

# SONIC WELDER



## *Instrukcja użytkowania zgrzewarki ultradźwiękowej Sonic Welder*

model: SW520, SW320, SW230



Wersja dokumentu: 1.07  
Aktualizacja: 18.12.2023  
Wersja oprogram.: 1.2.0

## Bezpieczeństwo

---



Urządzenie spełnia ogólne warunki bezpieczeństwa eksploatacji, posiada oznakowanie CE



Należy przestrzegać krajowych i branżowych przepisów bezpieczeństwa podczas montażu i eksploatacji.



Niebezpieczeństwo pojawienia się napięcia na dostępnych elementach konstrukcyjnych



Niebezpieczeństwo wywołania zagrożenia pożarowego wskutek wadliwego działania instalacji elektrycznej



Wszelkie połączenia instalacji elektrycznej wykonane są wewnątrz izolowanej obudowy, niezawierającej łatwopalnych elementów. Wszystkie prowadzone przewody są izolowane tworzywami trudno zapalnymi



W przypadku niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania urządzenia użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za zaistniałe zagrożenie bezpieczeństwa jak i powstałe uszkodzenia urządzenia.



Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalowania i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi, konserwacji i serwisu.



Niebezpieczeństwo powstania obrażeń dłoni w przypadku włożenia pomiędzy sonotrodę a kowadło podczas opuszczania sonotrody



Niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami



Niebezpieczeństwo narażenia na działanie hałasu ultradźwiękowego



Montaż i obsługa urządzenia mogą być wykonywane jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

### Uwagi

---



Zastrzega się prawo zmian w urządzeniu.



Urządzenie jest przeznaczone do pracy w warunkach przemysłowych.



Pozostałe dokumenty dotyczące urządzenia można pobrać ze strony [przemysl.itr.org.pl](http://przemysl.itr.org.pl)

## Spis treści

1.	Wprowadzenie.....	4
2.	Informacje ogólne.....	5
3.	Instrukcja instalacji .....	6
3.1.	Wymagania instalacyjne.....	6
3.2.	Budowa zgrzewarki Sonic Welder.....	8
3.3.	Zasilanie elektryczne.....	9
3.4.	Zasilanie pneumatyczne .....	9
3.5.	Instalacja urządzenia .....	9
4.	Instrukcja obsługi.....	10
4.1	Ultradźwiękowy układ drgający .....	10
4.2	Montaż narzędzi .....	10
4.2.1	Montaż sonotrody w zgrzewarce z osłonami dźwiękoszczelnymi.....	11
4.3.1	Montaż sonotrody z zgrzewarce bez osłon dźwiękoszczelnych .....	13
4.3.2	Montaż kowadła.....	15
4.3	Panel sterowania funkcjami zgrzewarki .....	16
4.3.1	Okno procesu zgrzewania ZGRZEWANIE .....	18
4.4.2	Okno nastaw parametrów PROGRAMY .....	20
4.4.3	Okno wyboru trybu zgrzewania TRYB .....	22
4.4.4	Okno edycji wartości liczbowych.....	22
4.4.5	Okno pomiarów, zabezpieczeń i wyników skanu .....	23
4.5.	Okno logowania .....	26
4.6.	Okno rejestratora .....	28
4.7.	Okno ustawiania daty i czasu .....	29
4.8.	Dobór parametrów zgrzewania .....	30
4.9.	Pulpit operatorski .....	30
5.	Zgrzewanie .....	31
6.	Przeglądy okresowe, konserwacje i naprawy.....	31
7.	Wykaz części zamiennych .....	32
8.	Przechowywanie i transport .....	32
9.	Instrukcja BHP.....	32
10.	Dane techniczne .....	33
11.	Utylizacja .....	33

## 1. Wprowadzenie

Przed użyciem zgrzewarki Sonic Welder przeczytaj niniejszą instrukcję obsługi, aby zapoznać się z urządzeniem. Zapewni to bezpieczną i poprawną obsługę.

Symbole:



*Znak ostrzeżenia elektrycznego wskazujący na ważną informację związaną z obecnością zagrożenia, które może spowodować porażenie prądem elektrycznym.*



*Znak ostrzeżenia, wskazujący na ważną informację związaną z zagrożeniem, które mogłoby spowodować uszkodzenie lub niewłaściwe działanie urządzenia.*



*Znak informacyjny, wskazujący na wyjaśnienie istotnych cech i parametrów urządzenia.*



*Niniejszego urządzenia nie wolno usuwać wraz ze zwykłymi odpadami domowymi*

## 2. Informacje ogólne

Zgrzewarki ultradźwiękowe Sonic Welder typu SW520, SW320, SW220, SW230 przeznaczone są do łączenia materiałów metodą ultradźwiękową w warunkach przemysłowych.

Zgrzewarki Sonic Welder posiadają następujące cechy funkcjonalne:



- Interfejs użytkownika z wyświetlaczem graficznym;
- Kontrola dostępu użytkowników: operator, administrator, serwis;
- Edycja wartości parametrów technologicznych takich, jak: moc czynna zgrzewania, czas zgrzewania, amplituda sygnału wyjściowego;
- Pomiar i wizualizacja parametrów procesu technologicznego w trakcie realizacji cyklu zgrzewania;
- 20 niezależnych programów zgrzewania;
- Realizacja funkcji zabezpieczeniowych stopnia mocy;
- Realizacja funkcji zabezpieczeniowych zespołu drgającego;
- Edycja nastaw funkcji zabezpieczeniowych;
- Synchronizacja z zewnętrznym sterownikiem procesu technologicznego za pomocą interfejsu dwustanowego;
- Możliwość komunikacji ze sterownikiem PLC za pomocą protokołu MODBUS RTU



Rys. 1 Widok zgrzewarki z osłoną dźwiękową i bez osłony dźwiękowej



Zgrzewarka Sonic Welder wymaga zainstalowania odpowiednich narzędzi - sonotrody i kowadła, dedykowanych do danego urządzenia oraz zgrzewanych detali.

Zgrzewarki ultradźwiękowe Sonic Welder typu SW520, SW320, SW220, SW230 przeznaczone są do łączenia materiałów termoplastycznych metodą ultradźwiękową. Metoda ta polega na przekazaniu energii mechanicznej o odpowiedniej częstotliwości i amplitudzie, wytworzonych w ultradźwiękowym układzie drgającym do elementów zgrzewanych.

Proces zgrzewania realizowany jest w trybie półautomatycznym. Obsługa zgrzewarki ultradźwiękowej Sonic Welder sprowadza się do umieszczenia w gnieździe kowadła ultradźwiękowego wstępnie przygotowanego półproduktu, uruchomienia procesu zgrzewania oraz wyjęcia zgrzanego produktu po zakończonym procesie.

Urządzenie spełnia wymagania dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej:

Dyrektywa	Opis
<b>2006/42/WE</b>	W sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)
<b>2014/35/UE</b>	w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.
<b>2014/30/UE</b>	w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej.
Norma	Opis
<b>PN-EN 60204-1:2018-12</b>	Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Wymagania ogólne
<b>PN-EN IEC 61000-6-2:2019-04</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-2: Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych
<b>PN-EN IEC 61000-6-2:2019-04</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-4: Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych
<b>CE</b>	Urządzenie spełnia ogólne warunki bezpieczeństwa eksploatacji, posiada oznakowanie CE



*W zależności od zgrzewanych detali, podczas procesu zgrzewania może występować narażenie na hałas przekraczający obowiązujące normy. Zapewnienie odpowiedniej ochrony słuchu spoczywa na pracodawcy.*

### 3. Instrukcja instalacji

#### 3.1. Wymagania instalacyjne

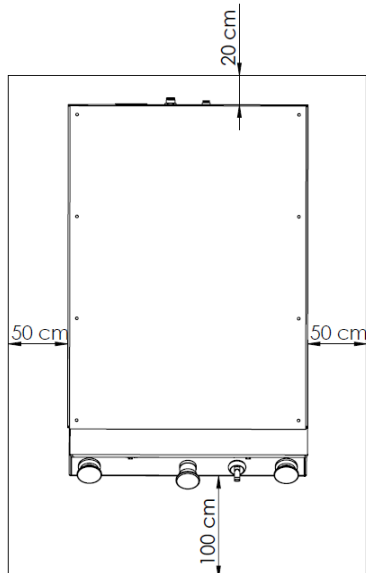
Urządzenie może być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych, odpowiadających ogólnym warunkom dotyczącym budynków oraz eksploatowane w normalnych warunkach mikroklimatu środowiska pracy (temperatury efektywne 0÷35°C wilgotność względna ≤75% przy temperaturze 20°C).

Urządzenie nie może być zainstalowane w pomieszczeniach o oddziaływaniu żrącym, dużym zapyleniu oraz w strefach zagrożonych wybuchem. Urządzenie powinno być zainstalowane w pomieszczeniu posiadającym sprawną instalację wentylacyjną.

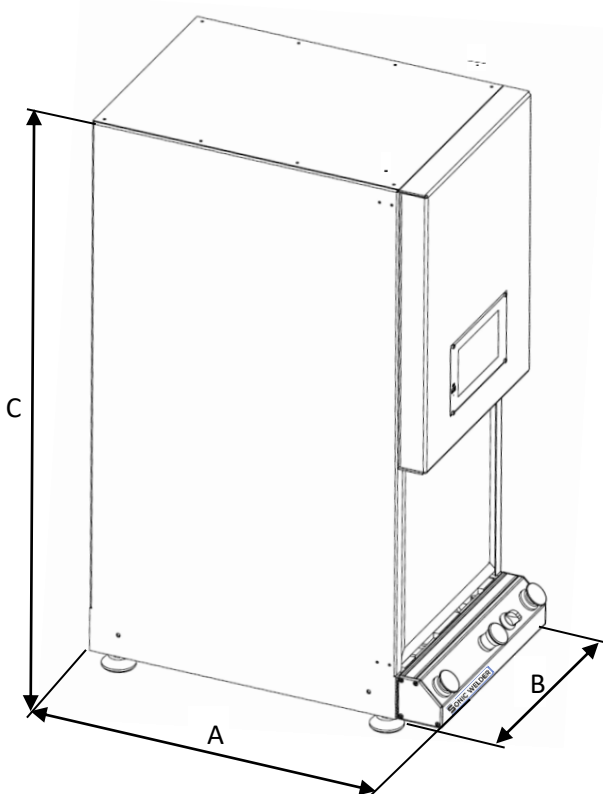


Zgrzewarkę Sonic Welder można posadzić na każdym stole lub wykonanym do tego celu stelażu, jeżeli jego nośność wynosi min. 120kg (180kg dla wersji z osłonami dźwiękoszczelnymi)

Minimalna wymagana powierzchnia do instalacji przedstawiona na Rys. 2 natomiast wymiary zgrzewarki na rys. 3a i rys. 3b

