



Podgrzewacze indukcyjne | SMART

BETEX SLF

Instrukcja obsługi

Spis treści

1	Uwagi do instrukcji	6
1.1	Symbole	6
1.2	Znaki	6
1.3	Dostępność	7
1.4	Wskazówki prawne	7
1.5	Zdjęcia	7
1.6	Pozostałe informacje	7
2	Ogólne zasady bezpieczeństwa	8
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8
2.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	8
2.3	Wykwalifikowany personel	8
2.4	Zagrożenia	8
2.4.1	Napięcie elektryczne	8
2.4.2	Pole elektromagnetyczne	9
2.4.3	Wysoka temperatura	10
2.4.4	Niebezpieczeństwo potknięcia	10
2.4.5	Podnoszenie	10
2.4.6	Spadające przedmioty	10
2.5	Urządzenia zabezpieczające	11
2.6	Wyposażenie ochronne	11
2.7	Przepisy bezpieczeństwa	11
2.7.1	Stosować się do instrukcji	11
2.7.2	Transport	11
2.7.3	Przechowywanie	11
2.7.4	Uruchamianie	12
2.7.5	Eksplatacja	12
2.7.6	Konserwacja	13
2.7.7	Utylizacja	13
2.7.8	Modyfikacja	13
2.8	Prace przy instalacji elektrycznej	13
3	Zakres dostawy	14
3.1	Uszkodzenia transportowe	14
3.2	Wady	14
4	Opis produktu	15
4.1	Funkcja	15
4.1.1	Zasada działania	15
4.2	Czujnik temperatury	16
4.3	Panel sterowania i przyłącza	18
4.4	Ekran dotykowy	19
4.5	Ustawienia systemowe	19
4.5.1	Ustawienia systemowe, okno 1	20
4.5.2	Ustawienia systemowe, okno 2	21
4.5.3	Ustawienia systemowe, okno 3	22
4.5.4	Ustawienia systemowe, okno 4	22

4.5.5	Ustawienia systemowe, okno 5	23
4.5.6	Ustawienia systemowe, okno 6	24
4.6	Metoda podgrzewania.....	25
4.6.1	Tryb temperatury	25
4.6.2	Tryb czasu	26
4.6.3	Tryb temperatury lub tryb czasu.....	26
4.6.4	Tryb temperatury i tryb prędkości	27
4.7	Funkcja protokołowania	28
4.7.1	Protokołowanie	28
4.7.2	Otwieranie plików protokołu	31
4.7.3	[Last crash].....	32
4.7.4	[Heating logs]	32
4.7.5	[Alarms]	34
4.8	Inne funkcje.....	35
4.8.1	Rozmagnesowywanie	35
4.8.2	Funkcja utrzymywania temperatury	36
4.8.3	Funkcja Delta-T	39
4.8.4	Modyfikowanie wartości docelowej podgrzewania	41
5	Transport i składowanie	43
5.1	Transport.....	43
5.2	Przechowywanie	43
6	Uruchamianie.....	44
6.1	Strefa zagrożenia.....	44
6.2	Pierwsze kroki	45
6.3	Podłączanie zasilania elektrycznego	45
7	Eksploatacja.....	46
7.1	Informacje ogólne	46
7.2	Przygotowania	46
7.3	Wybór obejmy wsporczej, obejmy rozkładanej lub obejmy pionowej.....	46
7.4	Ustawianie przedmiotu obrabianego	47
7.4.1	Podwieszanie przedmiotu obrabianego	49
7.4.2	Kładzenie przedmiotu obrabianego	49
7.4.3	Zawieszanie przedmiotu obrabianego	50
7.5	Podłączanie czujników temperatury	52
7.6	Włączanie podgrzewacza.....	53
7.7	Wybór procesu podgrzewania	54
7.8	Podgrzewanie przedmiotu obrabianego.....	55
7.8.1	Podgrzewanie w trybie temperatury.....	55
7.8.2	Podgrzewanie w trybie czasu	57
7.8.3	Podgrzewanie w trybie temperatury lub trybie czasu.....	59
7.8.4	Podgrzewanie w trybie temperatury i trybie prędkości	61
7.9	Mocowanie przedmiotu obrabianego	63
8	Usuwanie usterek.....	64
8.1	Prostowanie obejmy rozkładanej	64
8.2	Prostowanie obejmy pionowej	65
8.3	Komunikaty o błędzie.....	66

9	Konserwacja	69
10	Naprawa	70
11	Wyłączenie z eksploatacji	71
12	Utylizacja.....	72
13	Dane techniczne	73
13.1	Maksymalna masa przedmiotu obrabianego.....	75
13.2	Wymiana ciepła i czas podgrzewania.....	75
13.3	SLF301	76
13.4	SLF302.....	77
13.5	SLF303.....	78
13.6	SLF304.....	79
13.7	SLF305.....	80
13.8	SLF306.....	81
13.9	SLF307	82
13.10	SLF308.....	83
13.11	Kolory kabli.....	84
13.11.1	Od SLF301 do SLF303.....	84
13.11.2	Od SLF304 do SLF308.....	84
13.12	Deklaracja zgodności CE.....	85
14	Akcesoria	86

1 Uwagi do instrukcji

Niniejsza instrukcja stanowi część produktu i zawiera istotne informacje. Przed zastosowaniem uważnie przeczytać i postępować dokładnie zgodnie z instrukcjami.

Oryginalnym językiem instrukcji jest język niemiecki. Wszystkie pozostałe języki są to tłumaczenia z języka oryginalnego.

1.1 Symbole

Definicja symboli ostrzegawczych i symboli zagrożenia jest zgodna z ANSI Z535.6-2011.

1.1.1 Symbole ostrzegawcze i symbole zagrożenia

Znaki i objaśnienia

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Niezastosowanie się skutkuje śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała!
 OSTRZEŻENIE	Niezastosowanie się grozi śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała!
 PRZESTROGA	Niezastosowanie się grozi drobnymi lub lekkimi obrażeniami ciała!
NOTYFIKACJA	Nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie produktu lub otaczającej go konstrukcji!

1.2 Znaki

Poniżej została zamieszczona definicja znaków ostrzegawczych, znaków zakazu i znaków nakazu zgodnie z DIN EN ISO 7010 lub DIN 4844-2.

1.2.1 Znaki ostrzegawcze, znaki zakazu i znaki nakazu

Znaki i objaśnienia

	Ogólne ostrzeżenie
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym
	Ostrzeżenie przed polem magnetycznym
	Ostrzeżenie przed promieniowaniem niejonizującym (np. fale elektromagnetyczne)
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią
	Ostrzeżenie o ciężkim ładunku
	Ostrzeżenie o przeszkodach na podłożu
	Zakaz zbliżania się przez osoby z rozrusznikiem serca lub wszczepionym defibrylatorem
	Zakaz zbliżania się przez osoby z implantami z metalu
	Zakaz trzymania elementów metalowych lub zegarków
	Zakaz trzymania magnetycznych lub elektronicznych nośników danych
	Postępować zgodnie z instrukcją

Znaki i objaśnienia

	Nosić rękawice ochronne
	Nosić obuwie ochronne
	Ogólne znaki nakazu

1.3 Dostępność



Aktualną wersję niniejszej instrukcji można znaleźć pod adresem:

<https://www.schaeffler.de/std/2010>

Należy upewnić się, że niniejsza instrukcja jest zawsze kompletna i czytelna, oraz że jest dostępna dla wszystkich osób transportujących, montujących, demontujących, uruchamiających, obsługujących lub konserwujących produkt.

Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu, aby móc w każdej chwili z niej skorzystać

1.4 Wskazówki prawne

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji odzwierciedlają stan w momencie publikacji.

Samowolne zmiany i niewłaściwe użytkowanie produktu są niedozwolone. Firma Schaeffler Smart Maintenance Tools nie ponosi żadnej odpowiedzialności z tego tytułu.

1.5 Zdjęcia

Zdjęcia zawarte w niniejszej instrukcji mogą mieć charakter schematyczny i mogą różnić się od dostarczonego produktu.

1.6 Pozostałe informacje

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących montażu należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Schaeffler Smart Maintenance Tools.

2 Ogólne zasady bezpieczeństwa

W tym rozdziale jest opisane, jak można korzystać z urządzenia, kto może je obsługiwać i na co należy zwracać uwagę podczas pracy.

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Użytkowaniem zgodnym z przeznaczeniem podgrzewacza indukcyjnego jest przemysłowe podgrzewanie łożysk tocznych i innych ferromagnetycznych przedmiotów obrabianych o budowie osiowo-symetrycznej. Podgrzewać można również uszczelnione i nasmarowane łożyska. Należy jednak uważać, aby nie przekroczyć maksymalnej temperatury podgrzewania uszczelnienia i smaru.

2.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Nie używać nagrzewnicy w atmosferze zagrożonej wybuchem.

Podgrzewacz może być użytkowany tylko w pomieszczeniach zamkniętych. Nie włączać podgrzewacza bez założonej obejmy. Nie zdejmować obejmy w trakcie pracy.

2.3 Wykwalifikowany personel

Obowiązki operatora:

- Należy upewnić się, że czynności opisane w niniejszej instrukcji będzie wykonywać wyłącznie wykwalifikowany i upoważniony personel.
- Upewnić się, że są używane środki ochrony osobistej.

Wykwalifikowany personel spełnia następujące kryteria:

- posiada niezbędną wiedzę o produkcie m.in. dzięki szkoleniom w zakresie obsługi produktu
- zna w całości treść niniejszej instrukcji, zwłaszcza wszystkich wskazówek bezpieczeństwa
- zna odpowiednie przepisy obowiązujące w danym kraju

2.4 Zagrożenia

2.4.1 Napięcie elektryczne

Podgrzewacz jest urządzeniem elektrycznym. Po stronie sieci i wewnątrz urządzenia występują napięcia, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała i śmierć.

Urządzenie musi być podłączone do odpowiedniego zasilania elektrycznego, które spełnia wymagania podane na tabliczce znamionowej. Przed każdym uruchomieniem należy obejrzeć kabel sieciowy, aby sprawdzić, czy nie jest uszkodzony. Przed przeglądem lub naprawą urządzenia zawsze musi ono zostać całkowicie odseparowane od sieci. Całkowite odseparowanie od sieci polega na wyjęciu wtyczki sieciowej z gniazdka.

2.4.2 Pole elektromagnetyczne

Podgrzewacz wytwarza pole elektromagnetyczne. Podczas pracy urządzenia nie zbliżać się do niego na odległość mniejszą niż 1 m.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Silne pole elektromagnetyczne

Zagrożenie śmiercią wskutek zatrzymania akcji serca u osób z rozrusznikiem serca.

- Unikać przebywania w strefie zagrożenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Silne pole elektromagnetyczne

Zagrożenie śmiercią wskutek nagrzania metalowego implantu.

Zagrożenie oparzeniami przez trzymane elementy metalowe.

- Unikać przebywania w strefie zagrożenia.

Przebywanie przez osoby z wszczepionymi aktywnymi implantami w bezpośrednim otoczeniu urządzenia podczas jego pracy jest zabronione. Wywoływane wówczas pole elektromagnetyczne mogłoby zakłócić działanie ich implantu.

2.4.2.1 Implanty

Osoby z implantem muszą dowiedzieć się od swojego lekarza, czy ich implant ma właściwości ferromagnetyczne, zanim zbliżą się do podgrzewacza indukcyjnego. Pola elektromagnetyczne mogą być szkodliwe dla osób noszących pasywne implanty, jak protezy stawu. Z tego powodu odradza się osobom z aktywnymi implantami przebywanie w bezpośrednim sąsiedztwie podgrzewacza indukcyjnego w trakcie jego pracy.

Następująca lista nie jest wyczerpująca, ale pozwala się zorientować, jakiego rodzaju implanty mogą być zagrożeniem:

- Sztuczna zastawka serca
- Wszczepiony kardiowerter-defibrylator (ICD)
- Stent
- Endoproteza stawu biodrowego
- Endoproteza stawu kolanowego
- Metalowa płytką
- Metalowa śruba
- Implant zębowy i proteza zębowa
- Implant ślimakowy
- Neurostymulator
- Pompa insulinowa
- Proteza dłoni
- Piercing podskórny

2.4.2.2 Metalowe przedmioty

Osoby noszące metalowy przedmiot muszą dowiedzieć się, czy ma on właściwości ferromagnetyczne, zanim zbliżą się do podgrzewacza indukcyjnego. Metalowe przedmioty mogą się nagrzać i spowodować oparzenia.

Następująca lista nie jest wyczerpująca, ale pozwala się zorientować, jakiego rodzaju metalowe przedmioty mogą być zagrożeniem:

- Proteza
- Okulary
- Aparat słuchowy
- Kolczyk w uchu
- Piercing
- Aparat ortodontyczny
- Łańcuch
- Obrączka lub pierścionek
- Bransoleta
- Klucze
- Zegarek
- Moneta
- Długopis, wieczne pióro
- Pasek
- Buty z metalowymi noskami lub metalowymi sprężynami w podeszwie

2.4.3 Wysoka temperatura

Przedmiot obrabiany bardzo nagrzewa się podczas podgrzewania. Części urządzenia mogą być gorące wskutek styczności z przedmiotem obrabianym lub promieniowania ciepła.

Przedmiotów obrabianych należy dotykać tylko w rękawicach termoizolacyjnych, aby uniknąć obrażeń wskutek oparzenia.

2.4.4 Niebezpieczeństwo potknięcia

Użytkownik może potknąć się o leżące elementy i kabel sieciowy i doznać obrażeń. Utrzymywanie porządku w miejscu pracy pozwala ograniczyć ryzyko obrażeń wskutek potknięcia. Wszystkie niepodłączone, niepotrzebne przedmioty należy usuwać z bezpośredniego otoczenia urządzenia. Kabel sieciowy musi być tak ułożony, aby niebezpieczeństwo potknięcia o niego było jak najmniejsze.

2.4.5 Podnoszenie

Niektóre podgrzewacze ważą ponad 23 kg i nie mogą być podnoszone w pojedynkę.

2.4.6 Spadające przedmioty

Użytkownicy muszą nosić obuwie ochronne, aby nie doznać obrażeń stóp, jeśli spadną na nie przedmioty obrabiane lub elementy maszyny.

2.5 Urządzenia zabezpieczające

Aby chronić użytkownika i nagrzewnicę, dostępne są następujące urządzenia zabezpieczające:

- Jeśli temperatura powietrza przekroczy $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, urządzenie wyłączy się.
- Temperatura cewki jest przez cały czas monitorowana. Termostat przerywa podgrzewanie, zanim cewka ulegnie przegrzaniu.
- Jeśli podczas korzystania z trybu temperatury w przedziale czasowym ustalonym przez producenta nie zostanie osiągnięty wzrost temperatury o $1\text{ }^{\circ}\text{C}$, podgrzewacz zostanie wyłączony. Na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat o błędzie: [No temperature increase measured].
- W modelach z ramieniem wychylnym wbudowana jest krzywka pozycjonowania jako zabezpieczenie.

2.6 Wyposażenie ochronne

W przypadku niektórych prac przy produkcji wymagane jest noszenie środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej obejmują:

3 Wymagane środki ochrony osobistej

Środki ochrony osobistej	Znaki nakazu wg DIN EN ISO 7010
Rękawice termoizolacyjne odporne na działanie temperatury do $+250\text{ }^{\circ}\text{C}$	
Obuwie ochronne	

2.7 Przepisy bezpieczeństwa

Podczas pracy z podgrzewaczem należy przestrzegać następujących przepisów bezpieczeństwa. Dalsze informacje o zagrożeniach i konkretne sposoby postępowania znajdują się np. w rozdziałach Uruchomienie ►44 | 6 i Eksploatacja ►46 | 7.

2.7.1 Stosować się do instrukcji

Zawsze należy stosować się do niniejszej instrukcji.

2.7.2 Transport

Bezpośrednio po użyciu podgrzewacz nie może być przemieszczany.

2.7.3 Przechowywanie

Podgrzewacz musi być przechowywany w następujących warunkach otoczenia:

- Wilgotność powietrza co najmniej 5 %, maksymalnie 90 %, bez kondensacji
- Miejsce osłonięte przed działaniem światła słonecznego i promieniowania UV
- Poza strefą zagrożenia wybuchem
- Brak niebezpiecznych substancji chemicznych w otoczeniu
- Temperatura od $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$) do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+122\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Skutkami przechowywania podgrzewacza w nieodpowiednich warunkach mogą być uszkodzenia układu elektronicznego, korozja na powierzchniach przylegania obejm i powierzchniach styku (biegunach) U-kształtnego rdzenia oraz odkształcenie obudowy z tworzywa sztucznego.

2.7.4 Uruchamianie

Podgrzewacza nie wolno modyfikować.

Dozwolone jest montowanie wyłącznie oryginalnych akcesoriów i oryginalnych części zamiennych.

Podgrzewacz może być użytkowany wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych z dobrą wentylacją.

W przypadku wersji przewoźnych po przemieszczeniu należy zaciągnąć hamulce kółek skrętnych.

Kabel sieciowy nie może przechodzić przez U-kształtny rdzeń.

Urządzenie może być podłączone tylko do zasilania elektrycznego, które odznacza się parametrami podanymi na tabliczce znamionowej.

2.7.5 Eksploatacja

Podgrzewacz może być użytkowany wyłącznie w następujących warunkach otoczenia:

- Pomieszczenie zamknięte
- Równe podłoże o wystarczającej nośności
- Wilgotność powietrza co najmniej 5 %, maksymalnie 90 %, bez kondensacji
- Poza strefą zagrożenia wybuchem
- Brak niebezpiecznych substancji chemicznych w otoczeniu
- Temperatura od 0 °C (+32 °F) do +50 °C (+122 °F)

Jeśli przedmiot obrabiany przekracza maksymalną dopuszczalną masę, nie może być podgrzewany.

Jeśli wymiary przedmiotu obrabianego nie znajdują się w zakresie od minimalnych do maksymalnych dozwolonych wymiarów ►73 | 13, ten przedmiot obrabiany nie może być podgrzewany.

Jeśli przedmiot obrabiany waży więcej niż 23 kg, musi być transportowany przez 2 osoby lub przy użyciu odpowiedniej dźwignicy.

Jeśli przedmiot obrabiany waży więcej niż 46 kg, musi być transportowany przy użyciu odpowiedniej dźwignicy.

Przedmiot obrabiany nie może wisieć na linach lub łańcuchach z materiału ferromagnetycznego, gdy jest podgrzewany.

Podczas podgrzewania użytkownik musi zachować odległość co najmniej 1 m od podgrzewacza.

Do U-kształtnego rdzenia i obejm nie mogą dotykać żadne metalowe części. Przedmioty z materiału ferromagnetycznego muszą być odkładane w odległości co najmniej 1 m od podgrzewacza.

Obejm wsporczych, obejm rozkładanych i obejm pionowych nie można wykonywać ani przetwarzać we własnym zakresie.

Podgrzewacz można włączyć dopiero wtedy, gdy obejma wsporcza, obejma rozkładana lub obejma pionowa jest poprawnie ustawiona.

Podczas podgrzewania nigdy nie zdejmować obejmy wsporczej, obejmy rozkładanej lub obejmy pionowej.

Nigdy nie wyłączać podgrzewacza wyłącznikiem głównym w czasie, gdy urządzenie podgrzewa on element.

Dymu lub oparów powstających podczas podgrzewania nie wolno wdychać. Jeśli podczas podgrzewania występuje dym lub opary, należy zamontować odpowiednią instalację odciągową.

Podgrzewacz musi zostać wyłączony wyłącznikiem głównym, gdy nie jest używany.

2.7.6 Konserwacja

Podgrzewacz musi zostać odseparowany od zasilania elektrycznego przed przystąpieniem do jego konserwacji. Wyciągnięcie wtyczki sieciowej skutkuje odseparowaniem urządzenia od zasilania elektrycznego.

2.7.7 Utylizacja

Muszą być przestrzegane przepisy obowiązujące w danym miejscu.

2.7.8 Modyfikacja

Podgrzewacza nie wolno modyfikować.

2.8 Prace przy instalacji elektrycznej

Tylko elektrycy z uprawnieniami na podstawie swojego wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia, a także znajomości obowiązujących przepisów mogą prawidłowo wykonywać prace przy instalacji elektrycznej i dostrzegać możliwe zagrożenia.

3 Zakres dostawy

Podgrzewacz dostarczany jest w zestawie z następującymi standardowymi akcesoriami:

- Podgrzewacz
- 1 lub kilka obejm, zależnie od wielkości konstrukcyjnej podgrzewacza
- 2 Czujnik temperatury
- Rękawice termoizolacyjne odporne na działanie temperatury do +250 °C
- Wazelina
- Świadectwo testu
- Instrukcja obsługi

3.1 Uszkodzenia transportowe

1. Natychmiast po dostarczeniu należy sprawdzić produkt pod względem uszkodzeń transportowych.
2. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy natychmiast zgłosić to dostawcy.

3.2 Wady

1. Natychmiast po dostarczeniu należy sprawdzić produkt pod względem widocznych wad.
2. Wszelkie wady należy niezwłocznie zgłosić podmiotowi wprowadzającemu produkt do obrotu.
3. Uszkodzonych produktów nie należy uruchamiać.

4 Opis produktu

Element może zostać przymocowany na wale za pomocą stałego pasowania. W tym celu należy nagrzać i nasunąć na wał. Po ostygnięciu element jest przymocowany. Podgrzewaczem można podgrzewać lite elementy ferromagnetyczne, które są zamknięte w sobie. Są to np. koła zębate, panewki i łożyska toczne.

4.1 Funkcja

Podgrzewacz indukcyjny wytwarza silne pole elektromagnetyczne, które ogrzewa ferromagnetyczny przedmiot obrabiany. Typowym przypadkiem zastosowania jest podgrzewanie łożyska tocznego. Dlatego przedmiotem opisów w niniejszej instrukcji jest podgrzewanie łożyska tocznego.

4.1.1 Zasada działania

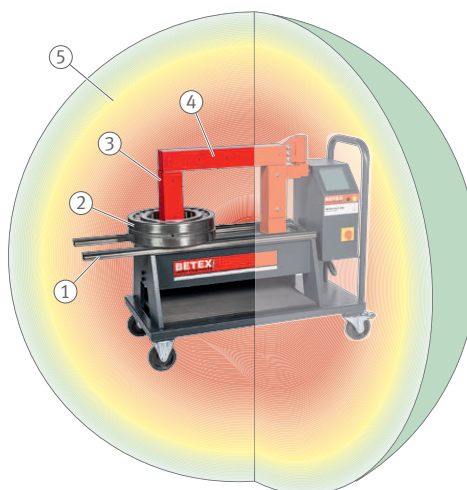
Oba bieguny U-kształtnego rdzenia połączone są ze sobą obejmą. U-kształtny rdzeń razem z obejmą tworzą wtedy obwód magnetyczny. Ten obwód magnetyczny jest zasadniczo cewką pierwotną. Cewka główna wytwarza przemienne pole elektromagnetyczne. To pole elektromagnetyczne przekazywane jest po żelaznym rdzeniu do cewki wtórnej. W cewce wtórnej indukowany jest wysoki prąd indukcyjny o niskim napięciu.

Prąd indukcyjny szybko ogrzewa przedmiot obrabiany. Części, które nie mają właściwości ferromagnetycznych, nie nagrzewają się, podobnie jak sam podgrzewacz.

Po przerwaniu podgrzewania pole elektromagnetyczne jest redukowane do zera, aby rozmagnesować przedmiot obrabiany.

Przy samym podgrzewaczu pole elektromagnetyczne jest bardzo silne. Im dalej od podgrzewacza, tym pole elektromagnetyczne jest słabsze. Pole elektromagnetyczne maleje w odległości 1 m na tyle, że nie przekracza limitu 0,5 mT określonego w obowiązujących normach.

