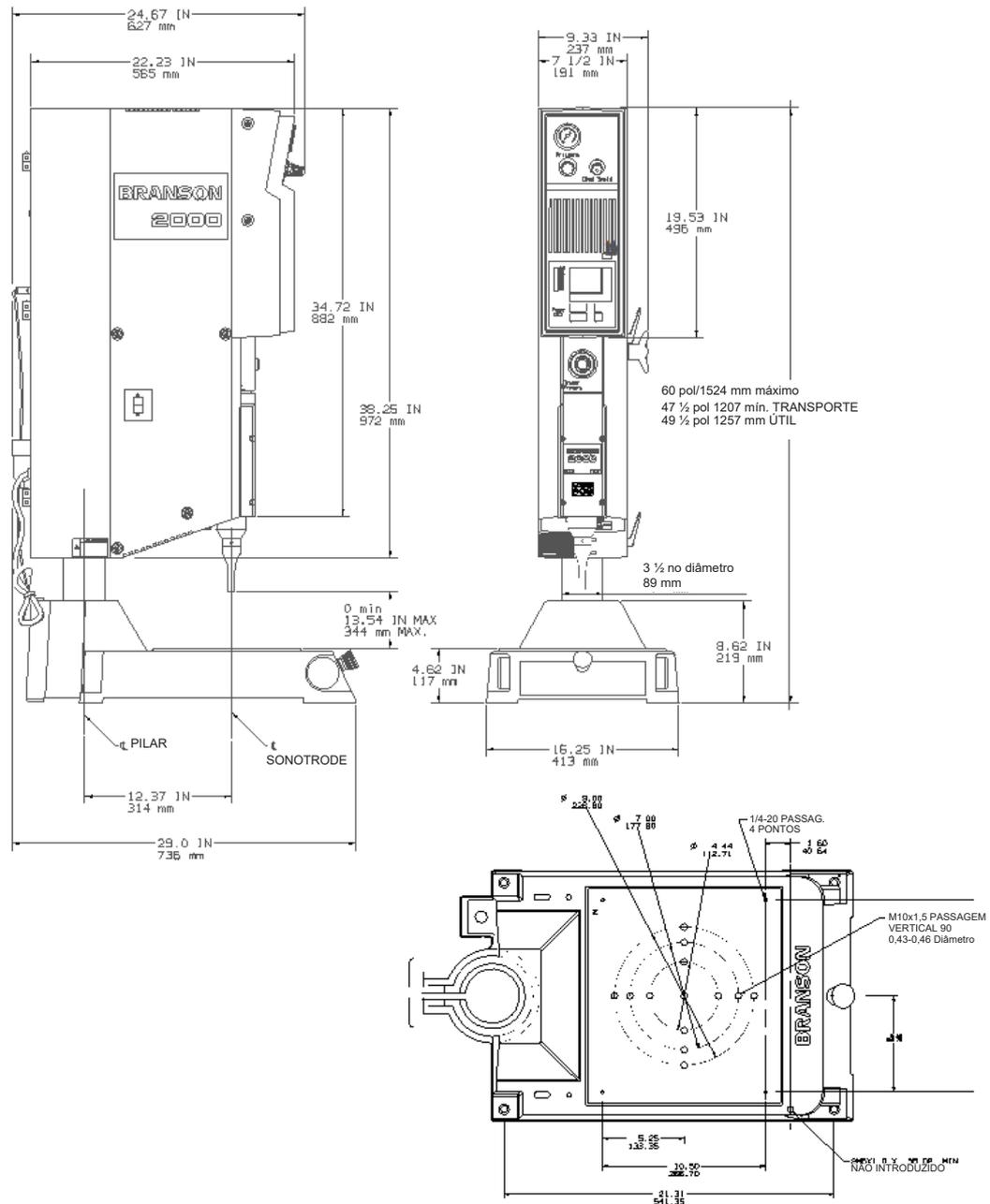


#### AVISO

Quando o suporte de solda se desloca à volta do eixo da coluna e não está correctamente seguro, pode tombar. A superfície de trabalho na qual é instalado o suporte de solda tem de ser suficientemente robusta e estável, para que possa aguentar o suporte e para que não se vire ao ajustar o suporte de solda durante a instalação ou o ajuste.

O módulo interno do gerador tem de estar acessível, para que o operador possa alterar e ajustar os parâmetros. Os interruptores DIP têm de estar acessíveis. O sistema de soldadura deverá ser instalado de modo a que a ventoinha embutida não aspire pó, sujidade ou outras substâncias. Além disso, tem de haver espaço para conexões eléctricas e pneumáticas na parte posterior do aparelho: aprox. 6 polegadas/150 mm. Os desenhos com as dimensões dos componentes individuais encontram-se nas páginas seguintes. Todas as dimensões são indicações aproximadas e podem variar de modelo para modelo:

Figura 4.3 Desenho cotado do sistema de soldadura compacto 2000IW+



Cuidado: Verifique

1. a identificação dos furos na placa básica, antes de colocar os parafusos.
2. Utilize para M (mm) parafusos de cabeça M10 x 1,5.

## 4.4.2 Condições gerais

**Tabela 4.2** Requisitos – ambiente

| Condições do ambiente          | Área aceitável                  |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Humidade do ar                 | 30 % a 95 %, não condensante    |
| Temperatura ambiente, operação | +5 °C a +50 °C (41 °F a 122 °F) |
| Altura de operação             | Até 1000 m                      |
| Classe de protecção IP         | 2X                              |

## 4.4.3 Especificações para a alimentação de tensão

Ligue o sistema de soldadura a uma fonte de tensão monofásica, ligada à terra e tripolar com 50 ou 60 Hz. [Tabela 4.3](#) apresenta os requisitos de amperagem e fusíveis para os modelos individuais.

**Tabela 4.3** Requisitos para a alimentação de tensão

| Conexão          | Segurança                               |
|------------------|---|
| 1100 W 200–240 V | 6.5 Amp máx. @ 200V / 8 Amp disjuntor*) |
| 2200 W 200–240 V | 14 Amp máx. @ 200V / 17 Amp disjuntor*) |

\*)O disjuntor não faz parte da entrega.

## 4.4.4 Ar comprimido

O ar comprimido deve ser "limpo (até 5 microns de dimensão de partículas), seco e sem lubrificante" com uma pressão máxima regulada de 100 psig (690 kPa). De acordo com a aplicação, o sistema de soldadura necessita de entre 35 e 100 psi. O sistema de soldadura está equipado com um filtro de ar interno. Se necessário, um dispositivo de bloqueio deve ser colocado na conduta de ar.



### CAUIDADO

Os lubrificantes sintéticos de ar comprimido com partes de silicone ou WD-40 causam, devido aos solventes contidos nestes lubrificantes, danos e falhas no sistema de soldadura.



### CAUIDADO

O sistema de soldadura deve ser operado exclusivamente com ar seco e limpo. A utilização de outros gases pode ter como consequência um desgaste prematuro das vedações. Se tiver perguntas, entre em contacto com o seu representante Branson.

#### 4.4.4.1 Filtro de ar

Os sistemas de soldadura 2000IW+ dispõem de um filtro de ar de admissão, que protege de corpos estranhos com um tamanho de 5 microns ou mais.

#### 4.4.4.2 Conexões pneumáticas

As conexões pneumáticas para o aparelho são efectuadas na conexão AIR INLET na parte posterior inferior do sistema de soldadura com mangueira pneumática de plástico.

#### 4.4.4.3 Conexões de fornecimento de ar comprimido

É extremamente urgente manter impurezas e humidade afastadas das condutas de ar, uma vez que podem danificar o seu aparelho. Para a conduta de ar comprimido, utilize uma junção com linha de derivação e descarga para facilitar o fornecimento de ar comprimido durante a montagem do seu sistema de soldadura (ver figura [Figura 4.4](#)). Una a conduta de ar comprimido a uma conexão de ar comprimido que disponibilize ar comprimido limpo (a 5 microns), seco e sem lubrificantes com 35 a 100 psi (240 a 690 kPa). Utilize o filtro de ar com descarga entregue com um adaptador de 5 microns.



#### **CUIDADO**

Caso o indicador seja operado acima (100 psi/690 kPa) ou abaixo (35 psi/240 kPa) da sua área de indicação, este pode ficar danificado de forma duradoura.

Ajuste o regulador de pressão para zero, antes de ligar ou separar o ar comprimido.

**Figura 4.4** Ligar a conduta de ar comprimido



## 4.5 Passos da instalação



### AVISO

*Este produto é pesado e pode provocar esmagamentos ou lesões por impacto durante a instalação ou o ajuste. Mantenha-se afastado das peças móveis e solte os tensores apenas se tal for solicitado.*

---

### 4.5.1 Montagem do suporte de solda (sistema de soldadura compacto com base)

Para evitar que tombe ou ocorram outros movimentos inesperados, a base tem de ser aparafusada à sua bancada de trabalho. Nas arestas da placa de fundição encontram-se quatro furos para parafusos de fixação de 3/8 polegadas ou M10. Para evitar mossas na placa de fundição, utilize arruelas de suporte planas. Ver [Figura 4.5](#).



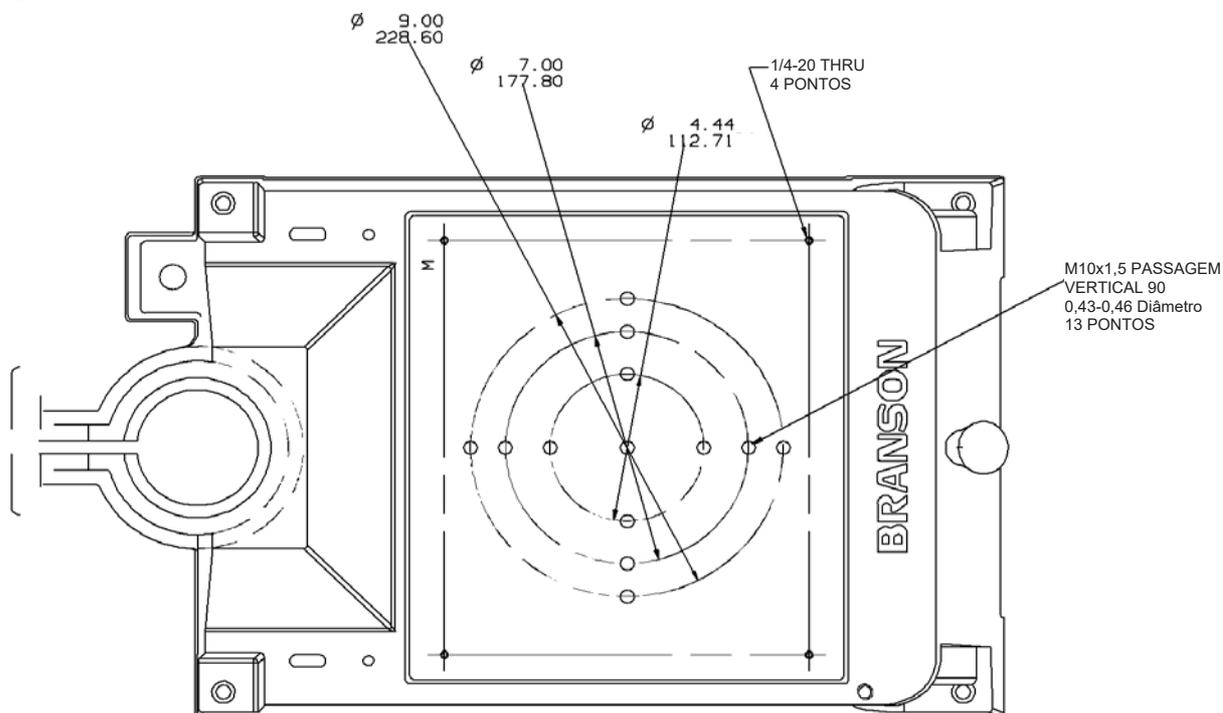
### CUIDADO

Para evitar que o sistema de soldadura tombe ou ocorram outros movimentos inesperados, em caso de um movimento descentralizado ou uma rotação, a base tem de estar presa com quatro parafusos à superfície de trabalho.

---

1. Certifique-se de que não existem obstáculos sobre a cabeça e que não existem dobras nem pontos de atrito. Verifique se o sistema de soldadura quando esticado está mais elevado do que o pilar e se existem conexões salientes.
2. Coloque a base na sua bancada de trabalho com quatro parafusos sextavados internos (do lado do cliente, 3/8 polegadas (EUA) ou M10 (sistema métrico)). Para evitar mossas na placa de fundição, utilize arruelas de suporte planas. Recomenda-se utilizar contra-porcas de nylon, para evitar que os parafusos se soltem devido a vibração e movimento.
3. Ligue a conduta de ar comprimido à parte posterior do sistema de soldadura. Se necessário, um dispositivo de bloqueio deve ser colocado na conduta de ar.
4. Certifique-se de que o cabo de comando para a base/ o interruptor de arranque está correctamente ligado à **parte posterior do sistema**.

Figura 4.5 Esquema de furos da placa básica



### 4.5.2 Tensão de entrada (rede)

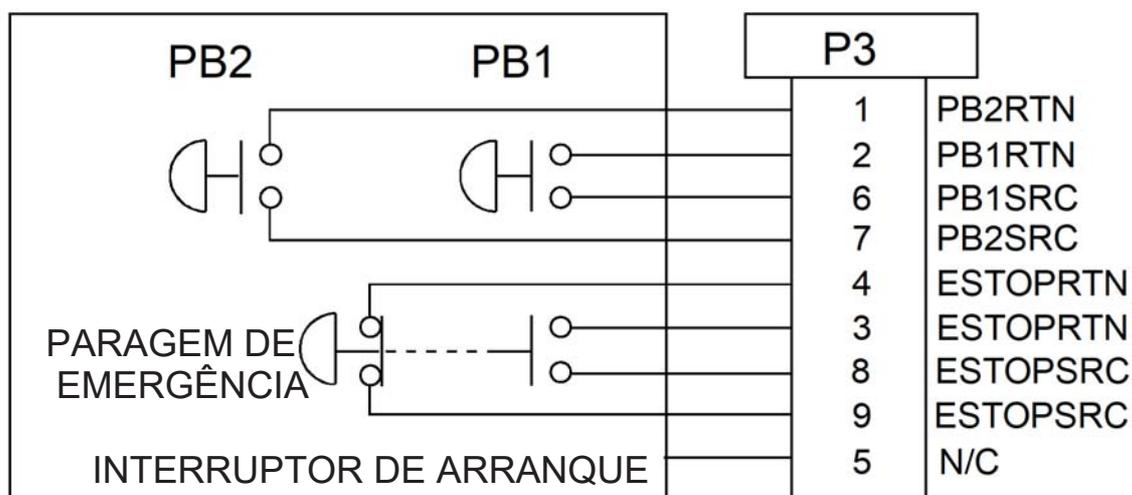
O sistema necessita de uma tensão de entrada monofásica. O aparelho dispõe de um cabo de corrente instalado para a ligação à rede. Ver a "Tabela 4.4, Requisitos para a alimentação de tensão" no que se refere a requisitos sobre fichas e tomadas para o seu nível de tensão específico.

Consulte os valores de ligação do modelo do seu sistema na etiqueta com os dados do modelo.

### 4.5.3 Ligação ao interruptor de arranque

Os sistemas de soldadura da Branson necessitam de dois interruptores de arranque e de uma ligação de paragem de emergência. Os suportes de solda dispõem de uma placa básica através desta ligação (montada de fábrica e unida com a placa básica). Esta é ilustrada na figura seguinte:

**Figura 4.6** Ligação ao interruptor de arranque



#### NOTA

Os interruptores de arranque ST1 e ST2 têm de ser fechados com um intervalo de tempo de, no máximo, 200 milissegundos, tendo de se manter fechados até o sinal "SOLDADURA LIG" ficar activado e, assim, ser criada a condição de arranque.

BASE/START é a ligação D-Sub-9 fêmea na parte posterior do sistema de soldadura.

ST1 e ST2 são dois interruptores de arranque de contacto de repouso, que têm de ser premidos simultaneamente para iniciar a soldadura. Se não forem fechados num intervalo de tempo de, no máximo, 200 milissegundos, aparece a mensagem de erro: (ER28 ou ER29). Não é necessário confirmar. No ciclo seguinte, o limite de tempo tem de ser mantido, para que não seja novamente apresentada a mesma mensagem de erro. Ver o comentário em cima.

EMER STOP designa um interruptor de paragem de emergência, que é concebido como contacto de abertura ou contacto de fecho.



---

**AVISO**

*Se pretender utilizar outros dispositivos para o arranque do sistema de soldadura ou como função de paragem de emergência, terá de assinar primeiro o contrato de garantia de produto da Branson.*

---

#### **4.5.4 Utilizador E/A, ligação de alarme**

A ligação de alarme fornece mensagens de estado e disponibiliza uma ligação para um INTERRUPTOR RESET EXTERNO para comandos do lado do cliente. A ligação é efectuada através de um cabo J971 de uma ligação de 25 pólos na parte posterior do sistema de soldadura. O cabo é fornecido nos comprimentos 8 pés/2,5 m, 15 pés/4,5 m e 25 pés/7,5 m.

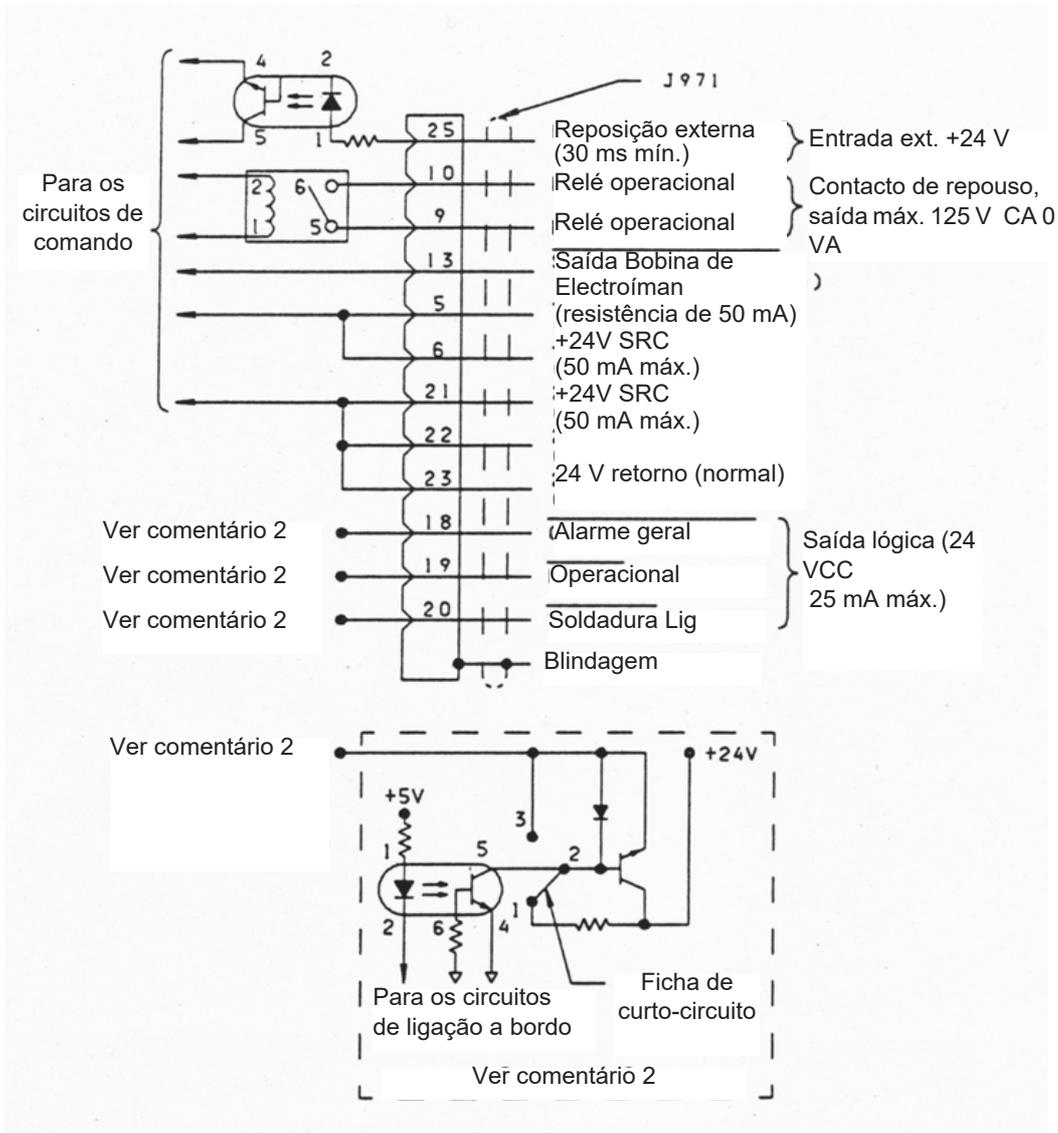
O INTERRUPTOR RESET EXTERNO funciona exactamente da mesma forma que no campo de comando frontal. 24 A corrente contínua V na entrada INTERRUPTOR RESET EXTERNO (contacto 25) para, pelo menos, 20 ms repõe o sistema de soldadura.

As saídas de estado disponíveis na interface são SAÍDA DE VÁLVULA MAGNÉTICA (contacto 13), ALARME GERAL (contacto 18), OPERACIONAL (sinal – contacto 19, relé – contactos 9 e 10), bem como SOLDADURA LIG (contacto 20). A SAÍDA DE VÁLVULA MAGNÉTICA fornece uma saída lógica negativa, se for ajustada com o fornecimento de corrente contínua de +24 V (contactos 5 e 6). ALARME GERAL, OPERACIONAL e SOLDADURA LIG fornecem uma saída lógica negativa, se for ajustada com a tensão de retorno de 24 V (contactos 21, 22 e 23).

Estes sinais podem ser encaminhados para um aparelho do lado do cliente para monitorizar o estado do sistema e iniciar um determinado processo se o sinal ficar activo ou inactivo.

Os contactos 5 e 6 fornecem tensão alternada de +24 V (máximo 100 mA). Os contactos 21, 22 e 23 fornecem tensão de retorno de +24 V (normal). Os contactos restantes não estão ocupados. Ver [Figura 4.7](#).

**Figura 4.7** Sinais de entrada e saída



Nota: 1. Os contactos seguintes não estão ligados: Contactos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17 e 24

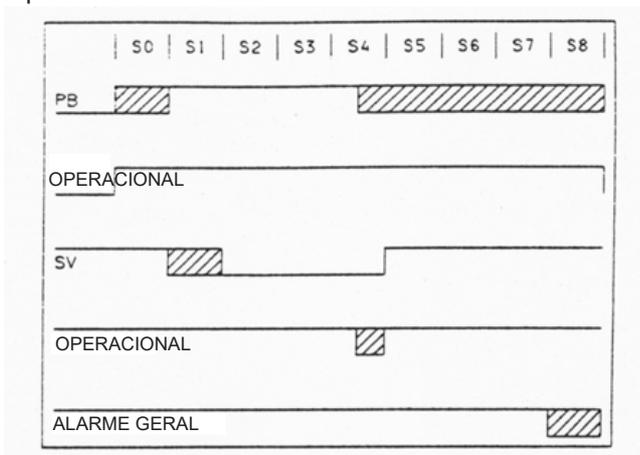
2. Comutação típica para contactos 18, 19 e 20.



