



Podgrzewacze indukcyjne

MF-GENERATOR3.0-3.5KW

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	Wyposażenie ochronne	8
2.5	Urządzenia zabezpieczające.....	9
2.6	Zagrożenia.....	9
2.6.1	Zagrożenie życia.....	9
2.6.2	Niebezpieczeństwo zranienia	10
2.6.3	Szkody w mieniu.....	11
2.7	Przepisy bezpieczeństwa	11
2.7.1	Transport i składowanie	11
2.7.2	Eksploatacja	12
2.7.3	Przeglądy i naprawy.....	13
2.7.4	Utylizacja	13
2.7.5	Modyfikacja	13
3	Zakres dostawy	14
3.1	Sprawdzanie pod kątem uszkodzeń transportowych.....	14
3.2	Sprawdzanie pod kątem wad.....	14
4	Opis produktu	15
4.1	Zasada działania	15
4.2	Induktory elastyczne	15
4.3	Czujnik temperatury.....	16
4.4	Przyłącza	17
4.5	Ekran dotykowy	17
4.6	Ustawienia systemowe	18
4.6.1	Ustawienia systemowe, okno 1	19
4.6.2	Ustawienia systemowe, okno 2	20
4.6.3	Ustawienia systemowe, okno 3	21
4.6.4	Ustawienia systemowe, okno 4	21
4.6.5	Ustawienia systemowe, okno 5	22
4.6.6	Ustawienia systemowe, okno 6	23
4.7	Metoda podgrzewania	23
4.7.1	Tryb temperatury	24
4.7.2	Tryb czasu	24
4.7.3	Tryb temperatury lub tryb czasu	25
4.7.4	Tryb temperatury i tryb prędkości	25

4.8	Funkcja protokołowania	25
4.8.1	Protokołowanie	26
4.8.2	Otwieranie plików protokołu	29
4.8.3	[Last crash]	29
4.8.4	[Heating logs]	30
4.8.5	[Alarms]	32
4.9	Inne funkcje.....	33
4.9.1	Funkcja utrzymywania temperatury	33
4.9.2	Funkcja Delta-T	36
4.9.3	Modyfikowanie wartości docelowej podgrzewania	38
5	Transport i składowanie	40
5.1	Transport	40
5.2	Przechowywanie	40
6	Uruchamianie.....	41
6.1	Pierwsze kroki	41
6.2	Podłączanie zasilania elektrycznego	41
6.3	Podłączanie induktora	42
6.4	Zakładanie induktora na przedmiocie obrabianym	43
6.5	Podłączanie czujników temperatury	43
7	Eksploatacja.....	44
7.1	Informacje ogólne	44
7.2	Przygotowania	44
7.3	Włączanie podgrzewacza.....	44
7.4	Wybór procesu podgrzewania	45
7.5	Podgrzewanie przedmiotu obrabianego.....	46
7.5.1	Podgrzewanie w trybie temperatury	47
7.5.2	Podgrzewanie w trybie czasu	49
7.5.3	Podgrzewanie w trybie temperatury lub trybie czasu.....	51
7.5.4	Podgrzewanie w trybie temperatury i trybie prędkości	53
7.6	Zdejmowanie induktora z przedmiotu obrabianego	55
8	Usuwanie usterek.....	56
9	Konserwacja	58
10	Naprawa	59
11	Wyłączenie z eksploatacji	60
11.1	Odłączanie induktora od generatora.....	60
12	Utylizacja.....	61
13	Dane techniczne	62
13.1	Warunki eksploatacji	62
13.2	Deklaracja zgodności UE	63
14	Akcesoria	64
14.1	Induktory elastyczne	64
14.2	Czujnik temperatury.....	64

14.3	Uchwyt magnetyczny	65
14.4	Rękawice ochronne	65

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.

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 gorącą powierzchnią
	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
	Nosić rękawice ochronne
	Nosić obuwie ochronne
	Nosić ochronę wzroku
	Ogólne znaki nakazu

1.3 Dostępność



Aktualną wersję niniejszej instrukcji można znaleźć pod adresem:
<https://www.schaeffler.de/std/1FB7>

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 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 instalacji, należy skontaktować się z odpowiednią dla danej lokalizacji osobą kontaktową Schaeffler.

2 Ogólne zasady bezpieczeństwa

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Generator MF-GENERATOR może być użytkowany wyłącznie z induktorami oferowanymi przez firmę Schaeffler do pracy z tym generatorem. Zespół składający się z generatora i induktora tworzy układ indukcyjny.

Taki układ indukcyjny może służyć wyłącznie do podgrzewania ferromagnetycznych przedmiotów obrabianych.

2.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Nie używać urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem.

Generator nie może być użytkowany z induktorami połączonymi w układzie szeregowym.

2.3 Wykwalifikowany personel

Obowiązki operatora:

- Upewnić się, że czynności opisane w niniejszej instrukcji będą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani i upoważnieni pracownicy.
- Upewnić się, że są używane środki ochrony osobistej.

Wykwalifikowany personel spełnia następujące kryteria:

- Wiedza o produkcie, zdobyta np. w ramach szkolenia z obsługi produktu
- zna w całości treść niniejszej instrukcji, zwłaszcza wszystkich wskazówek bezpieczeństwa
- zna odpowiednie przepisy obowiązujące w danym kraju

2.4 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 ochronne	
Obuwie ochronne	
Ochrona wzroku	

2.5 Urządzenia zabezpieczające

Do ochrony użytkownika przed obrażeniami i podgrzewacza przed uszkodzeniami służą następujące urządzenia zabezpieczające:

- Generator pracuje tylko wówczas, gdy jest do niego w całości poprawnie podłączony induktor.
- Jeśli generator jest nadmiernie nagrzany, jego moc jest automatycznie obniżana.
- Jeśli moc oddawana induktora jest zbyt wysoka, moc generatora jest automatycznie obniżana.
- Generator wyłącza się automatycznie, jeśli w ciągu zaprogramowanego czasu nie wystąpi żaden wzrost temperatury przedmiotu obrabianego.
- Generator wyłącza się automatycznie, gdy temperatura otoczenia przekroczy +70 °C.

2.6 Zagrożenia

Podczas eksploatacji urządzeń indukcyjnych mogą wystąpić uwarunkowane zasadą działania zagrożenia ze strony pól elektromagnetycznych, napięcia elektrycznego oraz gorących podzespołów.

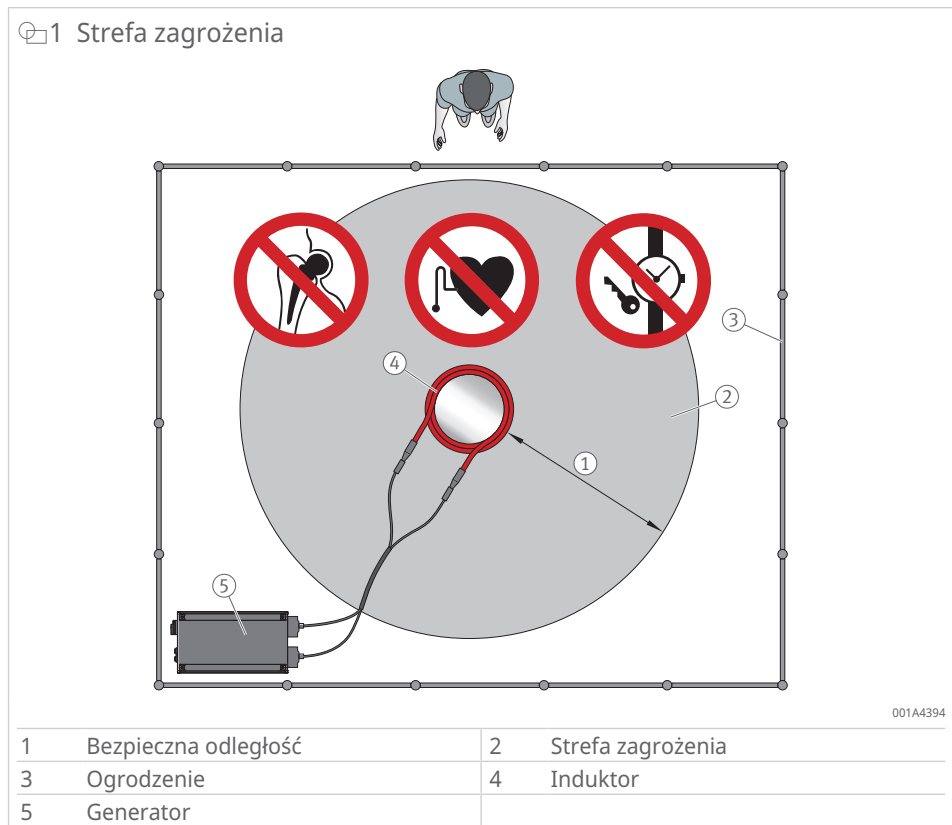
2.6.1 Zagrożenie życia

Zagrożenie życia ze względu na pole elektromagnetyczne

Niebezpieczeństwo zatrzymania akcji serca w przypadku osób z rozrusznikiem serca

Osoby z rozrusznikiem serca nie mogą przebywać przy układach indukcyjnych.

1. Bezpieczna odległość wyznaczająca strefę zagrożenia wokół induktora wynosi 1 m.
2. Oznakować strefę zagrożenia.
3. Podczas pracy należy unikać przebywania w strefie zagrożenia.



2.6.2 Niebezpieczeństwo zranienia

Niebezpieczeństwo zranienia ze względu na pole elektromagnetyczne

Niebezpieczeństwo zakłóceń pulsu i uszkodzenia tkanek w przypadku dłuższego przebywania w strefie zagrożenia

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

Ryzyko oparzenia w przypadku osób noszących przedmioty ferromagnetyczne

1. Osoby noszące przedmioty ferromagnetyczne nie mogą przebywać w strefie zagrożenia.
2. Osoby noszące implanty ferromagnetyczne nie mogą przebywać w strefie zagrożenia.
3. Oznakować strefę zagrożenia.

Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku bezpośrednio lub pośrednio nagrzaných przedmiotów

Ryzyko oparzenia

4. Podczas pracy nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę do +250 °C.

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała wskutek działania prądu elektrycznego

Niebezpieczeństwo stymulacji nerwów wskutek dotknięcia pracujących induktorów

5. Podczas pracy nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę do +250 °C.
6. Unikać dotykania induktora w trakcie podgrzewania.

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała podczas podgrzewania zabrudzonych przedmiotów obrabianych

Niebezpieczeństwo wskutek odprysków, dymu i powstawania pary

1. Oczyszczyć zabrudzone przedmioty obrabiane przed podgrzaniem.
2. Nosić ochronę wzroku.
3. Unikać wdychania dymu i pary. W razie potrzeby używać odpowiedniej instalacji odciągowej.

2.6.3 Szkody w mieniu

Szkody w mieniu ze względu na pole elektromagnetyczne

Zagrożenie uszkodzeniem przedmiotów elektronicznych

1. Trzymać przedmioty elektroniczne z dala od strefy zagrożenia.

Zagrożenie uszkodzeniem magnetycznych i elektronicznych nośników danych

1. Magnetyczne i elektroniczne nośniki danych trzymać z dala od strefy zagrożenia.

2.7 Przepisy bezpieczeństwa

W tym rozdziale zebrano najważniejsze zasady bezpieczeństwa podczas pracy z generatorem. Dalsze informacje o zagrożeniach i konkretne sposoby postępowania znajdują się w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji obsługi.

Ponieważ induktor może być użytkowany tylko w połączeniu z generatorem, niektóre zasady dotyczą także postępowania z induktorem. Przestrzegać instrukcji obsługi użytkowanego induktora.

2.7.1 Transport i składowanie

Podczas transportu należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Generator jest wyposażony w boczne uchwyty.
- Uchwyty te są przeznaczone do przenoszenia.
- Podczas przenoszenia trzymać obie dłonie na uchwytach.
- Nosić obuwie ochronne.
- Zabezpieczyć produkt, tak aby nie ześlizgnął się, nie przewrócił i nie spadł.

W miejscu składowania muszą być spełnione podane warunki otoczenia w trakcie składowania.

2.7.2 Eksploatacja

Osoby z aktywnymi implantami medycznymi, jak np. rozrusznik serca, i osoby z metalowymi implantami nie mogą przebywać w strefie zagrożenia induktora, ponieważ grozi to im śmiercią lub obrażeniami ciała. Dotyczy to także osób noszących na ciele metalowe przedmioty. Strefa zagrożenia musi być zaznaczona przy użyciu stosownych środków, jak ogrodzenie, urządzenia sygnalizacyjne i tabliczki ostrzegawcze.

Elementy elektryczne i elektroniczne nie mogą znajdować się w strefie zagrożenia pola elektromagnetycznego, ponieważ jego działanie może spowodować ich zniszczenie lub uszkodzenie.

Muszą być przestrzegane krajowe przepisy dotyczące postępowania z polami elektromagnetycznymi.

Generator może być użytkowany wyłącznie z induktorami oferowanymi przez firmę Schaeffler do pracy z tymi generatorami.

Generator może zostać włączony tylko wtedy, gdy spełnione są podane w niniejszej instrukcji warunki dotyczące miejsca ustawienia oraz temperatury i wilgotności powietrza.

Generator może zostać włączony tylko wtedy, gdy zarówno generator, jak i podłączony induktor znajdują się w idealnym stanie technicznym. Jeśli zostanie wykryte uszkodzenie, należy natychmiast przerwać pracę i zgłosić uszkodzenie osobie odpowiedzialnej za bezpieczeństwo.

Podczas całego procesu pracy miejsce pracy musi być utrzymywane w czystości i porządku.

W trakcie fazy nagrzewania generatora nie wyłączać go wyłącznikiem głównym.