1 Funkcja



001ADFA9

1	Cewka pierwotna	2	Cewka wtórna, w tym przypadku łożysko toczne
3	U-kształtny rdzeń żelazny	4	Obejma
5	Pole elektromagnetyczne		

4.2 Czujnik temperatury

Magnetyczne czujniki temperatury wchodzą w zakres dostawy, a dodatkowe egzemplarze można również zamówić ➤86 | 14.

W przypadku przedmiotów nieferromagnetycznych specjalne zaciskowe czujniki pomiarowe Schaeffler Smart Maintenance Tools są dostępne po złożeniu zapytania ofertowego.

Wersja

- Czujnik temperatury jest wyposażony w magnes, który ułatwia przyłożenie go do przedmiotu obrabianego.
- Rodzaj kabla do czujnika temperatury zależy od podgrzewacza.

4 Czujnik temperatury

Oznaczenie zamówienia	Odpowiedni do podgrzewacza	Wersja	Długość mm	T _{maks.}	
				°C	°F
2705751	od SLF301 do SLF304	Kabel spiralny, czarny	2000, po rozciągnięciu	240	464
2705851	od SLF305 do SLF307	Kabel gładki, zielony	1100	350	662
2705831	SLF308	Kabel gładki, zielony	2000	350	662

T_{maks.} °C lub °F maks. temperatura



001ACD45

1	Czujnik temperatury 2705751	2	Czujnik temperatury 2705851
3	Czujnik temperatury 2705831		



001A332C

1	Wtyczka	2	Sonda
3	Kabel		

Zastosowanie

- Czujniki temperatury są potrzebne do podgrzewania w trybie temperatury.
- Czujników temperatury można używać podczas podgrzewania w trybie czasu jako pomocniczego środka do kontroli temperatury.
- Czujniki temperatury są podłączone do przyłączy czujników T1 i T2 w podgrzewaczu.
- Czujnik 1 podłączony do przyłącza czujnika T1 to czujnik główny, który steruje procesem podgrzewania.
- Czujnik temperatury 2 podłączony do przyłącza T2 jest wykorzystywany dodatkowo w następujących przypadkach:
 - Aktywowana funkcja Delta-T [Enable ΔT]: Monitorowanie różnicy temperatur ΔT w 2 punktach na obrabianym przedmiocie
 - Kontrola uzupełniająca

5 Warunki pracy czujnika temperatury

Nazwa	Wartość
Temperatura robocza	od 0 °C do +240 °C Temperatura > +240 °C powoduje przerwanie połączenia między magnesem a czujnikiem temperatury. Podgrzewacz wyłączy się, gdy czujnik temperatury nie będzie wykrywał żadnego wzrostu temperatury.

Wyświetlanie wartości pomiarowych na wyświetlaczu:

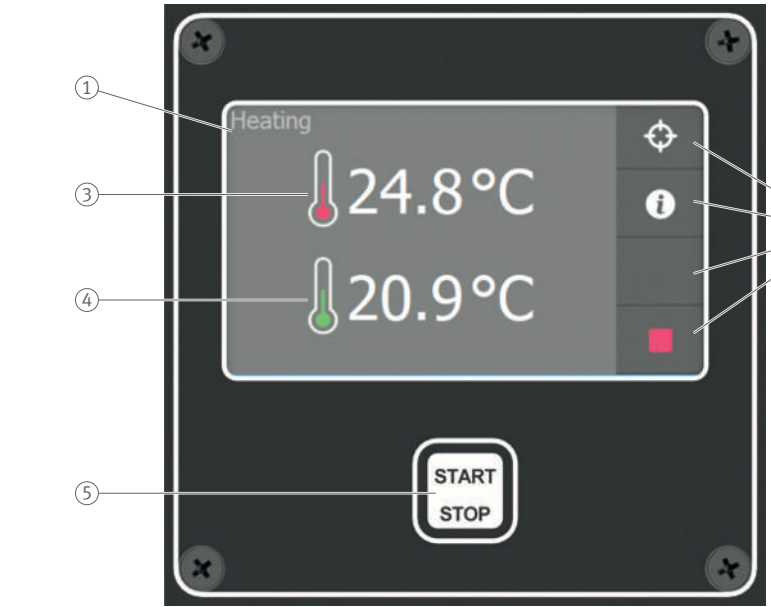
- Wartość pomiarowa T1: czerwony
- Wartość pomiarowa T2: zielony



Podczas wymontowywania czujnika temperatury nie ciągnąć go za kabel. Można go ciągnąć wyłącznie za wtyczkę i sondę.

4.3 Panel sterowania i przyłącza

4 Panel sterowania z ekranem dotykowym



The image shows a close-up of the control panel. It features a central touchscreen display with a dark background. At the top, the word 'Heating' is visible. Below it, two temperature readings are shown: 24.8°C with a red thermometer icon and 20.9°C with a green thermometer icon. To the right of the display is a vertical column of icons: a crosshair, an information 'i' icon, and a red square. Below the display is a large rectangular button labeled 'START' and 'STOP'. The panel is framed by a black border with four corner screws.

1	Ekran dotykowy	2	Przyciski
3	Temperatura T1, kolor czerwony: pomiar z czujnika temperatury 1	4	Temperatura T2, kolor zielony: pomiar z czujnika temperatury 2
5	Uruchamianie i zatrzymywanie procesu podgrzewania		

001B247D

5 Przyłącza



The image shows a close-up of the connection panel on the side of the device. It has a red header with 'BETEX' and 'INDUCTION POWER' in white. Below this, 'BETEX SLF 305 Induction Heater' is printed. There are two yellow ports labeled 'T1' and 'T2' with green cables plugged into them. To the right of these ports is a black USB port. The panel is mounted on a dark grey metal frame.

1	Przyłącze czujnika T1, przeznaczone na czujnik temperatury 1 (czujnik główny)	2	Przyłącze czujnika T2, przeznaczone na czujnik temperatury 2
3	Przyłącze USB do protokolowania danych podgrzewania		

001B24CD

4.4 Ekran dotykowy

W trakcie obsługi na ekranie dotykowe są wyświetlane okna z różnymi przyciskami, możliwościami ustawień i funkcjami sterowania.

6 Objaśnienie przycisków

Przycisk	Opis funkcji	
	[Start]	Uruchamia proces podgrzewania.
	[Stop]	Zatrzymuje proces podgrzewania.
	[System settings]	Przejdzie do menu ustawień systemu.
	[Admin settings]	Przejdzie do ustawień administratora i ustawień fabrycznych. Niedostępne dla użytkownika.
	[Back]	Powrót do poprzedniego kroku w procesie ustawień lub przejście do poprzedniej strony.
	[Next page]	Przejdzie do następnej strony ustawień.
	[Previous page]	Powrót do poprzedniego ekranu.
	[Default mode]	Przywrócenie domyślnych ustawień w urządzeniu.
	[Additional information]	Wywołanie uzupełniających informacji o podgrzewaniu.
	[Adjust Heating Target]	Umożliwia korygowanie temperatury podczas podgrzewania.
	[Log summary]	Dostęp do zaprotokołowanych danych procesu podgrzewania.
	[On/Off selector switch]	Włącza lub wyłącza daną opcję.
	[Selector switch not available]	Włączenie lub wyłączenie danej opcji nie jest możliwe ze względu na inne dokonane ustawienia.

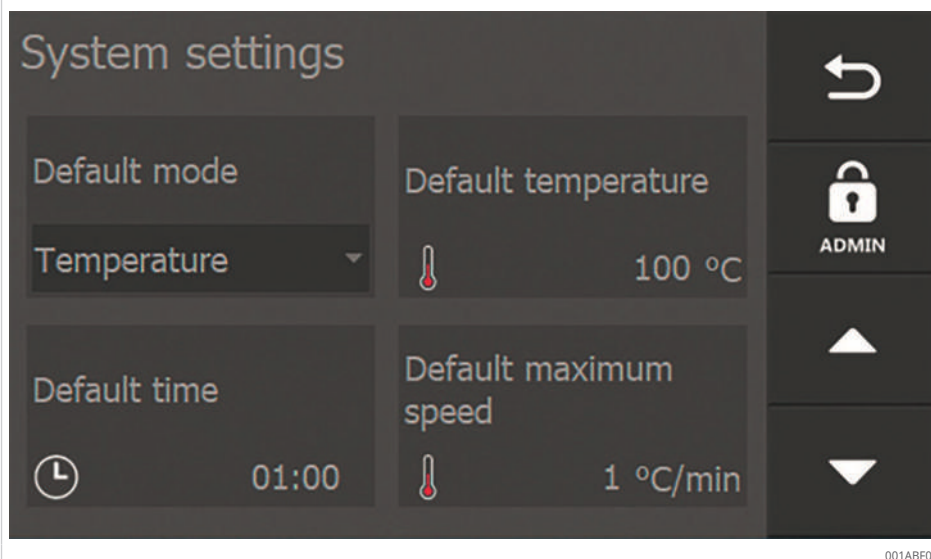
Dotknięcie przycisku powoduje zmianę zmiennych lub przypisanie im określonej wartości.

4.5 Ustawienia systemowe

W podgrzewaczu można ustawiać i korygować parametry zależnie od wymagań procesu podgrzewania.

- Dotknąć [System settings], aby przejść do ustawień.
- » Zostanie otwarte okno [System settings].

6 [System settings], okno główne



Za pomocą przycisków [Next page], [Previous page] i [Back] można przejść do różnych stron ustawień. Poszczególne ustawień można zmieniać za pomocą odpowiednich elementów.

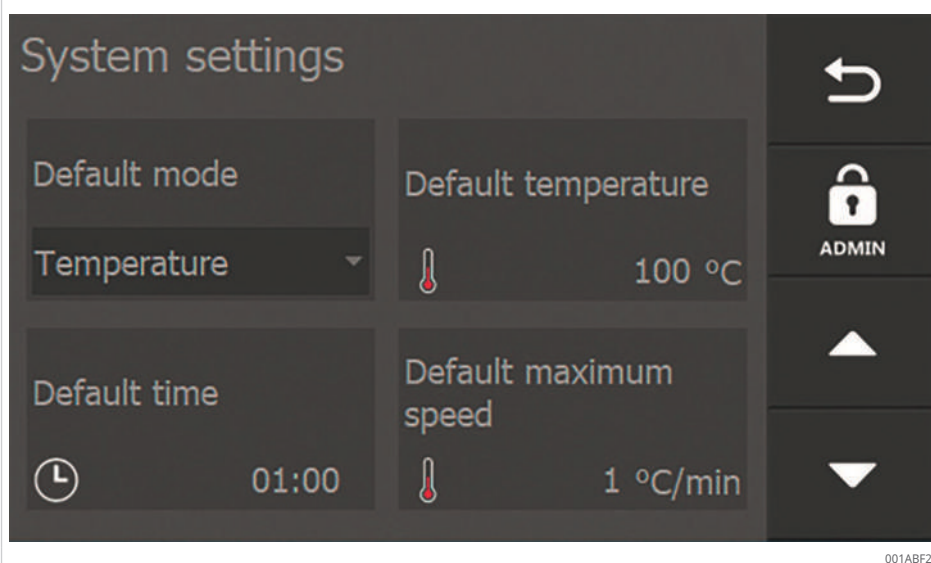
Ustawienia administratora

W oknie [System settings] znajduje się przycisk [Admin settings]:

- Producent wprowadza ustawienia, które są istotne w przypadku danego typu podgrzewacza.
- Ustawienia te są chronione hasłem.
- Ustawienia te nie znajdują się w interfejsie użytkownika, w związku z czym nie są dostępne dla użytkownika.

4.5.1 Ustawienia systemowe, okno 1

7 [System settings], okno 1



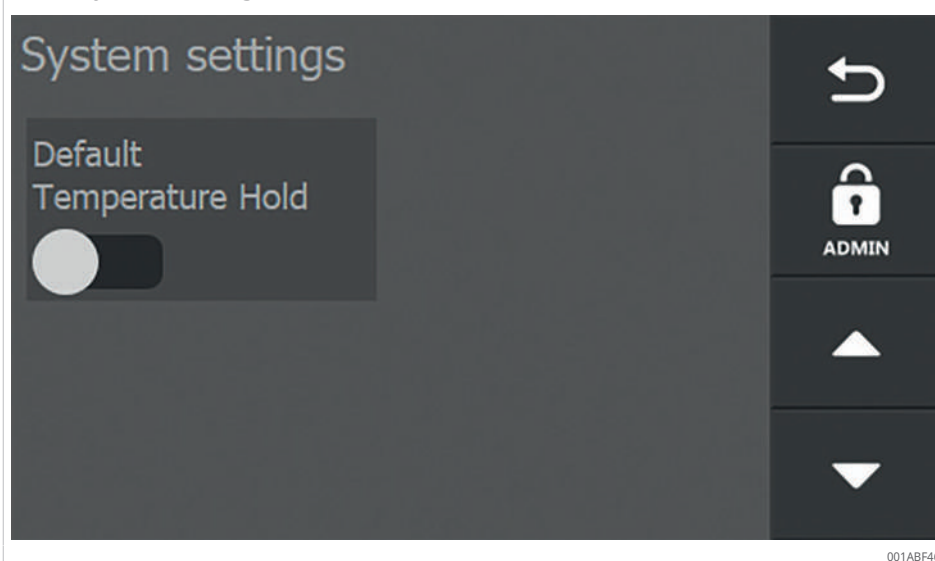
7 Możliwości ustawienia

Pole	Możliwość ustawienia
[Default mode]	Funkcja podgrzewania, na którą ustawiony jest podgrzewacz i z którą jest on początkowo uruchamiany lub do której wraca po naciśnięciu przycisku [Default mode].
[Default temperature]	Wartość zadana temperatury, z którą podgrzewacz jest uruchamiany lub do której wraca po naciśnięciu przycisku [Default mode].
[Default time]	Wartość zadana czasu, z którą podgrzewacz jest uruchamiany lub do której wraca po naciśnięciu przycisku [Default mode].
[Default maximum speed]	Wartość zadana maksymalnej prędkości nagrzewania w trybie temperatury i trybie prędkości. Podgrzewacz nie zawsze jest w stanie osiągnąć tę prędkość. Osiągalna prędkość zależy m.in. od geometrii przedmiotu obrabianego, rodzaju użytej obejmy i innych czynników.

4

4.5.2 Ustawienia systemowe, okno 2

8 [System settings], okno 2

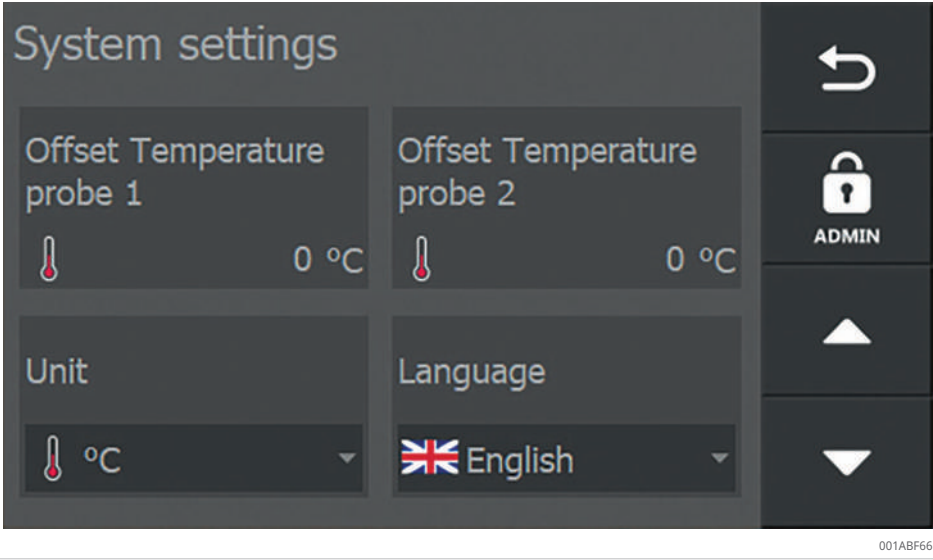


8 Możliwości ustawienia

Pole	Możliwość ustawienia
[Default Temperature Hold]	Włączanie lub wyłączanie utrzymywania domyślnej temperatury.

4.5.3 Ustawienia systemowe, okno 3

9 [System settings], okno 3

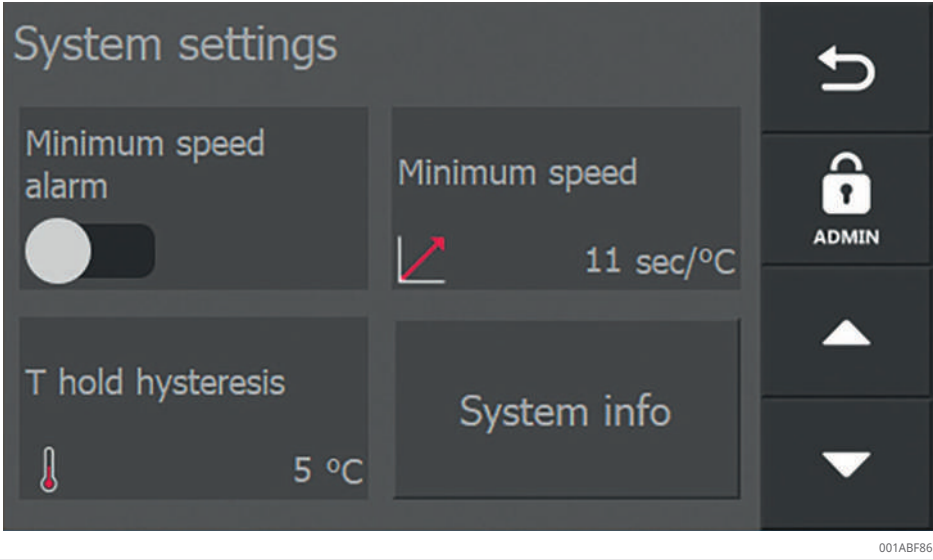


9 Możliwości ustawienia

Pole	Możliwość ustawienia
[Offset Temperature probe 1]	Kalibrowanie lub korygowanie wskazania czujnika temperatury 1.
[Offset Temperature probe 2]	Kalibrowanie lub korygowanie wskazania czujnika temperatury 2.
[Unit]	Ustawienie jednostki miary temperatury: °C lub °F.
[Language]	Ustawienie języka wyświetlacza. • angielski • niemiecki • francuski • włoski • holenderski • hiszpański

4.5.4 Ustawienia systemowe, okno 4

10 [System settings], okno 4



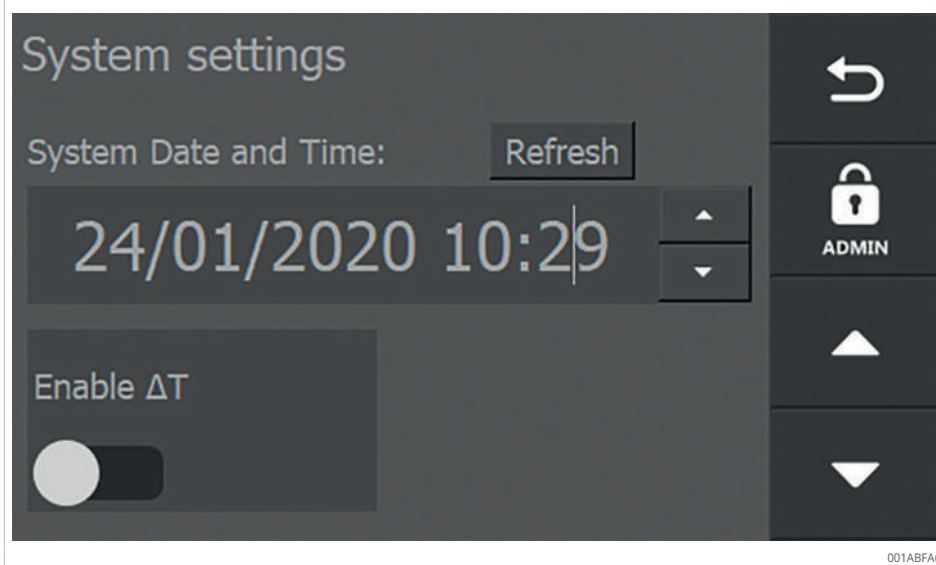
10 Możliwości ustawienia

Pole	Możliwość ustawienia
[Minimum speed alarm]	Alarm, jeśli zostanie zmierzony niewystarczający względem ustawienia [Minimum speed] wzrost temperatury.
[Minimum speed]	Co najmniej wymagana prędkość wzrostu temperatury.
[T hold hysteresis]	Różnica temperatur, o którą przedmiot obrabiany musi ostygnąć, aby proces podgrzewania został automatycznie wznowiony. Ustawienie [T hold hysteresis] należy do [Temp. Hold] na ekranie konfigurowania podgrzewania.
[System info]	Informacje o wersjach firmware.

4

4.5.5 Ustawienia systemowe, okno 5

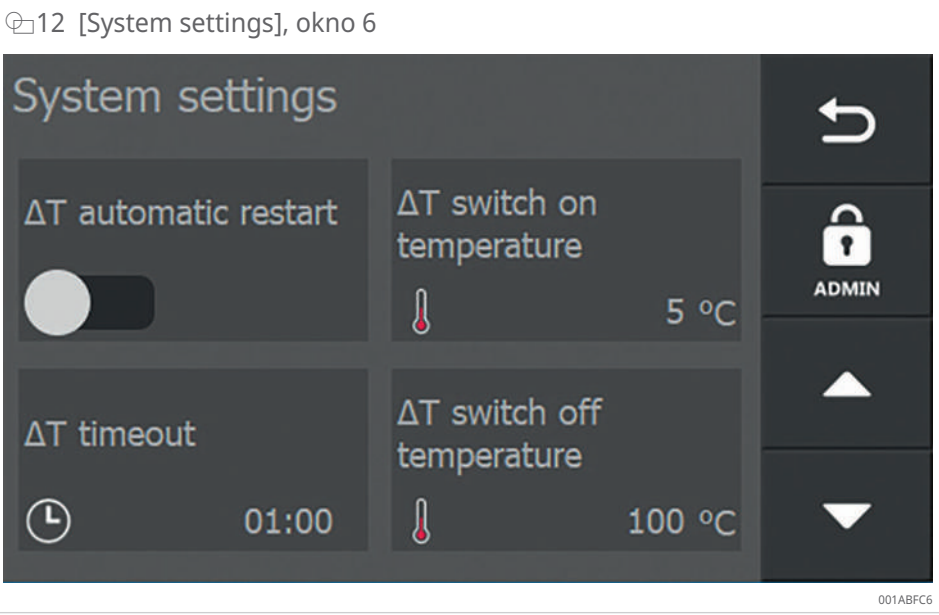
11 [System settings], okno 5



11 Możliwości ustawienia

Pole	Możliwość ustawienia
[System Date and Time]	Ustawienie daty systemu i godziny systemu.
[Enable ΔT]	Włączenie funkcji Delta-T, w razie potrzeby.

4.5.6 Ustawienia systemowe, okno 6



Okno 6 jest wyświetlane tylko wtedy, gdy w oknie 5 jest włączony przełącznik [Enable ΔT].

12 Możliwości ustawienia

Pole	Możliwość ustawienia
[ΔT automatic restart]	Włączenie lub wyłączenie automatycznego ponownego uruchamiania podgrzewania, gdy ΔT wróci do dozwolonego zakresu określonego w ustawieniu [ΔT switch on temperature].
[ΔT switch on temperature]	Różnica temperatury między 2 punktami pomiaru na jednym przedmiocie obrabianym, przy której podgrzewanie może zostać ponownie włączone po tym, jak zostało wyłączone z powodu przekroczenia limitu ΔT.
[ΔT timeout]	Czas (min:s), po którym jest możliwe ponowne uruchomienie po przekroczeniu ΔT.
[ΔT switch off temperature]	Różnica temperatury między 2 punktami pomiaru na jednym przedmiocie obrabianym, przy której podgrzewanie jest zatrzymywane.