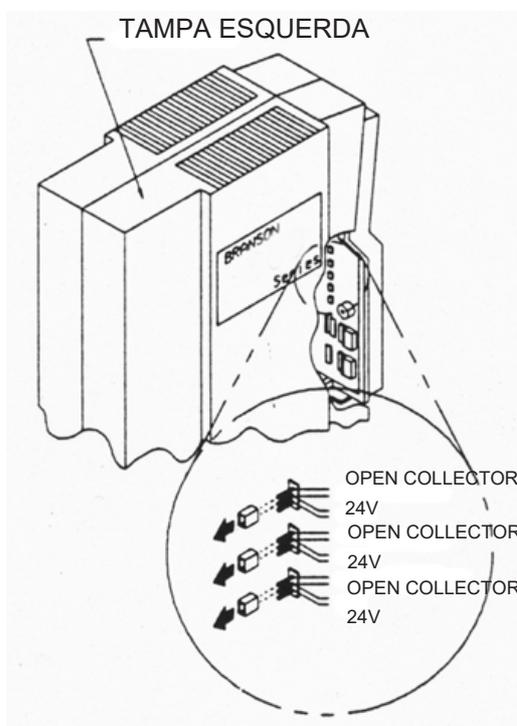
**CUIDADO**

Certifique-se de que todos os cabos não utilizados estão correctamente isolados. Se não estiverem, pode levar à falha do gerador ou do sistema.

**Figura 4.8** 2000IW+ Tempo Ciclo de trabalho



**Figura 4.9** Mudar de ponte



Se construir a própria interface, observe se os sinais +24V também podem ser comutados para "Open Collector" (máximo +24V CC, 25 mA). Para o efeito, as ligações em ponte JP2, JP3 e JP4 na parte dianteira da placa de comando passam dos contactos 1-2 para os contactos 2-3. O sinal de terra do circuito de ligação de saída pode ser isolado, no qual a resistência de 0 ohms (R10) é cortada na placa de comando.

### 4.5.5 Ficha de rede, entrada

Caso tenha de alterar ou substituir a ficha de rede, utilize os seguintes códigos de cores para os condutores no cabo de corrente, conforme as normas internacionais. Adicione-os às fichas correspondentes da sua alimentação de corrente.



#### **CUIDADO**

O módulo do gerador pode ser danificado de forma duradoura, caso seja ligado a uma tensão de rede incorrecta ou se a ligação for incorrectamente cablada. Uma cablagem incorrecta representa também um risco para a segurança. A escolha da ficha correcta ajuda a evitar ligações incorrectas.

**Figura 4.10** Código de cores internacional (International Harmonized Line Cord Color Code)



### 4.5.6 Módulo do gerador, opções de interruptores DIL

O interruptor DIP altera as funções de Pesquisa e Arranque e pode ter efeitos na regulação da amplitude.

Os ajustes estão apresentados nas seguintes figuras. Os ajustes padrão encontram-se nas tabelas.



#### **CUIDADO**

Os componentes na área do gerador do sistema de soldadura compacto podem provocar danos devido à descarga electrostática. Se trabalhar no sistema de soldadura, utilize uma cinta de ligação à terra e minimize os seus movimentos, a fim de reduzir a probabilidade de danos devido à electricidade estática.

---

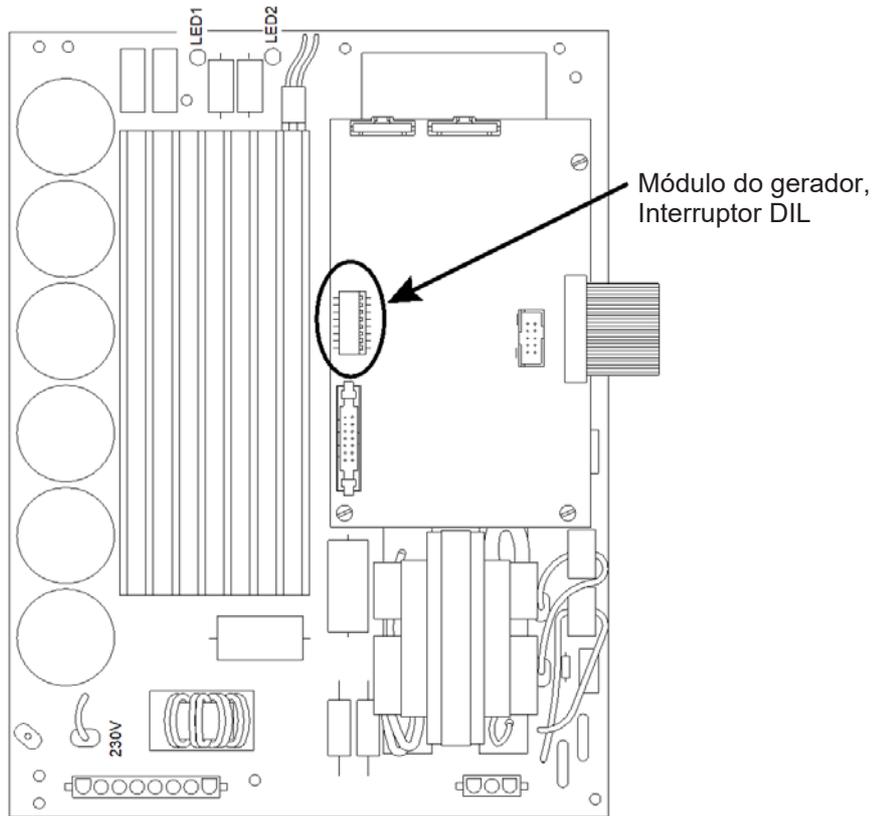


#### **AVISO**

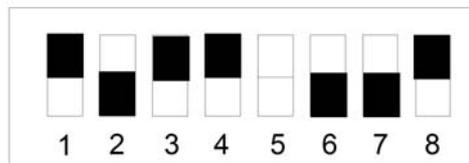
*Retire a ficha do sistema de soldadura (se estiver ligado) e espere, pelo menos, dois (2) minutos antes de abrir a caixa. No interior do aparelho ocorrem tensões perigosas e tensões residuais.*

---

**Figura 4.11** Posição do interruptor DIL do módulo do gerador



**Figura 4.12** Interruptor DIL tipo 1, marca "ABERTO" em cima no interruptor, ajustes padrão  
Marca "OPEN" em cima no interruptor



|             |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POSIÇÃO     | O | U | O | O | - | U | U | O |
| INTERRUPTOR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |



**NOTA**

O comutador 5 não é utilizado.

**Tabela 4.4** Opções para o ajuste do bloco de interruptores tipo 1

| Função                | Opções   | Ajustar interruptor...                        |
|-----------------------|--|---|
| Pesquisa              | Pesquisa de frequências ao ligar – Verifica a frequência de sonotrodes ao ligar e guarda-os na memória.                                    | 1 – Em baixo (Desl)<br>1 – Em cima (Lig)      |
|                       | Pesquisa automática de frequências – Verifica a frequência de sonotrodes a cada minuto a partir do momento da última emissão de ultrassom. | 2 – Em baixo (Desl)<br>2 – Em cima (Lig)      |
|                       | Duração da pesquisa automática – Indica quanto tempo a pesquisa automática está activa.  | 3 – Em baixo (500 ms)<br>3 – Em cima (100 ms) |
|                       | Guardar no fim da soldadura – Actualiza a frequência de sonotrodes guardada no fim de cada soldadura.                                      | 4 – Em baixo (Desl)<br>4 – Em cima (Lig)      |
| Comando de amplitudes | Ajustado para amplitude resistente de 100 %, a variável é colocada em Desl.  | 6 – Em baixo (Desl)                           |
| Arranque              | Curto – Ajusta o tempo de rampa para 10 ms.  | 7 – Em baixo<br>8 – Em baixo                  |
|                       | Médio – Ajusta o tempo de rampa para 35 ms.  | 7 – Em cima<br>8 – Em baixo                   |
|                       | Padrão** – Ajusta o tempo de rampa para 80 ms.   | 7 – Em baixo<br>8 – Em cima                   |
|                       | Longo – Ajusta o tempo de rampa para 105 ms.   | 7 – Em cima<br>8 – Em cima                    |

\*\* O ajuste padrão é "Padrão".

## 4.6 Entrada/saída adicional opcional

Esta função está disponível de forma opcional, normalmente designada como "Função extra". Permite acesso a:

- Saída de tensão
- Saída de memória
- Saída de pesquisa

- Saída de frequência
- Saída de alteração de frequência
- Saídas do estado do módulo do gerador
- Saída de amplitude
- Entrada de comando de amplitude

O jogo de montagem (101-063-721) contém todos os componentes e instruções necessários, para preparar o sistema de soldadura padrão através das funções indicadas. O cabo externo fornecido no jogo de montagem (101-241-360) está equipado com uma tomada de contacto 15 e uma extremidade aberta. Quando a nova placa de montagem traseira (incluída no jogo de montagem) é montada, este cabo é encaixado na ficha de contacto 15, mesmo por cima da placa (ver [Figura 2.4](#)). Os sinais dos contactos de saída são ilustrados na figura seguinte:

**Figura 4.13** Fichas para entradas/saídas adicionais, saídas de contacto

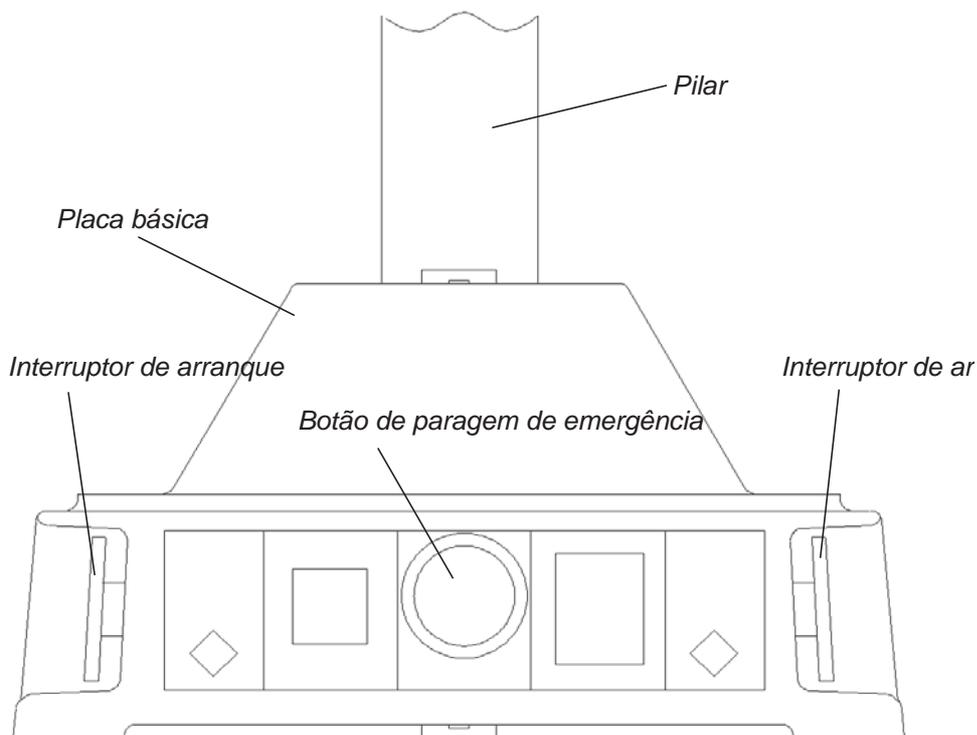
|                               |    |
|-------------------------------|----|
| COMUM                         | 1  |
| +10 V REF                     | 2  |
| POTÊNCIA                      | 3  |
| MEMÓRIA                       | 4  |
| CURSO DO PROGRAMA SAÍDA       | 5  |
| MEMÓRIA                       | 6  |
| EXT SEEK+                     | 7  |
| N/C                           | 8  |
| AMPLITUDE ENTRADA             | 9  |
| AMPLITUDE SAÍDA               | 10 |
| FREQ OUT                      | 11 |
| FREQ. OFFSET                  | 12 |
| SEEK [PESQUISA DE FREQUÊNCIA] | 13 |
| ELIMINAR MEMÓRIA              | 14 |
| EXT SEEK-                     | 15 |

## 4.7 Protecção e dispositivos de segurança

### 4.7.1 Função de paragem de emergência

Se utilizar o interruptor de paragem de emergência no sistema de soldadura para concluir uma soldadura, rode o botão para o repor. (O sistema de soldadura não entra mais cedo em operação até este botão ser reposto.)

**Figura 4.14** Botão de paragem de emergência do sistema de soldadura compacto



## 4.8 Montagem da unidade de ressonância



### AVISO

*Para evitar ferimentos bem como danos na máquina ou na peça, segurar sempre o sistema de soldadura antes de soltar os tensores dos pilares. Aconselha-se que sejam duas pessoas a realizar esta operação.*



### CUIDADO

O procedimento seguinte tem de ser efectuado por uma pessoa qualificada pela instalação. Se necessário, a maior parte de um sonotrode quadrado ou rectangular pode ser apertada a um torno de bancada com mordentes macios. NUNCA tente montar ou retirar um sonotrode, no qual apertou a caixa do conversor ou o anel tensor do booster num torno de bancada.



### CUIDADO

Não utilize gordura de silicone em conjunto com arruelas de suporte Mylar. Insira apenas 1 (uma) arruela de suporte Mylar com o diâmetro interior e exterior correcto em cada interface.

Caso o conversor e o booster ainda não tenham sido montados, efectue os seguintes passos.

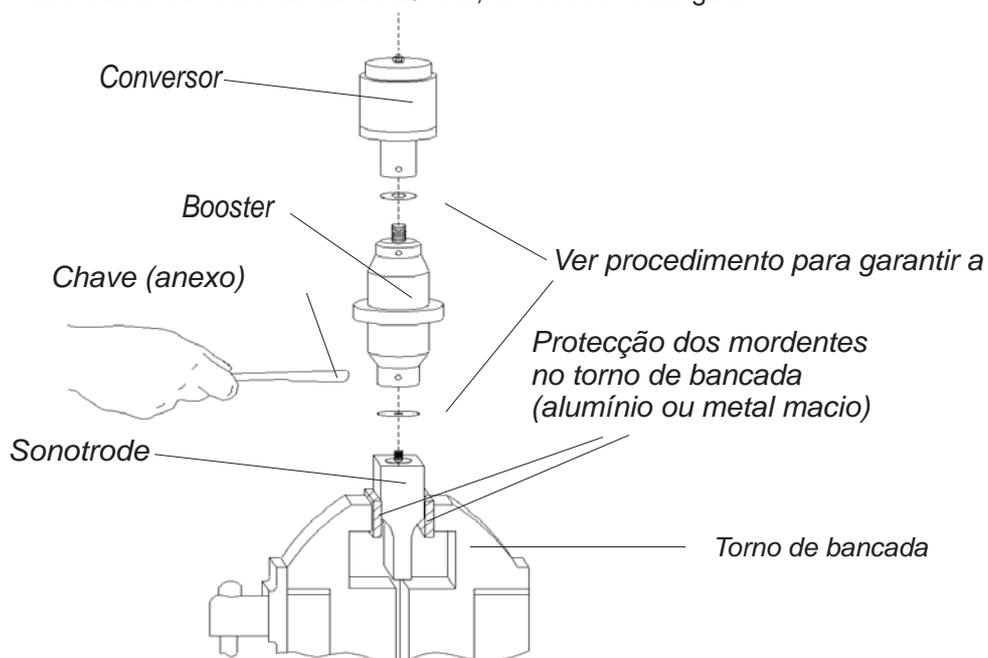
| Passo | Acção  |
|-------|--|
| 1     | Levante a cabeça de soldadura, soltando os tensores dos pilares superior e inferior e rodando o parafuso de ajuste da altura no sentido dos ponteiros do relógio. Após levantar a cabeça, apertar novamente os tensores. |
| 2     | Abra a tampa da corrediça, desaparafusando os parafusos de fixação.  |
| 3     | Limpeza das superfícies de contacto da unidade de ressonância (conversor, booster, sonotrode). Retirar qualquer corpo estranho dos furos roscados.   |
| 4     | Aparafusar os pinos roscados no lado superior do booster. Apertar com binário de 450 pol-lbs (50,84 Nm). Quando o perno estiver sem óleo, utilize 1 a 2 gotas de óleo lubrificante ligeiro antes do aparafusamento.      |
| 5     | Aparafusar os pinos roscados no lado superior do sonotrode. Apertar com binário de 450 pol-lbs (50,84 N m). Quando o perno estiver sem óleo, utilize 1 a 2 gotas de óleo lubrificante ligeiro antes do aparafusamento.   |
| 6     | Insira uma arruela de suporte Mylar com o mesmo diâmetro da arruela de suporte em cada superfície de contacto.   |
| 7     | Adicionar o conversor ao booster e o booster ao sonotrode.   |

| Passo | Acção  |
|-------|--|
| 8     | Aplicar um binário de aperto de 220 pol-lbs (24,85 N m). |

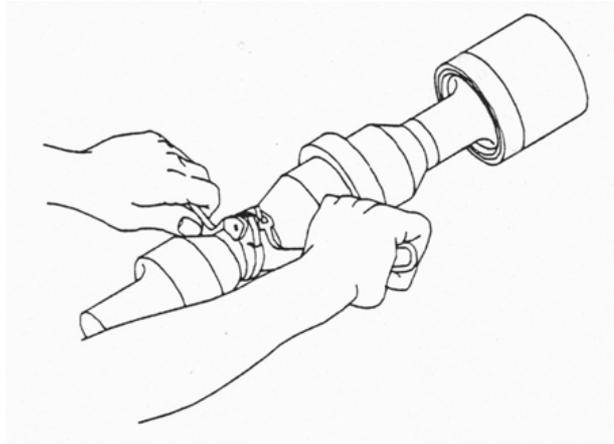
**Tabela 4.5** Ferramentas

| Ferramenta                   | Número EDP  |
|------------------------------|-------------|
| Chave dinamométrica, 20 kHz  | 101-063-617 |
| Chave fixa de gancho, 20 kHz | 101-118-319 |

**Figura 4.15** Montagem da unidade de ressonância de 20 kHz, sonotrode rectangular



**Figura 4.16** Montagem da unidade de ressonância de 20 kHz, sonotrode cilíndrico



### Binários de aperto da unidade de ressonância



**NOTA**

Recomenda-se utilizar uma chave dinamométrica da Branson ou uma ferramenta semelhante. P/N 101-063-617 para sistemas com 20 kHz.

**Tabela 4.6** Binários dos pernos roscados

| Utilizado a | Tamanho do perno   | Binário               | Nº EDP      |
|-------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| 20 kHz      | 3/8" x 24 x 1"     | 290 em lbs, 33 Nm     | 100-098-120 |
| 20 kHz      | 3/8" x 24 x 1-1/4" | 290 em lbs, 33 Nm     | 100-098-121 |
| 20 kHz      | 1/2" x 20 x 1-1/4" | 450 pol-lbs, 50,84 Nm | 100-098-370 |
| 20 kHz      | 1/2" x 20 x 1-1/2" | 450 pol-lbs, 50,84 Nm | 100-098-123 |

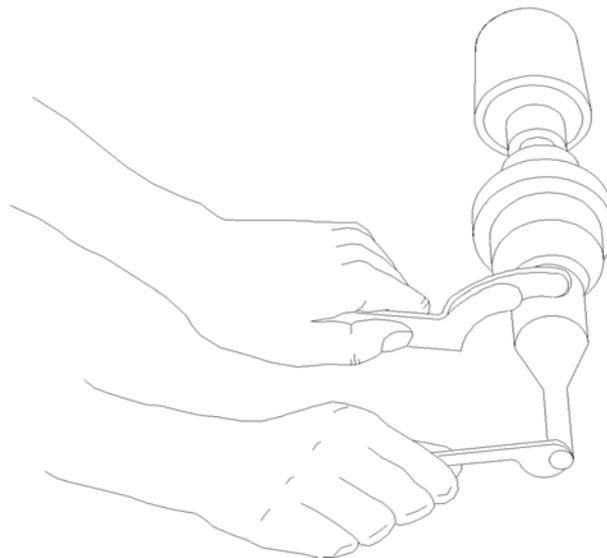
### 4.8.1 Ligação da ponta de solda com o sonotrode

1. Limpe as superfícies de contacto do sonotrode e da ponta de solda. Retire qualquer corpo estranho dos pernos roscados e do furo.
2. Adicione manualmente a ponta do sonotrode ao sonotrode. Montar a seco. Não utilize óleo de silicone.
3. Utilize a chave fixa de gancho e uma chave de forqueta (ver também [Figura 4.17](#)) e aperte bem a ponta de solda de acordo com as seguintes indicações de binário:

**Tabela 4.7** Binário da ponta de solda no sonotrode

| Rosca ponta de solda | Binário               |
|----------------------|-----------------------|
| 1/4 - 28             | 110 pol-lbs, 12,42 Nm |
| 3/8-24               | 180 pol-lbs, 20,33 Nm |

**Figura 4.17** Ligação da ponta de solda ao sonotrode



## 4.9 Montagem da unidade de ressonância de ultrassom no sistema de soldadura



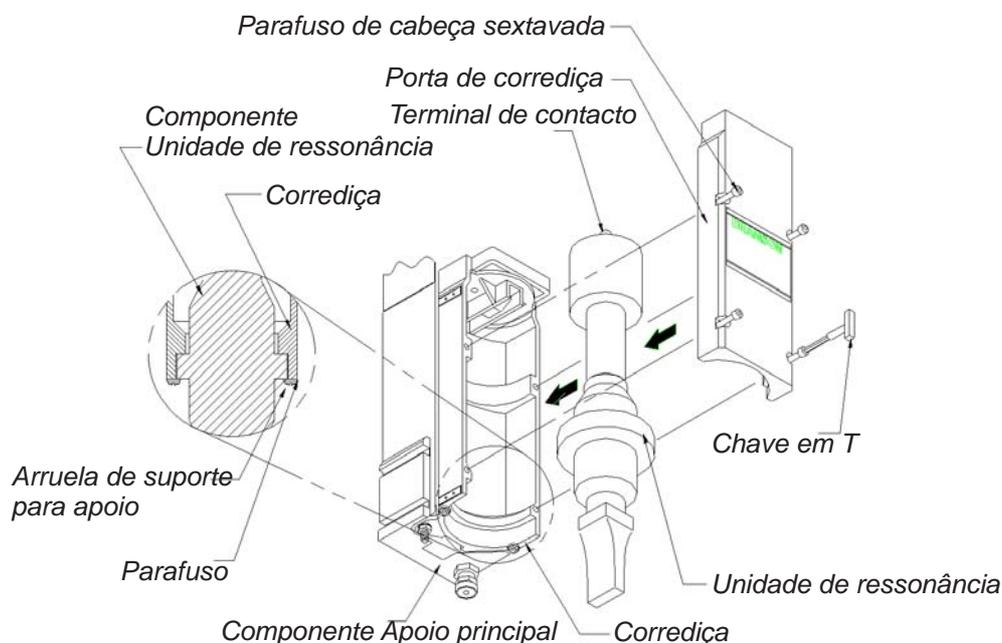
### AVISO

*Para evitar ferimentos bem como danos na máquina ou na peça, segurar sempre o sistema de soldadura antes de soltar os tensores dos pilares. Aconselha-se que sejam duas pessoas a realizar esta operação.*

---

Primeiro, a unidade de ressonância tem de ser montada. Para a instalação da unidade de ressonância:

1. Retire a ficha de rede para que a instalação fique sem tensão.
2. Se necessário, levante a cabeça de soldadura, soltando os tensores dos pilares superior e inferior e rodando o parafuso de ajuste da altura no sentido dos ponteiros do relógio. Aperte os tensores após levantar novamente a cabeça.
3. Desaperte os quatro parafusos da porta.
4. Retire a porta a direito e coloque-a de parte.
5. Retire a unidade de ressonância de ultrassom montada à mão e alinhe o anel no booster directamente sobre a arruela de suporte na corrediça. Prima com força a unidade de ressonância para o seu sítio, de modo a que a porca de tampa toque na parte superior do batente no lado superior da corrediça.
6. Coloque novamente a porta, apertando ligeiramente os parafusos.
7. Se necessário, alinhe o sonotrode ao rodar. Aperte a porta de corrediça com um binário de 20 pol-lbs / 2,26 Nm, para prender a unidade de ressonância.

