

---

**2000IW+**  
**Kompaktowy system zgrzewania**  
**Instrukcja obsługi**

EDP BU-1030299  
REV. 01

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

---



## Informacje dotyczące zmian

Firma Branson podejmuje starania, aby utrzymać na rynku pozycję lidera w dziedzinach technik łączenia tworzyw sztucznych ultradźwiękiem oraz, technologii czyszczenia i obróbki. Dlatego ciągle ulepsza połączenia i komponenty swoich urządzeń. Zmiany te są wprowadzane, jak tylko sprawdzone i urzeczywistnione zostaną całkowicie nowe rozwiązania.

Zgodnie z tym, informacje dotyczące zmian dołączane będą do dokumentacji przy następnej aktualizacji wersji produktu i w nowym wydaniu. Dlatego korzystając z technicznej pomocy, należy zwracać uwagę na dane dotyczące wersji produktu znajdujące się na okładce tego dokumentu i na datę wydania umieszczoną w stopce tej strony.

## Uwagi dotyczące praw autorskich i znaku towarowego

---

Copyright © 2023 Branson Ultrasonics Corporation.

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Treści tej publikacji nie wolno powielać bez pisemnej zgody firmy Branson Ultrasonics Corporation.

---

---

Wszystkie w tym dokumencie nazwane znaki towarowe i marki usług należą do obecnego właściciela.

---

---

# 2000IW+

## Kompaktowy system zgrzewania

---

### Przedmowa

Gratulujemy Państwu dokonania wyboru i zakupu systemu firmy Branson Ultrasonics! System serii 2000 firmy Branson jest instalacją do spajania elementów z tworzywa sztucznego metodą ultradźwięków. Jest to produkt najnowszej generacji, którego udoskonalona technologia została zaprojektowana, aby spełnić jak najszersze spektrum wymagań klientów. Dołączony podręcznik należy do dokumentacji systemu i należy przechowywać go przy urządzeniu. Dziękujemy Państwu za wybór produktu firmy Branson!

### Wprowadzenie

Niniejszy podręcznik podzielony jest na rozdziały i podrozdziały. Znajdują się w nim wszystkie konieczne informacje dotyczące prawidłowej obsługi, instalacji, ustawienia, programowania, stosowania i konserwacji niniejszego produktu. Aby znaleźć odpowiednie informacje, należy używać streszczenia lub spisu treści podręcznika. Jeżeli potrzebują Państwo dodatkowej pomocy, powinni się Państwo zwrócić do miejscowego przedstawiciela firmy Branson (dane kontaktowe znajdują się w rozdziale [1.3: "Kontakt z firmą Branson na stronie 1-8"](#)).

---

# Instrukcja obsługi

---



---

## Spis treści

---

### Rozdział 1: Zasady bezpieczeństwa pracy oraz obsługa klientów

<b>1.1</b>	<b>Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i symbole ostrzegawcze</b>	- - - - -	- 1 - 1
1.1.1	Symbole stosowane w niniejszym podręczniku	- - - - -	- 1 - 2
1.1.2	Symbole umieszczone na produkcie	- - - - -	- 1 - 3
<b>1.2</b>	<b>Ogólne środki bezpieczeństwa</b>	- - - - -	- 1 - 4
1.2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	- - - - -	- 1 - 5
1.2.2	Środki bezpieczeństwa i urządzenia zabezpieczające	- - - - -	- 1 - 5
1.2.3	Emisja substancji szkodliwych	- - - - -	- 1 - 5
1.2.4	Organizacja stanowiska pracy	- - - - -	- 1 - 6
1.2.5	Zgodność z normami	- - - - -	- 1 - 6
<b>1.3</b>	<b>Kontakt z firmą Branson</b>	- - - - -	- 1 - 8
1.3.1	Zanim zwrócisz się do działu obsługi klienta w firmie Branson	- - - - -	- 1 - 8
1.3.2	Odsyłanie urządzeń do naprawy	- - - - -	- 1 - 9
1.3.3	Zapakowanie i wysyłka urządzenia	- - - - -	- 1 - 9
1.3.4	Zamawianie części zamiennych	- - - - -	- 1 - 10

### Rozdział 2: System zgrzewający 2000IW+

<b>2.1</b>	<b>Opisane modele</b>	- - - - -	- 2 - 2
<b>2.2</b>	<b>Przegląd modeli</b>	- - - - -	- 2 - 2
2.2.1	Sanie i system ślizgowy	- - - - -	- 2 - 3
2.2.2	Układ pneumatyczny	- - - - -	- 2 - 3
2.2.3	Moduł generatora	- - - - -	- 2 - 3
2.2.4	Karta sterowania systemu	- - - - -	- 2 - 4
2.2.5	System pomiaru długości	- - - - -	- 2 - 4
2.2.6	Górny wyłącznik krańcowy (ULS)	- - - - -	- 2 - 4
2.2.7	Wtyk we/wy użytkownika	- - - - -	- 2 - 5
2.2.8	Wyzwolenie dynamiczne oraz stały nacisk	- - - - -	- 2 - 5
<b>2.3</b>	<b>Kompatybilność z innymi produktami firmy Branson</b>	- - - - -	- 2 - 5

<b>2.4</b>	<b>Funkcje</b> - - - - -	2 - 5
<b>2.5</b>	<b>Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym</b> - - - - -	2 - 7
<b>2.6</b>	<b>Strona tylna</b> - - - - -	2 - 10
<b>2.7</b>	<b>System wejść i wyjść</b> - - - - -	2 - 12
2.7.1	WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE/SYGNAŁ STARTOWY – złącze wtykowe START - - - - -	2 - 12
2.7.2	ZEWNETRZNY RESET – Złącze wtykowe ALARM (we/wy użytkownika) - - -	2 - 12
2.7.3	Sygnal READY [GOTOWOŚĆ] – Złącze ALARM - - - - -	2 - 12
2.7.4	ALARM OGÓLNY – Złącze alarmów - - - - -	2 - 13
2.7.5	Sygnal ZGRZEWANIE ZAŁĄCZONE – Złącze alarmów- - - - -	2 - 13
<b>2.8</b>	<b>Słowniczek</b> - - - - -	2 - 13

---

## Rozdział 3: Dostawa i przemieszczanie

<b>3.1</b>	<b>Transport i przemieszczanie</b> - - - - -	3 - 1
3.1.1	Warunki ogólne - - - - -	3 - 1
<b>3.2</b>	<b>Odbiór</b> - - - - -	3 - 2
<b>3.3</b>	<b>Rozpakowanie</b> - - - - -	3 - 3
<b>3.4</b>	<b>Odsyłanie urządzeń</b> - - - - -	3 - 3

---

## Rozdział 4: Instalacja i ustawianie

<b>4.1</b>	<b>Informacje dotyczące rozdziału Instalacja</b> - - - - -	4 - 2
<b>4.2</b>	<b>Postępowanie i rozpakowanie</b> - - - - -	4 - 2
4.2.1	Wypakowanie kompaktowego systemu zgrzewania- - - - -	4 - 2
<b>4.3</b>	<b>Przeprowadzanie inwentaryzacji akcesoriów</b> - - - - -	4 - 5
4.3.1	Kabel - - - - -	4 - 5
<b>4.4</b>	<b>Warunki dla instalacji</b> - - - - -	4 - 5
4.4.1	Ustawianie - - - - -	4 - 5
4.4.2	Warunki ogólne - - - - -	4 - 8
4.4.3	Specyfikacja napięcia zasilającego - - - - -	4 - 8
4.4.4	Sprężone powietrze - - - - -	4 - 8
<b>4.5</b>	<b>Etapy instalacji</b> - - - - -	4 - 10
4.5.1	Montaż stanowiska zgrzewania (kompaktowy system zgrzewania z nogą)- - -	4 - 10
4.5.2	Napięcie wejściowe (zasilanie) - - - - -	4 - 12
4.5.3	Podłączanie do włącznika rozruchowego - - - - -	4 - 13
4.5.4	We/Wy użytkownika, przyłącze alarmu - - - - -	4 - 14



4.5.5	Wtyk sieciowy, wejście - - - - -	4 - 17
4.5.6	Moduł generatora, opcje przełącznika DIL- - - - -	4 - 18
<b>4.6</b>	<b>Opcjonalne dodatkowe wejście/ wyjście - - - - -</b>	<b>4 - 21</b>
<b>4.7</b>	<b>Zamknięcie i urządzenia zabezpieczające - - - - -</b>	<b>4 - 23</b>
4.7.1	Funkcja wyłącznika awaryjnego- - - - -	4 - 23
<b>4.8</b>	<b>Montaż jednostki rezonansowej - - - - -</b>	<b>4 - 24</b>
4.8.1	Połączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą - - - - -	4 - 27
<b>4.9</b>	<b>Montaż ultradźwiękowej jednostki rezonansowej do systemu zgrzewania- - - - -</b>	<b>4 - 28</b>
4.9.1	Montaż uchwyty na płycie głównej urządzenia firmy Branson (elementy mocujące i otwory montażowe)- - - - -	4 - 29
<b>4.10</b>	<b>Ustawienie wysokości systemu zgrzewania i ustawienie sonotrody - - - - -</b>	<b>4 - 30</b>
<b>4.11</b>	<b>Regulacja mechanicznego ogranicznika - - - - -</b>	<b>4 - 31</b>
<b>4.12</b>	<b>Ustawianie przełącznika DIL - - - - -</b>	<b>4 - 33</b>
4.12.1	Przełącznik DIL - ustawienia - - - - -	4 - 34
<b>4.13</b>	<b>Kontrola instalacji- - - - -</b>	<b>4 - 35</b>
<b>4.14</b>	<b>Czy potrzebna jest dodatkowa pomoc lub części? Czy są jakieś pytania?- - - - -</b>	<b>4 - 37</b>

---

## Rozdział 5: Dane techniczne

<b>5.1</b>	<b>Dane techniczne - - - - -</b>	<b>-5 - 1</b>
5.1.1	Opis fizyczny - - - - -	-5 - 1
5.1.2	Wymagania stawiane instalacji elektrycznej- - - - -	-5 - 2
5.1.3	Wymagania dla sprężonego powietrza - - - - -	-5 - 2
5.1.4	Opisy łączy - - - - -	-5 - 3
5.1.5	Przetwornik i falowód- - - - -	-5 - 5

---

## Rozdział 6: Praca

<b>6.1</b>	<b>Tryby pracy - - - - -</b>	<b>-6 - 1</b>
6.1.1	Zmiana trybów pracy - - - - -	-6 - 2
6.1.2	Stosowanie trybów pracy - - - - -	-6 - 6
<b>6.2</b>	<b>Ustawianie parametrów dla cyklu zgrzewania - - - - -</b>	<b>6 - 15</b>
6.2.1	Wybór jednego z parametrów do ustawienia - - - - -	6 - 15
6.2.2	Zmiana wartości parametrów - - - - -	6 - 15
6.2.3	Zapisywanie parametrów - - - - -	6 - 17
6.2.4	Wywoływanie zapisanych parametrów - - - - -	6 - 17
<b>6.3</b>	<b>Ustawianie wyświetlacza na przednim panelu obsługi - - - - -</b>	<b>6 - 20</b>

<b>6.4</b>	<b>Metody dokonywania ustawień-</b>	<b>6 - 20</b>
<b>6.5</b>	<b>WSKAZANIA STANU I ALARMY PODCZAS CYKLU ZGRZEWANIA</b>	<b>6 - 25</b>
6.5.1	Wskazania stanu podczas cyklu zgrzewania	6 - 25
6.5.2	Cykl zgrzewania-usuwanie alarmów	6 - 30
<b>6.6</b>	<b>Alarmy obwodu zabezpieczającego</b>	<b>6 - 32</b>
<b>6.7</b>	<b>Powrót systemu do pozycji wyjściowej</b>	<b>6 - 32</b>
<b>6.8</b>	<b>Test ultradźwięku-</b>	<b>6 - 33</b>
<b>6.9</b>	<b>Sonotroda na dół-</b>	<b>6 - 34</b>
<b>6.10</b>	<b>Chłodzenie przetwornika</b>	<b>6 - 34</b>

---

## Rozdział 7: Konserwacja

<b>7.1</b>	<b>IW+ Konserwacja zapobiegawcza</b>	<b>7 - 2</b>
7.1.1	Regularne prace konserwacyjne	7 - 2
7.1.2	Renowacja jednostki rezonansowej (przetwornik, falowód, sonotroda)	7 - 2
7.1.3	Konserwacja filtra powietrza (nr części 200-163-009)	7 - 5
<b>7.2</b>	<b>Lista części-</b>	<b>7 - 6</b>
<b>7.3</b>	<b>Łączenia</b>	<b>7 - 9</b>
<b>7.4</b>	<b>Szukanie przyczyny błędu</b>	<b>7 - 10</b>
7.4.1	Ogólna metoda szukania błędu	7 - 10
7.4.2	Tabele szukania błędu	7 - 11
7.4.3	Regulacja ręczna	7 - 19

---

## Wykaz rysunków

---

fig. 1.1	Naklejki informujące o zagrożeniach i urządzeniach zabezpieczających stosowanych w systemie zgrzewania 2000IW+-	- 1 - 3
fig. 1.2	Oznaczenie CE	- 1 - 7
fig. 2.1	Kompaktowy system zgrzewania 2000IW+	- 2 - 2
fig. 2.2	Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym	- 2 - 7
fig. 2.3	Wskaźniki przedniego panelu obsługowego	- 2 - 8
fig. 2.4	Strona tylna	2 - 10
fig. 2.5	Płyta główna z WŁĄCZNIKAMI ROZRUCHOWYMI i kablem	2 - 12
fig. 4.1	Wypakowywanie urządzenia autonomicznego (2000IW+ z nogą); widok urządzenia z prawej strony	- 4 - 3
fig. 4.2	Przetwornik ultradźwiękowy (typu J dla urządzenia autonomicznego) i falowód	- 4 - 4
fig. 4.3	Rysunek wymiarów kompaktowego systemu zgrzewania 2000IW+	- 4 - 7
fig. 4.4	Przyłączanie przewodów sprężonego powietrza	4 - 10
fig. 4.5	Schemat otworów wierconych płyty głównej	4 - 11
fig. 4.6	Połączenie do włącznika rozruchowego	4 - 13
fig. 4.7	Sygnaly We- i Wyjściowe	4 - 15
fig. 4.8	2000IW+ Taktowanie cyklu roboczego	4 - 16
fig. 4.9	Przełączanie zworki	4 - 16
fig. 4.10	Międzynarodowy kod kolorów (International Harmonized Line Cord Color Code)	4 - 17
fig. 4.11	Położenie przełącznika DIP modułu generatora-	4 - 19
fig. 4.12	Przełącznik DIP typu 1, oznakowanie "OTWARTY" u góry na przełączniku, ustawienia standardowe	4 - 19
fig. 4.13	Wtyk dodatkowych wejść/ wyjść, wyjścia zestyków	4 - 22
fig. 4.14	Wyłącznik awaryjny kompaktowego systemu zgrzewania	4 - 23
fig. 4.15	Montaż jednostki rezonansowej 20-kHz, sonotroda prostokątna-	4 - 25
fig. 4.16	Montaż jednostki rezonansowej 20-kHz, sonotroda cylindryczna	4 - 26
fig. 4.17	Połączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą	4 - 27
fig. 4.18	Montaż jednostki rezonansowej 20-kHz do systemu zgrzewania firmy Branson	4 - 29
fig. 4.19	Schemat otworów wierconych płyty głównej	4 - 30
fig. 4.20	Regulacja mechanicznego ogranicznika	4 - 32
fig. 4.21	Położenie przełącznika DIL	4 - 33
fig. 4.22	Typowe wskazania na przednim panelu obsługi po uruchomieniu	4 - 36

fig. 5.1	Przetwornik CJ 20- - - - -	5 - 5
fig. 6.1	Program roboczy Czas - - - - -	6 - 8
fig. 6.2	Program roboczy Droga względna - - - - -	6 - 9
fig. 6.3	Program roboczy Droga absolutna- - - - -	6 - 12
fig. 6.4	Ustawienia i praca w programie roboczym Czas - - - - -	6 - 23
fig. 6.5	Ustawienia i praca w programie roboczym Droga względna i Droga absolutna - - - -	6 - 24
fig. 7.1	Renowacja jednostki rezonansowej - - - - -	7 - 4
fig. 7.2	Demontaż filtra powietrza - - - - -	7 - 5
fig. 7.3	Połączenia 2000 IW+, przedstawienie schematyczne - - - - -	7 - 9
fig. 7.4	Schemat logiczny do regulacji ręcznej - - - - -	7 - 20

---

## Wykaz tabel

---

Tab. 3.1	Wymagania – otoczenie - - - - -	-3 - 1
Tab. 4.1	Lista kabli - - - - -	-4 - 5
Tab. 4.2	Wymagania – otoczenie - - - - -	-4 - 8
Tab. 4.3	Wymagania dotyczące napięcia zasilającego- - - - -	-4 - 8
Tab. 4.4	Opcje ustawienia bloku łączników typu 1 - - - - -	4 - 20
Tab. 4.5	Narzędzia - - - - -	4 - 25
Tab. 4.6	Momenty skręcania trzpieni śrubowych- - - - -	4 - 26
Tab. 4.7	Moment skręcania ostrza zgrzewania do sonotrody- - - - -	4 - 27
Tab. 5.1	Warunki ogólne - - - - -	-5 - 1
Tab. 5.2	Wymagania dotyczące napięcia zasilającego- - - - -	-5 - 2
Tab. 5.3	2000IW+ falowód - - - - -	-5 - 5
Tab. 5.4	Pozostałe części do 2000IW+ - - - - -	-5 - 6
Tab. 6.1	Parametry funkcji - - - - -	-6 - 2
Tab. 6.2	Funkcje wartości granicznych - - - - -	-6 - 4
Tab. 6.3	Ustawienia Wyzwolenia z wyprzedzeniem - - - - -	-6 - 5
Tab. 6.4	Parametry w programie roboczym Czas - - - - -	-6 - 6
Tab. 6.5	Parametry dla programu roboczego Głębokość zgrzewania- - - - -	6 - 10
Tab. 6.6	Parametry dla programu roboczego Droga absolutna - - - - -	6 - 13
Tab. 6.7	Wartości parametrów zgrzewania - - - - -	6 - 16
Tab. 6.8	Wywoływanie uprzednio ustawionych parametrów - - - - -	6 - 18
Tab. 6.9	2000IW+ Wskazania stanu- - - - -	6 - 25
Tab. 6.10	Kod błędu - - - - -	6 - 27
Tab. 7.1	Przebieg renowacji jednostki rezonansowej- - - - -	-7 - 3
Tab. 7.2	Części zamienne - - - - -	-7 - 6
Tab. 7.3	Lista wyposażenia - - - - -	-7 - 7
Tab. 7.4	Szukanie przyczyny błędu - bezpiecznik/odłącznik - - - - -	7 - 11
Tab. 7.5	Wentylator - szukanie przyczyny błędu - - - - -	7 - 12
Tab. 7.6	Szukanie przyczyn błędu - moc ultradźwięku - - - - -	7 - 13
Tab. 7.7	Szukanie przyczyny błędu podczas cyklu zgrzewania- - - - -	7 - 17



---

## Rozdział 1: Zasady bezpieczeństwa pracy oraz obsługa klientów

---

<b>1.1</b>	<b>Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i symbole ostrzegawcze</b>	- - - - -	- 1 - 1
1.1.1	Symbole stosowane w niniejszym podręczniku	- - - - -	- 1 - 2
1.1.2	Symbole umieszczone na produkcie	- - - - -	- 1 - 3
<b>1.2</b>	<b>Ogólne środki bezpieczeństwa</b>	- - - - -	- 1 - 4
1.2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem-	- - - - -	- 1 - 5
1.2.2	Środki bezpieczeństwa i urządzenia zabezpieczające	- - - - -	- 1 - 5
1.2.3	Emisja substancji szkodliwych	- - - - -	- 1 - 5
1.2.4	Organizacja stanowiska pracy	- - - - -	- 1 - 6
1.2.5	Zgodność z normami	- - - - -	- 1 - 6
<b>1.3</b>	<b>Kontakt z firmą Branson</b>	- - - - -	- 1 - 8
1.3.1	Zanim zwrócisz się do działu obsługi klienta w firmie Branson	- - - - -	- 1 - 8
1.3.2	Odsyłanie urządzeń do naprawy	- - - - -	- 1 - 9
1.3.3	Zapakowanie i wysyłka urządzenia	- - - - -	- 1 - 9
1.3.4	Zamawianie części zamiennych	- - - - -	- 1 - 10

### 1.1 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i symbole ostrzegawcze

W niniejszym rozdziale omówiono poszczególne symbole i piktogramy wraz z odnoszącymi się do nich instrukcjami bezpieczeństwa, stosowane w podręczniku i widoczne na urządzeniu. Oprócz tego podano dalsze informacje dotyczące bezpieczeństwa w procesie zgrzewania ultradźwiękowego. Poza tym rozdział ten zawiera również informacje, w jaki sposób należy kontaktować się z firmą Branson w celu otrzymania pomocy technicznej.

### 1.1.1 Symbole stosowane w niniejszym podręczniku

Trzy symbole stosowane w niniejszym podręczniku należy traktować ze szczególną uwagą:



---

#### **WSKAÓWKA**

Wskazówka taka zawiera ważne informacje. Informacja nie dotyczy ewentualnych zagrożeń związanych z możliwością odniesienia obrażeń, lecz zwraca jedynie uwagę użytkownika, na dodatkowy nakład pracy lub konieczność dokonywania zmian w przypadku nieprzestrzegania podanych zaleceń.

---



---

#### **OSTROŻNIE**

Ten symbol ostrzegawczy informuje o zagrożeniu, które w przypadku nieprzestrzegania zaleceń może spowodować lekkie lub nawet poważniejsze obrażenia. Symbol ten może też informować o mało bezpiecznych sposobach postępowania i okolicznościach, które mogą być przyczyną strat materialnych.

---



---

#### **OSTRZEŻENIE**

*Ten symbol ostrzega o zagrożeniach lub niebezpiecznych sposobach postępowania, mogących prowadzić do ciężkich lub nawet śmiertelnych obrażeń.*

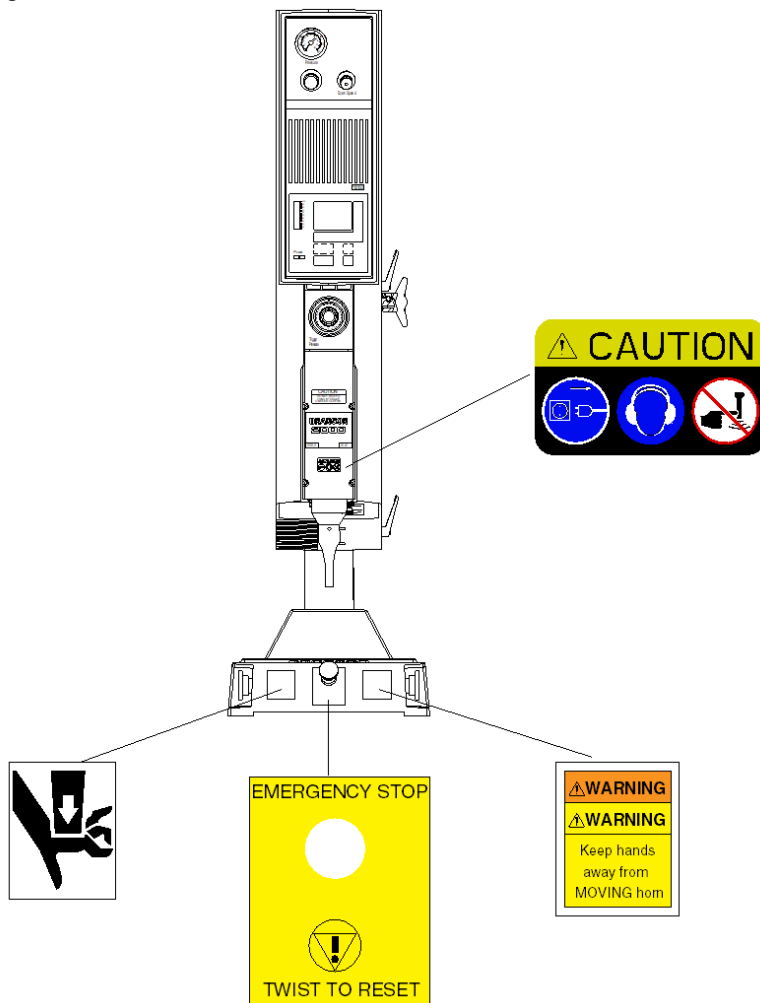
---



### 1.1.2 Symbole umieszczone na produkcie

Powszechnie znane symbole ostrzegawcze informują użytkownika o zdarzeniach ważnych lub niebezpiecznych. Na kompaktowym systemie zgrzewania 2000IW+ umieszczono następujące symbole:

**Rysunek 1.1** Naklejki informujące o zagrożeniach i urządzeniach zabezpieczających stosowanych w systemie zgrzewania 2000IW+



## 1.2 Ogólne środki bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem konserwacji generatora oraz zmianą ustawień przełącznika DIL należy podjąć następujące środki ostrożności:

- Przed wykonaniem połączeń elektrycznych upewnić się, że wyłącznik sieciowy ustawiony jest w pozycji wyłączonej.
- Generator należy podłączać jedynie do uziemionego źródła napięcia, co zapobiega niebezpiecznym porażeniom prądem.
- Generatory znajdują się pod wysokim napięciem. Przed rozpoczęciem prac przy generatorze należy podjąć następujące działania:
  - Wyłączyć generator
  - Wyciągnąć główną wtyczkę sieciową
  - Odczekać co najmniej dwie minuty, aby kondensatory mogły ulec rozładowaniu
- Generator zasilany jest wysokim napięciem. Nie należy eksploatować urządzenia przy zdjętej osłonie.
- Przewody w module generatora ultradźwięków znajdują się pod wysokim napięciem. Wspólne punkty masowe uziemione są za pośrednictwem układów scalonych, nie poprzez przyłącze masowe obudowy. Dlatego też do celów testowych należy w przypadku tych modułów używać wyłącznie nieuziemionych, zasilanych za pomocą baterii mierników uniwersalnych. Stosowanie innych urządzeń testujących może być przyczyną porażenia prądem.
- Przed rozpoczęciem ustawiania przełącznika DIL należy upewnić się, że generator został odłączony od sieci elektrycznej.
- Nigdy nie wkładać rąk pod sonotrodę. Skierowana w dół siła (nacisk) oraz drgania ultradźwiękowe mogą być przyczyną ciężkich obrażeń.
- Nie dopuszczać do wykonania cyklu pracy przez system zgrzewania, jeżeli nie jest podłączony przetwornik.
- Unikać sytuacji, w których może dojść do zakleszczenia palca pomiędzy sonotrodą a uchwytem, jeżeli stosowane są większe sonotrody.
- Należy pamiętać, że system jest "gotowy", jeżeli wskaźnik ciśnienia na przednim panelu obsługi wskazuje obecność ciśnienia.



### **OSTRZEŻENIE**

*Przy normalnym obciążeniu roboczym zmierzono wartości do 102 dB ciśnienia akustycznego. Należy stosować odpowiednie ochronniki słuchu, aby uniknąć ewentualnych uszkodzeń słuchu.*



### WSKAÓWKA

Poziom ciśnienia akustycznego oraz częstotliwość drgań emitowanych podczas prac z wykorzystaniem ultradźwięków zależą od: (a) rodzaju zastosowania, (b) wielkości, kształtu oraz składu obrabianych materiałów, (c) kształtu i materiału, którego wykonane jest narzędzie mocujące, (d) ustawionych parametrów (e) typu narzędzia. Niektóre elementy mogą podczas obróbki emitować drgania o słyszalnej częstotliwości. Wszystkie razem lub niektóre z wymienionych czynników mogą emitować ciśnienie akustyczne na poziomie 102 dB. W takich przypadkach operator musi posiadać odpowiednie osobiste wyposażenie ochronne. Patrz 29 CFR (Code of Federal Regulations) 1910.95, Obciążenie hałasem na stanowisku pracy. W innych krajach (poza USA) obowiązują przepisy lokalne.

---

## 1.2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Kompaktowe systemy zgrzewania serii 2000 zawierają wszystkie komponenty zgrzewarki ultradźwiękowej. Zostały one zaprojektowane z myślą o szerokiej ofercie zastosowań w zakresie technologii obróbczych i zgrzewania.

## 1.2.2 Środki bezpieczeństwa i urządzenia zabezpieczające

Kompaktowe systemy zgrzewania serii 2000 zawierają programowalne elektroniczne urządzenia zabezpieczające, mające zapobiegać zagrożeniu zdrowia użytkownika ze strony maszyny. Włącznik oraz wyłącznik awaryjny są zaprojektowane są w taki sposób, aby zapobiegać niezamierzonemu włączeniu urządzenia.

## 1.2.3 Emisja substancji szkodliwych

Podczas obróbki niektórych tworzyw sztucznych mogą ulatniać się trujące gazy lub inne substancje zagrażające zdrowiu użytkownika. Podczas obróbki tego typu materiałów wymagana jest odpowiednia wentylacja stanowiska pracy. Należy skonsultować się z dostawcą tworzyw i zasięgnąć informacji na temat środków bezpieczeństwa odpowiednich dla danego materiału.



### OSTROŻNIE

Obróbka niektórych materiałów, np. PVC może stwarzać zagrożenie dla zdrowia użytkownika i/lub być przyczyną korozji urządzenia. Należy pamiętać o odpowiedniej wentylacji oraz środkach bezpieczeństwa.

---

### 1.2.4 Organizacja stanowiska pracy

Informacje na temat środków bezpieczeństwa pracy związanych z eksploatacją ultradźwiękowego systemu grzewania zawiera [Rozdział 4: Instalacja i ustawianie](#).

### 1.2.5 Zgodność z normami

Kompaktowe systemy grzewania serii 2000 firmy Branson zaprojektowane są w sposób zgodny z wymienionymi poniżej przepisami i normami:

- 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: Bezpieczeństwo maszyn -- Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania
- EN 14121-1 Bezpieczeństwo maszyn -- Ocena ryzyka – Część 1: Zasady
- BS EN ISO 13849-1 Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem
- EN 55011 Przemysłowe, medyczne i naukowe (PMN) urządzenia o częstotliwości radiowej – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Dopuszczalne poziomy i metody pomiarów
- EN 60204-1 Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn
- EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy
- EN 60664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
- EN 61000-6-2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych
- EN 61310-2 Bezpieczeństwo maszyn – Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie
- 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

Rysunek 1.2 Oznaczenie 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 Kontakt z firmą Branson

W razie potrzeby pracownicy firmy Branson są do Państwa dyspozycji. Praca, jaką Państwo wykonują jest dla nas ważna i dlatego chcemy zapewnić wsparcie w efektywnej eksploatacji stosowanych urządzeń. Aby uzyskać pomoc w firmie Branson, należy zadzwonić pod podany poniżej numer telefonu lub nawiązać kontakt z najbliższym przedstawicielstwem firmy.

---

Infolinia serwisowa w Dietzenbach, Niemcy:	+49 6074 497-784
Centrala firmy w Dietzenbach, Niemcy:	+49 6074 497-0

---

### 1.3.1 Zanim zwrócisz się do działu obsługi klienta w firmie Branson

Niniejszy podręcznik zawiera informacje na temat usuwania usterek i rozwiązywania problemów jakie mogą pojawić się w urządzeniu (patrz [Rozdział 7](#)). Jeśli mimo to będą Państwo potrzebować dalszej pomocy, to chętnie udzielią jej pracownicy serwisu za pośrednictwem działu obsługi klienta w firmie Branson. Aby ułatwić ustalenie przyczyny usterki, należy wypełnić poniższy formularz. Zawiera on standardowe pytania stawiane klientowi podczas rozmowy z działem obsługi klienta. Przed wykonaniem telefonu do serwisu prosimy o przygotowanie następujących informacji:

1. Nazwa i siedziba Państwa firmy.
2. Kontaktowy numer telefonu.
3. Przygotować i mieć w pobliżu podręcznik dotyczący urządzenia. Informacje na temat ustalania przyczyny usterki zawiera [Rozdział 7](#).
4. Zanotować wersję i numer seryjny urządzenia (podane na szarej tabliczce znamionowej na urządzeniu). Informacje na temat sonotrody (numer części, wzmocnienia itd.) oraz innych narzędzi najczęściej wygrawerowane są na danym elemencie. Oprogramowanie oraz systemy firmowe posiadają numer BIOS lub numer wersji oprogramowania, który może okazać się potrzebny.
5. Jakie narzędzie (sonotroda) i jaki booster (wzmacniacz) są stosowane?
6. Jakie są ustawione parametry i tryby pracy?
7. Czy urządzenie stanowi część zautomatyzowanego systemu? Jeżeli tak, to skąd wysyłany jest sygnał "Start"?
8. Jak najbardziej szczegółowo opisać problem. Przykład: Czy problem pojawia się okresowo? Jak często występuje? Ile czasu mija od włączenia urządzenia do wystąpienia problemu? Czy pojawia się komunikat o błędzie? Jeżeli tak, to należy zanotować numer lub opis błędu.
9. Opisać podjęte do tej pory środki zapobiegawcze.
10. O jaki rodzaj zastosowania chodzi i jakie materiały są stosowane?

11. Przygotować i mieć w pobliżu listę dostępnych materiałów konserwacyjnych i części zamiennych (końcówka grzewająca, sonotroda itd.).
12. Uwagi: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 1.3.2 Odsyłanie urządzeń do naprawy

W przypadku wysyłki urządzenia do naprawy należy skontaktować się z infolinią serwisową i udzielić jak najbardziej szczegółowych informacji w celu ułatwienia lokalizacji przyczyny błędu. Informacji na temat przyjmowania urządzeń oraz odpowiednich wskazówek udziela Państwu pracownicy naszej infolinii serwisowej.



---

#### WSKAÓWKA

Przed odesłaniem urządzenia do firmy Branson, należy najpierw w lokalnym przedstawicielstwie firmy uzyskać **numer zwrotny**. W przeciwnym razie może nastąpić odmowa przyjęcia przesyłki lub opóźnienie jej dostarczenia.

---

### 1.3.3 Zapakowanie i wysyłka urządzenia

1. Prosimy o staranne umieszczenie urządzenia oryginalnym opakowaniu, co pozwoli uniknąć szkód transportowych.
2. Na wszystkich wysyłanych kartonach należy w dobrze widocznym miejscu nakleić numer zwrotny. Numer ten należy wpisać również w formularzu wysyłkowym wraz z przyczyną odesłania urządzenia.
3. Wykonać listę wszystkich komponentów zawartych w kartonie. **NIE NALEŻY WYSYŁAĆ PODRĘCZNIKA.**
4. Urządzenie należy wysłać zgodnie z zaleceniami pracownika infolinii serwisowej.