4.6 Metoda podgrzewania

Podgrzewacz oferuje różne metody podgrzewania pasujące do różnych zastosowań.

13 Zestawienie metod podgrzewania

[Heating mode]	Pole	Funkcja
Tryb temperatury	 Temperature	Kontrolowane podgrzewanie do wymaganej temperatury. Możliwość użycia funkcji podtrzymania temperatury.
Tryb czasu	 Time	Przydatny w produkcji seryjnej: Podgrzewanie w trybie czasu, jeśli znany jest czas potrzebny do osiągnięcia określonej temperatury. Rozwiązanie zastępcze, gdy czujnik temperatury jest niesprawny: Podgrzewanie w trybie czasu i kontrola temperatury z zewnętrznym termometrem.
Tryb temperatury lub tryb czasu	 Time or Temperature	Kontrolowane podgrzewanie do wymaganej temperatury lub przez wymagany okres. Gdy tylko zostanie osiągnięta jedna z tych dwóch wartości, podgrzewacz jest wyłączany.
Tryb temperatury i tryb prędkości	 Temperature & speed	Kontrolowane podgrzewanie do wymaganej temperatury. Możliwe jest wówczas podanie maksymalnej prędkości wzrostu temperatury w jednostce czasu, aby przedmiot obrabiany podgrzewany był zgodnie z określoną krzywą. Możliwość użycia funkcji podtrzymania temperatury.

4.6.1 Tryb temperatury

- Ustawienie wymaganej temperatury podgrzewania.
- Podgrzewanie przedmiotu obrabianego do ustawionej temperatury.
- Podgrzewanie odbywa się tak szybko, jak to możliwe.
- Monitorowanie temperatury przedmiotu obrabianego w trakcie całego procesu.
- Wybór między zwykłym pomiarem a pomiarem różnicy temperatur na ekranie [System settings].
- Wymagane jest użycie 1 lub kilku czujników temperatury przyłożonych do przedmiotu obrabianego. T1 (czujnik temperatury 1) jest czujnikiem głównym i steruje procesem podgrzewania.
- Funkcję utrzymywania temperatury można aktywować w menu [Temp. Hold]. Gdy temperatura obrabianego przedmiotu spadnie poniżej temperatury podgrzewania, przedmiot jest ponownie podgrzewany. Limit dozwolonego spadku temperatury można ustawić na ekranie [System settings] w sekcji [T hold hysteresis]. Funkcja utrzymywania temperatury utrzymuje temperaturę podgrzewania na obrabianym przedmiocie przez czas ustawiony w części [Hold time].
- Po zakończeniu procesu podgrzewania obrabiany przedmiot jest rozmagne-sowywany.

4.6.2 Tryb czasu

- Ustawienie wymaganego czasu podgrzewania.
- Podgrzewanie przedmiotu obrabianego przez określony czas.
- Ten tryb pracy jest przydatny, gdy wiadomo już, ile czasu dany przedmiot obrabiany potrzebuje, aby osiągnąć określoną temperaturę.
- Czujnik temperatury nie jest potrzebny, ponieważ temperatura nie jest monitorowana.
- Jeśli podłączony jest 1 lub kilka czujników temperatury, temperatura przedmiotu obrabianego jest wskazywana, ale nie jest monitorowana.
- Po zakończeniu procesu podgrzewania obrabiany przedmiot jest rozmagnesowywany.

W celu ustalenia czasu podgrzewania danego przedmiotu obrabianego należy go podgrzać do wymaganej temperatury w trybie temperatury. Czas, który będzie na to potrzebny, będzie czasem podgrzewania.

Przewaga trybu czasu nad trybem temperatury polega na tym, że nie jest konieczny czujnik temperatury. Tryb czasu może być zatem przydatny w następujących sytuacjach:

- Montaż seryjny:
Należy uważać, aby temperatura początkowa występująca podczas wyznaczania czasu podgrzewania była utrzymywana także w trakcie montażu seryjnego.
- Jeśli czujnik temperatury jest uszkodzony:
W takiej sytuacji należy przez cały czas kontrolować bieżącą temperaturę za pomocą termometru.
- W przypadku dużych przedmiotów obrabianych:
Przedmiot obrabiany, którego masa przekracza maksymalną masę leżącego przedmiotu obrabianego, musi zostać podwieszony, aby nie przeciążyć podgrzewacza. Ze względu na limit obciążenia termicznego zbyt niski wzrost temperatury powoduje w trybie temperatury zgłoszenie błędu.

Po upływie ustawionego czasu podgrzewania urządzenie automatycznie rozpoczyna rozmagnesowywanie przedmiotu obrabianego. Po rozmagnesowaniu jest emitowany ciągły sygnał akustyczny.

4.6.3 Tryb temperatury lub tryb czasu

- Ustawienie wymaganej temperatury przedmiotu obrabianego i wymaganego czasu podgrzewania. Podgrzewacz wyłączy się, gdy tylko osiągnięte lub przekroczone zostanie jedno z dwóch ustawień (czas lub temperatura).
- Ustawienie wymaganej temperatury podgrzewania.
- Podgrzewanie przedmiotu obrabianego do ustawionej temperatury.
- Podgrzewanie odbywa się tak szybko, jak to możliwe.
- Monitorowanie temperatury przedmiotu obrabianego w trakcie całego procesu.
- Wybór między zwykłym pomiarem a pomiarem różnicy temperatur na ekranie [System settings].
- Wymagane jest użycie 1 lub kilku czujników temperatury przyłożonych do przedmiotu obrabianego. T1 (czujnik temperatury 1) jest czujnikiem głównym i steruje procesem podgrzewania.
- Po zakończeniu procesu podgrzewania obrabiany przedmiot jest rozmagnesowywany.

4.6.4 Tryb temperatury i tryb prędkości

- Ustawienie prędkości, z jaką może wzrastać temperatura podczas procesu podgrzewania.
Przykład: Podgrzewanie przedmiotu obrabianego do +120 °C w tempie 5 °C/min.
- Podgrzewanie przedmiotu obrabianego do ustawionej temperatury.
- Monitorowanie temperatury przedmiotu obrabianego w trakcie całego procesu.
- Wybór między zwykłym pomiarem a pomiarem różnicy temperatur na ekranie [System settings].
- Wymagane jest użycie 1 lub kilku czujników temperatury przyłożonych do przedmiotu obrabianego. T1 (czujnik temperatury 1) jest czujnikiem głównym i steruje procesem podgrzewania.
- Funkcję utrzymywania temperatury można aktywować w menu [Temp. Hold]. Gdy temperatura obrabianego przedmiotu spadnie poniżej temperatury podgrzewania, przedmiot jest ponownie podgrzewany. Limit dozwolonego spadku temperatury można ustawić na ekranie [System settings] w sekcji [T hold hysteresis]. Funkcja utrzymywania temperatury utrzymuje temperaturę podgrzewania na obrabianym przedmiocie przez czas ustawiony w części [Hold time].
- Po zakończeniu procesu podgrzewania obrabiany przedmiot jest rozmagne-sowywany.

Po włączeniu procesu podgrzewacz steruje mocą oddawaną, tak aby krzywa podgrzewania przedmiotu obrabianego przebiegała zgodnie z ustawioną prędkością wzrostu. Podczas podgrzewania na schemacie jest wyświetlana biała kreska, wzdłuż której powinien przebiegać proces podgrzewania. Faktyczna krzywa będzie znajdować się nieco powyżej tej linii, ponieważ sterownik najpierw szuka mocy oddawanej pasującej do danego wzrostu temperatury.

Poprawne wykonanie trybu temperatury i trybu prędkości jest możliwe pod warunkiem realistycznego ustawienia prędkości wzrostu, biorąc pod uwagę maksymalną moc, jaką jest w stanie wytwarzać i przykładać do przedmiotu obrabianego podgrzewacz.

4.7 Funkcja protokołowania

- W celu protokołowania oraz eksportowania protokołów należy włożyć pusty nośnik danych USB formatu FAT32 do złącza USB.

Nośnik danych USB nie znajduje się w zakresie dostawy.

4.7.1 Protokołowanie

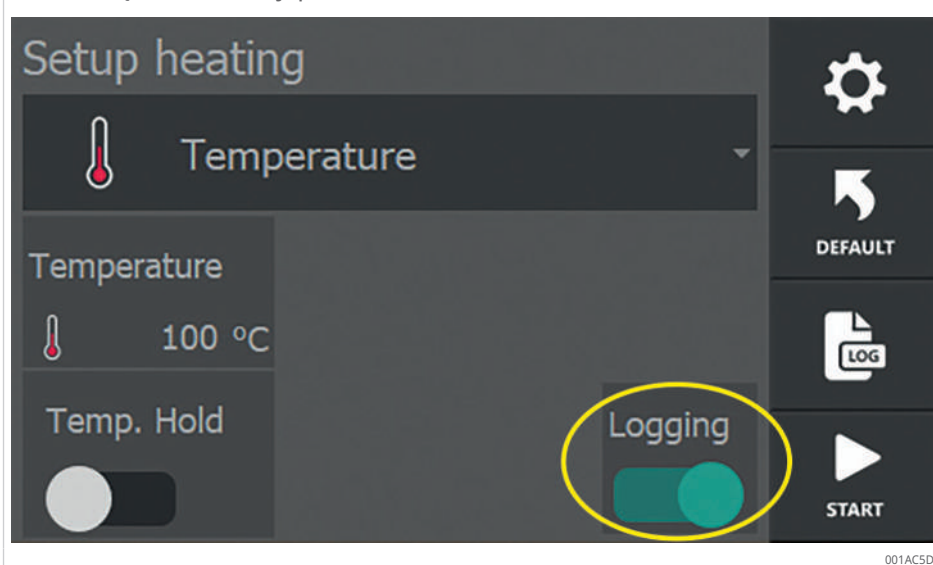
Menu poszczególnych metod podgrzewania zawiera przełącznik [Logging], za pomocą którego można włączyć lub wyłączyć funkcję protokołowania.

Ustawienia protokołu są weryfikowane przed rozpoczęciem procesu podgrzewania.

Protokół zawiera następujące informacje:

- Temperatura
- Czas
- Moc podgrzewacza
- Operator
- Nazwa przedmiotu obrabianego
- Data
- Godzina

13 Włączanie funkcji protokołowania



- Funkcja protokołowania jest włączana za pomocą przełącznika [Logging].
- Nacisnąć [Start].
 - Zostanie otwarte okno do wprowadzania informacji o protokole.
- Podgrzewanie może zostać rozpoczęte dopiero wtedy, gdy wszystkie informacje zostaną wprowadzone.
- Wprowadzić nazwę użytkownika [Operator name] i nazwę obrabianego przedmiotu [Workpiece data].

14 Wprowadzanie informacji o protokole

Setup log

Operator:

Operator name

Workpiece data:

Workpiece data

Date / Time

10/02/2020 13:54

START

001AC5F4

5. Dotknąć pola, w którym mają zostać wprowadzone zmiany.
- › Zostanie wyświetlona klawiatura.

15 Wprowadzanie informacji o protokole

q	w	e	r	t	y	u	i	o	p
a	s	d	f	g	h	j	k	l	;
ABC	z	x	c	v	b	n	m	,	✕
123	.					@	←		

001AAD5F

6. Wpisać wymagane informacje.
7. Zatwierdzić przyciskiem [Enter].
- › Klawiatura zostanie ukryta.
- › Wprowadzone dane zostaną przeniesione do odpowiedniego pola.

16 Wypełnione pola informacji o protokole

Setup log

Operator:

J. Smith

Workpiece data:

bearing 6220

Date / Time

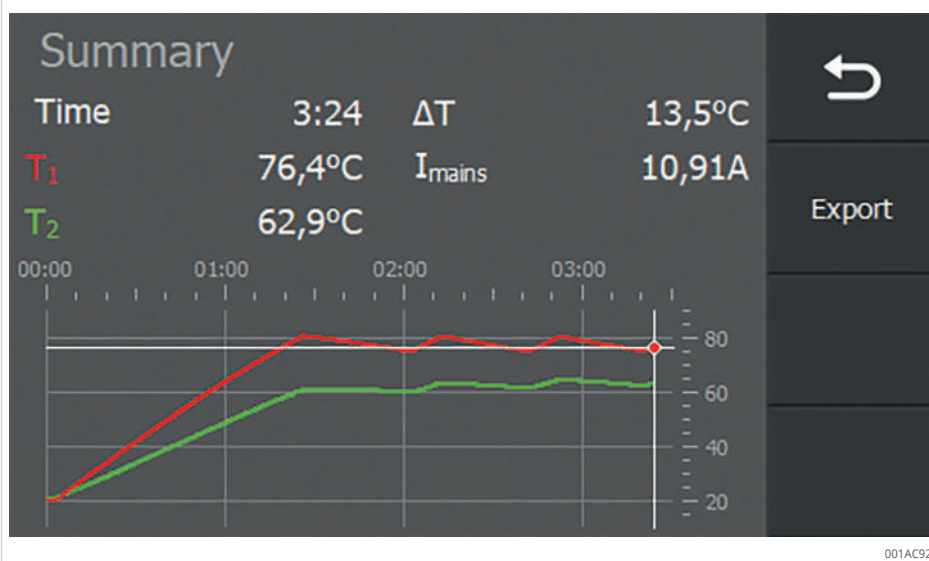
10/02/2020 15:11

START

001AC906

8. Gdy wszystkie pola formularza zostaną wypełnione, można rozpocząć podgrzewanie.
9. Nacisnąć [Start], aby uruchomić podgrzewanie.
 - › Proces podgrzewania zostanie wykonany.
 - » Po zakończeniu procesu podgrzewania zostanie wyświetlone zestawienie danych podgrzewania.

17 Zestawienie danych podgrzewania



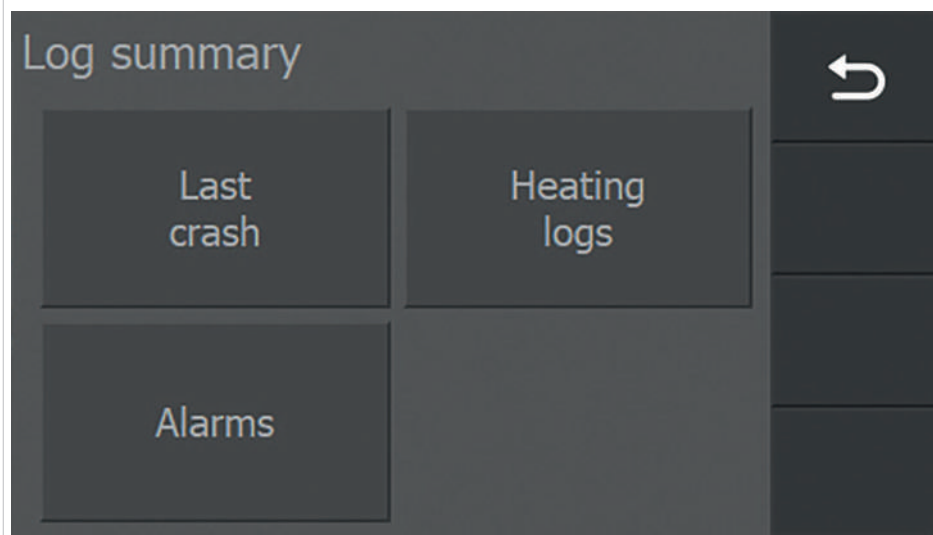
- ✓ Jeśli jest włożony nośnik danych USB, można wyeksportować dane podgrzewania w formie wykresu PDF i pliku CSV.
10. Nacisnąć [EXPORT].
 - › Zostanie wyświetlony komunikat o poprawnym wyeksportowaniu.
 11. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
 - » Protokół zostanie zapisany jako wykres PDF i plik CSV na nośniku danych USB.

Pliku protokołu nie trzeba eksportować natychmiast po każdym cyklu podgrzewania. Informacje są przechowywane w podgrzewaczu i mogą zostać wyeksportowane w późniejszym terminie.

4.7.2 Otwieranie plików protokołu

1. Nacisnąć przycisk [Heating logs], aby zobaczyć zapisane protokoły.
 - › Zostanie wyświetlone okno listy.

18 Lista protokołów



2. Nacisnąć przycisk tego typu protokołu, który ma zostać wyświetlony.

Podgrzewacz automatycznie zapisuje następujące dane podczas procesu podgrzewania:

14 Automatycznie zapisane pliki protokołu

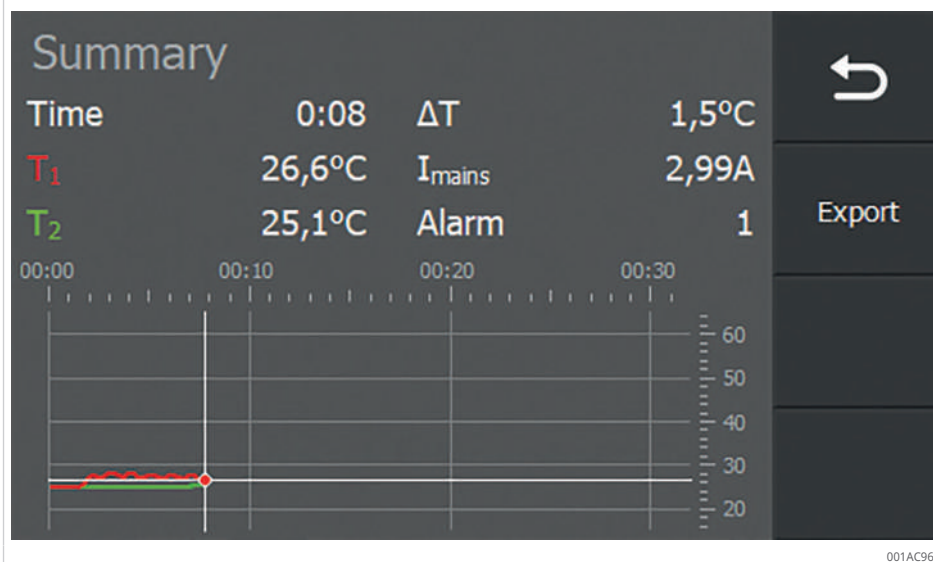
Typ protokołu	Opis
[Last crash]	Dane, które pochodzą z procesu krótko przed awarią (crash) podgrzewacza.
[Heating logs]	Dane zapisanych procesów podgrzewania.
[Alarms]	Wywołane alarmy

4.7.3 [Last crash]

W oknie [Last crash] są wyświetlone dane podgrzewania, które występowały krótko przed zawieszeniem się lub awarią podgrzewacza.

1. Nacisnąć [Last crash] w oknie listy protokołów.
 - › Zostaną wyświetlone dane podgrzewania, które występowały krótko przed zawieszeniem się urządzenia.

19 Przykładowe dane [Last crash]



- ✓ Jeśli jest włożony nośnik danych USB, można wyeksportować dane podgrzewania w formie wykresu PDF i pliku CSV.
2. Nacisnąć [EXPORT].
 - › Zostanie wyświetlony komunikat o poprawnym wyeksportowaniu.
3. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
 - » Protokół zostanie zapisany jako wykres PDF i plik CSV na nośniku danych USB.
4. Nacisnąć przycisk [Back], aby wrócić do poprzedniego menu.

4.7.4 [Heating logs]

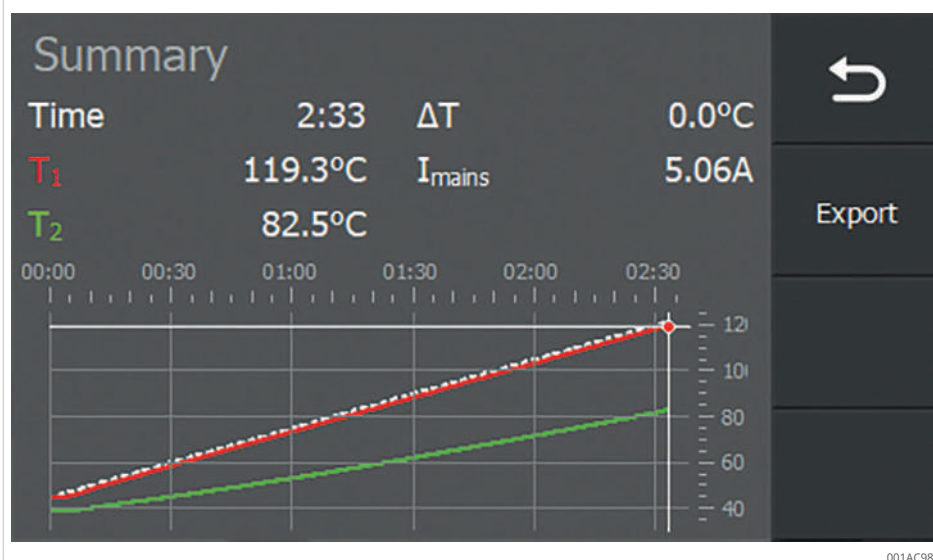
[Heating logs] wyświetla listę zapisanych protokołów podgrzewania.

1. Do przewijania służą przyciski kursora.
2. Aby zaznaczyć protokół, należy nacisnąć dany wiersz.
3. Zaznaczony protokół może następnie zostać wyświetlony lub usunięty.

4.7.4.1 [VIEW]

1. Nacisnąć przycisk [VIEW], aby otworzyć zaznaczony protokół.
 - › Wybrany protokół zostanie wyświetlony.

20 Przykładowy protokół nagrzewania

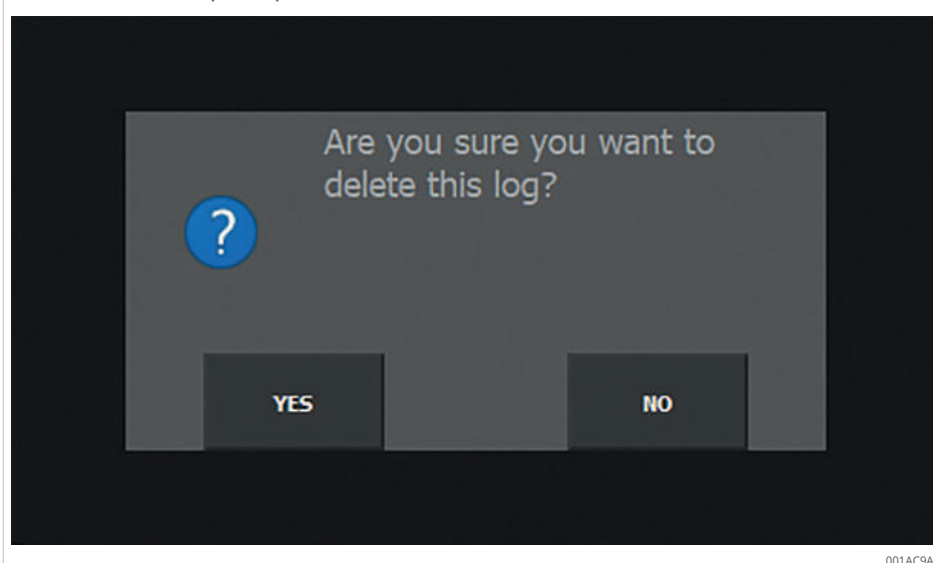


- ✓ Jeśli jest włożony nośnik danych USB, można wyeksportować dane podgrzewania w formie wykresu PDF i pliku CSV.
2. Nacisnąć [EXPORT].
 - › Zostanie wyświetlony komunikat o poprawnym wyeksportowaniu.
 3. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
 - » Protokół zostanie zapisany jako wykres PDF i plik CSV na nośniku danych USB.
 4. Nacisnąć przycisk [Back], aby wrócić do poprzedniego menu.

4.7.4.2 [CLEAR]

1. Nacisnąć przycisk [CLEAR], aby usunąć zaznaczony protokół.

21 Usuwanie pliku protokołu



2. Nacisnąć [No], aby nie usuwać pliku protokołu.
 - › Automatycznie wyświetlona zostanie ponownie lista plików protokołu.
3. Nacisnąć [Yes], aby usunąć plik protokołu.
 - › Zostanie wyświetlony komunikat o poprawnym usunięciu.
4. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
 - » Plik protokołu zostanie usunięty.
5. Nacisnąć przycisk [Back], aby wrócić do poprzedniego menu.