**Figura 4.18** Montagem de uma unidade de ressonância de 20 kHz num sistema de soldadura da Branson

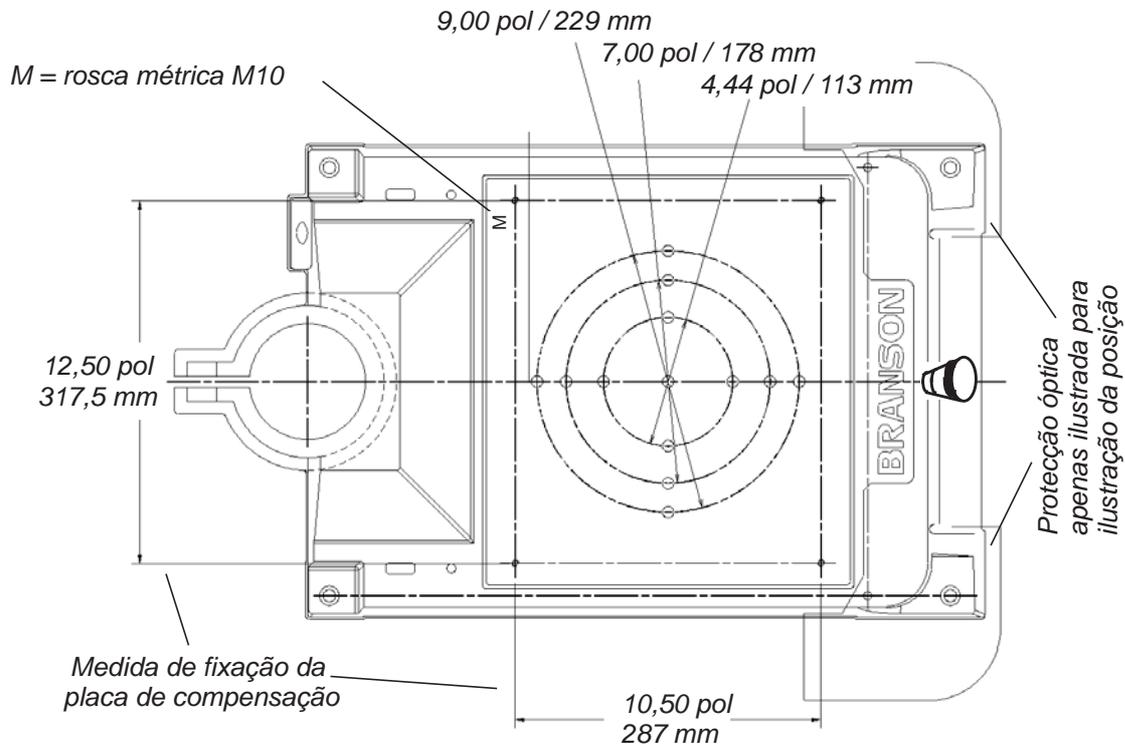
#### 4.9.1 Montagem do suporte na placa básica da Branson (componentes de fixação e furos de montagem)

Na placa básica estão previstos furos de montagem para o seu suporte. Os furos de montagem também podem ser utilizados para o conjunto de placa de compensação disponível opcionalmente. Este está disponível em polegadas ou no sistema métrico. As roscas na base de apoio estão previstas para as peças de fixação métricas de formato M10-1,5 (indicado por um "M" na base de apoio). Os furos de montagem estão dispostos em três circuitos concêntricos e apresentam as dimensões abaixo.



#### **CUIDADO**

A placa básica é composta por aço fundido. Devido ao aperto excessivo das peças de fixação, a rosca dos furos de montagem pode ficar danificada. Aperte as peças de fixação apenas de modo a que o suporte não se desloque.

**Figura 4.19** Esquema de furos da placa básica

A protecção opcional (pode ser necessária em caso de sonotrodes especialmente grandes) está apenas ilustrada como referência de posição. Salientam-se as várias polegadas nas páginas da placa básica. Evita-se que o utilizador entale os dedos entre a placa básica e a ferramenta quando opera com sistema de soldadura em funcionamento.

## 4.10 Ajustar a altura do sistema de soldadura e o alinhamento do sonotrode

Para obter a melhor eficiência ao soldar, coloque o sistema de soldadura de forma a que o intervalo entre a peça e o sonotrode seja o menor possível. Contudo, o intervalo tem de ser suficiente para poder retirar as peças do suporte.

Visto que o curso do sonotrode tem no máximo 4 pol/101,6 mm (pelo menos 1/4 pol/6,35 mm), tenha em conta que a ponta do sonotrode toca nas peças de soldadura antes de a corrediça se aproximar do fim do seu curso. Nessas condições, a corrediça pode atingir o seu ponto mínimo em caso de máxima pressão de disparo antes de a profundidade de solda completa ser atingida.

Ajuste a altura do sistema de soldadura da seguinte forma:

1. Posicione o suporte de forma solta sobre a superfície de trabalho. Utilize os furos roscados M10 x 1,5 na placa básica.



---

**CUIDADO**

Antes de colocar os parafusos nos furos da placa básica:

1. Verificar a designação da rosca na placa básica.
  2. Em caso de parafusos de cabeça M (mm), utilizar M10 x 1,5.
- 

2. Solte ambos os tensores dos pilares e mantenha o sistema de soldadura no seu local.



---

**AVISO**

*Para evitar ferimentos bem como danos na máquina ou na peça, segurar sempre o sistema de soldadura antes de soltar os tensores dos pilares. Aconselha-se que sejam duas pessoas a realizar esta operação.*

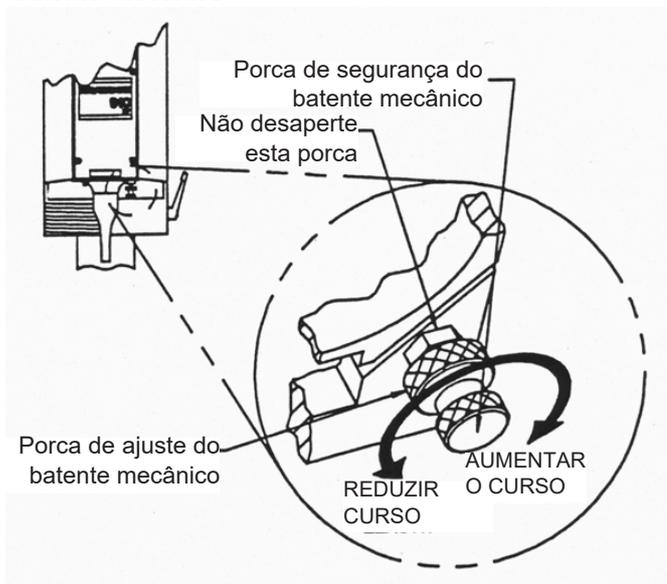
---

3. Ajuste a altura do sistema de soldadura para o curso pretendido com a ajuda do manípulo de ajuste da altura. Ajuste um curso mínimo de 1/4 pol para um gatilho correcto. Aperte os tensores dos pilares.
4. Coloque a peça a soldar no suporte.
5. Coloque o regulador de pressão a zeros e baixe a corrediça manualmente, até o sonotrode tocar na peça.
6. Solte os parafusos da porta da corrediça e rode a unidade de ressonância, até o sonotrode ficar correctamente alinhado na peça. Aperte bem os parafusos da porta da corrediça.
7. Ajuste a pressão do ar para 15 psi.
8. Accione SONOTRODE P/BAIXO, para verificar a posição do suporte. Prima SONOTRODE P/BAIXO e, a seguir, o INTERRUPTOR DE ARRANQUE. O sonotrode baixa-se e mantém-se em baixo sob pressão, apesar de já não ser fornecida mais energia de ultrassom. Apertar bem o suporte na placa básica enquanto mantém o sonotrode premido contra a peça. Consoante o resultado da soldadura de teste, pode ser necessário mais um alinhamento do suporte.
9. Prima novamente SONOTRODE P/BAIXO, para levantar novamente o sonotrode para a sua posição normal.

## 4.11 Ajuste do batente mecânico

Os valores limite do batente mecânico limitam o movimento para baixo do sonotrode. Para evitar danos na instalação, ajuste o batente de modo a que o sonotrode não toque no suporte ou no equipamento, caso não haja nenhuma peça.

**Figura 4.20** Ajuste do batente mecânico



1. Baixe a pressão para zero e baixe a corrediça manualmente, até que o sonotrode fique quase sobre o suporte.
2. Se o sonotrode não atingir o suporte e não se tiver deslocado 4 pol (101,6 mm), desaperte a contra-porca e rode a cabeça de ajuste para o batente mecânico no sentido dos ponteiros do relógio, até a corrediça atingir a posição pretendida.

Quando o sonotrode chegar à posição pretendida, antes de entrar em contacto com o batente, rode o botão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até o batente tocar na corrediça.

3. Verifique novamente o intervalo do sonotrode e execute as alterações necessárias no batente. Pode deslocar o sonotrode para baixo (prima SONOTRODE P/BAIXO no campo de comando frontal), para verificar o alinhamento, enquanto o sistema de soldadura estiver sob pressão.



**NOTA**

Ao rodar no sentido dos ponteiros do relógio, o curso é prolongado e ao rodar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, o curso é reduzido. O ajuste perfaz por rotação cerca de 0,04 pol (1 mm).

4. Ligue a porca de segurança, assim que o ajuste pretendido for atingido. A porca de segurança evita o afrouxamento devido à vibração do batente mecânico durante a operação.
5. Coloque uma peça no suporte, ajuste a pressão do ar e execute uma soldadura de teste.
6. Se necessário, ajuste o batente mecânico.

## 4.12 Ajustar o interruptor DIL



### AVISO

*Certifique-se de que o sistema de soldadura está separado de forma eléctrica antes de abrir a tampa.*

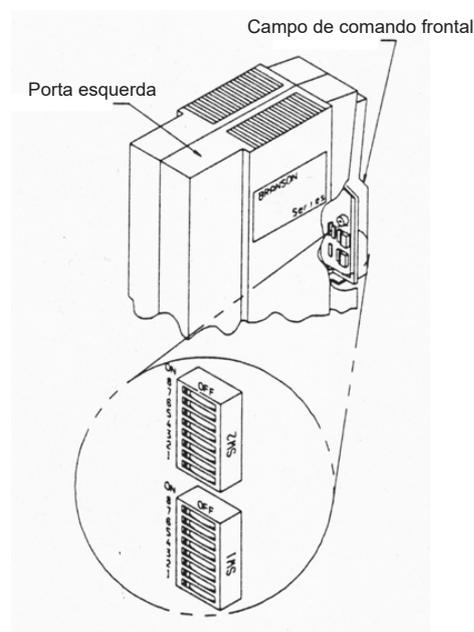
- Abra a tampa lateral esquerda para chegar ao interruptor DIL. Encontra-se no canto direito inferior, directamente atrás do campo de comando frontal.
- Utilize uma sonda isolada, para alterar o ajuste do interruptor DIL.
- Feche e proteja a tampa lateral esquerda e ligue o cabo de corrente, depois de ter ajustado o interruptor DIL.



### NOTA

Estes ajustes são apenas lidos na aceleração.

Figura 4.21 Interruptores DIL, posição



### 4.12.1 Interruptores DIL, ajustes

SW2-8 Emitir o estado do indicador – quando LIGADO, em vez de dados de soldadura mostra as cifras de estado (ex. Estado 1) no indicador. Este indicador é adicional ao modo de LEDs.

SW2-5 Bloqueio da entrada – Se LIG, não são permitidas alterações dos parâmetros de soldadura (excepto TESTE, MANTER e SONOTRODE P/BAIXO). No entanto, são apresentados todos os parâmetros relacionados com o modo actual e pode continuar a recuperar os valores do parâmetro de arranque imediato.

SW1-8 Unidades – Se LIG, são utilizadas unidades SI (mm), se DESL, são utilizadas unidades USCS (pol).

SW1-7 Multiplicador Escala de teste – Actua no modo de teste nos multiplicadores de escala, que são indicados no INDICADOR DE POTÊNCIA. Em ON, é apresentado o dobro da potência efectiva. Se o interruptor estiver OFF, é apresentada a potência efectiva.

SW1-6 Expansão da escala de soldadura – No modo de soldadura, este interruptor influencia o multiplicador apresentado no INDICADOR DE POTÊNCIA. No estado OPERACIONAL, o interruptor tem efeito no indicador do rendimento máximo da última soldadura. Em ON, é apresentado o dobro da potência efectiva. Se o interruptor estiver OFF, é apresentada a potência efectiva.

SW1-5 Estado Manter alarme – Se LIG, os alarmes definidos como *estáveis* são evitados no início de um ciclo de solda', até ser accionado o RESET.

SW1-4 TRS Aresta/Plano – Escolhe entre aresta (LIG) e plano (DESL) para definir quando um sinal TRS (gatilho) durante o tempo de soldadura ou o tempo de paragem é considerado como "perdido". "Aresta" define a perda TRS devido à inactividade da entrada TRS por mais de 100 ms. "Plano" define a perda TRS devido à inactividade da entrada TRS por mais de 10 ms.

SW1-3 Tempo de ciclo no interruptor de fim de curso superior (ULS) – Este interruptor determina a partir de quando começa o tempo de soldadura. Se estiver LIG, o tempo de ciclo começa no interruptor de fim de curso superior. Caso contrário (DESL - ajuste padrão), com o pré-disparo activado, o tempo de ciclo começa quando o sinal TRS ocorre.

Nota: Utilize o SW1-3 APENAS SE FOR ABSOLUTAMENTE NECESSÁRIO. Este não é adequado para o uso normal. Se o interruptor estiver ON [LIG], nunca receberá durante o ciclo de solda' um sinal WELD ON [SOLDADURA LIG].

SW1-2 Não utilizado.

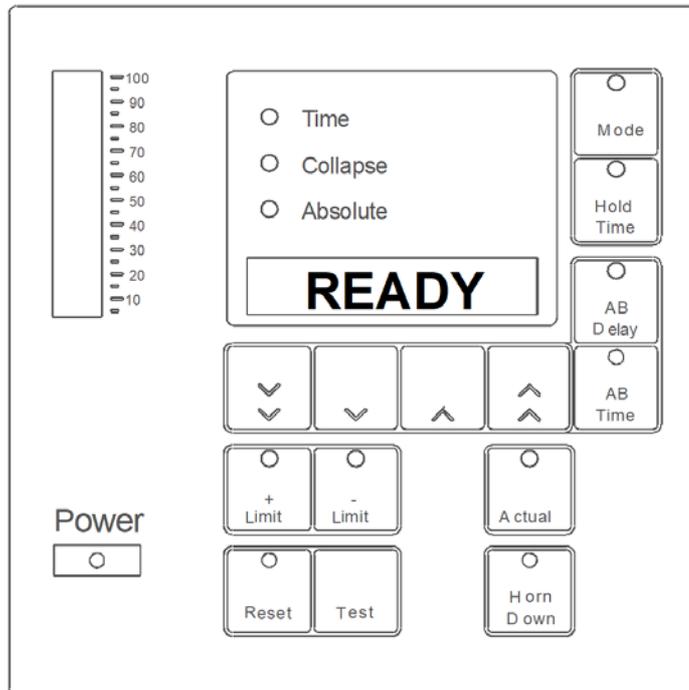
SW1-1 Pré-disparo no interruptor de fim de curso superior – se estiver LIG, este interruptor permite o pré-disparo da emissão de energia de ultrassom, quando o interruptor de fim de curso superior estiver inactivo.

## 4.13 Controlo da instalação

1. Ligue a ligação de ar comprimido e verifique se o sistema está a ser alimentado com ar comprimido.
2. Certifique-se de que o fornecimento de ar comprimido não tem fugas.
3. Ligue o sistema de soldadura compacto. O sistema de soldadura começa com o seu auto-teste normal.
4. Prima o interruptor de arranque para concluir a calibragem.
5. Prima a tecla **Teste**
6. Se o sistema de soldadura emitir uma mensagem de alarme neste momento, procure a definição da mensagem de alarme em [6.5 Indicações de estado e alarmes durante o ciclo de solda](#)'. Se não forem indicadas mensagens de alarme, passe para o passo seguinte.
7. Insira uma peça de teste no suporte.
8. Prima a tecla **Horn Down** [Sonotrode p/baixo]. Prima e mantenha premido a seguir ambos os interruptores de arranque. O sonotrode baixa até ao suporte na placa básica do sistema de soldadura. Isto confirma especificamente que o sistema pneumático funciona.
9. Prima novamente o botão **Horn Down** [Sonotrode p/baixo]. O sonotrode recua. O sistema deverá funcionar agora e deverá configurá-lo para a sua aplicação.

Em resumo: Se o sistema de soldadura não emitir nenhuma mensagem de alarme e o sonotrode for estendido e recolhido correctamente, é porque estão operacionais.

**Figura 4.22** Indicação normal no campo de comando frontal após o arranque



## 4.14 Necessita de mais ajuda ou peças? Tem perguntas?

A empresa Branson congratula-se por ter optado pelos nossos produtos e tem todo o gosto em ajudá-lo! Se necessitar de peças ou de apoio técnico para a sua instalação da série 2000, dirija-se ao seu representante Branson local ou contacte o serviço de clientes, dirigindo-se a um dos departamentos indicados na secção [1.3 Contacto com a Branson](#).



---

## Capítulo 5: Dados técnicos

---

|            |                             |     |
|------------|-----------------------------|-----|
| <b>5.1</b> | <b>Dados técnicos</b>       | 5-1 |
| 5.1.1      | Descrição física            | 5-1 |
| 5.1.2      | Requisitos eléctricos       | 5-2 |
| 5.1.3      | Requisitos de ar comprimido | 5-2 |
| 5.1.4      | Descrições de ligações      | 5-3 |
| 5.1.5      | Conversor e booster         | 5-5 |

### 5.1 Dados técnicos

#### 5.1.1 Descrição física

O sistema de soldadura Branson 2000IW+ é um sistema independente para o processamento de ultrassom com plástico, que une o gerador, os elementos de comando e o suporte de solda numa unidade compacta. As suas medidas compactas economizam espaço na sua área de trabalho. A instalação pode ser usada com a aplicação de ultrassom para soldar, unir, rebitar, soldar a ponto, rebordar e cortar o canal de descida em peças termoplásticas. A operação pode ser manual, parcialmente ou totalmente automatizada.

O comando do sistema de soldadura compacto é baseado em microprocessador e comando o processo de soldadura, colocando à disposição, simultaneamente, as diferentes interfaces de utilizador através de um teclado de membrana e um campo de indicação alfanumérico. Ele é resfriado por ventilador e é concebido para a utilização na posição vertical.

O campo de comando frontal com indicador e elementos de comando serve para a operação confortável por um utilizador final (operador). Isto significa que a unidade, na maioria dos casos, deve ser montada a aproximadamente 3 pés sobre o piso.

O sistema de soldadura pesa aproximadamente 66 Kg. Para as medidas exactas, leia [Figura 4.3 Desenho cotado do sistema de soldadura compacto 2000IW+ na página 4-7](#).

**Tabela 5.1** Condições gerais

| Condições do ambiente          | Área aceitável   |
|--------------------------------|--|
| Humidade do ar                 | 30 % a 95 %, não condensante   |
| Temperatura ambiente, operação | +5 °C a +50 °C (41 °F a 122 °F)                                      |
| Temperatura, armazenagem/envio | -25 °C a +55 °C (-13 °F a +131 °F)<br>Até +70 °C (+158 °F) para 24 h |
| Altura de operação             | Até 1000 m   |
| Classe de protecção IP         | 2X   |

### 5.1.2 Requisitos eléctricos

**Tabela 5.2** Requisitos para a alimentação de tensão

| Conexão          | Segurança   |
|------------------|---|
| 1100 W 200–240 V | 6.5 Amp máx. @ 200V / 8 Amp disjuntor <sup>*)</sup> |
| 2200 W 200–240 V | 14 Amp máx. @ 200V / 17 Amp disjuntor <sup>*)</sup> |

<sup>\*)</sup>O disjuntor não faz parte da entrega.

### 5.1.3 Requisitos de ar comprimido

O ar comprimido deve ser "limpo (até 5 micron de dimensão de partículas), seco e sem lubrificante" com uma pressão máxima regulada de 100 psig (690 kPa). De acordo a aplicação, o sistema de soldadura necessita de entre 35 e 100 psi. O sistema de soldadura é equipado com um filtro de ar interno. Nós recomendamos a utilização de um acoplador rápido. Se necessário, um dispositivo de bloqueio deve ser colocado na conduta de ar.



#### **CUIDADO**

Os lubrificantes sintéticos de ar comprimido com partes de silicone ou WD-40 causam, devido aos solventes contidos nestes lubrificantes, danos e falhas no sistema de soldadura.



#### **CUIDADO**

O sistema de soldadura deve ser operado exclusivamente com ar seco e limpo. A utilização de outros gases pode ter como consequência um desgaste pré-maturo das vedações. Se tiver perguntas, entre em contacto com o seu representante Branson.

## 5.1.4 Descrições de ligações

O sistema de soldadura compacto contém os seguintes módulos:

- Filtro de rede
- Cartão de comando do sistema
- Módulo do gerador de ultrassom
- Módulo do rectificador
- Interface de utilizador E/A

As seguintes secções contêm descrições para cada um dos módulos.