### 1.3.4 Zamawianie części zamiennych

Z działem sprzedaży części zamiennych firmy Branson można się skontaktować dzwoniąc pod jeden poniższych numerów telefonu:

[Rozdział 7](#) niniejszego podręcznika zawiera listę części wraz z opisem oraz numerami EDP. Jeżeli występuje zapotrzebowanie na części zamienne, należy pracownikowi działu sprzedaży podać następujące dane:

- Numer katalogowy
- Adres dostawy
- Adres do rachunku
- Informacje o dostawie (przesyłka lotnicza, transport drogowy itp.)
- Zalecenie specjalne (np. „Na lotnisku czekać i postarać się o dalsze instrukcje“). Upewnić się, że przesyłka zawiera nazwę firmy i numer telefonu
- Dane kontaktowe



---

## Rozdział 2: System zgrzewający 2000IW+

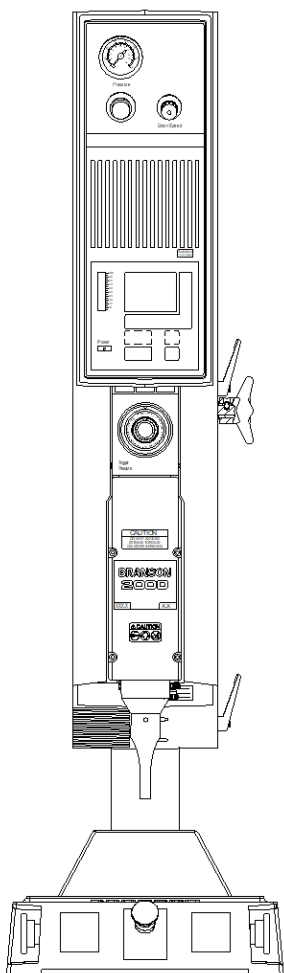
---

<b>2.1</b>	<b>Opisane modele</b>	- - - - -	-2 - 2
<b>2.2</b>	<b>Przegląd modeli</b>	- - - - -	-2 - 2
2.2.1	Sanie i system ślizgowy	- - - - -	-2 - 3
2.2.2	Układ pneumatyczny	- - - - -	-2 - 3
2.2.3	Moduł generatora	- - - - -	-2 - 3
2.2.4	Karta sterowania systemu	- - - - -	-2 - 4
2.2.5	System pomiaru długości	- - - - -	-2 - 4
2.2.6	Górny wyłącznik krańcowy (ULS)	- - - - -	-2 - 4
2.2.7	Wtyk we/wy użytkownika	- - - - -	-2 - 5
2.2.8	Wyzwolenie dynamiczne oraz stały nacisk	- - - - -	-2 - 5
<b>2.3</b>	<b>Kompatybilność z innymi produktami firmy Branson</b>	- - - - -	-2 - 5
<b>2.4</b>	<b>Funkcje</b>	- - - - -	-2 - 5
<b>2.5</b>	<b>Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym</b>	- - - - -	-2 - 7
<b>2.6</b>	<b>Strona tylna</b>	- - - - -	2 - 10
<b>2.7</b>	<b>System wejść i wyjść</b>	- - - - -	2 - 12
2.7.1	WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE/SYGNAŁ STARTOWY – złącze wtykowe START	- - - - -	2 - 12
2.7.2	ZEWNĘTRZNY RESET – Złącze wtykowe ALARM (we/wy użytkownika)	- - -	2 - 12
2.7.3	Sygnał READY [GOTOWOŚĆ] – Złącze ALARM	- - - - -	2 - 12
2.7.4	ALARM OGÓLNY – Złącze alarmów	- - - - -	2 - 13
2.7.5	Sygnał ZGRZEWANIE ZAŁĄCZONE – Złącze alarmów	- - - - -	2 - 13
<b>2.8</b>	<b>Słowniczek</b>	- - - - -	2 - 13

## 2.1 Opisane modele

Niniejszy podręcznik zawiera wskazówki dotyczące montażu, nastawy oraz eksploatacji kompaktowego systemu zgrzewania serii 2000IW+ o mocy wyjściowej 1100 lub 2200 W. Produkt ten posiada certyfikat CE.

## 2.2 Przegląd modeli



**Rysunek 2.1** Kompaktowy system zgrzewania 2000IW+

Kompaktowe systemy zgrzewania serii 2000IW+ to urządzenia służące do łączenia tworzyw sztucznych przy pomocy ultradźwięków. Służą one do zgrzewania detali z tworzyw sztucznych przez nitowanie, scalanie, obwodowe zawijanie obrzeża oraz usuwanie nadlewów.

Kompaktowe systemy zgrzewania to niezależne, wolnostojące maszyny, przeznaczone do pracy w pozycji pionowej. Dostarczane są w dwóch wariantach mocy: 1100 oraz 2200 W.

- Do pracy w trybie ręcznym zgrzewarka kompaktowa może być wyposażona w podstawę. Posiada ona dwa przyciski ręczne i wyłącznik awaryjny.

Typowe zestawienie pracuje ze standardową kolumną o wysokości 40 cali. Dostępne są także warianty o wysokość 4, 5, oraz 6 stóp.



---

#### **WSKAÓWKA**

Kolumny o nietypowych wysokościach powinny być montowane bezpośrednio w zakładzie.

---

W obudowie umieszczone są: sanie i system ślizgowy, układ pneumatyczny, generator i układ sterowania. Sterownik składa się z pulpitu sterowniczego oraz klawiatury/wyświetlacza.

System pomiaru długości zapewnia dokładne informacje o głębokości zgrzewania.

### **2.2.1 Sanie i system ślizgowy**

Sanie napędzane są za pomocą siłownika pneumatycznego o podwójnym działaniu i zamontowane na saniach poruszanych liniowo na łożyskach walczkowych. Mechanizm sań zamontowany jest na ośmiu naprężonych wstępnie łożyskach o stałym smarowaniu. Zapewniają one powtarzalność i dokładność ustawienia sonotrody, łagodny ruch liniowy i bezusterkową pracę urządzenia przez długi okres czasu.

### **2.2.2 Układ pneumatyczny**

Układ pneumatyczny składa się z zaworu magnetycznego, siłownika pneumatycznego oraz regulatora ciśnienia z manometrem. Prędkość opuszczania sonotrody można ustawić na regulatorze prędkości schodzenia, znajdującym się na przednim panelu obsługowym systemu zgrzewania. Prędkości podnoszenia nie można zmieniać.

Podczas podnoszenia i opuszczania sonotrody część powietrza wylotowego z zaworu elektromagnetycznego prowadzona jest przez sanie do konwertera jako medium chłodzące.

### **2.2.3 Moduł generatora**

Moduł generatora ultradźwięków przetwarza konwencjonalne napięcie sieciowe o częstotliwości 50/60 Hz na energię ultradźwięków o częstotliwości rezonansowej jednostki przetwornik-falówód-sonotroda. Moduł sterownika zapewnia maksymalną niezawodność poprzez wyłączenie energii ultradźwięków w przypadku złych warunków pracy. Dzięki temu chroniony jest zarówno generator, jak i inne podzespoły systemu zgrzewania. Oprócz tego sterownik monitoruje i kompensuje ewentualne wahania energii, aby w razie potrzeby korygować częstotliwość pracy sonotrody. Przyczyną tych zmian może być zwiększona temperatura, zużycie powierzchni kontaktowych sonotrody lub osad materiału na sonotrodzie.

## 2.2.4 Karta sterowania systemu

Moduł sterownika składa się z karty sterowania oraz płyty klawiatury/wyświetlacza. Steruje on pracą modułu generatora oraz pneumatycznymi funkcjami systemu zgrzewania. Płyta klawiatury/wyświetlacza pozwala użytkownikowi zmieniać parametry pracy urządzenia za pomocą wskaźników i przełączników na przednim panelu obsługowym.

## 2.2.5 System pomiaru długości

System pomiaru długości to system sensoryczny śledzący ruchy sań. Czulość systemu pomiarowego wynosi 0,0001 in/0,0025 mm.



### WSKAÓWKA

Dane rejestrowane przez system pomiaru długości odbiegają od faktycznie przebytej drogi nie bardziej niż o 1/4 in/6 mm (zależnie od nastawy górnego wyłącznika krańcowego). Droga przebywana w kolejnych cyklach pozostaje niezmienną.

Informacje rejestrowane przez system pomiaru długości znajdują następujące zastosowania:

- Określanie położenia kąтового sań w każdym punkcie cyklu zgrzewania.
- Definiowanie zgrzewania za pomocą drogi bezwzględnej. Jest to łączna droga, jaką przebywają sanie od górnej pozycji krańcowej (ULS / górny wyłącznik krańcowy) do nastawionej dolnej pozycji krańcowej.
- Definiowanie operacji zgrzewania za pomocą głębokości zgrzewania. Jest to łączna droga, jaką przebywają sanie przełącznika wyzwalacza (TRS) do nastawionej dolnej pozycji krańcowej.

## 2.2.6 Górny wyłącznik krańcowy (ULS)

Optyczny górny wyłącznik krańcowy wyzwalacza (Upper Limit Switch, ULS) informuje obwody regulacyjne sterownika, o powrocie sań do najwyższego punktu i gotowości systemu zgrzewania do wykonania kolejnego cyklu roboczego.

Układ sterowania wykorzystuje sygnał ULS w różnych funkcjach sterujących. Przykład:

- Sterowanie posuwem materiału: w systemach zautomatyzowanych sygnał gotowości wysyłany przez układ sterowania (po aktywacji wyłącznika krańcowego) do urządzeń peryferyjnych może być użyty do zablokowania posuwu materiału (pomiar długości), do momentu całkowitego wycofania sonotrody.
- Elektroniczne wyzwolenie z wyprzedzeniem: układ sterowania może przy pomocy sygnału ULS uaktywnić emisję ultradźwięków, zanim sonotroda dotknie obrabianego detalu. Wyzwolenie z wyprzedzeniem wykorzystuje się do różnych zastosowań w przypadku dużych lub trudnych do poruszania sonotrod.

## 2.2.7 Wtyk we/wy użytkownika

Zewnętrzne elementy obsługowe oraz urządzenia peryferyjne (sygnały ALARM, ZGRZEWANIE ZAŁ. oraz ZEWNĘTRZNY RESET) można podłączyć za pomocą złącza +24 V DC umieszczonego z tyłu systemu zgrzewania. Dodatkowo do dyspozycji jest sygnał GOTOWOŚĆ (READY), zarówno jako +24 V DC, jak również jako wyjście poprzez styk bezpotencjałowy. Przy pomocy tego złącza można wysyłać informacje o wybranych usterkach lub błędach zgrzewania poza system zgrzewania, w ramach cykli kontrolnych oraz w celu wysortowania ewentualnych wadliwych detali.

## 2.2.8 Wyzwolenie dynamiczne oraz stały nacisk

Wiele ze sposobów zgrzewania wymaga wywarcia określonego nacisku na obrabiany przedmiot, przed rozpoczęciem emisji ultradźwięków. Aby ten stan osiągnąć system zgrzewania wyposażony jest w układ wyzwalań dynamicznego (trigger), znajdujący się pomiędzy siłownikiem pneumatycznym a saniami. Wyzwolenie dynamiczne uaktywnia emisję ultradźwięków po uzyskaniu odpowiedniej, nastawionej wcześniej siły wywieranej na obrabiany detal. Dzięki dynamicznemu, wywieranemu stale naciskowi na obrabiany przedmiot oddziałuje w sposób stały identyczna siła, podczas gdy w procesie zgrzewania ulega on ściśnięciu. System ten pozwala na uzyskanie stałej wysokiej jakości zgrzewania.

Skalibrowane elementy sterujące naciskiem wytwarzanym przy wyzwalań znajdują się na przednim panelu obsługowym i pozwalają na zapisanie i powtarzanie dynamicznej siły wyzwalań.

## 2.3 Kompatybilność z innymi produktami firmy Branson

Kompaktowe systemy zgrzewania serii 2000IW+ są przystosowane do pracy na podstawie standardowej i z nią kompatybilne. Do obydwu wariantów mocy (1100 oraz 2200 W) stosowany jest konwerter CJ20.

## 2.4 Funkcje

Kompaktowe systemy zgrzewania serii 2000IW+ przeznaczone są do zgrzewania ultradźwiękowego, zgrzewania punktowego, nitowania, scalania, obwodowego zawijania obrzeży, usuwania nadlewów oraz pracy ze stałą emisją ultradźwięków. Zaprojektowane są do eksploatacji w trybie całkowicie lub częściowo zautomatyzowanym i/lub ręcznym. Poniższa lista zawiera funkcje sterownika systemu zgrzewania.

**Impuls wtórny:** Funkcja ta umożliwi dodatkową emisję ultradźwięków po wykonaniu fazy zgrzewania i fazy trzymania, w celu prawidłowego odzielenia detalu od sonotrody.

**Alarmy procesowe:** Te wartości są nastawiane w celu kontroli jakości detali.

**Autotuning (autom. zakres częstotliwości):** Gwarantuje, że zgrzewarka kompaktowa pracuje z optymalnym współczynnikiem sprawności.

**Przerwane cyklu:** Tutaj użytkownik ustawia warunki konieczne do przerwania cyklu. Warunki te mogą być wykorzystane jako graniczne wartości bezpieczeństwa, w celu minimalizacji zużycia systemu oraz narzędzi.

**Prędkość schodzenia:** Definiuje prędkość, z jaką sonotroda zbliża się do detalu.

**Jednostki miar angielskie (USCS)/metryczne:** Przy pomocy tej funkcji system zgrzewania może zostać ustawiony stosownie do obowiązujących lokalnie jednostek miar.

**Wskaźnik "Sonotroda w dół":** W czasie opuszczania sonotrody następuje cyfrowe wskazanie drogi absolutnej, tak że możliwe jest ustalenie prawidłowych wartości do celów regulacyjnych.

**Tryb "Sonotroda na dół":** Tryb ręczny, do weryfikacji nastaw i regulacji systemu.

**Wartości graniczne:** Klasa alarmów definiowanych przez użytkownika. Jeżeli detal nie spełnia zdefiniowanych kryteriów jakościowych, użytkownik zostaje o tym fakcie przez powiadomiony.

**Pamięć:** Jeżeli pamięć jest włączona, na końcu cyklu wyświetlane są parametry zgrzewania.

**Klawiatura membranowa:** Zapewnia dużą niezawodność i jest niewrażliwa na kurz i oleje.

**Wyzwolenie z wyprzedzeniem [Pretrigger]:** Przy pomocy tej funkcji można w celu zwiększenia wydajności włączyć ultradźwięki jeszcze przed uzyskaniem kontaktu z detalem.

**Narastający sygnał startowy:** Moduł generatora i sonotroda są załączane stopniowo, aby zminimalizować elektryczne i mechaniczne obciążenia systemu.

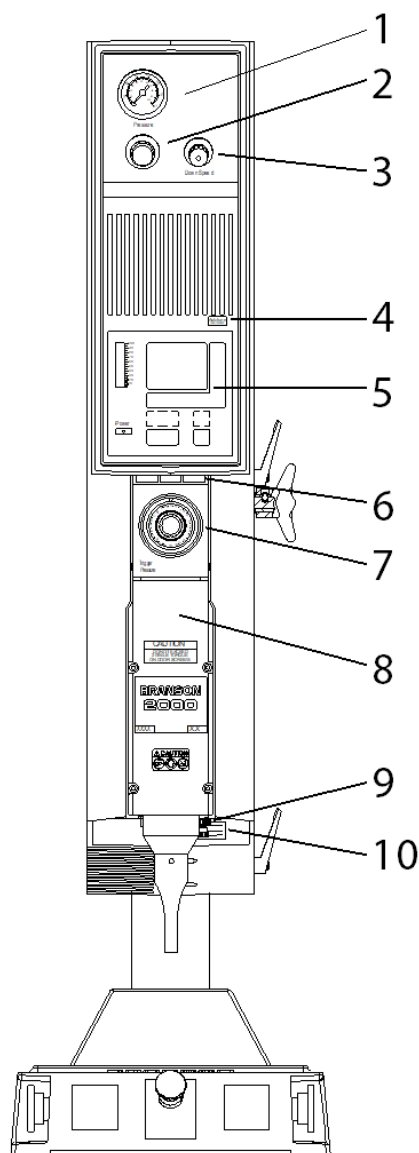
**Monitorowanie bezpieczeństwa systemu:** System zabezpieczający w systemie zgrzewania monitoruje nieprzerwanie elementy istotne dla bezpieczeństwa pod kątem prawidłowości ich funkcjonowania. Jeżeli system rozpozna warunki wywołujące błąd, przerywa on pracę i wprowadza system w bezpieczny stan. Alarmy systemu zabezpieczającego sygnalizowane są miganiem lampek kontrolnych zasilania.

**Szukaj:** Zapewnia pracę z rezonansem, minimalizuje błąd synchronizacji oraz zasila jednostkę rezonansową przy niewielkiej amplitudzie (około 5%). Następnie określona i zapamiętana zostaje rezonansowa częstotliwość robocza.

**Diagnoza startu:** Podczas podnoszenia układ sterowania sprawdza najważniejsze elementy systemu.

**Okres szukania:** Jeżeli funkcja jest włączona, to raz na minutę następuje przeszukanie systemu w celu aktualizacji częstotliwości rezonansowej sonotrody, a jego wyniki zostają zapisane do pamięci. Jest to szczególnie przydatne, jeżeli w czasie zgrzewania zmienia się temperatura sonotrody, a wskutek tego częstotliwość rezonansowa.

## 2.5 Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym



**Rysunek 2.2** Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym

1. Manometr – Wskazuje ciśnienie sprężonego powietrza doprowadzanego do siłownika; podwójna skala (0-100 psi oraz 0-700 kPa).

2. REGULATOR CIŚNIENIA – Reguluje ciśnienie sprężonego powietrza doprowadzanego do siłownika; zakres regulacji 5–100 psig (35–700 kPa). W celu nastawy pociągnąć, w celu zablokowania wcisnąć.

3. Regulacja prędkości schodzenia – Reguluje prędkość opuszczania sań. Posiada kod kolorystyczny zaprojektowany na kilka obrotów (każdy skalibrowany na 0-9). W celu nastawy należy pociągnąć czerwony pierścień blokujący; w celu zablokowania wcisnąć pierścień. Prędkość podnoszenia pozostaje bez zmian.

4. ETYKIETA AUTOTUNE – patrz [Rozdział 7.4.3](#).

5. Przedni panel obsługowy – patrz następny rozdział.

6. Wskaźnik podnoszenia – Sprawnie kontroluje względną drogę podnoszenia sań w czasie cyklu grzewania; zakres od 0 do 4 cali (0 do 100 mm).

7. REGULACJA CIŚNIENIA WYZWALANIA – pozwala wybrać ciśnienie wyzwania w etapach co pół kroku od 1 do 24. 48 stopni regulacyjnych odpowiada zakresowi 15-200 lb/ 67-890 N.

8. DRZWI SAŃ – Umożliwiają dostęp do jednostki rezonansowej (przetwornik, falowód,

sonotroda); mocowane za pomocą czterech śrub sześciokątnych.

9. NAKRĘTKA ZABEZPIEZAJĄCA ZDERZAK MECHANICZNY – Mocuje zderzak mechaniczny na żądanej głębokości.

10. ZDERZAK MECHANICZNY – Ogranicza drogę, jaką mogą przebyć sanie i chroni sonotrodę przed dotknięciem uchwyty, jeśli nie jest w nim zamocowany detal. Etap nastawy wynosi 0,04 in (1 mm) na obrót.

- Prędkość schodzenia regulowana jest za pomocą pokrętki i umieszczonego z boku otworu z kolorowymi pierścieniami.

**Rysunek 2.3**Wskaźniki przedniego panelu obsługowego

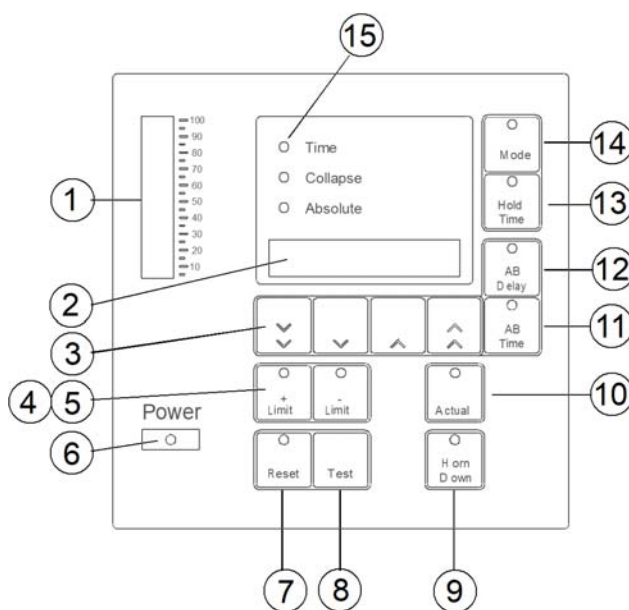
1. WSKAŹNIK MOCY – ten 20-segmentowy wskaźnik słupkowy informuje o poziomie mocy podczas trybu testowego lub o sile działającej na detal w cyklu zgrzewania. W stanie GOTOWOŚCI wskaźnik wyświetla moc szczytową ostatniego cyklu zgrzewania. Wskazywane informacje można skalować poprzez zmianę nastawy przełącznika DIL. Przy zastosowaniu skali 2X miga najwyższy segment. Dalsze informacje na temat nastawy przełącznika DIL zawiera rozdział 4.12: ['Ustawianie przełącznika DIL' na stronie 4-33](#).

2. WSKAŹNIK NUMERYCZNY – Wyświetla podczas cyklu zgrzewania aktualny kod stanu (jeśli jest aktywny) lub wartość aktualnie wybranego parametru. Przed zakończeniem cyklu zgrzewania wyświetla alarmy.

3. PRZYCISK GÓRA/DÓŁ – Jeżeli wybrane zostały parametry zgrzewania, które należy zmienić, to na WSKAŹNIKU NUMERYCZNYM można za pomocą tych czterech przełączników zwiększać lub zmniejszać wyświetlane wartości. Od lewej do prawej przełączniki te oznaczone są jako SZYBKO W DÓŁ, POWOLI W DÓŁ, POWOLI W GÓRĘ oraz SZYBKO W GÓRĘ. Naciskanie tych przełączników nie daje rezultatów, dopóki nie zostanie wybrany parametr do zmiany. Jeżeli aktywna jest blokada wprowadzania danych, przełączniki te są nieaktywne.

4. + PRZEŁĄCZNIK WARTOŚCI GRANICZNEJ – Pozwala wybrać górną wartość graniczną dla aktualnego trybu pracy. W przypadku użycia świeci się dioda LED w przycisku. Przełącznik ten aktywny jest tylko po naciśnięciu przycisku TRYB.

5. - PRZEŁĄCZNIK WARTOŚCI GRANICZNEJ – Pozwala wybrać dolną wartość graniczną dla aktualnego trybu pracy. W przypadku użycia świeci się dioda LED w przycisku. Przełącznik ten aktywny jest tylko po naciśnięciu przycisku TRYB.





6. WSKAŹNIK MOCY – Infomuje, że zasilanie elektryczne systemu zgrzewania jest ZAŁĄCZONE. Alarmy systemu zabezpieczającego sygnalizowane są miganiem lampek kontrolnych zasilania.

7. PRZYCISK RESET – Kasuje wszystkie warunki generowania alarmów (sygnalizowanie za pomocą migającej diody LED). Przytrzymanie przycisku RESET zapobiega uruchomieniu cyklu zgrzewania. Jeżeli przycisk reset zostanie zwolniony, system zgrzewania powraca do stanu GOTOWOŚCI (jeżeli nie występują nieusuwalne alarmy).

8. PRZYCISK TESTOWY – Aktywuje emisję ultradźwięków i przełącza moduł generatora ultradźwięków na około sześć sekund na tryb TEST (Autotune). W czasie, gdy przycisk ten pozostaje wciśnięty, WSKAŹNIK NUMERYCZNY oraz WSKAŹNIK MOCY wyświetlają aktualną moc. Po zwolnieniu przycisku TEST system zgrzewania przechodzi w stan GOTOWOŚCI. Dla trybu testowego można wybrać współczynnik skalowania poprzez przełączenie przełącznika DIL dla skali tetowej na 1x lub 2x. Dalsze informacje na temat nastawy przełącznika DIL zawiera rozdział 4.12: '[Ustawianie przełącznika DIL](#)' na stronie 4-33.

9. Przycisk SONOTRODA W DÓŁ – Pozwala wybrać tryb opuszczania sonotrody. Po naciśnięciu przycisku zapala się jego dioda LED, a WSKAŹNIK NUMERYCZNY wyświetla wartość aktualnie odczytywaną przez system pomiaru długości. Jeżeli stosowany jest system jednostek USCS, WSKAŹNIK NUMERYCZNY wyświetla wartość 0,0000" (w calach/in). Jeżeli stosowany jest system jednostek SI, wskaźnik wyświetla wartość 0,0000 (w mm). Jeżeli w trybie SONOTRODA W DÓŁ naciśnięte zostaną WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE, sanie zostają opuszczone bez emisji utradźwięków. Ponowne naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie trybu SONOTRODA W DÓŁ.

10. PRZYCISK WARTOŚCI RZECZYWISTYCH – Pozwala wybrać i wyświetlić wartość rzeczywistą ostatniego zgrzewania. Każde kolejne naciśnięcie wyświetla po kolei wartość rzeczywistą każdego z trzech trybów. Wyświetlana jest wartość rzeczywista czasu lub drogi i zapala się odpowiedni wskaźnik trybu (dioda LED). Kolejne naciśnięcie powoduje przejście systemu zgrzewania ponownie w stan GOTOWOŚCI. Mimo że z każdym naciśnięciem przycisku WARTOŚĆ RZECZYWISTA zapala się inna dioda LED, to tryb zgrzewania pozostaje bez zmian. Naciśnięcie przycisku TRYB powoduje ponowne wskazanie aktualnego trybu.

11. Przycisk CZAS IMPULSU WTÓRNEGO – Pozwala wybrać parametr CZAS IMPULSU WTÓRNEGO (Afterburst Time) i umożliwia jego zmianę przy nieaktywnej blokadzie wprowadzania danych. Wskazuje wartość parametru CZAS IMPULSU WTÓRNEGO na wskaźniku numerycznym oraz powoduje zapalenie diody LED dla CZASU IMPULSU WTÓRNEGO.

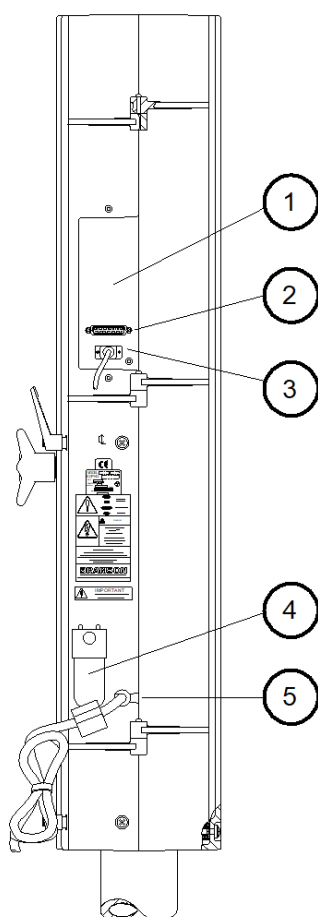
12. Przycisk OPÓŹNIENIE IMPULSU WTÓRNEGO – Pozwala wybrać parametr OPÓŹNIENIA IMPULSU WTÓRNEGO i umożliwia jego zmianę przy nieaktywnej blokadzie wprowadzania danych. Wskazuje wartość parametru OPÓŹNIENIA IMPULSU WTÓRNEGO na wskaźniku numerycznym oraz powoduje zapalenie diody LED dla OPÓŹNIENIA IMPULSU WTÓRNEGO.

13. Przycisk CZAS TRZYMANIA – Pozwala wybrać parametr CZAS TRZYMANIA i umożliwia jego zmianę przy nieaktywnej blokadzie wprowadzania danych. Wskazuje wartość parametru CZAS IMPULSU WTÓRNEGO na wskaźniku numerycznym oraz powoduje zapalenie diody LED dla CZASU IMPULSU WTÓRNEGO.

14. PRZEŁĄCZNIK TRYBU – Pozwala wybierać między trybami Czas, Droga względna, Droga bezwzględna, zmienia wskazania odpowiednio do wybranego trybu i pozwala na zmianę trybu lub parametrów (jeżeli nieaktywna jest blokada wprowadzania danych).

15. DIODY WSKAŹNIKA TRYBÓW – Zapalają się po wybraniu trybu, który należy zmienić.

## 2.6 Strona tylna



Rysunek 2.4 Strona tylna

Szara część pokazuje pozycje opcjonalnych dodatkowych wejść i wyjść (1) oraz pozycję płyt montażowych dostarczonych z odpowiednimi podzespołami (patrz niżej).

1. DODATKOWE WEJŚCIE/WYJŚCIE, opcjonalna funkcja dodatkowa, umożliwiająca połączenie wyjścia mocy, pamięci, funkcji szukania, częstotliwości, zmiany częstotliwości, wyjść sygnalizacji statusu modułu generatora, wyjść sterujących amplitudy oraz wejść sterujących amplitudy. Wymaga zestawu dodatkowych wejść/wyjść 101-063-721. Złącze wtykowe, 15 zestyków wyjściowych.

2. ZŁĄCZE WTYKOWE WEJŚĆ/WYJŚĆ UŻYTKOWNIKA, ALARM – Złącze wtykowe D-Sub o 25 zestykach. Oferuje złącze +24 VDC dla zewnętrznych urządzeń i elementów obsługowych. Do dyspozycji są sygnały ALARM, ZGRZEWANIE ZAŁ., ZEWNĘTRZNY RESET. Dodatkowo do dyspozycji jest sygnał GOTOWOŚĆ (READY), zarówno jako +24 V DC, jak również jako wyjście poprzez styk bezpotencjałowy. Przy pomocy tego złącza można wysyłać informacje o wybranych usterkach lub błędach zgrzewania poza system zgrzewania, w ramach cykli kontrolnych oraz w celu wysortowania ewentualnych wadliwych detali. Złącze wtykowe 4: 25-biegunowe, żeńskie.

3. WTYKOWE ZŁĄCZE STARTOWE – Łączy system zgrzewania z płytą główną wzgl. z sygnałami startowymi wysyłanymi przez urządzenia klienta. Złącze wtykowe 5: 9-biegunowe, męskie.

4. FILTR POWIETRZA – Odfiltruje zanieczyszczenia z powietrza, zanim dostaną się one do systemu zgrzewania.

5. KABEL SIECIOWY – Łączy system zgrzewania z zasilaniem elektrycznym.

## 2.7 System wejść i wyjść

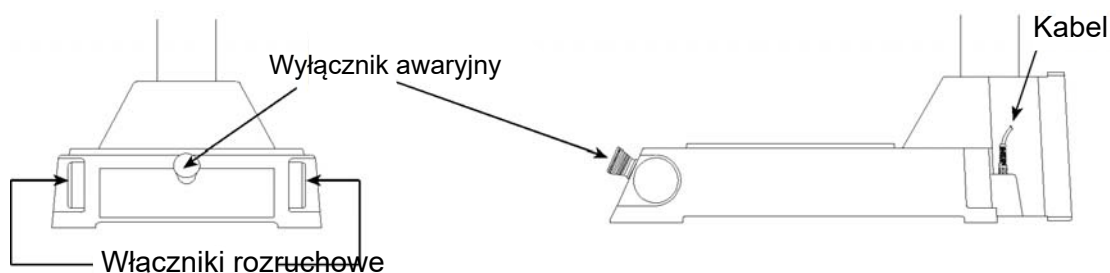
Wejścia systemu zgrzewania służą sterowaniu cyklami zgrzewania oraz monitorowaniu komponentów systemu 2000IW+.

### 2.7.1 WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE/SYGNAŁ STARTOWY – złącze wtykowe START

Wejścia te służą do uruchomienia cyklu zgrzewania. W celu inicjalizacji cyklu zgrzewania, oba wejścia WŁĄCZNIKÓW ROZRUCHOWYCH muszą zostać uaktywnione w ciągu 200 ms i pozostać w tym stanie do momentu aktywacji TRS wzgl. wygenerowania błędu, co powoduje, że operacja zgrzewania nie zostaje wykonana.

Również jeśli WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE pozostaną nieaktywne do momentu aktywacji TRS (oprogramowanie po konserwacji) lub pozostaną nieaktywne przez okres 4 sekund po dezaktywacji obwodów elektrycznych zaworu elektromagnetycznego, generowany jest sygnał błędu.

**Rysunek 2.5** Płyta główna z WŁĄCZNIKAMI ROZRUCHOWYMI i kablem



### 2.7.2 ZEWNĘTRZNY RESET – Złącze wtykowe ALARM (we/wy użytkownika)

Wejście to symuluje w przypadku aktywacji naciśnięcie przycisku RESET (patrz [Rysunek 2.3 Wskaźniki przedniego panelu obsługowego](#), poz. 7). Nie można rozpocząć cyklu zgrzewania dopóki kabel funkcji RESET ZEWNĘTRZNY prowadzi napięcie.

### 2.7.3 Sygnał READY [GOTOWOŚĆ] – Złącze ALARM

Aby określić, kiedy sanie powinny rozpocząć opuszczanie i kiedy osiągną one ponownie pozycję wyjściową po zakończeniu cyklu, system zgrzewania używa wejścia górnego wyłącznika krańcowego (ULS = upper limit switch).

Przed wygenerowaniem sygnału gotowości sterownik analizuje także inne komponenty systemu. Następuje sprawdzenie, czy spełnione są kryteria alarmów. Sygnał ten oznacza, że system zgrzewania znajduje się w stanie spoczynku i jest gotowy do pracy (na przykład nie znajduje się w stanie "TEST" ani HORN DOWN [SONOTRODA W DÓŁ], w przypadku aktywnych alarmów lub zakłóceń systemu).

#### 2.7.4 ALARM OGÓLNY – Złącze alarmów

Sygnał ALARM OGÓLNY informuje, że rozpoznany został jakiś alarm. Sygnał alarmowy jest kasowany, jeśli alarm zostanie wyzerowany albo zakłócenie systemu zostanie usunięte. Dalsze informacje zawiera rozdział [6.5 WSKAZANIA STANU I ALARMY PODCZAS CYKLU ZGRZEWANIA](#).

#### 2.7.5 Sygnał ZGRZEWANIE ZAŁĄCZONE – Złącze alarmów

Sygnał ten oznacza, że urządzenie znajduje się w ramach cyklu pracy w fazie łączenia elementów (czas łączenia), oraz że aktywny jest sygnał TRS. Sygnał startu może zostać cofnięty.

W następujących przypadkach wysyłany jest komunikat o błędzie:

- Wejście przechodzi w stan nieaktywny, w czasie gdy system zgrzewania jest w stanie GOTOWOŚĆ.
- Wejście pozostaje nieaktywne w ciągu 4 sekund po aktywacji zaworów magnetycznych.
- Wejście zostanie uaktywnione w ciągu cyklu zgrzewania, przed rozpoczęciem czasu łączenia.
- Wejście nie zostanie uaktywnione w ciągu 4 sekund po dezaktywacji zaworów magnetycznych.

### 2.8 Słowniczek

Poniższe pojęcia mogą być przydatne podczas eksploatacji i obsługi zgrzewarek ultradźwiękowych serii 2000. Niektóre z tych pojęć nie dotyczą wszystkich konfiguracji urządzenia:

**Amplituda impulsu wtórnego:** Amplituda na powierzchni sonotrody podczas wykonywania impulsu wtórnego.

**Opóźnienie impulsu wtórnego:** Czas zwłoki pomiędzy końcem okresu trzymania a początkiem impulsu wtórnego.

**Czas impulsu wtórnego:** Czas trwania impulsu wtórnego.

**Droga absolutna:** Droga, jaką przebyła sonotroda od momentu opuszczenia pozycji wyjściowej.

**Tryb "Droga absolutna":** Tryb pracy, w którym operacja zgrzewania zostaje zakończona po przebyciu przez sonotrodę drogi nastawionej przez użytkownika i mierzonej od opuszczenia pozycji wyjściowej.

**Pozycja bezwzględna:** Droga zespołu przesuwającego w odniesieniu do pozycji wyjściowej.

**Akceptuj:** Akceptacja pozycji wykazujących odchyłkę, po stwierdzeniu, że pozycja spełnia swój cel w wystarczającym stopniu, bez naruszenia warunków bezpieczeństwa lub prawidłowego działania.

**Wartość rzeczywista:** Wartość sygnalizowana podczas cyklu zgrzewania. Przeciwnieństwo parametru nastawionego przy ustawianiu maszyny.

**Zespół przesuwający:** Komponent kompaktowego systemu zgrzewania, mieszczący w sztywnej obudowie zespół konstrukcyjny składający się z przetwornika, falownika i sonotrody. Może się on poruszać w górę i w dół (z napędem mechanicznym lub pneumatycznym) w celu wywarcia zdefiniowanego uprzednio nacisku na detal.

**Impuls wtórny:** Energia ultradźwięków emitowana po zakończeniu procesu trzymania. Służy oddzieleniu detali przyklejonych do narzędzia.

**Sygnal alarmowy:** Słyszalny sygnał, emitowany w przypadku alarmu ogólnego.

**Amplituda:** Ruch powierzchni sonotrody między jednym a drugim szczytem mocy. Wyrażany zawsze w jako procent wartości maksymalnej.

**Sterowanie amplitudą:** Możliwość ustawienia amplitudy cyfrowo lub poprzez zewnętrzne urządzenie sterujące.

**Automatyka:** Ustawienie wyzwolenia z wyprzedzeniem, wywołujące wyzwolenie ultradźwięków przy odsuwaniu zespołu przesuwającego od górnego wyłącznika krańcowego.

**Sygnal dźwiękowy:** Słyszalny sygnał, generowany na pulpicie sterowniczym. Ostrzega operatora przed nieoczekiwanymi zmianami stanu urządzenia lub przez osiągnięciem wyzwolacza.

**Falownik:** Element metalowy, drgający z połową długości fali. Zabudowany jest między przetwornikiem a sonotrodą i zazwyczaj zmienia powierzchnię przekroju między wejściem a wyjściem. Zmienia w sposób mechaniczny amplitudę drgań powierzchni napędzającej przetwornika.