4.7.5 [Alarms]

W oknie [Alarms] jest wyświetlana lista komunikatów alarmowych, które wystąpiły.

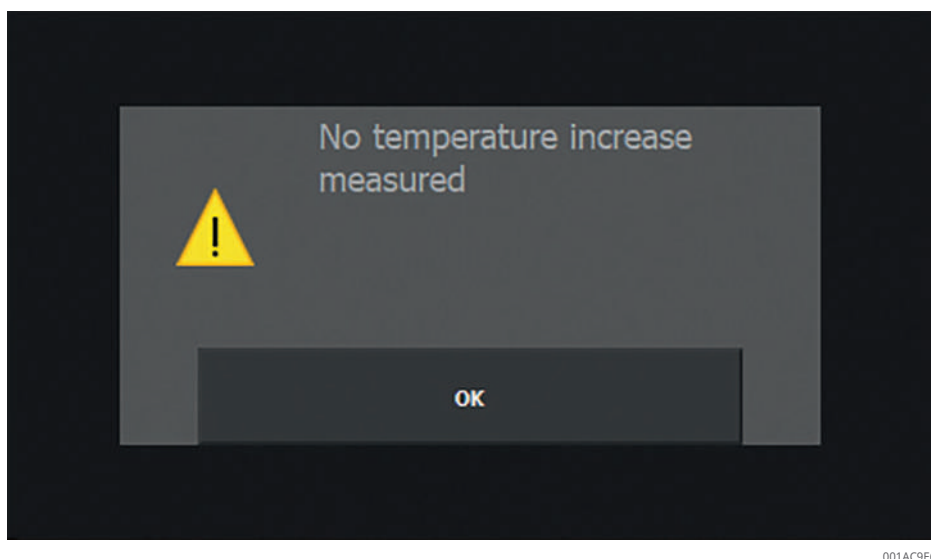
22 Przykładowa lista [Alarms]

Alarms			↶
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VIEW
4	1	06-07-2020 12:35	▲
3	3	06-07-2020 12:35	▼
2	1	06-07-2020 12:35	

001AC9C6

1. Do przewijania służą przyciski kursora.
2. Aby zaznaczyć alarm, należy nacisnąć dany wiersz.
3. Nacisnąć przycisk [VIEW], aby otworzyć wymagany alarm.
 - › Zostanie wyświetlony wybrany komunikat alarmowy.

23 Przykładowy komunikat alarmowy



4. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
5. Nacisnąć przycisk [Back], aby wrócić do poprzedniego menu.

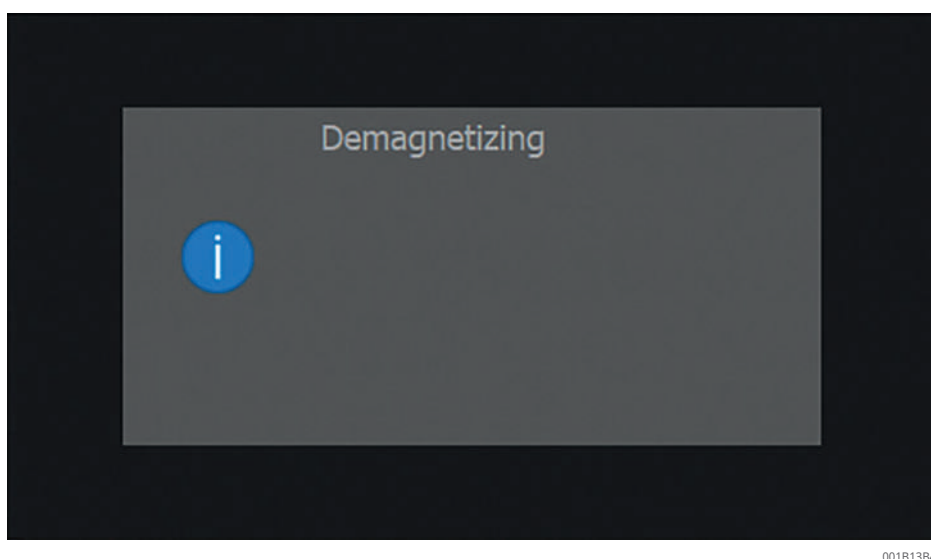
4.8 Inne funkcje

Podgrzewacz zawiera jeszcze inne funkcje umożliwiające sterowanie podgrzewaniem.

4.8.1 Rozmagnesowywanie

Gdy proces podgrzewania się zatrzyma lub zostanie zatrzymany ręcznie, obrabiany przedmiot jest rozmagnesowywany. Przez krótki czas na wyświetlaczu widoczny jest komunikat: [Demagnetizing].

24 Rozmagnesowywanie obrabianego przedmiotu

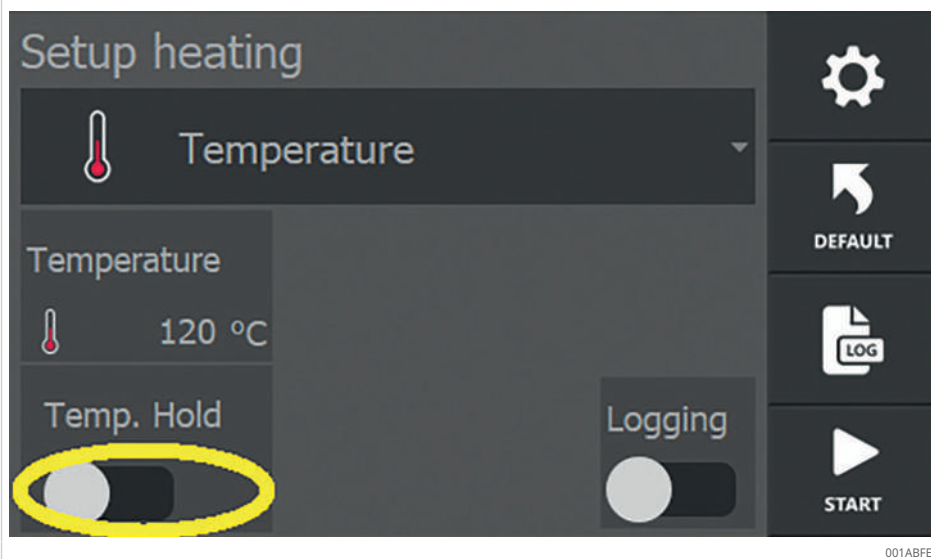


4.8.2 Funkcja utrzymywania temperatury

Ta funkcja umożliwia utrzymywanie temperatury przedmiotu obrabianego po osiągnięciu ustawionej temperatury docelowej.

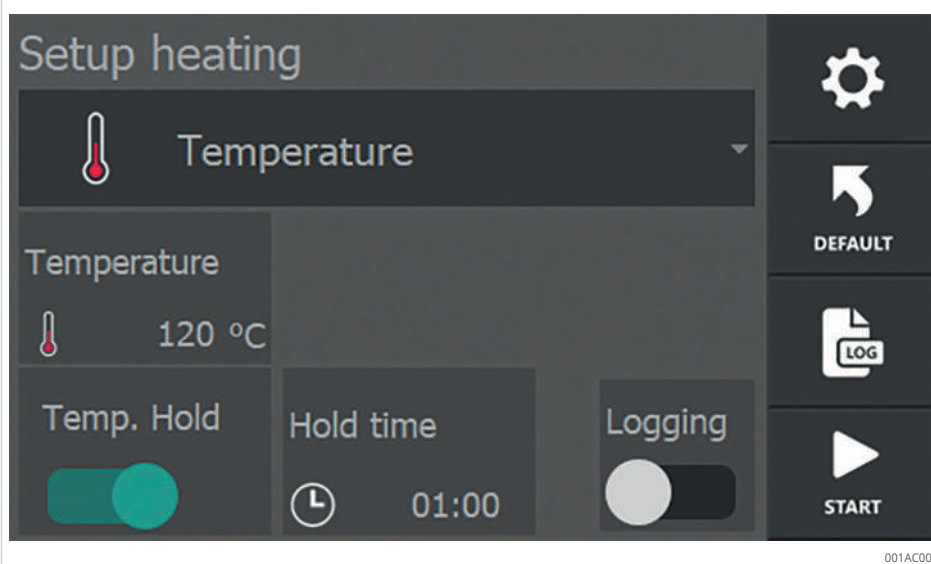
Funkcja utrzymywania temperatury jest dostępna w trybie temperatury oraz trybie temperatury i trybie prędkości. Funkcję utrzymywania temperatury można włączyć i wyłączyć przełącznikiem [Temp. Hold].

25 Przełącznik [Temp. Hold]



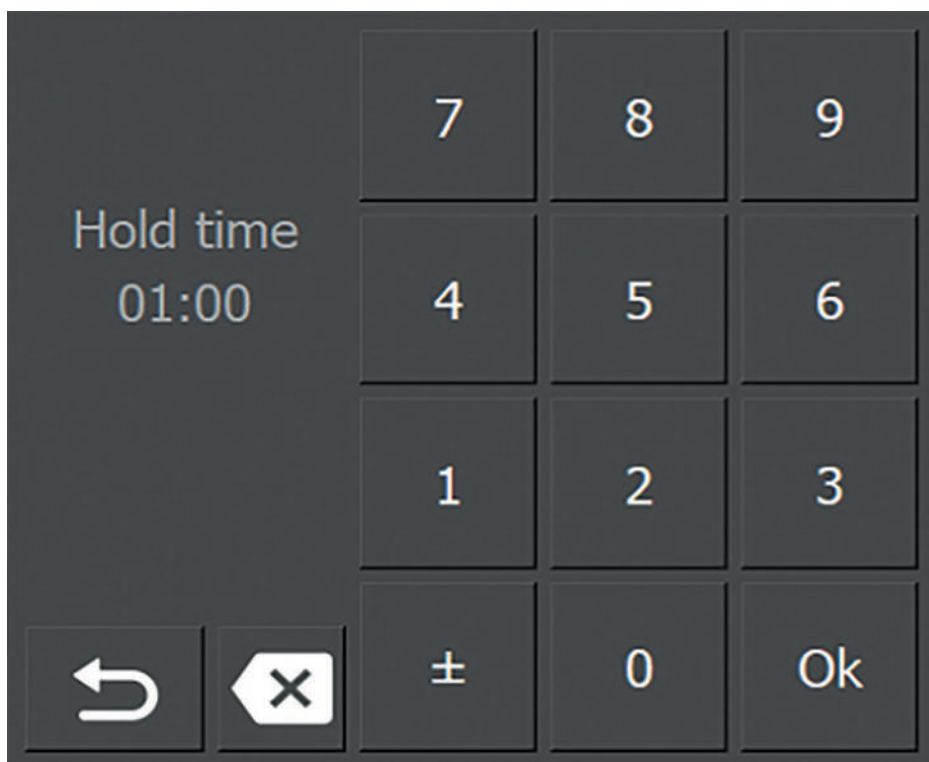
Przedmiot obrabiany jest utrzymywany w pewnej temperaturze za pomocą histerezy przełączania. Histereza przełączania jest wyznaczana w ustawieniach systemowych. W ustawieniach systemowych można ustawić temperaturę, do której przedmiot obrabiany może ostygnąć, zanim podgrzewacz automatycznie zostanie włączony ponownie.

26 Aktywny przełącznik [Temp. Hold]



- ✓ Gdy przełącznik [Temp. Hold] jest aktywny, jest wyświetlany na zielono i w menu jest podane, jak długo ma być utrzymywana jego temperatura.
- 1. Po dotknięciu pola [Hold time] ustawić czas, przez który ma być utrzymywana temperatura przedmiotu obrabianego. Czas jest określany w mm:ss i może wynosić od 00:01 do 99:00.

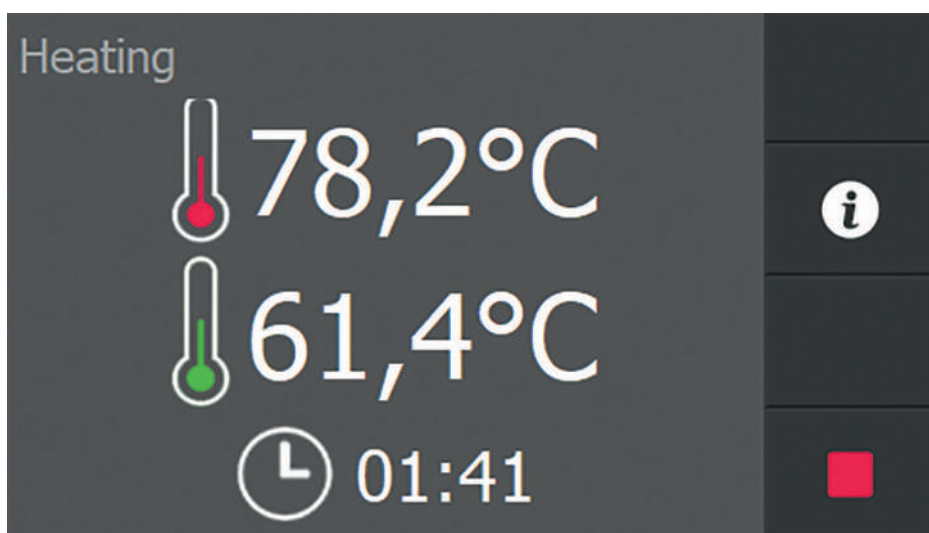
27 Pole edycyjne czasu funkcji utrzymywania temperatury



001AC026

2. Aby wrócić, dotknąć opcji [Back].
 - › Po osiągnięciu docelowej temperatury w ramach procesu podgrzewania timer wskazuje pozostały czas utrzymywania temperatury.

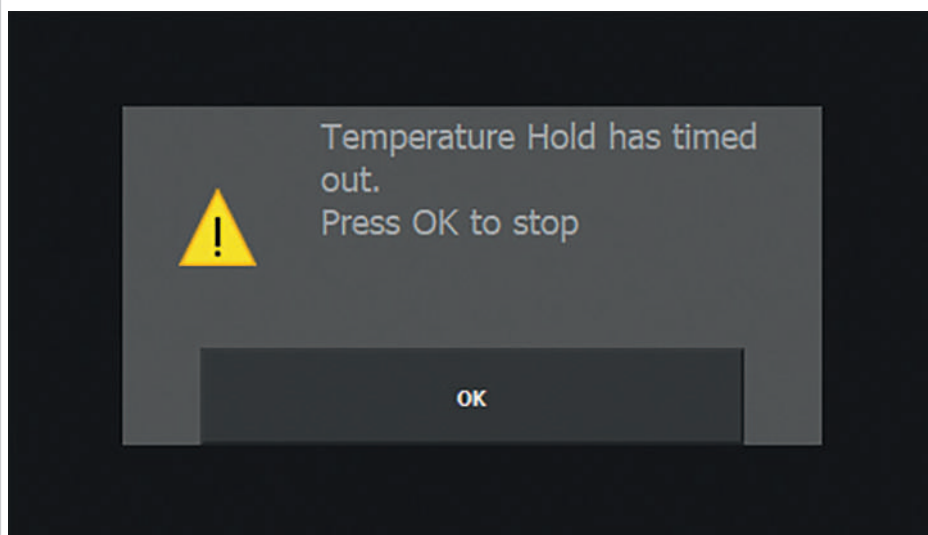
28 Pozostały czas utrzymywania temperatury



001AC066

3. Po upływie ustawionego czasu na wyświetlaczu jest wyświetlany komunikat.

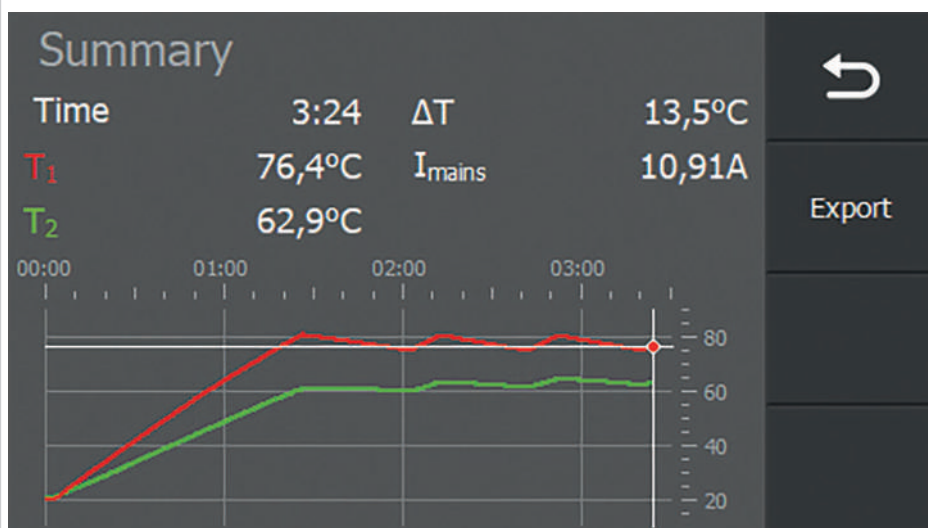
☞29 Komunikat o upłyńnięciu czasu funkcji utrzymywania temperatury



001AC046

4. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
- › Wyświetlony zostanie wykres zmian temperatury w czasie.

☞30 Przykładowy wykres temperatury funkcji utrzymywania temperatury



001AC926

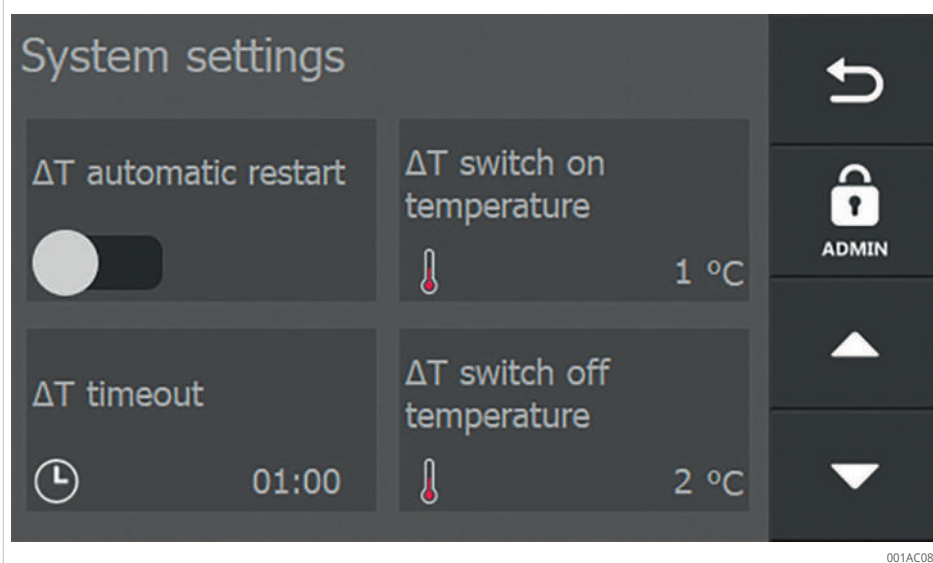
4.8.3 Funkcja Delta-T

Ta funkcja jest przydatna, jeśli temperatury w przedmiocie obrabianym nie powinny zbyt różnić się między sobą, ponieważ mogłoby to wywołać naprężenia w metalu. W sprawie wysokości dozwolonej różnicy temperatur należy zwrócić się do dostawcy przedmiotu obrabianego.

Funkcja Delta-T jest wykorzystywana podczas podgrzewania łożysk, w przypadku których temperatura pierścienia wewnętrznego i temperatura pierścienia zewnętrznego nie mogą się znacznie różnić.

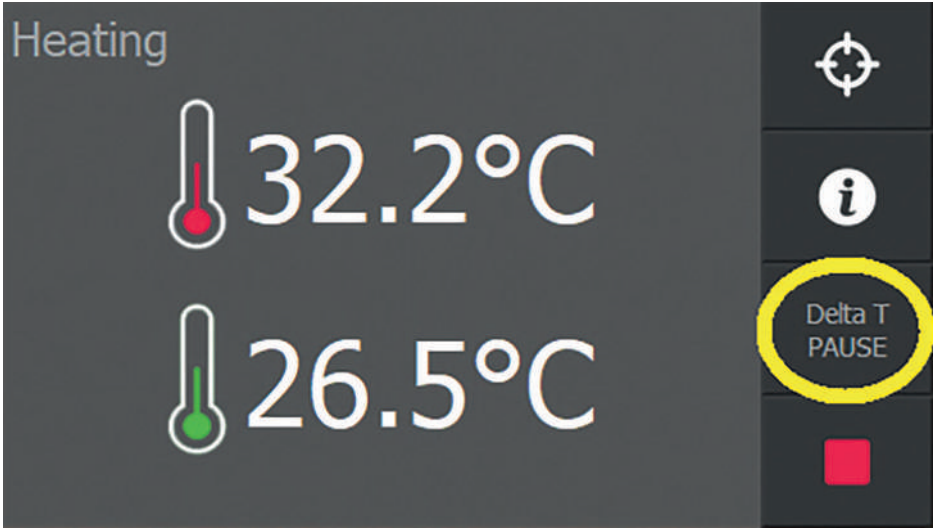
Podczas podgrzewania jest dokonywany pomiar temperatur T1 i T2. Na bieżąco jest obliczana różnica między tymi dwiema temperaturami.

31 Ustawienia funkcji Delta-T



- ✓ Oba czujniki temperatury są podłączone.
- 1. Włączyć funkcję Delta-T w części [System settings] ►23 | 4.5.5.
- 2. Włączyć opcję [ΔT automatic restart], aby umożliwić automatyczne ponowne uruchomienie podgrzewania.
 - › Jeśli T2 przekroczy ustawienie [ΔT switch off temperature], podgrzewanie zostanie wyłączone lub wstrzymane. Gdy proces jest wstrzymany, na wyświetlaczu jest wyświetlany komunikat „[Delta T PAUSE]”.
- 3. Gdy opcja [ΔT automatic restart] nie jest włączona, ponowne uruchomienie podgrzewania wymaga interwencji użytkownika.
 - › Jeśli wartość T1 spadnie poniżej ustawienia [ΔT switch on temperature] w ciągu czasu ustawionego w polu [ΔT timeout], podgrzewanie zostanie automatycznie uruchomione.

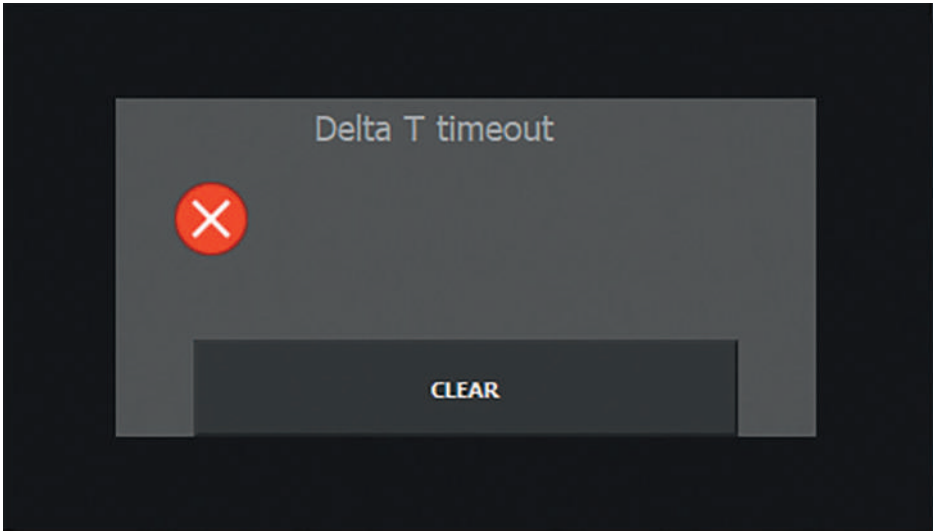
32 Wstrzymana funkcja Delta-T



15 Opis opcji [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic restart]	Opis
Wyłączona	Podgrzewanie nie jest automatycznie wznowiane. Ponowne uruchomienie podgrzewania wymaga interwencji użytkownika.
Włączona	Podgrzewanie jest wznowiane automatycznie, gdy różnica temperatur jest mniejsza niż temperatura ustawiona w polu [ΔT switch on temperature]. Różnica temperatur musi zostać osiągnięta przed upływem czasu ustawionego w polu [ΔT timeout]. Przekroczenie czasu wywołuje komunikat o błędzie „[Delta T timeout]”. 4. Nacisnąć [CLEAR], aby zamknąć komunikat.