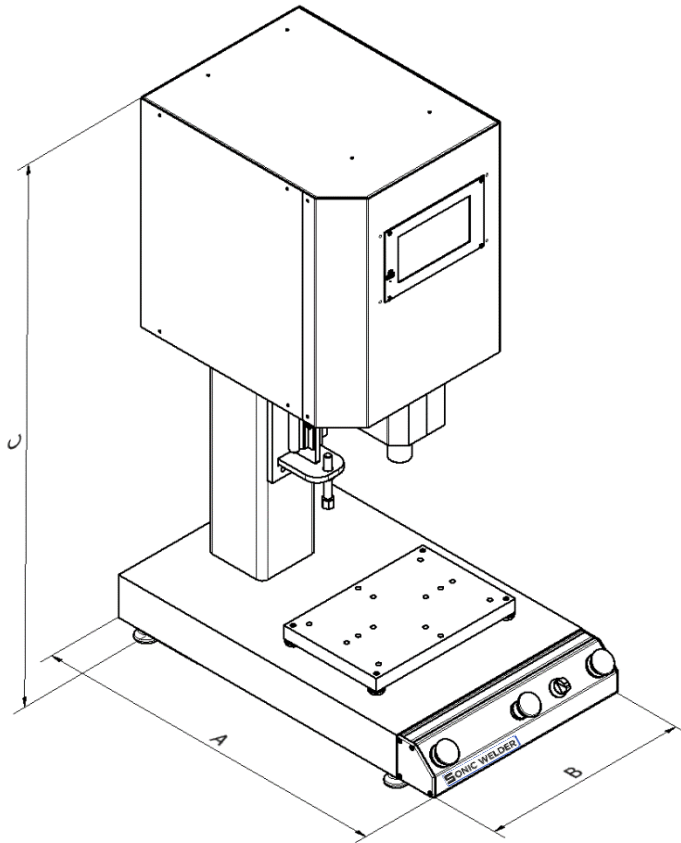


Rys. 2. Minimalne wymagania powierzchni do instalacji urządzenia



Rys. 3a Wymiary zgrzewarki z osłonami dźwiękoszczelnymi

SONIC WELDER	Wymiar		
Model:	A	B	C
SW520	690	400	1210
SW320	690	400	1210
SW230	650	400	950

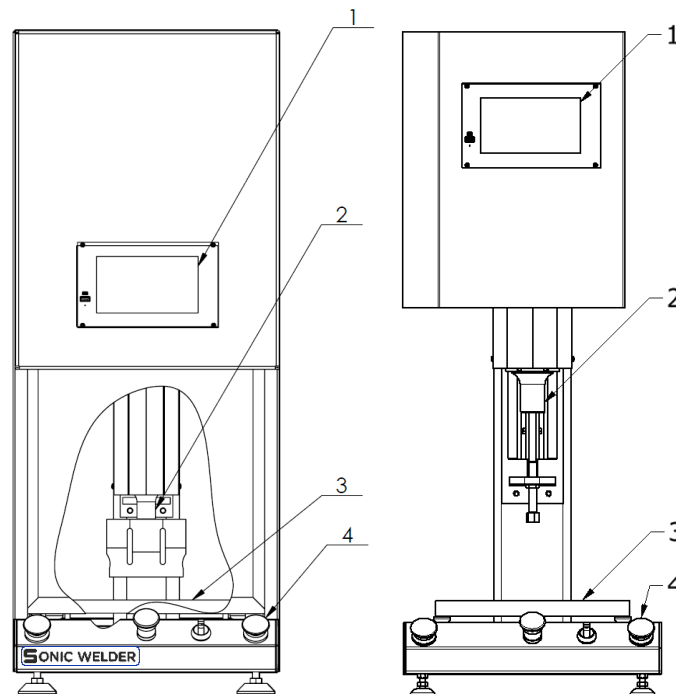


SONIC WELDER	Wymiar		
Model:	A	B	C
SW520	700	400	1350
SW320	700	400	1350
SW230	650	400	950

Rys. 3b Wymiary zgrzewarki bez osłon dźwiękoszczelnych

### 3.2. Budowa zgrzewarki Sonic Welder

Budowę zgrzewarki przedstawiono na rys 4.



Rys. 4 Budowa zgrzewarki Sonic Welder z oraz bez osłony dźwiękoszczelnej

Zgrzewarka Sonic Welder zbudowana jest z czterech głównych elementów:

1. Panelu sterowania funkcjami zgrzewarki (Rys.4 poz.1)
2. Ultradźwiękowego układu drgającego (przetwornika ultradźwiękowego z boosterem) (Rys.4 poz.2)
3. Płyty montażowej kowadła (Rys.4 poz.3)
4. Panelu operatorskiego (Rys.4 poz.4)

### 3.3. Zasilanie elektryczne

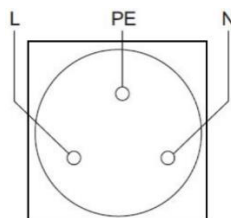


Urządzenie wykonane jest w I klasie ochronności, powinno być w związku z tym zasilane z sieci o potwierdzonej wynikami badań skuteczności ochrony przeciw porażeniowej. Instalacja w pomieszczeniu powinna zapewnić pobór mocy zgodny z danymi urządzenia. W pobliżu miejsca zainstalowania urządzenia powinno być umieszczone przyłącze energetyczne z potwierdzoną skutecznością ochronną przeciwporażeniową.

Zaleca się przyłącze wyposażone w automatyczne bezpieczniki typu C 16A (Model: SW320, SW220, SW230) / typu C 32A (Model: SW520)



Należy zapewnić właściwe okablowanie gniazda zasilającego przyłączeniowego wg rys.5



Rys. 5 Zalecane okablowanie gniazda zasilającego



W wypadku konieczności przedłużenia połączenia zasilającego należy stosować przewód 3-żyłowy o przekroju żyły nie mniejszym niż 1.5mm<sup>2</sup> (2.5mm<sup>2</sup> dla SW520) oraz gniazdka i wtyczki sieciowe wyposażone w bolec uziemiający, przeznaczone do pracy z prądami nie mniejszymi niż 16A (32A dla SW520).

### 3.4. Zasilanie pneumatyczne

Urządzenie do prawidłowej pracy wymaga podłączenia zasilania pneumatycznego o ciśnieniu w zakresie 8÷10 bar i klasie czystości co najmniej 1.1.3 wg ISO 8573-1 (tab. 1).

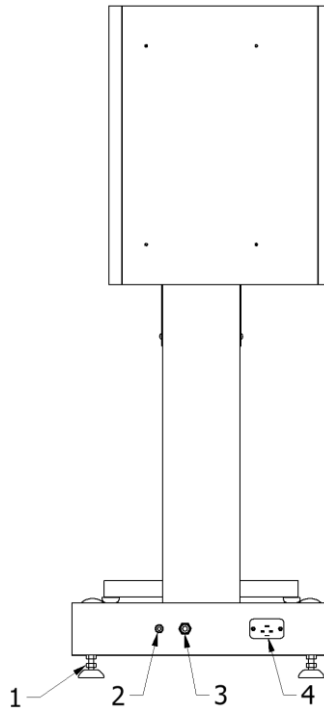
Tab. 1 Klasa 1.1.1 – 1.1.3 według ISO 8573-1

Zawartość	Dopuszczalna wartość			
Olej	≤ 0,01 mg/m <sup>3</sup>			
Cząstki stałe [µm]	Brak wymagań (≤ 0,1)	100 (>0,1; ≤0,5)	1 (>0,5; ≤1)	0 (>1; ≤5)
Woda: ciśnieniowy punkt rosy	klasa 3 ≤ -20°C			

### 3.5. Instalacja urządzenia

Aby przygotować urządzenie do pracy należy:

1. Ustawić zgrzewarkę na stabilnym podeście o nośności przynajmniej 120kg (chyba że zgrzewarka jest fabrycznie wyposażona w podstawę)
2. Wyregulować w korpusie zgrzewarki cztery podpory stałe (poz. 1), tak aby urządzenie stało poziomo i stabilnie



Rys. 6 Widok zgrzewarki Sonic Welder (tył)

3. Sprawdzić czy ruch siłowników nie jest niczym ograniczony (unieruchomienie na czas transportu).
4. Podłączyć przewód sprężonego powietrza do wlotu (Rys 6 poz. 3)
5. Podłączyć przewód skraplacza wody (Rys 6 poz. 2). Jego koniec odprowadzić w bezpieczne miejsce tak aby skropliny nie mogły spowodować zagrożenia
6. Podłączyć zasilanie elektryczne zgrzewarki przy użyciu fabrycznego przewodu zakończonego wtykiem IEC C19 (przy wyłączonym włączniku głównym) (Rys 6 poz.4).

## 4. Instrukcja obsługi

### 4.1 Ultradźwiękowy układ drgający

W zależności od modelu zgrzewarki w korpusie zainstalowany jest dedykowany układ drgający składający się z przetwornika ultradźwiękowego oraz boostera. Narzędzia niezbędne do pracy zgrzewarki należy zainstalować przed uruchomieniem zgrzewarki według rozdziału 4.2.



Używanie zgrzewarki bez zainstalowanych narzędzi może doprowadzić do jej uszkodzenia

### 4.2 Montaż narzędzi

Narzędzia ultradźwiękowe – sonotroda i kowadło służą do zgrzewania i stabilnego zamocowania zgrzewanych elementów. Narzędzia ultradźwiękowe są dedykowane do konkretnych detali oraz częstotliwości pracy zgrzewarki.



W zgrzewarkach Sonic Welder model SW520, 320, 220 należy stosować sonotrody o częstotliwości pracy 20kHz w zgrzewarkach SW320 o częstotliwości pracy 30kHz.