**Siła mocowania:** Nacisk wywierany na detal przez sonotrodę.

**Zimny start:** Proces definiowany przez użytkownika, pozwalający na wygenerowanie nowego minimalnego zestawu parametrów zgrzewania. Patrz rozdział [6.7 Powrót systemu do pozycji wyjściowej](#). Wskazówka: Stosować ostrożnie.

**Droga względna:** Odcinek pionowy, o jaki ściskany jest detal przed wyłączeniem ultradźwięków.

**Tryb Droga względna:** Tryb pracy w którym zgrzewanie zostaje zakończone po ściśnięciu detalu o określoną wartość drogi, zdefiniowaną przez użytkownika.

**Logika klienta:** Pozwala operatorowi wybierać między opcjami High Logic oraz Low Logic (24 wzgl. 0 V) stosowanymi na złączu systemu zgrzewania.

**Prędkość schodzenia:** Prędkość zespołu przesuwającego, poruszającego się od pozycji wyjściowej do detalu.

**Alarm ogólny:** Alarm, który generowany jest w przypadku błędu systemu i/lub przekroczeniu wartości granicznej.

**Sonotroda na dół:** Tryb pracy, w którym zablokowana jest emisja ultradźwięków, a zespół przesuwający daje się przemieszczać w celu dokonania nastaw lub wyrównania.

**System pomiaru długości:** Podczas cyklu roboczego mierzy odległości przebywane przez sianie.

**Wyzwolenie z wyprzedzeniem:** Opcja ta umożliwia wyzwolenie emisji ultradźwięków zanim nastąpi kontakt z detalem.

**Pozycja gotowości:** Stan, kiedy system zgrzewania jest cofnięty i oczekuje na sygnał startowy.

**Wartości graniczne:** Wartości graniczne ustawiane przez użytkownika, przy których przekroczeniu produkt danego cyklu traktowany jest jako wybrakowany.

**Konieczny:** Stan, który przy nastawionych wartościach granicznych sygnalizuje, w przypadku ich przekroczenia, konieczność użycia funkcji Reset. Reset można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku Reset z przodu systemu zgrzewania lub zewnętrznie poprzez złącze użytkownika.

**Konieczny reset:** W przypadku alarmu stan, który informuje o konieczności użycia funkcji reset przed rozpoczęciem cyklu zgrzewania. Reset można wykonać poprzez naciśnięcie przycisku Reset z przodu systemu zgrzewania lub zewnętrznie poprzez złącze użytkownika.

**Szukaj:** Ustawianie i aktywacja emisji ultradźwięków z niską amplitudą (5 %) w celu określenia częstotliwości dla jednostki rezonansowej.

**Jednostka rezonansowa:** Przetwornik, falowód i sonotroda.

**Skala testowa:** Zwiększenie wskazania mocy na przednim panelu obsługowym po naciśnięciu przycisku TEST.

**Tryb Czas:** Kończy emisję ultradźwięków w momencie zdefiniowanym przez użytkownika.

**Przekroczenie dozwolonego czasu:** Czas, po przekroczeniu którego wyłączana jest energia ultradźwięków, jeżeli nie osiągnięto prymarnej wielkości sterującej.

**Akustyczny sygnał wyzwolenia:** Sygnał dźwiękowy emitowany po uruchomieniu wyzwalacza.

**Górny wyłącznik krańcowy (Upper Limit Switch, ULS):** Wyłącznik aktywowany po osiągnięciu pozycji wyjściowej przez zespół przesuwający.

**Wartości graniczne definiowane przez użytkownika** dla wartości wynikających z procesów obróbczych. "-" oznacza zdefiniowaną przez użytkownika dolną wartość graniczną, "+" górną wartość graniczną:

-/+ Czas: Czas zgrzewania zmierzony po jego zakończeniu.

-/+ Droga bezwzględna: Bezwzględna wartość drogi osiągnięta podczas zgrzewania w odniesieniu do pozycji wyjściowej.

-/+ Droga względna: Osiągnięta podczas operacji głębokość zgrzewania.

**Czas zgrzewania:** Czas, przez jaki aktywna jest emisja ultradźwięków.





---

## Rozdział 3: Dostawa i przemieszczanie

---

<b>3.1</b>	<b>Transport i przemieszczanie</b>	- 3 - 1
3.1.1	Warunki ogólne	- 3 - 1
<b>3.2</b>	<b>Odbiór</b>	- 3 - 2
<b>3.3</b>	<b>Rozpakowanie</b>	- 3 - 3
<b>3.4</b>	<b>Odsyłanie urządzeń</b>	- 3 - 3

### 3.1 Transport i przemieszczanie



---

#### **OSTROŻNIE**

Wewnętrzne komponenty kompaktowego systemu zgrzewania są wrażliwe na wyładowania statyczne. Wiele części i podzespołów może ulec uszkodzeniu przy upadku urządzenia lub w wyniku złych warunków transportowych albo obchodzenia się z nim w nieprawidłowy sposób.

---

#### 3.1.1 Warunki ogólne

System zgrzewania jest urządzeniem elektronicznym przetwarzającym napięcie sieciowe na energię ultradźwięków oraz umożliwiającym wprowadzanie przez operatora danych w celu regulacji procesu zgrzewania. Wewnętrzne komponenty urządzenia są wrażliwe na wyładowania statyczne. Wiele części i podzespołów wewnętrznych może ulec uszkodzeniu przy upadku urządzenia lub w wyniku złych warunków transportowych albo obchodzenia się z nim w nieprawidłowy sposób.

Podczas transportu systemu zgrzewania należy pamiętać o zachowaniu następujących warunków ogólnych.

**Tabela 3.1** Wymagania – otoczenie

Warunki otoczenia	Zakres
Temperatura, przechowywanie/ przesyłanie	-25 °C/-55 °F do +13 °C/+131 °F; przez 24 godz. do +70 °C/+158 °F

**Tabela 3.1** Wymagania – otoczenie

Warunki otoczenia	Zakres
Uderzenia/wibracje (podczas transportu)	Uderzenie 40 g / 0,5 g oraz (3-100 Hz) wibracje zgodne z normą ASTM 3332-88 oraz 3580-90
Wilgotność powietrza	30 % do 95 %, nie kondensujące

## 3.2 Odbiór

System zgrzewania jest wrażliwym urządzeniem elektronicznym. Wiele części i podzespołów może ulec uszkodzeniu przy upadku urządzenia albo w wyniku obchodzenia się z nim w nieprawidłowy sposób.



### **OSTROŻNIE**

Kompaktowy system zgrzewania waży 66 kg. Podczas przemieszczania i montażu zaleca się stosowanie odpowiednich urządzeń dźwigowych.

### **Zakres dostawy**

Systemy zgrzewania firmy BRANSON są dokładnie sprawdzane i pakowane przed wysyłką. Mimo to zaleca się przy odbiorze dostawy stosować się do poniższych zaleceń.

**W celu kontroli kompaktowego systemu zgrzewania należy przy odbiorze dostawy postępować w następujący sposób:**

Krok:	Czynność:
1	Na podstawie ulotki dołączonej do opakowania sprawdzić kompletność dostawy.
2	Sprawdzić urządzenie oraz opakowanie pod kątem uszkodzeń (kontrola wzrokowa).
3	Ewentualne uszkodzenia natychmiast zgłosić w firmie transportowej.
4	Upewnić się, że podczas transportu nie obluzowały się jakieś części. W razie potrzeby dokręcić śruby.



---

#### **WSKAÓWKA**


Jeżeli dostarczony produkt został uszkodzony podczas transportu, należy niezwłocznie skontaktować się z firmą transportową. Nie wyrzucać opakowania (może być potrzebne w celu dokonania przeglądu technicznego lub ewentualnego odesłania urządzenia).

---

### 3.3 Rozpakowanie

System zgrzewania dostarczany jest w stanie kompletnie zmontowanym. Wysyłka następuje w sztywnym kartonie. Niektóre dodatkowe komponenty dostarczane są wraz z urządzeniem w opakowaniu kompaktowego systemu zgrzewania.

**Przy rozpakowywaniu systemu zgrzewania należy postępować w następujący sposób:**

Krok	Akcja
1	Kompaktowy system zgrzewania rozpakować natychmiast po otrzymaniu dostawy. Nie wyrzucać opakowania.
2	Przyjrzeć się elementom obsługowym, wskaźnikom i powierzchniom urządzenia pod kątem występowania uszkodzeń.
3	Zdjąć osłonę systemu zgrzewania ( <a href="#">7.8: Wymiana podzespołów</a> ) i upewnić się, że podczas transportu nie obluźowały się jakieś części.
 <b>WSKAÓWKA</b> W przypadku stwierdzenia uszkodzeń natychmiast zawiadomić firmę transportową. Nie wyrzucać opakowania, lecz zachować je dla celów przeglądu technicznego.	

### 3.4 Odsyłanie urządzeń

Przed odesłaniem urządzenia wyprodukowanego przez Branson Ultrasonic Corporation, należy w dziale obsługi klienta uzyskać potwierdzenie odesłania.

W przypadku odsyłania urządzeń celem naprawy należy zachować odpowiednią procedurę. Szczegółowe informacje na ten temat zawiera [Rozdział 1: Zasady bezpieczeństwa pracy oraz obsługa klientów](#) w sekcji [1.3.2: Odsyłanie urządzeń do naprawy](#) niniejszego podręcznika.

---

## Rozdział 4: Instalacja i ustawianie

---

<b>4.1</b>	<b>Informacje dotyczące rozdziału Instalacja</b>	- - - - -	- 4 - 2
<b>4.2</b>	<b>Postępowanie i rozpakowanie</b>	- - - - -	- 4 - 2
4.2.1	Wypakowanie kompaktowego systemu zgrzewania	- - - - -	- 4 - 2
<b>4.3</b>	<b>Przeprowadzanie inwentaryzacji akcesoriów</b>	- - - - -	- 4 - 5
4.3.1	Kabel	- - - - -	- 4 - 5
<b>4.4</b>	<b>Warunki dla instalacji</b>	- - - - -	- 4 - 5
4.4.1	Ustawianie	- - - - -	- 4 - 5
4.4.2	Warunki ogólne	- - - - -	- 4 - 8
4.4.3	Specyfikacja napięcia zasilającego	- - - - -	- 4 - 8
4.4.4	Sprężone powietrze	- - - - -	- 4 - 8
<b>4.5</b>	<b>Etapy instalacji</b>	- - - - -	- 4 - 10
4.5.1	Montaż stanowiska zgrzewania (kompaktowy system zgrzewania z nogą)	- - - - -	- 4 - 10
4.5.2	Napięcie wejściowe (zasilanie)	- - - - -	- 4 - 12
4.5.3	Podłączanie do włącznika rozruchowego	- - - - -	- 4 - 13
4.5.4	We/Wy użytkownika, przyłączy alarmu	- - - - -	- 4 - 14
4.5.5	Wtyk sieciowy, wejście	- - - - -	- 4 - 17
4.5.6	Moduł generatora, opcje przełącznika DIL	- - - - -	- 4 - 18
<b>4.6</b>	<b>Opcjonalne dodatkowe wejście/ wyjście</b>	- - - - -	- 4 - 21
<b>4.7</b>	<b>Zamknięcie i urządzenia zabezpieczające</b>	- - - - -	- 4 - 23
4.7.1	Funkcja wyłącznika awaryjnego	- - - - -	- 4 - 23
<b>4.8</b>	<b>Montaż jednostki rezonansowej</b>	- - - - -	- 4 - 24
4.8.1	Połączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą	- - - - -	- 4 - 27
<b>4.9</b>	<b>Montaż ultradźwiękowej jednostki rezonansowej do systemu zgrzewania</b>	- - - - -	- 4 - 28
4.9.1	Montaż uchwyty na płycie głównej urządzenia firmy Branson (elementy mocujące i otwory montażowe)	- - - - -	- 4 - 29
<b>4.10</b>	<b>Ustawienie wysokości systemu zgrzewania i ustawienie sonotrody</b>	- - - - -	- 4 - 30
<b>4.11</b>	<b>Regulacja mechanicznego ogranicznika</b>	- - - - -	- 4 - 31
<b>4.12</b>	<b>Ustawianie przełącznika DIL</b>	- - - - -	- 4 - 33
4.12.1	Przełącznik DIL - ustawienia	- - - - -	- 4 - 34
<b>4.13</b>	<b>Kontrola instalacji</b>	- - - - -	- 4 - 35
<b>4.14</b>	<b>Czy potrzebna jest dodatkowa pomoc lub części? Czy są jakieś pytania?</b>	- - - - -	- 4 - 37

## 4.1 Informacje dotyczące rozdziału Instalacja

Rozdział ten jest pomocniczym narzędziem dla instalatora wykonującego podstawową instalację i ustawienie Państwa nowego urządzenia serii 2000. Rozdział ten doprowadzi użytkownika do punktu, w którym system będzie gotowy do zgrzewania.



### **OSTROŻNIE**

Kompaktowy system zgrzewania waży 66 kg. Do transportu, wypakowania i instalacji urządzenia potrzebne będą ew. podnośnik lub dźwig.

Na urządzeniu kompaktowego systemu zgrzewania 2000IW+ naklejone są międzynarodowe symbole bezpieczeństwa. Naklejki ważne dla instalacji systemu przedstawione zostaną na rysunkach w tym i w następujących rozdziałach podręcznika.

## 4.2 Postępowanie i rozpakowanie

Przy widocznych uszkodzeniach opakowania lub produktu, **POINFORMOWAĆ NATYCHMIAST FIRME TRANSPORTOWĄ**. Postąpić tak należy również w przypadku późniejszego wykrycia ukrytych uszkodzeń. Materiał do opakowania należy przechować.

1. Komponenty systemu zgrzewania należy wypakować natychmiast po otrzymaniu dostawy. Postępować należy tak, jak jest to przedstawione poniżej.
2. Sprawdzić, czy urządzenie zostało dostarczone w komplecie. Niektóre elementy konstrukcyjne zapakowane są w osobne skrzynie.
3. Przyjrzeć się elementom obsługi, wyświetlaczom i powierzchniom czy nie wykazują śladów uszkodzeń.
4. Należy przechować wszystkie materiały do opakowania, włącznie z paletami i drewnianymi elementami dystansowymi.

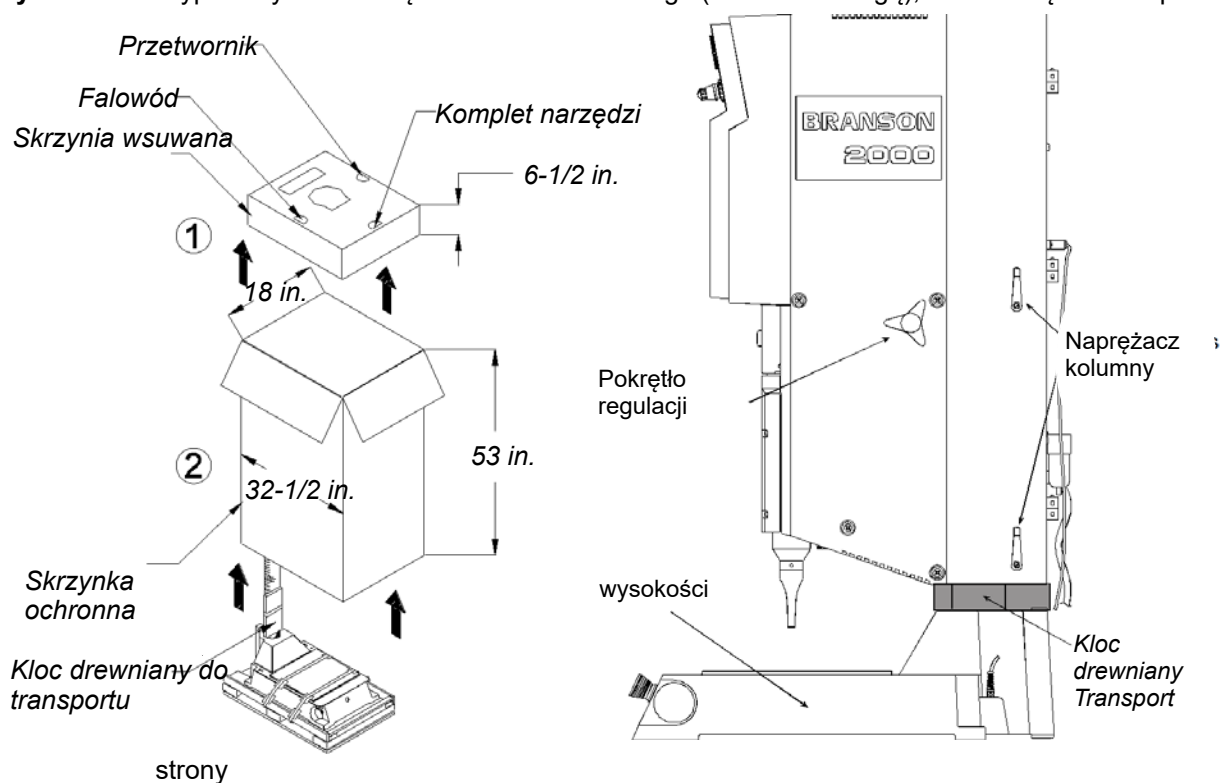
### 4.2.1 Wypakowanie kompaktowego systemu zgrzewania

Kompaktowy system zgrzewania jest ciężki (66 kg), dostarczany jest w ochronnym opakowaniu transportowym. Komplet narzędzi do zespołu przesuwnego zapakowany jest razem z systemem zgrzewania. W zależności od zakresu zamówienia w opakowaniu transportowym znajdować się mogą; falowód, przetwornik lub inne elementy konstrukcyjne.

- Kompaktowe systemy zgrzewania dostarczane są na palecie drewnianej, w kartonie osłaniającym skorupę styropianu.

- Przestrzegać wskazówek "This End Up/Góra" oraz "Open Top First/Jako pierwsze otwierać u góry". Opakowanie jest tak skonstruowane, że pozwala się usunąć jedynie wtedy, gdy maszyna stoi prosto.

Rysunek 4.1 Wypakowywanie urządzenia autonomicznego (2000IW+ z nogą); widok urządzenia z prawej



1. Dostarczyć opakowanie transportowe w pobliże miejsca ustawienia urządzenia. Postawić je na podłodze.
2. Otworzyć pokrywę skrzyni. Wyjąć górą wkład ze skrzyni. Ewentualnie we wkładzie zapakowane są; falowód, przetwornik i komplet narzędzi.
3. Usunąć zaciski na dole opakowania transportowego. Podnieść opakowanie z palety.



#### OSTROŻNIE

Kolumna i nakładka kolumny znajdują się pod napięciem sprężyny wyrównawczej. NIE próbować usuwać kolumny ze stanowiska zgrzewania. Pozostawić naprężacz nakładki kolumny zamkniętym. Podczas regulacji wysokości luzować naprężacz powoli i ostrożnie, tak aby sterować ruchy. Trzymać mocno stanowisko zgrzewania, aby zapobiec nagłym ruchom mogących spowodować obrażenia.

4. Przeciąć oba paski transportowe oplatające nogę urządzenia i paletę. Poluzować oba drewniane klocki transportowe (z tyłu przy nodze), które zapobiegają przesuwaniu się nogi na palecie.

5. Teraz urządzenie przesunąć można z palety do przewidzianego miejsca ustawienia. Stawisko zgrzewania wyposażone jest w hak transportowy, pozwala to na przenoszenie urządzenia wciągnikiem na miejsce ustawienia.
6. Usunąć klocek drewniany znajdujący się pomiędzy nogą a nakładką kolumny, dokonać tego luzując ostrożnie dwa naprężacze (należy nieznacznie unieść zespół przesuwny, bez wykonywania nagłych ruchów) i przeciąć taśmę klejącą na drewnianym klocek. **PONOWNIE MOCNO DOCIĄGAĆ NAPRĘŻACZE KOLUMNY.**
7. Wyjąć ze skrzyni wsuwanej komplet narzędzi i pozostałe części (przetwornik, falowód, kabel, podręczniki). Materiał do opakowania należy przechować.
8. **Przeprowadzić inwentaryzację akcesoriów, zobacz Rozdział 4.3.**



**WSKAÓWKA**

W opakowaniu mogą znajdować się również przetwornik i falowód, jeżeli zostały zamówione.

**Rysunek 4.2** Przetwornik ultradźwiękowy (typu J dla urządzenia autonomicznego) i falowód





## 4.3 Przeprowadzanie inwentaryzacji akcesoriów

Akcesoria, dostarczane z kompaktowym systemem zgrzewania 2000IW+:

- Klucz T
- Komplet podkładek Mylar
- 20kHz klucz (2)
- Śruby mocujące i podkładki
- M8 klucz imbusowy

### 4.3.1 Kabel

Aby podłączyć do systemu zgrzewania 2000IW+ instalacje informujące o stanie urządzenia lub alarmowe potrzebny będzie ew. kabel alarmowy J971. Zobacz [Tabela 4.1](#), długości będące do dyspozycji.

**Tabela 4.1** Lista kabli

Do przesyłania sygnałów stanu/alarmowych w maszynach zautomatyzowanych	101-240-021	Kabel alarmowy J971, 8 noga / 2,44 m
	101-240-016	Kabel alarmowy J971, 15 noga / 4,57 m
	101-240-011	Kabel alarmowy J971, 25 noga / 7,62 m

## 4.4 Warunki dla instalacji

Ustęp ten zajmuje się opcjami ustawiania, wymiarami najważniejszych podzespołów, wymogami ochrony środowiska, jak również wymaganiami dotyczącymi zasilania elektrycznego i dopływu powietrza, tak aby można było z powodzeniem zaplanować i przeprowadzić instalację.

### 4.4.1 Ustawianie

Kompaktowy system zgrzewania należy ustawiać wyłącznie w pozycji pionowej. System zgrzewania obsługiwany jest często w trybie ręcznym, włącznikami rozruchowymi umieszczonymi na nodze urządzenia. Wyłączniki te zainstalowane są dlatego w bezpiecznej i wygodnej do obsługi pozycji (ok. 75–90 cm). Operator stoi lub siedzi przy urządzeniu.



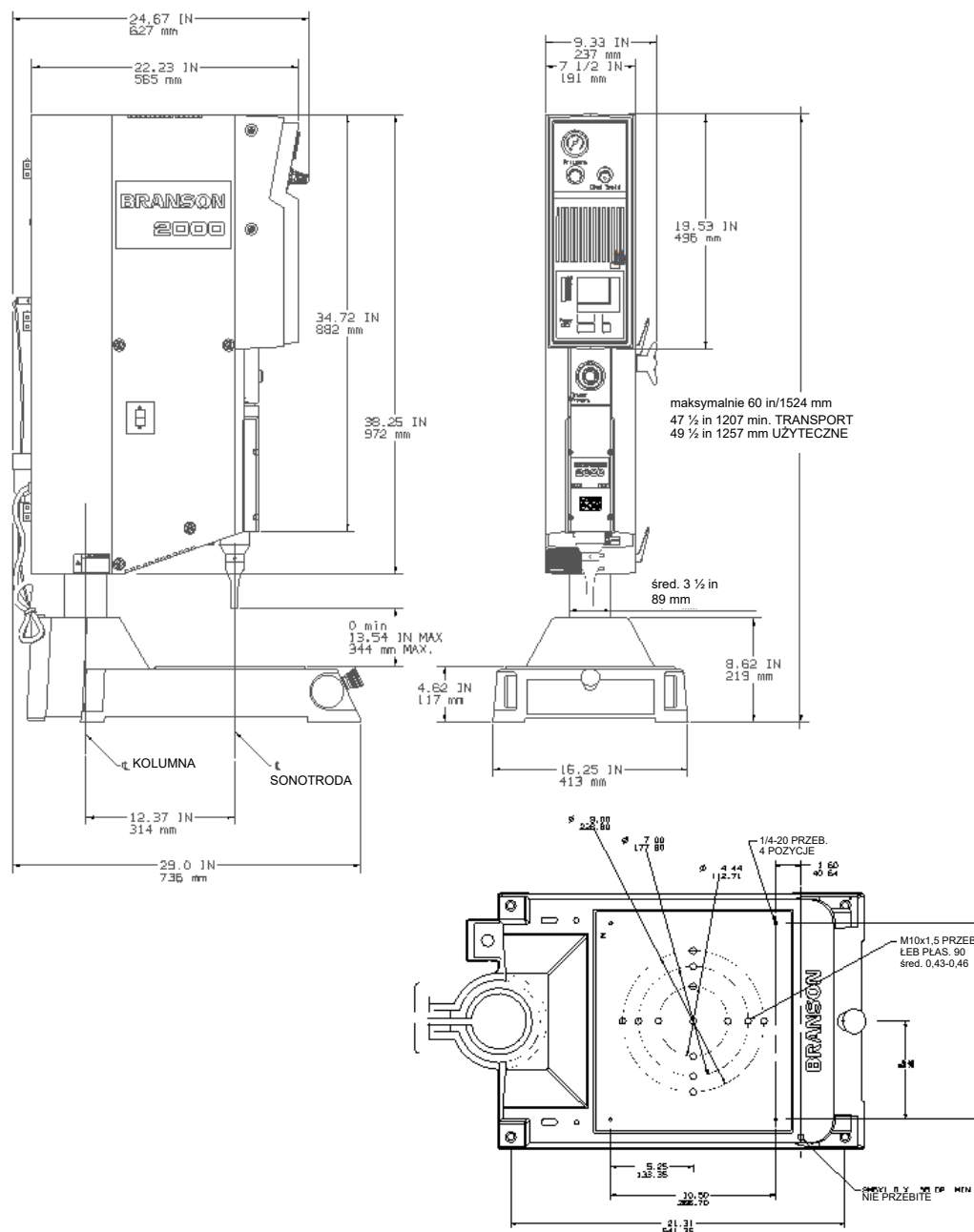
**OSTRZEŻENIE**

*Jeżeli stanowisko zgrzewania przesuwane jest wokół osi kolumny a nie jest właściwie zabezpieczone, może się ono przewrócić. Powierzchnia pracy, na której zainstalowane jest stanowisko zgrzewania, musi być wystarczająco solidna i stabilna, tak aby mogła to stanowisko utrzymać i zapobiec przewróceniu się go podczas regulacji, instalacji lub ustawiania.*

---

Podstawowy moduł wewnętrzny musi być osiągalny, tak aby operator mógł zmieniać i ustawiać parametry. Przełączniki DIP muszą być dostępne. System zgrzewania należy ustawić tak, aby wbudowany wentylator nie zasysał kurzu, zanieczyszczeń lub innych materiałów. Poza tym należy z tyłu urządzenia zostawić wystarczająco dużo miejsca dla przyłączy elektrycznych i pneumatycznych: około 6 cali/150 mm. Rysunki z wymiarami poszczególnych elementów konstrukcyjnych znajdują się na następnych stronach. Wymiary są wartościami przybliżonymi i mogą zmieniać się od modelu do modelu:

Rysunek 4.3 Rysunek wymiarów kompaktowego systemu grzewania 2000IW+



- Ostrożnie: sprawdzić
1. Oznaczenia otworów na płycie głównej, przed wprowadzeniem
  2. Używać dla M (mm) śruby z łbem M10 x 1,5.

## 4.4.2 Warunki ogólne

**Tabela 4.2** Wymagania – otoczenie

Warunki otoczenia	Obszar akceptowalny
Wilgotność powietrza	30 % do 95 %, nie kondensujące
Temperatura otoczenia, praca	+5 °C do +50 °C (41 °F do 122 °F)
Eksploatacja do wysokości	do 1000 m
Klasa bezpieczeństwa IP	2X

## 4.4.3 Specyfikacja napięcia zasilającego

Podłączyć system zgrzewania do jednofazowego, uziemionego, 3-biegunowego źródła napięcia o częstotliwości 50 lub 60 Hz. [Tabela 4.3](#) przedstawia wymagania dotyczące mocy prądu i bezpieczników dla poszczególnych modeli.

**Tabela 4.3** Wymagania dotyczące napięcia zasilającego

Przyłącze	Zabezpieczenie
1100 W 200 – 240 V	6.5 A maks. @ 200 V / 8 A bezpiecznik samoczynny <sup>*)</sup>
2200 W 200 – 240 V	14 A maks. @ 200 V / 17 A bezpiecznik samoczynny <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup>Bezpiecznik samoczynny nie należy do zakresu dostawy.

## 4.4.4 Sprężone powietrze

Sprężone powietrze musi być "czyste (wielkość cząsteczek do 5 mikronów), suche i wolne od środków smarnych" z regulowanym ciśnieniem maksymalnym 100 psig (690 kPa). Zależnie od zastosowania system zgrzewania potrzebuje pomiędzy 35 a 100 psi. System zgrzewania wyposażony jest w zintegrowany filtr powietrza. W razie potrzeby należy zaopatrzyć przewody powietrza w urządzenia blokujące.



### **OSTROŻNIE**

Syntetyczne środki smarne zawierające silikon lub elementy WD-40 (w skład których wchodzi rozpuszczalniki) które w sprężonym powietrzu powodują uszkodzenia i niewłaściwe działanie systemu zgrzewania.



---

#### **OSTROŻNIE**

System grzewania powinien zasilany być wyłącznie suchym i czystym powietrzem. Używanie innych gazów doprowadzić może do przedwczesnego zużycia uszczelek. Na ew. pytania odpowiedzi udzielią przedstawiciele firmy Branson.

---

##### **4.4.4.1 Filtr powietrza**

System grzewania 2000IW+ dysponuje filtrem wlotowym, chroniącym przed ciałami obcymi wielkości od 5 mikronów i większymi.

##### **4.4.4.2 Przyłącza pneumatyczne**

Przyłącza powietrza do urządzenia dokonuje się na przyłączy AIR INLET w dolnej części z tyłu systemu grzewania, plastikowym przewodem giętkim.

##### **4.4.4.3 Przyłącza zasilające sprężonego powietrza**

Wymagana jest koniecznie ochrona przewodów powietrza przed zanieczyszczeniami i wilgocią, czynniki te prowadzić mogą do uszkodzenia urządzenia. Do przewodów sprężonego powietrza należy używać łączników z przewodem odgałęźnym i odpływem, ułatwia to montaż systemu grzewania (zobacz [Rysunek 4.4](#)). Podłączyć przewód sprężonego powietrza do odpowiedniego przyłącza, które dostarcza oczyszczone (do 5 mikronów) wolne od środków smarnych, suche sprężone powietrze o ciśnieniu 35 do 100 psi (240 do 690 kPa). Należy przy tym stosować filtr z odpływem o wkładzie 5 mikronów, filtr ten należy do zakresu dostawy.



---

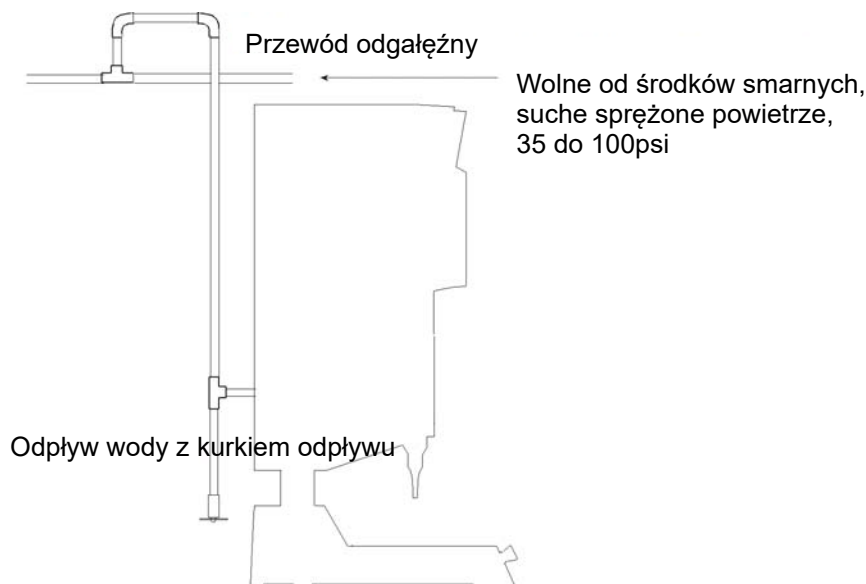
#### **OSTROŻNIE**

Jeżeli podczas pracy wyświetlacz pokazuje wartości powyżej (100 psi/690 kPa) lub poniżej (35 psi/240 kPa) jego zakresu wskazań, prowadzić to może do trwałych uszkodzeń.

---

Przed podłączeniem lub odłączeniem zasilania sprężonym powietrzem należy regulator ciśnienia ustawić w pozycji zero.

Rysunek 4.4 Przyłączenie przewodów sprężonego powietrza



## 4.5 Etapy instalacji



### OSTRZEŻENIE

*Produkt jest ciężki i może podczas instalacji lub regulacji spowodować zmiżdżenia lub urazy poudzerzeniowe. Należy zachować bezpieczną odległość do części ruchomych i luzować naprężacz tylko wtedy, jeżeli wydane zostanie takie polecenie.*

### 4.5.1 Montaż stanowiska zgrzewania (kompaktowy system zgrzewania z nogą)

Aby zapobiec przewróceniu lub innym niepożądanym ruchom, należy nogę urządzenia przykręcić do stołu warsztatowego. Na rogach płyty żeliwnej znajdują się cztery otwory dla śrub mocujących o średnicy 3/8 cala lub M10. Aby zapobiec powstawaniu odcisnięć na płycie żeliwnej należy używać podkładek. Zobacz [Rysunek 4.5](#).

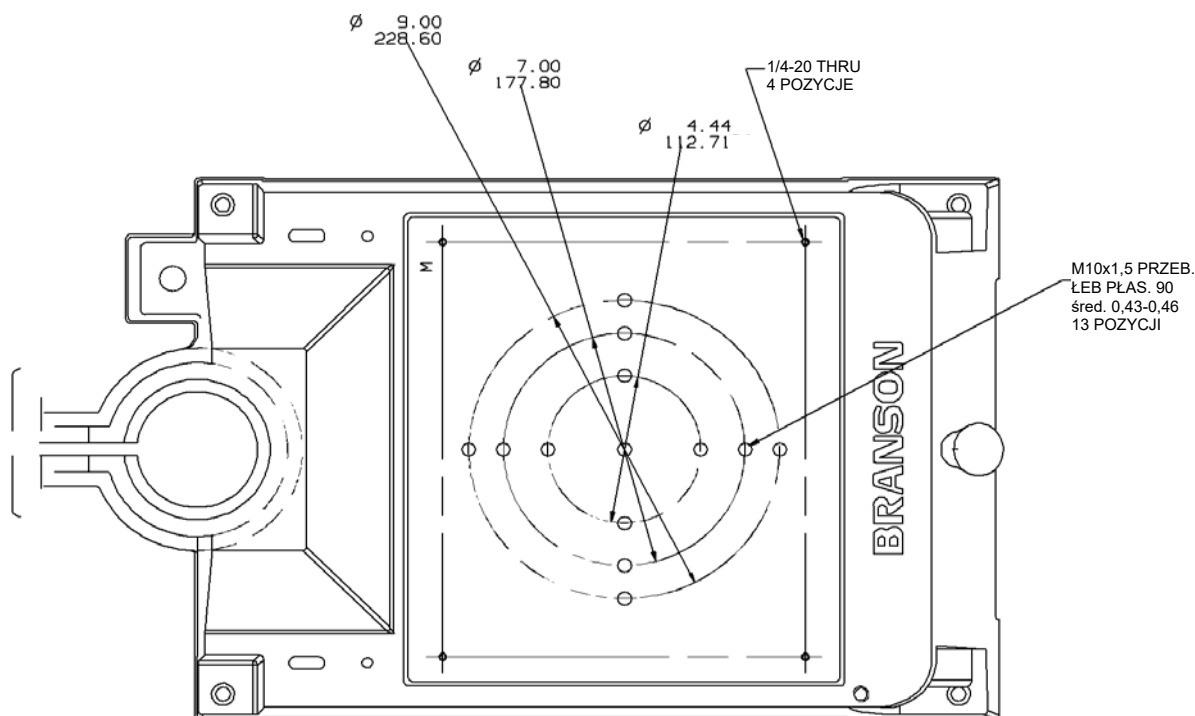


### OSTROŻNIE

Aby zapobiec przewróceniu lub innym niepożądanym ruchom podczas ruchów zdecentralizowanych lub obrotów systemu grzewania, należy nogę urządzenia umocować czterema śrubami do płyty roboczej.