33 Komunikat o błędzie w razie przekroczenia czasu

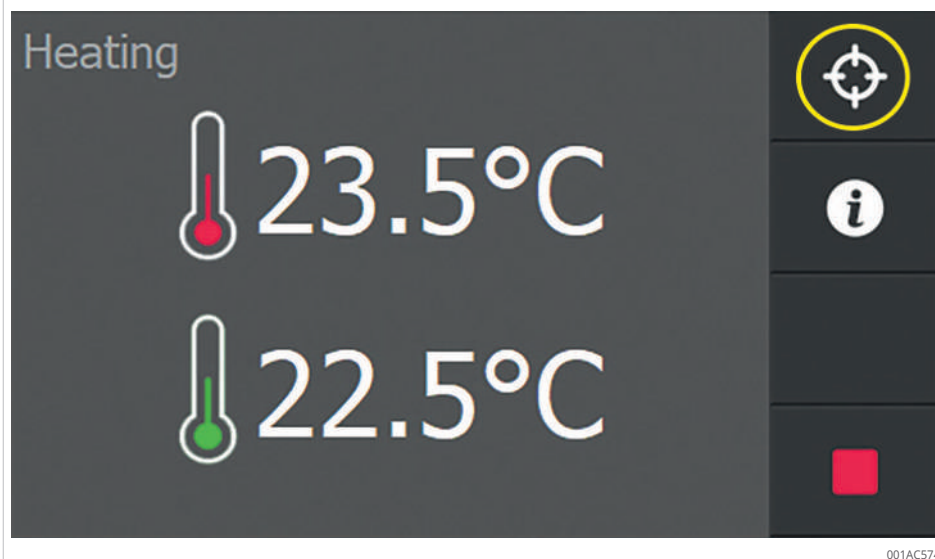


4.8.4 Modyfikowanie wartości docelowej podgrzewania

We wszystkich metodach podgrzewania podczas podgrzewania jest wyświetlany przycisk [Adjust Heating Target]. Umożliwia on zmodyfikowanie wartości docelowej (docelowej temperatury lub docelowego czasu) bez przerywania procesu podgrzewania.

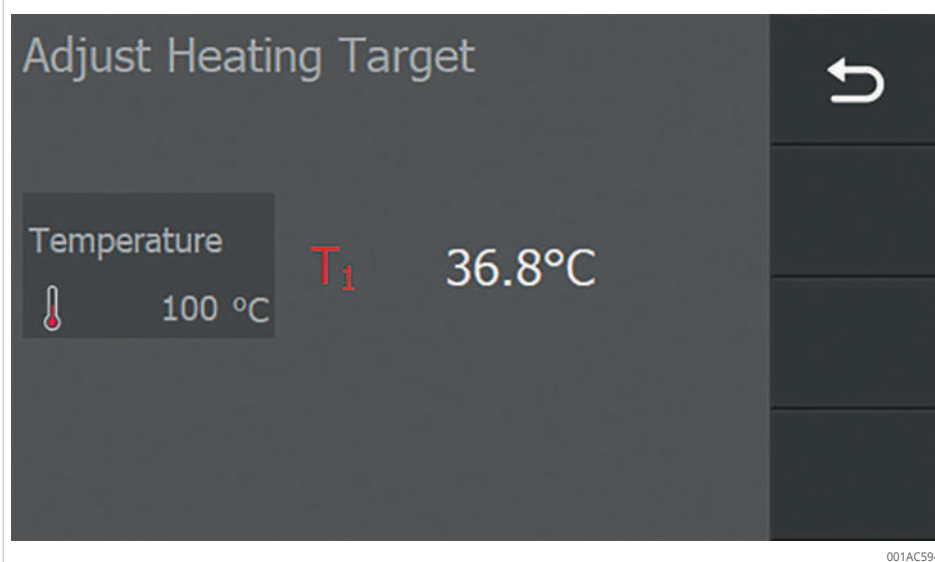
Zostanie to objaśnione na przykładzie podgrzewacza w trybie temperatury.

34 Przykładowe działanie z trybem temperatury



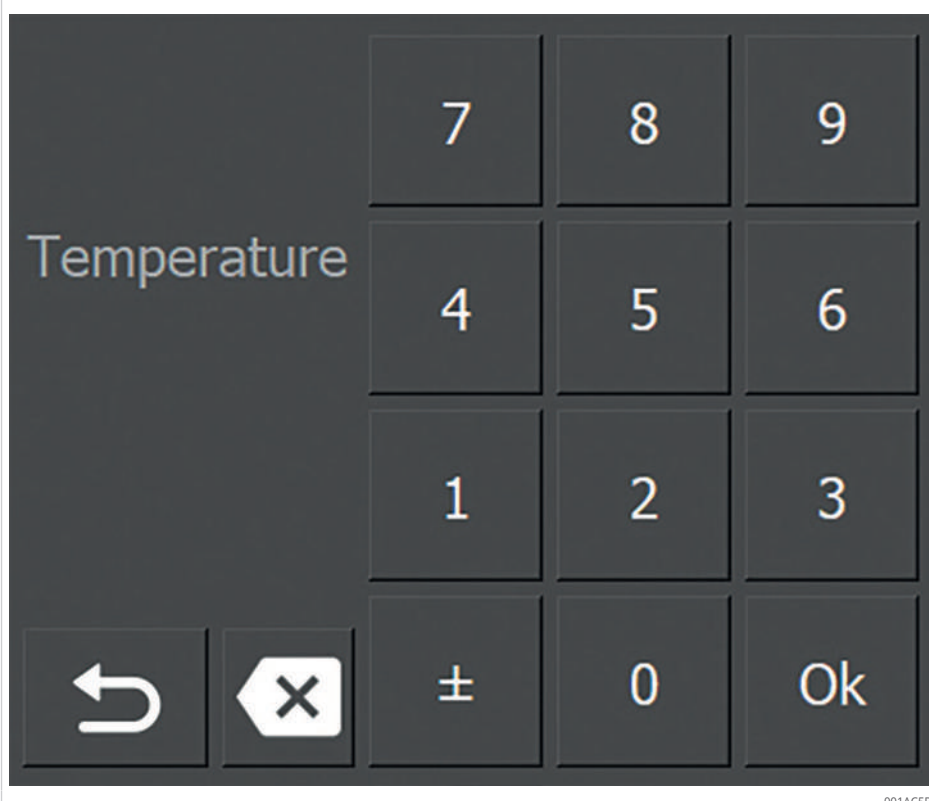
1. Nacisnąć przycisk [Adjust Heating Target].
 - › Zostanie otwarte menu z bieżącymi ustawieniami i wartościami rzeczywistymi.

35 Przykładowa wartość docelowa podgrzewania



2. Nacisnąć wartość, która ma zostać zmieniona.
 - › Zostanie wyświetlona klawiatura.
3. Wprowadzić nową wartość.

36 Klawiatura do wpisywania wartości



4. Nacisnąć [OK], aby zakończyć wpisywanie wartości.
 - › Ponownie wyświetlone zostanie menu podgrzewania.
 - » Wartość docelowa bieżącego procesu podgrzewania została zmieniona.

5 Transport i składowanie

5.1 Transport

Podczas transportu muszą być przestrzegane zasady bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE



Ciężki produkt

Zagrożenie dyskopatią i obrażeniami pleców.

- Produkt można podnosić tylko wtedy, gdy jego masa nie przekracza 23 kg.

Lekkie produkty do 23 kg mogą być przenoszone przez 1 osobę, nieco cięższe do 46 kg w razie potrzeby przez 2 osoby. W przypadku bardzo ciężkich produktów powyżej 46 kg należy posługiwać się środkami technicznymi o wystarczającym udźwigu.

16 Transport urządzenia

Urządzenie	1 osoba	2 osoby	Środki techniczne
SLF301	✓	✓	✓
SLF302		✓	✓
SLF303			✓
SLF304			✓
SLF305			✓
SLF306			✓
SLF307			✓
SLF308			✓

✓ możliwe

5.2 Przechowywanie

Podczas przechowywania muszą być przestrzegane zasady bezpieczeństwa.

Niektóre podgrzewacze dostarczane są w opakowaniu transportowym. Podgrzewacz najlepiej jest przechowywać w opakowaniu transportowym, w którym został dostarczony.

6 Uruchamianie

Podgrzewacz uruchamiany jest w miejscu montażu.

6.1 Strefa zagrożenia

W strefie zagrożenia podgrzewacza może występować zagrożenie życia.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Silne pole elektromagnetyczne

Zagrożenie śmiercią wskutek zatrzymania akcji serca u osób z rozrusznikiem serca.

- Ustawić ogrodzenie.
- Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby z rozrusznikiem serca o strefie zagrożenia.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



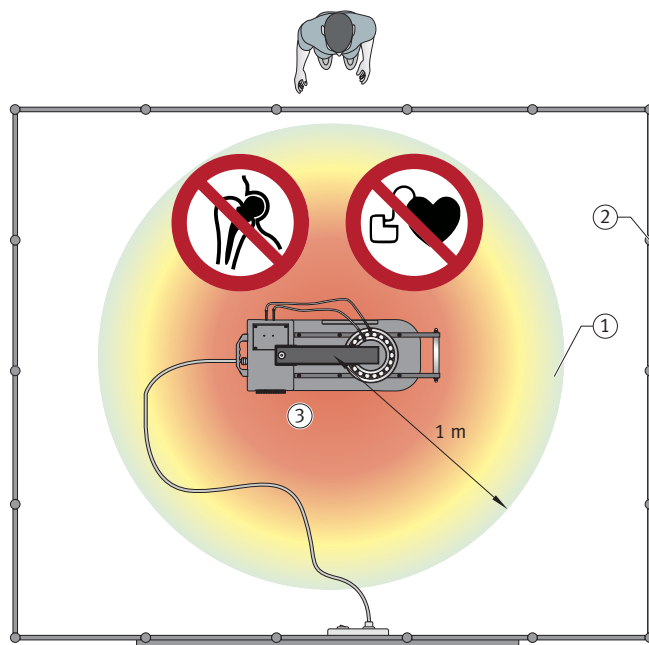
Silne pole elektromagnetyczne

Zagrożenie śmiercią wskutek nagrzania metalowego implantu.

Zagrożenie oparzeniami przez trzymane elementy metalowe.

- Ustawić ogrodzenie.
- Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby z implantami o strefie zagrożenia.
- Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby trzymające elementy metalowe o strefie zagrożenia.

37 Strefa zagrożenia



00196592

1	Strefa zagrożenia, 1 m	2	Ogrodzenie
3	Równa powierzchnia o wystarczającej nośności		

6.2 Pierwsze kroki

Pierwsze kroki uruchomienia są następujące:

1. W razie potrzeby wyjąć podgrzewacz z opakowania transportowego.
2. Obejrzeć obudowę, aby sprawdzić, czy nie są na niej widoczne oznaki uszkodzenia.
3. Obejrzeć obejmę lub obejmy, aby sprawdzić, czy nie są na nich widoczne oznaki uszkodzenia.
4. Ustawić podgrzewacz w odpowiednim miejscu montażu.

Odpowiednie miejsce montażu musi spełniać następujące kryteria:

- równe, poziome podłoże bez właściwości ferromagnetycznych
- odległość od ferromagnetycznych elementów co najmniej 1 m
- nośność przekraczająca masę całkowitą podgrzewacza i przedmiotu obrabianego
- ogrodzenie w promieniu 1 m wokół podgrzewacza.

6.3 Podłączanie zasilania elektrycznego

- ✓ Na kablu sieciowym i wtyczce zasilania nie mogą być widoczne żadne oznaki uszkodzenia.
 - ✓ Zasilanie musi być zgodne z danymi technicznymi.
1. Ułożyć kabel sieciowy tak, aby nie powodował ryzyka potknięcia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Uszkodzona osłona kabla

Zagrożenie śmiertelnym porażeniem prądem. Silne pole elektromagnetyczne może stopić osłonę kabla i spowodować odsłonięcie żył.

- Nie dopuścić do styczności kabla sieciowego z ogrzewanym elementem.

2. Ułożyć kabel sieciowy w miejscu oddalonym od miejsca późniejszego ułożenia obrabianego przedmiotu.
3. Podłączyć wtyczkę zasilania do odpowiedniego gniazdka.

7 Eksploatacja

7.1 Informacje ogólne

Łożysko toczne można nagrzać najwyżej do temperatury +120 °C (+248 °F). Łożysko precyzyjne można nagrzać najwyżej do temperatury +70 °C (+158 °F). Wyższe temperatury mogą skutkować zmianami struktury metalurgicznej i smarowania, a w konsekwencji prowadzić do niestabilności i awarii.

7.2 Przygotowania

Przed włączeniem przeprowadzić następujące przygotowania:

1. Wyznaczyć i oznakować strefę zagrożenia zgodnie z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa ►8 | 2.
2. Oczyszczyć podgrzewany przedmiot obrabiany, aby zapobiec jego dymieniu.
3. Dymu lub oparów powstających podczas podgrzewania nie wolno wdychać. Jeśli podczas podgrzewania występuje dym lub opary, zamontować odpowiednią instalację odciągową.
4. Nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę +250 °C.
5. Nosić obuwie ochronne.

7.3 Wybór obejmy wsporczej, obejmy rozkładanej lub obejmy pionowej

Jeśli średnica wewnętrzna przedmiotu obrabianego jest mniejsza niż powierzchnia przekroju bieguna, należy użyć obejmy o mniejszej średnicy.

Jeśli stosowana jest obejma o mniejszej średnicy od powierzchni przekroju bieguna U-kształtnego rdzenia, podgrzewacz nie jest w stanie podgrzewać z pełną mocą. Zawsze należy wybierać obejmę, która w jak największym stopniu wypełnia średnicę wewnętrzną łożyska. Dozwolone jest ułożenie na sobie 2 obejm wsporczych ►51 | 41. Wtedy podgrzewanie jest szybsze i bardziej równomierne.

NOTYFIKACJA



Upadki i uderzenia

Uszkodzenie obejmy wsporczej, obejmy rozkładanej lub obejmy pionowej
► Obejmy należy umieścić w schowku bezpośrednio po użyciu.

7.4 Ustawianie przedmiotu obrabianego

Zależnie od używanego podgrzewacza przedmiot obrabiany może zostać położony, zawieszony lub podwieszony.

17 Ustawianie przedmiotu obrabianego

Urządzenie	Podwieszenie	Zawieszenie	Pozycja leżąca
SLF301	✓	✓	✓
SLF302	✓	✓	✓
SLF303	✓	✓	✓
SLF304	✓	✓	✓
SLF305	✓	✓	✓
SLF306	✓	✓	✓
SLF307	✓		✓
SLF308	✓		✓

✓ możliwe

38 Możliwości ustawienia: Od SLF301 do SLF306



1	Podwieszane łożysko toczne	2	Zawieszone łożysko toczne
3	Leżące łożysko toczne		

001AE040

39 Możliwości ustawienia: SLF307 oraz SLF308



001AE078

1	Leżące łożysko toczne	2	Podwieszane łożysko toczne
3	Zawieszone łożysko toczne, niedozwolone		

⚠ OSTRZEŻENIE



Niedozwolona masa lub wymiary przedmiotu obrabianego

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek przewrócenia się podgrzewacza i spadnięcia przedmiotu obrabianego.

- Uważać, aby dozwolone masy i wymiary nie zostały przekroczone.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niewypoziomowanie przedmiotu obrabianego wskutek uszkodzenia półki

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek przewrócenia się podgrzewacza i spadnięcia przedmiotu obrabianego.

- Uważać, aby półka nie została uszkodzona.

NOTYFIKACJA



Niewypoziomowanie obejmy rozkładanej na rdzeniu U-kształtnym z powodu uszkodzenia obejmy rozkładanej lub zawiasu.

Uszkodzenie podgrzewacza wskutek silnych wibracji lub przeciążenia układu elektronicznego

- Unikać uszkodzenia obejmy rozkładanej i zawiasu.

Duże przedmioty obrabiane można zapakować w materiał izolacyjny (np. koc spawalniczy), aby były odizolowane termicznie. Ciepło pozostaje wtedy w przedmiocie obrabianym i jego temperatura spada wolniej.

7.4.1 Podwieszanie przedmiotu obrabianego

Ogrzewanie podwieszonego przedmiotu obrabianego jest dozwolone we wszystkich urządzeniach stołowych. Przedmiot obrabiany wisi wtedy na niemetalowym pasie, który jest odporny na działanie wysokiej temperatury. Podgrzewacz nie jest wtedy obciążony masą przedmiotu obrabianego.

PRZESTROGA



Mocno nagrzana lina stalowa lub mocno nagrany łańcuch

Niebezpieczeństwo oparzenia

- Powiesić przedmiot obrabiany na pasie, który nie zawiera metalu i jest odporny na działanie wysokiej temperatury.

7.4.2 Kładzenie przedmiotu obrabianego

Przedmiot obrabiany można położyć na każdym podgrzewaczu.

- ✓ Przedmiot obrabiany może być ogrzewany w pozycji leżącej pod warunkiem, że jego średnica wewnętrzna jest większa niż przekątna U-kształtnego rdzenia.

1. W modelach SLF307 und SLF308 należy wysunąć i unieruchomić listwy wsporcze.

OSTRZEŻENIE



Wysunięcie listw wsporczych z powodu niezamontowania zawleczek

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek przewrócenia się podgrzewacza i spadnięcia przedmiotu obrabianego.

- Wysuwane listwy wsporcze muszą być unieruchomione zawleczkami.
2. Przedmiot obrobiony należy ustawić w miarę możliwości centralnie względem U-kształtnego rdzenia.
 3. Uważać, aby przedmiot obrabiany nie stykał się z obudową z tworzywa sztucznego podgrzewacza.

OSTRZEŻENIE



Przedmiot obrabiany wystający poza listwy wsporcze

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek przewrócenia się podgrzewacza i spadnięcia przedmiotu obrabianego.

- Sprawdzić, czy przedmiot obrabiany nie wystaje poza listwy wsporcze.

 40 Przedmiot obrabiany nie może wystawać



001AE089

4. Zamknąć obwód magnetyczny jak największą obejmą.
5. Posmarować powierzchnie przylegania na obejmie i powierzchnie styku (bieguny) U-kształtnego rdzenia wystarczającą ilością wazeliny, aby zapewnić optymalne przewodzenie i zapobiec wibracjom.

7.4.3 Zawieszanie przedmiotu obrabianego

Ogrzewanie przedmiotu obrabianego wiszącego na obejmie wsporczej lub obejmie rozkładanej jest dozwolone we wszystkich urządzeniach stołowych.

OSTRZEŻENIE



Niecentralne ustawienie przedmiotu obrabianego na obejmie rozkładanej

Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek przewrócenia się podgrzewacza i spadnięcia przedmiotu obrabianego.

- W przypadku ciężkich przedmiotów obrabianych posłużyć się odpowiednim zawieszem.
- W przypadku ciężkich przedmiotów obrabianych posłużyć się odpowiednim urządzeniem dźwignicowym.
- Ustawić przedmiot obrabiany centralnie na obejmie rozkładanej.

NOTYFIKACJA



Przeciążenie otwartej obejmie rozkładanej

Uszkodzenie podgrzewacza

- Otwarta obejma rozkładana może być tylko lekko obciążona.
- Podeprzeć przedmiot obrabiany.

NOTYFIKACJA



Przeciążenie obejmie wsporczej lub obejmie rozkładanej

Uszkodzenie podgrzewacza

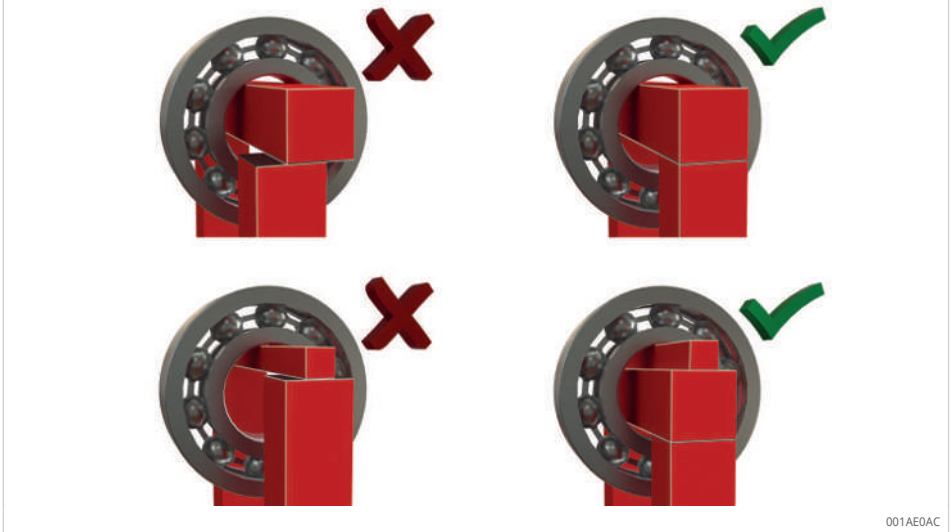
- Nie przekraczać maksymalnej dozwolonej masy przedmiotu obrabianego.

 18 Maksymalna masa przedmiotu obrabianego, ograniczona nośnością obejmie

Podgrzewacz	Obejma wsporcza, obejmie rozkładana	Przedmiot obrabiany
	mm	Maksymalna masa kg
SLF301	7×7×200	1
	10×10×200	2
	14×14×200	3
	20×20×200	5
	40×40×200	10
	40×50×200	15
SLF302	10×10×280	2
	14×14×280	3
	20×20×280	5
	30×30×280	10
	40×40×280	15
	50×50×280	20
	60×60×280	45
SLF303, SLF304	10×10×350	2
	14×14×350	3
	20×20×350	10
	30×30×350	15
	40×40×350	25
	50×50×350	40
	60×60×350	45
	70×70×350	50
SLF305	70×80×350	60
	20×20×500	10
	30×30×500	15
	40×40×500	25
	60×60×500	60
	80×80×500	80
SLF306	40×40×600	25
	60×60×600	60
	80×80×600	80
	90×90×600	80

- ✓ W przypadku stosowania obejmy wsporczej:
 1. Ustawić przedmiot obrabiany centralnie na obejmie wsporczej.
 2. Położyć obejmę wsporczą centralnie na U-kształtnym rdzeniu.