Kabel sieciowy, induktor i przewody zasilające induktora należy tak ułożyć lub zabezpieczyć, aby wykluczyć możliwość potknięcia się o nie.

Podgrzewać tylko czyste przedmioty obrabiane. Nie wdychać dymu lub oparów, które mogą powstawać podczas podgrzewania brudnych przedmiotów obrabianych. W razie potrzeby należy używać odpowiedniej instalacji odciągowej.

Podgrzewany przedmiot obrabiany musi być wyposażony w podłączone na stałe uziemienie. Jeśli nie jest to możliwe, podczas ustawiania należy upewnić się, że przedmiot obrabiany nie może być dotknięty przez ludzi.

Proces grzania może rozpocząć się tylko, gdy w induktorze znajduje się przedmiot obrabiany. Podczas procesu podgrzewania nie wolno wyjmować przedmiotu obrabianego z induktora.

Zawsze nosić termoizolacyjne rękawice ochronne, aby nie oparzyć się o gorące elementy. Oprócz nagrzewanego przedmiotu obrabianego mogą się nagrzewać również inne przedmioty znajdujące się w strefie roboczej, a także sam induktor.

Nie dotykać induktora w trakcie pracy, ponieważ grozi to stymulacją nerwów.

Przed wymianą induktora wyłączyć generator i odłączyć go od zasilania.

Rozłączanie przyłącza zasilania między induktorem a generatorem w trakcie grzania jest bezwzględnie zabronione.

W celu podgrzewania nie zawieszaj przedmiotu obrabianego na linach lub łańcuchach z materiału ferromagnetycznego. Powieś przedmiot obrabiany na pasie, który nie zawiera metalu i jest odporny na działanie wysokiej temperatury.

Induktora nie kłaść na lub obok przedmiotów ferromagnetycznych, które nie mają być nagrzewane.

Ułożyć induktor równomiernie wokół podgrzewanego przedmiotu obrabianego.

Temperatura podłączonego induktora może wynosić najwyżej +180 °C. Podłączony induktor może pracować z maksymalną temperaturą nie dłużej niż przez 15 min.

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.

2.7.3 Przeglądy i naprawy

Opisane w planie przeglądów czynności stanowią podstawę dla zachowania bezpieczeństwa podczas eksploatacji i należy je przeprowadzać zgodnie z planem przeglądów.

Prace konserwacyjne i naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Na czas przeglądów i napraw generator musi zawsze zostać wyłączony i odłączony od zasilania sieciowego. Należy w tym czasie dopilnować, aby nie został on włączony z powrotem nieumyślnie lub bez upoważnienia np. przez osoby niewiedzące o wykonywanym przeglądzie.

2.7.4 Utylizacja

W odniesieniu do utylizacji należy przestrzegać lokalnych przepisów.

2.7.5 Modyfikacja

Jakiegolwiek samodzielne zmiany i modyfikacje w generatorze są niedozwolone ze względów bezpieczeństwa.

3 Zakres dostawy

Urządzenie jest dostarczane jako kompletny zestaw o następującej zawartości:

- Generator MF-GENERATOR (1×)
- Kabel sieciowy, 1,8 m (1×)
- Czujnik temperatury MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Czujnik temperatury MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Rękawice ochronne odporne na temperaturę do +250 °C (1 para)
- Instrukcja obsługi

Zakres dostawy nie zawiera induktorów, ale można je zamówić w ramach wyposażenia dodatkowego ►64 | 14.

3.1 Sprawdzanie pod kątem uszkodzeń transportowych

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

3.2 Sprawdzanie pod kątem wad

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

Układ indukcyjny składający się z generatora i induktora jest przeznaczony do indukcyjnego podgrzewania ferromagnetycznych przedmiotów obrabianych. Do generatora mogą być podłączane tylko induktory oferowane przez firmę Schaeffler specjalnie w tym celu.

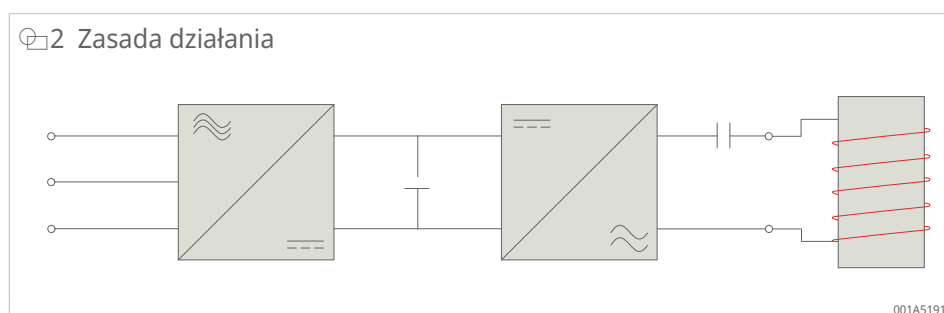
Moc przenoszona do przedmiotu obrabianego wynosi maksymalnie 3,5 kW

4

4.1 Zasada działania

Generator doprowadza do podłączonego induktora napięcie przemiennie. Wskutek tego wokół induktora powstaje zmieniające się pole magnetyczne. Jeśli w tym polu znajduje się podgrzewany ferromagnetyczny przedmiot obrabiany, powstanie w nim indukowany prąd wirowy. Prąd wirowy i straty histerezo-we wywołują podgrzewanie przedmiotu obrabianego.

Napięcie sieciowe jest prostowane i wygładzane. Napięcie stałe jest przekształcane w falowniku na napięcie zmienne o częstotliwości między 10 kHz a 50 kHz. Moc doprowadzana jest do podgrzewanego przedmiotu obrabianego za pośrednictwem induktora (cewki) na zasadzie rezonansu.



Wysoka częstotliwość sprawia, że pole magnetyczne wnika w nagrzewany przedmiot obrabiany na niewielką głębokość. Oznacza to, że nagrzewana jest tylko zewnętrzna warstwa przedmiotu obrabianego.

Pod koniec grzania resztkowy magnetyzm przedmiotu obrabianego jest automatycznie redukowany do wartości sprzed ogrzewania indukcyjnego.

4.2 Induktory elastyczne

Induktor jest cewką indukcyjną, za pośrednictwem której energia jest przekazywana do nagrzewanego przedmiotu obrabianego. Induktory elastyczne są wykonane ze specjalnego kabla i mają wszechstronne zastosowanie. Zależnie od sytuacji można je umieścić w otworze lub na zewnętrznej średnicy przedmiotu obrabianego.

Poszczególne wersje induktorów elastycznych różnią się wymiarami, dozwolonym zakresem temperatur i wynikającymi z nich danymi technicznymi.

Pozostałe informacje

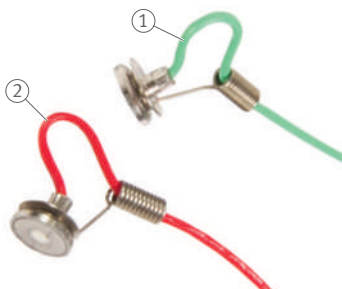
BA 86 | Induktory elastyczne |

<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3 Czujnik temperatury

Czujniki temperatury można zamówić jako część zamienną ►64 | 14.2.

3 Czujnik temperatury



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

4 Czujnik temperatury

Czujnik temperatury	Informacja
T1	czerwony Ten czujnik temperatury steruje procesem podgrzewania jako czujnik główny.
T2	zielony Ten czujnik temperatury steruje dolnym progiem temperatury.

Zastosowanie:

- Czujnik temperatury jest wyposażony w magnes, który ułatwia zamocowanie go na przedmiocie obrabianym.
- Czujniki temperatury są używane podczas podgrzewania w trybie temperatury.
- Czujników temperatury można używać podczas podgrzewania w trybie czasu jako pomocniczego środka do kontroli temperatury.
- Czujniki temperatury są podłączane do przyłączy czujników T1 i T2 generatora.
- 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	0 °C ... +350 °C Temperatura > +350 °C powoduje przerwanie połączenia między magnesem a czujnikiem temperatury.

Wyświetlanie wartości pomiarowych na wyświetlaczu:

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

4.4 Przyłącza

4 Elementy obsługowe generatora



001A5808

1	Ekran dotykowy	2	Port USB
3	Przyłącza czujników temperatury T1 i T2	4	Kontrolka LED [włączone podgrzewanie]
5	Uruchamianie i zatrzymywanie procesu podgrzewania	6	Gniazda przyłączy induktora

5 Tył generatora



001A5284

1	Przyłącze kabla sieciowego z wyłącznikiem głównym	2	Otwór wentylacyjny
---	---	---	--------------------

4.5 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.

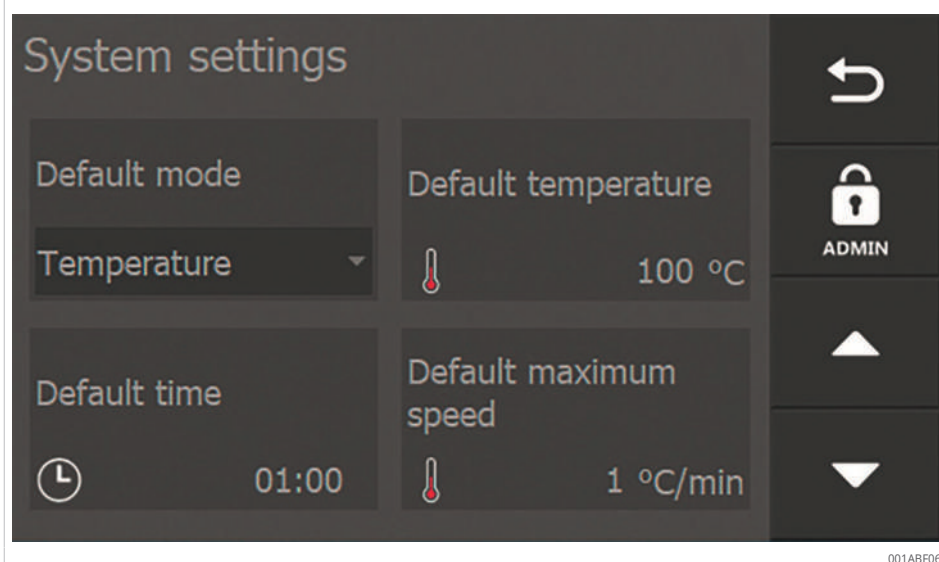
Naciskając przycisk, można ustawić zmienne na żądaną wartość.

4.6 Ustawienia systemowe

Generator umożliwia ustawienie i dostosowanie parametrów zgodnie z wymaganiami 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.

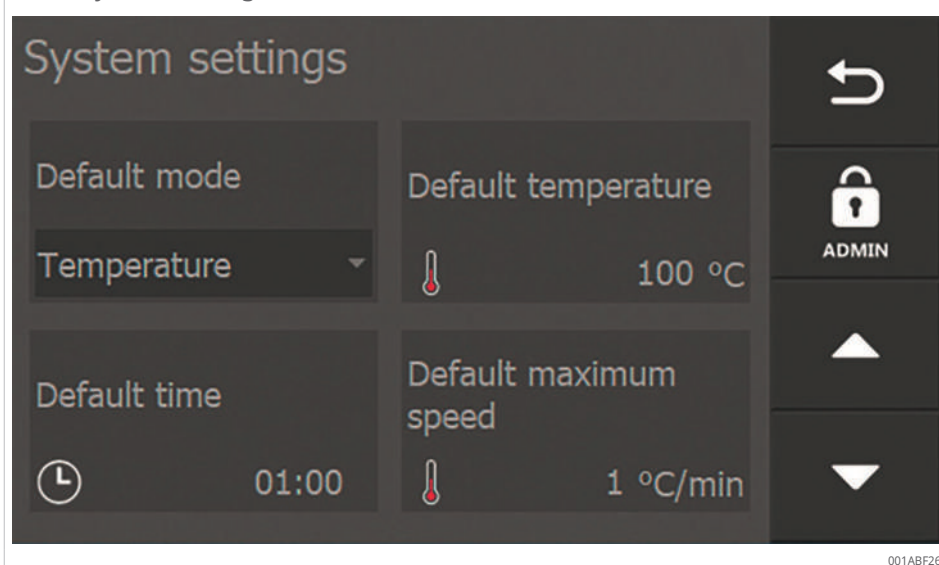
Ustawienia administratora

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.

4.6.1 Ustawienia systemowe, okno 1

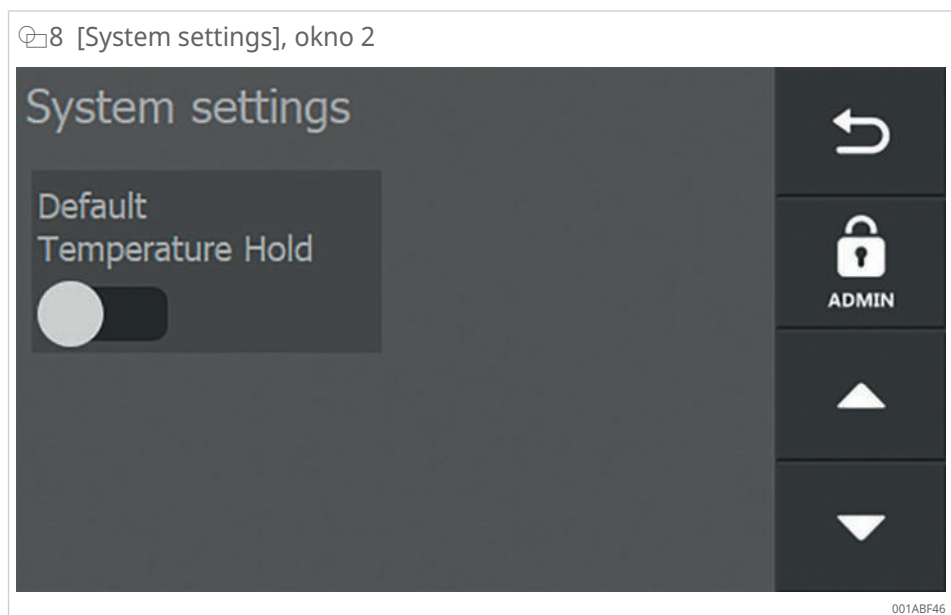
7 [System settings], okno 1



☰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, użytego induktora i innych czynników.