1. Sprawdzić, aby ponad głową nie znajdowały się żadne przeszkody, oraz nie było żadnych punktów zaczepnych i tarcia. Należy uwzględnić to, że system grzewania w stanie wysuniętym jest wyższy niż kolumna, i posiada on zewnętrzne przyłącza.
2. Umocować nogę czterema śrubami imbusowymi do stołu warsztatowego (śruby zapewnia klient, 3/8 cali (USA) lub M10 (metryczne)). Aby zapobiec powstawaniu odcisnięć na płycie żeliwnej należy używać podkładek. Zalecane jest używanie nylonowych nakrętek zabezpieczających, aby zapobiec luzowaniu się śrub na skutek wibracji lub poruszeń.
3. Podłączyć przewód sprężonego powietrza na tylnej ścianie systemu grzewania. W razie potrzeby należy zaopatrzyć przewody powietrza w urządzenia blokujące.
4. Upewnić się, że kabel sterujący do nogi/włoczyka rozruchowego jest prawidłowo podłączony na tylnej ścianie systemu grzewania.

Rysunek 4.5 Schemat otworów wierconych płyty głównej



### **4.5.2 Napięcie wejściowe (zasilanie)**

System wymaga zasilania napięciem wejściowym jednofazowym. Urządzenie wyposażone jest w kabel do podłączenia zasilania sieci. Zobacz "Tabela 4.4, wymagania dotyczące napięcia zasilającego" odnośnie wymagań dotyczących wtyku i gniazd dla charakterystycznego poziomu napięcia.

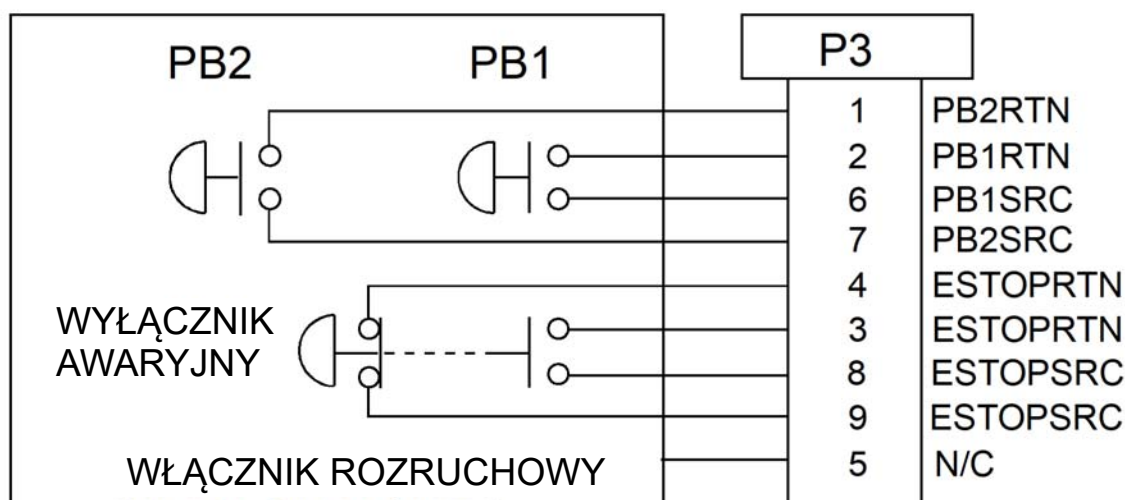
Wartości przyłączeniowe danego modelu należącego do systemu umieszczone są na etykiecie z informacjami o modelu.



### 4.5.3 Podłączanie do włącznika rozruchowego

Systemy zgrzewania firmy Branson wymagają dwóch włączników rozruchowych i jednego wyłącznika awaryjnego. Stanowiska zgrzewania na płycie głównej posiadają te łączniki (wbudowane fabrycznie i połączone z płytą główną). Zilustrowane jest to na następnym rysunku:

Rysunek 4.6 Połączenie do włącznika rozruchowego



#### WSKAÓWKA

Włączniki rozruchowe ST1 i ST2 należy zamknąć w odstępie czasowym maksymalnie 200 milisekund i pozostawić zamknięte, aż aktywowany zostanie sygnał "ZGRZEWANIE ZAŁ" a przez to spełniony zostanie warunek do uruchomienia.

BASE/START jest żeńskim gniazdem przyłączeniowym typu D-Sub-9 na tylnej ścianie systemu zgrzewania.

ST1 i ST2 są zestykami spoczynkowymi włącznika rozruchowego, które należy przycisnąć jednocześnie aby uruchomić zgrzewanie. Jeżeli nie zamkną one w przedziale czasowym maksymalnie 200 milisekund, pojawia się komunikat błędu: (ER28 lub ER29). Kwitowanie nie jest konieczne. W następnym cyklu należy dotrzymać ograniczeń czasowych, aby nie pojawił się ponownie ten sam komunikat błędu. Zobacz komentarz powyżej.

EMER STOP opisuje wyłącznik awaryjny, który wykonany jest w wersji otwierającej lub zamykającej.



**OSTRZEŻENIE**

*Jeżeli użytkownik życzy sobie inne urządzenia uruchamiania systemu zgrzewania lub funkcji wyłącznika awaryjnego, musi podpisać jako pierwsze deklarację gwarancyjną produktu z firmą Branson.*

#### 4.5.4 We/Wy użytkownika, przyłączy alarmu

Przyłączy alarmu przekazują komunikaty stanu i oferują przyłączy dla ZEWNĘTRZNEGO WYŁĄCZNIKA RESET w systemach sterowania instalowanych przez użytkownika. Połączenie następuje 25-biegunowym kablem J971 do przyłącza na tylnej ścianie systemu zgrzewania. Kabel ten oferowany jest w długościach 8 ft/2,5 m, 15 ft/4,5 m i 25 ft/7,5 m.

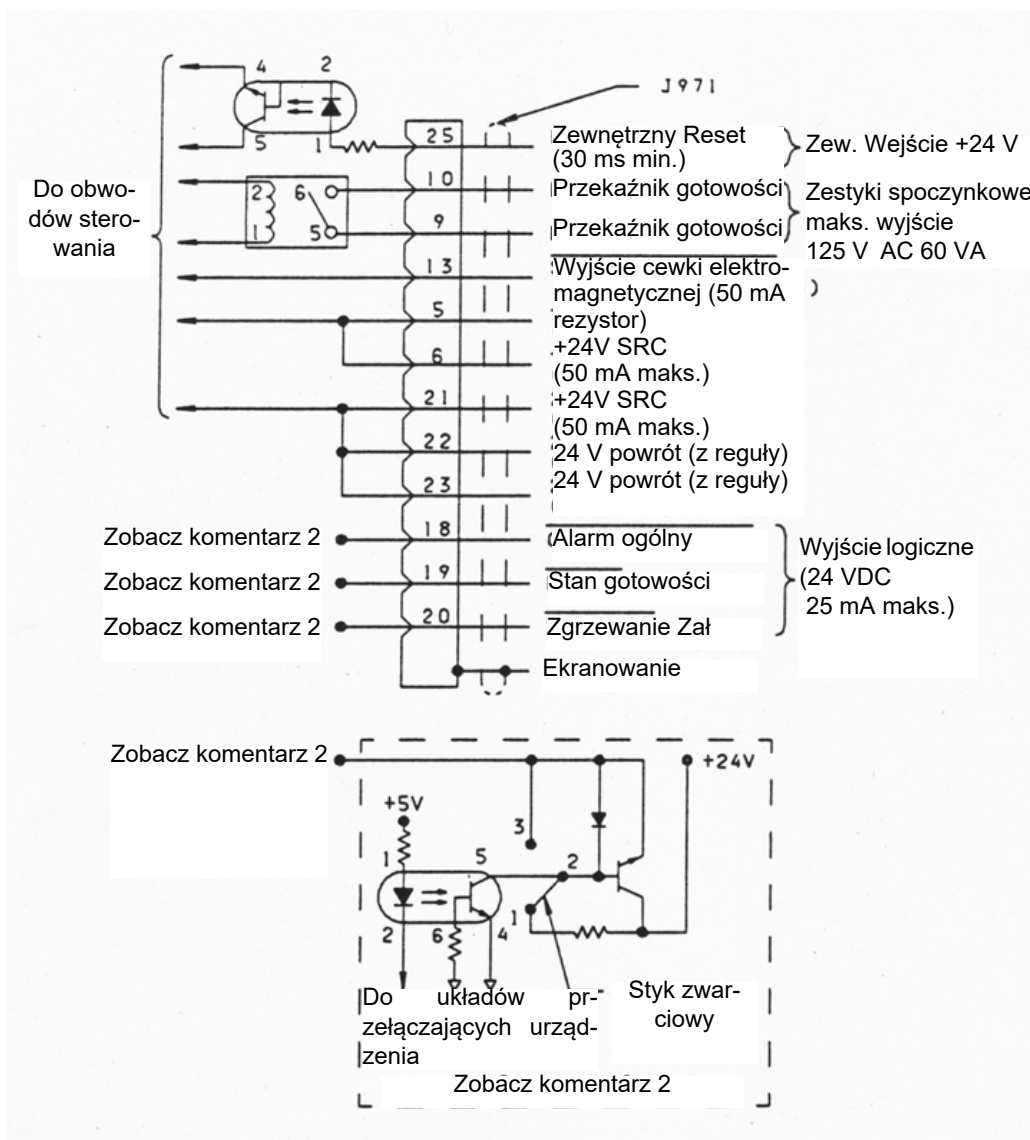
ZEWNĘTRZNY WYŁĄCZNIK RESET funkcjonuje identycznie jak ten umieszczony na przednim panelu obsługi. 24 V prąd stały na wejściu ZEWNĘTRZNEGO WYŁĄCZNIKA RESET (zestyk 25) cofa system zgrzewania na co najmniej 20 ms.

Interfejs dysponuje wyjściami stanu którymi są, WYJŚCIE ZAWORU ELEKTROMAGNETYCZNEGO (zestyk 13), ALARM OGÓLNY (zestyk 18), STAN GOTOWOŚCI (sygnał-zestyk 19, przekaźnik-zestyki 9 i 10) jak również ZGRZEWANIE ZAŁ (zestyk 20). WYJŚCIE ZAWORU ELEKTROMAGNETYCZNEGO wysyła *ujemny sygnał logiczny*, jeżeli dostrajane jest ono stałym prądem zasilania +24 V (zestyki 5 i 6). Wyjścia ALARM OGÓLNY, GOTOWY i ZGRZEWANIE ZAŁ wysyłają *ujemny sygnał logiczny*, jeżeli dostrajane są 24 V napięciem powrotnym (zestyki 21, 22 i 23).

Sygnały te mogą przesyłane być dalej do urządzenia użytkownika, które kontroluje stan systemu i wywołuje żądany proces, jeżeli sygnał zostanie aktywowany wzgl. wyłączony.

Zestyki 5 i 6 dostarczają napięcie zmienne +24 V (maksymalnie 100 mA). Zestyki 21, 22 i 23 dostarczają napięcie powrotne +24 V (z reguły). Pozostałe zestyki nie są obciążone. Zobacz [Rysunek 4.7](#).

Rysunek 4.7 Sygnały We- i Wyjściowe



Wskazówka: 1. Następujące zestyki nie są połączone: zestyki 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17 i 24

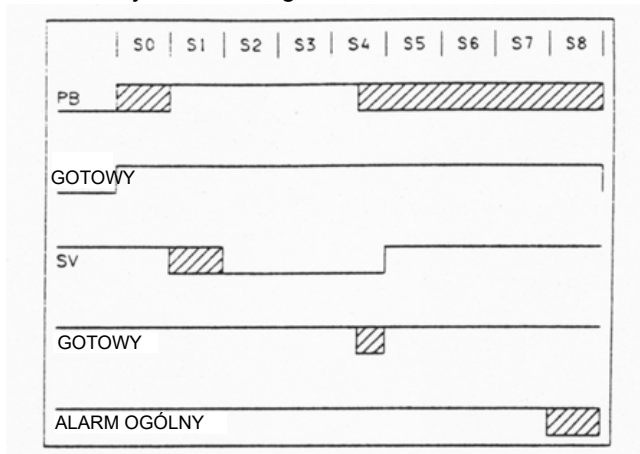
2. Typowe łączenie dla zestyków 18, 19 i 20.



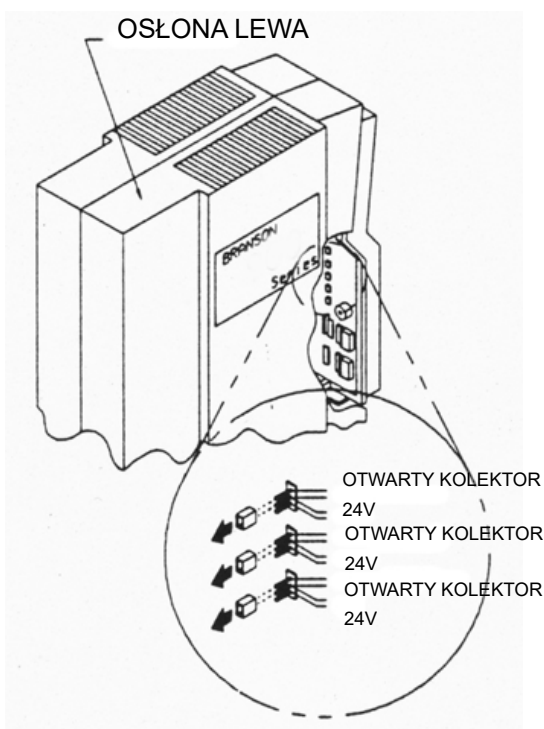
**OSTROŻNIE**

Upewnić się, że nieużywane przewody zostały odpowiednio zaizolowane. Jeżeli nie, prowadzić to może do awarii generatora lub systemu.

**Rysunek 4.8** 2000IW+ Taktowanie cyklu roboczego



**Rysunek 4.9** Przełączanie zworki



Jeżeli użytkownik konstruuje własny interfejs, musi zwrócić uwagę na to, że sygnały +24-V mogą być także przełączane na "Otwarty kolektor" (maksymalnie +24V DC, 25 mA). W tym celu należy przełączyć zworki JP2, JP3 i JP4 znajdujące się na przedniej stronie karty sterującej z zestyków 1-2 na zestyki 2-3. Sygnał masy układu wyjścia może zostać izolowany, jeżeli rezystor 0-Ohmów (R10) na karcie sterującej zostanie przecięty.

### 4.5.5 Wtyk sieciowy, wejście

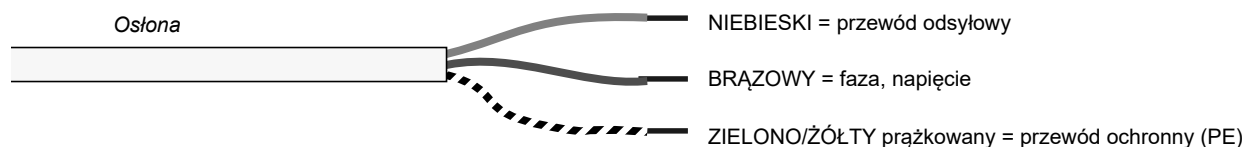
Jeżeli wtyk sieciowy musi zostać zmieniony lub wymieniony, należy stosować kodowania kolorów dla przewodów kabla zasilającego według norm międzynarodowych. Dołączyć pasujący do kabla zasilającego wtyk.



#### OSTROŻNIE

Moduł generatora może zostać trwale uszkodzony, jeżeli podłączony zostanie do niewłaściwego napięcia zasilania lub połączenie zostanie niewłaściwie odrutowane. Niewłaściwe odrutowanie stanowi również zagrożenie dla bezpieczeństwa. Wybór właściwego wtyku pomaga w zapobieganiu niewłaściwym połączeniom.

Rysunek 4.10 Międzynarodowy kod kolorów (International Harmonized Line Cord Color Code)



### 4.5.6 Moduł generatora, opcje przełącznika DIL

Przełącznik DIP zmienia funkcje Szukaj i Uruchomienie i może wpływać na regulacje amplitudą. Ustawienia przedstawione są na następujących rysunkach. Ustawienia standardowe umieszczone są w tabelach.



#### **OSTROŻNIE**

Elementy konstrukcyjne w obszarze generatora kompaktowego systemu zgrzewania mogą na skutek rozładowań elektromagnetycznych ulec uszkodzeniu. Obsługujący system zgrzewania powinni używać pasków uziemiających i zminimalizować wykonywane ruchy, tak aby zredukować prawdopodobieństwo powstania szkód na skutek ładunków elektrostatycznych.

---

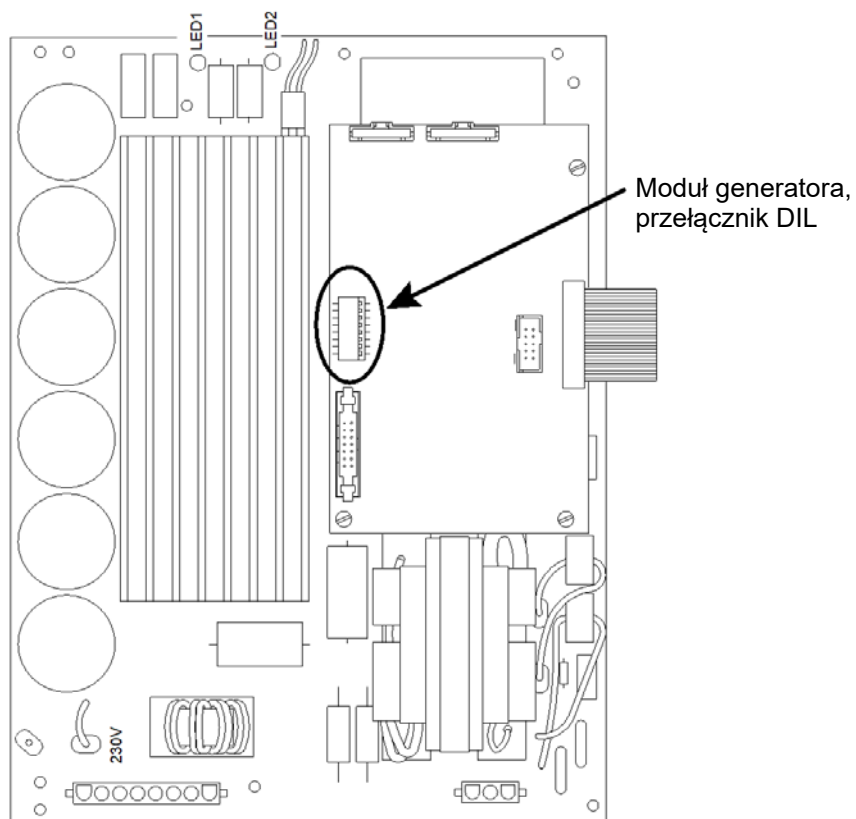


#### **OSTRZEŻENIE**

*Wyciągnąć wtyk systemu zgrzewania (jeżeli był włączony) i odczekać co najmniej dwie (2) minuty, zanim nastąpi otwarcie obudowy. Wewnątrz urządzenia występują niebezpieczne napięcia i napięcia resztkowe.*

---

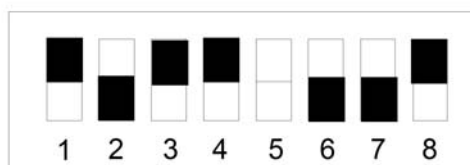
Rysunek 4.11 Położenie przełącznika DIP modułu generatora



Rysunek 4.12 Przełącznik DIP typu 1, oznakowanie "OTWARTY" u góry na przełączniku, ustawienia stan-

dardowe

Oznakowanie "OTWARTY" na górze przełącznika



POZYCJA	O	U	O	O	-	U	U	O
PRZEŁĄCZNIK	1	2	3	4	5	6	7	8



**WSKAÓWKA**

Przełącznik 5 nie jest używany.

**Tabela 4.4** Opcje ustawienia bloku łączników typu 1

Funkcja	Opcje	Ustawienie przełącznika...
Szukaj	Szukanie częstotliwości podczas załączenia – kontroluje częstotliwości sonotrody podczas załączania i zapisuje je w pamięci.	1 – na dole (Wył) 1 – u góry (Zał)
	Automatyczne szukanie częstotliwości – kontroluje częstotliwości sonotrody co minutę od momentu ostatniego wysłania sygnału ultradźwiękowego.	2 – na dole (Wył) 2 – u góry (Zał)
	Czas trwania automatycznego szukania – pokazuje, jak długo aktywne jest automatyczne szukanie.	3 – na dole (500 ms) 3 – u góry (100 ms)
	Zapis na końcu procesu zgrzewania – aktualizacja zapisanych częstotliwości sonotrody na koniec każdego procesu zgrzewania.	4 – na dole (Wył) 4 – u góry (Zał)
Sterowanie amplitudą	Ustawienie dla stałej amplitudy 100 %, zmienna ustawiona na Wył.	6 – na dole (Wył)



Uruchomienie	Krótki – ustawia czas funkcji rampy na 10 ms.	7 – na dole 8 – na dole
	Średni – ustawia czas funkcji rampy na 35 ms.	7 – u góry 8 – na dole
	Standardowy** – ustawia czas funkcji rampy na 80 ms.	7 – na dole 8 – u góry
	Długi – ustawia czas funkcji rampy na 105 ms	7 – u góry 8 – u góry

\*\* Ustawieniem standardowym jest "Standard".

## 4.6 Opcjonalne dodatkowe wejście/ wyjście

Funkcja ta jest opcjonalnie dostępna, zwykle nazywana "Funkcją ekstra". Umożliwia ona dojście do:

- wyjścia napięcia
- wyjścia pamięci
- wyjścia funkcji szukania
- wyjścia częstotliwości
- wyjścia zmiany częstotliwości
- wyjść stanu modułu generatora
- wyjścia amplitudy
- wyjścia sterowania amplitudą

Zestaw (101-063-721) zawiera wszystkie konieczne elementy konstrukcyjne i instrukcje, umożliwiające wprowadzenie omówionych funkcji w standardowym systemie zgrzewania. Znajdujący się w dostarczonym zestawie kabel zewnętrzny (101-241-360) wyposażony jest w gniazdo 15 złączowe i otwartą końcówkę. Jeżeli wbudowana zostanie nowa tylna płyta montażowa (należy do zestawu), należy kabel ten podłączyć do wtyku 15 złączowego umieszczonego na samej górze płyty (zobacz [Rysunek 2.4](#)). Sygnały z zestyków wyjściowych zilustrowane są w następujących rysunkach:

Rysunek 4.13 Wtyk dodatkowych wejść/ wyjść, wyjścia zestyków

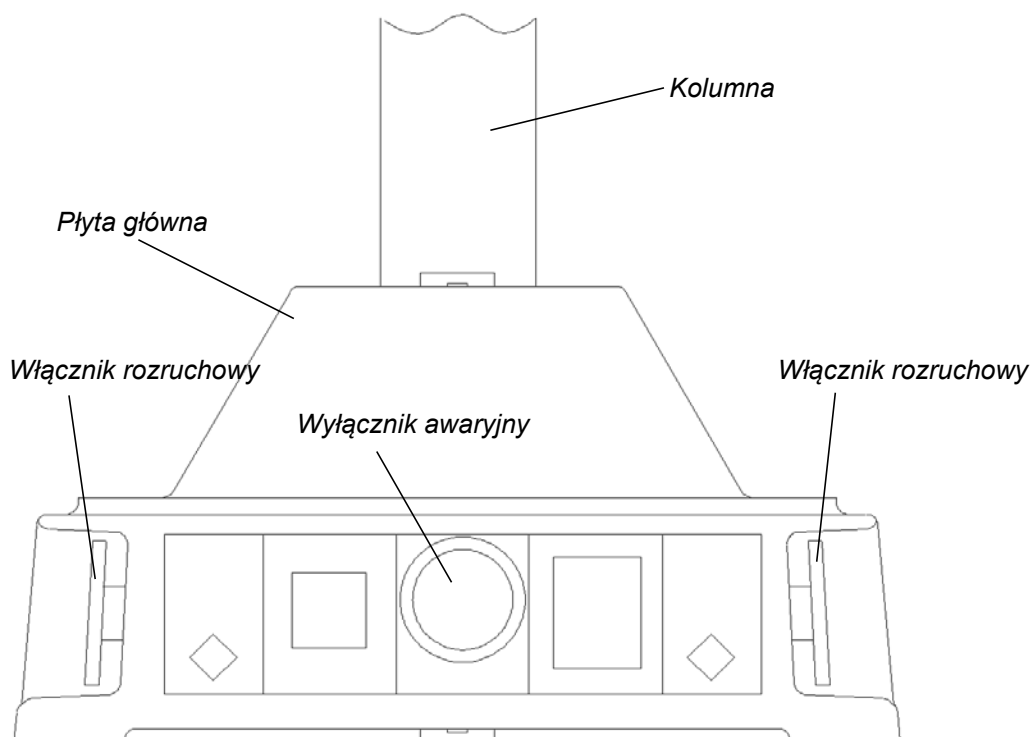
WSPÓLNE	1
+10 V REF	2
MOC	3
PAMIĘĆ	4
PRZEBIEG PROGRAMU WYJŚCIE	5
PAMIĘĆ	6
SZUK+ ZEW	7
N/C	8
AMPLITUDA WEJŚCIE	9
AMPLITUDA WY	10
CZĘST WY	11
CZĘST. OFFSET	12
SZUK [SZUKANIE CZĘSTOTLIWOŚCI]	13
KASOWANIE PAMIĘCI	14
SZUK- ZEW	15

## 4.7 Zamknięcie i urządzenia zabezpieczające

### 4.7.1 Funkcja wyłącznika awaryjnego

Jeżeli do zakończenia zgrzewania użyty został przycisk wyłącznika awaryjnego systemu zgrzewania, należy przycisk ten przekręcić, do pozycji wyjściowej. (System zgrzewania nie pozwala się uruchomić dopóki przycisk nie zostanie przekręcony do pozycji wyjściowej.)

**Rysunek 4.14** Wyłącznik awaryjny kompaktowego systemu zgrzewania



## 4.8 Montaż jednostki rezonansowej



### OSTRZEŻENIE

Aby zapobiec urazom i uszkodzeniom maszyny lub detali, należy zawsze przed poluzowaniem naprężacza kolumny mocno przytrzymać system zgrzewania. Ewentualnie należy skorzystać z pomocy drugiej osoby.



### OSTROŻNIE

Następnie opisany proces musi zostać wykonany przez osobę odpowiednio przeszkoloną do wykonywania ustawień. Jeżeli konieczne, można największą część kwadratowej lub prostokątnej sonotrody umocować w imadle o miękkich szczękach mocujących. NIGDY nie należy próbować montowania lub usuwania sonotrody, mocując w imadle obudowę przetwornika lub pierścień naprężający falowód.



### OSTROŻNIE

Nie używać żadnego smaru silikonowego w połączeniu z podkładkami Mylar. Kłaść tylko po 1 (jednej) podkładce Mylar z właściwą średnicą wewnętrzną i zewnętrzną na każdą powierzchnię kontaktową.

Jeżeli przetwornik lub falowód nie są jeszcze zmontowane, należy wykonać następujące kroki.

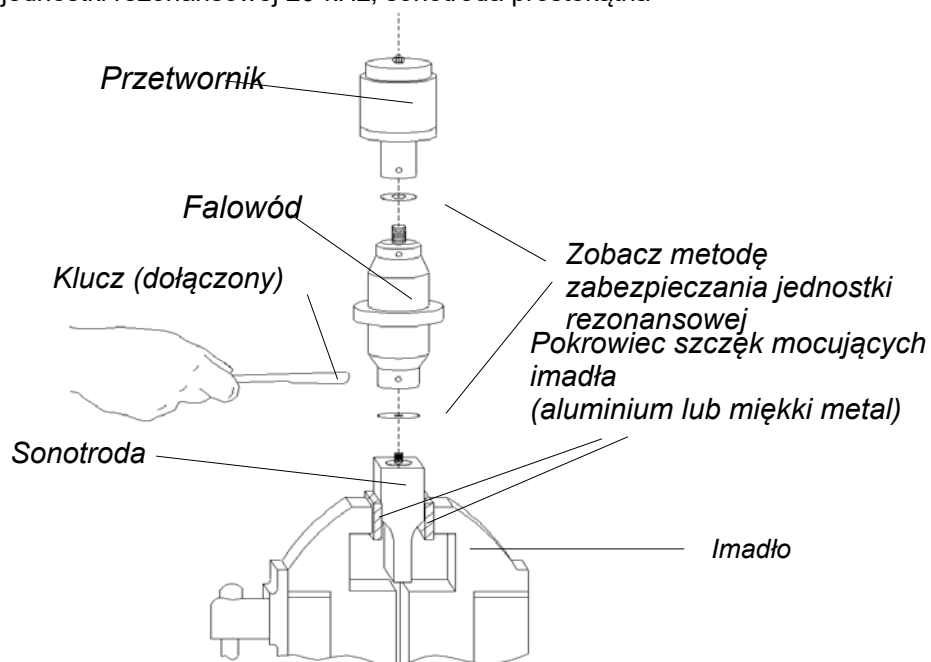
Krok	Akcja
1	Podnieść głowicę zgrzewającą, luzując górny i dolny naprężacz kolumny i przekręcając śrubę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Po podniesieniu głowicy ponownie dociągnąć naprężacz.
2	Otworzyć pokrywę sań, luzując śruby mocujące.
3	Wyczyścić powierzchnie kontaktowe jednostki rezonansowej (przetwornik, falowód, sonotroda). Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z otworów gwintowanych.
4	Wkręcić trzpień gwintowany w górną część falowodu. Dociągnąć momentem skręcania 450 in-lbs (50,84 Nm). Przed wkręceniem użyć, jeżeli trzpień nie jest naoliwiony, 1-2 kropli lekkiego oleju smarnego.
5	Wkręcić trzpień gwintowany w górną części sonotrody. Dociągnąć momentem skręcania 450 in-lbs (50,84 Nm). Przed wkręceniem użyć, jeżeli trzpień nie jest naoliwiony, 1-2 kropli lekkiego oleju smarnego.
6	Nalożyć podkładkę Mylar o identycznej średnicy na każdą powierzchnię kontaktową.

Krok	Akcja
7	Zamontować przetwornik do falowodu a falowód do sonotrody.
8	Dociągnąć momentem skręcania 220 in-lbs (24,85 Nm).

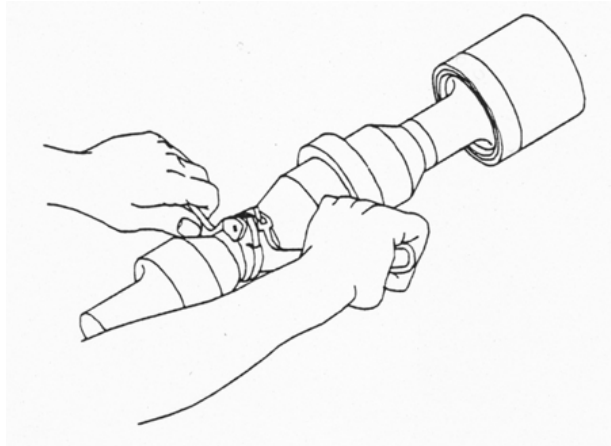
Tabela 4.5 Narzędzia

Narzędzie	Numer EDP
Klucz dynamometryczny, 20 kHz	101-063-617
Klucz hakowy, 20 kHz	101-118-319

Rysunek 4.15 Montaż jednostki rezonansowej 20-kHz, sonotroda prostokątna



Rysunek 4.16 Montaż jednostki rezonansowej 20-kHz, sonotroda cylindryczna



### Momenty dokręcające jednostki rezonansowej



#### WSKAÓWKA

Zaleca się używanie klucza dynamometrycznego firmy Branson lub podobnego narzędzia. P/ N 101-063-617 dla systemów 20 kHz.

Tabela 4.6 Momenty skręcania trzpieni śrubowych

Używane przy	Wielkość trzpienia	Moment skręcania	EDP #
20 kHz	3/8" x 24 x 1"	290 w lbs, 33 Nm	100-098-120
20 kHz	3/8" x 24 x 1-1/4"	290 w lbs, 33 Nm	100-098-121
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/4"	450 in-lbs, 50,84 Nm	100-098-370
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/2"	450 in-lbs, 50,84 Nm	100-098-123

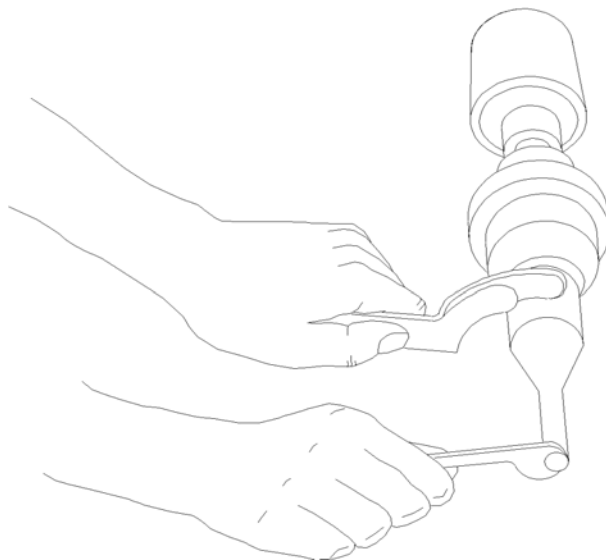
### 4.8.1 Połączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą

1. Oczyszczyć powierzchnie kontaktowe sonotrody i ostrza zgrzewającego. Usunąć wszelkie zanieczyszczenia z trzpieni gwintowanych i otworów.
2. Zamontować ręcznie ostrze sonotrody do sonotrody. Montować bez smarowania. Nie używać smarów silikonowych.
3. Używać klucza hakowego i klucza widłowego (zobacz też [Rysunek 4.17](#)) i dociągnąć ostrze zgrzewania według następujących zadanych momentów skręcania:

**Tabela 4.7** Moment skręcania ostrza zgrzewania do sonotrody

Gwint ostrza zgrzewania	Moment skręcania
1/4-28	110 in-lbs, 12,42 Nm
3/8-24	180 in-lbs, 20,33 Nm

**Rysunek 4.17** Połączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą



## 4.9 Montaż ultradźwiękowej jednostki rezonansowej do systemu zgrzewania



### OSTRZEŻENIE

*Aby zapobiec urazom i uszkodzeniom maszyny lub detali, należy zawsze przed poluzowaniem naprężacza kolumny mocno przytrzymać system zgrzewania. Ewentualnie należy skorzystać z pomocy drugiej osoby.*

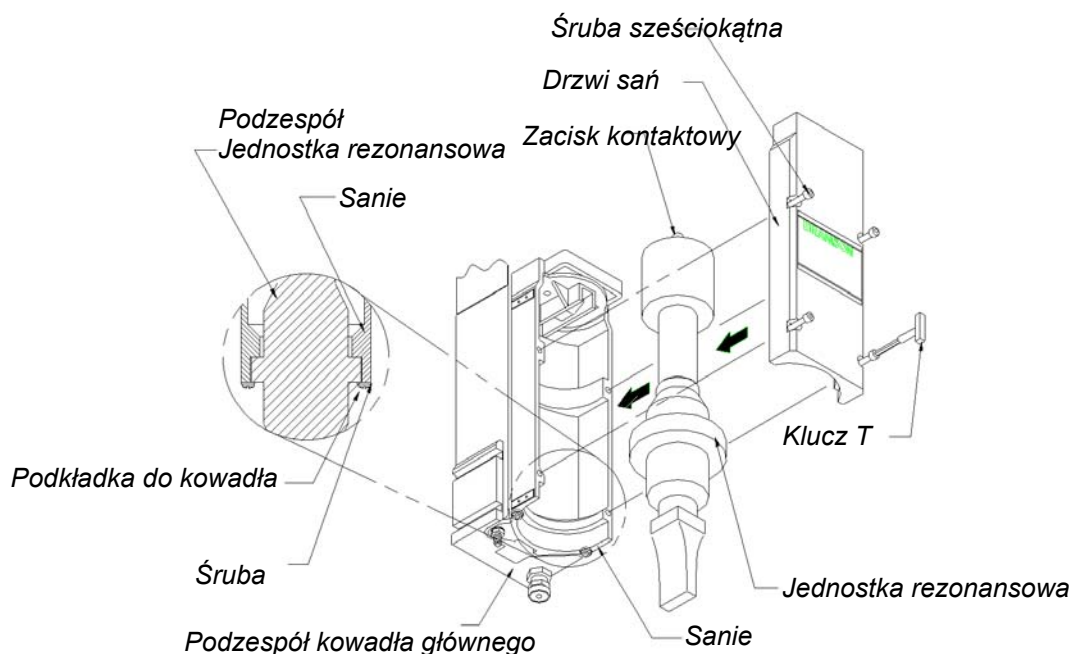
---

Najpierw zmontować należy jednostkę rezonansową. Aby zainstalować jednostkę rezonansową należy:

1. Wyciągnąć wtyk sieciowy, aby odłączyć instalację od napięcia zasilania.
2. Podnieść głowicę zgrzewającą, luzując górny i dolny naprężacz kolumny i przekręcając śrubę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Ponownie dociągnąć naprężacz po podniesieniu głowicy.
3. Poluzować cztery śruby w drzwiach.
4. Odciągnąć na wprost drzwi i postawić z boku.
5. Wziąć do ręki zmontowaną ultradźwiękową jednostkę rezonansową i ustawić pierścień przy falowodzie bezpośrednio ponad podkładką kowadła przy saniach. Docisnąć jednostkę rezonansową mocno w jej miejscu położenia, tak aby nakrętka kołpakowa górną częścią ogranicznika dotykała do górnej części sań.
6. Wstawić ponownie drzwi, jednak tylko lekko dociągnąć śruby.
7. W razie potrzeby ustawić sonotrodę odpowiednio ją obracając. Dociągnąć drzwi sań momentem skręcania 20 in-lbs / 2,26 Nm, aby zabezpieczyć jednostkę rezonansową.