### Filtro de rede

O filtro de rede executa uma função dupla: Filtragem CEM para a tensão de rede de entrada no sistema de soldadura, bem como a regulagem de oscilações de corrente eléctrica no módulo do gerador de ultrassom no arranque, até que o relé para a limitação de corrente de arranque seja activado. A filtragem bloqueia a emissão remota de sinais de ultrassom para a linha de corrente principal.

### Cartão de comando do sistema

O cartão de comando do sistema cumpre as seguintes funções:

- Arranque nos sinais de paragem e início
- Arranque nos sinais de reset e alarme
- Arranque nas entradas do utilizador no campo de comando frontal
- Ligar e monitorar o ultrassom
- Disponibilizar informações para as indicações no campo de comando frontal
- Produzir alarmes
- Comunicação de comando

### Módulo do gerador de ultrassom

O módulo do gerador de ultrassom produz energia de ultrassom com a frequência de ressonância da unidade conversor-booster-sonotrodes. O módulo do gerador de ultrassom os seguintes três circuitos de corrente principais:

- **Gerador de corrente contínua, 320 V:** converte a tensão de rede (tensão alternada, CA) em +320 V CC para os aparelhos de potência de saída.
- **Circuito de corrente de saída** – adapta a impedância do aparelho de potência de saída à unidade conversor-booster-sonotrodes e envia retornos ao circuito de regulagem.
- **Circuitos de comando:** cumprem as seguintes funções:
  - fornecer sinal de accionamento aos aparelhos de potência de saída.
  - definir o percentual real de potência de ultrassom que é usada numa área de diferentes amplitudes.

- possibilitar a regulação da frequência de ressonância.
- regular a amplitude inicial.
- oferecer uma protecção contra sobrecarga para o módulo de potência de ultrassom.
- Memorizar a frequência de trabalho da última soldadura (memória de frequência) e usar a frequência memorizada como valor inicial para a próxima soldadura.
- Controlar e actualizar a memória de frequência na colocação em funcionamento.
- Disponibilizar os tempos de rampa de arranque (arranque) através do interruptor.

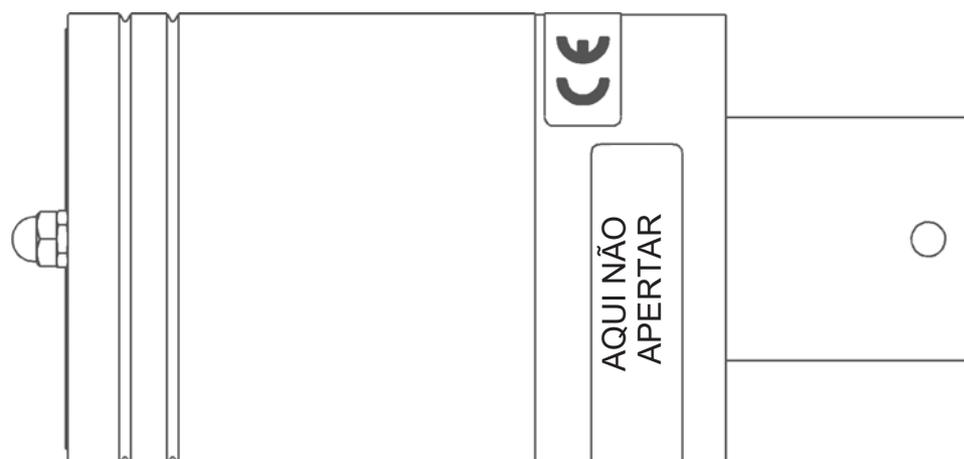
### **Módulo do rectificador**

O módulo do gerador de corrente contínua ajusta, filtra e regula as tensões alternadas, que vem do transformador de rede, em corrente contínua para o módulo de comando do sistema.

### 5.1.5 Conversor e booster

O sistema 2000IW+ usa o conversor CJ 20, EDP-Nr. 101-135-059R.

**Figura 5.1** Conversor CJ 20



O 2000IW usa os boosters citados na seguinte tabela.

**Tabela 5.3** 2000IW+ Booster

| Posição | Descrição   | Número da peça |
|---------|---|----------------|
| Booster | 3/8-24 sonotrode, orifício final e rosca; somente 1100 Watt             |                |
|         | Alumínio 1:0,6 (violeta)  | 101-149-090    |
|         | Alumínio 1:1 (verde)  | 101-149-093    |
|         | Alumínio 1:1,5 (dourado)  | 101-149-092    |
|         | Alumínio 1:2 (prata)  | 101-149-094    |
|         | Titânio 1:2,5 (preto)   | 101-149-091    |
| Booster | 1/2-20 sonotrode, orifício final e rosca; todos os modelos, recomendado |                |

| Posição                   | Descrição                    | Número da peça |
|---------------------------|------------------------------|----------------|
|                           | Alumínio 1:0,6 (violeta)     | 101-149-055    |
|                           | Alumínio 1:1 (verde)         | 101-149-051    |
|                           | Alumínio 1:1,5 (dourado)     | 101-149-052    |
|                           | Alumínio 1:2 (prata)         | 101-149-053    |
|                           | Titânio 1:0,6 (violeta)      | 101-149-060    |
|                           | Titânio 1:1 (verde)          | 101-149-056    |
|                           | Titânio 1:1,5 (dourado)      | 101-149-057    |
|                           | Titânio 1:2 (prata)          | 101-149-058    |
|                           | Titânio 1:2,5 (preto)        | 101-149-059    |
| Booster,<br>montagem fixa | 1/2-20 entrada; 1/2-20 saída |                |
|                           | Titânio 1:2,5 (preto)        | 101-149-099    |
|                           | Titânio 2:1 (prata)          | 101-149-098    |
|                           | Titânio 1:1,5 (dourado)      | 101-149-097    |
|                           | Titânio 1:1 (verde)          | 101-149-096    |
|                           | Titânio 1:0,6 (violeta)      | 101-149-095    |

**Tabela 5.4** Outras peças para 2000IW+

|  |  |             |
|--|--|-------------|
| Arruelas de suporte Mylar®<br>(para sistema de 20 kHz) | Jogo, cada um de 10 (1/2 pol. ou 3/8 pol.) | 100-063-357 |
|  | Jogo, cada um de 150 (1/2 pol.)            | 100-063-471 |
|  | Jogo, cada um de 150 (3/8 pol.)            | 100-063-472 |

|       |  |             |
|-------|--|-------------|
| Perno | 1/2-20 x 1-1/4 (sonotrodes de titânio)         | 100-098-370 |
|       | 1/2-20 x 1-1/2 (sonotrodes de alumínio)        | 100-098-123 |
|       | 3/8-24 x 1,25(sonotrodes de titânio e booster) | 200-098-790 |



---

## Capítulo 6: Operação

---

|             |   |       |
|-------------|---|-------|
| <b>6.1</b>  | <b>Modos de operação</b>  | 6-2   |
| 6.1.1       | Alterar os modos de operação                                    | 6-2   |
| 6.1.2       | Aplicar os modos de operação                                    | 6-7   |
| <b>6.2</b>  | <b>Ajuste dos parâmetros para o ciclo de solda</b>              | -6-14 |
| 6.2.1       | Seleccione um parâmetro para ajustar                            | -6-14 |
| 6.2.2       | Alterar valores de parâmetros                                   | -6-14 |
| 6.2.3       | Guardar parâmetros  | -6-16 |
| 6.2.4       | Chamar parâmetros guardados                                     | -6-16 |
| <b>6.3</b>  | <b>Ajustar o indicador do campo de comando frontal</b>          | -6-18 |
| <b>6.4</b>  | <b>Procedimento de ajuste</b>                                   | -6-18 |
| <b>6.5</b>  | <b>Indicações de estado e alarmes durante o ciclo de solda'</b> | -6-23 |
| 6.5.1       | Indicações de estado durante o ciclo de solda'                  | -6-23 |
| 6.5.2       | Eliminar alarmes do ciclo de solda                              | -6-28 |
| <b>6.6</b>  | <b>Alarmes da comutação de segurança</b>                        | -6-30 |
| <b>6.7</b>  | <b>Repor o sistema</b>  | -6-30 |
| <b>6.8</b>  | <b>Teste de ultrassom</b>                                       | -6-31 |
| <b>6.9</b>  | <b>Sonotrode para baixo</b>                                     | -6-32 |
| <b>6.10</b> | <b>Arrefecimento do conversor</b>                               | -6-32 |



**AVISO**

*Siga as seguintes medidas de precaução para ajustar e operar o sistema de soldadura:*

1. Existe alta tensão. Não opere o aparelho se as tampas estiverem abertas ou tiverem sido retiradas.
  2. Para evitar choques eléctricos perigosos, o sistema de soldadura só pode ser conectado a uma fonte de tensão ligada à terra.
  3. Nunca toque num sonotrode a vibrar.
  4. As grandes peças de plástico podem vibrar durante a soldadura num intervalo de frequência audível. Neste caso, utilize uma protecção auricular para evitar uma eventual perda da audição.
  5. Não prima o interruptor de teste e não desligue nem ligue o sistema de soldadura se o conversor estiver desconectado.
  6. Evite situações nas quais os dedos possam ficar entalados entre o sonotrode e o suporte, se utilizar sonotrodes grandes.
- 



**CUIDADO**

Evite a todo o custo que um sonotrode que esteja em operação toque num pé metálico ou num suporte metálico.

---

## 6.1 Modos de operação

O IW+ dispõe de três modos de operação:

- Modo Tempo – Utilize este modo se a precisão de repetição da evolução temporal for crítica.
- Modo Percurso rel. – Utilize este modo, se o deslocamento do material for importante.
- Percurso absoluto – Utilize este modo, se as dimensões finais da peça forem especialmente importantes.

### 6.1.1 Alterar os modos de operação

Os modos de operação podem ser alterados, ajustando para isso os *Parâmetros* que permitem um controlo mais exacto no ciclo de solda. Também pode ajustar *Valores limite* que pode comparar para verificação ou maior precisão de soldadura com os *Valores reais*. Além disso, pode efectuar o início da emissão de ultrassom através do accionamento do interruptor gatilho (trigger switch (TRS)) ou do Pré-disparo. Também pode ajustar a velocidade de descida da corrediça. Leia a secção [6.1.2 Aplicar os modos de operação na página 6-7](#) para mais detalhes sobre a utilização das diferentes funções.

### 6.1.1.1 Parâmetro

Dependendo do modo seleccionado, os modos de soldadura podem ser comandados pelo campo de comando frontal através da alteração do tempo, bem como do percurso relativo. O tempo de paragem, bem como os *parâmetros seleccionáveis* "Impulso posterior Atraso" (Afterburst (AB) Delay), podem ser alterados nos três modos de soldadura.

Tenha em atenção que os parâmetros seleccionáveis Tempo AB ou Atraso AB não têm de ser ajustados. Ambos os parâmetros trabalham juntos: Caso Tempo AB seja seleccionado, também terá de ser seleccionado o Atraso AB. Impulso posterior é utilizado caso as peças se mantenham coladas ao sonotrode depois do processo de soldadura.

**Tabela 6.1** Parâmetros Funções

| Parâmetro               | Modo              | Interruptor      | Função  |
|-------------------------|-------------------|------------------|---|
| Tempo de soldadura      | Tempo             | Modo             | Determina o tempo durante o qual a energia de ultrassom é emitida à peça.   |
| Profundidade e de solda | Percurso relativo | Modo             | Determina o caminho da peça do percurso relativo, que é percorrido com a emissão de ultrassom activada. Observe se o percurso relativo efectivo contém o caminho que é percorrido durante o tempo de paragem. Dependendo da utilização, pode-se aumentar o percurso relativo.   |
| Percurso absoluto       | Percurso absoluto | Modo             | Determina o caminho da peça do percurso absoluto que é percorrido com a emissão de ultrassom activada do interruptor de fim de curso superior. Observe se o percurso absoluto efectivo contém o caminho que é percorrido durante o tempo de paragem. Dependendo da utilização, pode-se aumentar ou reduzir o percurso absoluto. |
| Tempo de paragem        | Todos os modos    | TEMPO DE PARAGEM | Determina o tempo durante o qual a força é exercida na peça depois de a emissão de energia de ultrassom ter sido desligada, mas o sonotrode ainda toca na peça.   |

**Tabela 6.1** Parâmetros Funções (Fortsetzung)

| Parâmetro | Modo           | Interruptor | Função   |
|-----------|----------------|-------------|--|
| Tempo AB  | Todos os modos | TEMPO AB    | Caso seja seleccionado, a duração controla a emissão de energia de ultrassom após o atraso AB. Se necessário, ajuda ao soltar uma peça do sonotrode. É utilizado na ligação com o atraso AB. |
| Atraso AB | Todos os modos | ATRASO AB   | Controla o tempo entre o percurso da força da peça e o ponto do tempo inicial do Tempo AB. Se necessário, ajuda ao soltar uma peça do sonotrode. É necessário para a utilização do Tempo AB. |

### 6.1.1.2 Valores limite

Os modos de soldadura podem ser controlados através do ajuste dos valores limite superior e inferior (+ e -) para Tempo, Percurso relativo e Percurso absoluto. Depois de definidos estes valores limite, o sistema de soldadura é comparado com os valores reais.

Utilize os valores limite Time, Collapse e Absolute [Tempo, Percurso relativo e Percurso absoluto], para comunicar variações no ciclo de solda.

**Tabela 6.2** Funções dos valores limite

| Valor limite   | Função  |
|----------------|---|
| + Valor limite | Selecciona o valor <i>máximo</i> para o modo seleccionado actual – Tempo ou Percurso. Pode ser utilizado para verificar o percurso (pol/mm) ou o tempo (s) durante o processo de soldadura. |
| - Valor limite | Selecciona o valor <i>mínimo</i> para o modo seleccionado actual – tempo ou percurso. Pode ser utilizado para verificar o percurso (pol/mm) ou o tempo (s) durante o processo de soldadura. |

### 6.1.1.3 Valores reais

Accione o interruptor VALOR REAL no campo de comando frontal para considerar os valores reais. Utilize os valores reais para que as dimensões dos ciclos de solda possam ser repetidas de forma mais exacta e, além disso, para as poder comparar com os valores limite apresentados. Os valores reais são medidos da seguinte forma:

*Valor de tempo real* – O tempo de activação do interruptor gatilho até ao fim da secção do tempo de soldadura do ciclo'.

*Percurso real relativo* – O percurso percorrido entre a activação do interruptor gatilho e o fim da secção do tempo de paragem do ciclo'.

*Percurso real absoluto* – O percurso percorrido entre a desactivação do interruptor de fim de curso superior e o fim da secção do tempo de paragem do ciclo'.

### 6.1.1.4 Pré-disparo

No pré-disparo, a emissão de ultrassom (após a respectiva alteração do ajuste do interruptor DIL) começa com a activação do interruptor de fim de curso superior (Upper Limit Switch (ULS)) em vez da activação do interruptor gatilho (Trigger Switch (TRS)).

Utilize o pré-disparo (Pretrigger) no caso de utilizações, como p. ex., rebitar, se a emissão de ultrassom tiver de disparar antes do contacto com a peça. O pré-disparo também pode ser utilizado em caso de sonotrodes grandes ou de arranque difícil.

Em geral, recomenda-se utilizar o pré-disparo a partir do interruptor de fim de curso superior ao rebitar, unir e soldar continuamente.

**Tabela 6.3** Ajustes do pré-disparo

| Interruptor DIL | Ajuste Pretrigger | Resultado  |
|-----------------|-------------------|--|
| SW1-1           | DESL              | Pretrigger DESL  |
| SW1-1           | LIG               | Pretrigger LIG: O pré-disparo para a emissão de ultrassom é accionado se o interruptor de fim de curso superior for desactivado.             |
| SW1-3*          | DESL              | O tempo de soldadura começa se o TRS for activado. A emissão de ultrassom dispara se o interruptor de fim de curso superior for desactivado. |
| SW1-3*          | LIG               | O tempo de soldadura começa se o interruptor de fim de curso superior for activado.  |

\* Aplica-se apenas se o SW1-1 estiver em LIG.

Para mais informações sobre ajustar os interruptores DIL, leia a secção [4.12 Ajustar o interruptor DIL na página 4-31](#) Interruptores DIL.

#### **6.1.1.5 Ajustar a velocidade de descida**

Caso seja necessário, altere a velocidade de descida da correção através do REGULADOR VELOCIDADE DE DESCIDA no campo de comando frontal. Leia a secção [Figura 2.2 Elementos de comando no campo de comando frontal na página 2-7](#) campo de comando frontal, posição 3. Além disso, pode ajustar o curso de acordo com a secção [4.10 Ajustar a altura do sistema de soldadura e o alinhamento do sonotrode na página 4-28](#).

## 6.1.2 Aplicar os modos de operação

As seguintes secções descrevem a utilização dos modos de soldadura e os respectivos parâmetros.

### 6.1.2.1 Modo Tempo

Utilize o modo Tempo, se os tempos de ciclo consistentes forem importantes para o seu procedimento. A título de exemplo, é utilizado em sistemas automatizados, se o tempo de ciclo do sistema de soldadura tiver de ser limitado em benefício da velocidade total.

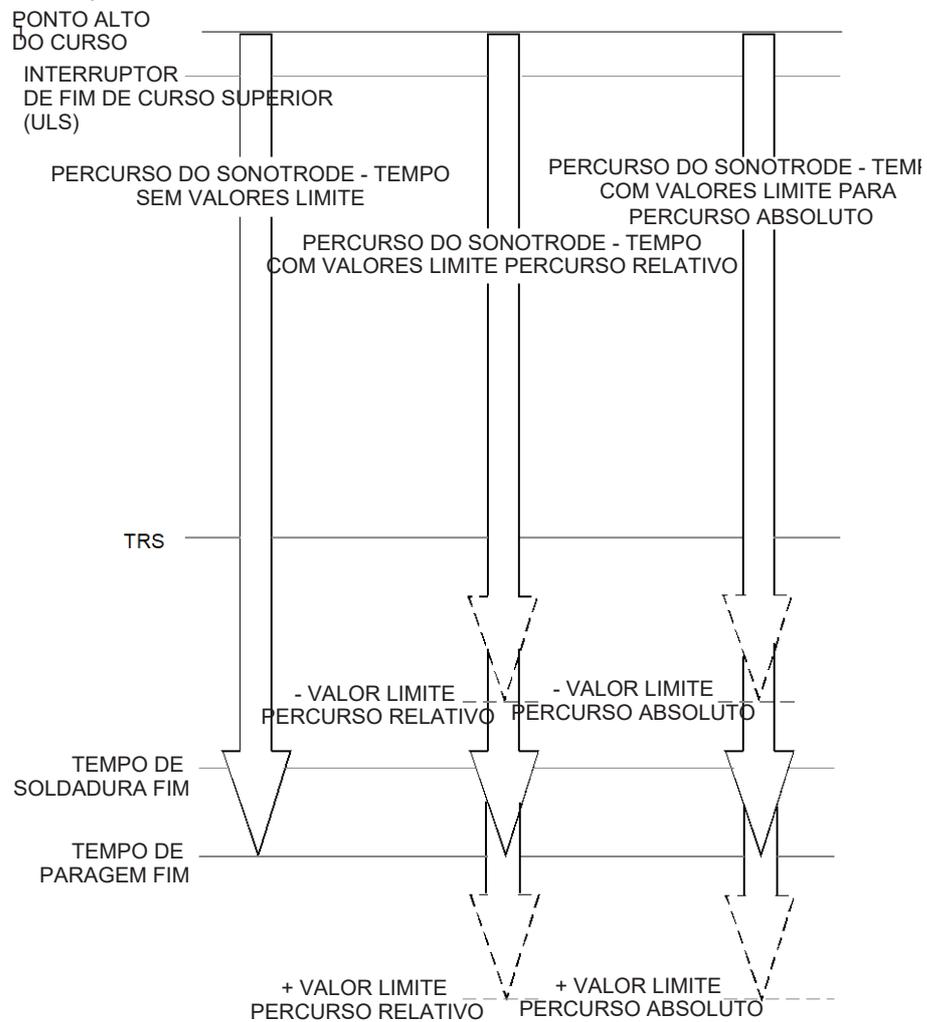
No modo Tempo, os valores limite Tempo + e - são activados. Os valores limite para Percurso relativo e Percurso absoluto servem de segurança. Caso sejam atingidos, sobrecarregam os parâmetros de comando e concluem o tempo de soldadura. Utilize os valores limite para verificar os ciclos de solda, os quais são comparados com os valores reais.

**Tabela 6.4** Parâmetro no modo Tempo

| Parâmetro          | Comando e/ou controlador | Pode ser desactivado. | Valor limite de segurança | Alarme |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|--------|
| Tempo de soldadura | Elementos de comando     | Nn                    | Nn                        | Nn     |
| Tempo de paragem   | Elementos de comando     | Nn                    | Nn                        | Nn     |
| Atraso AB          | Elementos de comando     | Sim                   | Nn                        | Nn     |
| Tempo AB           | Elementos de comando     | Sim                   | Nn                        | Nn     |
| Tempo              |                          |                       |                           |        |
| + Valor limite     | Controlador              | Sim                   | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite     | Controlador              | Sim                   | Sim                       | Sim    |
| Percurso relativo  |                          |                       |                           |        |

|                   |             |     |     |     |
|-------------------|-------------|-----|-----|-----|
| + Valor limite    | Controlador | Sim | Sim | Sim |
| - Valor limite    | Controlador | Sim | Nn  | Sim |
| Percurso absoluto |             |     |     |     |
| + Valor limite    | Controlador | Sim | Sim | Sim |
| - Valor limite    | Controlador | Sim | Nn  | Sim |

Figura 6.1 Modo Tempo



**NOTA**

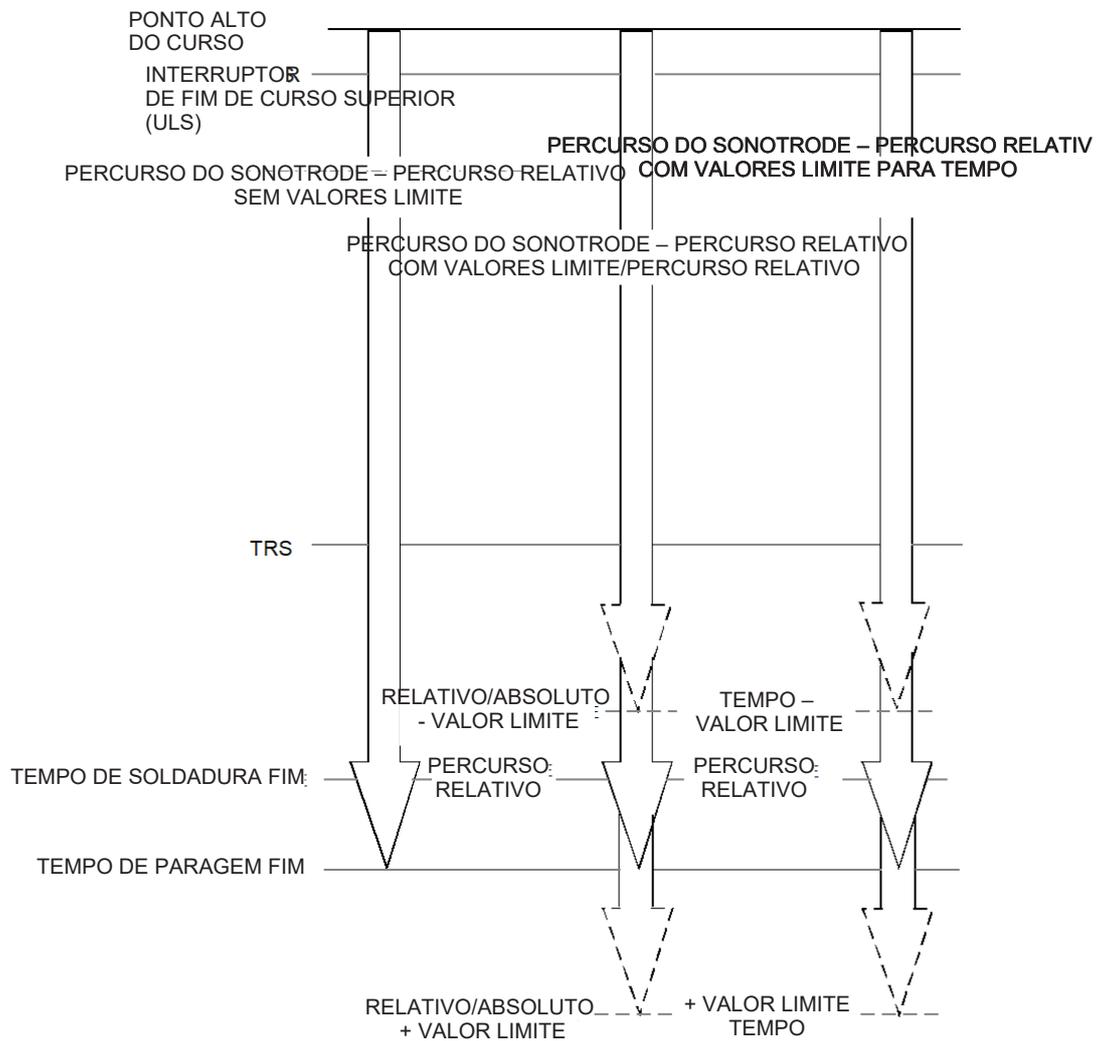
Caso os valores limite da segurança no trabalho sejam atingidos é terminado o tempo de soldadura.