*Zastosowanie sonotrody o złej częstotliwości pracy może doprowadzić do uszkodzenia zgrzewarki*



*Instytut Tele- i Radiotechniczny nie gwarantuje poprawności pracy zgrzewarki Sonic Welder z narzędziami innych producentów oraz nie ponosi odpowiedzialności w przypadku jej uszkodzenia z winy zastosowanych złych narzędzi (sonotroda i kowadło).*

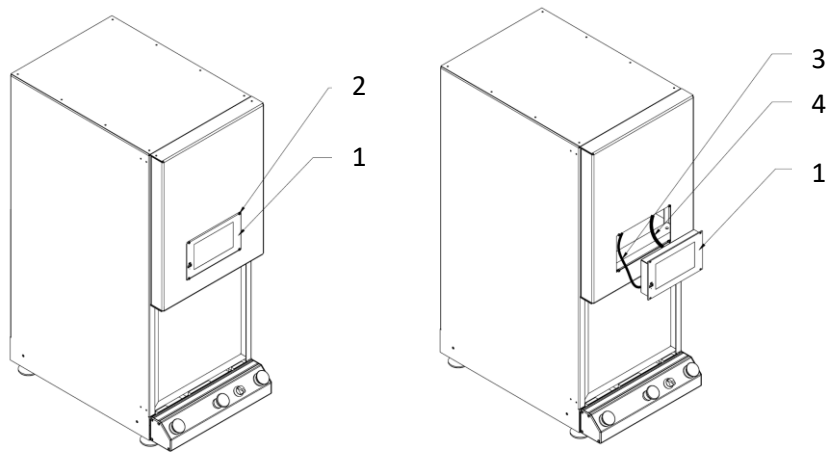


*Montaż sonotrody i kowadła ze względów bezpieczeństwa należy wykonać przy wyłączonym napięciu zasilania zgrzewarki Sonic Welder.*

#### 4.2.1 Montaż sonotrody w zgrzewarce z osłonami dźwiękoszczelnymi

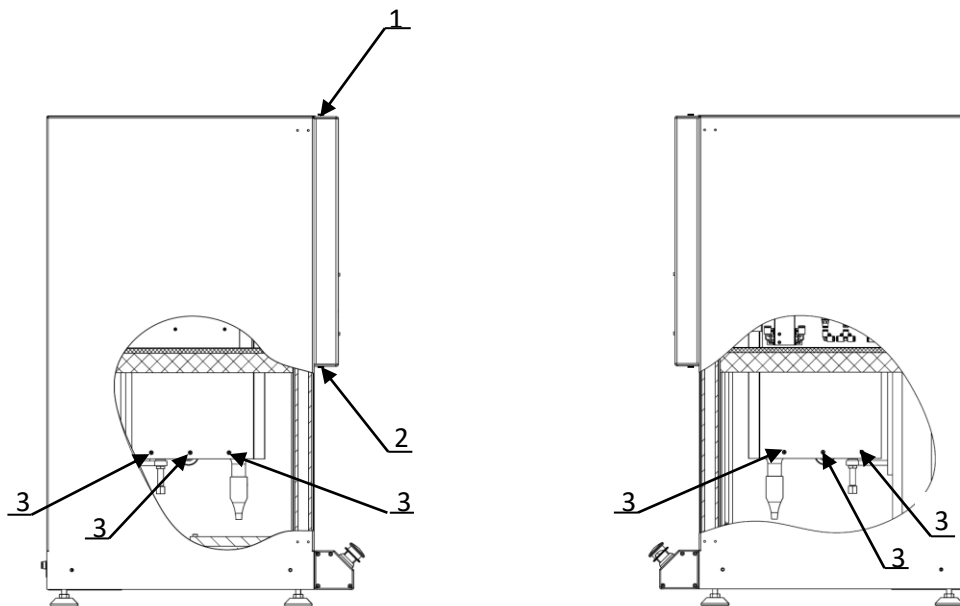
W celu zamontowania sonotrody w zgrzewarce konieczne jest wyjęcie ultradźwiękowego układu drgającego składającego się z przetwornika ultradźwiękowego Sonic Converter oraz boostera Sonic Booster w tym celu należy:

1. Odkręcić wkręty rys. 7 poz. 2 mocujące panel sterowania poz.1 .
2. Delikatnie wysunąć panel sterowania poz.1 z osłony i odłączyć przewody sygnałowe poz. 3 i 4 rys7.



Rys. 7 Odłączenie przewodów sygnałowych od panelu sterowania drgającego

1. Odkręcić osłonę czołową zgrzewarki poprzez wykręcenie czterech śrub rys. 8 poz. 1 i 2.
2. Wysunąć osłonę do przodu z zaczepów.

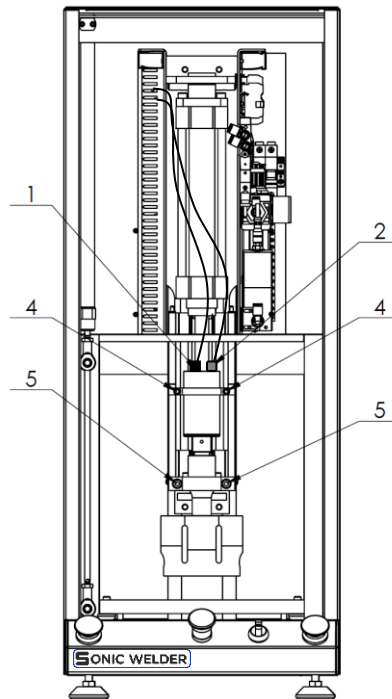


Rys. 8 Demontaż osłony czołowej oraz osłon układu

3. Odkręcić i zdjąć osłony boczne układu drgającego poprzez wykręcenie czterech śrub rys. 8 poz. 3
4. Odłączyć przewód pneumatyczny od przetwornika ultradźwiękowego poprzez wciśnięcie szybko złączki i wyciągnięcie przewodu pneumatycznego rys. 9 poz. 1
5. Odłączyć wtyczkę wysokiego napięcia z przetwornik ultradźwiękowy poprzez odkręcenie zabezpieczenia na wtyczce, a następnie wyciągnięcie wtyczki rys. 9 poz. 2
6. Odkręcić śruby mocujące układ drgający rys. 9 poz. 4÷5



*Układ drgający może ważyć kilkanaście kilogramów. Aby nie doprowadzić do uszkodzenia układu drgającego i kowadła należy odpowiednio zabezpieczyć te elementy przed upadkiem podczas demontażu.*



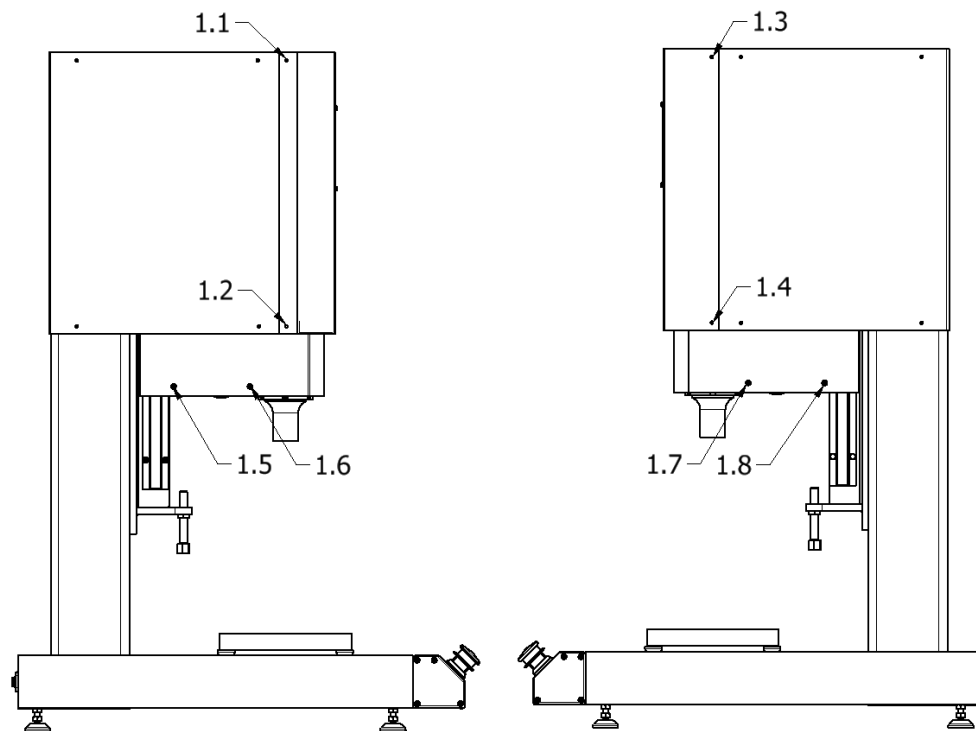
Rys. 9 Odłączenie mediów oraz demontaż układu drgającego

7. W celu zamontowania sonotrody należy wkręcić łącznik M12x1,25 w booster. Następnie unieruchomić booster kluczem hakowym. Dokręcić sonotrodę momentem równym 60Nm.
8. Ustawiając ultradźwiękowy układ drgający w uchwycie zwrócić uwagę na położenie kątowne układu względem kowadła

#### 4.3.1 Montaż sonotrody z zgrzewarki bez osłon dźwiękoszczelnych

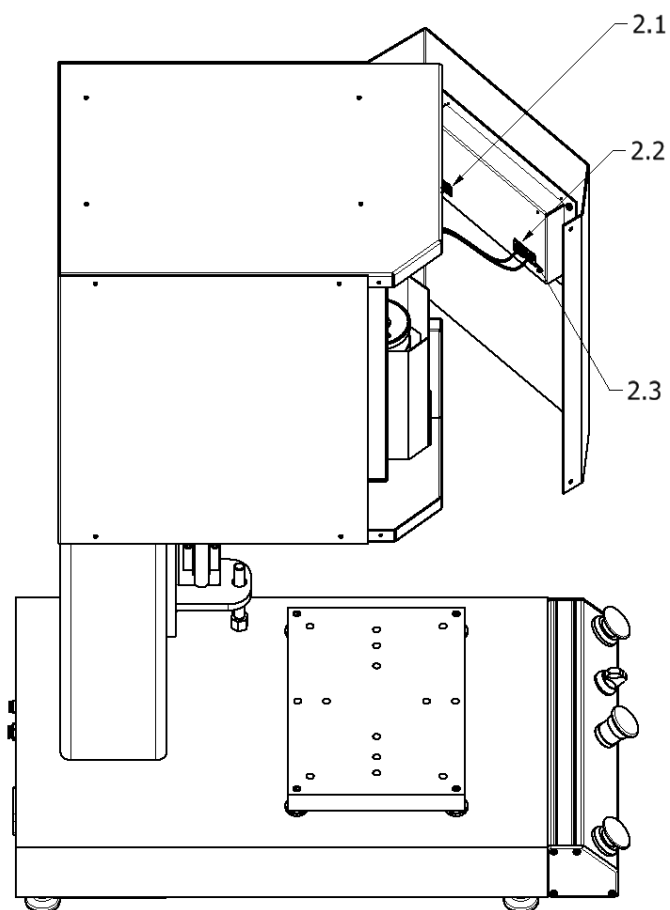
W celu zamontowania sonotrody w zgrzewarce konieczne jest wyjęcie ultradźwiękowego układu drgającego składającego się z przetwornika ultradźwiękowego Sonic Converter oraz boostera Sonic Booster w tym celu należy:

1. Odkręcić osłonę czołową zgrzewarki poprzez wykręcenie czterech śrub rys. 10 poz. 1.1÷1.4



Rys. 10 Demontaż osłony czołowej oraz osłon układu drgającego

2. Odchylić osłonę czołową i odłączyć przewody sygnałowe od panelu sterowania rys. 11 poz. 2.1÷2.3

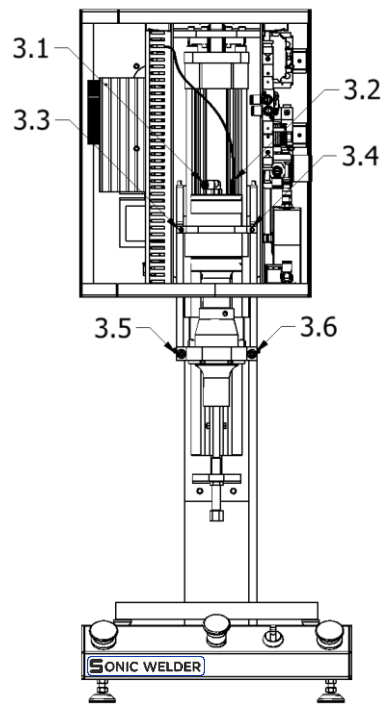


Rys. 11 Odłączenie przewodów sygnałowych od panelu sterowania

3. Odkręcić i zdjąć osłony boczne układu drgającego poprzez wykręcenie czterech śrub rys.10 poz. 1.5÷1.8
4. Odłączyć przewód pneumatyczny od przetwornika ultradźwiękowego poprzez wciśnięcie szybko złączki i wyciągnięcie przewodu pneumatycznego rys. 12 poz. 3.1
5. Odłączyć wtyczkę wysokiego napięcia z przetwornik ultradźwiękowego poprzez odkręcenie zabezpieczenia na wtyczce, a następnie wyciągnięcie wtyczki rys. 12 poz. 3.2
6. Odkręcić śruby mocujące układ drgający rys. 12 poz. 3.3÷3.6.



*Układ drgający może ważyć kilkanaście kilogramów. Aby nie doprowadzić do uszkodzenia układu drgającego i kowadła należy odpowiednio zabezpieczyć te elementy przed upadkiem podczas demontażu.*



Rys. 12 Odłączenie miedzi oraz demontaż układu drgającego

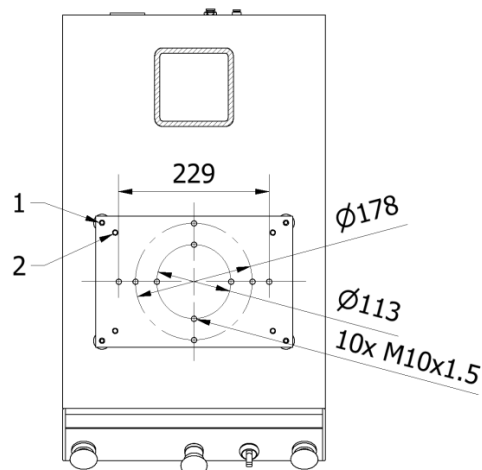
7. W celu zamontowania sonotrody należy wkręcić łącznik M12x1,25 w booster. Następnie unieruchomić booster kluczem hakowym. Dokręcić sonotrodę momentem równym 60Nm.
8. Ustawiając ultradźwiękowy układ drgający w uchwycie zwrócić uwagę na położenie kątowe układu względem kowadła

#### 4.3.2 Montaż kowadła

Do blatu zgrzewarki przymocowana jest płyta montażowa kowadła rys. 13 umożliwiającą właściwe wypoziomowanie uchwyty elementu zgrzewanego stanowiącego kowadło. Płyta wyposażona została w cztery regulatory poziomu (rys. 13 poz. 1) oraz cztery śruby mocujące (rys. 13 poz.2). Do regulacji poziomu płyty potrzebny jest klucz imbusowy nr 5.



W szczególnych wypadkach powierzchnie sonotrody i kowadła mogą nie być równoległe.



Rys. 13 Płyta montażowa kowadła (widok bez osłony dźwiękowej)

W procesie zgrzewania ultradźwiękowego kluczowe jest zachowanie równoległości i stałej odległości między powierzchnią kowadła a powierzchnią roboczą sonotrody. Aby proces przebiegał poprawnie i powtarzalnie powierzchnie między sonotrodą i kowadłem powinny być równoległe.



*Płyta poziomująca została wypoziomowana fabrycznie.*

Kowadło należy przymocować do płyty montażowej kowadła używając w tym celu dedykowanych otworów gwintowanych M10.



*Należy zwrócić uwagę na orientację kowadła względem sonotrody.*



*Regulacji kowadła i sonotrody mogą dokonywać jedynie osoby uprawnione i przeszkolone.*

### 4.3 Panel sterowania funkcjami zgrzewarki

Zgrzewarka Sonic Welder wyposażona jest w graficzny wyświetlacz TFT o przekątnej 7 cali z panelem dotykowym oraz graficznym interfejsem użytkownika w formie „kafelkowej”. Kliknięcie każdego „kafelka” powoduje przejście do odpowiedniego menu.





Widok panelu sterowania zgrzewarki Sonic Welder przedstawiono na rys. 14. Elementy widoczne na panelu podzielono na cztery główne kategorie, których zacznę przedstawiono w tabelach 2÷5:

Kategoria	Nazwa	Opis
A	Piktogramy sygnalizacyjne	Diody sygnalizujące stan pracy urządzenia
B	Interfejsy komunikacyjne	Dostępne dla użytkownika przewodowe interfejsy komunikacyjne
C	Ikony szybkiego dostępu	Ikony umożliwiające szybkie przejście do wybranego menu użytkownika
D	Ekran roboczy	Ekran roboczy zawierający informacje dla danego poziomu menu użytkownika



Rys. 14 Widok płyty czołowej wraz z opisem głównych elementów









Tab. 2 Piktogramy sygnalizacyjne (Kategoria A)


Ikona	Nazwa	Opis
	ZASILANIE	Sygnalizuje obecność napięcia zasilające generatora.
	GOTOWOŚĆ	Sygnalizuje gotowość generatora do pracy. Oznacza, że skanowanie układu drgającego zakończyło się powodzeniem.
	PRACA	Sygnalizuje pracę generatora (proces zgrzewania lub strojenie). Oznacza obecność wysokiego napięcia na wyjściu generatora.
	BŁĄD	Sygnalizuje wystąpienie błędu (zadziałanie któregoś z zabezpieczeń) podczas procesu zgrzewania.

Tab. 3 Interfajsy komunikacyjne (Kategoria B)










Port	Nazwa	Opis
MiniUSB	MiniUSB	Złącze do podłączenia do komputera PC w celu transferu plików.
USB Typu A	USB	Złącze służy do podłączenia pamięci masowej typu Pendrive. Możliwe jest skopiowanie plików z pamięci wewnętrznej panelu lub aktualizacja oprogramowania generatora.

Tab. 4 Ikony szybkiego dostępu (Kategoria C)

Ikona	Nazwa	Opis
	STATUS	Aktualny stan urządzenia: AWARIA/PRACA/GOTOWOŚĆ (czerwony/pomarańczowy/zielony)
	UŻYTKOWNIK USER	Ikona zalogowanego użytkownika z uprawnieniami USER. Naciśnięcie ikony UŻYTKOWNIK powoduje przejście do menu LOGOWANIE
	UŻYTKOWNIK SERWIS	Ikona zalogowanego użytkownika z uprawnieniami SERWIS. Naciśnięcie ikony UŻYTKOWNIK powoduje przejście do menu LOGOWANIE
	UŻYTKOWNIK SERWIS ITR	Ikona zalogowanego użytkownika z uprawnieniami SERWIS ITR. Naciśnięcie ikony UŻYTKOWNIK powoduje przejście do menu LOGOWANIE
	UŻYTKOWNIK ADMINISTRATOR	Ikona zalogowanego użytkownika z uprawnieniami ADMINISTRATOR. Naciśnięcie ikony UŻYTKOWNIK powoduje przejście do menu LOGOWANIE
	USB	Ikona aktywnej/dezaktywowanej komunikacji USB Naciśnięcie ikony powoduje przejście do menu USTAWIENIA
	WIFI	Ikona aktywnej/dezaktywowanej komunikacji WIFI Naciśnięcie ikony powoduje przejście do menu USTAWIENIA
	ETHERNET	Ikona aktywnej/dezaktywowanej komunikacji ETHERNET Naciśnięcie ikony powoduje przejście do menu USTAWIENIA

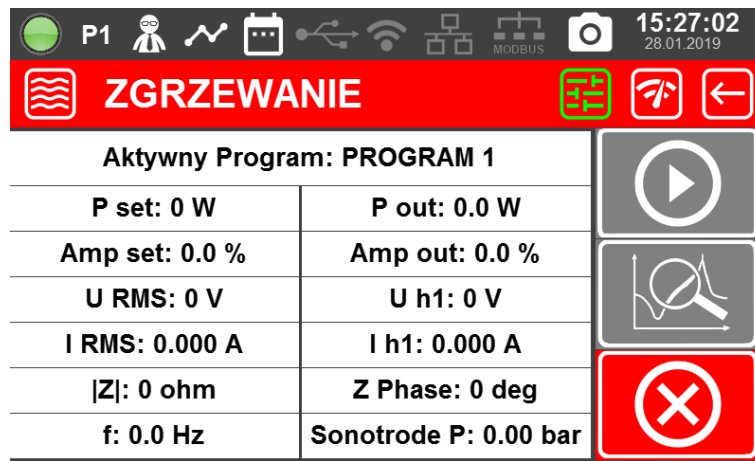
	ZRZUT EKRANU	Naciśnięcie ikony powoduje wykonanie zrzutu ekranu na kartę pamięci SD
14:09:22 10.12.2018	GODZINA/DATA	Aktualna godzina i data Naciśnięcie ikony powoduje przejście do menu ZEGAR

Tab. 5 Ikony ekranu roboczego (Kategoria D)

Ikona	Nazwa	Opis
	ZGRZEWANIE	Przejście do menu z podstawowymi informacjami o procesie zgrzewania
	REJESTRATOR	Przejście do menu z rejestracją parametrów cyklu zgrzewania
	DZIENNIK	Przejście do menu dziennika zdarzeń
	POMIARY	Przejście do menu z informacjami dotyczącymi pomiarów, zabezpieczeń i wyników skanowania ultradźwiękowego układu drgającego
	PROGRAMY	Przejście do menu z wyborem predefiniowanych programów zgrzewania
	USTAWIENIA	Przejście do menu ustawień zgrzewarki
	LOGOWANIE	Przejście do menu logowania użytkownika z określonymi poziomami dostępu
	ZEGAR	Przejście do menu nastaw daty i czasu
	POMOC	Informacje dotyczące urządzenia i dostawcy




#### 4.3.1 Okno procesu zgrzewania ZGRZEWANIE

Okno ZGRZEWANIE (rys. 15) wyświetla podstawowe informacje o procesie zgrzewania oraz umożliwia ręczne uruchomienie bądź zatrzymanie procesu zgrzewania, a także uruchomienie procesu skanowania parametrów ultradźwiękowego układu drgającego.