Rysunek 4.18 Montaż jednostki rezonansowej 20-kHz do systemu zgrzewania firmy Branson



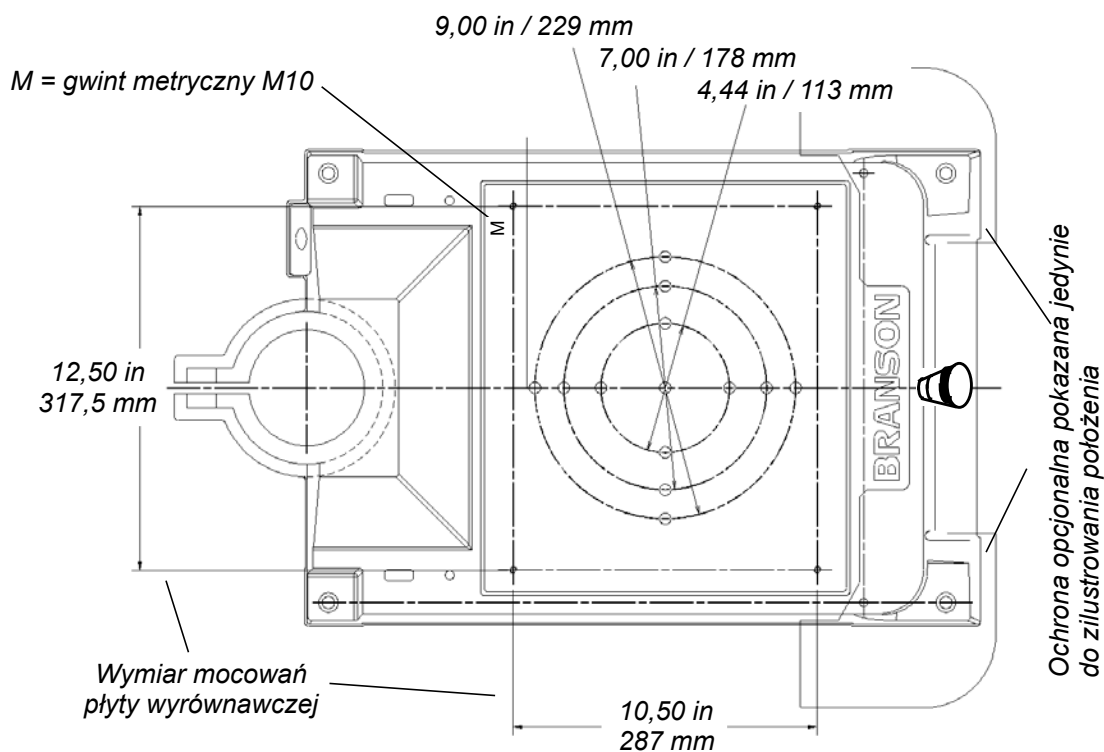
#### 4.9.1 Montaż uchwyty na płycie głównej urządzenia firmy Branson (elementy mocujące i otwory montażowe)

W płycie głównej nawiercone są otwory do mocowania uchwyty. Otwory montażowe używać można również do mocowania zestawów płyt wyrównawczych, które dostępne są opcjonalnie. Zestawy dostępne są w wersjach calowej i metrycznej. Gwint cokołu przeznaczony jest do elementów mocujących o formacie M10-1.5 (oznaczony literą "M" na cokole). Otwory montażowe są zgrupowane w trzech koncentrycznych okręgach i posiadają następujące wymiary.



#### OSTROŻNIE

Płyta główna wykonana jest z odlewu stalowego. Nadmierne dociąganie elementów mocujących może zniszczyć gwint otworów montażowych. Należy tylko tak mocno dociągać elementy mocujące, aby uchwyt się nie poruszał.

**Rysunek 4.19** Schemat otworów wierconych płyty głównej

Opcjonalna ochrona (może być potrzebna przy wyjątkowo dużych sonotrodach) przedstawiona jest jedynie jako pozycja referencyjna. Wystaje ona kilka cali ponad brzegi płyty głównej. Zapobiega ona zakleszczeniu palców użytkownika pomiędzy narzędziem a płytą główną, podczas gdy manipuluje on przy pracującym systemie zgrzewania.

## 4.10 Ustawienie wysokości systemu zgrzewania i ustawienie sonotrody

Aby uzyskać największą efektywność podczas zgrzewania należy tak wybrać pozycję systemu zgrzewania, aby odstęp pomiędzy detalem a sonotrodą był możliwie niewielki. Musi on jednak być wystarczający do łatwego wyjmowania detalu z uchwytu.

Ponieważ suw sonotrody wynosi maksymalnie 4 in/101,6 mm (co najmniej 1/4 in/6,35 mm), uważać należy, aby ostrze sonotrody dotknęło części zgrzewanych, zanim sanie zbliżą się do końca ich drogi. W takich warunkach sanie osiągnąć mogą przy maksymalnym ciśnieniu wyzwalacza najniższy punkt, zanim osiągnięta zostanie pełna głębokość zgrzewu.

Wysokość systemu zgrzewania ustawiać należy następująco:

1. Ułożyć nieumocowany uchwyt na płycie roboczej. Używać na płycie głównej otwory gwintowane M10 x 1,5.



---

**OSTROŻNIE**

Zanim śruby włożone zostaną do otworów wierconych płyty głównej, należy:

1. Sprawdzić oznaczenia gwintów na płycie głównej.
  2. Przy oznaczeniu M (mm) używać śruby z łbem M10 x 1,5.
- 

2. Poluzować oba naprężacze kolumn utrzymując przy tym system grzewania na jego miejscu.



---

**OSTRZEŻENIE**

*Aby zapobiec urazom i uszkodzeniom maszyny lub detali, należy zawsze przed poluzowaniem naprężacza kolumny mocno przytrzymać system grzewania. Ewentualnie należy skorzystać z pomocy drugiej osoby.*

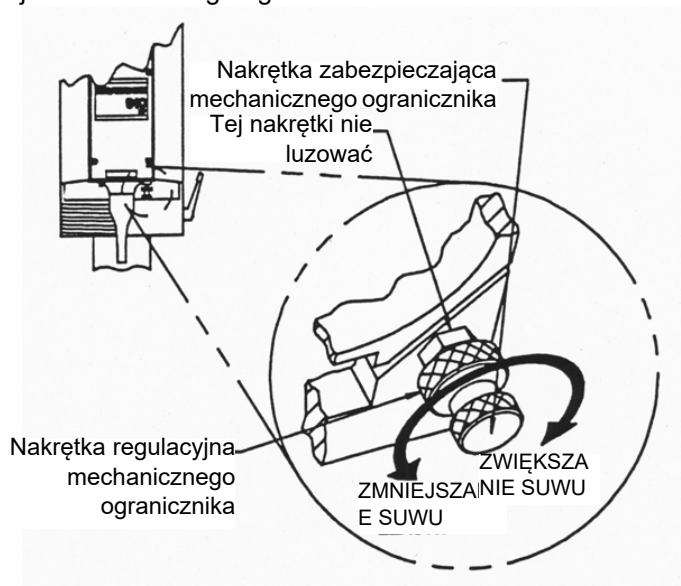
---

3. Ustawić wysokość systemu grzewania na wymaganą drogę suwu za pomocą pokrętła do ustawiania wysokości. Ustawić minimalny suw na 1/4 dla prawidłowego wyzwania. Ponownie mocno dociągnąć naprężacze kolumn.
4. Włożyć detal przeznaczony do grzewania do uchwytu.
5. Ustawić regulator ciśnienia na zero i opuścić ręcznie sanie, aż sonotroda dotknie detalu.
6. Poluzować śruby drzwi sań i przekręcić jednostkę rezonansową tak, aby sonotroda ustawiona została odpowiednio do detalu. Dociągnąć mocno śruby drzwi sań.
7. Ustawić ciśnienie powietrza na 15 psi.
8. Użyć przycisku SONOTRODA DÓŁ, aby sprawdzić pozycję uchwytu. Nacisnąć SONOTRODA DÓŁ a następnie WŁĄCZNIK ROZRUCHOWY. Sonotroda opuszcza się i pozostaje na dole pod ciśnieniem, mimo iż nie jest oddawana żadna energia ultradźwiękowa. Dociągnąć mocno uchwyt na płycie głównej, trzymając jednocześnie sonotrodę przyciśniętą do detalu. W zależności od wyniku grzewania kontrolnego konieczne może być dalsze ustawienie uchwytu.
9. Nacisnąć ponownie SONOTRODA DÓŁ, aby podnieść sonotrodę do pozycji podstawowej.

## 4.11 Regulacja mechanicznego ogranicznika

Wartości graniczne mechanicznego ogranicznika ograniczają ruch powrotny sonotrody. Aby zapobiec uszkodzeniom instalacji, należy ogranicznik ustawić tak, żeby sonotroda nie stykała się z uchwytem lub uzbrojeniem, jeżeli brak jest detalu.

Rysunek 4.20 Regulacja mechanicznego ogranicznika



1. Zmniejszyć ciśnienie do zera i opuścić ręcznie sanie tak, aby sonotroda znajdowała się tuż nad uchwytem.
2. Jeżeli sonotroda nie osiągnęła uchwyty i nie przemieściła się o 4 in (101,6 mm), poluzować nakrętkę kontruującą i przekręcić pokrętko nastawcze ogranicznika mechanicznego zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, aż sanie osiągną wymaganą pozycję.

Jeżeli sonotroda osiągnie wymaganą pozycję, zanim dotknie ogranicznika, należy obracać pokrętkiem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż ogranicznik dotknie sań.

3. Sprawdzić ponownie odstęp sonotrody i przeprowadzić konieczne zmiany na ograniczniku. Jeżeli system zgrzewania znajduje się pod ciśnieniem, ustawienie sprawdzić można przesuwając sonotrodę w dół (naciśnąć SONOTRODA DÓŁ na przednim panelu obsługi).



#### **WSKAÓWKA**

Obracając pokrętko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara suw zostaje przedłużony, a obracając w kierunku przeciwnym, skrócony. Regulacja wynosi około 0,04 in (1 mm) na obrót.

4. Dociągnąć nakrętkę zabezpieczającą, jeżeli odpowiednie ustawienie zostało osiągnięte. Nakrętka zabezpieczająca zapobiega luzowaniu się mechanicznego ogranicznika na skutek wibracji występujących podczas pracy.
5. Włożyć detal do uchwyty, ustawić ciśnienie powietrza i przeprowadzić zgrzewanie próbne.
6. Wyregulować w razie potrzeby mechaniczny ogranicznik.

## 4.12 Ustawianie przełącznika DIL



### OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że system grzewania nie jest zasilany elektrycznie, zanim otwarta zostanie osłona.

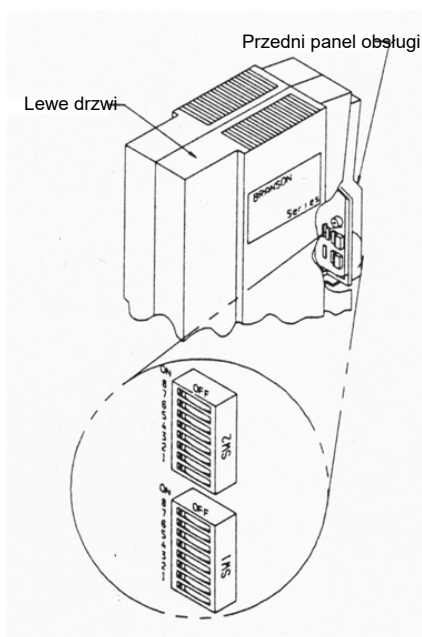
- Otworzyć osłonę z lewej strony, aby dostać się do przełącznika DIL. Znajduje się on w dolnym prawym rogu bezpośrednio za przednim panelem obsługi.
- W celu zmiany ustawienia przełącznika DIL należy używać izolowanej sondy.
- Po dokonaniu zmiany ustawienia przełącznika DIL należy zamknąć i zabezpieczyć osłonę z lewej strony i podłączyć kabel zasilający.



### WSKAÓWKA

Ustawienia te odczytane zostaną podczas przesuwu do góry.

Rysunek 4.21 Położenie przełącznika DIL



### 4.12.1 Przełącznik DIL - ustawienia

SW2-8 Wyświetlanie stanu wskazania - pozwala wyświetlać, jeżeli ZAŁ, zamiast informacji zgrzewania, liczby znamionowe stanu (np. stan 1). Wskazanie to dostępne jest dodatkowo w trybie diod LED.

SW2-5 Blokada wprowadzania danych – jeżeli ZAŁ, zablokowane jest wprowadzanie zmian w parametrach zgrzewania (z wyjątkiem TEST, TRZYMAĆ i SONOTRODA DÓŁ). Wyświetlane są jednak wszystkie parametry mające do czynienia z aktualnym trybem i zawsze możliwe jest odzyskanie wartości parametrów rozruchu.

SW1-8 Jednostki – jeżeli ZAŁ, używane są jednostki SI (mm), jeżeli WYŁ jednostki USCS (in).

SW1-7 Mnożnik skali testu – działa w trybie testowania na mnożniki skal, które podawane są na WSKAZANIACH MOCY. Przy ZAŁ wyświetlana jest podwójna wartość mocy. Jeżeli włącznik ustawiony jest na WYŁ, wyświetlana jest wartość rzeczywista mocy.

SW1-6 Rozciąganie zakresu skali zgrzewania – w trybie zgrzewania wyłącznik ten wpływa na WSKAZANIA MOCY wyświetlanych mnożników. W stanie GOTOWY wpływa on natomiast na wskazanie mocy szczytowej ostatniego zgrzewania. Przy ZAŁ wyświetlana jest podwójna wartość mocy. Jeżeli włącznik ustawiony jest na WYŁ, wyświetlana jest wartość rzeczywista mocy.

SW1-5 Stan utrzymać alarm – przy ZAŁ alarmach, które zdefiniowane są jako *trwające*, zapobiegają rozpoczęciu cyklu zgrzewania, aż nie zostanie naciśnięty przycisk RESET.

SW1-4 TRS Krawędź/płaszczyzna – wybiera pomiędzy krawędzią (ZAŁ) a płaszczyzną (WYŁ), aby zdefiniować, kiedy sygnał TRS (wyzwalacz) podczas zgrzewania lub trzymania uważany jest jako "zagubiony". "Krawędź" definiuje zagubienie TRS poprzez bierność wejścia TRS przez dłużej niż 100 ms. "Powierzchnia" definiuje zagubienie TRS poprzez bierność wejścia TRS przez dłużej niż 10 ms.

SW1-3 Taktowanie na górnym wyłączniku krańcowym (ULS) – wyłącznik ten decyduje, kiedy rozpoczyna się taktowanie zgrzewania. Przy ustawieniu ZAŁ taktowanie rozpoczyna się przy górnym wyłączniku krańcowym. W przeciwnym razie (WYŁ - ustawienie standardowe) taktowanie rozpoczyna się przy aktywowaniu wyzwolenia z wyprzedzeniem, jeżeli pojawi się sygnał TRS.

Wskazówka: Używać SW1-3 TYLKO JEŻELI JEST TO ABSOLUTNIE KONIECZNE. Ustawienie nie nadaje się do normalnej eksploatacji. Jeżeli wyłącznik ustawiony jest na ON [ZAŁ], nigdy podczas cyklu zgrzewania nie otrzyma się sygnału WELD ON [ZGRZEWANIE ZAŁ].

SW1-2 - nie używać.

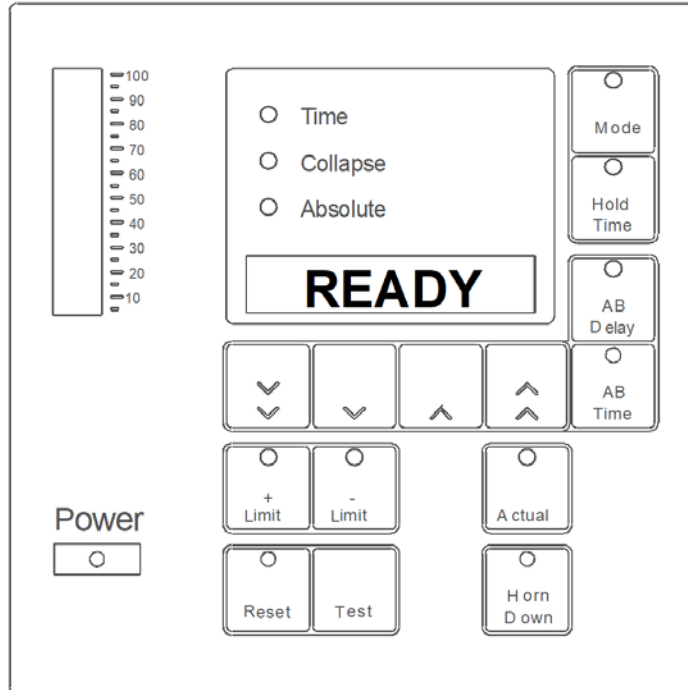
SW1-1 Wyzwolenie z wyprzedzeniem przy górnym wyłączniku krańcowym – jeżeli ZAŁ, włącznik ten pozwala na wyzwolenie oddania energii ultradźwiękowej z wyprzedzeniem, jeżeli górny wyłącznik krańcowy jest wyłączony.

## 4.13 Kontrola instalacji

1. Podłączyć przyłącza sprężonego powietrza i sprawdzić, czy do systemu dostarczane jest sprężone powietrze.
2. Upewnić się, że instalacja doprowadzająca sprężone powietrze jest szczelna.
3. Włączyć kompaktowy system zgrzewania. System zgrzewania rozpoczyna własny auto test.
4. Nacisnąć włącznik rozruchowy, aby zakończyć kalibrowanie.
5. Nacisnąć przycisk **Test**.
6. Jeżeli system zgrzewania wyświetli w tym czasie komunikat błędu, należy poszukać definicji komunikatu błędu w [6.5 WSKAZANIA STANU I ALARMY PODCZAS CYKLU ZGRZEWANIA](#). Jeżeli nie wyświetlane są żadne komunikaty błędu, przejść należy do następnego kroku.
7. Włożyć próbny detal zgrzewany do uchwytu.
8. Nacisnąć przycisk **Horn Down** [Sonotroda dół]. Nacisnąć a następnie trzymać przyciśnięte oba włączniki rozruchowe. Sonotroda opuszcza się ku uchwytowi na płycie głównej systemu zgrzewania. Potwierdza to właściwie, że działa pneumatyka.
9. Nacisnąć ponownie przycisk **Horn Down** [Sonotroda dół]. Sonotroda cofa się. System powinien teraz funkcjonować, i można ustawić go do właściwej pracy.

Podsumowując: Jeżeli system zgrzewania nie wysyła żadnych komunikatów błędu i sonotroda wysuwa i wsuwa się prawidłowo, jest on gotowy do eksploatacji.

Rysunek 4.22 Typowe wskazania na przednim panelu obsługi po uruchomieniu





## 4.14 Czy potrzebna jest dodatkowa pomoc lub części? Czy są jakieś pytania?

Cieszymy się, że zdecydowaliście się Państwo na zakup produktu firmy Branson i zawsze jesteśmy do Państwa dyspozycji! Jeżeli potrzebują Państwo do urządzenia z serii 2000 części lub wsparcia technicznego, proszę zwracać się do miejscowego przedstawiciela firmy Branson lub skontaktować się z naszym biurem obsługi klienta, telefonując do jednego z wyszczególnionych w ustępie [1.3 Kontakt z firmą Branson](#) oddziałów.



---

## Rozdział 5: Dane techniczne

---

<b>5.1</b>	<b>Dane techniczne</b>	- - - - -	-5 - 1
5.1.1	Opis fizyczny	- - - - -	-5 - 1
5.1.2	Wymagania stawiane instalacji elektrycznej	- - - - -	-5 - 2
5.1.3	Wymagania dla sprężonego powietrza	- - - - -	-5 - 2
5.1.4	Opisy łączeń	- - - - -	-5 - 3
5.1.5	Przetwornik i falowód	- - - - -	-5 - 5

### 5.1 Dane techniczne

#### 5.1.1 Opis fizyczny

System zgrzewania Branson 2000IW+ jest samodzielnym systemem do obróbki ultradźwiękowej materiałów z tworzyw sztucznych, łączący w kompaktową jednostkę; generator, elementy obsługi i stanowisko zgrzewania. Jego kompaktowe wymiary oszczędzają miejsce na stanowisku pracy. Instalacji tej używać można, wykorzystując ultradźwięki, do zgrzewania, drążenia, nitowania, zgrzewania punktowego, saterowania oraz usuwania nadlewów wtryskowych z detali termoplastycznych. Może się to odbywać ręcznie, w trybie częściowo lub w pełni zautomatyzowanym.

Sterowanie kompaktowego systemu zgrzewania bazuje na mikroprocesorach. Sterując procesem zgrzewania udostępnia ono jednocześnie poprzez klawiaturę membranową i alfanumeryczne pole wskazań różne interfejsy użytkownikowi. System chłodzony jest wentylatorem i przeznaczony do pracy w pozycji pionowej.

Przedni panel obsługi z wyświetlaczem i elementami obsługi zapewnia komfortową obsługę użytkownikowi docelowemu (operatorowi). Oznacza to, że urządzenie to w większości przypadków powinno być zainstalowane na wysokości ok. 3 stóp ponad podłogą.

System zgrzewania waży około 66 kg. Dokładne informacje o gabarytach podaje [Rysunek 4.3 Rysunek wymiarów kompaktowego systemu zgrzewania 2000IW+ na stronie 4-7](#).

**Tabela 5.1** Warunki ogólne

Warunki otoczenia	Obszar akceptowalny
Wilgotność powietrza	30 % do 95 %, nie kondensujące
Temperatura otoczenia, praca	+5 °C do +50 °C (41 °F do 122 °F)
Temperatura przechowywania/przesyłania	-25 °C do +55 °C (-13 °F do +131 °F) do +70 °C (+158 °F) na 24 h
Eksploatacja do wysokości	do 1000 m
Klasa bezpieczeństwa IP	2X

### 5.1.2 Wymagania stawiane instalacji elektrycznej

**Tabela 5.2** Wymagania dotyczące napięcia zasilającego

Przyłącze	Zabezpieczenie
1100 W 200 – 240 V	6.5 A maks. @ 200 V / 8 A bezpiecznik samoczynny <sup>*)</sup>
2200 W 200 – 240 V	14 A maks. @ 200 V / 17 A bezpiecznik samoczynny <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup>Bezpiecznik samoczynny nie należy do zakresu dostawy.

### 5.1.3 Wymagania dla sprężonego powietrza

Sprężone powietrze musi być "czyste (wielkość cząsteczek do 5 mikronów), suche i wolne od środków smarnych" z regulowanym ciśnieniem maksymalnym 100 psig (690 kPa). Zależnie od zastosowania system zgrzewania potrzebuje pomiędzy 35 a 100 psi. System zgrzewania wyposażony jest w zintegrowany filtr powietrza. Zalecane jest używanie łącznika szybkodziałającego. W razie potrzeby należy zaopatrzyć przewody powietrza w urządzenia blokujące.



#### **OSTROŻNIE**

Syntetyczne środki smarne zawierające sylikon lub elementy WD-40 (w skład których wchodzi rozpuszczalniki) które w sprężonym powietrzu powodują uszkodzenia i niewłaściwe działanie systemu zgrzewania.



### **OSTROŻNIE**

System zgrzewania powinien zasilany być wyłącznie suchym i czystym powietrzem. Używanie innych gazów doprowadzić może do przedwczesnego zużycia uszczelek. Na ew. pytania odpowiedzi udzielią przedstawiciele firmy Branson.

---

## **5.1.4 Opisy łączy**

Kompaktowy system zgrzewania zawiera następujące moduły:

- Filtr sieciowy
- Karta sterowania systemu
- Moduł generatora ultradźwięków
- Moduł prostownika
- Interfejsy użytkownika We/Wy

Następujące ustępy zawierają opisy każdego z modułów.

### **Filtr sieciowy**

Filtr sieciowy wykonuje podwójną funkcję: Filtrowanie KEM napięcia zasilającego system zgrzewania jak również regulacja elektrycznych wahań prądu w module generatora ultradźwięku podczas uruchamiania, aż do momentu uaktywnienia się przekaźnika ograniczającego prąd włączeniowy. Filtr ten blokuje również odpływ sygnałów ultradźwiękowych do głównego przewodu prądu.

### **Karta sterowania systemu**

Karta sterowania systemu spełnia następujące funkcje:

- Zadziałanie przy sygnałach uruchamiania i zatrzymania
- Zadziałanie przy sygnałach alarmowych i resztkowych
- Zadziałanie przy wprowadzaniu poleceń na przednim panelu obsługi
- Włączanie i monitoring ultradźwięków
- Udostępnianie informacji dla wyświetlacza na przednim panelu obsługi
- Wywoływanie alarmów
- Komunikacja sygnałów sterujących

### **Moduł generatora ultradźwięków**

Moduł generatora ultradźwięków wytwarza energię ultradźwiękową z częstotliwością rezonansową jednostki przetwornik-falowód-sonotroda. Moduł generatora ultradźwiękowego zawiera następujące trzy główne układy przełączające:

- **Generator prądu stałego, 320 V:** Przetwarza napięcie zasilające (napięcie zmienne, AC) w +320 V DC dla urządzeń mocy wyjściowej.

- **Obwód prądu wyjściowego** – dostraja impedancję urządzenia mocy wyjściowej do jednostki przetwornik-falowód-sonotroda i wysyła komunikaty potwierdzenia do obwodu regulacji.
- **Obwody sterowania** spełniają następujące funkcje:
  - Dostarczają sygnały uruchamiające dla urządzeń mocy wyjściowej.
  - Określają rzeczywistą stopę procentową mocy ultradźwięku, która używana jest w zakresie różnych amplitud.
  - Umożliwiają regulację częstotliwości rezonansowej.
  - Regulują amplitudę rozruchu.
  - Zapewniają zabezpieczenie przeciążeniowe dla modułu mocy ultradźwięku.
  - Zapisują w pamięci częstotliwość pracy ostatniego zgrzewania (pamięć częstotliwości) i używają zapisaną częstotliwość jako wartość startową dla następnego zgrzewania.
  - Sprawdzają i aktualizują pamięć częstotliwości podczas rozruchu.
  - Udostępniają poprzez przełącznik czasy uruchamiania funkcji rampy (start).

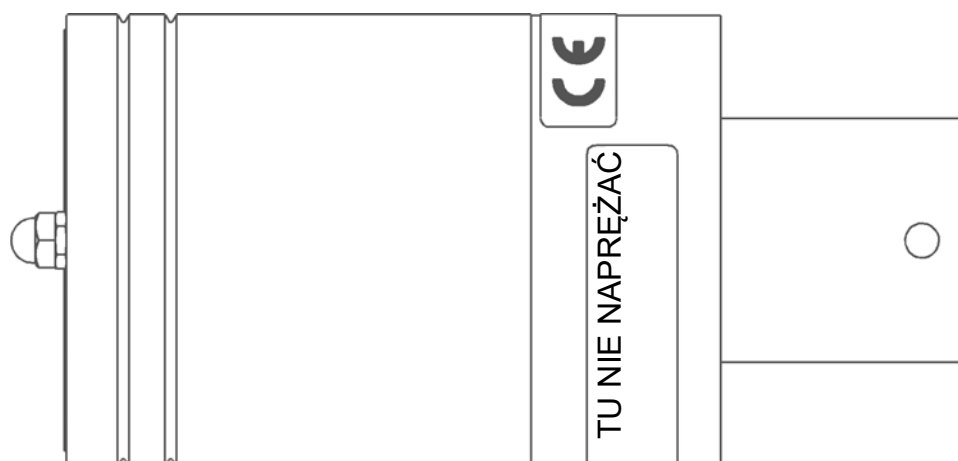
### **Moduł prostownika**

Moduł generatora prądu stałego prostuje, filtruje i reguluje napięcia zmienne, dostarczane z transformatora sieciowego, na prąd stały dla modułu sterowania systemem.

### 5.1.5 Przetwornik i falowód

System 2000IW+ używa przetwornika CJ 20, Nr. EDP 101-135-059R.

Rysunek 5.1 Przetwornik CJ 20



System 2000IW używa następujących wymienionych w poniższej tabeli falowodów.

Tabela 5.3 2000IW+ falowód

Pozycja	Opis	Numer części
Falowód	3/8-24 Sonotroda otwór końcowy i gwint; tylko 1100 wat	
	Aluminium 1:0,6 (fioletowy)	101-149-090
	Aluminium 1:1 (zielony)	101-149-093
	Aluminium 1:1,5 (złoty)	101-149-092
	Aluminium 1:2 (srebrny)	101-149-094
	Tytan 1:2,5 (czarny)	101-149-091
Falowód	1/2-20 Sonotroda otwór końcowy i gwint; wszystkie modele, zalecany	
	Aluminium 1:0,6 (fioletowy)	101-149-055
	Aluminium 1:1 (zielony)	101-149-051

Pozycja	Opis	Numer części
	Aluminium 1:1,5 (złoty)	101-149-052
	Aluminium 1:2 (srebrny)	101-149-053
	Tytan 1:0,6 (fioletowy)	101-149-060
	Tytan 1:1 (zielony)	101-149-056
	Tytan 1:1,5 (złoty)	101-149-057
	Tytan 1:2 (srebrny)	101-149-058
	Tytan 1:2,5 (czarny)	101-149-059
Falowód, mon- taż stały	1/2-20 wejście; 1/2-20 wyjście	
	Tytan 1:2,5 (czarny)	101-149-099
	Tytan 2:1 (srebrny)	101-149-098
	Tytan 1:1,5 (złoty)	101-149-097
	Tytan 1:1 (zielony)	101-149-096
	Tytan 1:0,6 (fioletowy)	101-149-095

**Tabela 5.4** Pozostałe części do 2000IW+

Podkładki Mylar® (do systemów 20 kHz)	Komplet, 10 sztuk (1/2 cala lub 3/8 cala)	100-063-357
	Komplet, 150 sztuk (1/2 cala)	100-063-471
	Komplet, 150 sztuk (3/8 cala)	100-063-472
Trzpień	1/2-20 x 1-1/4 (sonotrody tytanowe)	100-098-370
	1/2-20 x 1-1/2 (sonotrody aluminiowe)	100-098-123
	3/8-24 x 1,25 (sonotrody tytanowe i falowód)	200-098-790



---

## Rozdział 6: Praca

---

<b>6.1</b>	<b>Tryby pracy</b>	- - - - -	-6 - 1
6.1.1	Zmiana trybów pracy	- - - - -	-6 - 2
6.1.2	Stosowanie trybów pracy	- - - - -	-6 - 6
<b>6.2</b>	<b>Ustawianie parametrów dla cyklu zgrzewania</b>	- - - - -	6 - 15
6.2.1	Wybór jednego z parametrów do ustawienia	- - - - -	6 - 15
6.2.2	Zmiana wartości parametrów	- - - - -	6 - 15
6.2.3	Zapisywanie parametrów	- - - - -	6 - 17
6.2.4	Wywoływanie zapisanych parametrów	- - - - -	6 - 17
<b>6.3</b>	<b>Ustawianie wyświetlacza na przednim panelu obsługi</b>	- - - - -	6 - 20
<b>6.4</b>	<b>Metody dokonywania ustawień</b>	- - - - -	6 - 20
<b>6.5</b>	<b>WSKAZANIA STANU I ALARMY PODCZAS CYKLU ZGRZEWANIA-</b>	- - - - -	6 - 25
6.5.1	Wskazania stanu podczas cyklu zgrzewania	- - - - -	6 - 25
6.5.2	Cykl zgrzewania-usuwanie alarmów	- - - - -	6 - 30
<b>6.6</b>	<b>Alarmy obwodu zabezpieczającego</b>	- - - - -	6 - 32
<b>6.7</b>	<b>Powrót systemu do pozycji wyjściowej-</b>	- - - - -	6 - 32
<b>6.8</b>	<b>Test ultradźwięku</b>	- - - - -	6 - 33
<b>6.9</b>	<b>Sonotroda na dół</b>	- - - - -	6 - 34
<b>6.10</b>	<b>Chłodzenie przetwornika</b>	- - - - -	6 - 34



#### **OSTRZEŻENIE**

*Podczas ustawiania i pracy systemu zgrzewania należy podjąć następujące środki ostrożności:*

1. Urządzenie zasilane jest wysokim napięciem. Nie należy obsługiwać urządzenia, jeżeli usunięte lub otwarte zostały jego osłony.
2. System zgrzewania należy podłączać jedynie do uziemionego źródła napięcia, zapobiega to niebezpiecznym porażeniom prądem.
3. Nigdy nie dotykać wibrującej sonotrody.
4. Duże detale z tworzyw sztucznych mogą drgać podczas zgrzewania w zakresie częstotliwości słyszalnych. W takich przypadkach należy nosić słuchawki ochronne, aby zapobiec uszkodzeniom słuchu.
5. Nie naciskać przycisku i nie wyłączać i włączać systemu zgrzewania, jeżeli odłączony jest przetwornik.
6. Unikać sytuacji, w których może dojść do zakleszczenia palca pomiędzy sonotrodą a uchwytem, jeżeli stosowane są większe sonotrody.



#### **OSTROŻNIE**

Unikać w każdym przypadku sytuacji, w których podczas pracy sonotroda dotknie by metalowej nogi lub metalowego uchwyty.

## **6.1 Tryby pracy**

System IW+ dysponuje następującymi trybami pracy/programami roboczymi:

- Program roboczy Czas – używać tego programu, jeżeli powtarzalność czasowych procesów jest krytyczna.
- Program roboczy Droga wzgl. – używać tego programu, jeżeli ważna jest zgniatalność materiału.
- Droga Absolutna – używać tego programu, jeżeli wyjątkowo ważne są wymiary końcowe detalu.

### **6.1.1 Zmiana trybów pracy**

Tryby pracy można zmieniać, ustawiając *parametry*, które umożliwią precyzyjną kontrolę cyklu zgrzewania. Możliwe jest również ustawienie *wartości granicznych*, które można wykorzystać do porównania z *wielkościami rzeczywistymi*, celem kontroli lub uzyskania większej dokładności zgrzewania. Poza tym można wpłynąć na moment rozpoczęcia wysyłania ultradźwięków poprzez

uruchomienie przełącznika wyzwalacza (trigger switch (TRS)) lub *wyzwolenia z wyprzedzeniem*. Istnieje również możliwość ustawienia prędkości schodzenia sań. O szczegółach dotyczących stosowania różnorodnych funkcji przeczytać można w rozdziale [6.1.2 Stosowanie trybów pracy na stronie 6-7](#).

### 6.1.1.1 Parametry

Sposób zgrzewania *sterować można* na przednim panelu obsługi, w zależności od wybranego programu, poprzez zmianę czasu jak i absolutnej i względnej drogi. Czas trzymania jak i *wybieralny* parametr "Impuls wtórny opóźnienia" (Afterburst (AB) Delay) można zmieniać we wszystkich trzech trybach zgrzewania.

Należy zwrócić uwagę, iż wybieralne parametry Czas AB lub Opóźnienie AB *nie muszą* być ustawione. Oba parametry pracują wspólnie: Jeżeli wybrany został Czas AB, należy również Wybrać Opóźnienie AB. Impuls wtórny używany jest: jeżeli detale po procesie zgrzewania pozostają przyklejone do sonotrody.

**Tabela 6.1** Parametry funkcji

Parametr	Program roboczy	Przełącznik	Funkcja
Czas zgrzewania	Czas	Program roboczy	Określa czas, w jakim energia ultradźwięku oddawana jest do detalu.
Głębokość zgrzewania	Droga względna	Program roboczy	Określa część odcinka drogi względnej, która zostanie pokonana przy aktywnym oddawaniu ultradźwięków przez TRS. Należy zwrócić uwagę, że rzeczywista droga względna zawiera odcinek, który pokonany zostaje w czasie trzymania. W zależności od zastosowania może nastąpić wydłużenie drogi względnej.
Droga absolutna	Droga absolutna	Program roboczy	Określa część odcinka drogi absolutnej, która zostanie pokonana przy aktywnym oddawaniu ultradźwięków od górnego wyłącznika krańcowego. Należy zwrócić uwagę, że rzeczywista droga absolutna zawiera odcinek, który pokonany zostaje w czasie trzymania. W zależności od zastosowania może nastąpić wydłużenie lub skrócenia drogi absolutnej.