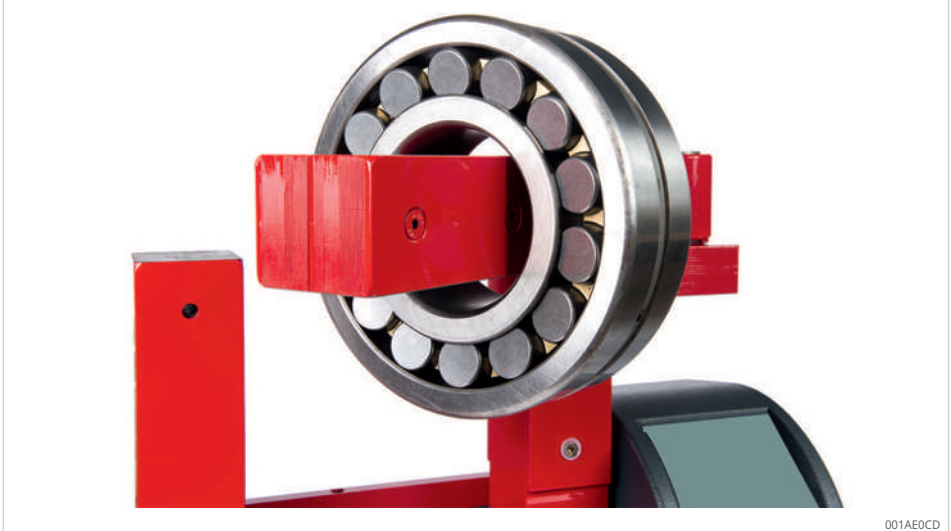
41 Wieszanie na obejmie wsporczej lub obejmie rozkładanej



001AE0AC

- ✓ W przypadku stosowania obejmy rozkładanej:
 3. Rozłożyć obejmę rozkładaną (odchylić do siebie) na tyle, aby została wpięta w krzywkę pozycjonowania.
 4. Nasunąć przedmiot obrabiany na obejmę rozkładaną na tyle daleko, aby znalazł się w jej środku.

42 Wieszanie na obejmie rozkładanej



001AE0CD

5. Złożyć obejmę rozkładaną z powrotem na U-kształtny rdzeń.
6. Uważać, aby przedmiot obrabiany nie stykał się z obudową z tworzywa sztucznego podgrzewacza.

7.5 Podłączanie czujników temperatury

NOTYFIKACJA



Gorący przedmiot obrabiany

Silne nagrzanie kabla, które skutkuje stopieniem jego osłony, a w konsekwencji zniszczeniem czujnika temperatury

► Nie zbliżać kabla czujnika temperatury do gorącego przedmiotu obrabianego.

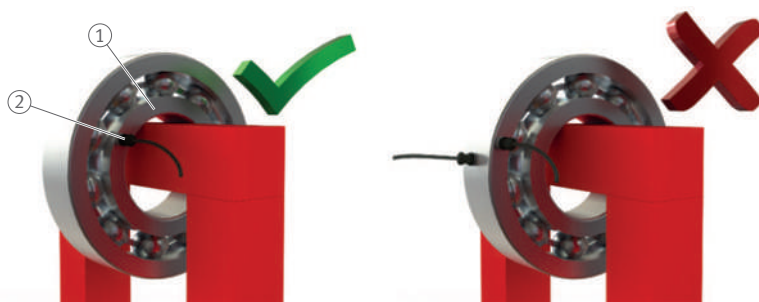
- ✓ Można stosować wyłącznie czujniki temperatury zgodne ze specyfikacją producenta.
- ✓ Na czujniku temperatury nie mogą być widoczne żadne oznaki uszkodzenia.
- ✓ Na magnetycznej powierzchni czujnika temperatury nie mogą znajdować się żadne zanieczyszczenia.
- ✓ Powierzchnia obrabianego przedmiotu musi być wolna od zanieczyszczeń.

1. Podłączyć wtyczkę czujnika temperatury T1 do przyłącza czujnika T1. Znaki „-” i „+” na wtyczce i na przyłączy czujnika muszą się zgadzać.

2. Sondę czujnika temperatury T1 przyłożyć w takim miejscu obrabianego przedmiotu, w którym przekazywane jest do niego ciepło. Umieścić ją na płaskiej powierzchni strony czołowej przedmiotu, jak najbliżej średnicy wewnętrznej.

Np. w przypadku łożyska tocznego: na stronie czołowej pierścienia wewnętrznego, blisko średnicy wewnętrznej.

43 Zakładanie czujnika temperatury T1



001ADFD1

1	Pierścień wewnętrzny	2	Sonda czujnika temperatury
---	----------------------	---	----------------------------

Dodatkowo do procesu podgrzewania z podwójnym pomiarem temperatury lub do monitorowania z funkcją Delta-T:

3. Podłączyć wtyczkę czujnika temperatury T2 do przyłącza czujnika T2. Znaki „-” i „+” na wtyczce i na przyłączy czujnika muszą się zgadzać.
4. Umieścić sondę czujnika temperatury T2 w miejscu, gdzie oczekiwana jest najniższa temperatura w przedmiocie obrabianym.
Np. w przypadku łożyska tocznego: na pierścieniu zewnętrznym.

» Czujniki temperatury są gotowe do pracy.



Po użyciu czujnika temperatury założyć go na U-kształtnym rdzeniu, jak najbliżej panelu sterowania.

7.6 Włączanie podgrzewacza

- ✓ Przedmiot obrabiany jest umieszczony na swoim miejscu.
- ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
- ✓ Zasilanie jest podłączone.
- › Włączyć podgrzewacz za pomocą wyłącznika głównego.
- › Podgrzewacz rozpoczyna proces uruchamiania.
- › Proces uruchamiania trwa pewien czas, ~20 s.
- › Podczas procesu uruchamiania na wyświetlaczu jest wyświetlany ekran ładowania.

44 Ekran ładowania



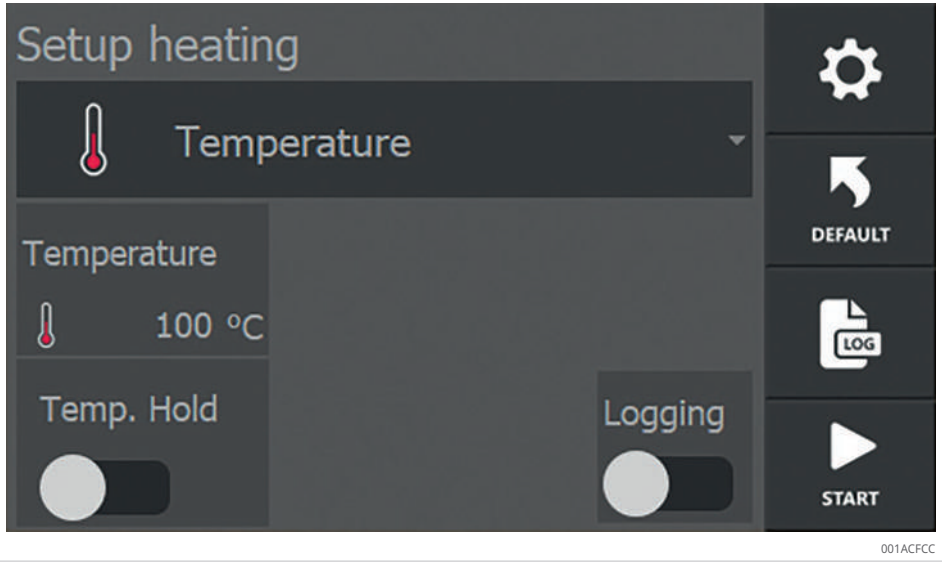
001B14C3

7.7 Wybór procesu podgrzewania

- 1. Dotknąć pola [Setup heating].
- 2. Wybrać wymaganą metodę podgrzewania w menu trybów pracy.
 - › Wybrana metoda zostanie zastosowana w polu [Heating mode].
 - › Menu wyboru zostanie ukryte.
 - › W oknie zostaną wyświetlone parametry stosowne do dokonanego wyboru.
- 3. Przyciskiem [Default mode] można w razie potrzeby przywrócić ustawienia domyślne w menu ustawień ►20|4.5.1.

7

45 Przykładowy ekran [Setup heating]



19 Zestawienie metod podgrzewania

[Heating mode]	Pole	Funkcja
Tryb temperatury	 Temperature	Kontrolowane podgrzewanie do wymaganej temperatury. Możliwość użycia funkcji podtrzymania temperatury.
Tryb czasu	 Time	Przydatny w produkcji seryjnej: Podgrzewanie w trybie czasu, jeśli znany jest czas potrzebny do osiągnięcia określonej temperatury. Rozwiązanie zastępcze, gdy czujnik temperatury jest niesprawny: Podgrzewanie w trybie czasu i kontrola temperatury z zewnętrznym termometrem.
Tryb temperatury lub tryb czasu	 Time or Temperature	Kontrolowane podgrzewanie do wymaganej temperatury lub przez wymagany okres. Gdy tylko zostanie osiągnięta jedna z tych dwóch wartości, podgrzewacz jest wyłączany.
Tryb temperatury i tryb prędkości	 Temperature & speed	Kontrolowane podgrzewanie do wymaganej temperatury. Możliwe jest wówczas podanie maksymalnej prędkości wzrostu temperatury w jednostce czasu, aby przedmiot obrabiany podgrzewany był zgodnie z określoną krzywą. Możliwość użycia funkcji podtrzymania temperatury.

7.8 Podgrzewanie przedmiotu obrabianego

! NIEBEZPIECZEŃSTWO



Silne pole elektromagnetyczne

Zagrożenie śmiercią wskutek zatrzymania akcji serca u osób z rozrusznikiem serca.

- ▶ Ustawić ogrodzenie.
- ▶ Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby z rozrusznikiem serca o strefie zagrożenia.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO



Silne pole elektromagnetyczne

Zagrożenie śmiercią wskutek nagrzania metalowego implantu.

Zagrożenie oparzeniami przez trzymane elementy metalowe.

- ▶ Ustawić ogrodzenie.
- ▶ Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby z implantami o strefie zagrożenia.
- ▶ Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby trzymające elementy metalowe o strefie zagrożenia.

! OSTRZEŻENIE



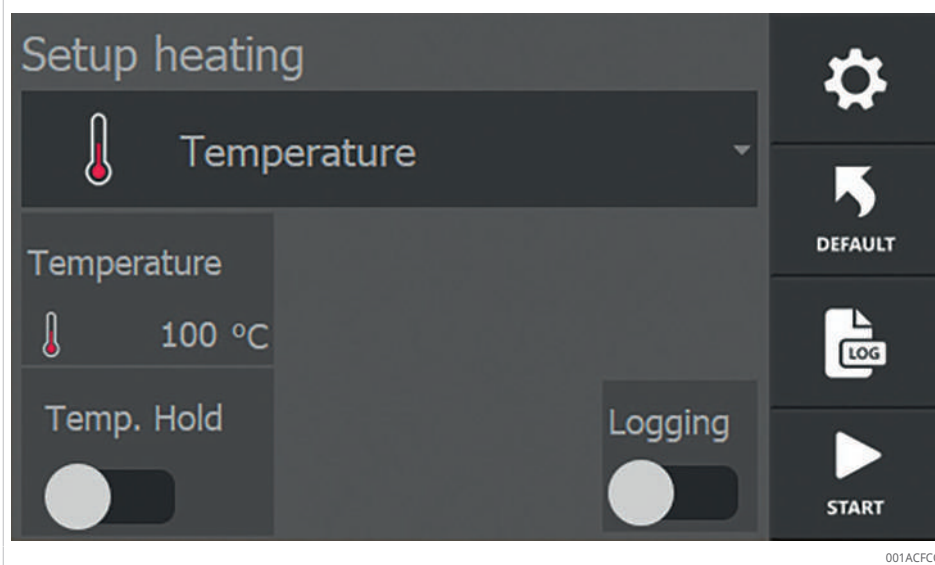
Silne pole elektromagnetyczne

Niebezpieczeństwo zakłóceń pulsu i uszkodzenia tkanek w przypadku dłuższego przebywania.

- ▶ W polu elektromagnetycznym należy przebywać w miarę możliwości jak najkrócej.
- ▶ Natychmiast po włączeniu opuścić strefę zagrożenia.

7.8.1 Podgrzewanie w trybie temperatury

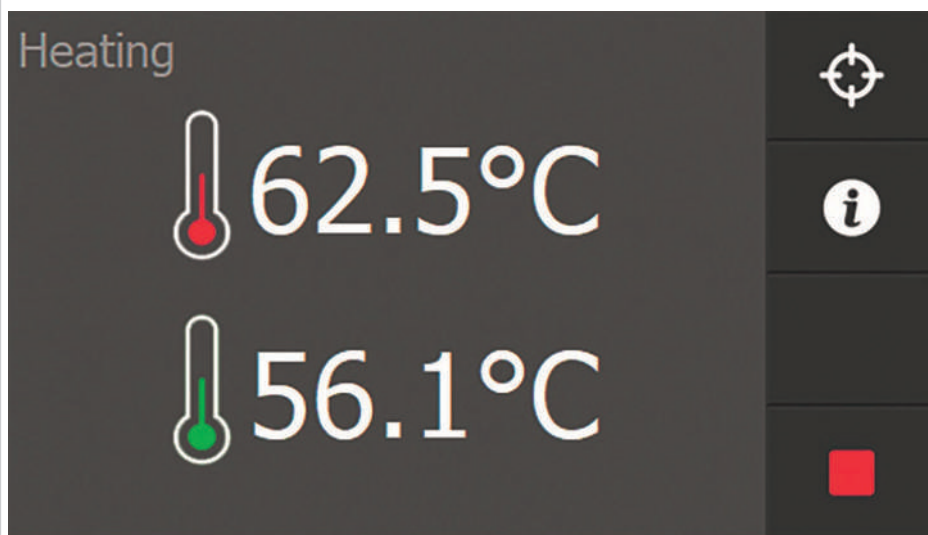
46 Podgrzewanie w trybie temperatury



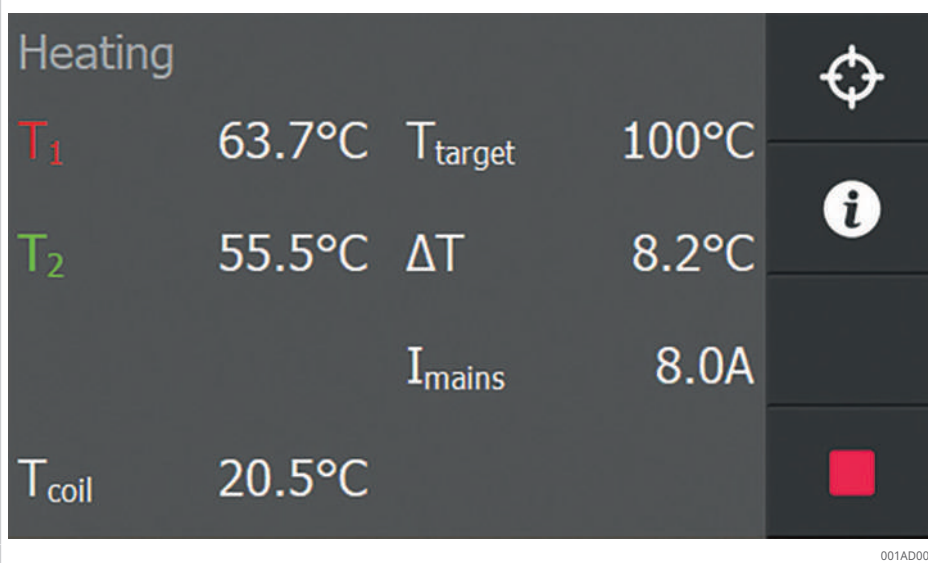
- ✓ Przedmiot obrabiany jest umieszczony na swoim miejscu.
 - ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
1. Wybrać opcję [Temperature] w polu [Heating mode].
 2. Dotknąć przycisku [Temperature] i ustawić temperaturę docelową procesu podgrzewania.
 3. Włączyć przełącznik [Temp. Hold] i ustawić wymaganą temperaturę, jeśli ma być używana funkcja utrzymywania temperatury.
 4. Włączyć przełącznik [Logging], jeśli proces podgrzewania ma być protokolowany.

5. Nacisnąć [Start], aby uruchomić proces podgrzewania.
 - › Proces podgrzewania się rozpocznie.
 - › Na wyświetlaczu pojawia się bieżąca temperatura obrabianego przedmiotu rejestrowana przez czujnik T1.
 - › Jeśli podłączony jest drugi czujnik temperatury T2, na wyświetlaczu pojawia się również temperatura rejestrowana przez ten czujnik.

47 Wskazanie temperatur przedmiotu obrabianego



48 Rozszerzone zestawienie danych



6. Przycisk [Additional information] umożliwia przechodzenie między widokiem graficznym a rozszerzonym zestawieniem danych.
 - » Gdy temperatura przedmiotu obrabianego osiągnie docelową temperaturę, rozlegnie się sygnał akustyczny.

20 Odchylenia przy aktywnej lub nieaktywnej funkcji utrzymywania temperatury

[Temp. Hold]	Osiągnięcie docelowej temperatury
Wyłączona	Podgrzewanie zostanie automatycznie zakończone.
Włączona	Podgrzewanie zostanie automatycznie zakończone. Podgrzewanie rozpocznie się ponownie automatycznie, gdy temperatura przedmiotu obrabianego spadnie poniżej wartości pola [T hold hysteresis]. Na ekranie jest wyświetlany pozostały czas funkcji utrzymywania temperatury. Po upływie tego czasu zostanie wyświetlony komunikat i rozlegnie się ciągły sygnał akustyczny.

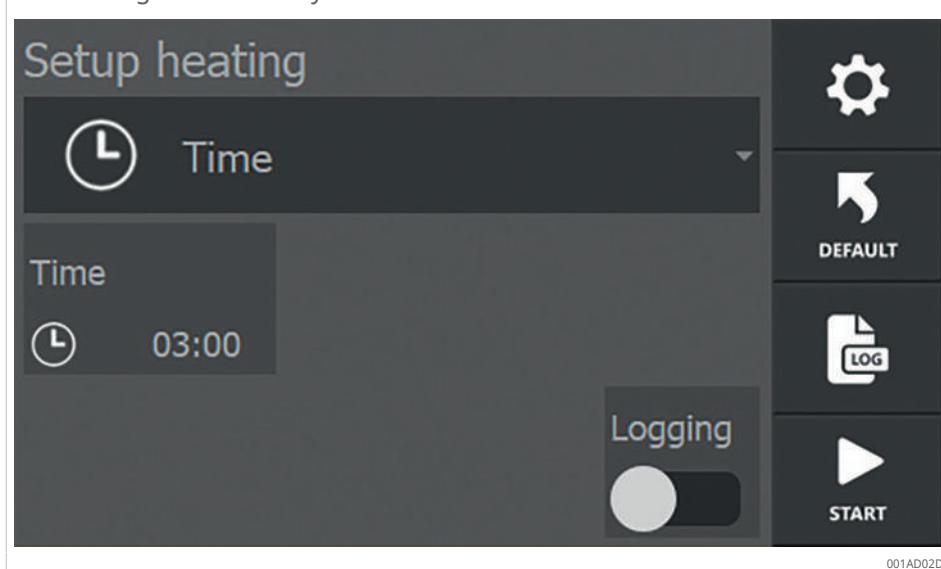
7. Wyłączyć sygnał akustyczny przez dotknięcie opcji [Stop].
 - » Proces podgrzewania został zakończony. Obrabiany przedmiot jest rozma-
gnesowywany.



Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

7.8.2 Podgrzewanie w trybie czasu

49 Podgrzewanie w trybie czasu

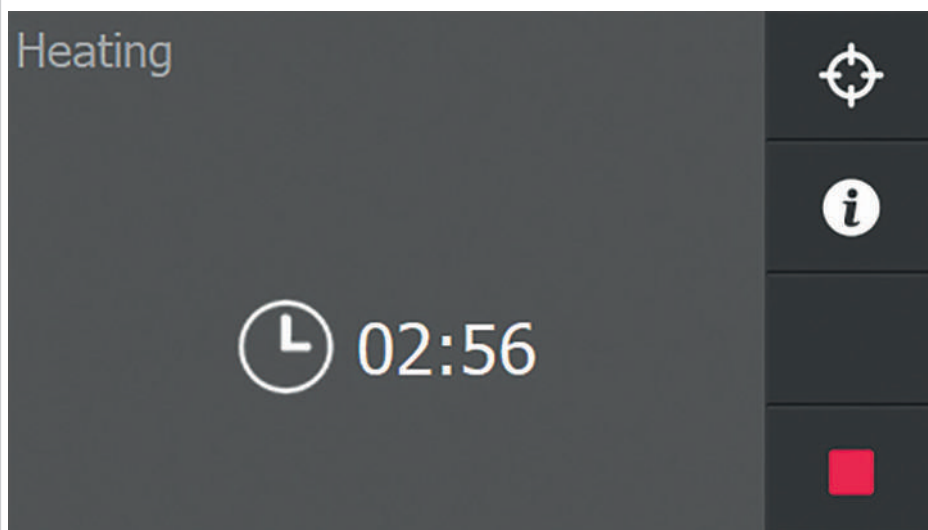


- ✓ Przedmiot obrabiany jest umieszczony na swoim miejscu.
- 1. Wybrać opcję [Time] w polu [Heating mode].
- 2. Dotknąć przycisku [Time] i ustawić czas trwania procesu podgrzewania.
- 3. Włączyć przełącznik [Logging], jeśli proces podgrzewania ma być protokołowany.
- 4. Nacisnąć [Start], aby uruchomić proces podgrzewania.
 - » Proces podgrzewania się rozpocznie.
 - » Wyświetlacz wskazuje czas pozostały do zakończenia procesu.
 - » Jeśli podłączony jest czujnik temperatury, na wyświetlaczu pojawia się rejestrowana przez niego temperatura.
 - » Jeśli podłączony jest drugi czujnik temperatury T2, na wyświetlaczu pojawia się również temperatura rejestrowana przez ten czujnik.



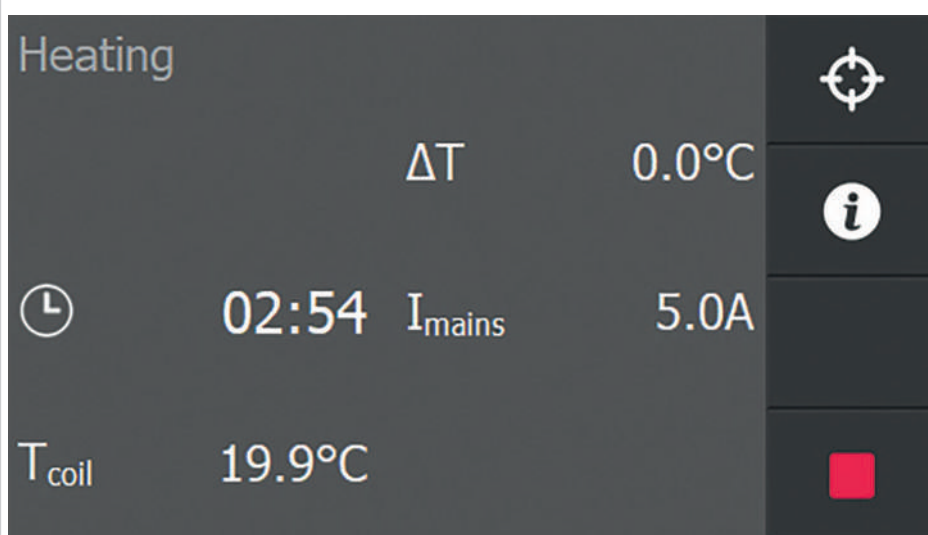
W trybie czasu mierzone wartości temperatury nie mają wpływu na proces.