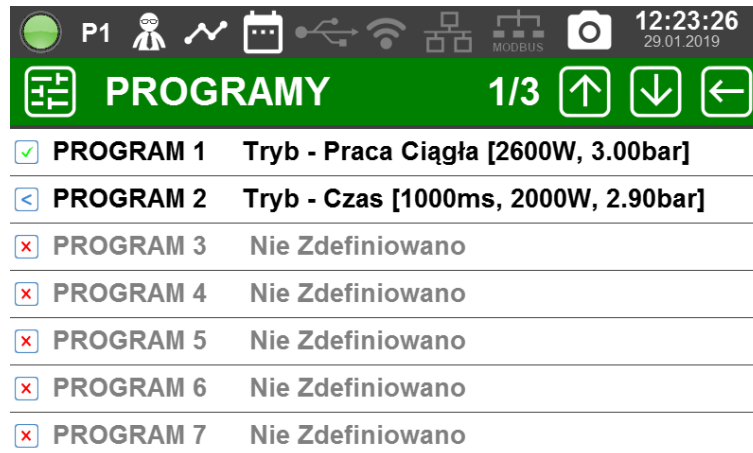
Rys. 15 Menu ZGRZEWANIE

Tab. 6 Ikony i parametry menu ZGRZEWANIE

Ikona	Nazwa	Opis
	Uruchomienie zgrzewania	Naciśnięcie ikony powoduje uruchomienie aktywnego programu zgrzewania Wyszarzenie ikony informuje o niewykonaniu skanowaniu ultradźwiękowego układu drgającego
	Uruchomienie skanowania	Naciśnięcie ikony uruchamia skan parametrów ultradźwiękowego układu drgającego Wyszarzenie ikony informuje o niewykonaniu skanowaniu ultradźwiękowego układu drgającego
	Zatrzymanie zgrzewania	Naciśnięcie ikony zatrzymuje działanie aktywnego programu zgrzewania lub skanowania ultradźwiękowego układu drgającego
Parametr	Opis	
Aktywny Program	Nazwa programu, według którego następuje proces zgrzewania	
P set	Zadana moc wyjściowa generatora. Maksymalna moc dostarczana przez generator. Moc wyjściowa może być niższa od tej wartości, jeśli inny, zadany parametr zostanie osiągnięty (np. amplituda wyjściowa Amp set).	
P out	Chwilowa wartość mocy wyjściowej generatora oddawanej faktycznie do obciążenia.	
Amp set	Zadana wartość amplitudy wyjściowej. Amplituda wyjściowa może być niższa od tej wartości, jeśli zostanie osiągnięty inny, zadany parametr (np. moc zadana P set)	
Amp out	Chwilowa wartość amplitudy wyjściowej.	
U RMS	Chwilowa wartość skuteczna napięcia wyjściowego.	
U h1	Chwilowa wartość skuteczna pierwszej harmonicznej napięcia wyjściowego.	
I RMS	Chwilowa wartość skuteczna prądu obciążenia.	
I h1	Chwilowa wartość skuteczna pierwszej harmonicznej prądu obciążenia.	
Z	Moduł impedancji obciążenia.	
Z Phase	Faza impedancji obciążenia.	
f	Aktualna częstotliwość sygnału wyjściowego.	
Sonotrode P	Aktualne ciśnienie siłownika dociskającego (jeśli wykorzystywany jest cyfrowo sterowany regulator ciśnienia, w przeciwnym przypadku 0).	

#### 4.4.2 Okno nastaw parametrów PROGRAMY

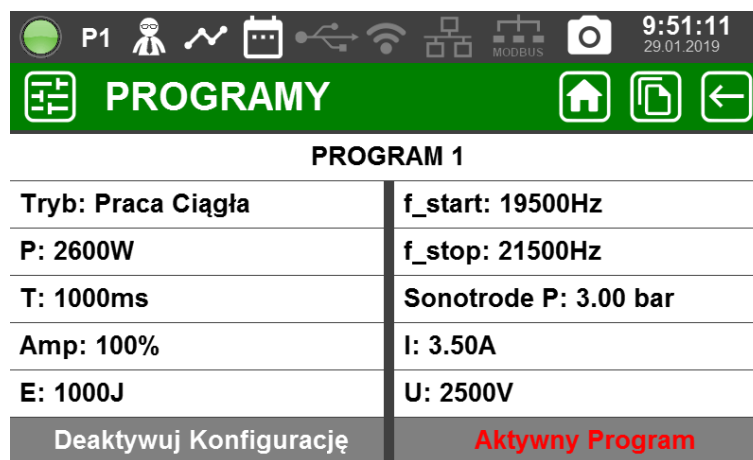
Menu PROGRAMY (rys. 16) umożliwia wybranie jednego z dwudziestu predefiniowanych programów zgrzewania. Programy mogą zostać zdefiniowane na przykład przy korzystaniu z wielu narzędzi, podczas zmian materiału, z którego wykonywany jest detal lub podczas zgrzewania różnych detali jednym narzędziem.



Rys. 16 Menu PROGRAMY

Zgrzewarka pracuje według parametrów zdefiniowanych w aktywnym programie.

Kliknięcie danej nastawy powoduje przejście do okna zadawania wartości (rys. 17). W przypadku zgrzewania ciągłego w trybie na amplitudę (Mode: Amplitude), utrzymywana jest stała amplituda wyjściowa, chyba że wartość mocy wyjściowej przekroczy zadaną wartość P. W takim przypadku amplituda jest ograniczana by utrzymać zadaną moc (ogranicznik mocy).



Rys. 17 Okno edycji parametrów programu zgrzewania

Tab. 7 Ikony i parametry menu PROGRAMY

Ikona	Nazwa	Opis
✓	Program aktywny	Program aktywny, według którego następuje proces zgrzewania. Aktywny może być tylko jeden program.
←	Program zdefiniowany	Program skonfigurowany, nieaktywny.
✗	Program niezdefiniowany	Program nieskonfigurowany, nieaktywny.

Parametr	Opis
PROGRAM 1	Kliknięcie nazwy programu powoduje przejście do edycji nazwy. Nazwa ta wyświetlana będzie również w oknie ZGRZEWANIE.
Aktywny program	Powoduje ustawienie programu jako aktualnie używanego (następny cykl zgrzewania będzie wykorzystywał ten program)
Aktywuj/deaktywuj konfigurację	Powoduje ustawienie programu jako zdefiniowanego i dostępnego do wykonania. Jeśli pozycja ta jest dostępna, oznacza to, że program nie był dotychczas ustawiony jako aktywny
Tryb	Umożliwia zmianę na jeden z trzech trybów pracy: PRACA CIĄGŁA/CZAS/ENERGIA
P	Zadana moc wyjściowa generatora. Maksymalna moc dostarczana przez generator. Moc wyjściowa może być niższa od tej wartości jeśli inny, zadany parametr zostanie osiągnięty (np. amplituda wyjściowa Amp set).
T	Zadany czas trwania procesu zgrzewania. Czas trwania procesu może być krótszy od tej wartości, jeśli wcześniej zostanie osiągnięty inny, zadany parametr (np. energia) lub nastąpi zadziałanie któregoś z zabezpieczeń.
Amp	Zadana wartość amplitudy wyjściowej. Amplituda wyjściowa może być niższa od tej wartości, jeśli zostanie osiągnięty inny, zadany parametr (np. moc zadana P set)
E	Zadana energia dostarczona w procesie zgrzewania. Energia dostarczona może być niższa od tej wartości, jeśli zostanie osiągnięty inny, zadany parametr (np. czas zgrzewania)
f_start	Częstotliwość początku zakresu roboczego generatora. Wyznacza również częstotliwość początkową skanowania.
f_stop	Częstotliwość końca zakresu roboczego generatora. Wyznacza również częstotliwość końcową skanowania.
Sonotrode P	Zadane ciśnienie docisku sonotrody do zgrzewanego detalu.
I	Wartość skuteczna zabezpieczenia prądowego. Przekroczenie tej wartości podczas trwania procesu zgrzewania powoduje natychmiastowe przerwanie procesu i sygnalizację błędu.
U	Wartość skuteczna zabezpieczenia napięciowego. Przekroczenie tej wartości podczas trwania procesu zgrzewania powoduje natychmiastowe przerwanie procesu i sygnalizację błędu.

#### 4.4.3 Okno wyboru trybu zgrzewania TRYB

Okno „Tryb” umożliwia wybór jednego z niżej opisanych sposobów pracy.



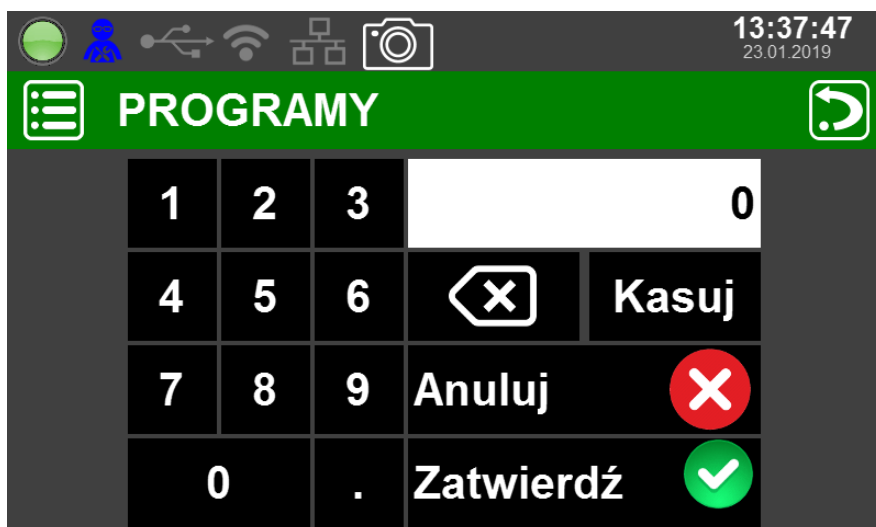
Rys. 18 Widok menu Programy-Tryb

Tab. 8 Dostępne tryby pracy

Tryb	Opis
Praca ciągła	Praca ciągła w trybie zadanej amplitudy z ogranicznikiem mocy. Generator ustawia amplitudę wyjściową sygnału na wartość zadaną (Amp). Jeśli moc wyjściowa osiągnie wartość ogranicznika mocy (P) to amplituda jest zmniejszana tak, by moc nie przekraczała wartości zadanej.
Czas	Praca w trybie cyklicznym z zadaniem czasem trwania procesu.
Energia	Praca w trybie cyklicznym z zadaną energią dostarczoną.