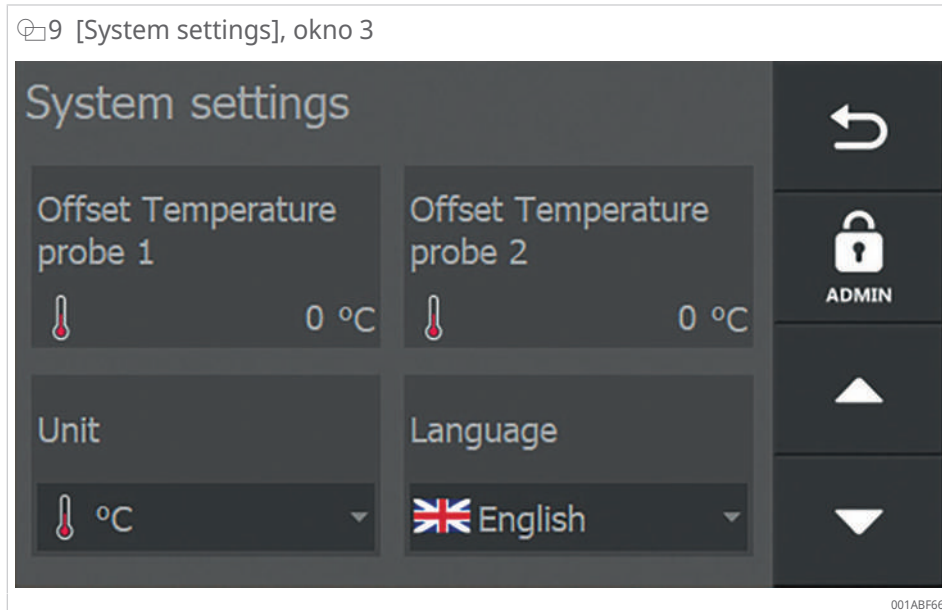
4.6.2 Ustawienia systemowe, okno 2



☰8 Możliwości ustawienia

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

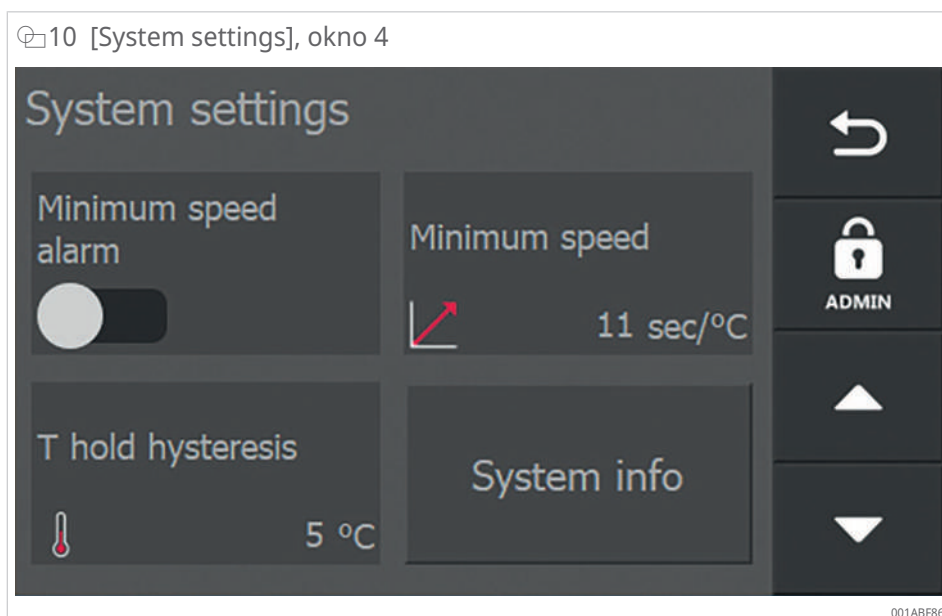
4.6.3 Ustawienia systemowe, okno 3



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. <ul style="list-style-type: none"> • angielski • niemiecki • francuski • włoski • holenderski • hiszpański

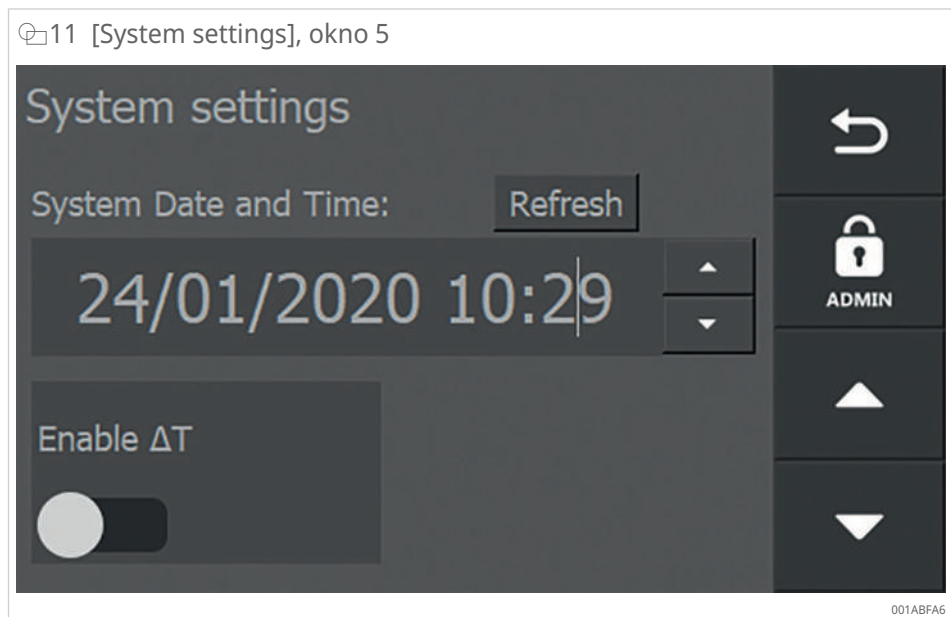
4.6.4 Ustawienia systemowe, okno 4



☰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.

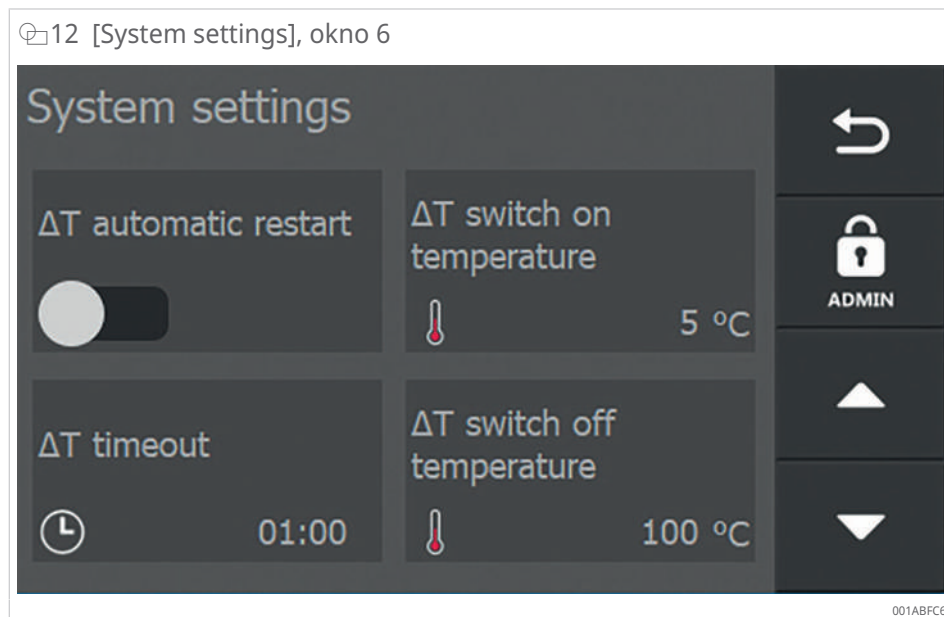
4.6.5 Ustawienia systemowe, okno 5



☰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.

4.6.6 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.

4.7 Metoda podgrzewania

Urządzenie 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.

4.7.1 Tryb temperatury

- Ustawienie żądanej temperatury podgrzewania
- 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 zamontowanych na przedmiocie obrabianym. T1 (czujnik temperatury 1) jest czujnikiem głównym i steruje procesem podgrzewania.
- Funkcję utrzymania temperatury można wybrać w [Temp. Hold]. Gdy temperatura przedmiotu obrabianego spadnie poniżej temperatury podgrzewania, przedmiot obrabiany jest ponownie podgrzewany. Limit dozwolonego spadku temperatury można ustawić na ekranie [System settings] w sekcji [T hold hysteresis]. Funkcja utrzymywania temperatury utrzymuje przedmiot obrabiany w temperaturze podgrzewania, do momentu upływu czasu ustawionego w [Hold time].

4.7.2 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.

4.7.3 Tryb temperatury lub tryb czasu

- Ustawienie wymaganej temperatury przedmiotu obrabianego i wymaganego czasu podgrzewania. Urządzenie wyłącza się po osiągnięciu ustawionej temperatury lub upływie ustawionego czasu.
- Ustawienie żądanej temperatury podgrzewania
- 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 zamontowanych na przedmiocie obrabianym. T1 (czujnik temperatury 1) jest czujnikiem głównym i steruje procesem podgrzewania.

4.7.4 Tryb temperatury i tryb prędkości

- Ustawienie prędkości, z jaką może wzrastać temperatura podczas procesu podgrzewania.
Przykład: Podgrzewanie przedmiotu obrabianego do +120 °C z prędkością wzrostu 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 zamontowanych na przedmiocie obrabianym. T1 (czujnik temperatury 1) jest czujnikiem głównym i steruje procesem podgrzewania.
- Funkcję utrzymania temperatury można wybrać w [Temp. Hold]. Gdy temperatura przedmiotu obrabianego spadnie poniżej temperatury podgrzewania, przedmiot obrabiany jest ponownie podgrzewany. Limit dozwolonego spadku temperatury można ustawić na ekranie [System settings] w sekcji [T hold hysteresis]. Funkcja utrzymywania temperatury utrzymuje przedmiot obrabiany w temperaturze podgrzewania, do momentu upływu czasu ustawionego w [Hold time].

Po włączeniu procesu urządzenie steruje mocą oddawaną, tak aby krzywa podgrzewania przedmiotu obrabianego przebiegała zgodnie z ustawioną prędkością wzrostu. Podczas podgrzewania na schemacie jest wyświetlana biała kreśka, 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.

Tryb temperatury i tryb prędkości działają poprawnie tylko, gdy ustawienie prędkości wzrostu jest realistyczne. Ponadto prędkość wzrostu musi być adekwatna do mocy, jaką urządzenie może dostarczyć i przenieść na przedmiot obrabiany.

4.8 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.

4.8.1 Protokołowanie

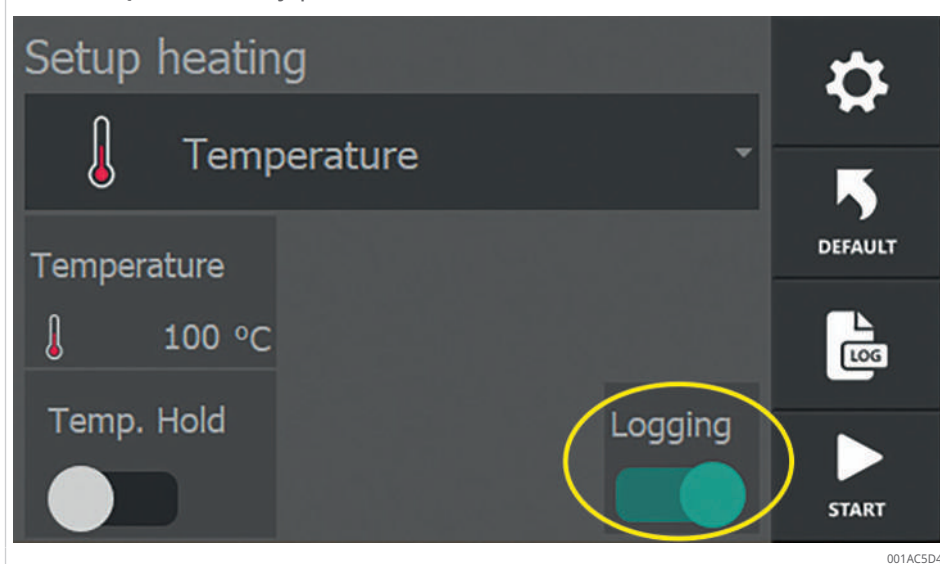
Menu poszczególnych metod podgrzewania zawiera przełącznik [Logging], za pomocą którego można włączyć lub wyłączyć funkcję protokołowania.