**6.1.2.2 Modo Percurso relativo**

Defina o modo Percurso relativo para controlar o deslocamento do material. Se, p. ex., o rebordo de um filtro tiver de ser isolado a toda a volta, necessita de uma costura hermética.

O modo Percurso relativo pode ser utilizado com valores limite para o tempo, bem como para o percurso relativo ou absoluto.

**Figura 6.2** Modo Percurso relativo



**Tabela 6.5** Parâmetros para o modo Profundidade de solda

| Parâmetro             | Comando e/ou controlador | Pode ser desactivado | Valor limite de segurança | Alarme |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| Profundidade de solda | Elementos de comando     | Nn                   | Nn                        | Nn     |
| Tempo de paragem      | Elementos de comando     | Nn                   | Nn                        | Nn     |
| Atraso AB             | Elementos de comando     | Sim                  | Nn                        | Nn     |
| Tempo AB              | Elementos de comando     | Sim                  | Nn                        | Nn     |
| Tempo                 |                          |                      |                           |        |
| + Valor limite        | Controlador              | Sim                  | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite        | Controlador              | Sim                  | Nn                        | Sim    |
| Percurso relativo     |                          |                      |                           |        |
| + Valor limite        | Controlador              | Sim                  | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite        | Controlador              | Sim                  | Nn                        | Sim    |
| Percurso absoluto     |                          |                      |                           |        |
| + Valor limite        | Controlador              | Sim                  | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite        | Controlador              | Sim                  | Nn                        | Sim    |



**NOTA**

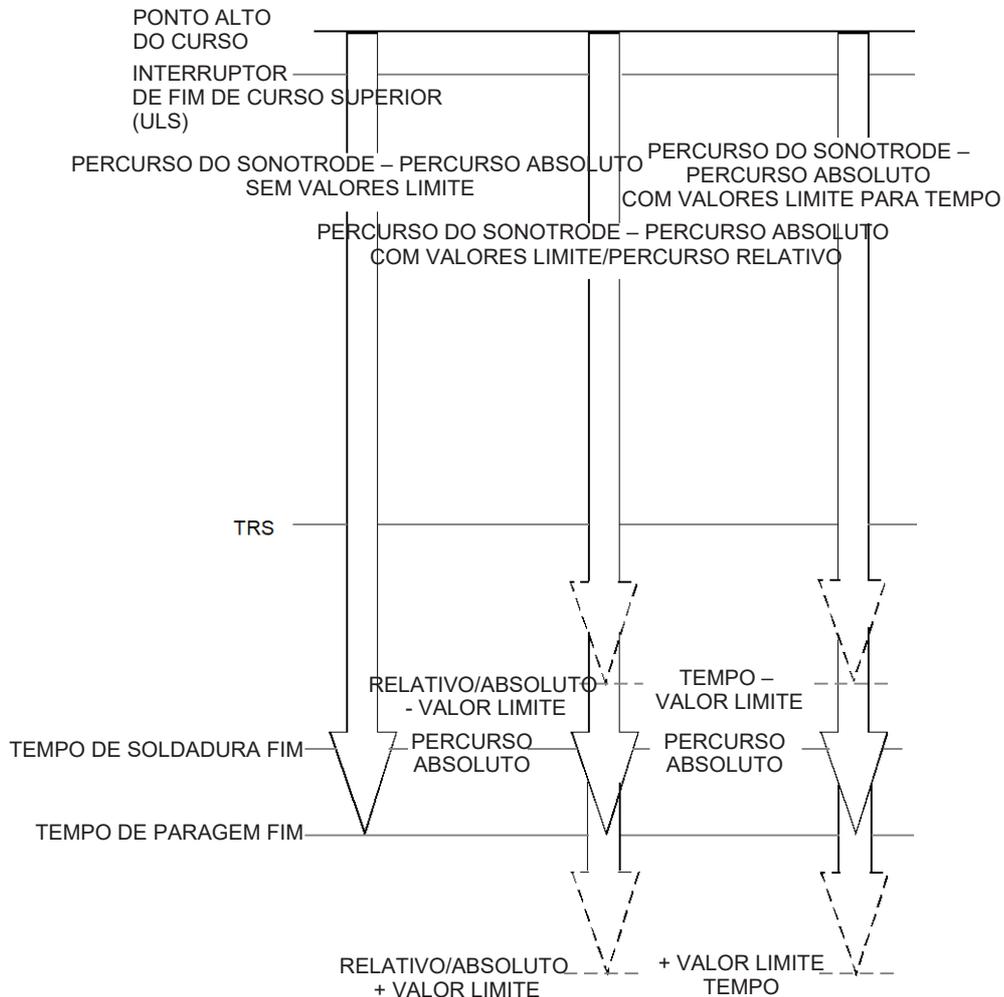
Caso os valores limite da segurança no trabalho sejam atingidos é terminado o tempo de soldadura.

### 6.1.2.3 Modo Percurso absoluto

Defina o modo Percurso absoluto, se a altura final da peça tiver um significado crítico para a sua aplicação. Por exemplo, ao soldar um rolo de película que tem de caber exactamente no corpo de uma máquina fotográfica. Utilize este modo se as dimensões das peças concluídas tiverem de ser consistentes e também para controlar peças suspeitas.

O modo Percurso absoluto pode ser definido com valores limite para tempo e para Percurso relativo ou absoluto. A figura seguinte ilustra ciclos de solda no modo Absolute Distance [Profundidade Absoluta] com diferentes ajustes dos valores limite.

**Figura 6.3** Modo Percurso absoluto



**Tabela 6.6** Parâmetro para o modo Percurso absoluto

| Parâmetro         | Comando e/ou controlador | Pode ser desactivado | Valor limite de segurança | Alarme |
|-------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|--------|
| Percurso absoluto | Elementos de comando     | Nn                   | Nn                        | Nn     |
| Tempo de paragem  | Elementos de comando     | Nn                   | Nn                        | Nn     |
| Atraso AB         | Elementos de comando     | Sim                  | Nn                        | Nn     |
| Tempo AB          | Elementos de comando     | Sim                  | Nn                        | Nn     |
| Tempo             |                          |                      |                           |        |
| + Valor limite    | Controlador              | Sim                  | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite    | Controlador              | Sim                  | Nn                        | Sim    |
| Percurso relativo |                          |                      |                           |        |
| + Valor limite    | Controlador              | Sim                  | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite    | Controlador              | Sim                  | Nn                        | Sim    |
| Percurso absoluto |                          |                      |                           |        |
| + Valor limite    | Controlador              | Sim                  | Sim                       | Sim    |
| - Valor limite    | Controlador              | Sim                  | Nn                        | Sim    |



**NOTA**

Caso os valores limite da segurança no trabalho sejam atingidos é terminado o tempo de soldadura.

## **6.2 Ajuste dos parâmetros para o ciclo de solda**

Se o sistema de soldadura estiver no estado OPERACIONAL, pode ajustar os parâmetros através do respectivo interruptor do campo de comando frontal. Após o ajuste, pode guardar os seus parâmetros, premindo para o efeito um ou ambos os interruptores de arranque ou a tecla RESET.

Caso ajuste os parâmetros e se antes do fim do primeiro ciclo de solda' activar a função PARAGEM DE EMERGÊNCIA, os parâmetros perdem-se.

### **6.2.1 Seleccione um parâmetro para ajustar**

Seleccione o seu modo de soldadura através da tecla MODO e, a seguir, o interruptor para o respectivo parâmetro que pretende alterar. Prima, p. ex. MODO, para obter os parâmetros de Tempo, Percurso relativo e Percurso absoluto. A seguir, prima TEMPO DE PARAGEM para o parâmetro Tempo de paragem e prima o respectivo interruptor VALOR LIMITE, para definir os valores limite, conforme seja necessário.

Se accionar um interruptor, o seu LED acende e o valor do parâmetro é apresentado no indicador NUMÉRICO.

### **6.2.2 Alterar valores de parâmetros**

Prima o interruptor CIMA/BAIXO até aparecer no visor LED o valor que pretende alterar. O efeito deste interruptor descreve-se na tabela seguinte. Na coluna "Incrementar valores", as figuras à esquerda designam o efeito do interruptor CIMA/BAIXO. No lado direito, designam o efeito do interruptor CIMA/BAIXO RÁPIDO.

Se accionar o interruptor CIMA/BAIXO após um selector de parâmetros (excepto MODO), o parâmetro seleccionado é repostado para o seu valor original se premir novamente o selector de parâmetros. Ao premir novamente, o parâmetro é repostado para o seu valor mínimo.

Verifique se pode recuperar os parâmetros alterados. Contudo, isto só pode ser feito antes de haver outro ciclo de solda e antes de seleccionar outro parâmetro para alterar. (Para mais informações, leia a secção [6.2.4 Chamar parâmetros guardados na página 6-16.](#))

**Tabela 6.7** Valores de parâmetros de soldadura

| Parâmetro          | Área Mín | Área Máx | Incrementar valores LENTAMENTE/ RAPIDAMENTE | Unidades | Pode ser desactivado | Pode ser guardado/chamado novamente |
|--------------------|----------|----------|---|----------|----------------------|-------------------------------------|
| Tempo de soldadura | .050     | 10.0     | .001/.100                                   | s        | Nn                   | Nn                                  |
| + Valor limite     | .050     | 10.0     | .001/.100                                   | s        | Sim                  | Sim                                 |
| - Valor limite     | .050     | 10.0     | .001/.100                                   | s        | Sim                  | Sim                                 |
| Tempo de paragem   | .050     | 10.0     | .001/.100                                   | s        | Nn                   | Sim                                 |
| Atraso AB          | .050     | 5.00     | .001/.100                                   | s        | Sim                  | Sim                                 |
| Tempo AB           | .050     | 1.00     | .001/.100                                   | s        | Sim                  | Sim                                 |
| Percurso relativo  | .0001    | 0.25     | .0001/.0100                                 | pol *    | Nn                   | Nn                                  |
| + Valor limite     | .0001    | 0.25     | .0001/.0100                                 | pol *    | Sim                  | Sim                                 |
| - Valor limite     | .0001    | 0.25     | .0001/.0100                                 | pol *    | Sim                  | Sim                                 |
| Percurso absoluto  | .0001    | 4.00     | .0001/.0100                                 | pol *    | Nn                   | Nn                                  |
| + Valor limite     | .0001    | 4.00     | .0001/.0100                                 | pol *    | Sim                  | Sim                                 |
| - Valor limite     | .0001    | 4.00     | .0001/.0100                                 | pol *    | Sim                  | Sim                                 |

\* Caso tenha seleccionado unidades SI para a sua aplicação, estes valores são apresentados em mm.

### 6.2.3 Guardar parâmetros

Após os parâmetros terem sido alterados, são guardados. Assim que um ou ambos os INTERRUPTORES DE ARRANQUE forem premidos e soltos, e o sistema passar para o estado READY [OPERACIONAL], os parâmetros são guardados. Contudo, se premir a tecla EMERGENCY STOP [PARAGEM DE EMERGÊNCIA] ou desligar o sistema de soldadura antes de passar para o estado OPERACIONAL, os parâmetros actualizados perdem-se e os valores anteriormente guardados são novamente assumidos.

### 6.2.4 Chamar parâmetros guardados

#### 6.2.4.1 Chamar valores de parâmetros previamente ajustados

Para chamar previamente parâmetros ajustados (ao contrário do ajuste exacto dos valores dos parâmetros): Sente-se à frente do sistema de soldadura e prima o interruptor para o valor a alterar (não o MODO) da seguinte forma:

- Prima *duas vezes* sucessivamente para definir o parâmetro para o valor mínimo a utilizar.
- Prima *três vezes* para definir o parâmetro a 25 % da escala total (este ajuste não está disponível para o tempo de soldadura, para o percurso relativo e nem para o percurso absoluto).
- Prima *quatro vezes* para desactivar o parâmetro (se possível) ou defina o parâmetro para o seu valor mínimo (se não for possível)
- Prima *cinco vezes* para definir o parâmetro para o seu valor mínimo, caso este possa ser desactivado.

As selecções rápidas servem para a "aceleração" da navegação de parâmetros numéricos.

**Tabela 6.8** Chamar valores de parâmetros previamente ajustados

| Parâmetro           | Premir<br>premir 1 vez | Premir<br>premir 2<br>vezes | Premir<br>premir 3<br>vezes | Premir<br>4 vezes | Premir<br>5 vezes            |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|
| Tempo de paragem    | Seleccionar            | Mín.                        | 25%                         | Prima 2           | Não utilizado                |
| Tempo/<br>Atraso AB | Seleccionar            | Mín.                        | 25%                         | Desactivar        | Como em<br>premir 2<br>vezes |

|                          |             |      |     |            |                        |
|--------------------------|-------------|------|-----|------------|------------------------|
| Valores limite ( $\pm$ ) | Seleccionar | Mín. | 25% | Desactivar | Como em premir 2 vezes |
|--------------------------|-------------|------|-----|------------|------------------------|

Seleccção = Activar parâmetro a alterar

Mín. = Definir parâmetro para o seu valor mínimo

25% = Definir parâmetro a 25 % da sua escala total

Desactivar = Desactivar a função comandada por este parâmetro. Caso a função tenha sido desactivada, é apresentada a palavra DESL.

#### 6.2.4.2 Chamar os valores de parâmetros alterados

Quando selecciona um dos parâmetros a alterar, o seu valor é guardado temporariamente num registo interno. Caso (após premir CIMA/BAIXO) pretenda definir novamente o parâmetro para o seu valor original (que estava antes de premir CIMA/BAIXO), prima apenas uma vez a tecla Parâmetro. Neste caso, o valor original do registo interno é novamente produzido. Esta possibilidade não existe para o tempo de soldadura nem para o percurso absoluto ou relativo.

#### 6.2.4.3 Chamar novamente o parâmetro de arranque imediato

Se quiser voltar novamente ao parâmetro de arranque imediato (ajuste de fábrica): Ao ligar o sistema de soldadura, prima simultaneamente RÁPIDO CIMA e RÁPIDO BAIXO imediatamente após a colocação em funcionamento e mantenha as teclas premidas. Mantenha as teclas premidas até o sistema de soldadura apresentar "coldstrt", o modo ser alterado ou o sistema de soldadura ser ligado e desligado.

#### NOTA

Caso seja possível desactivar um parâmetro, isto acontece através do arranque imediato. Caso um parâmetro não possa ser desactivado, o arranque imediato define-o para o seu valor mínimo. Pode chamar depois o parâmetro de arranque imediato quando o indicador estiver bloqueado.

## 6.3 Ajustar o indicador do campo de comando frontal

O sistema de soldadura dispõe de três interruptores DIL, que controla o indicador do campo de comando frontal:

- Expansão da escala de soldadura
- Teste Escala Multiplicador
- Bloqueio do indicador

O ajuste do multiplicador pode ser utilizado em caso de utilização mínima de energia (carga inferior a 50 %).

Defina o bloqueio da entrada se quiser evitar que o operador altere os ajustes. De facto, com este ajuste, pode recuperar o parâmetro de arranque imediato. Para informações sobre ajustar os interruptores DIL, leia a secção [4.12 Ajustar o interruptor DIL.](#))

Caso estas medidas não consigam resolver o seu problema, entre em contacto com o seu representante local ou com o departamento de serviço ao cliente da Branson.

## 6.4 Procedimento de ajuste

Nos modos Tempo e Percurso, o ciclo de solda é iniciado se ambos os INTERRUPTORES DE ARRANQUE forem accionados dentro de 200 ms. A emissão de energia de ultrassom começa. Caso as condições do gatilho sejam cumpridas, pode soltar os INTERRUPTORES DE ARRANQUE, a emissão continua até serem atingidos os parâmetros de soldadura ou até ser activado um alarme geral ou a paragem de emergência.



### NOTA

*Prima* o botão Paragem de emergência para interromper o ciclo em qualquer altura. Deixe que a corrediça recue e termine a emissão de energia de ultrassom. Rode a paragem de emergência para voltar a definir o sistema de soldadura para OPERACIONAL.

---



### NOTA

Para utilizadores do 900 IW/IW+: Quando transfere uma aplicação para o sistema de soldadura 2000IW+, utilize um ajuste do booster para um nível abaixo do que estava no aparelho antigo e comece com meia força. Isto é recomendado devido às funções de potência e de regulação de carga no módulo do gerador de ultrassom e devido à potência melhorada do conversor.

---

1. Se o seu segmento de aplicação tiver sido analisado no laboratório de aplicações da Branson, consulte o relatório do laboratório para os ajustes correctos. Caso contrário, comece com os seguintes ajustes no seu sistema de soldadura:
  - Modo – Tempo
  - Tempo de soldadura – 500 ms
  - Tempo de paragem – 100 ms
  - Pressão do ar – 25 psig/140 kPa
  - Força de disparo – 1-5
  - Velocidade de descida – 3 rotações (amarelo)
  - Impulso posterior Tempo/Atraso – DESL
  - Curso – 1/4 a 3-3/4 pol (6,35 a 95,25 mm)

---

**i** **NOTA**

*Pressão de disparo* Em geral, são utilizados ajustes de pressão baixos. Os ajustes de pressão mais altos são utilizados para evitar correntes ou para comprimir componentes internos (molas, membranas ou vedações).

---

---

**i** **NOTA**

Velocidade de descida - Caso o comando esteja com a VELOCIDADE DE DESCIDA comutada para DESL (até ao batente no sentido dos ponteiros do relógio), a correção não baixa. Rode o botão de controlo até que os anéis do ajuste da saída amarelos ou amarelos-azuis fiquem visíveis pelas aberturas no botão.

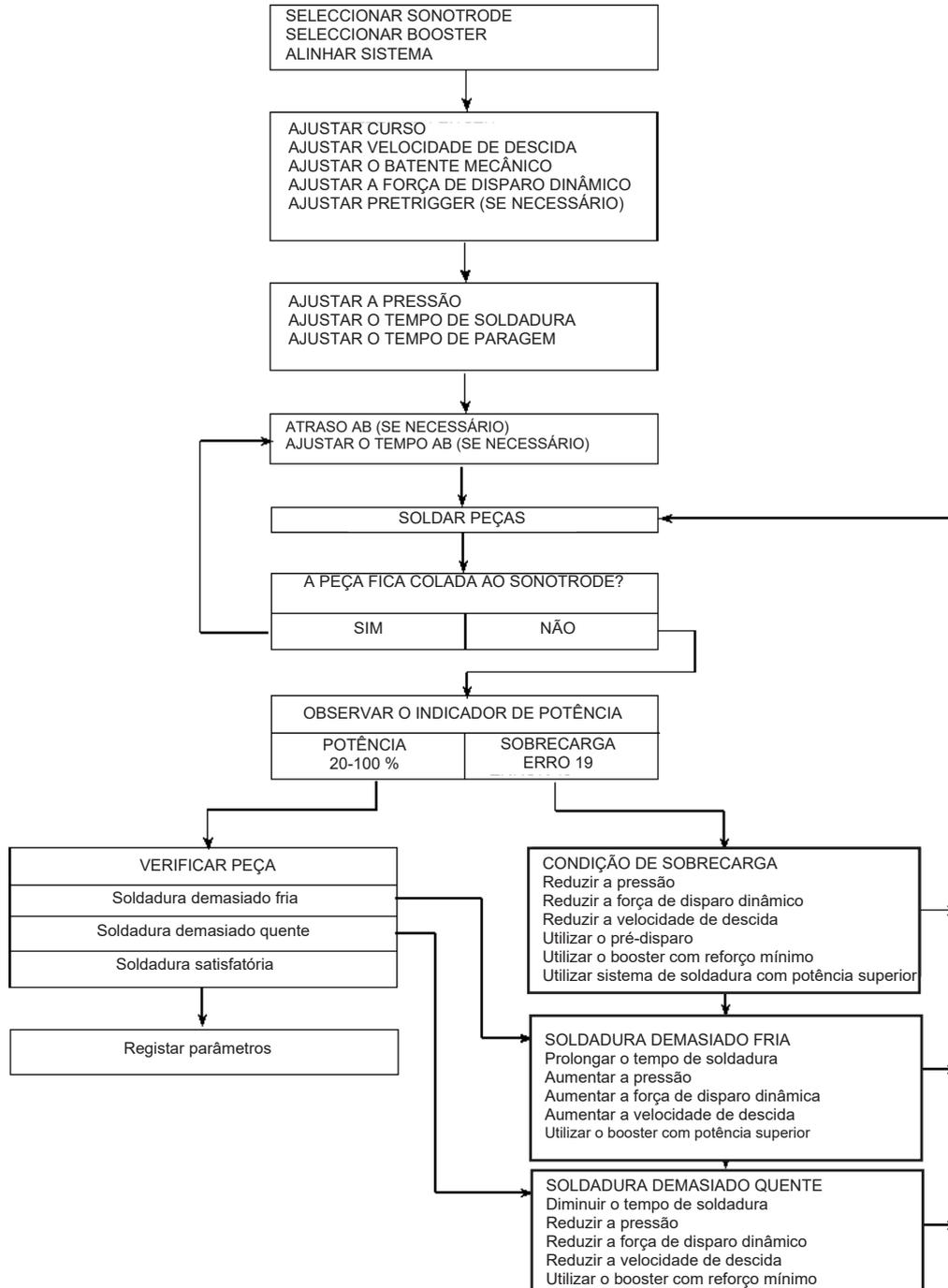
---

2. Ajuste o batente mecânico (ver figura [4.11 Ajuste do batente mecânico na página 4-29](#) para mais informações).
3. Certifique-se de que o sistema de soldadura se encontra no estado OPERACIONAL.
4. Prima ambos os interruptores de arranque simultaneamente ou active o mecanismo de arranque, enquanto estiver uma peça no suporte. O ciclo de solda arranca da seguinte forma:
  - a O sonotrode aproxima-se da peça e toca-a.
  - b Entre o sonotrode e a peça cria-se pressão, que activa o TRS (interruptor de arranque).
  - c O tempo de soldadura começa e pode soltar os interruptores de arranque. O ultrassom é activado e o indicador de potência no gerador apresenta a carga (normalmente na área de 20 % a 100 %).
  - d O tempo de soldadura termina e deixa de ser fornecida energia de ultrassom.
  - e O sonotrode continua a prender a peça durante o tempo de paragem seleccionado por si.
  - f Após o fim do tempo de paragem, o sonotrode recua automaticamente e a peça pode ser retirada do suporte.
5. Solde algumas peças com os ajustes de início e verifique as propriedades pretendidas.