#### 4.4.4 Okno edycji wartości liczbowych

Okno edycji wartości numerycznych (rys.19) występuje podczas edycji wartości liczbowych, np. ustawień programów.






Rys. 19 Okno edycji wartości liczbowych

Aby wprowadzić nową wartość pola należy użyć klawiatury numerycznej i zaakceptować. Zmiana wartości następuje natychmiast po zaakceptowaniu. Opis funkcji ikon przedstawiono w tab. 9.



*Jeśli wpisana wartość ma kolor czerwony, oznacza to, że wartość jest spoza dopuszczalnego zakresu.*

Tab. 9 Opis ikon menu edycji wartości numerycznych

Ikona	Nazwa	Opis
	Cofnij	Cofnij ostatni wpisany znak
<b>Kasuj</b>	Kasuj	Skasuj zawartość pola tekstowego
	Anuluj	Anuluj zmianę wprowadzanej wartości
	Zatwierdź	Zatwierdź zmianę wprowadzanej wartości

#### 4.4.5 Okno pomiarów, zabezpieczeń i wyników skanu

Okno POMIARY zawiera listę pozycji podzieloną na kilka ekranów. Poszczególne ekrany można przełączać klawiszami strzałek góra/dół na pasku tytułu okna. Okno pomiary podzielono na trzy sekcje:

- POMIARY, przedstawione na rys. 20, w których dostępne są wyniki pomiarów, opisano w tab. 9
- PARAMETRY SKANU, przedstawione na rys. 18, w których dostępne są wyniki pomiarów ultradźwiękowego układu drgającego, opisano w tab. 10
- BŁĘDY, przedstawione na rys. 22, w których dostępne wartości opisano w tab. 11

P1	
POMIARY 1/5	
Napięcie Wyj. (U RMS)	0 V
Prąd Wyj. (I RMS)	0.000 A
Napięcie Wyj. ( U )	0 V
Prąd Wyj. ( I )	0.000 A
Impedancja ( Z )	0.0 ohm
Faza (Phi)	0.0 deg
Częstotliwość (f)	0.0 Hz

P1	
POMIARY 2/5	
Moc Wyj. (P RMS)	0.0 W
Moc Wyj. ( P )	0.0 W
Cykl Energii (E)	0 J
Czasu (t)	0.0 s
PWM	0.0 %

P1	
POMIARY 3/5	
Max Napięcie Wyj. (U max)	0 V
Max Prąd Wyj. (I max)	0.000 A
Max Moc Wyj. (P max)	0.0 W
Max Impedancja (Z max)	0.0 ohm
Min Impedancja (Z min)	0.0 ohm
Max Faza (Phi max)	0.0 deg
Min Faza (Phi min)	0.0 deg

Rys. 20 Okno menu POMIARY w sekcji POMIARY

Tab. 9 Opis parametrów menu POMIARY sekcji POMIARY

Parametr	Opis
Napięcie Wyj. (U RMS)	Chwilowa wartość skuteczna napięcia wyjściowego.
Prąd Wyj. (I RMS)	Chwilowa wartość skuteczna prądu obciążenia.
Napięcie Wyj. ( U )	Chwilowa wartość skuteczna pierwszej harmonicznej napięcia wyjściowego.

Prąd Wyj. (I <sub>I</sub> )	Chwilowa wartość skuteczna pierwszej harmonicznej prądu obciążenia.
Impedancja ( Z )	Moduł impedancji obciążenia.
Faza (Phi)	Faza impedancji obciążenia.
Częstotliwość (f)	Aktualna częstotliwość sygnału wyjściowego.
Moc Wyj. (P RMS)	Chwilowa wartość mocy wyjściowej generatora oddawanej faktycznie do obciążenia.
MOC Wyj. ( P )	Chwilowa wartość mocy wyjściowej generatora wyliczona dla pierwszej harmonicznej sygnału.
Cykl Energii (E)	Wartość energii skumulowanej w cyklu zgrzewania.
Czas (t)	Czas trwania cyklu zgrzewania
PWM	Wartość chwilowa amplitudy wyjściowej.
Max Napięcie Wyj. (U max)	Maksymalna wartość skutecznego napięcia wyjściowego podczas trwania procesu.
MAX Prąd Wyj. (I max)	Maksymalna wartość skutecznego prądu wyjściowego podczas trwania procesu.
Max Moc Wyj. (P max)	Maksymalna wartość mocy wyjściowej podczas trwania procesu.
MAX Impedancja (Z max)	Maksymalna wartość modułu impedancji obciążenia podczas trwania procesu.
MIN Impedancja (Z min)	Minimalna wartość modułu impedancji obciążenia podczas trwania procesu.
MAX Faza (Phi max)	Maksymalna wartość fazy impedancji obciążenia podczas trwania procesu.
MIN FAZA (Phi min)	Minimalna wartość fazy impedancji obciążenia podczas trwania procesu.

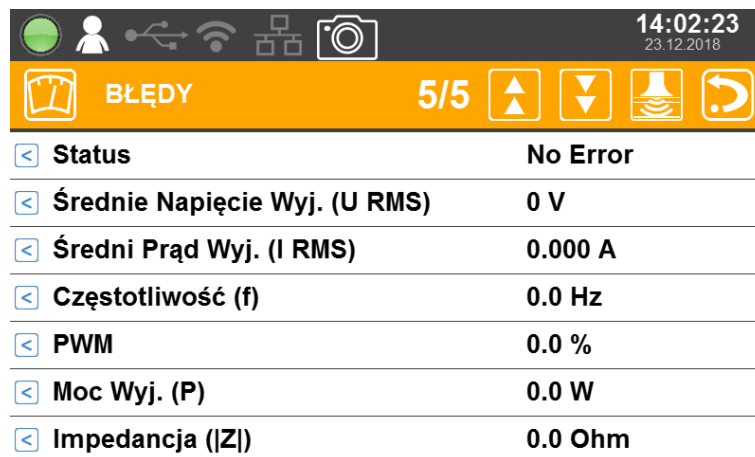
Parametr	Opis
Częstotliwość Szereg. (fs)	0.0 Hz
Impedancja Szereg. ( Zs )	0.0 ohm
Faza Szereg. (Phi)	0.0 deg
Częstotliwość Równ. (fp)	0.0 Hz
Impedancja Równ. ( Zp )	0.0 ohm
Faza Równ. (Phi)	0.0 deg

Rys. 21 Okno menu POMIARY sekcja PARAMETRY SKANU

Tab. 10 Opis parametrów menu POMIARY sekcji PARAMETRY SKANU

Parametr	Opis
Częstotliwość Szereg. (fs)	Częstotliwość rezonansu szeregowego układu drgającego zmierzona podczas skanowania.

Impedancja Szereg. ( $ Z_s $ )	Moduł impedancji układu drgającego dla częstotliwości rezonansu szeregowego.
Faza Szereg. ( $\Phi$ )	Faza impedancji układu drgającego dla częstotliwości rezonansu szeregowego.
Częstotliwość Równ. ( $f_p$ )	Częstotliwość rezonansu równoległego układu drgającego zmierzona podczas skanowania.
Impedancja Równ. ( $ Z_p $ )	Moduł impedancji układu drgającego dla częstotliwości rezonansu równoległego.
Faza Równ, ( $\Phi$ )	Faza impedancji układu drgającego dla częstotliwości rezonansu równoległego.



BŁĘDY	
5/5	
<	<b>Status</b>
	<b>No Error</b>
<	<b>Średnie Napięcie Wyj. (U RMS)</b>
	<b>0 V</b>
<	<b>Średni Prąd Wyj. (I RMS)</b>
	<b>0.000 A</b>
<	<b>Częstotliwość (f)</b>
	<b>0.0 Hz</b>
<	<b>PWM</b>
	<b>0.0 %</b>
<	<b>Moc Wyj. (P)</b>
	<b>0.0 W</b>
<	<b>Impedancja (<math> Z </math>)</b>
	<b>0.0 Ohm</b>

Rys. 22 Okno menu POMIARY sekcja BŁĘDY

Tab. 11 Opis parametrów menu POMIARY sekcji BŁĘDY

Parametr	Opis
Status	Jeśli wystąpiło zadziałanie zabezpieczenia, wyświetlany jest typ zabezpieczenia
Średnie Napięcie Wyj. (U RMS)	Wartość skuteczna napięcia wyjściowego w momencie zadziałania zabezpieczenia.
Średni Prąd Wyj. (I RMS)	Wartość skuteczna prądu obciążenia w momencie zadziałania zabezpieczenia.
Częstotliwość (f)	Wartość częstotliwości wyjściowej w momencie zadziałania zabezpieczenia.
PWM	Wartość amplitudy w momencie zadziałania zabezpieczenia.
Moc Wyj. (P)	Wartość mocy wyjściowej w momencie zadziałania zabezpieczenia.
Impedancja ( $ Z $ )	Wartość impedancji obciążenia w momencie zadziałania zabezpieczenia.

#### 4.5. Okno logowania

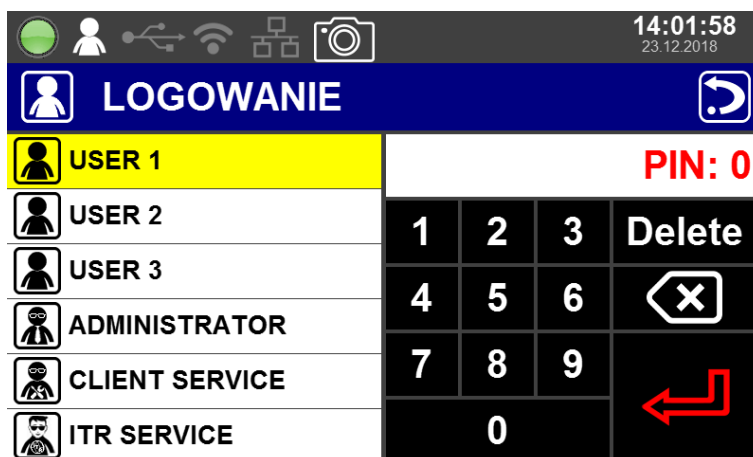
Okno logowania (rys. 23) umożliwia zalogowanie użytkownika za pomocą hasła numerycznego (PIN). Możliwe jest zalogowanie użytkowników o różnych prawach dostępu. Prawa uszeregowane są następująco od najniższych do najwyższych uprawnień:

USER X < ADMINISTRATOR < CLIENT SERVICE < ITR SERVICE

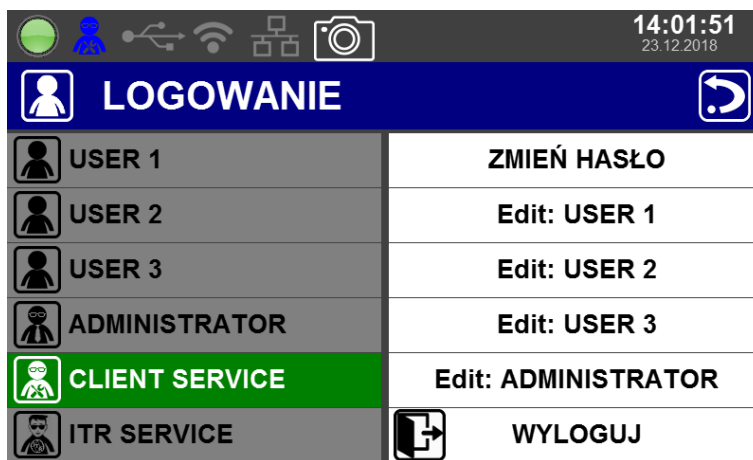
Zalogowanie użytkownika o wyższym poziomie uprawnień pozwala na edycję haseł dostępu użytkownikom o niższym poziomie uprawnień (rys. 24). Opis ikon oraz parametrów menu LOGOWANIE przedstawiono w tab. 12.