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



1. Funkcja protokołowania jest włączana za pomocą przełącznika [Logging].
2. Nacisnąć [Start].
 - › Zostanie otwarte okno do wprowadzania informacji o protokole.
3. Podgrzewanie może zostać rozpoczęte dopiero wtedy, gdy wszystkie informacje zostaną wprowadzone.
4. 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

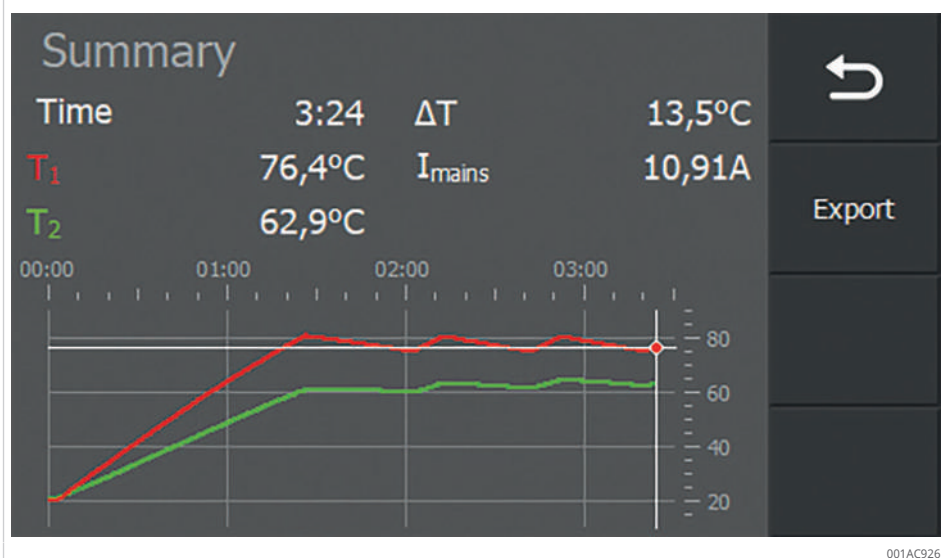
10/02/2020 15:11

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

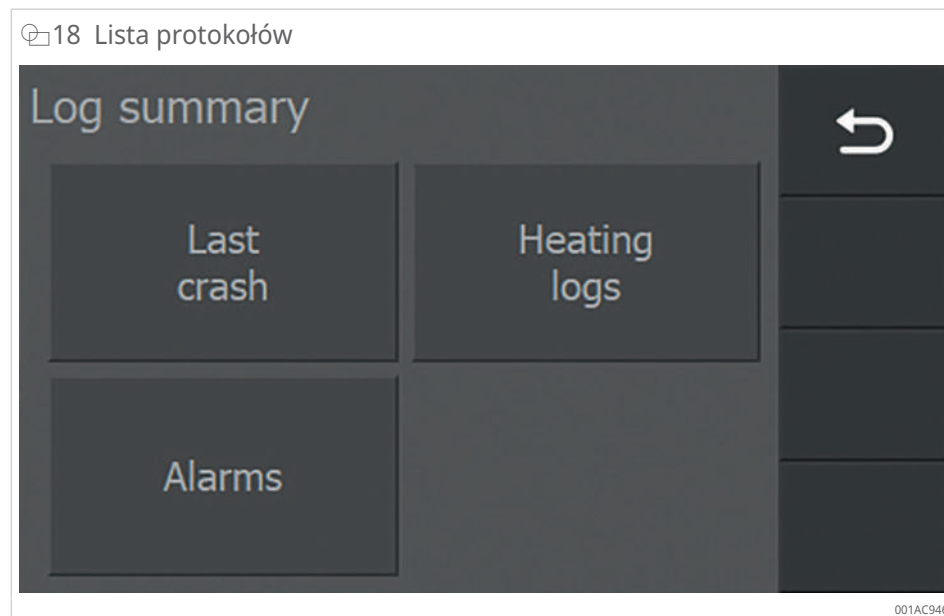


- ✓ Jeśli jest włożony nośnik danych USB, można wyeksportować dane podgrzewania w formie wykresu PDF i pliku CSV.
10. Nacisnąć [EXPORT].
 - › Zostanie wyświetlony komunikat o poprawnym wyeksportowaniu.
 11. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
 - » Protokół zostanie zapisany jako wykres PDF i plik CSV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

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

4.8.2 Otwieranie plików protokołu

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



2. Nacisnąć przycisk tego typu protokołu, który ma zostać wyświetlony. Podgrzewacz automatycznie zapisuje następujące dane podczas procesu podgrzewania:

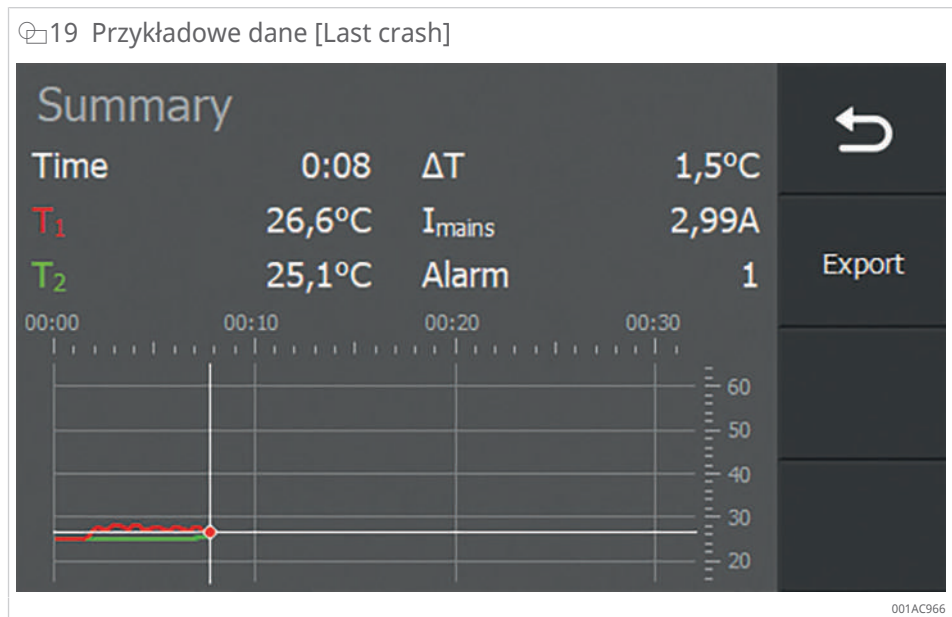
14 Automatycznie zapisane pliki protokołu

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

4.8.3 [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.



- ✓ 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.

4.8.4 [Heating logs]

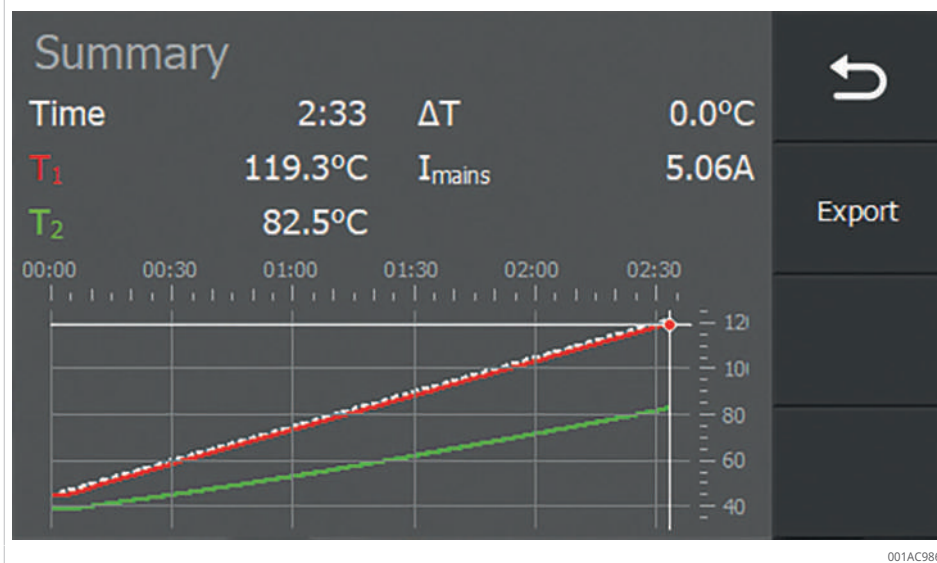
[Heating logs] wyświetla listę zapisanych protokołów podgrzewania.

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

4.8.4.1 [VIEW]

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

20 Przykładowy protokół nagrzewania

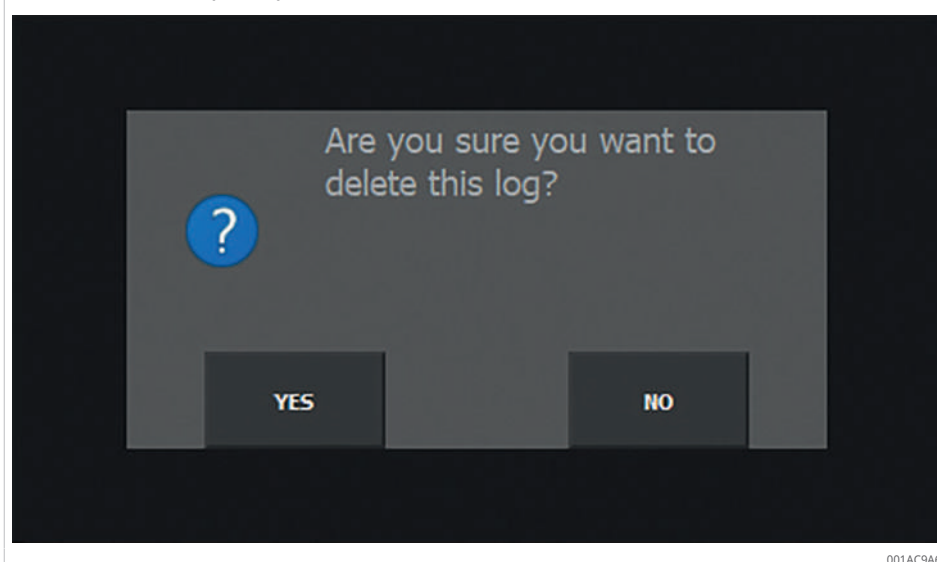


- ✓ Jeśli jest włożony nośnik danych USB, można wyeksportować dane podgrzewania w formie wykresu PDF i pliku CSV.
- 2. Nacisnąć [EXPORT].
 - › Zostanie wyświetlony komunikat o poprawnym wyeksportowaniu.
- 3. Nacisnąć [OK], aby zamknąć komunikat.
 - » Protokół zostanie zapisany jako wykres PDF i plik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

4.8.4.2 [CLEAR]

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

21 Usuwanie pliku protokołu



001AC9A6

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.

4.8.5 [Alarms]

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

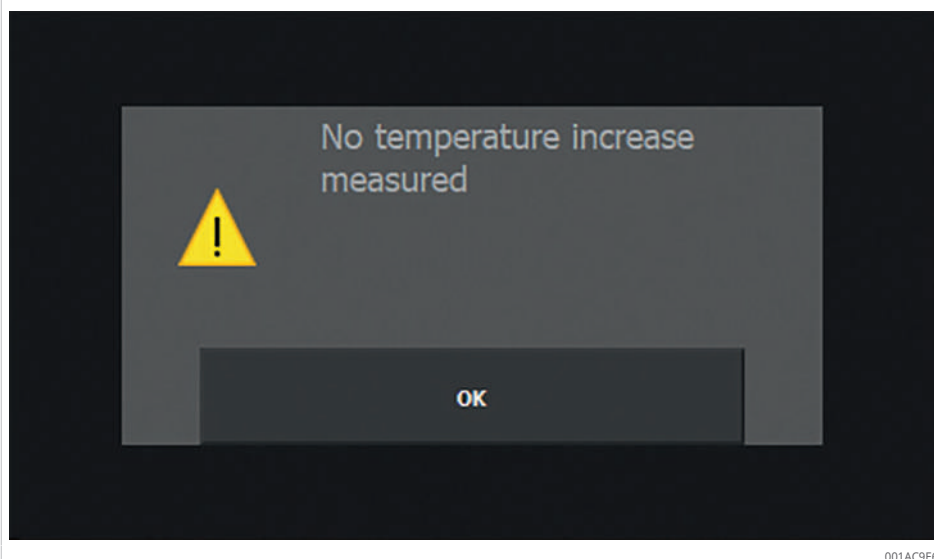
🔍 22 Przykładowa lista [Alarms]

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.

4.9 Inne funkcje

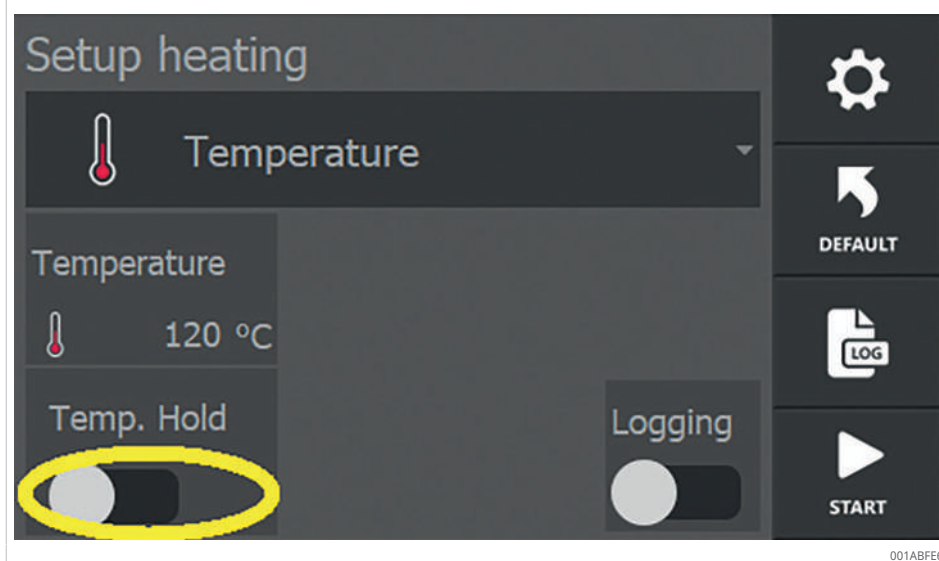
Generator zawiera jeszcze inne funkcje umożliwiające sterowanie podgrzewaniem.