**Tabela 6.1** Parametry funkcji (Fortsetzung)

Parametr	Program roboczy	Przełącznik	Funkcja
Czas trzymania	Wszystkie programy robocze	CZAS TRZYMANIA	Określa czas, w którym na detal oddziałuje siła, po tym jak wyłączone zostało oddawanie energii ultradźwięku ale sonotroda ciągle dotyka detalu.
Czas AB	Wszystkie programy robocze	CZAS AB	Jeżeli został wybrany, steruje czasem trwania oddawania energii ultradźwiękowej po Opóźnieniu AB. Pomocny w razie potrzeby przy luzowaniu detalu od sonotrody. Używany jest w połączeniu z Opóźnieniem AB.
Opóźnienie AB	Wszystkie programy robocze	OPÓŹNIENIE AB	Steruje czasem pomiędzy uwolnieniem detalu od oddziaływania siły a momentem rozpoczęcia działania Czasu AB. Pomocny w razie potrzeby przy luzowaniu detalu od sonotrody. Konieczne do używania funkcji Czas AB.

### 6.1.1.2 Wartości graniczne

Sposoby zgrzewania monitorować można poprzez ustawienie górnych i dolnych (+ i -) wartości granicznych dla czasu, względnej i absolutnej drogi. Po tym jak wartości graniczne zostaną wprowadzone, system zgrzewania porównuje je z wartościami rzeczywistymi.

Wartości granicznych Time, Collapse i Absolute [czas, droga względna i droga absolutna] używać należy, aby uzyskać komunikaty o odchyleniach w cyklu zgrzewania.

**Tabela 6.2** Funkcje wartości granicznych

Wartość graniczna	Funkcja
+ Wartość graniczna	Wybiera <i>maksymalną</i> wartość dla aktualnie wybranego trybu – Czas lub Droga. Może być wykorzystywana do kontroli drogi (in/mm) lub czasu (s) podczas procesu zgrzewania.
- Wartość graniczna	Wybiera <i>minimalną</i> wartość dla aktualnie wybranego programu – Czas lub Droga. Może być wykorzystywana do kontroli drogi (in/mm) lub czasu (s) podczas procesu zgrzewania.

### 6.1.1.3 Wartości rzeczywiste

Uruchomić przycisk WARTOŚĆ RZECZYWISTA na przednim panelu obsługi. Wartości rzeczywistych używać należy, aby uzyskać dokładniejsze i lepsze wymiary dla cykli zgrzewania a poza tym porównywać je z ustawionymi wartościami granicznymi. Pomiar wartości rzeczywistych przebiega następująco:

*Wartość rzeczywista czasu* – czas od aktywowania wyzwalacza do zakończenia czasu zgrzewania-odcinka cyklu.

*Wartość rzeczywista drogi względnej* – pokonana droga pomiędzy aktywowaniem wyzwalacza a zakończeniem czasu trzymania-odcinka cyklu.

*Wartość rzeczywista drogi absolutnej* – pokonana droga pomiędzy wyłączeniem górnego wyłącznika krańcowego a zakończeniem czasu trzymania-odcinka cyklu.

### 6.1.1.4 Wyzwolenie z wyprzedzeniem

Przy Wyzwoleniu z wyprzedzeniem oddawanie ultradźwięków rozpoczyna się (po odpowiedniej zmianie ustawienia przełącznika DIP) podczas aktywowaniu górnego wyłącznika krańcowego (Upper Limit Switch (ULS)) zamiast podczas aktywowania wyzwalacza (Trigger Switch (TRS)).

Wyzwolenia z wyprzedzeniem (Pretrigger) używać należy podczas zastosowań takich jak np. nitowanie, kiedy oddanie ultradźwięków powinno zostać wywołane przed kontaktem z detalem. Wyzwolenia z wyprzedzeniem używać też można podczas pracy z dużymi lub ciężkimi sonotrodami.

Ogólnie używanie Wyzwolenia z wyprzedzeniem zalecane jest od górnego wyłącznika krańcowego przy nitowaniu, wtapianiu i zwykłym zgrzewaniu liniowym.

**Tabela 6.3** Ustawienia Wyzwolenia z wyprzedzeniem

przełącznik DIL	Wyzwolenie z wyprzedzeniem - ustawienia	Wynik
SW1-1	WYŁ	Wyzwolenie z wyprzedzeniem WYŁ
SW1-1	ZAŁ	Wyzwolenie z wyprzedzeniem ZAŁ: Wyzwolenie z wyprzedzeniem oddawania ultradźwięków zostaje uwolnione, jeżeli górny wyłącznik krańcowy jest wyłączony.
SW1-3*	WYŁ	Czas zgrzewania rozpoczyna się, kiedy aktywowany zostaje TRS. Oddawanie ultradźwięków zostaje uwolnione, jeżeli górny wyłącznik krańcowy jest wyłączony.
SW1-3*	ZAŁ	Czas zgrzewania rozpoczyna się, kiedy aktywowany zostaje górny wyłącznik krańcowy.

\* Obowiązuje tylko, jeżeli SW1-1 ustawiony jest na ZAŁ.

Aby uzyskać informacji dotyczących ustawienia przełącznika DIP przeczytać należy rozdział [4.12 Ustawianie przełącznika DIL na stronie 4-33](#) Przełącznik DIP.

#### 6.1.1.5 Ustawianie prędkości schodzenia

Jeżeli jest to konieczne, należy zmienić prędkość schodzenia sań REGULATOREM PRĘDKOŚCI SCHODZENIA na przednim panelu obsługi. Opisano to w rozdziale [Rysunek 2.2 Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym na stronie 2-7](#) przedni panel obsługi, pozycja 3. Pomocne w tym może być również przeczytanie rozdziału [4.10 Ustawienie wysokości systemu zgrzewania i ustawienie sonotrody na stronie 4-30](#) Ustawianie suwu.

## 6.1.2 Stosowanie trybów pracy

Następujące rozdziały opisują używanie programów roboczych zgrzewania i należące do nich parametry.

### 6.1.2.1 Program roboczy Czas

Program roboczy stosować należy, jeżeli dla procesów roboczych ważne są konsyistentne czasy cykli. Przykładowo stosowany jest on w zautomatyzowanych systemach, jeżeli czas cyklu systemu zgrzewania musi zostać ograniczony kosztem całkowitej prędkości pracy urządzenia. W programie roboczym Czas aktywne są wartości graniczne Czas + i -. Wartości graniczne Droga względna i Droga absolutna służą jako zabezpieczenie. Jeżeli zostaną one osiągnięte, następuje przesterowanie parametrów sterujących i zakończenie czasu zgrzewania. Wartości graniczne stosować należy do monitorowania cykli zgrzewania, poprzez porównywanie ich z wartościami rzeczywistymi.

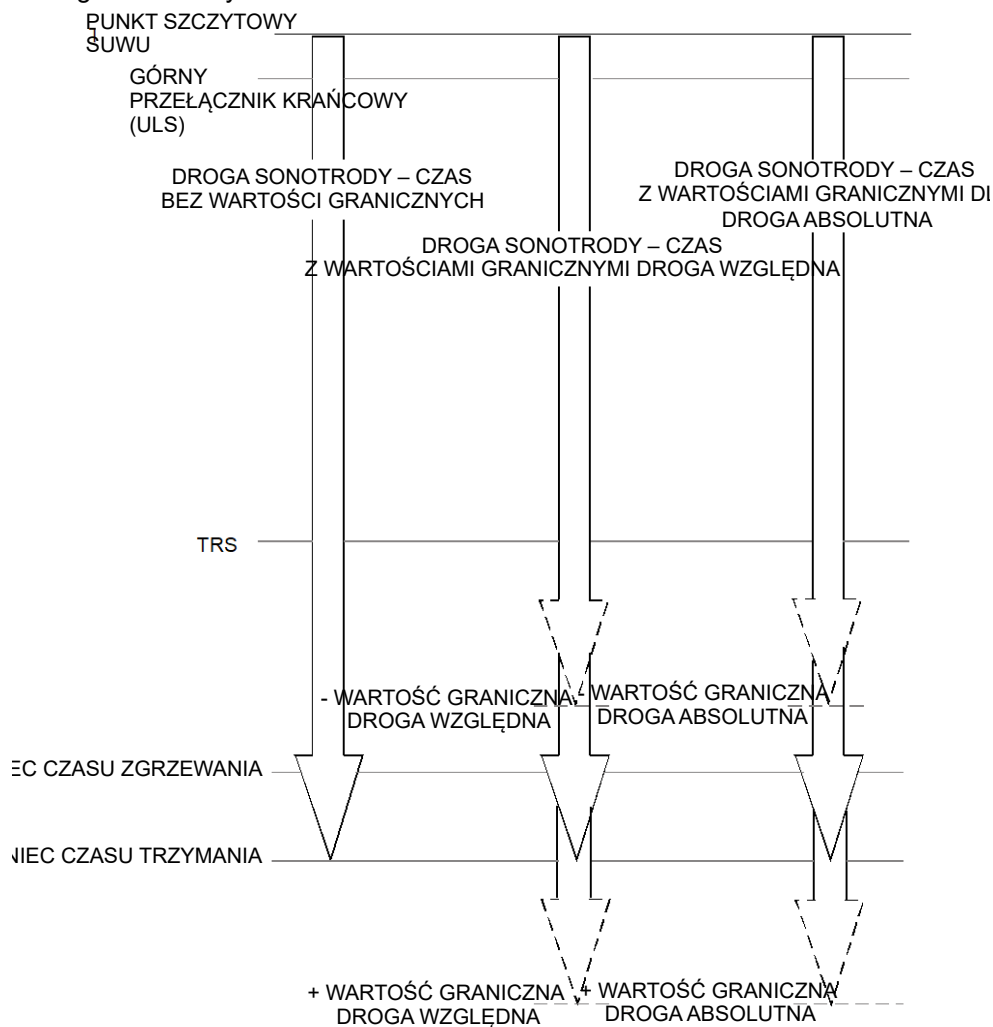
**Tabela 6.4** Parametry w programie roboczym Czas

Parametr	Sterowanie i/ lub czujnik	Może zostać wyłączone.	Wartość graniczna bezpieczeństwa	Alarm
Czas zgrzewania	Elementy obsługi	Nie	Nie	Nie
Czas trzymania	Elementy obsługi	Nie	Nie	Nie
Opóźnienie AB	Elementy obsługi	Tak	Nie	Nie
Czas AB	Elementy obsługi	Tak	Nie	Nie
Czas				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak

Droga względna				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak
Droga absolutna				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak



Rysunek 6.1 Program roboczy Czas



**WSKAÓWKA**

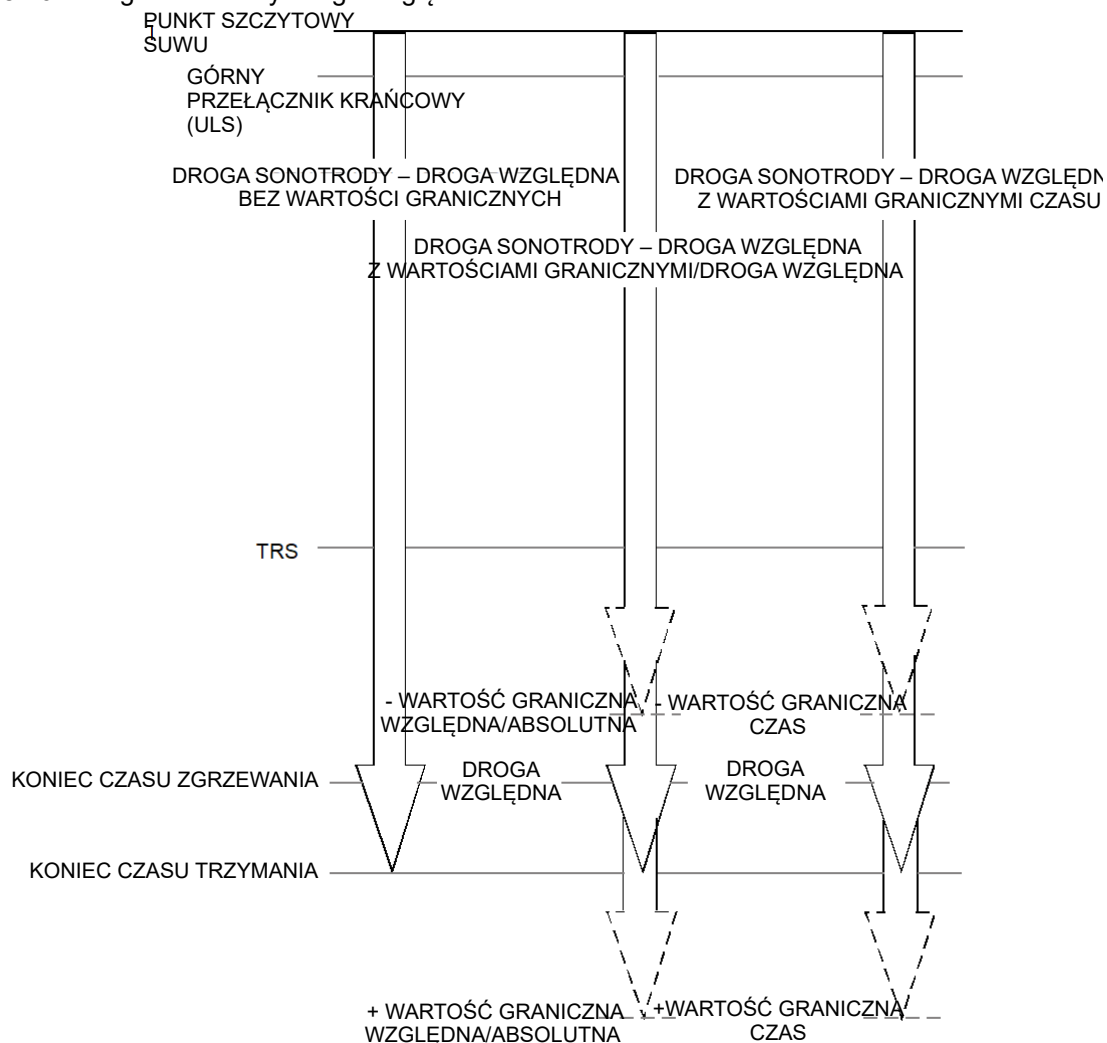
Wartości graniczne bezpieczeństwa pracy zakańczają czas zgrzewania, jeżeli zostaną one osiągnięte.

### 6.1.2.2 Program roboczy Droga względna

Program roboczy Droga względna stosować należy wtedy, jeżeli ważne jest sterownie zgniatalnością materiału. Jeżeli np. wymagane jest trwałe zamknięcie obrzeża obrabianego filtra, należy zastosować hermetyczną spoinę.

Użyty do tego może zostać program roboczy Droga względna, z wartościami granicznymi dla Czasu jak i Drogi absolutnej lub względnej.

**Rysunek 6.2** Program roboczy Droga względna



**Tabela 6.5** Parametry dla programu roboczego Głębokość zgrzewania

Parametr	Sterowanie i/lub czujnik	Może zostać wyłączone.	Wartość graniczna bezpieczeństwa	Alarm
Głębokość zgrzewania	Elementy obsługi	Nie	Nie	Nie
Czas trzymania	Elementy obsługi	Nie	Nie	Nie
Opóźnienie AB	Elementy obsługi	Tak	Nie	Nie
Czas AB	Elementy obsługi	Tak	Nie	Nie
Czas				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak
Droga względna				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak
Droga absolutna				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak



---

**WSKAÓWKA**

Wartości graniczne bezpieczeństwa pracy zakańczają czas zgrzewania, jeżeli zostaną one osiągnięte.

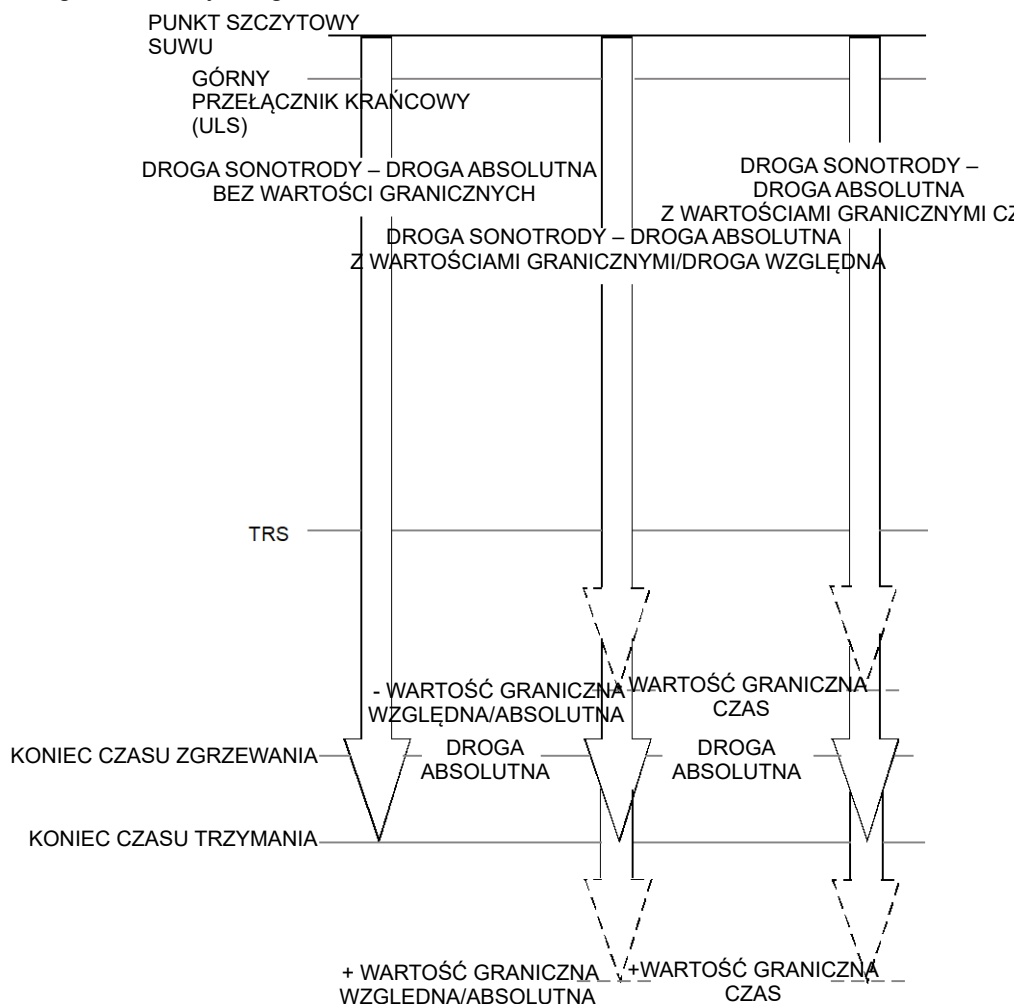
---

### 6.1.2.3 Program roboczy Droga absolutna

Program roboczy Droga absolutna stosować należy, jeżeli końcowa wysokość detalu ma krytyczne znaczenie dla zastosowania. Przykładowo przy zgrzewaniu pojemnika na film, który musi dokładnie pasować do korpusu kamery. Ten program roboczy stosować należy, jeżeli wymiary gotowego detalu muszą być konsyistentne, i jeżeli wymagana jest kontrola newralgicznych elementów.

Użyty do tego może zostać program roboczy Droga absolutna, z wartościami granicznymi dla Czasu jak i Drogi względnej lub absolutnej. Następujący rysunek ilustruje cykle zgrzewania w programie roboczym Absolute Distance [Droga absolutna] z różnymi ustawieniami wartości granicznych.

Rysunek 6.3 Program roboczy Droga absolutna



**Tabela 6.6** Parametry dla programu roboczego Droga absolutna

Parametr	Sterowanie i/lub czujnik	Może zostać wyłączone.	Wartość graniczna bezpieczeństwa	Alarm
Droga absolutna	Elementy obsługi	Nie	Nie	Nie
Czas trzymania	Elementy obsługi	Nie	Nie	Nie
Opóźnienie AB	Elementy obsługi	Tak	Nie	Nie
Czas AB	Elementy obsługi	Tak	Nie	Nie
Czas				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak
Droga względna				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak
Droga absolutna				
+ Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Tak	Tak
- Wartość graniczna	Czujnik	Tak	Nie	Tak



---

#### **WSKAÓWKA**

Wartości graniczne bezpieczeństwa pracy zakańczają czas zgrzewania, jeżeli zostaną one osiągnięte.

---

## 6.2 Ustawianie parametrów dla cyklu zgrzewania

Jeżeli system zgrzewania znajduje się w stanie GOTOWY, możliwe jest ustawienie parametrów odpowiednimi przełącznikami na przednim panelu obsługi. Po ustawieniu można parametry te zapisać w pamięci, poprzez naciśnięcie jednego lub obu włączników rozruchowych lub przełącznika RESET.

Jeżeli parametry zostały ustawione lecz przed zakończeniem pierwszego cyklu zgrzewania wywołana zostanie funkcja WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO, ustawione parametry przepadają.

### 6.2.1 Wybór jednego z parametrów do ustawienia

Wybrać żądany program roboczy przyciskiem PROGRAM ROBOCZY a następnie włącznik odpowiedniego parametru, który ma zostać zmieniony. Nacisnąć np. PROGRAM ROBOCZY, aby dostać się do parametrów Czas, Droga względna i Droga absolutna. Nacisnąć następnie CZAS TRZYMANIA dla parametru czas trzymania i nacisnąć odpowiedni przycisk WARTOŚCI GRANICZNEJ, aby ustawić wartość graniczną zgodnie z zapotrzebowaniem.

Jeżeli naciśnięty został przełącznik, zapala się dioda LED i wyświetlana jest wartość parametru na wyświetlaczu NUMERYCZNYM.

### 6.2.2 Zmiana wartości parametrów

Nacisnąć przycisk GÓRA/DÓŁ, aż na wskaźniku LED ukaże się wartość, która ma zostać zmieniona. Działanie tego przycisku opisane zostało w następującej tabeli. W kolumnie "Zwiększanie wartości" oznaczenia po lewej stronie opisują oddziaływanie przełącznika GÓRA/DÓŁ. Oznaczenia po prawej stronie opisują oddziaływanie przełącznika GÓRA/DÓŁ SZYBKO. Jeżeli przełącznik GÓRA/DÓŁ użyty zostanie po przełączniku wyboru parametrów (z wyjątkiem PROGRAMY ROBOCZE), ponowne naciśnięcie przełącznika wyboru parametrów spowoduje przywrócenie poprzedniej wartości danego parametru. Ponowne naciśnięcie ustawi wartość parametru na wartość minimalną.



Zwracać uwagę na to, że można ponownie przywrócić zmienione wartości parametrów. Możliwe jest to tylko wtedy, zanim wykonany zostanie dalszy cykl zgrzewania, i zanim dokonana zostanie zmiana następnego parametru. (Celem uzyskania dalszych informacji przeczytać należy rozdział [6.2.4 Wywoływanie zapisanych parametrów na stronie 6-18.](#))

**Tabela 6.7** Wartości parametrów zgrzewania

Parametr	Zakres min	Zakres maks	Zwiększanie wartości POWOLI/ SZYBKO	Jednostki	Może zostać wyłączone.	Może zostać zapisane/ ponownie wywołane
Czas zgrzewania	.050	10.0	.001/.100	s	Nie	Nie
+ Wartość graniczna	.050	10.0	.001/.100	s	Tak	Tak
- Wartość graniczna	.050	10.0	.001/.100	s	Tak	Tak
Czas trzymania	.050	10.0	.001/.100	s	Nie	Tak
Opóźnienie AB	.050	5.00	.001/.100	s	Tak	Tak
Czas AB	.050	1.00	.001/.100	s	Tak	Tak
Droga względna	.0001	0.25	.0001/.0100	in *	Nie	Nie
+ Wartość graniczna	.0001	0.25	.0001/.0100	in *	Tak	Tak
- Wartość graniczna	.0001	0.25	.0001/.0100	in *	Tak	Tak
Droga absolutna	.0001	4.00	.0001/.0100	in *	Nie	Nie

Tabela 6.7 Wartości parametrów zgrzewania (Fortsetzung)

+ Wartość graniczna	.0001	4.00	.0001/.0100	in *	Tak	Tak
- Wartość graniczna	.0001	4.00	.0001/.0100	in *	Tak	Tak

\* Jeżeli wybrane zostały jednostki SI, wartości te będą odpowiednio przedstawiane w mm.

### 6.2.3 Zapisywanie parametrów

Po tym jak dokonana została zmiana parametrów, zapisane zostają one w pamięci. Kiedy tylko jeden lub oba włączniki rozruchowe zostaną naciśnięte i zwolnione a system przechodzi w stan READY [GOTOWY], parametry zostają zapisane. Jeżeli jednak naciśnięty zostanie EMERGENCY STOP [WYŁĄCZNIK AWARYJNY] lub odłączony system zgrzewania, zanim przejdzie on w stan GOTOWY, zaktualizowane parametry przepadają i przyjęte zostają ponownie wartości zapisane wcześniej.

### 6.2.4 Wywoływanie zapisanych parametrów

#### 6.2.4.1 Wywoływanie uprzednio ustawionych parametrów

Aby wywołać uprzednio ustawione parametry (w przeciwieństwie do dokładnego ustawiania wartości), należy: Ustawić się przed systemem zgrzewania i nacisnąć w następujący sposób przycisk odpowiadający wartości która ma zostać wywołana (nie PROGRAM ROBOCZY):

- Nacisnąć *dwa razy* raz za razem, aby ustawić parametr na żądaną w zastosowaniu wartość minimalną.
- Nacisnąć *trzy razy*, aby ustawić parametr na 25 % wartości skali całkowitej (ustawienie to nie stoi do dyspozycji dla czasu zgrzewania, drogi względnej lub absolutnej).
- Nacisnąć *cztery razy*, aby wyłączyć parametr (jeżeli to możliwe), lub ustawić parametr na jego wartość minimalną (jeżeli nie jest to możliwe)
- Nacisnąć *pięć razy*, aby ustawić parametr na jego wartość minimalną, jeżeli istnieje *możliwość* wyłączenia go.

Te możliwości szybkiego wyboru służą "przyśpieszeniu" poruszania się w parametrach numerycznych.

Tabela 6.8 Wywoływanie uprzednio ustawionych parametrów

Parametr	Nacisnąć 1-raz	Nacisnąć 2-razy	Nacisnąć 3-razy	Nacisnąć 4-razy	Nacisnąć 5-razy
Czas trzymania	Wybór	Min.	25%	Nacisnąć 2	Nie używany
Czas/opóźnienie AB	Wybór	Min.	25%	Wyłączyć	Jak naciśnięcie 2-razy
Wartości graniczne ( $\pm$ )	Wybór	Min.	25%	Wyłączyć	Jak naciśnięcie 2-razy

Wybór = aktywować parametr do zmiany

Min. = ustawić parametr na jego wartość minimalną

25% = ustawić parametr na 25 % wartości jego skali całkowitej

Wyłączony = wyłącza funkcję sterowaną tym parametrem, jeżeli funkcja jest wyłączona wyświetlony zostaje wyraz WYŁ.

#### 6.2.4.2 Wywoływanie uprzednio ustawionych parametrów

Jeżeli wybrane zostaną parametry do zmiany, wartość ich zostaje na pewien czas zapisana w rejestrze wewnętrznym. Jeżeli (po naciśnięciu przycisku GÓRA/DÓŁ) trzeba przywrócić poprzednią wartość parametru, (z przed naciśnięciem przycisku GÓRA/DÓŁ), należy po prostu ponownie nacisnąć przycisk Parametr. Powoduje to wprowadzenie poprzedniej wartości z rejestru wewnętrznego. Możliwość tej nie posiadają parametry Czas grzewania lub Droga absolutna wzgl. względna.

#### 6.2.4.3 Ponowne wywoływanie parametrów rozruchu

Aby powrócić do parametrów rozruchu (ustawienie fabryczne), należy: Nacisnąć przy włączaniu systemu grzewania natychmiast po przejściu do eksploatacji jednocześnie przyciski SZYBKO GÓRA i SZYBKO DÓŁ i trzymać naciśnięte. Przyciski trzymać tak długo naciśnięte, aż system grzewania wyświetli "coldstr", zmieniony zostanie program roboczy lub system grzewania zostanie włączony i wyłączony.



---

**WSKAÓWKA**

Jeżeli któryś z parametrów można wyłączyć, odbywa to się podczas rozruchu. Jeżeli któregoś z parametrów nie można wyłączyć, podczas rozruchu ustawiony zostaje na wartość minimalną. Parametry rozruchu przywołać można także, jeżeli zablokowany jest wyświetlacz.

---

## 6.3 Ustawianie wyświetlacza na przednim panelu obsługi

System zgrzewania dysponuje trzema przełącznikami DIP, które sterują wyświetlaczem przedniego panelu obsługi:

- Rozciąganie zakresu skali zgrzewania
- Mnożnik skali testu
- Blokada wyświetlacza

Ustawienia mnożnika używać można w razie niewielkiego wkładu energii (obciążenie poniżej 50 %).

Uruchomić blokadę wprowadzania danych, jeżeli istnieje obawa, iż operator może dokonać zmian ustawień. W ustawieniu tym możliwe jest jednak odtworzenie parametrów rozruchu. Aby uzyskać informacji dotyczących ustawienia przełącznika DIP przeczytać należy rozdział [4.12 Ustawianie przełącznika DIL.](#))

Jeżeli podjęte środki nie prowadzą do rozwiązania problemu, należy skontaktować się z miejscowym przedstawicielem firmy Branson lub biurem obsługi klienta.

## 6.4 Metody dokonywania ustawień

W programie roboczym Droga cykl zgrzewania rozpoczyna się, jeżeli oba WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE naciskane będą przez czas 200 ms. Rozpoczyna się oddawanie energii ultradźwięku. Jeżeli spełnione są warunki wyzwalacza, można uwolnić PRZYCISKI ROZRUCHOWE, oddawanie energii jest kontynuowane, aż osiągnięte zostaną parametry zgrzewania wzgl. zadziała ogólny alarm lub Wyłącznik awaryjny.



### WSKAÓWKA

Nacisnąć przycisk Wyłącznik awaryjny aby przerwać cykl w dowolnym czasie. Pozwolić powrócić saniom i zakończyć oddawanie energii ultradźwięku. Przekręcić Wyłącznik awaryjny, aby wprowadzić system zgrzewania w stan GOTOWY.

---



### WSKAÓWKA

Dla użytkowników systemu 900 IW/IW+: Jeżeli transferowane jest jakieś zastosowanie do systemu zgrzewania 2000IW+, należy stosować ustawienie falowodu zmniejszone o jeden stopień niż w urządzeniach starszych, i rozpoczynać z połową siły. Zalecane jest to z powodu funkcji regulacji przewodzenia i mocy w module generatora ultradźwięku oraz ze względu na polepszoną wydajność przetwornika.

---

1. Jeżeli segment aplikacji był analizowany w laboratorium aplikacji firmy Branson, należy skorzystać z raportu laboratorium aby dokonać prawidłowych ustawień. W przeciwnym razie rozpocząć należy od następujących ustawień systemu zgrzewania:
  - Program roboczy – Czas
  - Czas zgrzewania – 500 ms
  - Czas trzymania – 100 ms
  - Ciśnienie powietrza – 25 psig/140 kPa
  - Siła wyzwalacza – 1-5
  - Prędkość schodzenia – 3 obroty (żółty)
  - Impuls wtórny czasu/Wyzwolenie z wyprzedzeniem – WYŁ
  - Suw – 1/4 do 3-3/4 in (6,35 do 95,25 mm)



#### **WSKAÓWKA**

*Ciśnienie wyzwalacza* – stosowane są z reguły niskie ustawienia ciśnienia. Wyższe ustawienia stosowane są celem zapobieżenia skrzywieniom lub do ściskania wewnętrznych komponentów (sprężyn, membran lub uszczeltek).



#### **WSKAÓWKA**

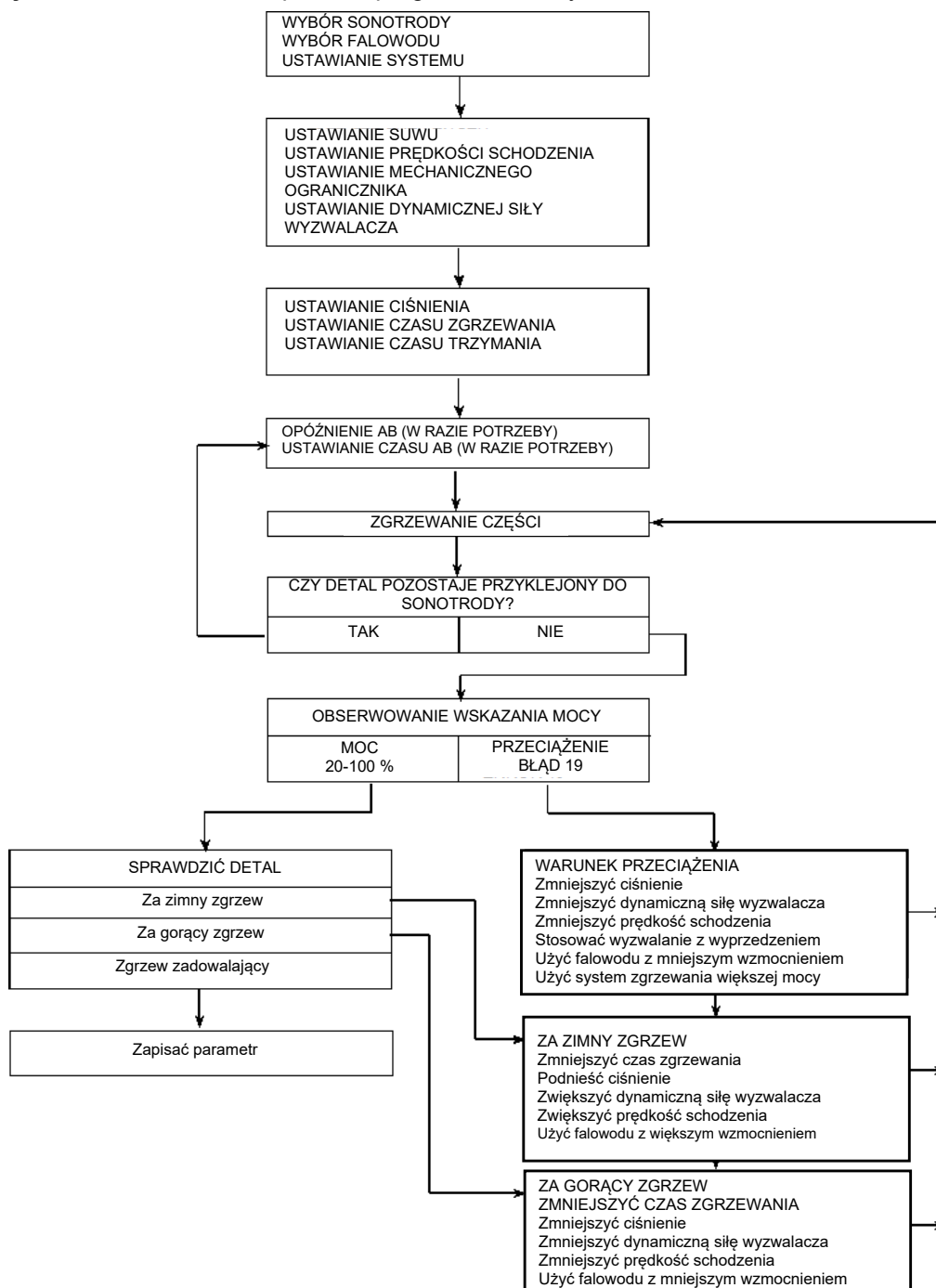
Prędkość schodzenia – jeżeli sterowanie PRĘDKOŚCI SCHODZENIA ustawione jest na WYŁ (aż do ogranicznika w kierunku ruchu wskazówek zegara), sanie nie opuszczą się. Przekręcić przełącznik sterowania, aż do ukazania się w otworze przycisku żółtego lub żółtoniebieskiego pierścienia mocy wyjściowej.