50 Wskazanie procesu nagrzewania w trybie czasu



001AD04D

51 Rozszerzone zestawienie danych



001AD06D

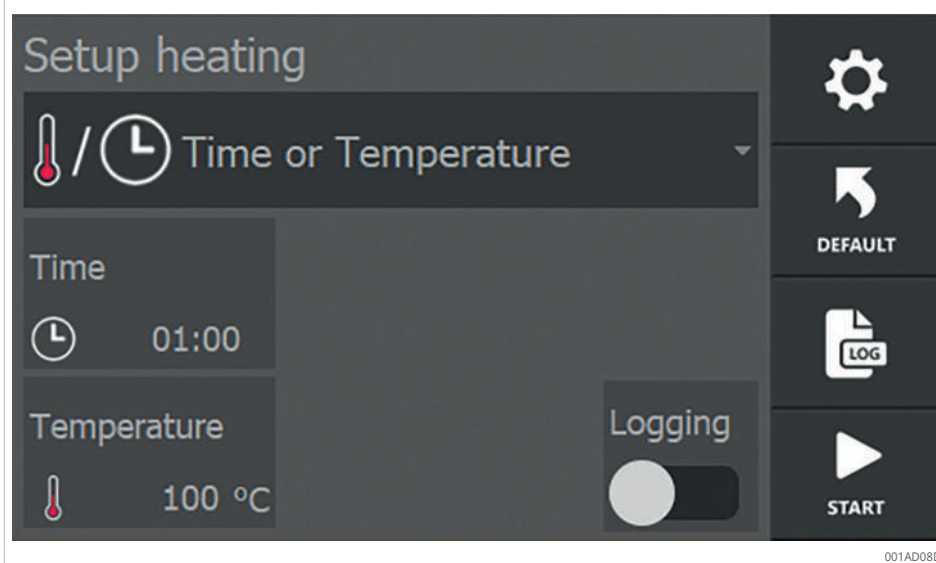
5. Przycisk [Additional information] umożliwia przechodzenie między widokiem graficznym a rozszerzonym zestawieniem danych.
 - » Po upływie ustawionego czasu podgrzewacz zostanie automatycznie wyłączony. Rozlegnie się głośny sygnał akustyczny.
6. Wyłączyć sygnał akustyczny przez dotknięcie opcji [Stop].
 - » Proces podgrzewania został zakończony. Obrabiany przedmiot jest rozmagnesowywany.



Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

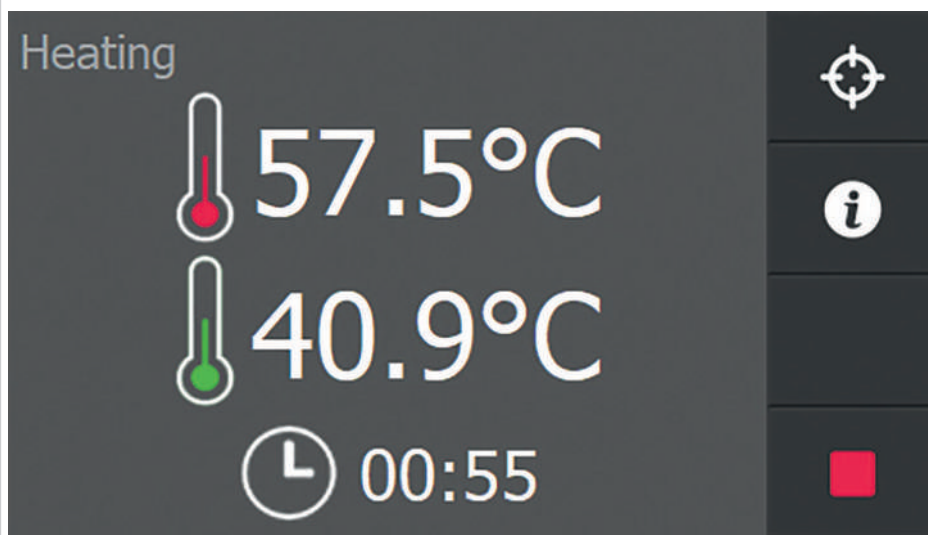
7.8.3 Podgrzewanie w trybie temperatury lub trybie czasu

52 Podgrzewanie w trybie temperatury lub trybie czasu

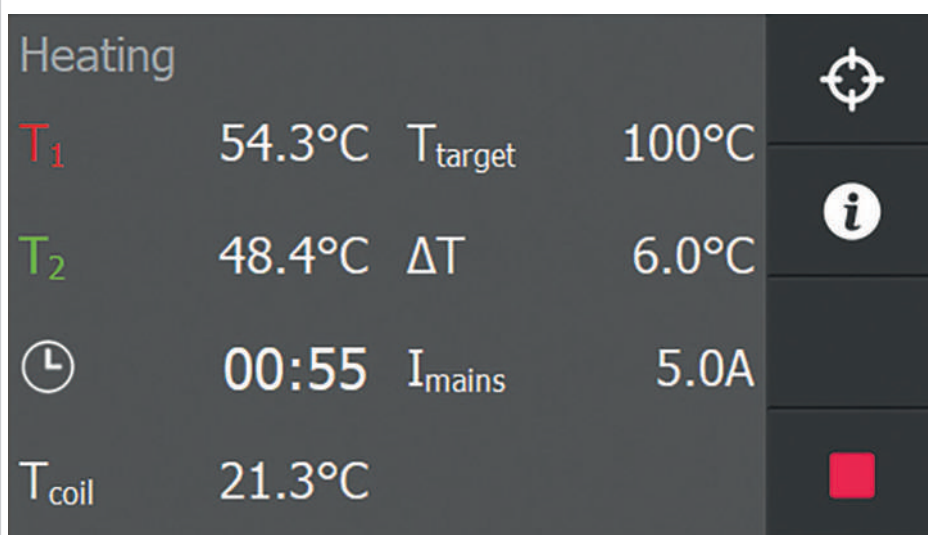


- ✓ Przedmiot obrabiany jest umieszczony na swoim miejscu.
 - ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
1. Wybrać opcję [Time or Temperature] w polu [Heating mode].
 2. Dotknąć przycisku [Time] i ustawić czas trwania procesu podgrzewania.
 3. Dotknąć przycisku [Temperature] i ustawić temperaturę docelową procesu podgrzewania.
 4. Włączyć przełącznik [Logging], jeśli proces podgrzewania ma być protokolowany.
 5. Nacisnąć [Start], aby uruchomić proces podgrzewania.
 - › Proces podgrzewania się rozpocznie.
 - › Wyświetlacz wskazuje czas pozostały do zakończenia procesu.
 - › Na wyświetlaczu pojawia się bieżąca temperatura obrabianego przedmiotu rejestrowana przez czujnik T1.
 - › Jeśli podłączony jest drugi czujnik temperatury T2, na wyświetlaczu pojawia się również temperatura rejestrowana przez ten czujnik.

53 Wskazanie podgrzewania w trybie temperatury lub trybie czasu



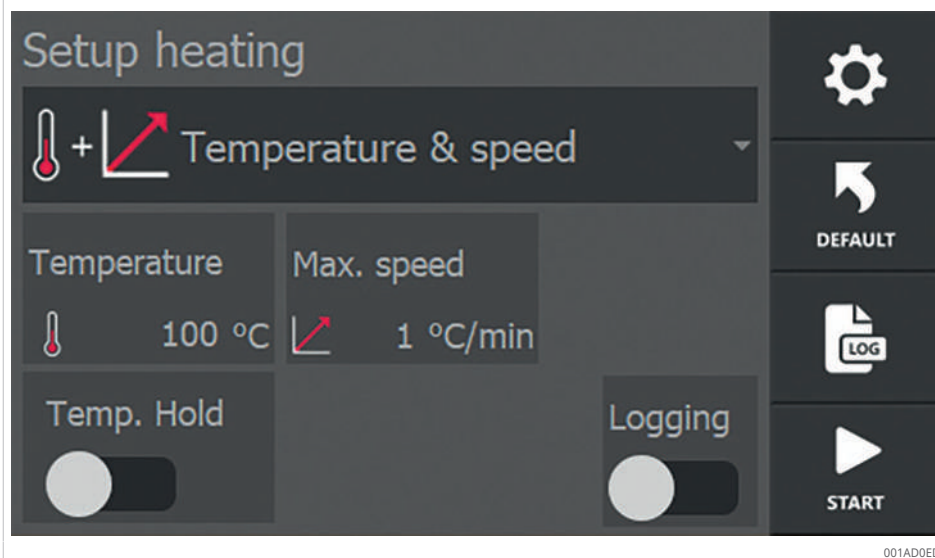
54 Rozszerzone zestawienie danych



6. Przycisk [Additional information] umożliwia przechodzenie między widokiem graficznym a rozszerzonym zestawieniem danych.
 - » Po upływie ustawionego czasu lub osiągnięciu docelowej temperatury podgrzewacz zostanie automatycznie wyłączony. Rozlegnie się głośny sygnał akustyczny.
 7. Wyłączyć sygnał akustyczny przez dotknięcie opcji [Stop].
 - » Proces podgrzewania został zakończony. Obrabiany przedmiot jest rozmagnesowywany.
-  Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

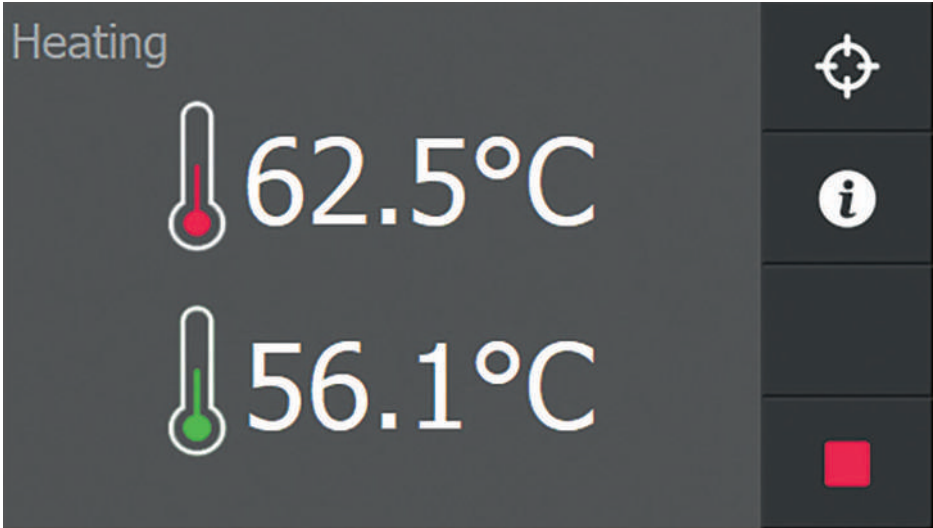
7.8.4 Podgrzewanie w trybie temperatury i trybie prędkości

55 Podgrzewanie w trybie temperatury i trybie prędkości



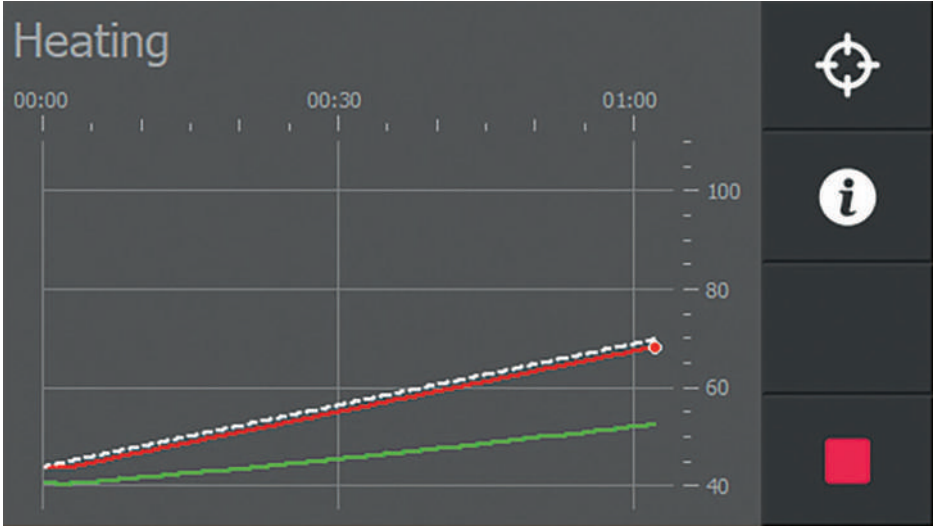
- ✓ Przedmiot obrabiany jest umieszczony na swoim miejscu.
 - ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
1. Wybrać opcję [Temperature & speed] w polu [Heating mode].
 2. Dotknąć przycisku [Temperature] i ustawić temperaturę docelową procesu podgrzewania.
 3. Dotknąć pola [Max. speed] i wpisać maksymalną prędkość wzrostu temperatury w procesie podgrzewania.
 4. Włączyć przełącznik [Temp. Hold] i ustawić wymaganą temperaturę, jeśli ma być używana funkcja utrzymywania temperatury.
 5. Włączyć przełącznik [Logging], jeśli proces podgrzewania ma być protokolowany.
 6. Nacisnąć [Start], aby uruchomić proces podgrzewania.
 - › Proces podgrzewania się rozpocznie.
 - › Na wyświetlaczu pojawia się bieżąca temperatura obrabianego przedmiotu rejestrowana przez czujnik T1.
 - › Jeśli podłączony jest drugi czujnik temperatury T2, na wyświetlaczu pojawia się również temperatura rejestrowana przez ten czujnik.

56 Wskazanie podgrzewania w trybie temperatury i trybie prędkości



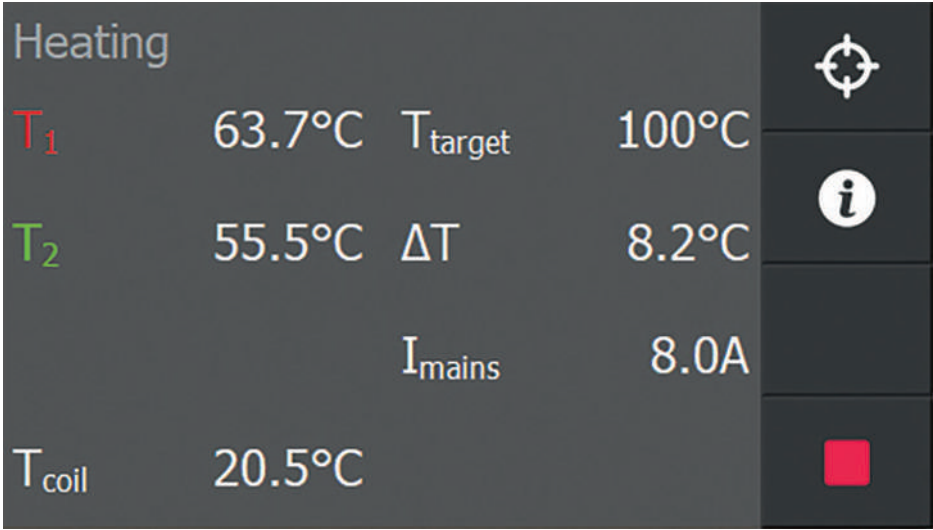
001AD10D

57 Prezentacja graficzna



001B11AB

58 Rozszerzone zestawienie danych



001AD00D

7. Przycisk [Additional information] umożliwia przechodzenie między widokiem graficznym a rozszerzonym zestawieniem danych.
 - » W widoku graficznym biała linia przerywana wskazuje zadaną prędkość wzrostu.
 - » Gdy temperatura przedmiotu obrabianego osiągnie docelową temperaturę, rozlegnie się sygnał akustyczny.

21 Odchylenia przy aktywnej lub nieaktywnej funkcji utrzymywania temperatury

[Temp. Hold]	Osiągnięcie docelowej temperatury
Wyłączona	Podgrzewanie zostanie automatycznie zakończone.
Włączona	Podgrzewanie zostanie automatycznie zakończone. Podgrzewanie rozpocznie się ponownie automatycznie, gdy temperatura przedmiotu obrabianego spadnie poniżej wartości pola [T hold hysteresis]. Na ekranie jest wyświetlany pozostały czas funkcji utrzymywania temperatury. Po upływie tego czasu zostanie wyświetlony komunikat i rozlegnie się ciągły sygnał akustyczny.

8. Wyłączyć sygnał akustyczny przez dotknięcie opcji [Stop].
 - » Proces podgrzewania został zakończony. Obrabiany przedmiot jest rozmagnesowywany.



Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

7.9 Mocowanie przedmiotu obrabianego

OSTRZEŻENIE



Gorąca powierzchnia

Dotknięcie gorącej powierzchni grozi oparzeniem.

W trakcie podgrzewania indukcyjnego może nastąpić bezpośrednie lub pośrednie nagrzanie ogrzewanego przedmiotu obrabianego, urządzenia i innych elementów.

► Nosić rękawice termoizolacyjne.

1. Jeśli był używany czujnik temperatury: Zdjąć czujnik temperatury z przedmiotu obrabianego, a następnie umieścić go z boku U-kształtnego rdzenia.
2. W przypadku obejm wsporczej: Podnieść obejmę wsporczą wraz z wiszącym na niej przedmiotem obrabianym i położyć na czystym podłożu.
W przypadku obejm rozkładanej: Otworzyć obejmę rozkładaną, aby oparła się na krzywce pozycjonowania, i zsunąć przedmiot obrabiany z obejm rozkładanej.
W przypadku obejm pionowej: Pociągnąć obejmę pionową do góry.
3. Natychmiast zamocować przedmiot obrabiany, zanim wystygnie.

8 Usuwanie usterek

OSTRZEŻENIE



Silne pole elektromagnetyczne

Niebezpieczeństwo zakłóceń pulsu i uszkodzenia tkanek w przypadku dłuższego przebywania.

- W polu elektromagnetycznym należy przebywać w miarę możliwości jak najkrócej.
- Natychmiast po włączeniu opuścić strefę zagrożenia.

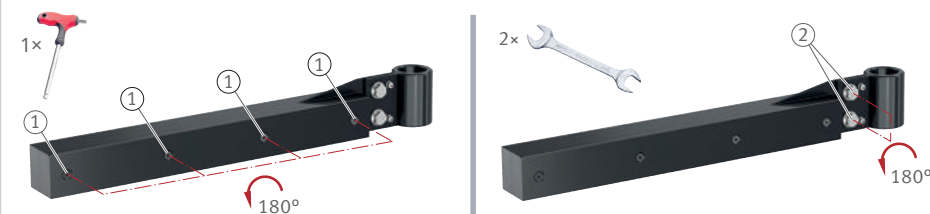
22 Usuwane usterek

Błąd	Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
Podgrzewacz silnie wibruje podczas podgrzewania	Powierzchnie styku między U-kształtnym rdzeniem a obejmą są brudne lub nie zostały odpowiednio posmarowane wazeliną	Zakończyć cykl podgrzewania, oczyścić powierzchnie styku między obejmą a biegunami i posmarować je wazeliną
Podgrzewacz silnie wibruje podczas podgrzewania pomimo oczyszczenia powierzchni styku i posmarowania ich wazeliną	Powierzchnie styku między U-kształtnym rdzeniem a obejmą są nierówne	Zakończyć cykl podgrzewania i wyprostować obejmę rozkładaną

8.1 Prostowanie obejmy rozkładanej

1. Zetrzeć brud, zadziory itp. z obejmy rozkładanej i U-kształtnego rdzenia.
2. Nałożyć cienką warstwę wazeliny na wszystkie powierzchnie styku.
3. Zamontować obejmę rozkładaną.
4. Ustawić obejmę rozkładaną centralnie na U-kształtnym rdzeniu.
5. Odkręcić śruby imbusowe o pół obrotu.
6. Odkręcić sworznie o pół obrotu.

59 Odkręcanie śrub imbusowych i sworzni



001A4209

- | | | | |
|---|----------------|---|----------|
| 1 | Śruba imbusowa | 2 | Sworznię |
|---|----------------|---|----------|

7. Włączyć urządzenie.
8. Nacisnąć [Start].
 - Obejma rozkładana wyprostuje się sama.
9. W razie potrzeby lekko uderzyć w obejmę rozkładaną plastikowym młotkiem.

60 Prostowanie za pomocą plastikowego młotka



001A42E2

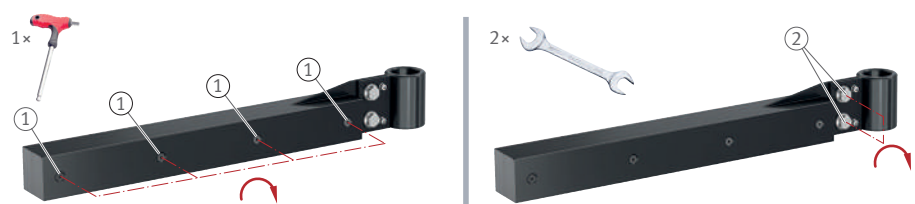
1 Plastikowy młotek

✓ Jeśli odgłosy ustąpią:

10. Dokręcić wszystkie śruby imbusowe i sworznie o pół obrotu.

8

61 Prostowanie obejmy rozkładanej



001A42F2

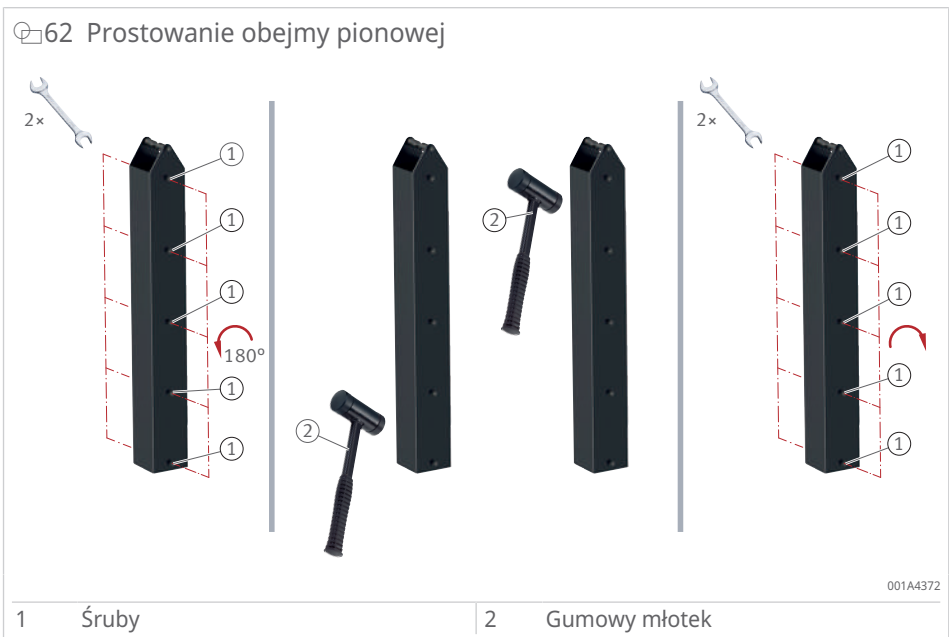
1 Śruba imbusowa

2 Sworzień

11. Wyłączyć urządzenie.

8.2 Prostowanie obejmy pionowej

1. Zetrzeć brud, zadziory itp. z obejmy pionowej i U-kształtnego rdzenia.
2. Nałożyć cienką warstwę wazeliny na wszystkie powierzchnie styku.
3. Ustawić obejmę pionową przed U-kształtnym rdzeniem.
4. Odkręcić śruby o pół obrotu.
5. Włączyć urządzenie.
6. Nacisnąć [Start].
 - › Obejma pionowa wyprostuje się sama.
7. W razie potrzeby lekko uderzyć w obejmę pionową gumowym młotkiem.
8. Dokręcić wszystkie śruby.
9. Wyłączyć urządzenie.



8.3 Komunikaty o błędzie

Podgrzewacz przez cały czas monitoruje parametry procesu i inne czynniki, które wpływają na przebieg procesu podgrzewania. W razie usterek proces podgrzewania jest zazwyczaj zatrzymywany i jest wyświetlany komunikat o błędzie w okienku wyskakującym.

23 Komunikaty o błędzie

Komunikat o błędzie	Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
[No temperature increase measured]	Niewystarczający wzrost temperatury w ustawionym czasie	1. Zmienić ustawienie funkcji lub ją wyłączyć. Jeśli błąd nadal występuje, wskazane może być użycie mocniejszego podgrzewacza.
[An internal communication error occured]	Problem z oprogramowaniem, który nie został usunięty automatycznie	2. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 3. Począkać kilka sekund i z powrotem włączyć urządzenie.
[Temperature sensor 1 disconnected]	Niepodłączony lub niesprawny czujnik temperatury 1	4. Podłączyć czujniki temperatury. 5. Podłączyć inny czujnik temperatury.
[Temperature sensor 2 disconnected]	Niepodłączony lub niesprawny czujnik temperatury 2	6. Podłączyć czujniki temperatury. 7. Podłączyć inny czujnik temperatury.
[Delta T timeout]	Różnica temperatur między dwoma czujnikami temperatury nie spadła poniżej ustawionego limitu w trakcie przerwy ΔT przed upływem ustawionego czasu.	8. Wydłużyć czas przerwy dla ΔT.
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	Napięcie zasilania wynosi poniżej 80 V.	9. Sprawdzić napięcie zasilania.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	Napięcie zasilania wynosi powyżej 280 V.	10. Sprawdzić napięcie zasilania.
[The mains frequency is too low]	Częstotliwość prądu przemiennego wynosi poniżej 45 Hz.	11. Sprawdzić częstotliwość w sieci.
[The mains frequency is too high]	Częstotliwość prądu przemiennego wynosi powyżej 65 Hz.	12. Sprawdzić częstotliwość w sieci.