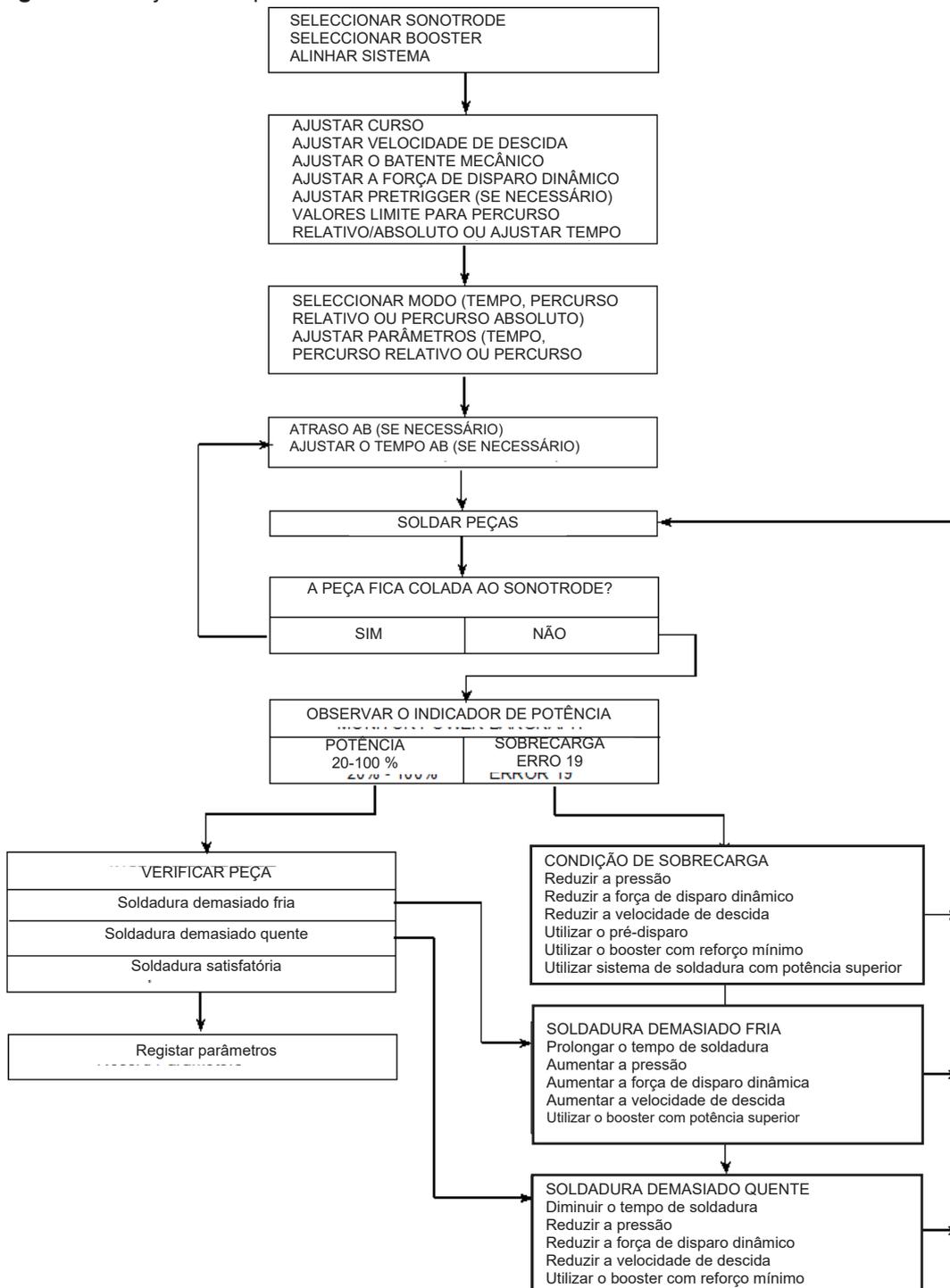
No início, caso não obtenha os melhores resultados com a qualidade da soldadura e com o INDICADOR DE POTÊNCIA, pode alterar os ajustes ou as posições dos interruptores. Altere um ajuste depois do outro, até ao produto de soldadura ficar pronto no menor espaço de tempo possível e com a máxima solidez possível.

As figuras seguintes mostram os parâmetros e a operação de soldadura para os modos Tempo, Percurso relativo e Percurso absoluto.

Figura 6.4 Ajustar e operar no modo Tempo



**Figura 6.5** Ajustar e operar nos modos Percurso relativo e Percurso absoluto



## 6.5 Indicações de estado e alarmes durante o ciclo de solda'

Quando o sistema de soldadura é ligado, é efectuado um número de testes internos no sistema. Se ocorrerem erros, o sistema de soldadura não comuta para o estado OPERACIONAL. Se não ocorrerem erros, os parâmetros de soldadura são definidos para os valores guardados. Se não for possível ler correctamente os ajustes, são utilizados valores de arranque imediato.

Se os controlos internos forem concluídos com sucesso, o sistema de soldadura muda para o estado OPERACIONAL e aparece READY no indicador numérico. Nesta altura, pode ajustar os parâmetros do ciclo de solda (tal como descrito na secção [6.2 Ajuste dos parâmetros para o ciclo de solda na página 6-14](#)).

Caso o sistema de soldadura não conclua os testes internos com êxito e caso receba uma mensagem de erro, consulte o significado da mensagem na secção [6.5.1.1 Alarmes e mensagens de erro do ciclo de solda na página 6-24](#).

### 6.5.1 Indicações de estado durante o ciclo de solda'

Durante um ciclo de solda' normal, o INDICADOR NUMÉRICO de oito algarismos apresenta o estado do ciclo de solda' actual, conforme ilustrado em baixo.

**Tabela 6.9** Indicações de estado 2000IW+

| Estado   | Descrição   |
|----------|---|
| S0       | Estado Operacional - guarda os parâmetros de soldadura actuais no NOVRAM.   |
| S1 ou S2 | Um INTERRUPTOR DE ARRANQUE accionado – Inicia uma janela temporal de 200 ms, na qual o segundo INTERRUPTOR DE ARRANQUE tem de ser accionado. Caso o segundo interruptor de arranque não seja premido dentro de 200 ms, é gerado um erro e o sistema de soldadura volta ao estado OPERACIONAL.                         |
| S3       | Accionamento MV activo/esperar pelo interruptor de fim de curso superior – Caso o sinal do interruptor de fim de curso superior não seja desactivado dentro de 4 s ou se a entrada do interruptor de arranque se perder, os circuitos de ligação do accionamento MV são desactivados e é gerada uma mensagem de erro. |

|                |  |
|----------------|--|
| S5             | Interruptor de fim de curso superior inactivo/esperar pelo TRS – caso o sinal do interruptor de fim de curso superior seja desactivado dentro de 4 s ou caso a origem do pré-disparo seja activada dentro de 4 s, é apresentado o excesso de tempo após 4 s.<br>Caso o sinal TRS não seja activado antes do excesso de tempo, o interruptor de fim de curso superior não seja activado ou uma das entradas do interruptor de arranque se tenha perdido, os circuitos de ligação do accionamento MV são desactivados e é gerada uma mensagem de erro. |
| S6             | Soldadura (emissão de ultrassom activada) – emite ultrassom até serem cumpridos os parâmetros de soldadura, ser atingido um valor limite superior eventualmente activo, ocorrer uma entrada de sobrecarga do PLC (controlo de protecção da instalação), ou perder-se a entrada TRS e uma das entradas do INTERRUPTOR DE ARRANQUE.  |
| S12            | Tempo de paragem - Desactiva a emissão de ultrassom. Mantém-se o tempo necessário ou até que a entrada TRS perdida fique activa.   |
| S13            | Atraso AB - Desactiva os circuitos de ligação do accionamento MV e espera pela saída do tempo AB (0 ms, se desactivado).   |
| S14            | Tempo AB - Activa a emissão de ultrassom para o tempo AB definido (0 ms, caso desactivado). O intervalo de tempo AB (duração da emissão de ultrassom) é 0, caso o parâmetro Atraso AB seja desactivado.  |
| S7             | Esperar pelo TRS inactivo – activa um gerador de cadências de impulso de fim de sequência (4 s) e espera que a entrada TRS fique inactiva. Caso a entrada TRS não fique inactiva dentro de 4 s, é gerado um erro e o estado de erro do indicador é iniciado.   |
| S8<br>ou<br>S9 | Esperar pela activação do interruptor de fim de curso superior - Caso a entrada do interruptor de fim de curso superior não fique activa dentro dos 4 s do gerador de cadências de impulso de fim de sequência, é gerado um alarme e o estado de erro do indicador é iniciado.   |
| S10            | Esperar pela desactivação do interruptor de arranque – Durante os 4 s do gerador de cadências de impulso de fim de sequência, as entradas dos INTERRUPTORES DE ARRANQUE têm de ser eliminadas, caso contrário, é gerado um alarme e o estado de erro do indicador é iniciado.  |
| S11            | Mostrar erro/voltar a operacional - O estado final de um ciclo de solda'. Neste estado, são apresentados todos os alarmes no INDICADOR NUMÉRICO que ocorrem durante um ciclo.  |

Caso a função "Manter alarme" seja activada e existirem *alarmes estáveis*, terá de premir a tecla RESET, antes de o sistema de soldadura voltar novamente ao estado OPERACIONAL.

Em caso de alarmes de *paragem* e *hardware*, o estado OPERACIONAL [READY] não é atingido. Para mais informações sobre alarmes e mensagens de erro, consulte as seguintes secções: [6.5.1.1 Alarmes e mensagens de erro do ciclo de solda na página 6-24](#) e [6.5.2 Eliminar alarmes do ciclo de solda na página 6-28](#).

Se os alarmes tiverem sido eliminados ou não houver registo de erros, o sistema de soldadura comuta para o estado OPERACIONAL.

### 6.5.1.1 Alarmes e mensagens de erro do ciclo de solda

Caso um ciclo de solda termine, o indicador numérico mostra todas as mensagens de erro geradas num formado de código de erro. Além disso, as mensagens de erro são apresentadas sempre que um selector de parâmetros é accionado durante um alarme activo. (Para mais informações, leia a secção [6.5.2 Eliminar alarmes do ciclo de solda na página 6-28.](#))

Existem quatro tipos de alarme. Estes reagem como mencionado em baixo:

- Não é possível repor – desligue e ligue novamente o sistema de soldadura para eliminar este alarme. É utilizado nos erros de hardware.
- Manter – prima RESET para que o ciclo seguinte possa começar.
- Não manter – se a causa do alarme for eliminada, a mensagem de alarme deixa de ser apresentada. Pode ser iniciado um ciclo de solda se o alarme for eliminado.
- Estável – consoante o ajuste do interruptor DIL para parar os alarmes. Caso o interruptor DIL esteja DESL, este grupo passa para alarmes não mantidos. Caso o interruptor DIL esteja LIG, este grupo passa para alarmes mantidos. (Para mais informações, leia a secção [4.12 Ajustar o interruptor DIL.](#))

**Tabela 6.10** Código de erro

| Código de erro | Descrição   | Tipo de erro    |
|----------------|---|-----------------|
| Erro 01        | Erro operacional do limite de curso superior.<br>O sinal não apareceu enquanto o sistema de soldadura esteve no estado de operacionalidade ou tentou comutar para o estado de operacionalidade. É activado no fim de um ciclo interrompido.   | confirmável     |
| Erro 03        | Erro operacional do interruptor para disparo dinâmico.<br>O sinal de disparo dinâmico apareceu enquanto o sistema de soldadura estava no estado de operacionalidade ou tentou passar para o estado de operacionalidade.   | confirmável     |
| Erro 06        | Erro de desconexão do limite de curso superior.<br>O sinal do limite de curso superior não ficou inactivo quatro segundos depois da activação do accionamento da válvula magnética.   | não confirmável |
| Erro 08        | Erro de ligação do interruptor para disparo dinâmico.<br>O sinal do interruptor para disparo dinâmico não ficou activo depois dos quatro segundos após desactivação da posição final superior ou o valor limite absoluto foi atingido antes de ter sido activado o interruptor para disparo dinâmico, ou a soldadura seria cancelada por sobrecarga. No modo de operação "Horn Down", o interruptor para disparo dinâmico tem de ser activado dentro de 4 segundos ou o modo de operação é cancelado. | não confirmável |
| Erro 11        | Erro de ligação do limite de curso superior.<br>O sinal do limite de curso superior não foi activado dentro de quatro segundos após desactivação da válvula magnética (tempo após desactivação do interruptor para disparo dinâmico).   | não confirmável |

| <b>Código de erro</b> | <b>Descrição</b>  | <b>Tipo de erro</b>  |
|-----------------------|---|----------------------|
| Erro 12               | Erro de desconexão do pré-disparo.<br>A posição final superior não ficou inactiva dentro do tempo admissível no pré-disparo.  | confirmável          |
| Erro 13               | Erro de desconexão do disparo dinâmico.<br>O sinal do interruptor de disparo dinâmico não ficou inactivo dentro de 4 segundos após desactivação do accionamento da válvula magnética.   | não confirmável      |
| Erro 14               | Erro de desconexão do disparo duplo.<br>Os botões de arranque duplo não foram soltos dentro de 4 segundos após desactivação do accionamento da válvula magnética, ou foram premidos após ligar ou após desactivação do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (dentro de 4 segundos após desactivação da posição final superior). | não confirmável      |
| Erro 15               | Falha do interruptor para disparo dinâmico.<br>O interruptor para disparo dinâmico foi desactivado durante o tempo de soldadura ou paragem (antes de a posição final superior ter ficado inactiva).   | confirmável          |
| Erro 19               | Erro de carga do gerador.<br>O controlo de protecção do sistema (PLC) apresentou um estado de carga do gerador decorridos os primeiros 60 ms do tempo de operação.  | confirmável          |
| Erro 21               | Erro de activação do accionamento da válvula magnética.<br>O sinal de saída para o accionamento da válvula magnética não cumpriu as condições para a activação da válvula magnética. Este erro não pode ser eliminado através da reposição (Reset) nem através do sinal Reset externo.                                    | não é possível repor |
| Erro 25               | Erro de desactivação do accionamento da válvula magnética.<br>O sinal de saída para o accionamento da válvula magnética não cumpre as condições de desactivação da válvula magnética. Este erro não pode ser eliminado através da reposição (Reset) nem através do sinal Reset externo.                                   | não é possível repor |
| Erro 26               | Erro devido a falha de sinal do botão 2 do botão de arranque duplo.<br>O botão 2 do botão de arranque duplo foi solto, antes de ter sido activado o interruptor para o disparo dinâmico.  | não confirmável      |
| Erro 27               | Erro de protecção do accionamento da válvula magnética.<br>A comutação de segurança do accionamento da válvula magnética não trabalha. Este erro não pode ser eliminado através da reposição (Reset) nem através do sinal Reset externo.  | não é possível repor |
| Erro 28               | Erro de tempo relativo do botão 2 do botão de arranque duplo.<br>O botão 2 do botão de arranque duplo não foi accionado dentro de 100 ms após accionamento do botão 1 do botão de arranque duplo.   | não confirmável      |

| <b>Código de erro</b> | <b>Descrição</b>  | <b>Tipo de erro</b> |
|-----------------------|---|---------------------|
| Erro 29               | Erro de tempo relativo do botão 1 do botão de arranque duplo.<br>O botão 1 do botão de arranque duplo não foi accionado dentro de 100 ms após accionamento do botão 2 do botão de arranque duplo.                                       | não confirmável     |
| Erro 30               | Erro devido a valor limite de tempo.<br>O valor limite de tempo inferior não foi atingido.  | confirmável         |
| Erro 31               | Erro devido a valor limite do percurso relativo.<br>Valor limite superior para o percurso relativo ultrapassado ou valor limite inferior para o percurso relativo não atingido.   | confirmável         |
| Erro 32               | Erro devido a valor limite do percurso absoluto.<br>Valor limite absoluto superior ultrapassado ou valor limite absoluto inferior não atingido ou soldadura cancelada devido a sobrecarga.  | confirmável         |
| Erro 33               | Erro em caso de ajuste do valor limite de tempo.<br>O valor limite inferior é maior do que o valor limite superior ou o valor limite inferior é maior do que o valor nominal ou o valor limite superior é menor do que o valor nominal. | confirmável         |
| Erro 34               | Erro no ajuste de um valor limite do percurso relativo.<br>O valor limite inferior é maior do que o valor limite superior ou o valor limite superior é menor do que o valor nominal.  | confirmável         |
| Erro 35               | Erro no ajuste de um valor limite do percurso absoluto.<br>O valor limite inferior é maior do que o valor limite superior ou o valor limite superior é menor do que o valor nominal.  | confirmável         |
| Erro 37               | Erro, porque falhou o sinal do interruptor para disparo dinâmico.<br>Falhou o sinal do interruptor para disparo dinâmico durante o tempo de soldadura, o tempo de paragem ou em caso de paragem do sonotrode ("Horn Down").             | confirmável         |
| Erro 38               | Erro de soldadura devido a activação da posição final superior.<br>A posição final superior foi activada durante o tempo de soldadura ou o tempo de paragem.  | confirmável         |
| Erro 39               | Erro de activação da posição final superior.<br>A posição final superior foi activada enquanto se esperava pela acção do interruptor para disparo dinâmico, embora já tivesse sido desactivada anteriormente.                           | confirmável         |
| Erro 40               | Erro devido a falha de sinal do botão 1 do botão de arranque duplo.<br>O botão 1 do botão de arranque duplo foi solto, antes de ter sido activado o interruptor para o disparo dinâmico.  | não confirmável     |

## 6.5.2 Eliminar alarmes do ciclo de solda



### NOTA

Antes de poder alterar os parâmetros de soldadura, todos os alarmes têm de ser eliminados.

Assim que o ciclo de solda terminar, aparecem no campo do indicador os alarmes que ocorrem sempre num formato do código de alarme. Adicionalmente, as mensagens de alarme serão então apresentadas quando um selector de parâmetros é accionado, enquanto os alarmes activos mantêm-se activos.

Os alarmes ocorrem nas seguintes condições:

- Sobrecarga do sistema de soldadura compacto
- Falha do sinal do interruptor para disparo dinâmico
- Erros de hardware
- Parâmetros controlados, que ultrapassam os padrões dos valores limite.

Sobre a vista geral dos alarmes, consulte Tabela 6.10.

| Alarme                   |                         | Reacção  |
|--------------------------|-------------------------|--|
| confir-<br>mável         |                         | Dependendo da posição dos interruptores DIL:<br>"Off": Os alarmes deste grupo de alarmes não necessitam de ser confirmados (não confirmável).<br>"On": Os alarmes deste grupo de alarmes têm de ser confirmados (confirmável). |
|                          | confir-<br>mável        | Prima o botão Reset.<br>O ciclo de solda seguinte pode começar.  |
|                          | não<br>confir-<br>mável | A mensagem de alarme deixa de ser apresentada, assim que for eliminado o estado que accionou o alarme.   |
| não<br>possível<br>repor |                         | Este alarme ocorre em casos de erros de hardware.<br>Desligue o sistema de soldadura compacto, corrija a causa do alarme e depois ligue novamente o sistema de soldadura compacto.   |

Para mais informações sobre ajustar os interruptores DIL, leia a secção [4.12 Ajustar o interruptor DIL](#).

### 6.5.2.1 Alarmes confirmáveis e não confirmáveis

Os *alarmes confirmáveis* evitam o início de um novo ciclo de solda e apenas podem ser eliminados ao accionar o botão Reset ou ao activar o sinal Reset externo.



---

#### NOTA

O circuito de ligação Reset necessita de 30 ms, para eliminar um alarme antes do início do ciclo. Se a tecla RESET for premida durante menos de 30 ms, o sistema de soldadura não volta ao estado Operacional.

---

Os *alarmes não confirmáveis* são apresentados no campo de comando frontal. São eliminados quando ciclo seguinte é iniciado ou eliminam-se automaticamente após 1,5 segundos.

### 6.5.2.2 Alarmes não confirmáveis

Os alarmes não confirmáveis evitam que a operação de soldadura continue. Estes ocorrem devido a erros de hardware. Desligue o sistema de soldadura compacto através do interruptor principal (Off), elimine a causa e ligue-o novamente, antes de iniciar o próximo ciclo de solda. Não pode desactivar estes alarmes ao premir o botão Reset nem através do sinal Reset externo.

## 6.6 Alarmes da comutação de segurança

O sistema de segurança no sistema de soldadura verifica continuamente se as peças do sistema relevantes para a segurança estão a funcionar de forma adequada. Se o sistema detectar uma condição de erro, interrompe a operação e o sistema passa para um estado seguro. Os alarmes do sistema de segurança são apresentados através da intermitência da luz de controlo da rede.

Para a busca de erros de alarmes através da comutação de segurança, efectue os seguintes passos:

1. Certifique-se de que o cabo de comando de nove fios para o interruptor de arranque está ligado correctamente à parte posterior do sistema de soldadura.
2. Desligue brevemente e volte a ligar o sistema de soldadura para repor o sistema.
3. Chame o serviço ao cliente da Branson caso o alarme persista.