2. Regulacja mechanicznego ogranicznika (zobacz rysunek [4.11 Regulacja mechanicznego ogranicznika na stronie 4-31](#) z dalszymi informacjami).
3. Upewnić się, że system zgrzewania znajduje się w stanie GOTOWY.
4. Nacisnąć oba włączniki rozruchowe jednocześnie lub aktywować mechanizm startowy, podczas gdy detal znajduje się w uchwycie. Cykl zgrzewania rozpoczyna się następująco:
  - a Sonotroda zbliża się do detalu i dotyka go.
  - b Pomiędzy sonotrodą a detalem narasta ciśnienie, które uaktywnia (włącznik rozruchowy) TRS.
  - c Rozpoczyna się czas zgrzewania i można uwolnić przycisk rozruchowy. Ultradźwięk zostaje uaktywniony i wskazanie mocy generatora pokazuje stopień obciążenia (zwykle w zakresie od 20 % do 100 %).
  - d Kończy się czas zgrzewania i nie zachodzi żadne przekazywanie energii ultradźwięku.
  - e Sonotroda przytrzymuje ciągle detal na czas trwania ustawionego uprzednio czasu trzymania.
  - f Po zakończeniu czasu trzymania sonotroda powraca automatycznie, co umożliwia wyjęcie detalu z uchwytu.
5. Zgrzać kilka detali w ustawieniu początkowym i sprawdzić je na żądane właściwości.

Jeżeli początkowe wyniki jakości zgrzewu przy ustawionym WSKAZANIU MOCY nie uzyskują optymalnych wyników, można dokonać zmiany ustawień lub położenia przełączników. Ustawienia zmieniać należy jedno po drugim, aż zgrzewany produkt uzyskany zostanie w najkrótszym możliwie czasie i w największej możliwie wytrzymałości.

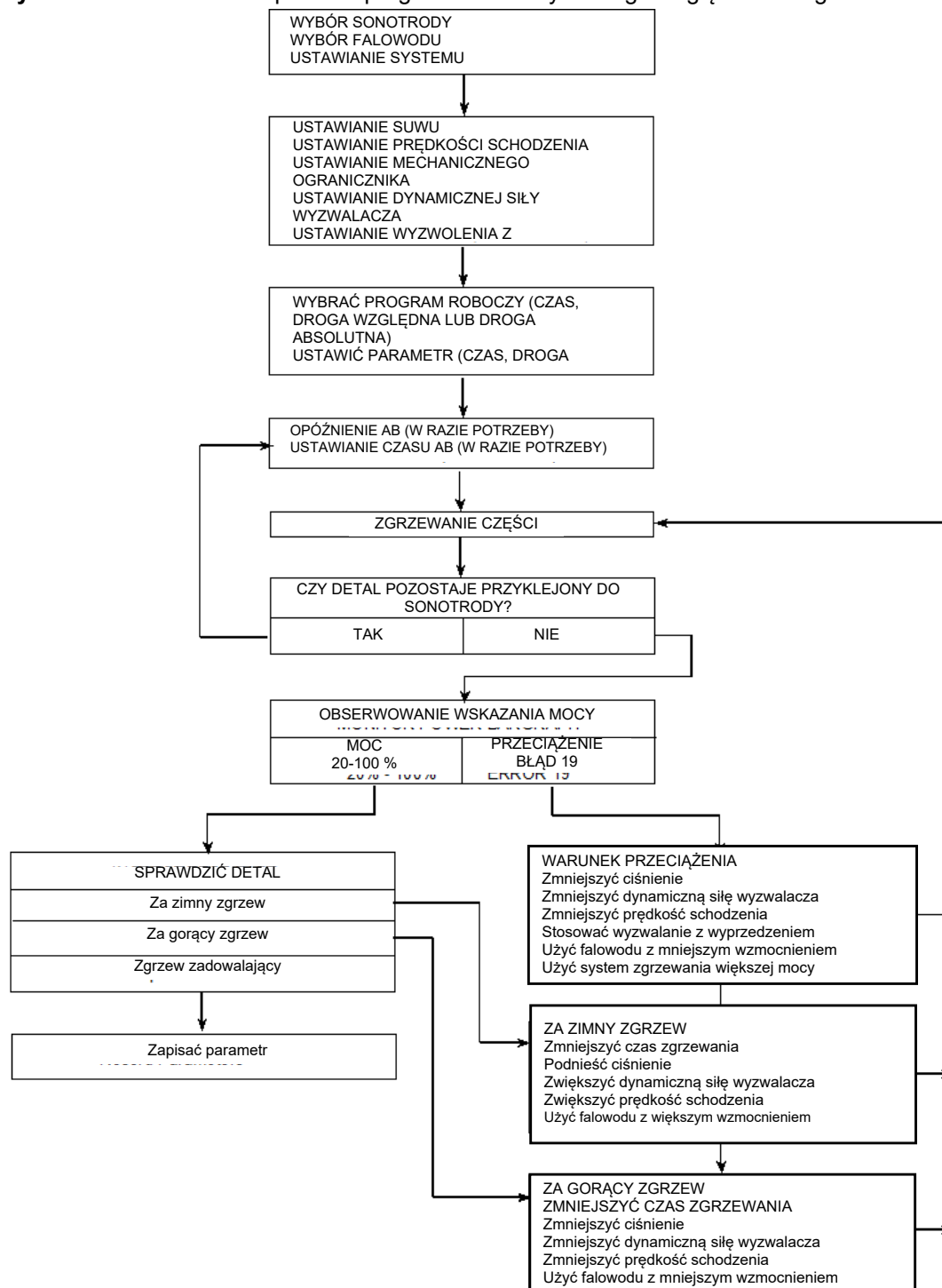
Następujące rysunki pokazują parametry zgrzewania i pracy dla programów roboczych Czas, Droga względna i absolutna.

Rysunek 6.4 Ustawienia i praca w programie roboczym Czas





Rysunek 6.5 Ustawienia i praca w programie roboczym Droga względna i Droga absolutna



## 6.5 WSKAZANIA STANU I ALARMY PODCZAS CYKLU ZGRZEWANIA

Po włączeniu systemu zgrzewania, przeprowadza on pewną ilość funkcji kontrolnych systemu. Jeżeli pojawią się błędy, nie nastąpi przejście w stan GOTOWY. Jeżeli nie pojawią się żadne błędy, parametry zgrzewania ustawione zostaną na zapisane w pamięci wartości. Jeżeli ustawienia nie mogą być prawidłowo odczytane, zastosowane zostaną wartości rozruchowe.

Jeżeli wewnętrzne testy zakończą się sukcesem, system zgrzewania przechodzi w stan GOTOWY a na wyświetlaczu numerycznym pojawia się komunikat READY. Do tego momentu możliwe jest ustawianie parametrów cyklu zgrzewania (jak opisano to w rozdziale [6.2 Ustawianie parametrów dla cyklu zgrzewania na stronie 6-16](#) ).

Jeżeli system zgrzewania nie zakończy wewnętrznych testów sukcesem i wyświetlony zostanie komunikat błędu, należy sprawdzić znaczenie komunikatu w rozdziale [6.5.1.1 Cykl zgrzewania- alarmy i komunikaty błędu na stronie 6-27](#).

### 6.5.1 Wskazania stanu podczas cyklu zgrzewania

Podczas normalnego cyklu zgrzewania ośmio-cyfrowy WYŚWIETLACZ NUMERYCZNY pokazuje stan aktualnego cyklu zgrzewania jak to pokazano poniżej.

**Tabela 6.9** 2000IW+ Wskazania stanu

Stan	Opis
S0	Stan Gotowy – zapisuje aktualne parametry zgrzewania w pamięci NOVDRAM.
S1 lub S2	Naciśnięty WŁĄCZNIK ROZRUCHOWY – uruchamia okno czasowe 200 ms, w którym należy nacisnąć drugi WŁĄCZNIK ROZRUCHOWY. Jeżeli po upływie 200 ms drugi włącznik rozruchowy nie zostanie naciśnięty prowadzi to do powstania błędu i system zgrzewania powraca do stanu GOTOWY.
S3	Napęd MV aktywny/czekać na wyłącznik krańcowy – jeżeli sygnał górnego wyłącznika krańcowego nie zostanie wyłączony w ciągu 4 s lub zaginie sygnał wejścia wyłącznika rozruchowego, następuje wyłączenie obwodów napędu MV i generowany zostaje komunikat błędu.
S5	Górny wyłącznik krańcowy wyłączony/czekać na TRS – jeżeli sygnał górnego wyłącznika krańcowego nie zostanie wyłączony w ciągu 4 s lub aktywowane zostanie w ciągu 4 s źródło wyzwolenia z wyprzedzeniem, wystąpi po 4 s przekroczenie czasu. Jeżeli sygnał TRS nie zostanie aktywowany na skutek przekroczenia czasu, nie zostanie aktywowany górny wyłącznik krańcowy lub zaginie jedno z wejść włącznika rozruchowego, następuje wyłączenie obwodów napędu MV i generowany zostaje komunikat błędu.

S6	Zgrzewanie (oddawanie ultradźwięków aktywne) – oddaje ultradźwięki, aż spełnione zostaną parametry zgrzewania, osiągnięta zostanie ewentualnie aktywna górna wartość graniczna, pojawi się sygnał na wejściu przeciążenia SPM (monitoring zabezpieczeń instalacji), lub zaginie wejście TRS i jedno z wejść WŁĄCZNIKA ROZRUCHOWEGO.
S12	Czas trzymywania – wyłącza oddawanie ultradźwięków. Trwa określony czas wzgl. zostaje aktywowany kiedy ginie wejście TRS.
S13	Opóźnienie AB – wyłącza obwody napędu MV i czeka na przebieg czasu AB (0 ms, jeżeli wyłączony).
S14	Czas AB – aktywuje oddawanie ultradźwięków na ustalony czas AB (0 ms, jeżeli wyłączony). Okres czasu AB (czas trwania oddawania ultradźwięków) wynosi 0, jeżeli wyłączony jest parametr Opóźnienie AB.
S7	Czekać na wyłączenie TRS – aktywuje koniec sekwencji generatora czasu (4 s) i czeka, aż wyłączone zostanie wejście TRS. Jeżeli wejście TRS nie zostanie wyłączone w ciągu 4 s, prowadzi to do powstania błędu i zainicjowany zostaje stan błędu wyświetlacza.
S8 lub S9	Czekać na aktywowanie górnego wyłącznika krańcowego – jeżeli w ciągu 4 s nie zostanie aktywowane wejście końcem sekwencji generatora czasu, wywołany zostanie alarm i zainicjowany zostaje stan błędu wyświetlacza.
S10	Czekać biernie na włącznik rozruchowy – w czasie 4 s końca sekwencji generatora czasu muszą wygasnąć wejścia włączników rozruchowych, inaczej wywołany zostanie alarm i zainicjowany zostaje stan błędu wyświetlacza.
S11	Wskazania błędu/powrót do Gotowy – stan końcowy jednego cyklu zgrzewania. W stanie tym wyświetlone zostają na WYŚWIETLACZU NUMERYCZNYM wszystkie alarmy które wystąpiły podczas trwania cyklu.

Jeżeli aktywna jest funkcja "Utrzymać alarm" i występują *trwałe* alarmy, należy nacisnąć przycisk RESET, zanim system zgrzewania powróci do stanu GOTOWY.

Przy alarmach *trwałych* i *alarmach osprzętu* stan GOTOWY [READY] nie zostanie osiągnięty. Dalsze informacje dotyczące alarmów i komunikatów błędu znajdują się w następujących rozdziałach: [6.5.1.1 Cykl zgrzewania-alarmy i komunikaty błędu na stronie 6-27](#) i [6.5.2 Cykl zgrzewania-usuwanie alarmów na stronie 6-31](#).

Jeżeli alarmy zostaną skasowane lub nie zostanie zarejestrowany żaden błąd, system zgrzewania przechodzi w stan GOTOWY.

#### 6.5.1.1 Cykl zgrzewania-alarmy i komunikaty błędu

Jeżeli zakończony zostanie cykl zgrzewania, numeryczny wyświetlacz pokazuje wszystkie wywołane komunikaty błędu w formacie kodowanym błędów. Poza tym komunikaty błędu wyświetlane będą zawsze, jeżeli naciśnięty zostanie przełącznik wyboru parametrów podczas aktywnych alarmów. (Celem uzyskania dalszych informacji przeczytać należy rozdział [6.5.2 Cykl zgrzewania-usuwanie alarmów na stronie 6-31](#).)

Występują cztery rodzaje alarmów. Reagować należy, jak opisano poniżej:

- *Nie kasowalny* – aby usunąć ten alarm należy wyłączyć WYŁ i ponownie włączyć ZAŁ system zgrzewania. Pojawia się przy błędach osprzętu.
- *Trzymać* – nacisnąć RESET, aby można rozpocząć następny cykl.
- *Nie trzymać* – jeżeli usunięto przyczynę alarmu, komunikat alarmu nie będzie dłużej wyświetlany. Cykl zgrzewania może zostać uruchomiony, jak tylko wyłączony zostanie alarm.
- *Trwały* – zależnie od ustawienia przełącznika DIL do utrzymywania alarmów. Jeżeli przełącznik DIL ustawiony jest na WYŁ, grupa ta staje się alarmami nietrwałymi. Jeżeli przełącznik DIL ustawiony jest na ZAŁ, grupa ta staje się alarmami trwałymi. (Celem uzyskania dalszych informacji przeczytać należy rozdział [4.12 Ustawianie przełącznika DIL.](#))

**Tabela 6.10** Kod błędu

Kody błędu	Opis	Rodzaj błędu
Błąd 01	Błąd gotowości górnej pozycji krańcowej. Brak sygnału, podczas gdy system zgrzewania był w stanie gotowości wzgl. próbował przejść w stan gotowości. Aktywowany zostaje na końcu przerwanej cyklu.	kwitować
Błąd 03	Błąd gotowości włącznika dynamicznego wyzwolenia. Występowanie sygnału dynamicznego wyzwolenia, podczas gdy system zgrzewania był w stanie gotowości wzgl. próbował przejść w stan gotowości.	kwitować
Błąd 06	Błąd wyłączenia górnej pozycji krańcowej. Sygnał górnej pozycji krańcowej nie został wyłączony w ciągu czterech sekund po aktywowaniu sterowania zaworów elektromagnetycznych.	nie kwitować
Błąd 08	Błąd załączania włącznika dynamicznego wyzwolenia. Sygnał włącznika do dynamicznego wyzwolenia nie został uaktywniony w ciągu czterech sekund po wyłączeniu górnej pozycji krańcowej, lub osiągnięta została absolutna wartość graniczna, zanim włącznik dynamicznego wyzwolenia stał się aktywny, lub przerwane zostało zgrzewanie na skutek przeciążenia. W trybie pracy "Horn Down" włącznik dynamicznego wyzwolenia musi uaktywnić się w przeciągu 4 sekund, inaczej tryb pracy zostanie przerwany.	nie kwitować
Błąd 11	Błąd załączenia górnej pozycji krańcowej. Sygnał górnej pozycji krańcowej nie uaktywnił się w przeciągu czterech sekund po wyłączeniu zaworu magnetycznego (czas po wyłączeniu włącznika dynamicznego wyzwolenia).	nie kwitować
Błąd 12	Błąd wyłączenia wyzwolenia z wyprzedzeniem. Górna pozycja krańcowa nie została wyłączona w dopuszczalnym czasie wyzwolenia z wyprzedzeniem.	kwitować
Błąd 13	Błąd wyłączenia dynamicznego wyzwolenia. Sygnał włącznika dynamicznego wyzwolenia nie wyłączył się w ciągu 4 sekund po wyłączeniu sterowania zaworów elektromagnetycznych.	nie kwitować

Kody błędu	Opis	Rodzaj błędu
Błąd 14	Błąd wyłączenia wyzwolenia dwuręcznego. Włącznik rozruchowy oburęczny nie został uwolniony w ciągu 4 sekund po wyłączeniu sterowania zaworów elektromagnetycznych, lub naciśnięty został po włączeniu lub wyłączeniu WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO (w ciągu 4 sekund po wyłączeniu górnej pozycji krańcowej).	nie kwitować
Błąd 15	Awaria włącznika dynamicznego wyzwolenia. Wyłącznik dynamicznego wyzwolenia wyłączył się w czasie zgrzewania lub trzymania (przed wyłączeniem się górnej pozycji krańcowej).	kwitować
Błąd 19	Błąd przeciążenia generatora. Elektroniczna kontrola systemu (SMP) wskazała stan przeciążenia generatora po upływie pierwszych 60 ms czasu pracy.	kwitować
Błąd 21	Błąd aktywacji sterowania zaworów elektromagnetycznych. Sygnał wyjściowy sterowania zaworu elektromagnetycznego nie spełnił wymagań koniecznych do aktywacji zaworu elektromagnetycznego. Błąd ten nie może zostać usunięty poprzez resetowanie (Reset) lub poprzez zewnętrzny sygnał Reset.	nie resetowalny
Błąd 25	Błąd wyłączenia sterowania zaworu elektromagnetycznego. Sygnał wyjściowy sterowania zaworu elektromagnetycznego nie spełnił wymagań koniecznych do wyłączenia zaworu elektromagnetycznego. Błąd ten nie może zostać usunięty poprzez resetowanie (Reset) lub poprzez zewnętrzny sygnał Reset.	nie resetowalny
Błąd 26	Błąd spowodowany malejącym sygnałem drugiego z włączników rozruchowych. Wyłącznik 2 włącznika rozruchowego oburęcznego został uwolniony, zanim uaktywnił się włącznik dynamicznego wyzwolenia.	nie kwitować
Błąd 27	Błąd zabezpieczenia sterowania zaworów elektromagnetycznych. Układ zabezpieczający sterowania zaworu elektromagnetycznego nie pracuje. Błąd ten nie może zostać usunięty poprzez resetowanie (Reset) lub poprzez zewnętrzny sygnał Reset.	nie resetowalny
Błąd 28	Względny błąd czasu 2 włącznika rozruchowego oburęcznego. Włącznik 2 włącznika rozruchowego oburęcznego nie został naciśnięty w ciągu 100 ms po naciśnięciu włącznika 1 rozruchowego.	nie kwitować
Błąd 29	Względny błąd czasu 1 włącznika rozruchowego oburęcznego. Włącznik 1 włącznika rozruchowego oburęcznego nie został naciśnięty w ciągu 100 ms po naciśnięciu włącznika 2 rozruchowego.	nie kwitować
Błąd 30	Błąd spowodowany wartością graniczną czasu. Nie została osiągnięta dolna wartość graniczna czasu.	kwitować

Kody błędów	Opis	Rodzaj błędów
Błąd 31	Błąd spowodowany wartością graniczną Drogi względnej. Przekroczona została górna wartość graniczna Drogi względnej lub nie została osiągnięta dolna wartość graniczna Drogi względnej.	kwitować
Błąd 32	Błąd spowodowany wartością graniczną Drogi absolutnej. Przekroczona górna absolutna wartość graniczna lub nie została osiągnięta dolna absolutna wartość graniczna lub przerwane zostało zgrzewanie z powodu przeciążenia.	kwitować
Błąd 33	Błąd w ustawieniu wartości granicznej czasu. Dolna wartość graniczna większa niż górna wartość graniczna lub dolna wartość graniczna większa niż wartość zadana lub górna wartość graniczna mniejsza niż wartość zadana.	kwitować
Błąd 34	Błąd w ustawieniu wartości granicznej Drogi względnej. Dolna wartość graniczna większa niż górna wartość graniczna lub górna wartość graniczna mniejsza niż wartość zadana.	kwitować
Błąd 35	Błąd w ustawieniu wartości granicznej Drogi absolutnej. Dolna wartość graniczna większa niż górna wartość graniczna lub górna wartość graniczna mniejsza niż wartość zadana.	kwitować
Błąd 37	Błąd, ponieważ wystąpiła awaria sygnału włącznika dynamicznego wyzwolenia. Przerwany został sygnał włącznika dynamicznego wyzwolenia w czasie zgrzewania, trzymania lub podczas schodzenia sonotrody ("Horn Down").	kwitować
Błąd 38	Błąd zgrzewania z powodu aktywnej górnej pozycji krańcowej. Aktywowana została górna pozycja krańcowa w czasie zgrzewania lub trzymania.	kwitować
Błąd 39	Błąd aktywacji górnej pozycji krańcowej. Aktywowana została górna pozycja krańcowa podczas oczekiwania na włącznik dynamicznego wyzwolenia, mimo iż został on uprzednio wyłączony.	kwitować
Błąd 40	Błąd spowodowany malejącym sygnałem pierwszego z włączników rozruchowych. Włącznik 1 włącznika rozruchowego oburęcznego został uwolniony, zanim uaktywnił się włącznik dynamicznego wyzwolenia.	nie kwitować

## 6.5.2 Cykl grzewania-usuwanie alarmów



### WSKAÓWKA

Zanim parametry grzewania mogą zostać zmienione, należy usunąć wszystkie alarmy.

Jak tylko zakończony zostanie cykl grzewania, każdorazowo pojawiają się w polu wskazań występujące alarmy w formacie kodu alarmów. Dodatkowo wyświetlane są komunikaty alarmów, jeżeli naciśnięty zostanie przełącznik wyboru parametrów podczas aktywnych alarmów.

Alarmy powstają w następujących sytuacjach:

- Przeciążenie kompaktowego systemu grzewania
- Awaria sygnału włącznika dynamicznego wyzwolenia
- Błędy osprzętu
- Przekroczenie wartości granicznych monitorowanych parametrów.

Przegląd alarmów zobacz Tabela 6.10.

Alarm		Reakcja
kwitować		Zależnie od położenia przełącznika DIP: "Wył": Alarmów z tej grupy nie trzeba kwitować (nie kwitować). "Zał": Alarmy z tej grupy należy kwitować (kwitować).
	kwitować	Nacisnąć przycisk Reset. Można rozpocząć następny cykl grzewania.
	nie kwitować	Komunikat alarmu nie jest więcej wyświetlany, jak tylko usunięty został stan, który wywołał alarm.
nie resetowalny		Alarm ten wywołują błędy osprzętu. Wyłączyć kompaktowy system grzewania, usunąć przyczynę alarmu i ponownie włączyć kompaktowy system grzewania.

Aby uzyskać informacji dotyczących ustawienia przełącznika DIP przeczytać należy rozdział [4.12 Ustawianie przełącznika DIP](#).

### 6.5.2.1 Alarmy które należy kwitować i których nie należy kwitować

*Alarmy które należy kwitować* uniemożliwiają uruchomienie nowego cyklu zgrzewania i mogą być usuwane przyciskiem Reset lub poprzez aktywowanie zewnętrznego sygnału Reset.



---

#### **WSKAÓWKA**

Obwód Resetu potrzebuje 30 ms, aby usunąć alarm przed rozpoczęciem cyklu. Jeżeli przycisk RESET naciskany jest krócej niż 30 ms, system zgrzewania nie powraca do stanu Gotowy.

---

*Alarmy których nie trzeba kwitować* wyświetlane są na przednim panelu obsługi. Usuwane są one wraz z rozpoczęciem następnego cyklu, lub usuwają się same po upływie 1,5 sekundy.

### 6.5.2.2 Alarmy nie usuwalne

Alarmy nie usuwalne uniemożliwiają dalszą pracę zgrzewarki. Powstają one poprzez błędy osprzętu. Wyłączyć kompaktowy system zgrzewania wyłącznikiem głównym (Wył), usunąć przyczynę alarmu i ponownie włączyć kompaktowy system zgrzewania, zanim rozpocznie się następny cykl zgrzewania.

Alarmów tych nie można wyłączyć używając przycisku Reset lub zewnętrznego sygnału Reset.



## 6.6 Alarmy obwodu zabezpieczającego

System zabezpieczający w systemie zgrzewania monitoruje nieprzerwanie elementy istotne dla bezpieczeństwa na prawidłowość ich funkcjonowania. Jeżeli system rozpozna warunki wywołujące błąd, przerywa on pracę i wprowadza system w bezpieczny stan. Alarmy systemu zabezpieczającego sygnalizowane są miganiem lampek kontrolnych zasilania.

Aby znaleźć przyczynę błędu po alarmach systemu zabezpieczającego należy przeprowadzić następujące kroki:

1. Upewnić się, czy dziewięć-żyłowy kabel sterujący włącznika rozruchowego jest prawidłowo podłączony z tyłu systemu zgrzewania.
2. Na krótko wyłączyć i włączyć ponownie system zgrzewania, aby przywrócić system do stanu pierwotnego.
3. Jeżeli alarm ciągle występuje należy skontaktować się z biurem obsługi klienta firmy Branson.

## 6.7 Powrót systemu do pozycji wyjściowej

W czasie uruchamiania instalacji można ponownie przywrócić wartości parametrów startu zimnego (ustawienia fabryczne). Aby przeprowadzić zimny start, nacisnąć należy oba przyciski FAST UP [SZYBKO GÓRA] i FAST DOWN [SZYBKO DÓŁ], aż system zgrzewania wyświetli "Coldstart" [Zimny start] i przejdzie w stan Czas [Time].

Powoduje to ustawienie wartości czasu zgrzewania i trzymania na 50 ms (wartość minimalna) i usunięcie Opóźnienia AB jak i Czasu AB i wszystkich wartości granicznych. Metoda ta funkcjonuje również wtedy, jeżeli zablokowany jest wyświetlacz.

## 6.8 Test ultradźwięku

Do pomiaru energii ultradźwięku oddawanej do powietrza przez jednostkę rezonansową należy używać przełącznika TEST przedniego panelu obsługi, jak długo system zgrzewania nie zostanie przeciążony. Jeżeli system zgrzewania pracuje prawidłowo, oddawana przez daną jednostkę rezonansową siła przez dłuższy czas musi pozostać niezmienna ( $\pm$ ). Każda zmiana mocy wskazuje na problem, który może się dalej rozwinąć.

W przypadku przeciążenia przy działającej bez zarzutu mechanicznej jednostce rezonansowej, konieczne może się okazać ręczne ustawienie systemu zgrzewania. (Celem uzyskania dalszych informacji przeczytać należy rozdział [7.4.3 Regulacja ręczna na stronie 7-19.](#))

Kontrolując system zgrzewania, należy upewnić się, że urządzenie zostało prawidłowo zamontowane i wszystkie przyłącza zostały podłączone. Następnie należy nacisnąć przycisk TEST.



---

### OSTROŻNIE

Jednostka rezonansowa składająca się z przetwornika, falowodu i sonotrody musi zostać wmontowana do systemu zgrzewania przed rozpoczęciem oddawania ultradźwięków.

---



---

### OSTRZEŻENIE

*W momencie uruchamiania przycisku TEST należy upewnić się, że osłona jest zamknięta, śruby drzwi mocno dociągnięte i nie dotykają sonotrody.*

---

Ultradźwięki oddawane są tak długo, jak długo trzymany jest naciśnięty przycisk TEST i system zgrzewania nie zostanie przeciążony. Naciśnięcie przycisku TEST przełącza WSKAZANIE MOCY na ustawiony przełącznikiem DIL mnożnik (celem uzyskania dalszych informacji należy przeczytać rozdział [4.12 Ustawianie przełącznika DIL](#)). Po 4-6 sekundach wyłączona zostaje funkcja samoregulacji i system zgrzewania przechodzi w program roboczy Regulacja ręczna (celem uzyskania dalszych informacji należy przeczytać rozdział [7.4.3 Regulacja ręczna](#)). Od tego momentu ustawienia przeprowadzać należy potencjometrami nastawczymi.

## 6.9 Sonotroda na dół

Sprawdzić ustawienie sonotrody i uchwytu i/lub ustawienie mechanicznego ogranicznika następującą metodą:

1. Nacisnąć SONOTRODA DÓŁ.
2. Nacisnąć jednocześnie i przytrzymać WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE, aż aktywowany zostanie TRS (włącznik rozruchowy) (sygnalizowane pojedynczym sygnałem dźwiękowym). W tym momencie można uwolnić WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE.
3. Aby przejść do stanu GOTOWY i cofnąć sonotrodę, należy ponownie nacisnąć przycisk SONOTRODA DÓŁ.

Podczas trwania procesu SONOTRODA DÓŁ na WYŚWIETLACZU NUMERYCZNYM pokazywany jest postęp drogi sonotrody.

## 6.10 Chłodzenie przetwornika

Standardową metodą chłodzenia przetwornika w kompaktowych systemach zgrzewania firmy Branson jest przepuszczanie powietrza wylotu pneumatyki (od cylindra) przez przetwornik.

Temperatury powyżej 140 °F/60 °C mogą wpłynąć negatywnie na wydajność całkowitą i sprawność przetwornika. Temperatura przedniego napędu nie powinna przekraczać 122 °F/ 50 °C.



### WSKAÓWKA

Dodatkowe ciepło powstaje w przypadku konieczności dokonania konserwacji powierzchni dotykowych przetwornika, falowodu i sonotrody. Zapewnić należy właściwy montaż jednostki rezonansowej i jej nienaganny stan techniczny.

---

Sprawdzić, czy przetwornik bezpośrednio po większych pracach z systemem zgrzewania i bez oddawania ultradźwięków do sonotrody nie wykazuje zbyt dużych temperatur. Należy przykleić pirometr (wzgl. podobne urządzenie do pomiaru temperatury) do przedniego napędu (jarzmo) podzespołu przetwornika.

Odczekać, aż tem. urządzenia zrówna się z temperaturą napędu. Jeżeli temperatura wynosi 120 °F/48 °C lub więcej, konieczne jest zastosowanie dla urządzenia chłodzenia dodatkowego. Pomoc uzyskać można, kontaktując się z firmą Branson.



---

## Rozdział 7: Konserwacja

---

<b>7.1</b>	<b>IW+ Konserwacja zapobiegawcza</b>	- - - - -	- 7 - 2
7.1.1	Regularne prace konserwacyjne	- - - - -	- 7 - 2
7.1.2	Renowacja jednostki rezonansowej (przetwornik, falowód, sonotroda)	- - - - -	- 7 - 2
7.1.3	Konserwacja filtra powietrza (nr części 200-163-009)	- - - - -	- 7 - 5
<b>7.2</b>	<b>Lista części</b>	- - - - -	- 7 - 6
<b>7.3</b>	<b>Łączenia</b>	- - - - -	- 7 - 9
<b>7.4</b>	<b>Szukanie przyczyny błędu</b>	- - - - -	7 - 10
7.4.1	Ogólna metoda szukania błędu	- - - - -	7 - 10
7.4.2	Tabele szukania błędu	- - - - -	7 - 11
7.4.3	Regulacja ręczna	- - - - -	7 - 19

## 7.1 IW+ Konserwacja zapobiegawcza



### **OSTRZEŻENIE**

*Podczas prac konserwacyjnych należy zabezpieczyć system zgrzewania przed niezamierzonym włączeniem.*

*Należy zawsze stosować ryglowaną osłonę do kabla sieciowego.*

Wymienione następnie środki zapobiegawcze zapewniają możliwie długą eksploatację urządzenia firmy Branson serii 2000.

### 7.1.1 Regularne prace konserwacyjne

Do regularnej konserwacji systemu zgrzewania zalicza się:

- Inspekcja powierzchni kontaktowych jednostki rezonansowej (przetwornik, falowód, sonotroda). Jeżeli powierzchnie są skorodowane, należy dokonać jej renowacji zgodnie ze wskazówkami zawartymi w następnym rozdziale.
- Inspekcja i czyszczenie elementów konstrukcyjnych filtra powietrza.
- Osłona zewnętrzna czyszczona może być wilgotną gąbką lub szmatką z dodatkiem łagodnego środka czyszczącego z mydła i wody. Uważać, aby środek czyszczący nie dostał się do środka urządzenia.

### 7.1.2 Renowacja jednostki rezonansowej (przetwornik, falowód, sonotroda)

Współczynnik sprawności systemu zgrzewania jest najlepszy, jeżeli powierzchnie kontaktowe są równe, mają dobry styk i są wolne od korozji. Nieprawidłowy styk pomiędzy powierzchniami trwoni moc wyjściową, utrudnia regulację, zwiększa poziom hałasu i wzrost temperatury i może spowodować uszkodzenia na przetworniku.

Przy produktach standardowych 20 kHz należy pomiędzy sonotrodą i falowodem jak i pomiędzy sonotrodą a przetwornikiem firmy Branson umieścić podkładki Mylar®. Podkładki zużyte lub porowate należy wymienić. Inspekcję jednostki rezonansowej z podkładkami Mylar należy przeprowadzać co trzy miesiące.



### **WSKAZÓWKA**

Nie stosować nigdy gładzenia oscylacyjnego lub pilników do czyszczenia powierzchni kontaktowych pomiędzy przetwornikiem, falowodem i sonotrodą.



### OSTROŻNIE

Należy się upewnić, że podczas konserwacji systemu zgrzewania nie są aktywne żadne inne zautomatyzowane systemy.


#### 7.1.2.1 Metody renowacji jednostki rezonansowej

Renowację powierzchni kontaktowych jednostki rezonansowej należy przeprowadzić według następujących faz roboczych:

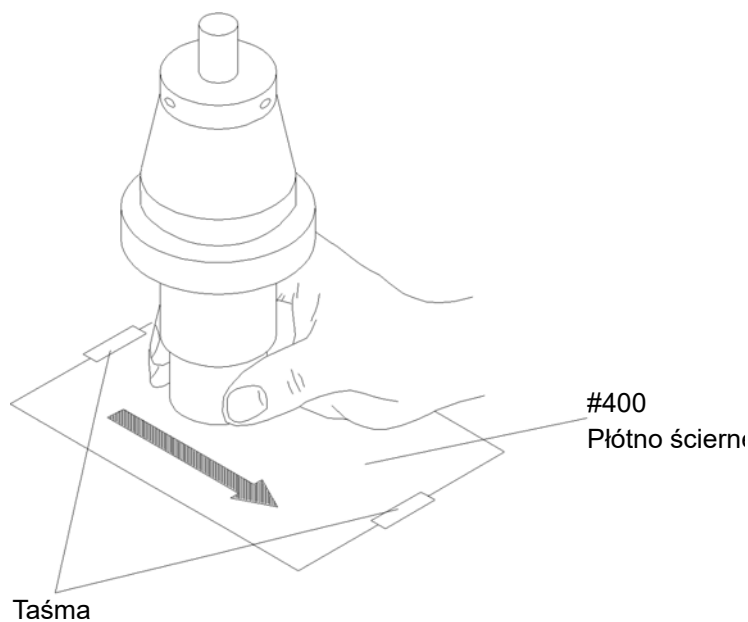
**Tabela 7.1** Przebieg renowacji jednostki rezonansowej

Krok	Akcja
1	Zdemontować podzespół przetwornik-falowód-sonotroda i przetrzeć powierzchnie kontaktowe czystym papierem lub szmatką.
2	Dokonać inspekcji wszystkich powierzchni kontaktowych. Jeżeli któraś z powierzchni wykazuje ślady korozji lub twarde, ciemne osady, należy poddać ją renowacji.
3	Jeżeli to konieczne należy usunąć trzpień śrubowy.
4	Przykleić czysty papier ścierny o ziarnie 400 (lub drobniejszy) do czystej, gładkiej, równej powierzchni (np kawałek płaskiego szkła), jak pokazuje <a href="#">Rysunek 7.1 na stronie 7-4</a> .
5	Położyć powierzchnię kontaktową na papierze ściernym. Uchwycić element za dolne zakończenie. Położyć przy tym kciuk na otworze do klucza, i pocierać element w linii prostej po papierze ściernym. Nie wywierać przy tym nacisku -- ciężar elementu jest wystarczający.
6	Pocierać element dwa, trzy razy w tym samym kierunku po papierze ściernym ( <a href="#">Rysunek 7.1 na stronie 7-4</a> ).
7	Przekręcić element o 120 stopni, położyć kciuk na otworze do klucza nastawnego, i powtórzyć czynność kroku 6.
8	Przekręcić element o następne 120 stopni i powtórzyć czynność kroku 6.
9	Dokonać ponownie inspekcji powierzchni kontaktowej. Jeżeli konieczne, powtórzyć kroki 2-5, aż większość zanieczyszczeń zostanie usunięta. Należy wiedzieć, że sonotrody lub falowody z aluminium nie potrzebują więcej niż dwa do trzech pełnych obrotów, elementy tytanowe ewentualnie więcej.
10	Przed ponownym włożeniem trzpienia śrubowego do aluminiowego falowodu lub sonotrody:

Tabela 7.1 Przebieg renowacji jednostki rezonansowej (Fortsetzung)

Krok	Akcja
a	Usunąć szczotką do pilników lub drucianą możliwie cząsteczki aluminiowe z moletowanej części trzpienia.
b	Wyczyścić otwór gwintowy czystą szmatką.
c	Dokonać inspekcji moletowanej strony trzpienia. Przy pojawiających się oznakach zużycia wymienić trzpień. Należy przyjrzeć się poza tym gwintowi trzpienia i otworu.
 <b>OSTROŻNIE</b> W sonotrodach i falowodach tytanowych trzpieni gwintowych nie można używać ponownie. W tych elementach należy wymienić trzpień.	
11	Zamontować i zainstalować jednostkę rezonansową, zobacz rozdział <a href="#">4.8 Montaż jednostki rezonansowej</a> .