4.9.1 Funkcja utrzymywania temperatury

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

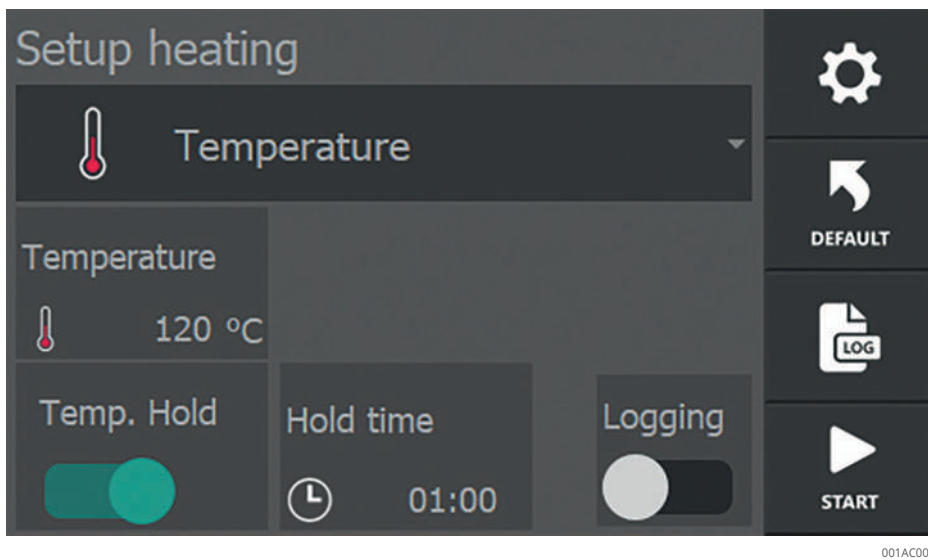
Funkcja utrzymywania temperatury jest dostępna w trybie temperatury oraz trybie temperatury i trybie prędkości. Funkcję utrzymywania temperatury można włączyć i wyłączyć przełącznikiem [Temp. Hold].

24 Przełącznik [Temp. Hold]



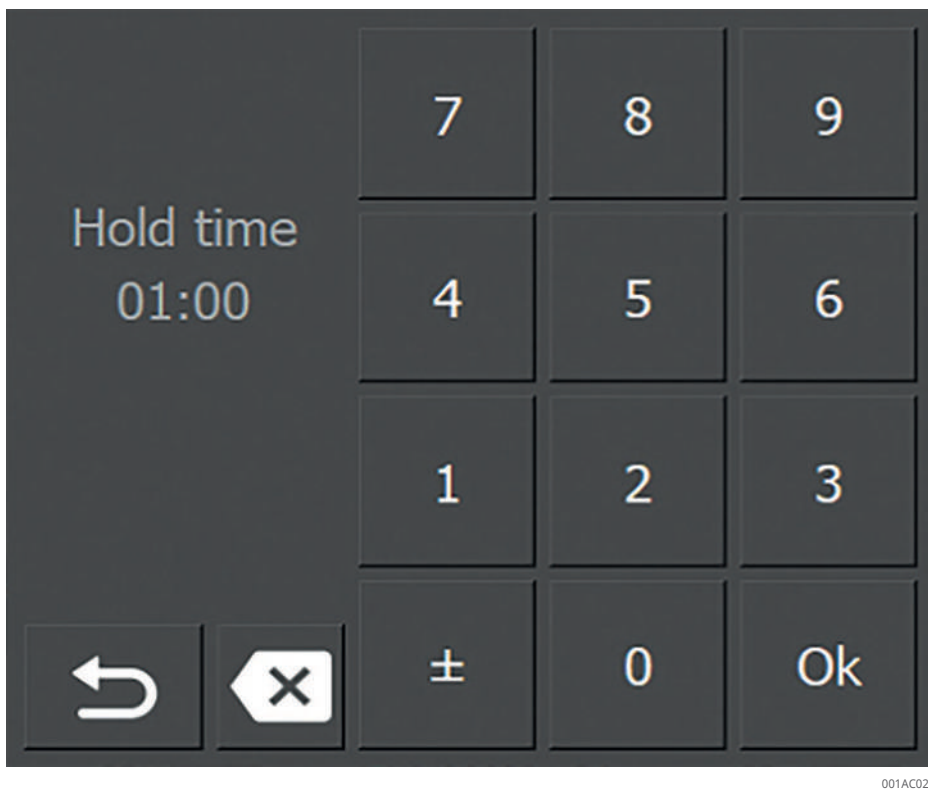
Przedmiot obrabiany jest utrzymywany w pewnej temperaturze za pomocą histerezy przełączania. Histereza przełączania jest wyznaczana w ustawieniach systemowych. W ustawieniach systemowych można ustawić temperaturę, do której przedmiot obrabiany może ostygnąć, zanim podgrzewacz automatycznie zostanie włączony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

25 Aktywny przełącznik [Temp. Hold]



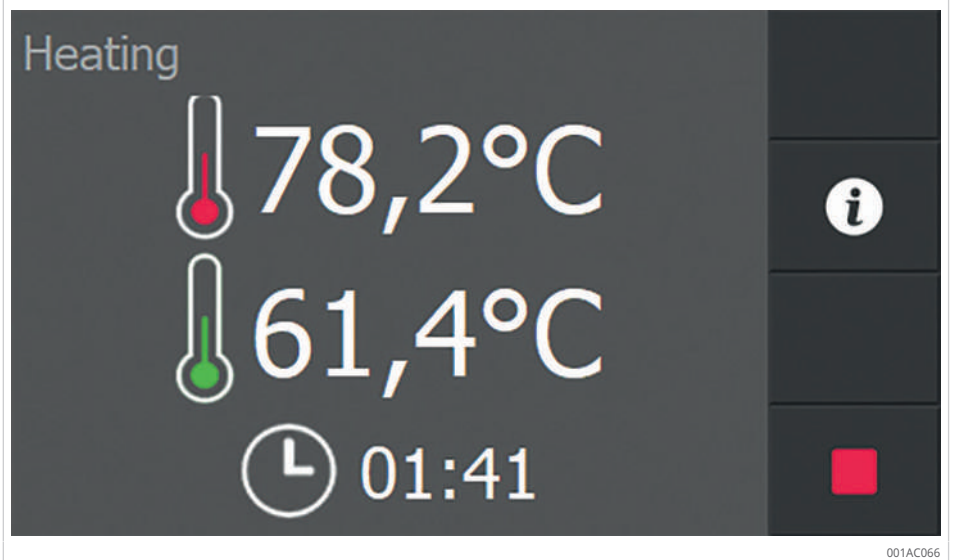
- ✓ Gdy przełącznik [Temp. Hold] jest aktywny, jest wyświetlany na zielono i w menu jest podane, jak długo ma być utrzymywana jego temperatura.
- 1. Po dotknięciu pola [Hold time] ustawić czas, przez który ma być utrzymywana temperatura przedmiotu obrabianego. Czas jest określany w mm:ss i może wynosić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

26 Pole edycyjne czasu funkcji utrzymywania temperatury



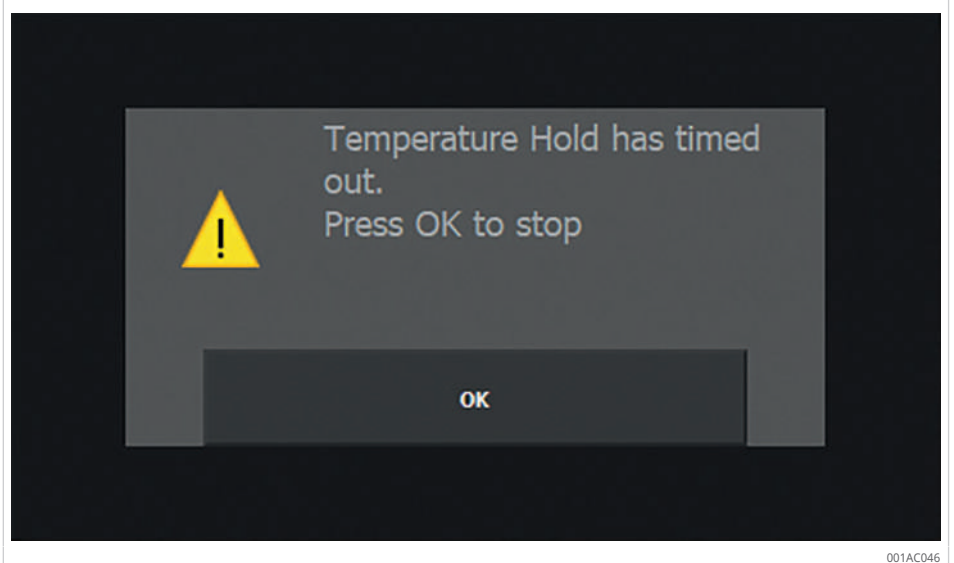
2. Aby wrócić, dotknąć opcji [Back].
 - › Po osiągnięciu docelowej temperatury w ramach procesu podgrzewania timer wskazuje pozostały czas utrzymania temperatury.

27 Pozostały czas utrzymania temperatury



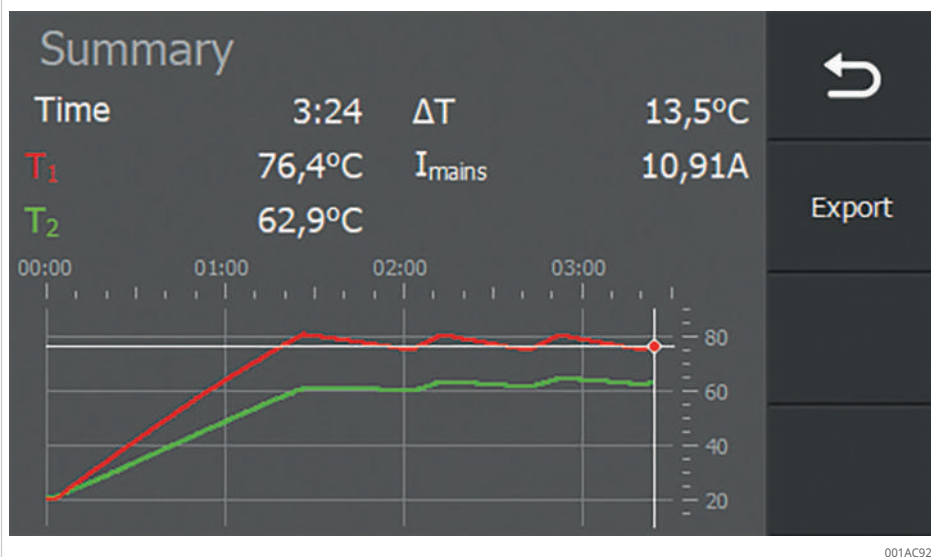
3. Po upływie ustawionego czasu na wyświetlaczu jest wyświetlany komunikat.

28 Komunikat o upływie czasu funkcji utrzymywania temperatury



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

29 Przykładowy wykres temperatury funkcji utrzymywania temperatury



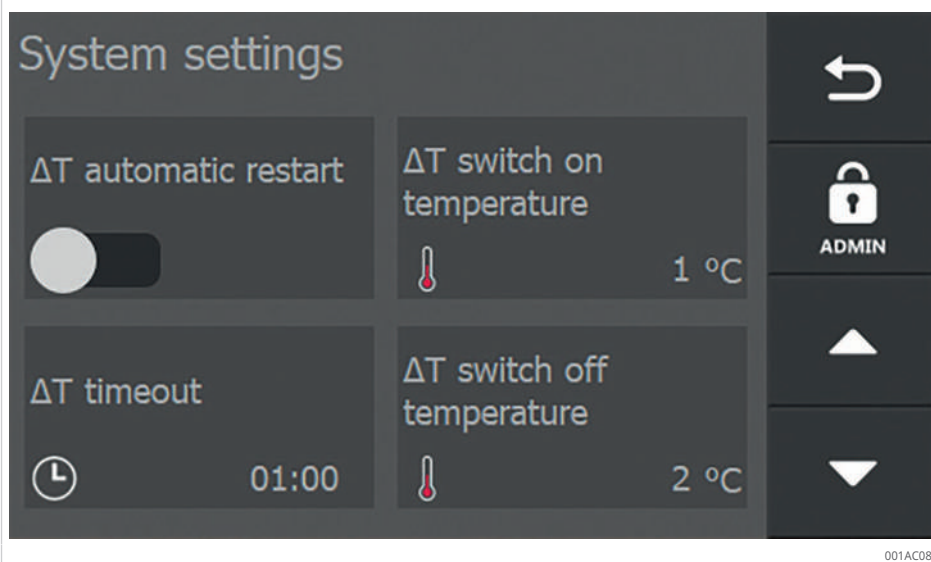
4.9.2 Funkcja Delta-T

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

Sterowanie ΔT jest wykorzystywane podczas podgrzewania łożysk, w przypadku których temperatury pierścienia wewnętrznego i pierścienia zewnętrznego nie mogą się znacznie różnić.