Po włączeniu zasilania następuje automatyczne zalogowanie użytkownika o najwyższych uprawnieniach którego hasło zawiera same zera. Ustawienie danemu użytkownikowi hasła innego niż same zera wyłącza możliwość jego autologowania po włączeniu zasilania.




Rys. 23 Okno logowania użytkownika



Rys. 24 Okno zalogowanego użytkownika

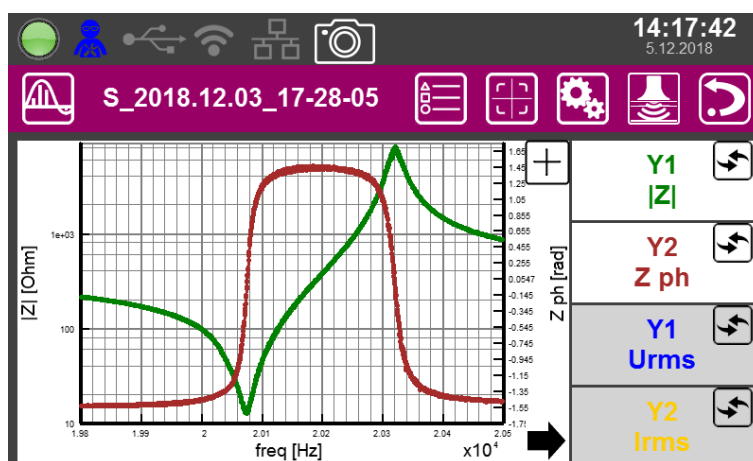
Tab.12 Opis parametrów menu LOGOWANIE

Ikona	Nazwa	Opis
	UŻYTKOWNIK USER	Ikona użytkownika z uprawnieniami USER
	UŻYTKOWNIK SERWIS	Ikona użytkownika z uprawnieniami SERWIS
	UŻYTKOWNIK	Ikona z użytkownika z uprawnieniami SERWIS ITR

	SERWIS ITR	
	UŻYTKOWNIK ADMINISTRATOR	Ikona użytkownika z uprawnieniami ADMINISTRATOR
Parametr		Opis
ZMIEŃ HASŁO		Zmiana hasła zalogowanego użytkownika
EDIT		Zmiana hasła użytkowników o niższych uprawnieniach
WYLOGUJ		Wylogowanie użytkownika



#### 4.6. Okno rejestratora

W oknie rejestratora (Rys. 25) możliwe jest przeglądanie dostępnych plików rejestratora, wybranie pliku do otwarcia, wybranie do 4 parametrów do jednoczesnego wyświetlenia oraz włączenie/wyłączenie wyświetlania danego wykresu. Dostępne są też ustawienia wykresu w których można zmienić parametry wykresu, w tym zakres danych do wyświetlenia, skalowanie osi, grubość linii wykresu, skalę logarytmiczną itp. Przy otwarciu pliku rejestratora wiele parametrów ustawia się automatycznie (np. skala logarytmiczna impedancji w przypadku skanu) oraz następuje auto skalowanie osi. Dzięki temu, przeglądanie plików jest wygodniejsze.



Rys. 25 Okno REJESTRATORA

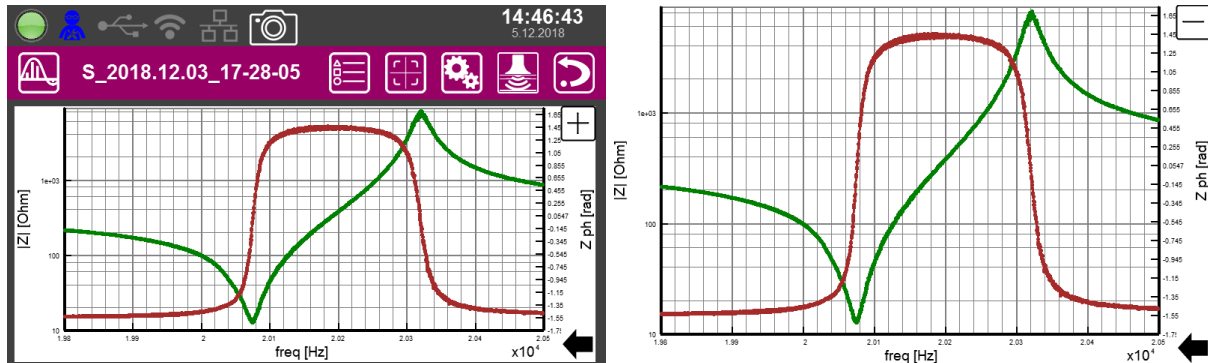
Menu wyboru pliku (rys. 26) zawiera pozycję wyboru czy przeglądane mają być skany czy procesy zgrzewania oraz listę plików do wyboru. Lista plików wyświetlana jest w kolejności ich tworzenia. W zależności od ilości plików zmienia się ilość stron przeglądarki plików.

 <b>RECORDER</b>		 <b>SCANS</b>	
<b>SCANS</b>	<b>WELDS</b>	R_2018.12.10_19-35-05.rec	R_2018.11.22_19-27-53.rec
		R_2018.12.10_19-35-25.rec	R_2018.11.22_19-30-46.rec
		R_2018.11.22_18-05-41.rec	R_2018.11.22_19-31-51.rec
		R_2018.11.22_19-21-57.rec	R_2018.11.28_10-36-16.rec
		R_2018.11.22_19-22-27.rec	R_2018.11.30_13-28-25.rec
		R_2018.11.22_19-23-27.rec	R_2018.11.30_13-28-56.rec
		R_2018.11.22_19-26-40.rec	R_2018.11.30_13-32-29.rec

Rys. 26 Okno wyboru pliku REJESTRATORA

Po wybraniu pliku do wyświetlenia następuje wczytanie danych z pliku, automatyczne wyskalowanie osi wykresu i wyświetlenie zestawu domyślnych parametrów. W trybie wyświetlania skanów wyświetlany jest moduł impedancji układu w skali logarytmicznej oraz faza impedancji.

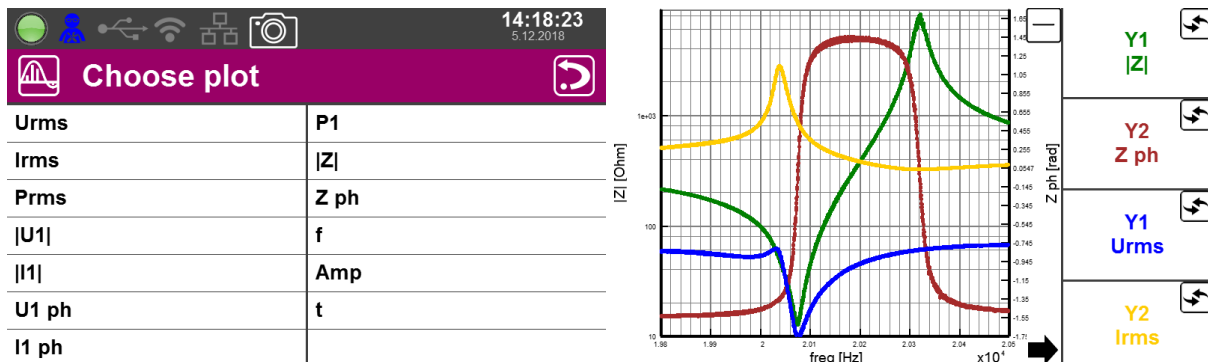
Podczas wyświetlania wykresu, możliwe jest powiększenie go w dwóch trybach: ukrycie legendy wykresu lub maksymalizacja wykresu na cały ekran. Na rys. 27 przedstawiono wygląd okna rejestratora w trybie częściowej maksymalizacji (ukrytej legendy) oraz w trybie maksymalizacji pełnoekranowej.



Rys. 27 Okno wykresu parametrów ultradźwiękowego układu drgającego

Wykres wyposażony jest standardowo w jedną oś odciętych (w przypadku przeglądania pliku skanu jest to oś częstotliwości, w przypadku pliku z procesu zgrzewania jest to czas podany w milisekundach) oraz w dwie osie rzędnych. W opcjach wykresu możliwe jest wyłączenie dodatkowej osi rzędnych, zmiana zakresu osi, wybór skali (liniowa lub logarytmiczna) oraz szeregu opcji graficznych wykresu.

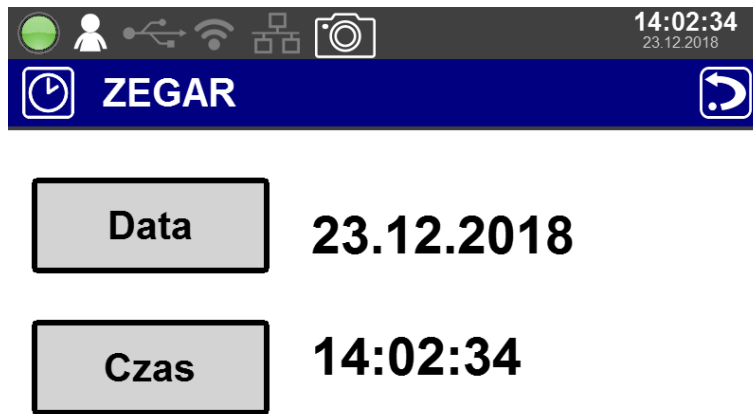
Po załadowaniu wykresu możliwy jest wybór danych wyświetlanych na danym wykresie oraz włączenie bądź wyłączenie danego wykresu. Dostępne są 4 wykresy do wykorzystania a każdy z nich może wyświetlać jeden z 12 dostępnych parametrów. Na rys. 28 przedstawiono okno wyboru parametru do wyświetlenia oraz okno wykresu w trybie wyświetlania 4 przebiegów jednocześnie.