## 6.7 Repor o sistema

Durante o arranque da instalação, pode repor os valores do parâmetro de arranque imediato (ajuste de fábrica) da mesma. Para efectuar um arranque imediato, prima ambas as teclas FAST UP [RÁPIDO CIMA] e FAST DOWN [RÁPIDO BAIXO], até o sistema de soldadura mostrar "Coldstart" [Arranque imediato] e passar para o modo Tempo [Time].

Desta forma, o tempo de soldadura e de paragem é reposto a 50 ms (o valor mínimo), sendo anulados o Atraso AB, o Tempo AB e todos os valores limite. Este procedimento também funciona se o indicador estiver bloqueado.

## 6.8 Teste de ultrassom

Utilize o interruptor TESTE no campo de comando frontal para medir a energia de ultrassom emitida no ar pela unidade de ressonância, desde que o sistema de soldadura não fique sobrecarregado. Se o sistema de soldadura funcionar de forma adequada, a força emitida de uma determinada unidade de ressonância tem de ser constante ( $\pm$ ) durante muito tempo. Qualquer alteração na potência indica um problema que ainda pode ser criado.

No caso de uma sobrecarga numa unidade de ressonância em excelentes condições mecânicas, pode ser necessário ajustar manualmente o sistema de soldadura. (Para mais informações, leia a secção [7.4.3 Alinhamento manual na página 7-18.](#))

Para verificar o sistema de soldadura, certifique-se de que o aparelho está montado correctamente e que todas as ligações foram efectuadas correctamente. A seguir, prima TESTE.



### **CUIDADO**

A unidade de ressonância do conversor, booster e sonotrode tem de ser instalada antes do início da emissão de energia de ultrassom no seu sistema de soldadura.

---



### **AVISO**

*Certifique-se de que a tampa está fechada, os parafusos da porta estão bem aparafusados e que nenhum toca no sonotrode, quando prime TESTE.*

---

A energia de ultrassom é emitida durante o tempo em que TESTE foi mantido premido e desde que o sistema de soldadura não fique sobrecarregado. Ao premir TESTE, o INDICADOR DE POTÊNCIA é comutado para o multiplicador seleccionado através do interruptor DIL (para mais informações, leia a secção [4.12 Ajustar o interruptor DIL](#)). Após 4 a 6 segundos, a função AutoTune é desactivada e o sistema de soldadura muda no modo para Alinhamento manual (para mais informações, leia a secção [7.4.3 Alinhamento manual](#)). A partir deste momento, os ajustes são efectuados através do potenciómetro de ajuste.

## 6.9 Sonotrode para baixo

Verifique o alinhamento do sonotrode e o suporte e/ou o ajuste do batente mecânico da seguinte forma:

1. Prima SONOTRODE P/BAIXO.
2. Prima e mantenha premidos os INTERRUPTORES DE ARRANQUE simultaneamente, até o TRS (o interruptor de arranque) ser activado (é indicado por um sinal sonoro individual). Nesta altura já pode soltar os INTERRUPTORES DE ARRANQUE.
3. Para chegar ao estado OPERACIONAL e para recuar o sonotrode, prima novamente SONOTRODE P/BAIXO.

Durante o passo SONOTRODE P/BAIXO, o INDICADOR NUMÉRICO mostra o progresso do percurso do sonotrode.

## 6.10 Arrefecimento do conversor

O método padrão para o arrefecimento do conversor nos sistemas de soldadura compactos da Branson é o encaminhamento de ar de escape pneumático (do cilindro) através do conversor.

A potência total e a fiabilidade do conversor podem influenciar negativamente em caso de temperaturas superiores a 140 °F/60 °C. A temperatura do accionamento dianteiro não deverá ser superior a 122 °F/50 °C.



### NOTA

Se a temperatura for superior será necessária a manutenção das superfícies de contacto do conversor, do booster e do sonotrode. Certifique-se de que a unidade de ressonância está correctamente montada e em bom estado.

---

Verifique se o seu conversor apresenta uma temperatura demasiado elevada após trabalhos maiores com o sistema de soldadura e sem a transmissão de ultrassom para o sonotrode. Cole um termómetro de radiação (ou um aparelho de medição de temperatura semelhante) ao accionamento dianteiro (barra) do componente do conversor.

Espere até o aparelho se adaptar à temperatura do accionamento. Caso esta temperatura seja de 120 °F/48 °C ou superior, necessita de um arrefecimento adicional para os seus aparelhos. Contacte a Branson para solicitar apoio.

---

## Capítulo 7: Manutenção

---

|            |   |      |
|------------|---|------|
| <b>7.1</b> | <b>IW+ Manutenção preventiva</b>                                  | 7-2  |
| 7.1.1      | Ciclos de manutenção regulares                                    | 7-2  |
| 7.1.2      | Reparar a unidade de ressonância (conversor, booster e sonotrode) | 7-2  |
| 7.1.3      | Manutenção do filtro de ar (n° da peça 200-163-009)               | 7-5  |
| <b>7.2</b> | <b>Lista de peças</b>   | 7-6  |
| <b>7.3</b> | <b>Ligações</b>   | 7-9  |
| <b>7.4</b> | <b>Busca de erros</b>   | 7-10 |
| 7.4.1      | Procedimento geral para a busca de erros                          | 7-10 |
| 7.4.2      | Tabelas de busca de erros   | 7-11 |
| 7.4.3      | Alinhamento manual  | 7-18 |

## 7.1 IW+ Manutenção preventiva



---

### AVISO

*Durante os trabalhos de manutenção, proteger o sistema de soldadura contra uma ligação acidental.*

*Usar sempre uma cobertura bloqueável para o cabo de rede.*

---

As seguintes medidas preventivas contribuem para uma vida útil longa dos seus aparelhos Branson da série 2000.

### 7.1.1 Ciclos de manutenção regulares

A manutenção regular do sistema de soldadura inclui:

- Inspeção das superfícies de contacto da unidade de ressonância (conversor-booster-sonotrode). Se estas superfícies estiverem corroídas, elas devem ser reparadas de acordo com as instruções na secção seguinte.
- Inspeção e limpeza dos componentes do filtro de ar.
- As coberturas externas podem ser limpas com uma esponja ou pano húmido com uma solução suave de água e sabão. Observar que a solução de detergente não pode penetrar no aparelho.

### 7.1.2 Reparar a unidade de ressonância (conversor, booster e sonotrode)

O grau de efectividade do sistema de soldadura é maior se as superfícies de contacto forem planas e estiverem livres de corrosão. Um contacto insuficiente entre as superfícies prejudica a potência de saída, dificulta a compensação, aumenta a formação de calor e ruído e pode causar danos no conversor.

Nos produtos padrão com 20 kHz, devem ser colocadas arruelas de suporte Mylar® entre o sonotrode e o booster, bem como entre o sonotrode e o conversor Branson. As arruelas de suporte perfuradas ou desgastadas devem ser substituídas. As unidades de ressonância com arruelas de suporte Mylar devem ser inspeccionadas a cada três meses.



---

### NOTA

Nunca usar lixadoras de acabamento ou limas para a limpeza das superfícies de contacto entre o conversor, o booster e o sonotrode.

---



### CUIDADO

Garantir que, durante a manutenção do sistema de soldadura, nenhum outro sistema automatizado fique activo.

#### 7.1.2.1 Procedimento da reparação da unidade de ressonância

Para a reparação das superfícies de contacto da unidade de ressonância, executar os seguintes passos de trabalho:

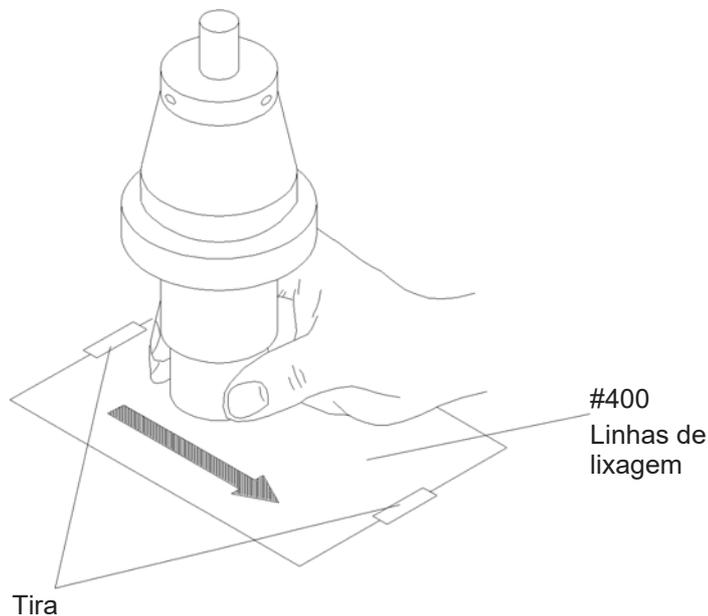
**Tabela 7.1** Sequência da reparação da unidade de ressonância

| Passo | Acção  |
|-------|--|
| 1     | Desmontar o módulo conversor-booster-sonotrode e friccionar as superfícies de contacto com um pano ou papel limpo.   |
| 2     | Inspeccionar todas as superfícies de contacto. Se uma superfície de contacto apresentar corrosão ou acúmulos escuros e duros, ela deve ser reparada.   |
| 3     | Se necessário, remover os pernos roscados.   |
| 4     | Colar um papel de esmeril limpo, com 400 grãos (ou mais fino), sobre uma superfície limpa, lisa e plana (p. ex. um pedaço de vidro plano), como em <a href="#">Figura 7.1 na página 7-4</a> .  |
| 5     | Colocar a superfície de contacto sobre o papel de esmeril. Pegar a peça na ponta inferior. Colocar o polegar sobre o orifício para a chave e friccionar a peça numa linha recta sobre o papel lixa. Não aplicar pressão - o peso da peça é suficiente.   |
| 6     | Friccionar a peça duas ou três vezes na mesa direcção sobre o papel lixa ( <a href="#">Figura 7.1 na página 7-4</a> ).   |
| 7     | Girar a peça em 120 graus e colocar o seu polegar sobre o orifício para a chave de parafusos e repetir a sequência no passo 6.   |
| 8     | Girar a peça em mais 120 graus e repetir o processo no passo 6.  |
| 9     | Inspeccionar novamente a superfície de contacto. Se necessário, repetir os passos 2-5, até que uma grande parte da sujidade tenha sido removida. Observar que, nos sonotrodes ou boosters de alumínio, não devem ser necessários mais de dois ou três giros completos; nos componentes com titânio provavelmente mais giros. |
| 10    | Antes de colocar o perno roscado novamente num booster de alumínio ou um sonotrode:  |

**Tabela 7.1** Sequência da reparação da unidade de ressonância (Fortsetzung)

| Passo  | Acção   |
|--|---|
| a  | Remover com uma escova com lixa ou uma escova de arame os possíveis pequenos pedaços de alumínio da parte serrilhada do perno.                      |
| b  | Limpar o orifício da rosca com um pano limpo.   |
| c  | Inspeccionar o lado serrilhado do perno. No caso de sinais de desgaste, substituir o perno. Além disso, inspeccionar a rosca do perno e o orifício. |
|  <b>CUIDADO</b><br>Nos sonotrodes e boosters de titânio, os pernos roscados não devem ser usados novamente. Nestes componentes, todos os pernos devem ser trocados. |   |
| 11   | Montar e instalar a unidade de ressonância, ver a secção <a href="#">4.8 Montagem da unidade de ressonância</a> .                                   |

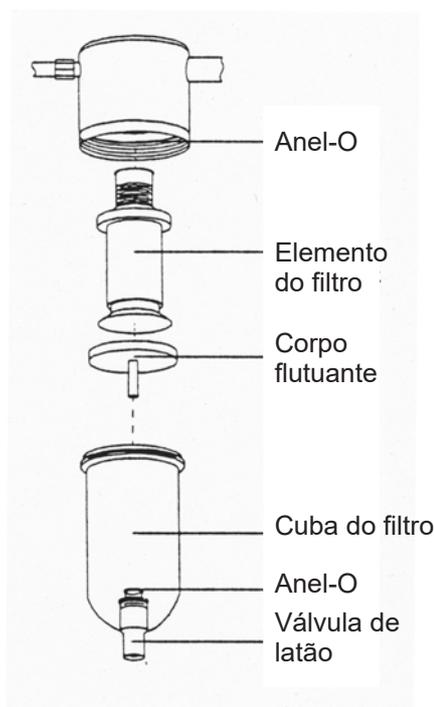
**Figura 7.1** Reparação das superfícies da unidade de ressonância



### 7.1.3 Manutenção do filtro de ar (nº da peça 200-163-009)

O filtro de ar é auto-drenante. Se sujidades ficam acumuladas no filtro de ar, pode purgar o filtro com o parafuso de latão a parte inferior. Se o filtro de ar apresentar vazamentos ou estiver sujo, seguir as instruções abaixo.

Figura 7.2 Desmontagem do filtro de ar



1. Colocar a pressão do ar em zero e separar a conduta de ar principal.



**AVISO**

*Colocar a pressão do ar em zero e separar a conduta de ar principal. Do contrário, o sistema de soldadura fica provavelmente sob uma pressão do ar perigosa.*

2. Desparafusar a cuba do filtro da carcaça.
3. Desparafusar o elemento do filtro da carcaça.
4. Remover o corpo flutuante da cuba.



**AVISO**

*Limpar a cuba com sabão doméstico. Nunca usar solventes para limpar a cuba.*

5. Limpar o interior do cuba com sabão doméstico.
6. Inspeccionar os anéis-O. Se o filtro de ar apresentar vazamentos, controlar ambos os anéis-O. Se um ou ambos os anéis-O estiverem em estado insuficiente, trocar o filtro.
7. Limpar o corpo flutuante e o elemento do filtro.
8. Montar novamente o filtro de ar, como a seguir:
  - Colocar o corpo flutuante na cuba. (Figura 7.2)
  - Parafusar o elemento do filtro na carcaça, apertar levemente com a mão.
  - Parafusar a cuba do filtro na carcaça.

## 7.2 Lista de peças

**Tabela 7.2** Peças de reposição

| Descrição  | Número da peça |
|--|----------------|
| Manual do utilizador 2000 IW+                      | 100-214-290    |
| Fusível, 3/4 Amp                                   | 200-049-089    |
| Interruptor separador, 8 A                         | 200-167-014    |
| Interruptor separador. 17 A                        | 200-167-015    |
| Jogo de montagem, controlador 2000 IW+             | 101-063-940    |
| Cartão de indicação IW+                            | 100-242-112R   |
| Teclado de membrana 2000 IW+                       | 100-242-561    |
| Alimentação universal CA/CC                        | 200-132-777    |
| Cabo PC BD IW UPS                                  | 100-242-546    |
| Jogo de montagem, módulo de tensão 1,1 kW, 2000 IW | 101-063-719    |
| Jogo de montagem, módulo de tensão 2,2 kW, 2000 IW | 101-063-720    |
| Jogo de montagem, ventilador                       | 101-063-722    |
| Placa básica 3,5 pol. métrica, azul                | 100-246-1579   |
| Interruptor de arranque PSB SPDT MOM               | 200-099-236R   |
| Interruptor de paragem de emergência NONC          | 200-099-309    |
| Porta (metal)                                      | 100-037-025    |
| Sistema de medição de comprimento                  | 100-143-052    |
| Porca cega CJ20 (na unidade de avanço)             | 101-135-059R   |
| Bloco de contacto HF, módulo                       | 100-246-547    |

**Tabela 7.2** Peças de reposição (Fortsetzung)

| Descrição                                    | Número da peça |
|--|----------------|
| Mola, extensão da corrediça                  | 100-095-139    |
| Módulo de disparo                            | 100-246-697    |
| <b>Pneumática</b>                            |                |
| 2000IW+ cilindro de 3 pol.                   | 100-246-559    |
| 2000IW+ cilindro de 2,5 pol.                 | 100-246-562    |
| Válvula magnética                            | 100-246-694    |
| Indicador de pressão                         | 100-246-691    |
| Regulador de pressão                         | 100-246-692    |
| Regulador velocidade de descida [Down Speed] | 100-246-693    |
| <b>Batente mecânico</b>                      |                |
| Pistão, batente mecânico                     | 100-089-062    |
| Bloco, batente mecânico                      | 100-006-190    |
| Camada de teflon isolada                     | 100-062-087    |
| Mola, pressão                                | 200-095-138    |
| Arruela de suporte, plana, #8                | 200-114-013    |
| Porca, montagem, batente mecânico            | 100-073-166    |
| Porca, peças fixas, batente mecânico         | 100-073-165    |
| Puxador, batente mecânico                    | 100-064-049    |

**Tabela 7.3** Lista de acessórios

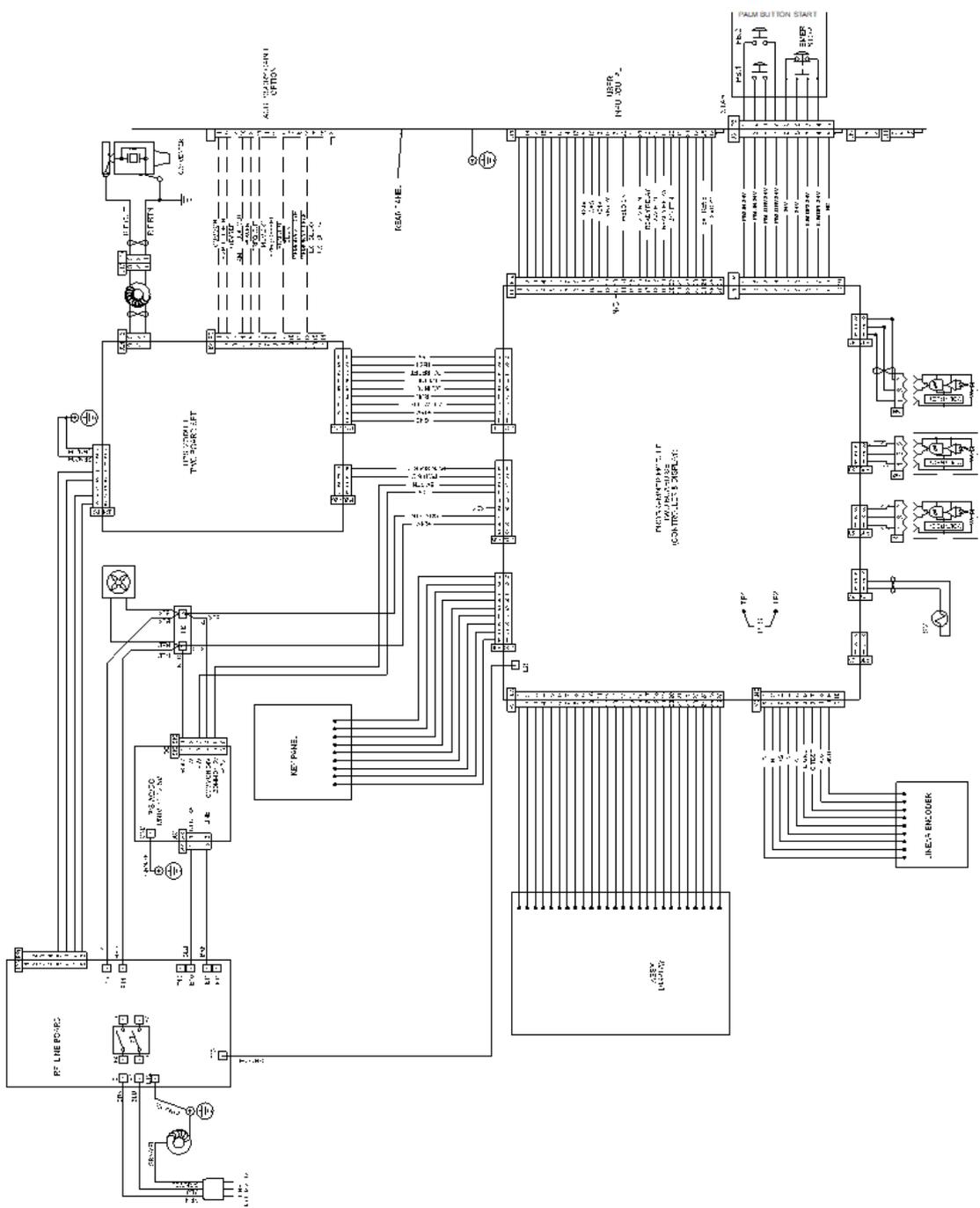
| Descrição  | Número da peça |
|--|----------------|
| Jogo de montagem, entrada/saída adicional                                  | 101-063-721    |
| Dispositivo de segurança de pé, jogo de montagem (para sonotrodes maiores) | 101-063-550    |
| Placa de compensação, em pol.  | 101-063-358    |
| Placa de compensação, em metros.   | 101-063-444    |
| <b>Booster 1/2-20 entrada; 1/2-20 saída</b>                                |                |
| Preto (Ti), proporção 1:2,5  | 101-149-059    |
| Prata (Ti), proporção 1:2  | 101-149-058    |
| Dourado (Ti), proporção 1:1,5  | 101-149-057    |
| Verde (Ti), proporção 1:1  | 101-149-056    |
| Violeta (Ti), proporção 1:0,6  | 101-149-060    |
| Prata (Al), proporção 1:2  | 101-149-053    |

**Tabela 7.3** *Lista de acessórios*

| <b>Descrição</b>              | <b>Número da peça</b> |
|-------------------------------|-----------------------|
| Dourado (Al), proporção 1:1,5 | 101-149-052           |
| Verde (Al), proporção 1:1     | 101-149-051           |
| Violeta (Al), proporção 1:0,6 | 101-149-055           |

### 7.3 Ligações

Figura 7.3 Conexões 2000 IW+, representação esquemática



## 7.4 Busca de erros

### 7.4.1 Procedimento geral para a busca de erros



---

#### **CUIDADO**

O sistema de soldadura compacto pesa 66 kg. Para transportar, desembalar e instalar, são eventualmente necessárias plataformas ou aparelhos de elevação.

---

Se tiver problemas na operação do seu sistema de soldadura, os seguintes passos devem ser executados:

1. Se aparecerem mensagens de erro, leia por favor a secção [6.5 Indicações de estado e alarmes durante o ciclo de solda](#). Ela contém definições e medidas de solução para cada alarme.
2. Por favor, leia a tabela para a busca de erros na secção [7.4.2 Tabelas de busca de erros](#). Esta tabela apresenta os problemas mais comuns com o sistema de soldadura e oferece as soluções possíveis.
3. Se desejar mais informações e ajuda, leia o capítulo 1 para informações sobre a devolução e mais assistência.



---

#### **NOTA**

A manutenção dos sistemas de soldadura compactos 2000IW+ só pode ser feita por técnicos qualificados com a utilização das peças de reposição, processos, ferramentas de reparação e controlo autorizadas pela Branson. As tentativas não permitidas de modificação ou reparação no sistema de soldadura levam ao cancelamento da garantia.

---

## 7.4.2 Tabelas de busca de erros

### 7.4.2.1 Fusíveis/interruptor separador



#### NOTA

Não repor uma instalação ou um sistema de soldadura mais de uma vez sem tomar outras medidas para a busca de erros.