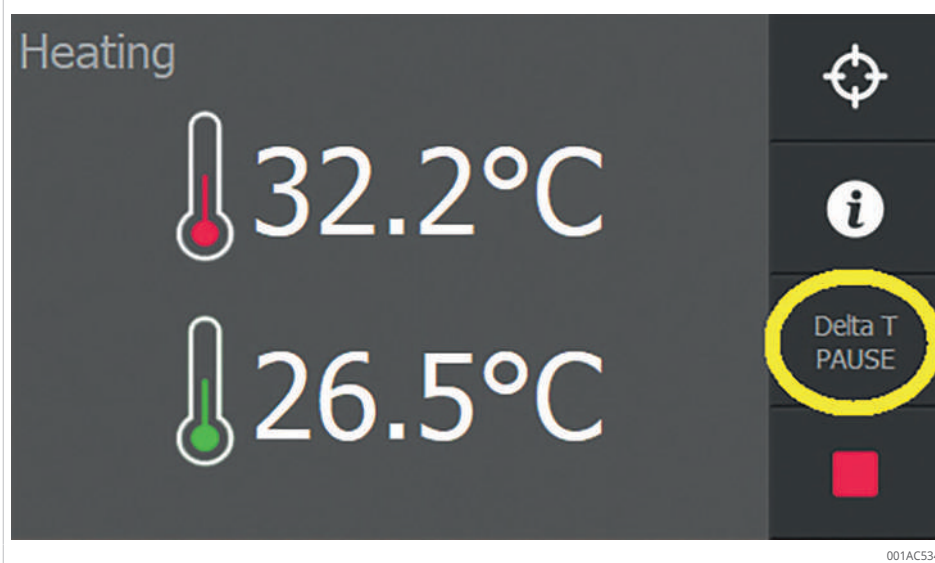
Podczas podgrzewania jest dokonywany pomiar temperatur T_1 i T_2 . Na bieżąco jest obliczana różnica między tymi dwiema temperaturami.

30 Ustawienia funkcji Delta-T



- ✓ Oba czujniki temperatury są podłączone.
- 1. Włączyć funkcję Delta-T w części [System settings] ►22 | 4.6.5.
- 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.

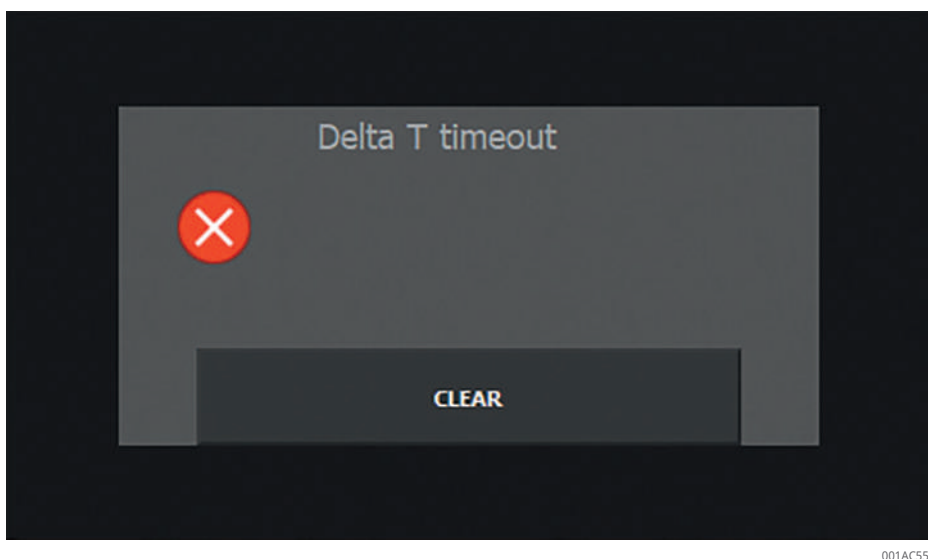
31 Wstrzymana funkcja Delta-T



15 Opis opcji [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic restart]	Opis
Wyłączona	Podgrzewanie nie jest automatycznie wznawiane. Ponowne uruchomienie podgrzewania wymaga interwencji użytkownika.
Włączona	Podgrzewanie jest wznawiane 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.

32 Komunikat o błędzie w razie przekroczenia czasu



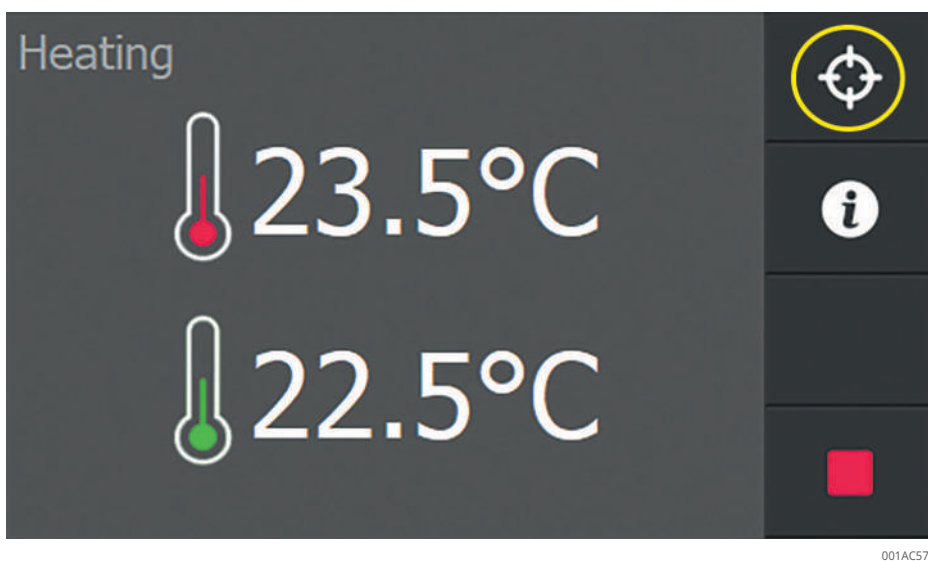
001AC554

4.9.3 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.

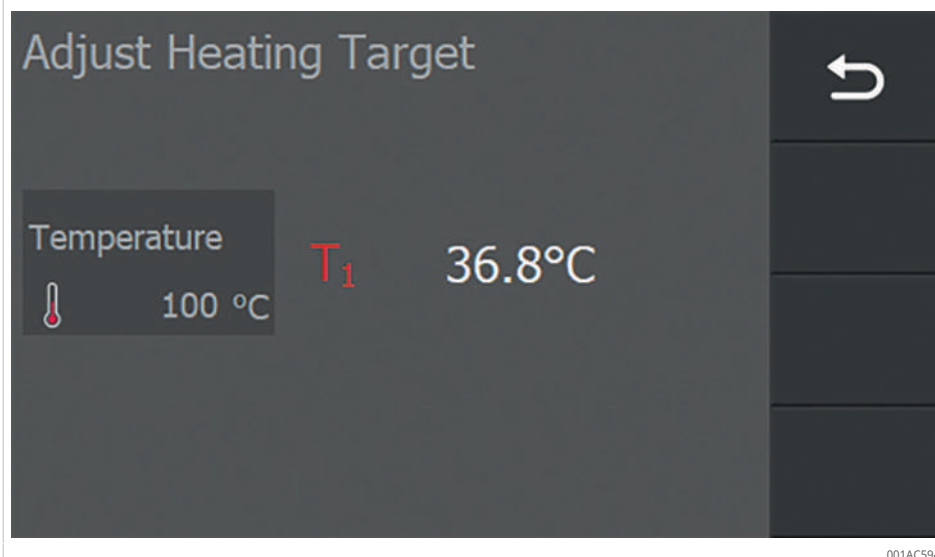
33 Przykładowe działanie z trybem temperatury



001AC574

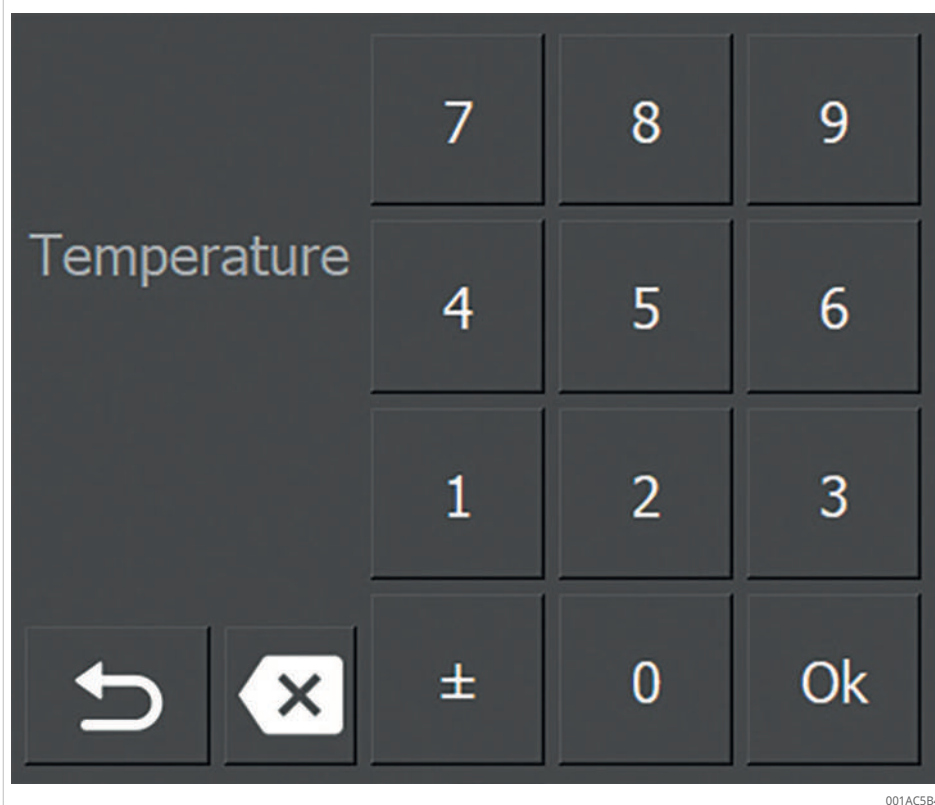
1. Nacisnąć przycisk [Adjust Heating Target].
 - › Zostanie otwarte menu z bieżącymi ustawieniami i wartościami rzeczywistymi.

34 Przykładowa wartość docelowa podgrzewania



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

35 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

- ✓ Urządzenie wyłączone i odłączone od sieci
 - ✓ Nosić obuwie ochronne.
1. Podczas przenoszenia trzymać obie dłonie na uchwytach.
 2. Boczne uchwyty są przeznaczone do przenoszenia.

🔗36 Boczne uchwyty



001A5294

5.2 Przechowywanie

Urządzenie najlepiej jest przechowywać w opakowaniu transportowym, w którym zostało dostarczone.

📊16 Warunki przechowywania

Nazwa	Wartość
Temperatura otoczenia	-5 °C ... +55 °C
Wilgotność powietrza	5 % ... 95 %, bez kondensacji

6 Uruchamianie

6.1 Pierwsze kroki

1. Wyjąć urządzenie z pudła transportowego lub pudła magazynowego.
2. Obejrzeć obudowę pod kątem uszkodzeń.
3. Ustawić urządzenie w odpowiednim miejscu pracy.
4. W przypadku stosowania urządzenia transportowego na kółkach należy włączyć hamulce urządzenia transportowego.

Właściwości odpowiedniego miejsca pracy:

- Podłoże jest stabilne, równe i niemetalowe.
- Urządzenie stoi na wszystkich czterech nogach nastawczych.
- Z tyłu znajduje się 100 mm wolnej przestrzeni.
- Pod spodem znajduje się 10 mm wolnej przestrzeni.

6

6.2 Podłączanie zasilania elektrycznego

Podłączenie za pomocą dostarczonego kabla sieciowego

- ✓ Na kablu sieciowym i wtyczce zasilania nie mogą być widoczne żadne oznaki uszkodzenia.
 - ✓ Zasilanie musi być zgodne z danymi technicznymi.
1. Podłączyć kabel sieciowy do pasującego przyłącza znajdującego się z tyłu urządzenia.

37 Przyłącze kabla sieciowego





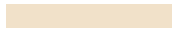



2. Podłączyć wtyczkę zasilania do odpowiedniego gniazdka.
3. Ułożyć kabel sieciowy, tak aby nie powodował on ryzyka potknięcia.

Podłączenie w przypadku innego typu wtyczki zasilania

- ✓ Wtyczka dostarczonego kabla sieciowego nie pasuje do przyłącza sieciowego.
 - ✓ Napięcie zasilania jest zgodne z danymi technicznymi urządzenia.
 - ✓ Podłączenie do sieci musi być wykonane przez wykwalifikowany personel.
1. Używać odpowiedniego kabla sieciowego z wtyczką IEC C19.
 2. Wykonać podłączenie do sieci za pomocą fazy i uziemienia.
 3. Ułożyć kabel przyłączeniowy tak, aby nie stwarzał zagrożenia potknięciem.

17 Wykonanie podłączenia do sieci

Wariant napięcia	Podłączenie do sieci	Kolor	
230 V CE, UKCA	Faza	brązowy	
	Przewód neutralny	niebieski	
	Uziemienie	zielono-żółty	
240 V CSA	Faza	czarny	
	Przewód neutralny	biały	
	Uziemienie	zielony	

6.3 Podłączanie induktora

- ✓ Stosować induktory wyłącznie zgodnie ze specyfikacją producenta.
 - ✓ Należy przestrzegać przepisów i wskazówek zawartych w dołączonej instrukcji obsługi induktora.
 - ✓ Induktor nie wykazuje żadnych oznak uszkodzenia.
 - ✓ Moc znamionowa podłączonego induktora musi pasować do mocy znamionowej generatora.
 - ✓ Nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę +250 °C, aby nie doznać oparzeń.
 - ✓ W razie potrzeby odłączyć od generatora podłączony już induktor ►60 | 11.1.
1. Włożyć wolne końce induktora w gniazda przyłączy z przodu generatora. Przycisk musi znajdować się na pozycji godziny 12.
 2. Wcisnąć wtyczkę w gniazdo przyłącza na tyle mocno, aby została w nim zatrzaśnięta.
 3. Sprawdzić, czy połączenie między induktorem a generatorem jest wystarczająco mocne.
- » Induktor jest gotowy do pracy.