Rys. 28 Okno wyboru parametru do wyświetlenia oraz okno wykresu w trybie wyświetlania 4 przebiegów jednocześnie

#### 4.7. Okno ustawiania daty i czasu

Okno ustawienia daty i czasu (Rys. 29) to umożliwi zmianę daty i czasu systemowego.



Rys. 29 Okno ustawienia daty i czasu

#### 4.8. Dobór parametrów zgrzewania

Parametry zgrzewania dobierane są indywidualnie w zależności od zgrzewanych detali. Optymalne parametry określa się metodą prób, zwiększając nastawy parametrów zgrzewania. Dostępne programy zgrzewania zostały opisane w rozdziale 4.3.2.



*Dobór parametrów zgrzewania powinien zostać przeprowadzony przez osoby uprawnione.*



*Złe dobranie parametrów zgrzewania może doprowadzić do uszkodzenia zgrzewarki oraz narzędzi.*



*W celu określenia dolnej pozycji narzędzia należy ustawić mechaniczny zderzak krańcowy. Zderzak powinien być ustawiony w ten sposób, aby zapobiec nadmiernemu przetopieniu się zgrzewanych detali oraz uniemożliwić uderzenie sonotrody w kowadło.*



*Uruchomienie zgrzewania z sonotrodą opartą o kowadło może uszkodzić zgrzewarkę oraz narzędzia.*

#### 4.9. Pulpit operatorski

Pulpit operatorski, przedstawiony na rys. 30 służy do włączenia/wyłączenia zgrzewarki, obsługi cyklu zgrzewania oraz awaryjnego wyłączenia zgrzewarki. Opis funkcji przycisków przedstawiono w tab. 13



Rys. 30 Rozmieszczenie przycisków na pulpicie

Tab. 13 Opis funkcji przycisków na panelu operatorskim.


Przycisk	Opis
ZASILANIE	Włączenie zasilania poz. 1 / Wyłączenie zasilania poz. 0
START	Wciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków START uruchamia proces zgrzewania według zdefiniowanego PROGRAMU ZGRZEWANIA
WYŁĄCZIK AWARYJNY	Wyłącza zasilanie zgrzewarki w trybie awaryjnym




Zasilanie zgrzewarki można wyłączyć podczas procesu zgrzewania tylko w uzasadnionych przypadkach

## 5. Zgrzewanie

Uruchomienie zgrzewarki ultradźwiękowej następuje poprzez przekręcenie włącznika zasilania urządzenia ozn. ZASILANIE do położenia „1” (rys. 26), co sygnalizowane jest zaświeceniem się kontrolki. Jednocześnie włączenie

zasilania zostanie zasygnalizowane na panelu sterowania poprzez zapalenie symbolu ZASILANIE , podwójnym sygnałem dźwiękowym oraz pojawieniem się menu głównego na wyświetlaczu urządzenia. Każdorazowo, po załączeniu zasilania, generator wykonuje procedurę skanowania układu drgającego oraz samo

diagnostyki. Procedura ta sygnalizowana jest poprzez świecenie symbolu PRACA  na panelu sterowania. Po wybraniu pozycji ZGRZEWANIE (oznaczonej kolorem czerwonym w menu głównym) widoczne są zmiany częstotliwości pobudzenia układu drgającego w nastawionym zakresie pracy generatora. Procedura ta ma na celu określenie parametrów pracy układu drgającego i eliminuje konieczność ręcznej nastawy tych parametrów. Jednocześnie, procedura zapewnia kontrolę poprawności połączenia generatora z układem drgającym oraz jego sprawność.

Jeśli procedura strojenia zakończy się poprawnie, generator przejdzie do trybu gotowości, co sygnalizowane jest zapaleniem symbolu GOTOWOŚĆ . W przeciwnym razie, symbol gotowości nie zostanie zapalony a generator nie zezwoli na uruchomieni procesu zgrzewania.

Po wykonaniu powyższych czynności zgrzewarka jest gotowa do pracy. Rozpoczęcie cyklu zgrzewania następuje w chwili jednoczesnego wciśnięcia dwóch przycisków STRAT znajdujących się na panelu operatorskim.



*Wyłączenia zasilania zgrzewarki dokonuje się za pomocą włącznika zasilania na panelu operatorskim. Niezalecane jest wyłączenie zasilania zgrzewarki podczas generacji wysokonapięciowego sygnału wyjściowego. Jest to dopuszczalne tylko w wyjątkowych wypadkach takich, jak np.: zagrożenie życia lub zdrowia operatora, zagrożenie pożarowe, itp.*

Generacja wysokonapięciowego sygnału wyjściowego sygnalizowana jest przez świecenie symbolu PRACA



na płycie czołowej generatora.

## 6. Przeglądy okresowe, konserwacje i naprawy

Czynności konserwacyjne mogą być wykonywane przez użytkownika po uprzednim odłączeniu zgrzewarki od sieci zasilającej oraz odłączeniu sieci sprężonego powietrza.

Konserwacja zgrzewarki polega na okresowym wyczyszczeniu dostępnych elementów za pomocą suchej lub lekko wilgotnej szmatki. Z uwagi na zapylenie sonotrody i kowadła w wyniku realizacji procesu technologicznego drobinami materiału, niezbędne jest okresowe usuwanie ich z powierzchni sonotrody np. sprężonym powietrzem.



Z chwilą zaobserwowania jakichkolwiek nieprawidłowości w pracy zgrzewarki, należy skontaktować się z producentem. Naprawy i przeglądy generatora mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta.

Należy okresowo kontrolować przebieg procesu i dbać o utrzymywanie jego prawidłowych parametrów.

## 7. Wykaz części zamiennych

- Przetwornik ultradźwiękowy Sonic Converter
- Booster ultradźwiękowy Sonic Booster
- Łącznik M12x1,25
- Kabel zasilający z wtyczką IEC C19 o długości 2m, 3m lub 5m (z wyjątkiem Sonic Welder SW520)

## 8. Przechowywanie i transport

Zgrzewarka ultradźwiękowa Sonic Welder powinna być przechowywana w pomieszczeniach zamkniętych w normalnych warunkach mikroklimatycznych. Atmosfera pomieszczeń powinna być wolna od oparów żrących. Zaleca się przewozić zgrzewarkę w oryginalnym opakowaniu dostarczonej przez producenta. Zgrzewarka może być przewożona dowolnymi środkami transportu, po zabezpieczeniu przed zamknięciem, mrozami oraz zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi. Po każdorazowym transporcie w warunkach innych niż warunki pracy, zgrzewarka wymaga 24-godzinnej reklimatyzacji w temperaturze pokojowej zanim może zostać uruchomiona. W szczególności dotyczy to przewozu w warunkach zwiększonej wilgotności lub przy zmianach temperatury mogących prowadzić do kondensacji pary wodnej.



*Po każdorazowym transporcie przed uruchomieniem, urządzenie wymaga 24-godzinnej kwarantanny.*



*Ze względu na dużą masę zgrzewarki zaleca się do załadunku i transportu zgrzewarki użyć urządzeń mechanicznych.*

## 9. Instrukcja BHP

Pracownicy obsługujący zgrzewarkę Sonic Welder muszą zapoznać się z instrukcją użytkowania oraz stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt ochronny do pracy przy technologiach ultradźwiękowych. W szczególności, niezbędne jest posiadanie przez pracowników ochrony słuchu, jeżeli maszyna ultradźwiękowa nie zapewnia dostatecznego stopnia ochrony.



*Podczas procesu zgrzewania występuje narażenie na hałas ultradźwiękowy. W przypadku przekroczenia obowiązujących poziomu hałasu, zapewnienie odpowiedniej ochrony słuchu spoczywa na pracodawcy.*



*Pracodawca powinien zapewnić instrukcję stanowiskową zgrzewarki ultradźwiękowej.*

Zgrzewarka ultradźwiękowa Sonic Welder posiada ruchome elementy mogące spowodować uszkodzenie dłoni. W celu minimalizacji ryzyka, do wyzwolenia procesu zgrzewania wymagane jest równoczesne wciśnięcie dwóch przycisków START (obiema rękami). Wskazane jest wyznaczenie strefy ochronnej wokół zgrzewarki dostępnej jedynie dla operatora zgrzewarki.



*Niebezpieczeństwo powstania obrażeń dłoni w przypadku włożenia pomiędzy sonotrodę a kowadło podczas opuszczania sonotrody*

Na powierzchni zgrzewarki i narzędziach mogą wystąpić ostre krawędzie. Wskazane jest używanie bawełnianych rękawic ochronnych.



*Niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami*

Wszystkie naprawy zgrzewarki mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta.

## 10. Dane techniczne

Parametr	Sonic Welder		
	SW320	SW520	SW230
Napięcie zasilania, częstotliwość, znamionowy prąd zasilania	~230 V, 50 Hz, 16 A	~230 V, 50 Hz, 32 A	~230 V, 50 Hz, 16 A
Zasilanie pneumatyczne	0,8 MPa (8 bar)		
Wydatek pneumatyczny	max. 500l/min		max. 400l/min
Wymiary wys./szer./dł.	1350/400/700mm		950/400/650mm
	1210 /400/690mm (SWx20/C*)		
Masa	120kg		105kg
	180kg (SWx20/C*)		
Zakres temperatur eksploatacji	0°C÷40°C		
Wilgotność względna	≤75% (przy 20°C)		
Zakres temperatur przechowywania	-25°C÷55°C		
Wilgotność przechowywania	≤85% (przy 20°C)		
Kod IP	IP30		

\* Wersja z osłonami dźwiękoszczelnymi (SW320/C, SW520/C)

## 11. Utylizacja



Znak przekreślonego kosza wskazuje, że niniejszego urządzenia nie wolno usuwać wraz ze zwykłymi odpadami domowymi. Do obowiązków użytkownika należy recykling i oddzielne usuwanie urządzeń tego typu. Wyżej wymienione odpady należy wrzucać do pojemników przeznaczonych do recyklingu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Jeżeli użytkownik nie ma odpowiedniej wiedzy w tym zakresie, powinien zwrócić się z zapytaniem do odpowiednich władz lokalnych lub zakładu utylizacji odpadów.

## KARTA GWARANCYJNA

W wypadku powstania w zgrzewarce Sonic Welder model .....,

nr fabr. .... wad z winy Producenta – Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Tele- i Radiotechniczny, zobowiązuje się on usunąć je nieodpłatnie w terminie 20 dni roboczych od dnia dostarczenia zgrzewarki do siedziby Producenta. W wypadku stwierdzenia przez Producenta, że zgrzewarka była eksploatowana niezgodnie z Instrukcją Użytkowania Producent ma prawo odmówić uznania gwarancji. Uprawnienia te przysługują Zamawiającemu w okresie 12 miesięcy od dnia zakupu urządzenia.

Data sprzedaży:

Podpis:

Wykaz napraw gwarancyjnych			
Lp.	Wymieniany element	Data wymiany	Uwagi