**Tabela 7.4** Fusível/interruptor separador, busca de erros

| Problema  | Causa/solução   | Ver          |
|---|---|--------------|
| Quando o sistema de soldadura é conectado a uma ficha, o fusível ou o disjuntor da casa interrompe a alimentação de tensão. | Controlar o módulo do cabo de rede e, em caso de danos, trocá-lo.     | sem inf.     |
| Durante um ciclo de solda, o fusível ou o disjuntor interrompe a alimentação de tensão.                                     | Controlar a carga e a carga nominal do sistema eléctrico da sua casa. | sem inf.     |
| O sistema de soldadura acciona o disjuntor (CB1).   | Controlar e, se necessário, trocar o motor do ventilador.             | Capítulo 7.3 |

### 7.4.2.2 Ventilador



**NOTA**

Não repor uma instalação ou um sistema de soldadura mais de uma vez sem tomar outras medidas para a busca de erros.

**Tabela 7.5** Busca de erros, ventilador

| <b>Problema</b>  | <b>Causa/solução</b>  | <b>Ver</b>   |
|--|---|--|
| O ventilador não funciona; a luz de aviso para a alimentação de tensão está ligada.  | Controlar o motor do ventilador; se necessário, trocá-lo.<br>Controlar a fonte de corrente contínua; se necessário, trocá-la. | <i>Capítulo 7.3</i><br>Controlar a fonte de corrente contínua. |
|  | Controlar a tensão de rede.   | sem inf.   |
| O ventilador não funciona; a luz de aviso para a alimentação de tensão não acende, quando o interruptor de ligar/desligar está ligado. | Certificar-se que o sistema de soldadura está conectado à alimentação de corrente principal.                                  | sem inf.   |
|  | Controlar o módulo do cabo de rede e, em caso de danos, trocá-lo.   | sem inf.   |
|  | Controlar o interruptor separador (CB1); se necessário, trocá-lo.   | <i>Capítulo 7.3</i>  |
|  | Controlar a tensão de rede.   | sem inf.   |

### 7.4.2.3 Potência de ultrassom

**Tabela 7.6** Busca de erros, potência de ultrassom

| Problema   | Causa/solução  | Ver                   |
|--|--|-----------------------|
| <p>Nenhum ultrassom para o sonotrode durante o ciclo de solda. As seguintes condições estão presentes durante o ciclo de solda':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenhum alarme de sobrecarga (erro 19) é mostrado.</li> <li>• O INDICADOR DE POTÊNCIA só mostra indicações curtas ou não mostra indicações;</li> <li>• O sistema de soldadura fecha o ciclo de solda; e</li> <li>• o sistema de soldadura executa correctamente a busca de amplitude</li> </ul> | <p>Saídas incorrectas ou não conectadas do comando.</p>  | <p>sem inf.</p>       |
| <p>Nenhum ultrassom para o sonotrode durante o ciclo de solda. As seguintes condições estão presentes durante o ciclo de solda':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarme de sobrecarga (erro 19) é mostrado.</li> <li>• O INDICADOR DE POTÊNCIA só mostra indicações curtas ou não mostra indicações;</li> <li>• O sistema de soldadura fecha o ciclo de solda; e</li> <li>• o sistema de soldadura executa correctamente a busca de amplitude</li> </ul>        | <p>Controlar ou diminuir a pressão do ar.</p>  | <p>Capítulo 6.4</p>   |
|  | <p>Controlar ou diminuir os ajustes do disparo dinâmico.</p>   |                       |
|  | <p>Controlar o booster; se necessário, trocá-lo.</p>   |                       |
|  | <p>Considerar a utilização do pré-disparo.</p>   |                       |
|  | <p>Diminuir a VELOCIDADE DE DESCIDA do sonotrode (usar o comando da VELOCIDADE DE DESCIDA.)</p>                  | <p>Capítulo 7.1.2</p> |
|  | <p>Reparar as superfícies de contacto da unidade de ressonância formada pelo conversor, booster e sonotrode.</p> |                       |
|  | <p>Controlar o sonotrode; se necessário, trocá-lo.</p>   |                       |
|  | <p>Controlar o conversor; se necessário, trocá-lo.</p>   |                       |
| <p>O comando de saída está ajustado baixo demais.</p>  | <p>sem inf.</p>  |                       |

**Tabela 7.6** Busca de erros, potência de ultrassom

| Problema   | Causa/solução   | Ver          |
|--|---|--------------|
| <p>Nenhum ultrassom para o sonotrode durante o ciclo de solda. As seguintes condições estão presentes durante o ciclo de solda':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O INDICADOR DE POTÊNCIA só mostra indicações curtas ou não mostra indicações;</li> <li>• O sistema de soldadura funciona no modo TESTE e</li> <li>• o sistema de soldadura executa correctamente a busca de amplitude</li> </ul> | a alimentação de ar principal é baixa demais. Controlar a alimentação de ar principal.              | Capítulo 6   |
|  | Ajustar o batente mecânico.   |              |
|  | O disparo dinâmico está ajustado alto demais; controlar ou diminuir os ajustes.                     |              |
|  | VELOCIDADE DE DESCIDA do sonotrode baixa demais. Ajustar o regulador para a VELOCIDADE DE DESCIDA . |              |
|  | Ajuste do indicador de pressão baixo demais. Modificar os ajustes.                                  |              |
|  | Controlar o interruptor gatilho (TRS). Se necessário, trocá-lo.                                     | Capítulo 7.3 |
| <p>O ultrassom não é produzido se premir TESTE; nenhum alarme de sobrecarga (erro 19) é mostrado.</p>  | Conjunto de cabos entre o módulo do gerador de ultrassom e o cartão de controlo separado.           | Capítulo 7.3 |
|  | Conversor defeituoso ou ausente; trocá-lo ou montá-lo.  | Capítulo 4   |
|  | Certificar-se que todas as conexões com o módulo do controlador estão fixas.                        | Capítulo 7.3 |
|  | Controlar o campo numérico; se necessário, trocá-lo.  |              |
| Força de ultrassom enviada ao sonotrode; nenhuma indicação do INDICADOR DE POTÊNCIA.   | Controlar o conjunto de cabos P22; se necessário, repará-lo.  | Capítulo 7.3 |

**Tabela 7.6** Busca de erros, potência de ultrassom

| Problema  | Causa/solução  | Ver            |
|---|--|----------------|
| Alarme de sobrecarga (erro 19) é mostrado no indicador: (a) durante o ciclo de solda'; ou (b) se premir em TESTE. | Controlar se há desgaste de fricção por oscilação nas superfícies de contacto da unidade de ressonância formada pelo conversor, booster e sonotrode. * | Capítulo 7.1.2 |
|   | Ajustar a máquina de solda   |                |
|   | Controlar se o sonotrode e o booster estão firmes ou se estão a funcionar; se necessário, trocá-los ou apertá-los.                                     | Capítulo 4     |
|   | Controlar se os parafusos de ajuste (pernos) do sonotrode e do booster estão firmes ou se estão a funcionar; se necessário, trocá-los ou apertá-los.   |                |
|   | Controlar o conversor; se necessário, trocá-lo.  |                |

\* O desgaste de fricção por oscilação ocorre devido à fricção entre as peças de metal e aparece como uma formação de crosta preta sobre as superfícies de contacto da unidade de ressonância, formada de conversor, booster e sonotrode (ver a secção [7.1.2](#)).

**7.4.2.4 Ciclo de solda**

**Tabela 7.7** Busca de erros, ciclo de solda

| <b>Problema</b>   | <b>Causa/solução</b>   | <b>Ver</b>                          |
|---|--|-------------------------------------|
| O sistema de soldadura termina o ciclo de solda, executa a busca de amplitude normalmente, mas não apresenta a potência de ultrassom total. | Controlar a tensão de rede.  | Gerente da empresa                  |
|   | Ajustar o interruptor gatilho (TRS).   | <i>Capítulo 6</i>                   |
|   | Controlar os parâmetros de soldadura.  |                                     |
|   | O sonotrode trabalha no final do curso de elevação do cilindro pneumático; ajustar o curso do sonotrode. |                                     |
|   | Ajustar o batente mecânico.  |                                     |
|   | Seleção inadequada do sonotrodes ou do booster.  | Representante Branson local         |
|   | Oscilações de material das peças de plástico.  | Laboratório de aplicação da Branson |
|   | Antiaderente par soltar as formas na área de solda.  | sem inf.                            |
|   | Interpretação inadequada da costura.   | Laboratório de aplicação da Branson |
|   | Suporte da peça inadequado ou alinhado incorrectamente.  | sem inf.                            |
|   | Controlar o regulador de pressão e, se necessário, trocá-lo.   | <i>Capítulo 7.3</i>                 |
|   | Verificar se há vazamentos na válvula magnética e, se necessário, trocá-la.                              |                                     |
|   | Controlar o cilindro pneumático e, se necessário, trocá-lo.  |                                     |
| Ao tocar no sistema de soldadura, recebe um leve choque eléctrico.  | Controlar o módulo do cabo de rede e, se necessário, trocá-lo ou repará-lo.                              | <i>Capítulo 7.3</i>                 |
|   | Controlar a conexão de todos os cabos de massa.  | <i>Capítulo 7.3</i>                 |

**Tabela 7.7** Busca de erros, ciclo de solda (Fortsetzung)

| Problema   | Causa/solução  | Ver                         |
|--|--|-----------------------------|
| Unidade de ressonância, formada de conversor, booster e sonotrode, demasiadamente quente sob as seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocasionais alarmes de sobrecarga;</li> <li>• Indicação do INDICADOR DE POTÊNCIA no modo TESTE mais alto do que o normal (IW+ 1100W acima de 20, IW+ 2200W acima de 15).</li> </ul> | Controlar se há desgaste de fricção por oscilação nas superfícies de contacto da unidade de ressonância formada pelo conversor, booster e sonotrode. * | Capítulo 6                  |
|  | Se o seu sistema de soldadura for exposto a ciclos de carga pesada, um aumento da potência de refrigeração do sonotrode pode ser necessária.           | Representante Branson local |
| O sistema de soldadura não inicia um ciclo se ambos os INTERRUPTORES DE ARRANQUE forem activados. Nota: secção 4.4, "Alarmes" contém uma tabela com descrições e medidas de solução para alarmes.  | INTERRUPTOR DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA aberto. Fechar o INTERRUPTOR DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA.  | sem inf.                    |
|  | Certificar-se que ambos os INTERRUPTOR DE ARRANQUE são activados simultaneamente.  | sem inf.                    |
|  | Ajustar o REGULADOR DE PRESSÃO.  | Capítulo 6                  |
|  | Controlar a válvula magnética e, em caso de danos, trocá-la.   | sem inf.                    |
|  | Certificar-se que a válvula de comando está aberta para a VELOCIDADE DE DESCIDA.   | sem inf.                    |
|  | Certificar se há entupimentos nas condutas de ar.  | sem inf.                    |
|  | Verificar se os INTERRUPTORES DE ARRANQUE iniciarem um ciclo; reparar ou trocar os componentes defeituosos.  | Capítulo 6                  |

**Tabela 7.7** Busca de erros, ciclo de solda (Fortsetzung)

| Problema  | Causa/solução   | Ver      |
|---|---|----------|
| O sistema de soldadura não inicia um ciclo se ambos os INTERRUPTORES DE ARRANQUE forem activados e a luz de aviso piscar. | Cabo de 9 pol. não conectado correctamente com a placa básica.<br>Verificar o cabo de 9 pol.<br>A monitoração de segurança do sistema detectou uma condição de erro. Desligue brevemente e volte a ligar o sistema de soldadura para repor o sistema. Chame o serviço ao cliente da Branson caso a condição persista. | sem inf. |

### 7.4.3 Alinhamento manual



#### NOTA

NÃO deve executar este procedimento regularmente, mas somente como última possibilidade.

Se um alinhamento automático [Autotune] não levar aos resultados desejados, proceda da seguinte forma.

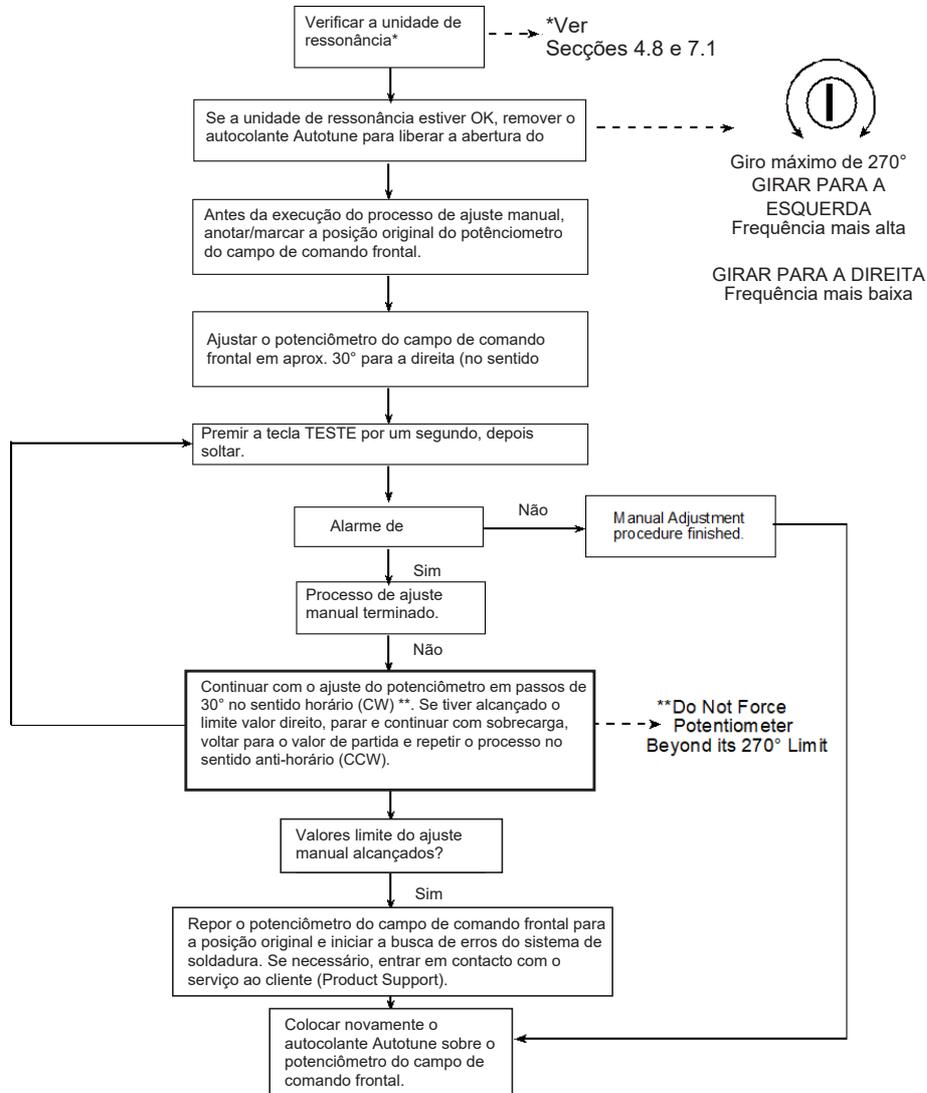
Remover o autocolante Autotune do campo de comando frontal.



#### CUIDADO

Não girar o potenciômetro para além do batente. O ângulo entre o batente direito e o esquerdo é de somente 270°.

Figura 7.4 Diagrama de fluxo para o alinhamento manual





---

## Índice alfabético

---

---

### Numerics

2000IW+ Booster 5 - 5

---

### A

ABASTECIMENTO DE AR COMPRIMIDO 4 - 9

Ajuda 4 - 35

Ajustar a velocidade de descida 6 - 6

Ajustar os parâmetros para o ciclo de solda, guardar os valores dos parâmetros 6 - 16

Ajuste dos parâmetros para o ciclo de solda 6 - 14

Ajustes do pré-disparo 6 - 6

ALARME GERAL – Ficha de conexão alarme 2 - 12

Alarmes não confirmáveis 6 - 29

Alterar os modos de operação 6 - 2, 6 - 3, 6 - 5, 6 - 6

Alterar os modos de operação, pré-disparo 6 - 5

Alterar os valores de parâmetros 6 - 14

Aparelhos

    Devolução 3 - 3

Ar comprimido

    Pressão máxima 4 - 8, 5 - 2

    Requisitos de limpeza 4 - 8, 5 - 2

Arrefecimento do conversor 6 - 32

Arruelas de suporte Mylar 4 - 22

Arruelas de suporte Mylar® 4 - 5, 5 - 6

---

### B

Binário 4 - 22

    Porta de correção 4 - 26

Binários dos pernos roscados 4 - 24

Botão de paragem de emergência 4 - 21

    repor 4 - 21

Branson

    Contacto 1 - 8

---

---

## C

Cabo de rede 2 - 10  
Cabos 4 - 5  
Cartão de comando do sistema 2 - 4, 5 - 3  
Chave 4 - 5  
Chave Allen  
    M8 4 - 5  
Chave dinamométrica 4 - 24  
Chave, punho em T 4 - 5  
Ciclos de manutenção regulares 7 - 2  
Circuito de ligação de saída 5 - 3  
Código de cores internacional 4 - 16  
Códigos de erros 6 - 25  
Compatibilidade com produtos da Branson 2 - 5  
Condições gerais 3 - 1, 5 - 2, 5 - 3  
Confirmável 6 - 28  
Contacto com a Branson 1 - 8  
Controlo da instalação 4 - 33  
Conversor de ultrassom 4 - 4  
    Tipo J para sistemas independentes 4 - 4  
Conversor e booster 5 - 5

---

## D

Dados técnicos 5 - 1  
Dados técnicos do filtro de ar 4 - 9  
Danos de transporte 4 - 2  
Demasiado rodado 4 - 27  
Descarga electrostática 4 - 17  
Descrição física 5 - 1  
Descrições de ligações 5 - 3  
Desembalar 3 - 3  
Desembalar e manusear 4 - 2  
Devolução de aparelhos 3 - 3  
Devolução dos aparelhos para a reparação 1 - 9  
Disco tensor do booster 4 - 22  
Disparo dinâmico e pressão constante 2 - 5  
Dispositivos de segurança 4 - 21

---

## E

Elementos de comando do campo de comando frontal 2 - 7

Eliminar alarmes do ciclo de solda 6 - 28  
Emissões 1 - 5  
Entrada/saída adicional opcional 2 - 10, 4 - 19  
Entradas e saídas do sistema 2 - 11  
Esquema de furos da placa básica 4 - 11, 4 - 28

---

## **F**

Ficha de conexão de arranque 2 - 10  
Ficha de conexão utilizador-E/A 2 - 5  
Ficha de rede 4 - 16  
Fichas para entradas/saídas adicionais, saídas de contacto 4 - 20  
Filtro de ar 2 - 10, 4 - 8, 5 - 2  
Filtro de ar interno 4 - 8, 5 - 2  
Filtro de rede 5 - 3  
Fornecimento de ar comprimido 4 - 8  
Função de paragem de emergência 4 - 21  
Funções 2 - 5  
Furos de montagem, bater 4 - 27

---

## **G**

Glossário 2 - 12  
Gordura de silicone 4 - 22

---

## **I**

Impactos 3 - 1  
Instalação base 4 - 2  
Interface de utilizador E/A 4 - 13  
INTERRUPTOR DE ARRANQUE/SINAL DE ARRANQUE – FICHA DE CONEXÃO DE ARRANQUE 2 - 11  
Inventário das peças pequenas 4 - 4, 4 - 5

---

## **J**

Jogo de ferramentas 4 - 4  
Jogo de montagem 4 - 5, 5 - 6

---

## **L**

Ligação da ponta de solda com sonotrode 4 - 25  
Lista de cabos 4 - 5  
Lista de peças 7 - 6

---

## M

Mangueiras pneumáticas e junções 4 - 9  
Manusear e desembalar 4 - 2  
Manutenção 7 - 1  
Manutenção do filtro de ar 7 - 5  
Manutenção preventiva 7 - 2  
Material de embalagem 4 - 2  
Material de PVC 1 - 5  
Modos de operação 6 - 2  
Módulo do gerador 2 - 3  
    Opções de interruptores DIL 4 - 17  
Módulo do gerador de ultrassom  
    Circuitos de ligação principais 5 - 3  
Módulo do retificador 5 - 4  
Mola compensadora 4 - 3  
Montagem da unidade de ressonância 4 - 22  
Montagem da unidade de ressonância de ultrassom no sistema de soldadura 4 - 26  
Montagem do suporte de solda (sistema de soldadura com placa básica) 4 - 10  
Mudar de ponte 4 - 15

---

## N

Não conformidade 1 - 6  
Não é possível repor 6 - 28  
Números EDP 4 - 24

---

## O

Operação 6 - 1  
Outras peças para 2000IW+ 5 - 6

---

## P

Parâmetro 6 - 3  
Parte posterior 2 - 10  
Passos da instalação 4 - 10  
Peças 4 - 35  
Perguntas 4 - 35  
Perno 5 - 7  
Pneumática 2 - 3  
Porca de tampa 4 - 26  
Pré-disparo 6 - 26  
Pronto para a soldadura 4 - 2

---

## **R**

Recepção 3 - 2  
Reparar a unidade de ressonância 7 - 2  
Repor o sistema 6 - 30  
Representante Branson 4 - 35  
Requisitos de ar comprimido 5 - 2  
Requisitos eléctricos 5 - 2  
RESET EXTERNO – Ficha de conexão ALARME 2 - 11

---

## **S**

Segurança  
    Material de PVC 1 - 5  
Segurança no trabalho  
    Protecção 4 - 21  
Seleccção de um parâmetro para ajustar 6 - 14  
Sinal ALARMES, SOLDADURA LIG – ligação de alarme 2 - 12  
Sinal OPERACIONAL – Ficha de conexão ALARME 2 - 11  
Sistema de deslizamento e correções 2 - 3  
Sistema de medição de comprimento 2 - 4  
Sonotrode para baixo 6 - 32  
Suporte, parafusos e arruelas de suporte 4 - 5

---

## **T**

Tabela de binários de aperto  
    Unidade de ressonância 4 - 24  
Tabela de binários de aperto para a unidade de ressonância 4 - 24  
Tamanho do perno 4 - 24  
Temperatura  
    Envio e armazenagem 3 - 1  
Tempo Ciclo de trabalho 4 - 15  
Tensões perigosas 4 - 17  
Tensores do pilar 4 - 4  
TESTE 6 - 31  
Teste de ultrassom 6 - 31  
Transporte e movimentação de materiais 3 - 1

---

## **U**

ULS 2 - 4  
Una a ponta de solda com sonotrode 4 - 25  
Unidade de ressonância de ultrassom

Montagem no sistema de soldadura 4 - 26  
Utilizador E/A, ligação de alarme 2 - 10  
Utilizador-E/A 2 - 11

---

## **V**

Valores de parâmetros de soldadura 6 - 15  
Valores limite 6 - 5  
Valores reais 6 - 5  
Vibração 3 - 1  
Vista geral de modelos 2 - 2