38 Przyłącze MF-INDUCTOR-3.5KW



001A57A8

6.4 Zakładanie induktora na przedmiocie obrabianym

- ✓ Nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę +250 °C, aby nie doznać oparzeń.
- ✓ Przed rozpoczęciem procesu podgrzewania induktor musi zostać założony na przedmiocie obrabianym.
- ✓ Induktor może zostać założony tylko na jednym przedmiocie obrabianym.
- ▶ Ułożyć induktor elastyczny zgodnie z jego instrukcją obsługi na przedmiocie obrabianym.
- » Induktor jest gotowy do pracy.

6

6.5 Podłączanie czujników temperatury

- ✓ Czujnik temperatury należy stosować zgodnie ze specyfikacją producenta.
 - ✓ Na czujniku temperatury nie mogą być widoczne żadne uszkodzenia.
 - ✓ Na magnetycznej powierzchni czujnika temperatury nie mogą znajdować się żadne zanieczyszczenia.
1. Włożyć wtyczkę czujnika temperatury T1 (czerwona) do przeznaczonego dla niej przyłącza T1.
 2. Umieścić czujnik temperatury T1 jak najbliżej uzwojeń induktora na przedmiocie obrabianym.
 3. Włożyć wtyczkę czujnika temperatury T2 (zielona) do przeznaczonego dla niej przyłącza T2.
 4. Umieścić czujnik temperatury T2 w miejscu, gdzie oczekiwana jest najniższa temperatura w przedmiocie obrabianym.
 5. Ułożyć kabel czujnika temperatury tak, aby nie powodował ryzyka potknięcia.
- » Czujniki temperatury są gotowe do pracy.



Podczas wymontowywania czujnika temperatury nie ciągnąć go za kabel. Ciągnąć wyłącznie za wtyczkę lub sondę.

7 Eksploatacja

7.1 Informacje ogólne

Proces grzania może rozpocząć się tylko, gdy w induktorze znajduje się przedmiot obrabiany. Podczas procesu podgrzewania nie wolno wyjmować przedmiotu obrabianego z induktora.

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.

W przypadku łożysk smarowanych z uszczelkami maksymalne dopuszczalne temperatury mogą się różnić.

W zależności od wersji maksymalna temperatura podłączonego induktora może wynosić maksymalnie +180 °C lub +300 °C. Należy przestrzegać maksymalnego czasu pracy podłączonego induktora.

W celu podgrzewania nie zawieszać przedmiotu obrabianego na linach lub łańcuchach z materiału ferromagnetycznego. Powiesić przedmiot obrabiany na pasie, który nie zawiera metalu i jest odporny na działanie wysokiej temperatury.

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. Ułożyć induktor elastyczny zgodnie z jego instrukcją obsługi na podgrzewanym przedmiocie obrabianym.
5. Stosować rękawice ochronne odporne na temperaturę do +250 °C.
6. Nosić obuwie ochronne.
7. Nosić ochronę wzroku.

7.3 Włączanie podgrzewacza

- ✓ Induktor jest podłączony.
- ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
- ✓ Zasilanie jest podłączone.
- ▶ Włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego.
- ▶ Urządzenie rozpoczyna proces uruchamiania.
- ▶ Proces uruchamiania trwa pewien czas, ~20 s.
- ▶ Podczas procesu uruchamiania na wyświetlaczu jest wyświetlany ekran ładowania.

39 Ekran ładowania

SCHAEFFLER

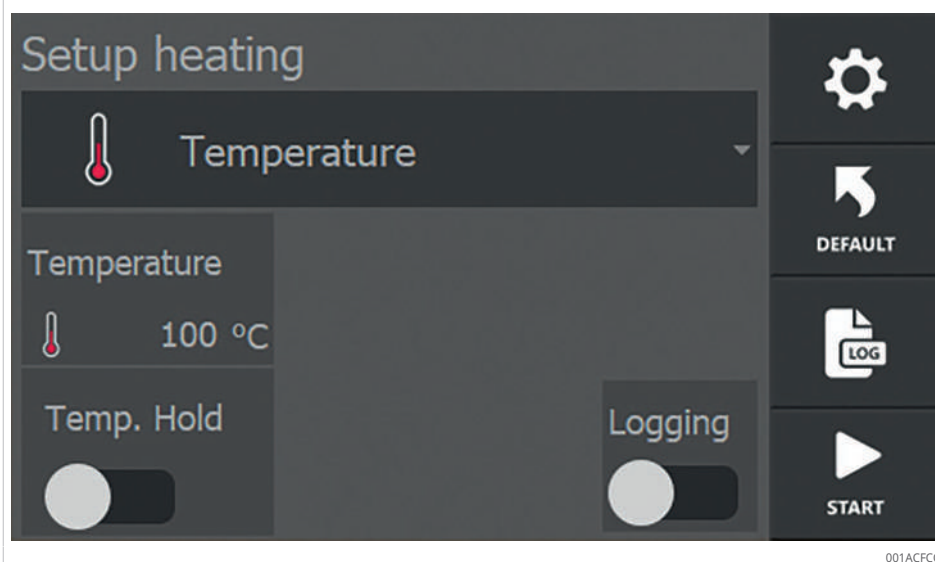
001A5244

7

7.4 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.

40 Przykładowy ekran [Setup heating]



001ACFCC

18 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.

7.5 Podgrzewanie przedmiotu obrabianego

- ▶ Sprawdzić, czy wykonano wszystkie przygotowania.

! 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.

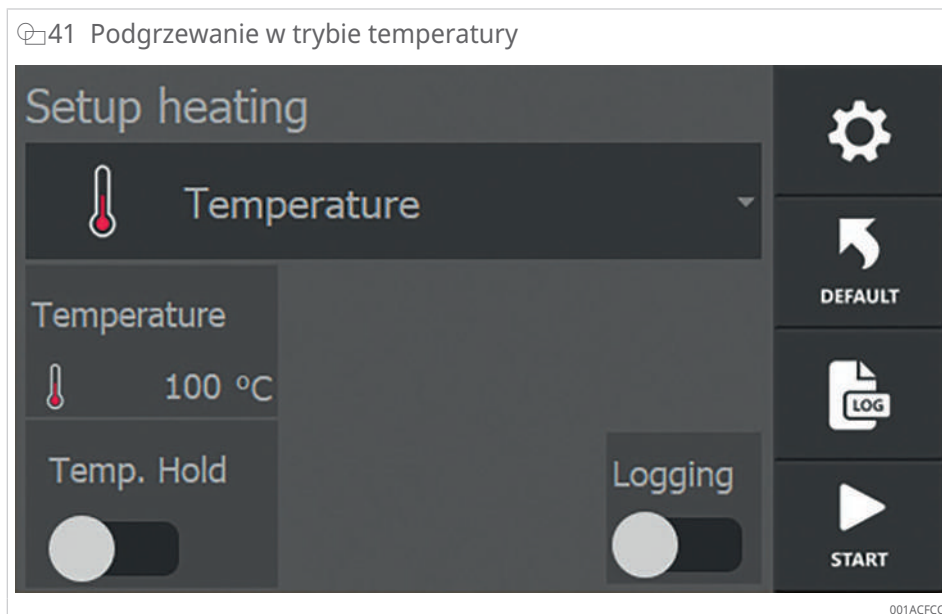
- ▶ Ustawić ogrodzenie.
- ▶ Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby z implantami o strefie zagrożenia.
- ▶ Wywiesić dobrze widoczne tabliczki ostrzegawcze ostrzegające wyraźnie osoby trzymające elementy metalowe o strefie zagrożenia.

! OSTRZEŻENIE**Silne pole elektromagnetyczne**

Niebezpieczeństwo zakłóceń pulsu i uszkodzenia tkanek w przypadku dłuższego przebywania.

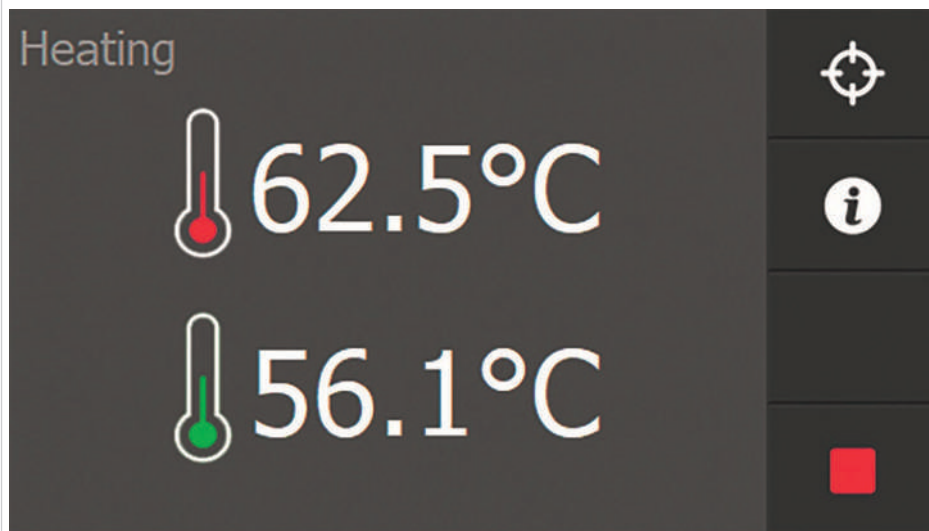
- ▶ W polu elektromagnetycznym należy przebywać w miarę możliwości jak najkrócej.
- ▶ Natychmiast po włączeniu opuścić strefę zagrożenia.

7.5.1 Podgrzewanie w trybie temperatury



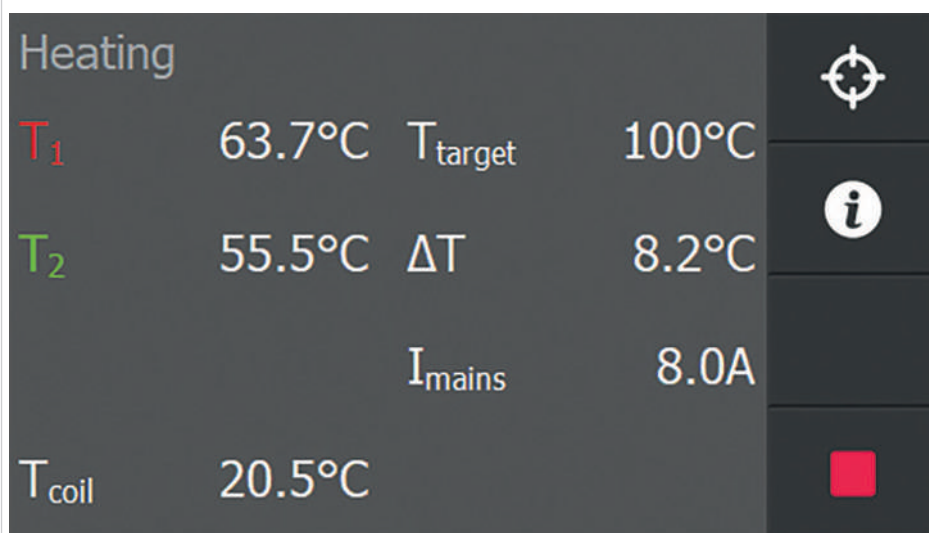
- ✓ Induktor jest podłączony.
 - ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
1. Wybrać opcję [Temperature] w polu [Heating mode].
 2. Dotknąć przycisku [Temperature] i ustawić temperaturę docelową procesu podgrzewania.
 3. Włączyć przełącznik [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. Zacznie świecić czerwona kontrolka LED.
 - › 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.

42 Wskazanie temperatur przedmiotu obrabianego



001ACFED

43 Rozszerzone zestawienie danych



001AD00D

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

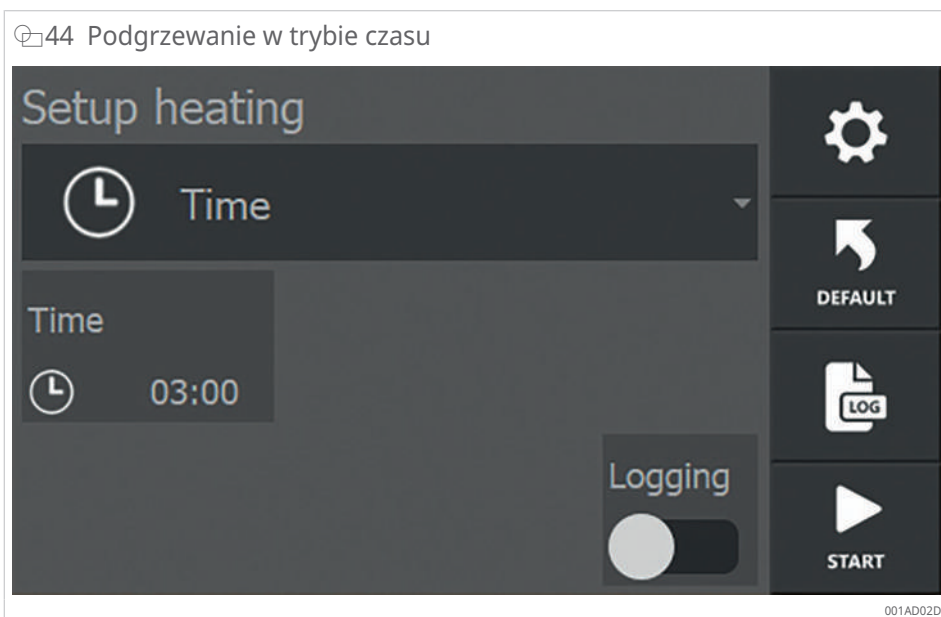
! Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

19 Odchylenia przy aktywnej lub nieaktywnej funkcji utrzymywania temperatury

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

7

7.5.2 Podgrzewanie w trybie czasu

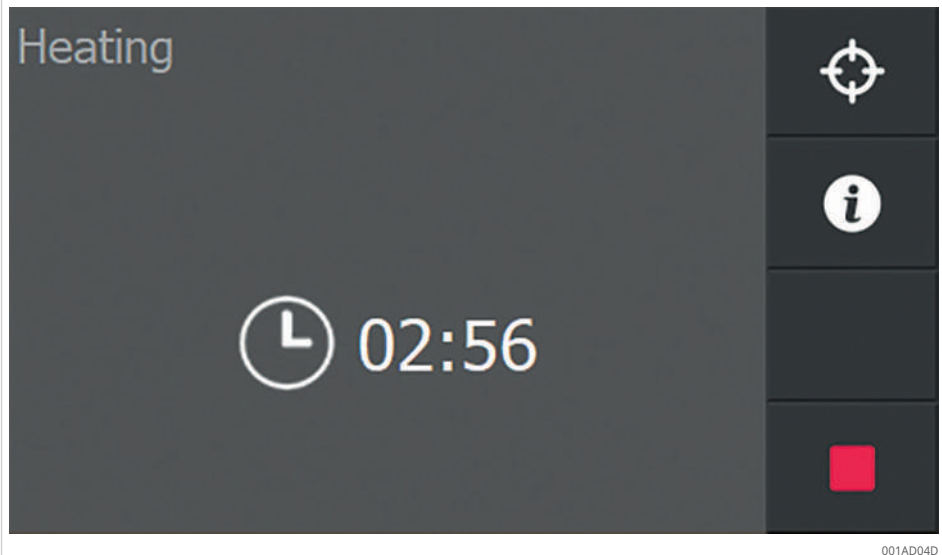


- ✓ Induktor jest podłączony.
- 1. Wybrać opcję [Time] w polu [Heating mode].
- 2. Dotknąć przycisku [Time] i ustawić czas trwania procesu podgrzewania.
- 3. Włączyć przełącznik [Logging], jeśli proces podgrzewania ma być protokolowany.
- 4. Nacisnąć [Start], aby uruchomić proces podgrzewania.
 - › Proces podgrzewania się rozpocznie. Zacznie świecić czerwona kontrolka LED.
 - › 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.