Rysunek 7.1 Renowacja jednostki rezonansowej

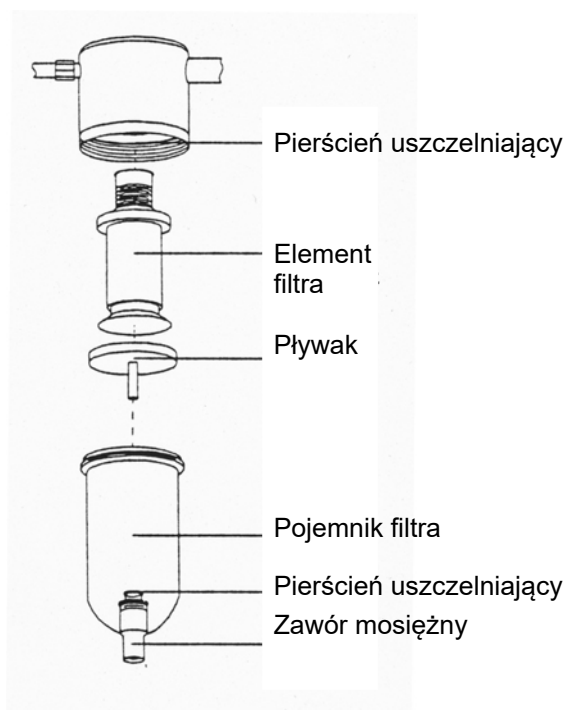




### 7.1.3 Konserwacja filtra powietrza (nr części 200-163-009)

Filtr powietrza odwadnia się samodzielnie. Jeżeli w filtrze powietrza gromadzą się zanieczyszczenia, można usunąć je odkręcając śrubę mosiężną na dole filtra. Jeżeli filtr jest nieszczelny lub zabrudzony, należy postępować według poniższych zaleceń.

Rysunek 7.2 Demontaż filtra powietrza



1. Ustawić ciśnienie powietrza na zero i odłączyć przewód główny.



#### **OSTRZEŻENIE**

*Ustawić ciśnienie powietrza na zero i odłączyć przewód. W przeciwnym razie system zgrzewania znajdować się może pod niebezpiecznym ciśnieniem powietrza.*

2. Odkręcić pojemnik filtra od obudowy.
3. Odkręcić element filtra od obudowy.
4. Usunąć pływak z pojemnika.



**OSTRZEŻENIE**

Wyczyścić pojemnik mydłem używanym w gospodarstwie domowym. Nigdy nie używać rozpuszczalników do czyszczenia pojemnika.

5. Wyczyścić wnętrze pojemnika mydłem używanym w gospodarstwie domowym.
6. Sprawdzić pierścienie uszczelniające. Jeżeli filtr powietrza jest nieszczelny, sprawdzić oba pierścienie uszczelniające. Jeżeli jeden lub oba pierścienie uszczelniające są w złym stanie technicznym, wymienić filtr.
7. Wyczyścić pływak i element filtra.
8. Złożyć następnie filtr powietrza, jak następuje:
  - Włożyć pływak do pojemnika. (Rysunek 7.2)
  - Przykręcić element filtra w obudowie, lekko dociągnąć ręką.
  - Wkręcić pojemnik do obudowy.

## 7.2 Lista części

**Tabela 7.2** Części zamienne

Opis	Numer części
Podręcznik użytkownika 2000 IW+	100-214-290
Bezpiecznik, 3/4 A	200-049-089
Odłącznik, 8 A	200-167-014
Odłącznik. 17 A	200-167-015
Zestaw, sterownik 2000 IW+	101-063-940
Wyświetlacz-karta IW+	100-242-112R
Klawiatura membranowa 2000IW+	100-242-561
Zasilanie uniwersalne AC/DC	200-132-777
PC BD Kabel IW UPS	100-242-546
Zestaw, moduł napięcia 1,1 kW, 2000 IW	101-063-719
Zestaw, moduł napięcia 2,2 kW, 2000 IW	101-063-720
Komplet, wentylator	101-063-722
Płyta główna 3,5 in metryczna, niebieska	100-246-1579
Włącznik rozruchowy PSB SPDT MOM	200-099-236R
Wyłącznik awaryjny NONC	200-099-309
Drzwi (metalowe)	100-037-025
System pomiaru długości	100-143-052

**Tabela 7.2** Części zamienne (Fortsetzung)

Opis	Numer części
Nakrętka kołpakowa CJ20 (w zestawie wsuwany)	101-135-059R
Podzespół bloku kontaktowego wysokiej częstotliwości HF	100-246-547
Sprężyna, przedłużenie sań	100-095-139
Podzespół wyzwalacza	100-246-697
<b>Układ pneumatyczny</b>	
2000IW+ cylinder 3-in	100-246-559
2000IW+ cylinder 2,5-in	100-246-562
Zawór elektromagnetyczny	100-246-694
Wskaźnik ciśnienia	100-246-691
Regulator ciśnienia	100-246-692
Regulator prędkości schodzenia [Down Speed]	100-246-693
<b>Mechaniczny ogranicznik</b>	
Tłok mechanicznego ogranicznika	100-089-062
Blok mechanicznego ogranicznika	100-006-190
Izolowana wkładka teflonowa	100-062-087
Podkładka sprężynowa	200-095-138
Podkładka ciśnieniowa, płaska, #8	200-114-013
Nakrętka montażowa mechanicznego ogranicznika	100-073-166
Nakrętka mocująca mechanicznego ogranicznika	100-073-165
Gałka regulacyjna mechanicznego ogranicznika	100-064-049

**Tabela 7.3** Lista wyposażenia

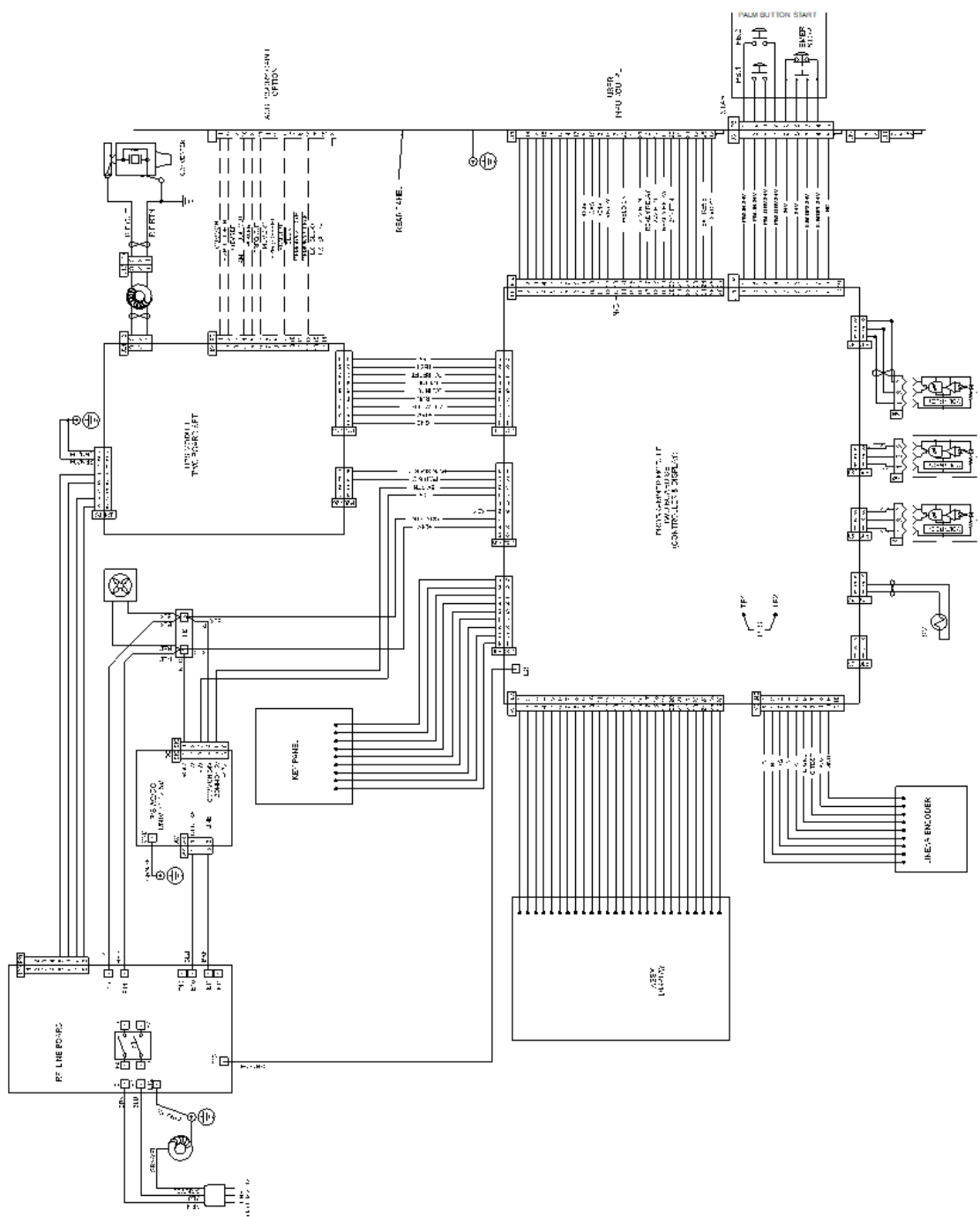
Opis	Numer części
Zestaw, dodatkowe wejście/ wyjście	101-063-721
Urządzenie ochronne stopy, zestaw (dla dużych sonotrod)	101-063-550
Płyta wyrównująca, calowa	101-063-358
Płyta wyrównująca, metryczna	101-063-444
<b>Falowód 1/2-20 wejście; 1/2-20 wyjście</b>	
Czarny (Ti), stosunek 1:2,5	101-149-059
Srebrny (Ti), stosunek 1:2	101-149-058
Złoty (Ti), stosunek 1:1,5	101-149-057
Zielony (Ti), stosunek 1:1	101-149-056

**Tabela 7.3** Lista wyposażenia

<b>Opis</b>	<b>Numer części</b>
Fioletowy (Ti), stosunek 1:0,6	101-149-060
Srebrny (Al), stosunek 1:2	101-149-053
Złoty (Al), stosunek 1:1,5	101-149-052
Zielony (Al), stosunek 1:1	101-149-051
Fioletowy (Al), stosunek 1:0,6	101-149-055

## 7.3 Łączenia

Rysunek 7.3 Połączenia 2000 IW+, przedstawienie schematyczne



## 7.4 Szukanie przyczyny błędu

### 7.4.1 Ogólna metoda szukania błędu



---

#### **OSTROŻNIE**

Kompaktowy system zgrzewania waży 66 kg. Do transportu, wypakowania i instalacji urządzenia potrzebne będą być może podnośnik lub dźwig.

---

Jeżeli podczas pracy systemu zgrzewania wystąpią problemy, należy podjąć następujące kroki:

1. Jeżeli wyświetlone zostaną komunikaty błędu, przeczytać należy rozdział [6.5 WSKAZANIA STANU I ALARMY PODCZAS CYKLU ZGRZEWANIA](#). Wyjaśnia on definicje i środki zaradcze dla każdego alarmu.
2. Należy zapoznać się również z tabelą w rozdziale [7.4.2 Tabele szukania błędu](#). W tabeli tej wyszczególnione są występujące zwykle problemy systemu zgrzewania i możliwe ich rozwiązania.
3. Jeżeli potrzebna okaże się dodatkowa pomoc, należy zapoznać się z rozdziałem 1 zawierającym informację dotyczące zwrotu i dodatkowej pomocy.



---

#### **WSKAZÓWKA**

Konserwacji kompaktowego systemu zgrzewania 2000IW+ dokonywać mogą wyłącznie wykwalifikowani pracownicy techniczni stosujący dopuszczone przez firmę Branson narzędzia kontrolne i naprawcze oraz dopuszczone metody i części zamienne. Niedozwolone naprawy lub próby modyfikowania systemu zgrzewania prowadzą do wygaszenia gwarancji.

---

## 7.4.2 Tabele szukania błędu

### 7.4.2.1 Bezpieczniki/odłączniki



#### WSKAZÓWKA

Nie cofać instalacji wzgl. systemu zgrzewania więcej niż jeden raz, bez podejmowania dalszych środków dla znalezienia przyczyny błędu.

**Tabela 7.4** Szukanie przyczyny błędu - bezpiecznik/odłącznik

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
Przy podłączaniu systemu zgrzewania do gniazda bezpiecznik lub odłącznik w budynku przerywa napięcie zasilania.	Sprawdzić przewód zasilający podzespołu i wymienić jeżeli jest uszkodzony.	brak danych
Podczas trwania cyklu zgrzewania bezpiecznik lub odłącznik przerywa napięcie zasilania.	Sprawdzić obciążenie i obciążenie znamionowe dla systemu elektrycznego budynku.	brak danych
Zadziałał bezpiecznik samoczynny systemu zgrzewania (CB1).	Sprawdzić silnik wentylatora, ew. wyłączyć.	<i>Rozdział 7.3</i>

### 7.4.2.2 Wentylator



#### WSKAZÓWKA

Nie cofać instalacji wzgl. systemu zgrzewania więcej niż jeden raz, bez podejmowania dalszych środków dla znalezienia przyczyny błędu.

**Tabela 7.5** Wentylator - szukanie przyczyny błędu

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
Wentylator nie pracuje, lampka sygnalizacyjna napięcia zasilania Zał.	Sprawdzić silnik wentylatora, ew. wyłączyć. Sprawdzić źródło prądu stałego ew. wymienić.	<i>Rozdział 7.3</i> Sprawdzić źródło prądu stałego.
	Sprawdzić napięcie sieciowe.	brak danych
Wentylator nie pracuje, lampka sygnalizacyjna napięcia zasilania nie świeci, przełącznik Zał/ Wył ustawiony na Zał.	Upewnić się, że system zgrzewania podłączony jest do zasilania głównego prądu.	brak danych
	Sprawdzić przewód zasilający podzespołu i wymienić jeżeli jest uszkodzony.	brak danych
	Sprawdzić odłącznik (CB1), w razie potrzeby wymienić.	<i>Rozdział 7.3</i>
	Sprawdzić napięcie sieciowe.	brak danych



### 7.4.2.3 Moc ultradźwięku

**Tabela 7.6** Szukanie przyczyn błędu - moc ultradźwięku

<b>Problem</b>	<b>Przyczyna/rozwiązanie</b>	<b>Zobacz</b>
Ultradźwięk przechodzi do sonotrody podczas cyklu zgrzewania. Podczas cyklu zgrzewania występują następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nie wskazywany jest alarm przeciążenia (błąd 19).</li><li>• Wyświetlacz mocy pokazuje tylko krótko lub w ogóle nie pokazuje wskazania;</li><li>• system zgrzewania zamyka cykl zgrzewania;</li><li>• i</li><li>• przeprowadza właściwie poszukiwanie amplitudy</li></ul>	Błędne lub nie przyłączone wyjścia systemu sterowania.	brak danych

**Tabela 7.6** Szukanie przyczyn błędu - moc ultradźwięku

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
<p>Ultradźwięk przechodzi do sonotrody podczas cyklu zgrzewania. Podczas cyklu zgrzewania występują następujące warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazywany jest alarm przeciążenia (błąd 19).</li> <li>• Wyświetlacz mocy pokazuje tylko krótko lub w ogóle nie pokazuje wskazania;</li> <li>• system zgrzewania zamyka cykl zgrzewania;</li> <li>• przeprowadza właściwie poszukiwanie amplitudy</li> </ul>	Sprawdzić lub zmniejszyć ciśnienie powietrza.	Rozdział 6.4
	Sprawdzić lub zmniejszyć ustawienie dynamicznego wyzwalacza.	
	Sprawdzić falowód, w razie potrzeby wymienić.	
	Rozważyć użycie wyzwolenia z wyprzedzeniem.	
	Zmniejszyć PRĘDKOŚĆ SCHODZENIA sonotrody (używać sterowanie PRĘDKOŚCI SCHODZENIA).	
	Dokonać naprawy powierzchni dotykowych jednostki rezonansowej złożonej z przetwornika, falowodu i sonotrody.	Rozdział 7.1.2
	Sprawdzić, czy nie jest konieczna wymiana sonotrody.	Rozdział 4
	Sprawdzić przetwornik, w razie potrzeby wymienić.	
Sterowanie wyjścia ustawione na zbyt niską wartość.	brak danych	

**Tabela 7.6** Szukanie przyczyn błędu - moc ultradźwięku

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
<p>Ultradźwięk przechodzi do sonotrody podczas cyklu zgrzewania. Podczas cyklu zgrzewania występują następujące warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlacz mocy pokazuje tylko krótko lub w ogóle nie pokazuje wskazania;</li> <li>System zgrzewania pracuje w programie roboczym TEST</li> <li>przeprowadza właściwie poszukiwanie amplitudy</li> </ul>	Za niskie główne zasilanie. Sprawdzić główne zasilanie.	Rozdział 6
	Ustawić mechaniczny ogranicznik.	
	Za wysoko ustawiony mechaniczny wyzwalacz, sprawdzić lub zmniejszyć ustawienie.	
	Za niska PRĘDKOŚĆ SCHODZENIAsonotrody. Ustawić regulator PRĘDKOŚCI SCHODZENIA.	
	Za niskie ustawienie wskazania ciśnienia. Zmieni ustawienie.	
	Sprawdzić przełącznik wyzwalacza (TRS). W razie potrzeby wymienić.	Rozdział 7.3
<p>Nie jest wytwarzany ultradźwięk, po naciśnięciu przycisku TEST nie wyświetlany jest alarm przeciążenia (błąd 19).</p>	Przerwana wiązka kablowa pomiędzy modułem generatora ultradźwięku a kartą sterownika.	Rozdział 7.3
	Uszkodzony lub nie podłączony przetwornik, wymienić lub zamontować.	Rozdział 4
	Upewnić się, że połączenia do modułu sterownika są prawidłowo podłączone.	Rozdział 7.3
	Sprawdzić pole liczbowe w razie potrzeby wymienić.	
Siła ultradźwięku skierowana do sonotrody, brak wskazania WSKAZANIE MOCY.	Sprawdzić wiązkę kablową P22; w razie potrzeby naprawić.	Rozdział 7.3

**Tabela 7.6** Szukanie przyczyn błędu - moc ultradźwięku

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
Na wyświetlaczu wskazanie alarmu przeciążenia (błąd 19): (a) podczas cyklu zgrzewania; lub (b) po naciśnięciu na TEST.	Sprawdzić powierzchnie dotykowe jednostki rezonansowej przejmującej drgania, złożonej z przetwornika, falowodu i sonotrody na zużycie. *	Rozdział 7.1.2
	Zestrojenie maszyny zgrzewającej	
	Sprawdzić sonotrodę i falowód, czy nie są uszkodzenie lub za luźno umocowanie, ew. wymienić lub dokręcić.	Rozdział 4
	Sprawdzić śruby regulujące (trzcienie) sonotrody i falowodu, czy nie są uszkodzenie lub za luźno umocowanie, ew. wymienić lub dokręcić.	
	Sprawdzić przetwornik, w razie potrzeby wymienić.	

\* Uszkodzenie powierzchni przenoszących drgania powstaje w skutek tarcia pomiędzy elementami metalowymi i tworzy czarną skorupę na powierzchniach dotykowych jednostki rezonansowej złożonej z przetwornika, falowodu i sonotrody (zobacz rozdział [7.1.2](#)).

#### 7.4.2.4 Cykl zgrzewania

**Tabela 7.7** Szukanie przyczyny błędu podczas cyklu zgrzewania

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
System zgrzewania kończy cykl zgrzewania, przeprowadza proces szukania amplitudy, nie dostarcza jednak pełnej mocy ultradźwięku.	Sprawdzić napięcie sieciowe.	Kierownik produkcji
	Ustawić przełącznik wyzwalacza (TRS).	<i>Rozdział 6</i>
	Sprawdzić parametry zgrzewania.	
	Sonotroda pracuje na końcu suwu cylindra pneumatyki; ustawić drogę sonotrody.	
	Ustawić mechaniczny ogranicznik.	
	Niewłaściwy dobór sonotrody lub falowodu.	Miejscowe przedstawicielstwo firmy Branson
	Wahania materiału w detalu z tworzywa sztucznego.	Laboratorium aplikacji firmy Branson
	Środki rozdzielające do usuwania form w obszarze zgrzewania.	brak danych
	Nieodpowiednie rozmieszczenie spoiny.	Laboratorium aplikacji firmy Branson
	Nieodpowiednio lub błędnie ustawiony uchwyt detalu.	brak danych
	Sprawdzić regulator ciśnienia i w razie potrzeby wymienić.	<i>Rozdział 7.3</i>
	Sprawdzić zawór elektromagnetyczny na szczelność i w razie potrzeby wymienić.	
	Sprawdzić cylinder pneumatyki i w razie potrzeby wymienić.	
Przy dotknięciu systemu zgrzewania odczuwalne jest lekkie porażenie elektryczne.	Sprawdzić przewód zasilający podzespołu i naprawić lub wymienić w razie potrzeby.	<i>Rozdział 7.3</i>
	Sprawdzić wszystkie połączenia przewodów masy.	<i>Rozdział 7.3</i>

**Tabela 7.7** Szukanie przyczyny błędu podczas cyklu zgrzewania (Fortsetzung)

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
<p>Nadmiernie nagrzana jednostka rezonansowa złożona z przetwornika, falowodu i sonotrody w następujących warunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sporadyczne alarmy przeciążenia;</li> <li>• Wartości WSKAZANIA MOCY w programie roboczym TEST wyższe niż normalnie (IW+ 1100 W ponad 20, IW+ 2200 W ponad 15).</li> </ul>	<p>Sprawdzić powierzchnie dotykowe jednostki rezonansowej przejmującej drgania, złożonej z przetwornika, falowodu i sonotrody na zużycie. *</p>	Rozdział 6
	<p>Jeżeli system zgrzewania podawany jest cykлом o dużym obciążeniu, konieczne może okazać się podniesienie wydajności chłodzenia sonotrody.</p>	Miejscowe przedstawicielstwo firmy Branson
<p>System zgrzewania nie rozpoczyna cyklu, po naciśnięciu obu WŁĄCZNIKÓW ROZRUCHOWYCH. Wskazówka: Rozdział 4.4, "Alarmy" zawiera tabelę z opisami i środkami zaradczymi dla występujących alarmów.</p>	<p>Otwarty WŁĄCZNIK AWARYJNY. Zamknąć WYŁĄCZNIK AWARYJNY.</p>	brak danych
	<p>Zwracać uwagę, aby WYŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE nacisnąć jednocześnie.</p>	brak danych
	<p>Ustawić REGULATOR CIŚNIENIA.</p>	Rozdział 6
	<p>Sprawdzić zawór elektromagnetyczny i wymienić jeżeli jest uszkodzony.</p>	brak danych
	<p>Upewnić się, że otwarty jest zawór sterujący PRĘDKOŚCI SCHODZENIA.</p>	brak danych
	<p>Sprawdzić przewody powietrzne na zatkania.</p>	brak danych
	<p>Sprawdzić, czy WŁĄCZNIK ROZRUCHU uruchamia cykl; naprawić lub wymienić uszkodzone komponenty.</p>	Rozdział 6

Tabela 7.7 Szukanie przyczyny błędu podczas cyklu zgrzewania (Fortsetzung)

Problem	Przyczyna/rozwiązanie	Zobacz
System zgrzewania nie rozpoczyna cyklu, jeżeli naciśnięte są oba WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE i miga lampka sygnalizacyjna.	Nieprawidłowo podłączony 9-biegunowy kabel do płyty głównej. Sprawdzić połączenie 9-biegunowego kabla. Monitoring systemu zabezpieczającego rozpoznał warunek błędu. Na krótko wyłączyć i włączyć ponownie system zgrzewania, aby przywrócić system do stanu pierwotnego. Skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Branson, jeżeli warunek błędu ciągle występuje.	brak danych

### 7.4.3 Regulacja ręczna



#### WSKAZÓWKA

Procesu tego NIE należy wykonywać regularnie, jedynie jako ostatnią możliwość.

Jeżeli regulacja automatyczna [Autotune] nie prowadzi do wymaganych rezultatów, należy postępować następująco.

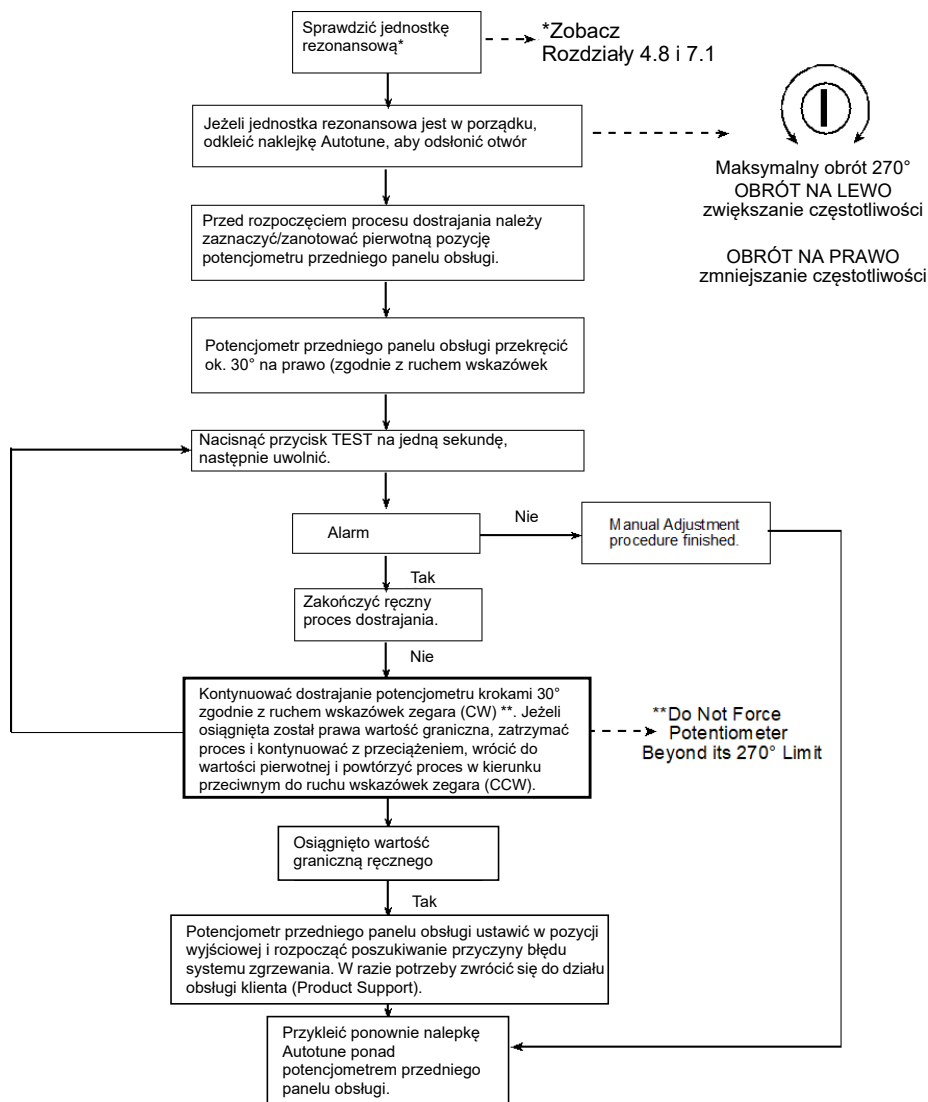
Usunąć nalepkę Autotune z przedniego panelu obsługi.



#### OSTROŻNIE

Nie przekręcać potencjometru za ogranicznik. Kąt pomiędzy lewym a prawym ogranicznikiem wynosi tylko 270°.

Rysunek 7.4 Schemat logiczny do regulacji ręcznej





---

## Indeks

---

---

### 0-9

2000IW+ falowód 5 - 5

---

### A

ALARM OGÓLNY – Złącze wtykowe alarmów 2 - 13

Alarmy nie usuwalne 6 - 31

---

### B

Bezpieczeństwo pracy

    Zamknięcie 4 - 23

Branson

    Kontakt 1 - 8

Branson, kontakt 1 - 8

---

### C

Chłodzenie przetwornika 6 - 34

Cykl zgrzewania-usuwanie alarmów 6 - 30

Części 4 - 37

---

### D

Dane techniczne 5 - 1

Dane techniczne - filtr powietrza 4 - 9

DOPLÝW SPREŻONEGO POWIETRZA 4 - 9

---

### E

Elementy obsługowe na przednim pulpicie sterowniczym 2 - 7

Emisja substancji szkodliwych 1 - 5

Etapy instalacji 4 - 10

---

### F

Filtr powietrza 2 - 10, 4 - 8, 5 - 2

Filtr sieciowy 5 - 3  
Funkcja wyłącznika awaryjnego 4 - 23  
Funkcje 2 - 5

---

## **G**

Gotowość do zgrzewania 4 - 2

---

## **I**

Instalacja podstawowa 4 - 2  
Interfejs We/Wy użytkownika 4 - 14  
Inwentaryzacja akcesoriów 4 - 4, 4 - 5

---

## **K**

Kabel 4 - 5  
Kabel sieciowy 2 - 11  
Karta sterowania systemu 2 - 4, 5 - 3  
Klucz 4 - 5  
Klucz dynamometryczny 4 - 26  
Klucz imbusowy  
    M8 4 - 5  
Klucz, uchwyt T 4 - 5  
Kody błędów 6 - 27  
Kompatybilność z innymi produktami firmy Branson 2 - 5  
Komplet 4 - 5, 5 - 6  
Komplet narzędzi 4 - 4  
Konserwacja 7 - 1  
Konserwacja filtra powietrza 7 - 5  
Konserwacja zapobiegawcza 7 - 2  
Kontrola instalacji 4 - 35  
kwitować 6 - 30

---

## **L**

Lista części 7 - 6  
Lista kabli 4 - 5  
Łączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą 4 - 27

---

## **M**

Materiał do opakowania 4 - 2  
Materiały z PVC 1 - 5

Międzynarodowy kod kolorów 4 - 17  
Moduł generatora 2 - 3  
    Opcje przełącznika DIL 4 - 18  
Moduł generatora ultradźwięków  
    Główne układy przełączające 5 - 3  
Moduł prostownika 5 - 4  
Moment dokręcający- tabela  
    Jednostka rezonansowa 4 - 26  
Moment dokręcający- tabela dla jednostki rezonansowej 4 - 26  
Moment skręcania 4 - 24  
    Drzwi sań 4 - 28  
Momenty skręcania trzpieni śrubowych 4 - 26  
Montaż jednostki rezonansowej 4 - 24  
Montaż stanowiska zgrzewania (kompaktowy system zgrzewania z nogą) 4 - 10  
Montaż ultradźwiękowej jednostki rezonansowej do systemu zgrzewania 4 - 28

---

**N**

Nakrętka kołpakowa 4 - 28  
Naprężacz kolumn 4 - 4  
nie resetowalny 6 - 30  
Niebezpieczne napięcia 4 - 18  
Numer EDP 4 - 26

---

**O**

Obwód prądu wyjściowego 5 - 3  
Odbiór 3 - 2  
Odsyłanie urządzeń 3 - 3  
Odsyłanie urządzeń do naprawy 1 - 9  
Opcjonalne dodatkowe wejście/ wyjście 2 - 10, 4 - 21  
Opis fizyczny 5 - 1  
Opisy łączy 5 - 3

---

**P**

Parametr 6 - 2  
Podkładki Mylar 4 - 24  
Podkładki Mylar® 4 - 5, 5 - 6  
Połączenie ostrza zgrzewającego z sonotrodą 4 - 27  
Pomoc 4 - 37  
Postępowanie i rozpakowanie 4 - 2  
Powrót systemu do pozycji wyjściowej 6 - 32  
Pozostałe części do 2000IW+ 5 - 6

Praca 6 - 1  
Przecignięcie 4 - 29  
Przedstawicielstwo firmy Branson 4 - 37  
Przegląd modeli 2 - 2  
Przełączanie zworki 4 - 16  
Przetwornik i falowód 5 - 5  
Przetwornik ultradźwiękowy 4 - 4  
    Typ J dla systemów autonomicznych 4 - 4  
Przewody pneumatyczne giętkie i łączniki 4 - 9  
Pytania 4 - 37

---

## R

Regularne prace konserwacyjne 7 - 2  
Renowacja jednostki rezonansowej 7 - 2  
Rozładowanie elektrostatyczne 4 - 18  
Rozpakowanie 3 - 3  
Rozpakowanie i postępowanie 4 - 2

---

## S

Sanie i system ślizgowy 2 - 3  
Schemat otworów wierconych płyty głównej 4 - 11, 4 - 30  
Słowniczek 2 - 13  
Smar silikonowy 4 - 24  
Sonotroda na dół 6 - 34  
Sprężone powietrze  
    Ciśnienie maksymalne 4 - 8, 5 - 2  
    Wymagania dotyczące czystości 4 - 8, 5 - 2  
Sprężyna wyrównawcza 4 - 3  
Startowe złącze wtykowe 2 - 10  
Strona tylna 2 - 10  
Sygnał GOTOWOŚĆ – Złącze wtykowe ALARM 2 - 12  
Sygnał ZGRZEWANIE ZAŁĄCZONE – Złącze alarmów 2 - 13  
System pomiaru długości 2 - 4  
System wejść i wyjść 2 - 12

---

## T

Taktowanie cyklu roboczego 4 - 16  
Tarcza naprężająca falowodu 4 - 24  
Temperatura  
    Przesyłanie i przechowywanie 3 - 1  
TEST 6 - 33

Test ultradźwięku 6 - 33  
Transport i przemieszczanie 3 - 1  
Tryby pracy 6 - 1  
Trzpień 5 - 6

---

#### U

Uchwyt, śruby i podkładki 4 - 5  
Uderzenia 3 - 1  
Układ pneumatyczny 2 - 3  
ULS 2 - 4  
Ultradźwiękowa jednostka rezonansowa  
    Montaż systemu zgrzewania 4 - 28  
Urządzenia  
    Odsyłanie 3 - 3  
Urządzenia zabezpieczające 4 - 23  
Ustawianie parametrów dla cyklu zgrzewania 6 - 15  
Ustawianie parametrów dla cyklu zgrzewania, zapisywanie wartości parametrów 6 - 17  
Ustawienia Wyzwolenia z wyprzedzeniem 6 - 5  
Ustawienie prędkości schodzenia 6 - 5  
Uszkodzenia transportowe 4 - 2

---

#### W

Wartości graniczne 6 - 4  
Wartości parametrów zgrzewania 6 - 16  
Wartości rzeczywiste 6 - 4  
Warunki ogólne 3 - 1, 5 - 1, 5 - 3  
Wbijanie otworów montażowych 4 - 29  
We/Wy użytkownika, złącze alarmu 2 - 10  
Wejścia/wyjścia użytkownika 2 - 12  
Wewnętrzny filtr powietrza 4 - 8, 5 - 2  
Wibracje 3 - 1  
Wielkość trzpienia 4 - 26  
WŁĄCZNIKI ROZRUCHOWE/SYGNAŁ STARTOWY – ZŁĄCZE WTYKOWE START 2 - 12  
Wtyk dodatkowych wejść/ wyjść, wyjścia zestyków 4 - 22  
Wtyk sieciowy 4 - 17  
Wybór jednego z parametrów do ustawienia 6 - 15  
Wyłącznik awaryjny 4 - 23  
    powrót do pozycji wyjściowej 4 - 23  
Wymagania dla sprężonego powietrza 5 - 2  
Wymagania stawiane instalacji elektrycznej 5 - 2  
Wyzwolenie dynamiczne oraz stały nacisk 2 - 5

Wyzwolenie z wyprzedzeniem 6 - 27

---

## Z

Zasady bezpieczeństwa

    Materiały z PVC 1 - 5

Zasilanie sprężonym powietrzem 4 - 8

ZEWNĘTRZNY RESET – Złącze wtykowe ALARM 2 - 12

Zgodność z normami 1 - 6

Złącze wtykowe we/wy użytkownika 2 - 5

Zmiana trybów pracy 6 - 2, 6 - 4, 6 - 5

Zmiana trybów pracy, wyzwolenie z wyprzedzeniem 6 - 4

Zmiana trybu pracy 6 - 4

Zmiana wartości parametrów 6 - 15