Komunikat o błędzie	Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
[The environment temperature is too low]	Temperatura otoczenia wynosi poniżej -10 °C (+14 °F).	13. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 14. Począkać, aż temperatura otoczenia wzrośnie powyżej -10 °C (+14 °F). 15. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The environment temperature is too high]	Temperatura otoczenia wynosi powyżej +70 °C (+158 °F).	16. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 17. Począkać, aż temperatura otoczenia spadnie poniżej +70 °C (+158 °F). 18. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The coil temperature is too low]	Temperatura cewki wynosi poniżej -10 °C (+14 °F).	19. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 20. Począkać, aż temperatura otoczenia wzrośnie powyżej -10 °C (+14 °F). 21. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The coil temperature is too high]	Temperatura cewki wynosi powyżej +120 °C (+248 °F).	22. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 23. Począkać, aż temperatura otoczenia spadnie poniżej +120 °C (+248 °F). 24. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The internal system temperature is too low]	Temperatura profilu chłodzenia jest zbyt niska	25. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 26. Począkać, aż temperatura otoczenia wzrośnie powyżej -10 °C (+14 °F).
[An unknown alarm has occurred]	Nieznany błąd	27. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 28. Począkać kilka sekund i z powrotem włączyć urządzenie. 29. Jeśli błąd nadal występuje, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The mains frequency is too unstable for operation, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Częstotliwość prądu przemiennego jest niestabilna.	30. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 31. Sprawdzić częstotliwość w sieci. 32. Z powrotem włączyć urządzenie.
[The mains current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Prąd skuteczny z sieci jest za wysoki.	33. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 34. Sprawdzić prąd z sieci. 35. Z powrotem włączyć urządzenie. 36. Jeśli problem nadal występuje, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The coil current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Prąd skuteczny płynący przez cewkę jest za wysoki.	37. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego i włączyć je z powrotem. 38. Spróbować ponownie. 39. Jeśli problem nadal występuje, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.

Komunikat o błędzie	Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
[The capacitor current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Prąd skuteczny płynący przez kondensator jest za wysoki.	40. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego i włączyć je z powrotem. 41. Spróbować ponownie. 42. Jeśli problem nadal występuje, zwrócić się do firmy Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[A coil current peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Został wykryty szczytowy prąd cewki.	43. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 44. Począkać kilka sekund i z powrotem włączyć urządzenie.
[A coil voltage peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Wykryto szczytowe napięcie powyżej 500 V.	45. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 46. Poczekać kilka sekund i z powrotem włączyć urządzenie.

9 Konserwacja

Urządzenie należy konserwować w razie potrzeby.

Przygotowania

Przed konserwacją przeprowadzić następujące przygotowania:

- ✓ Urządzenie musi zostać wyłączone i odłączone od sieci.
 - ✓ Uniemożliwić nieuprawnione lub niezamierzone włączenie.
1. Nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę +250 °C.
 2. Nosić obuwie ochronne.

24 Konserwacja

Podzespół	Czynność
Podgrzewacz	Przetrzeć podgrzewacz suchą szmatką. Nigdy nie myć podgrzewacza wodą.
Powierzchnie styku (bieguny) na U-kształtnym rdzeniu	Utrzymywać powierzchnie styku w czystości. Regularnie smarować powierzchnie styku wazeliną, aby poprawić przewodzenie między U-kształtnym rdzeniem i obejmą oraz zapobiegać korozji.
Czop	Regularnie smarować czop wazeliną.
Obejma (wsporcza, rozkładana lub pionowa)	Jeśli występują silne wibracje, wyprostować obejmę ►64 8.1.

10 Naprawa

Jeśli na urządzeniu są widoczne oznaki uszkodzenia, konieczna jest naprawa. Jeśli występuje inne zakłócenie, jak silne wibracje, zazwyczaj wymagana jest naprawa.

1. Wyłączyć urządzenie.
2. Odseparować urządzenie od zasilania elektrycznego.
3. Uniemożliwić dalszą eksploatację.
4. Powiadomić producenta.

11 Wyłączenie z eksploatacji

Jeśli podgrzewacz nie jest regularnie używany, należy go wyłączyć z eksploatacji.

Wyłączenie z eksploatacji:

1. Wyłączyć podgrzewacz za pomocą wyłącznika głównego.
2. Odseparować podgrzewacz od zasilania elektrycznego.
3. Przykryć podgrzewać.

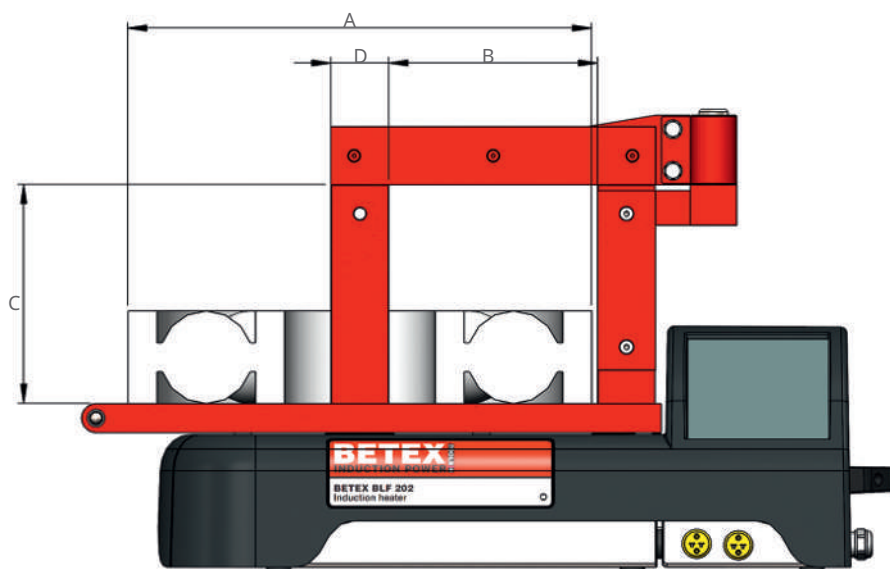
12 Utylizacja

W odniesieniu do utylizacji należy przestrzegać lokalnych przepisów.

13 Dane techniczne

Wypożyczenie standardowe wchodzi w zakres dostawy, można zamówić wyposażenie specjalne. W tabelach są używane terminy dotyczące wymiarów. Objasnienie tych terminów znajdują się na ilustracjach.

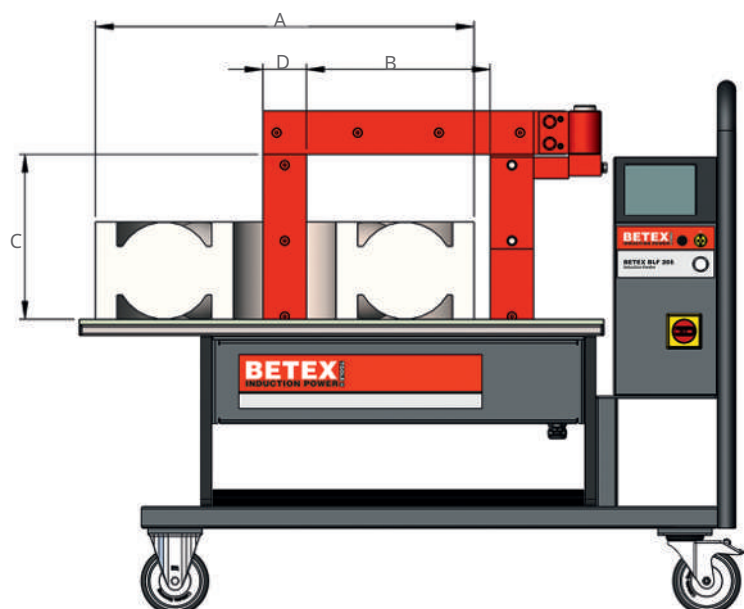
63 Wymiary od SLF301 do SLF304



001AE13E

A	Maksymalna średnica zewnętrzna przedmiotu obrabianego	B	Rozstaw biegunów
C	Długość biegunów	D	Powierzchnia przekroju bieguna

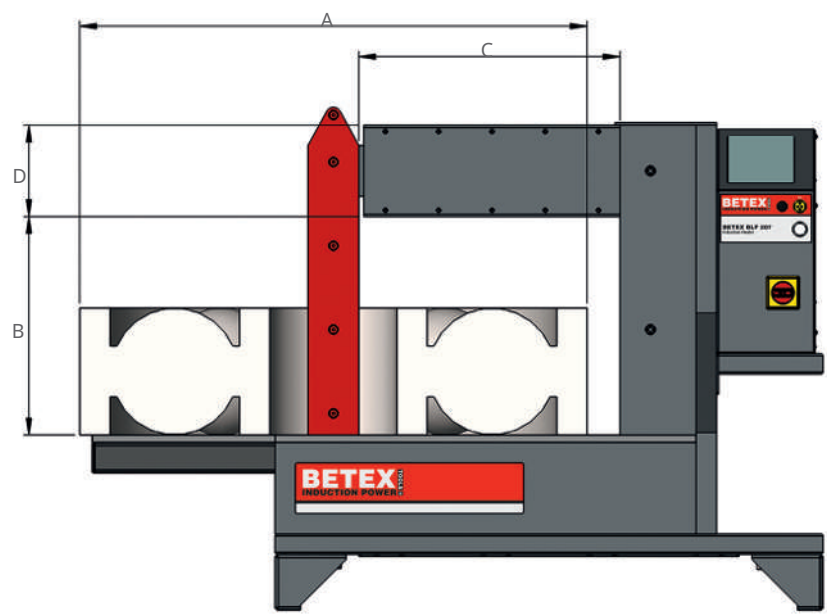
64 Wymiary SLF305 i SLF306



001AE187

A	Maksymalna średnica zewnętrzna przedmiotu obrabianego	B	Rozstaw biegunów
C	Długość biegunów	D	Powierzchnia przekroju bieguna

65 Wymiary SLF307 i SLF308



001AE1C7

A	Maksymalna średnica zewnętrzna przedmiotu obrabianego	B	Rozstaw biegunów
C	Długość biegunów	D	Powierzchnia przekroju bieguna

13.1 Maksymalna masa przedmiotu obrabianego

Maksymalna masa przedmiotu obrabianego podana jest przy założeniu ogrzewania przedmiotów obrabianych do +100 °C przy podanych parametrach zasilania elektrycznego. W przypadku wyższej temperatury lub innych parametrów zasilania elektrycznego należy zwrócić się do swojej osoby kontaktowej w Schaeffler Smart Maintenance Tools.

■ 25 Maksymalna masa i wymagane zasilanie elektryczne w przypadku podgrzewania do temperatury +100 °C

Podgrzewacz	Zasilanie AC	Przedmiot obrabiany
	V	Maksymalna masa kg
SLF301	230	50
SLF302	230	100
SLF303	230	150
SLF304	400	200
SLF305	400	400
SLF306	400	600
SLF307	400	800
SLF308	400	1600

13.2 Wymiana ciepła i czas podgrzewania

Czas podgrzewania jest uwarunkowany tym, ile energii cieplnej może wchłonąć przedmiot obrabiany, i zależy od następujących czynników:

- Masa przedmiotu obrabianego
- Geometria przedmiotu obrabianego
- Zasilanie

Wymiana ciepła z przedmiotem obrabianym spada, im większa jest odległość od obejmy lub U-kształtnego rdzenia. Ogrzewanie przedmiotów obrabianych z bardzo dużą średnicą otworu może trwać bardzo długo lub ogrzanie ich do wymaganej temperatury może być niemożliwe.

Podgrzewacze przystosowane do zasilania elektrycznego AC 120 V z przyczyn fizycznych odznaczają się mniejszą mocą niż urządzenia z zasilaniem AC 230 V. Wymiana ciepła jest znacznie mniejsza i podgrzewanie trwa dłużej.

W razie pytań należy zwrócić się do swojej osoby kontaktowej w Schaeffler Smart Maintenance Tools.

13.3 SLF301

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

26 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	600 mm×226 mm×272 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	120 mm
	Długość biegunów (C)	130 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	40 mm×50 mm
Masa		21 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

27 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4301230-CE	230	13	3	CE
4301230-UK	230	13	3	UKCA
4301130-C-US	120	13	1,5	QPS
4301230-C-US	240	13	3,1	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

28 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	50 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	400 mm

29 Obejma wsporcza

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42000707	7×7×200	0,08	10	✓
42001010	10×10×200	0,15	15	o
42001414	14×14×200	0,32	20	✓
42002021	20×20×200	0,61	30	o
42004040	40×40×200	2,42	60	o
42014050	40×50×200	3,02	65	✓

- ✓ w zestawie
- o dostępne jako opcja

13.4 SLF302

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

30 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	702 mm×256 mm×392 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	180 mm
	Długość biegunów (C)	185 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	50 mm×50 mm
Masa		31 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

31 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4302220-CE	230	16	3,7	CE
4302220-UKCA	230	13	2,9	UKCA
4302120-C-US	120	15	1,8	QPS
4302220-C-US	240	16	3,8	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

32 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	100 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	500 mm

33 Obejma wsporcza

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42021010	10×10×280	0,21	15	o
42021414	14×14×280	0,4	20	o
42022020	20×20×280	0,84	30	✓

34 Obejma rozkładana

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42023030	30×30×280	2,4	45	o
42024040	40×40×280	3,87	60	o
42025050	50×50×280	5,78	72	✓
42026060	60×60×280	8,09	85	o

- ✓ w zestawie
o dostępne jako opcja

13.5 SLF303

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

35 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	788 mm×315 mm×456 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	210 mm
	Długość biegunów (C)	205 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	70 mm×80 mm
Masa		52 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

36 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4303220-CE	230	16	3,7	CE
4303220-UKCA	230	13	2,9	UKCA
4303220-C-US	240	16	3,8	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

37 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	150 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	600 mm

38 Obejma wsporcza

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42031010	10×10×350	0,27	15	o
42031414	14×14×350	0,51	20	o
42032020	20×20×350	1,06	30	o

39 Obejma rozkładana

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42033030	30×30×350	3,67	45	✓
42034040	40×40×350	5,51	60	o
42035050	50×50×350	7,79	72	o
42036060	60×60×350	10,69	85	o
42037070	70×70×350	14,0	100	o
42037080	70×80×350	15,90	110	✓

- ✓ w zestawie
o dostępne jako opcja

13.6 SLF304

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

40 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	788 mm×315 mm×456 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	210 mm
	Długość biegunów (C)	205 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	70 mm×80 mm
Masa		56 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

41 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4304420-CE	400	20	8	CE, UKCA
4304720-CE	450	16	7,2	CE, UKCA
4304520-CE	500	16	8	CE, UKCA
4304520-C-US	480	16	7,7	QPS
4304620-C-US	600	14	8,4	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

42 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	200 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	600 mm

43 Obejma wsporcza

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42031010	10×10×350	0,27	15	o
42031414	14×14×350	0,51	20	o
42032020	20×20×350	1,06	30	o

44 Obejma rozkładana

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42033030	30×30×350	3,67	45	✓
42034040	40×40×350	5,51	60	o
42035050	50×50×350	7,79	72	o
42036060	60×60×350	10,69	85	o
42037070	70×70×350	14,0	100	o
42037080	70×80×350	15,90	110	✓

- ✓ w zestawie
o dostępne jako opcja

13.7 SLF305

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

45 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	1214 mm×560 mm×990 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	320 mm
	Długość biegunów (C)	305 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	80 mm×100 mm
Masa		150 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

46 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4305410-CE	400	30	12	CE, UKCA
4305710-CE	450	25	12	CE, UKCA
4305510-CE	500	24	12	CE, UKCA
4305510-C-US	480	24	12	QPS
4305610-C-US	600	20	12	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

47 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	400 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	850 mm

48 Obejma rozkładana

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42052020	20×20×500	3,12	30	o
42053030	30×30×500	4,95	45	o
42054040	40×40×500	7,55	60	o
42056060	60×60×500	14,83	85	o
42058080	80×80×500	25,40	115	✓

- ✓ w zestawie
o dostępne jako opcja

13.8 SLF306

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

49 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	1344 mm×560 mm×990 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	400 mm
	Długość biegunów (C)	315 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	90 mm×110 mm
Masa		170 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

50 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4306410-CE	400	45	18	CE, UKCA
4306710-CE	450	40	18	CE, UKCA
4306510-CE	500	36	18	CE, UKCA
4306510-C-US	480	36	18	QPS
4306610-C-US	600	30	18	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

51 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	600 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	1050 mm

52 Obejma rozkładana

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42064040	40×40×600	8,57	60	o
42066060	60×60×600	17,43	85	o
42068080	80×80×600	29,10	115	o
42069090	90×90×600	37,90	130	✓

- ✓ w zestawie
o dostępne jako opcja

13.9 SLF307

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

53 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	1080 mm×650 mm×955 mm
	dł.×sz.×wys. ¹⁾	1080 mm×650 mm×1025 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	430 mm
	Długość biegunów (C)	515 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	180 mm×180 mm
Masa		250 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

¹⁾ Wysokość z kółkami (do kupienia oddzielnie)

54 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4307410-CE	400	60	24	CE, UKCA
4307710-CE	450	50	24	CE, UKCA
4307510-CE	500	48	24	CE, UKCA
4307510-C-US	480	48	24	QPS
4307610-C-US	600	40	24	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

55 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	800 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	1150 mm

56 Obejmy pionowe

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
43074040	40×40×725	9	60	o
42075050	50×50×725	14,5	72	o
42076060	60×60×725	20,3	85	o
42078080	80×80×725	36,10	115	o
4207100100	100×100×725	56,4	145	✓

- ✓ w zestawie
- o dostępne jako opcja

13.10 SLF308

Urządzenia mogą być używane w trybie ciągłym. Czas podgrzewania jest ograniczony tylko przy maksymalnej temperaturze podgrzewania.

57 Podgrzewacz

Nazwa		Wartość
Wymiary	dł.×sz.×wys.	1520 mm×750 mm×1415 mm
	dł.×sz.×wys. ¹⁾	1520 mm×750 mm×1485 mm
U-kształtny rdzeń	Rozstaw biegunów (B)	710 mm
	Długość biegunów (C)	780 mm
	Powierzchnia przekroju bieguna (D)	230 mm×230 mm
Masa		720 kg
Temperatura podgrzewania	maks.	+240 °C (+464 °F)
Czas podgrzewania przy maks. temperaturze podgrzewania	maks.	0,5 h

¹⁾ Wysokość z kółkami (do kupienia oddzielnie)

58 Modele

Oznaczenie zamówienia	Zasilanie AC	Prąd znamionowy	Moc wyjściowa	Certyfikat
	V	A	kW	
4308410-CE	400	100	40	CE, UKCA
4308710-CE	450	80	40	CE, UKCA
4308510-CE	500	80	40	CE, UKCA
4308510-C-US	480	80	40	QPS
4208610-C-US	600	65	40	QPS

Urządzenia z sufiksem „US”: Wersje z certyfikatem QPS dopuszczone do sprzedaży w USA i Kanadzie zgodnie z CSA C22.2 NO. 88:19 i UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

59 Przedmiot obrabiany

Nazwa		Wartość
Masa	maks.	1600 kg
Średnica zewnętrzna (A)	maks.	1700 mm

60 Obejmy pionowe

Oznaczenie zamówienia	Wymiary	Masa	Min. średnica otworu	Zakres dostawy
	mm	kg	mm	
42086060	60×60×1140	32,5	85	o
42088080	80×80×1140	56,76	115	o
4208100100	100×100×1140	88,69	145	o
4208150150	150×150×1140	199,56	215	✓

- ✓ w zestawie
o dostępne jako opcja

13.11 Kolory kabli

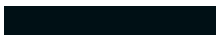
Kabel sieciowy zależy od modelu.

13.11.1 Od SLF301 do SLF303

61 1-fazowy podgrzewacz 120 V/230 V

Kolor		Przypisanie
	brązowy	Faza
	niebieski	N
	zielony/żółty	Uziemienie

62 1-fazowy podgrzewacz 120 V/240 V

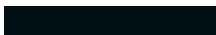
Kolor		Przypisanie
	czarny	Faza
	biały	N
	zielony	Uziemienie

13.11.2 Od SLF304 do SLF308

63 2-fazowy podgrzewacz 400 V/450 V/500 V

Kolor		Przypisanie
	brązowy	Faza
	czarny	Faza
	zielony/żółty	Uziemienie

64 2-fazowy podgrzewacz 480 V/600 V

Kolor		Przypisanie
	czarny	Faza
	czarny	Faza
	zielony	Uziemienie

13.12 Deklaracja zgodności CE

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE

Nazwa producenta: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Adres producenta: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
 www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Niniejsza deklaracja zgodności jest wydawana na wyłączną odpowiedzialność producenta lub jego przedstawiciela.

Marka: BETEX

Oznaczenie produktu: Indukcyjne urządzenie grzewcze

Nazwa produktu / typ:

• SLF 301 230V-CE	• SLF 306 400V-CE
• SLF 302 230V-CE	• SLF 306 450V-CE
• SLF 303 230V-CE	• SLF 306 500V-CE
• SLF 304 400V-CE	• SLF 307 400V-CE
• SLF 304 450V-CE	• SLF 307 450V-CE
• SLF 304 500V-CE	• SLF 307 500V-CE
• SLF 305 400V-CE	• SLF 308 400V-CE
• SLF 305 450V-CE	• SLF 308 450V-CE
• SLF 305 500V-CE	• SLF 308 500V-CE

**Urządzenie spełnia
wymogi określone
w następujących
dyrektywach:**

• EMC Directive 2014/30/EU
 • Low Voltage Directive 2014/35/EU
 • RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU,
 annex II amended by directive 2015/863/EU

**Stosowane normy
zharmonizowane:**

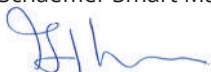
Electric Safety
 • EN 60335-1:2020

 EMC Emission (SLF 301 - SLF 304)
 • EN 55011:2016
 • EN 61000-3-2:2019 + A1:2021 + A2:2024
 • EN 61000-3-3:2013 + A1:2019 + A2:2021

EMC Emission (SLF 305 - SLF 308)
 • EN 55011:2016
 • EN 61000-3-11:2019
 • EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity
 • EN 61000-6-1:2019

H. van Essen,
 Managing Director
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Miejscowość, data:
 Vaassen, 10-04-2025



14 Akcesoria

Wyposażenie standardowe można dodatkowo zamówić.

Dostępne są także dodatkowe akcesoria do podgrzewaczy, np.:

- opcjonalne kółka
- Podnośniki do obejm pionowych

W sprawie zamawiania akcesoriów należy się zwrócić do przedstawiciela Schaeffler Smart Maintenance Tools.

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Holandia

Telefon +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Wszystkie dane zostały przez nas uważnie sporządzone i sprawdzone, jednak nie możemy z całkowitą pewnością zagwarantować braku pomyłek. Korekty zastrzeżone. Należy zawsze sprawdzić, czy dostępne są bardziej aktualne informacje i uwagi dotyczące zmian. Niniejsza publikacja zastępuje wszystkie rozbieżne informacje z poprzednich publikacji. Przedruk, również częściowy, możliwy tylko po uzyskaniu naszej zgody.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

BA 75 / 02 / pl-PL / NL / 2025-04