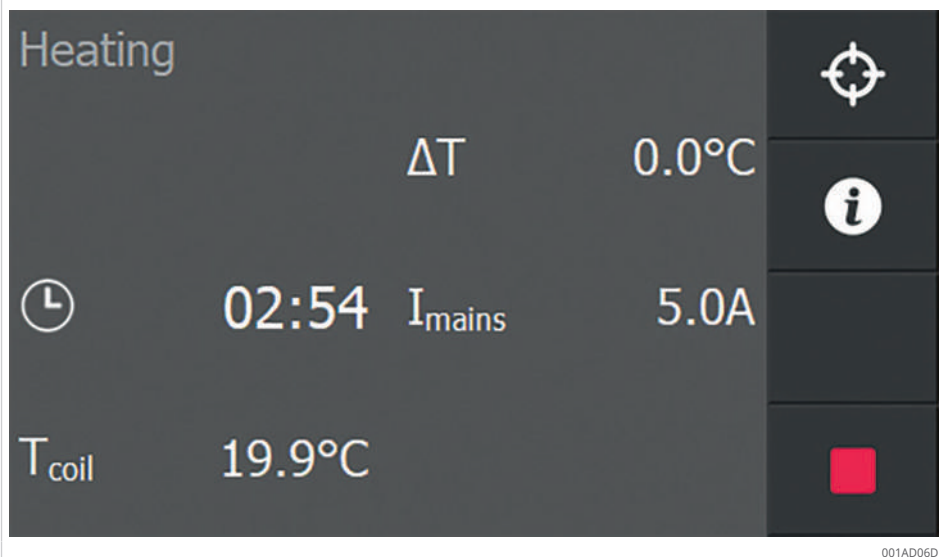


W trybie czasu mierzone wartości temperatury nie mają wpływu na proces.

45 Wskazanie procesu nagrzewania w trybie czasu

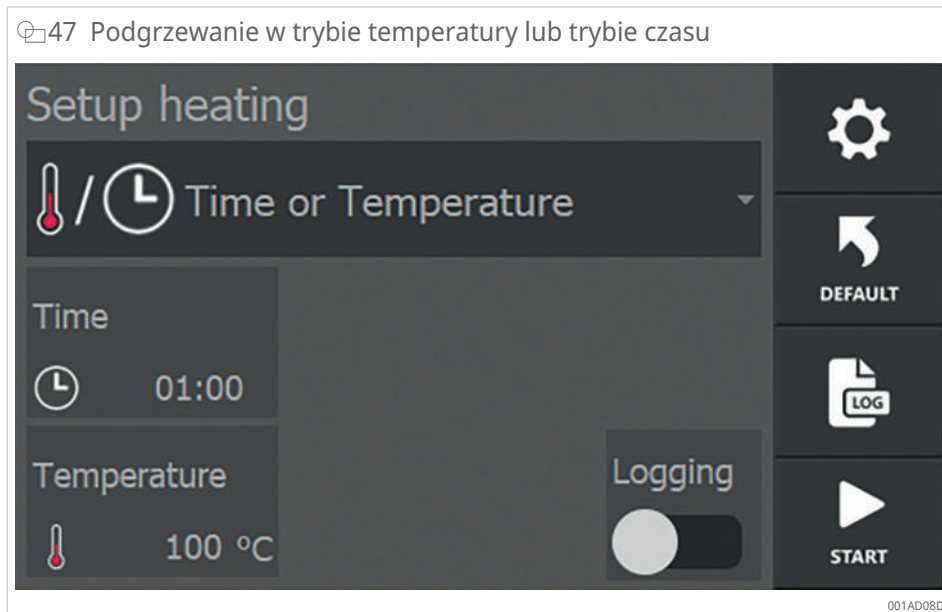


46 Rozszerzone zestawienie danych



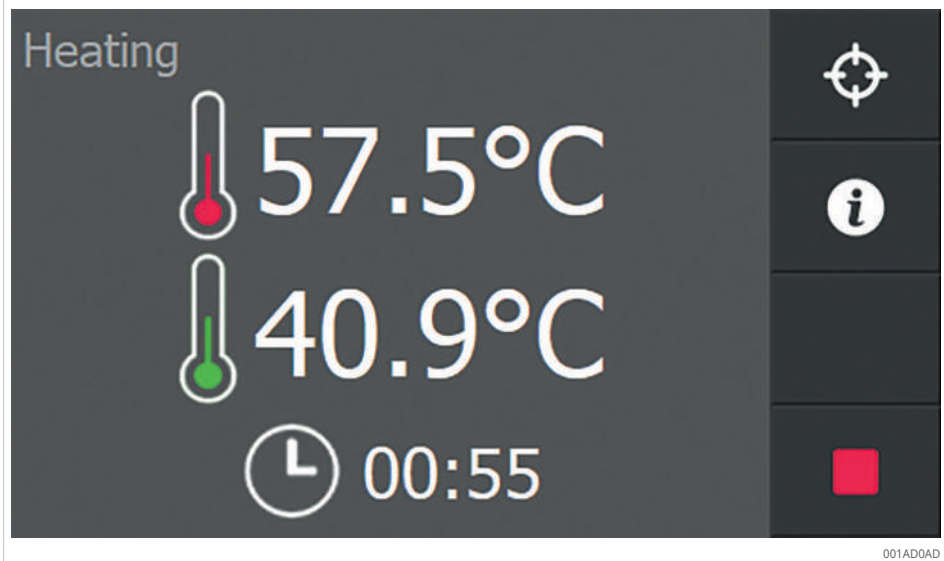
5. Przycisk [Additional information] umożliwia przechodzenie między widokiem graficznym a rozszerzonym zestawieniem danych.
 - » Po upływie ustawionego czasu podgrzewacz zostanie automatycznie wyłączony. Rozlegnie się głośny sygnał akustyczny.
 6. Sygnał akustyczny można wyciszyć przyciskiem [Stop].
- !** Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

7.5.3 Podgrzewanie w trybie temperatury lub trybie czasu

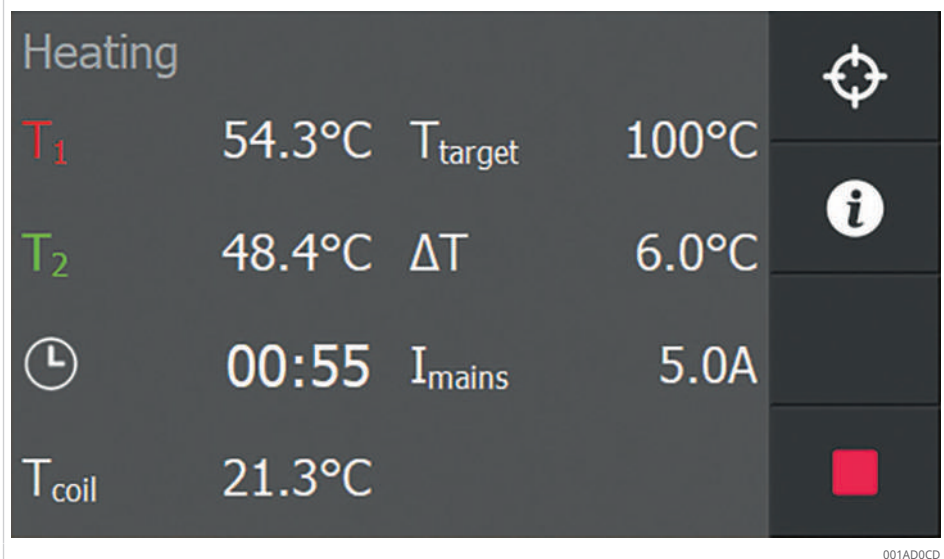


- ✓ Induktor jest podłączony.
 - ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
1. Wybrać opcję [Time or Temperature] w polu [Heating mode].
 2. Dotknąć przycisku [Time] i ustawić czas trwania procesu podgrzewania.
 3. Dotknąć przycisku [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. Zacznie świecić czerwona kontrolka LED.
 - › 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.

48 Wskazanie podgrzewania w trybie temperatury lub trybie czasu

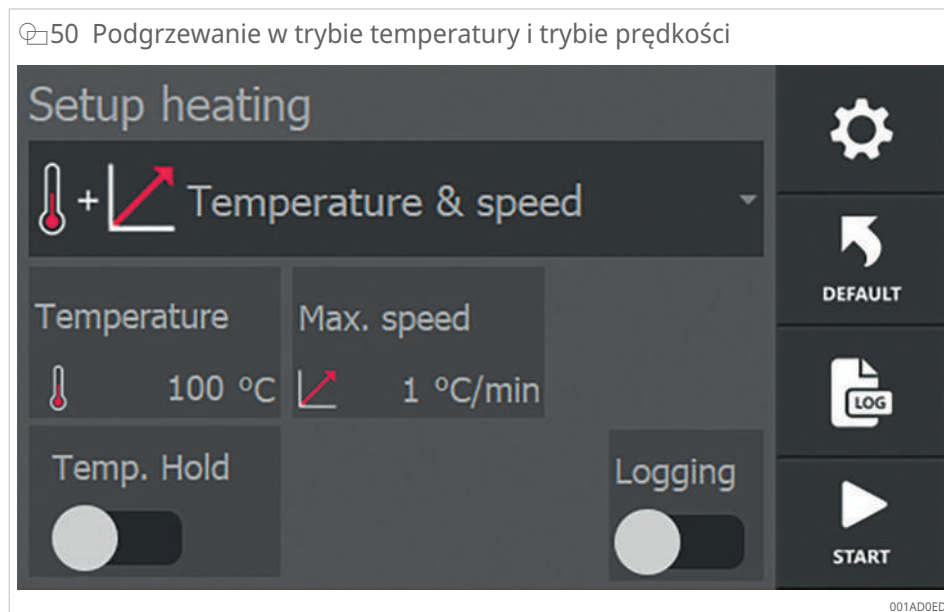


49 Rozszerzone zestawienie danych



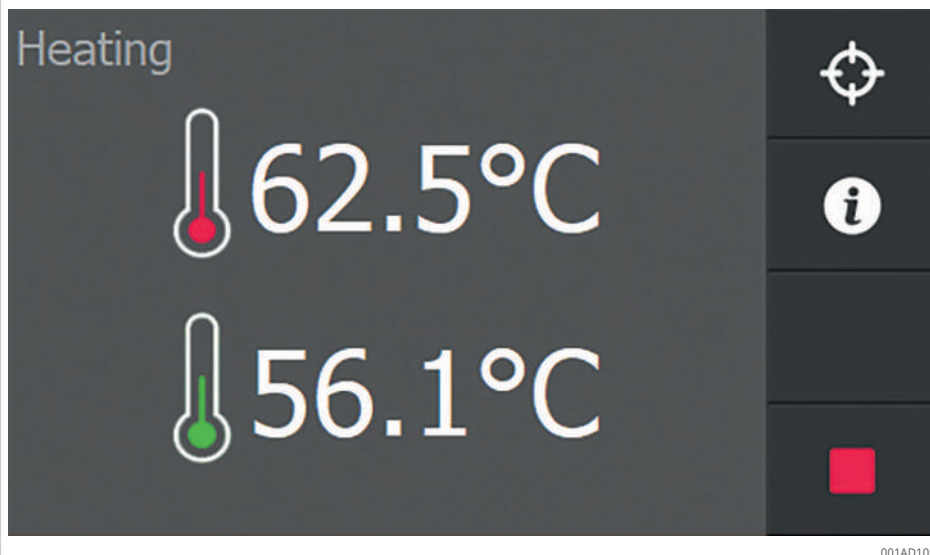
6. Przycisk [Additional information] umożliwia przechodzenie między widokiem graficznym a rozszerzonym zestawieniem danych.
 - » Po upływie ustawionego czasu lub osiągnięciu docelowej temperatury podgrzewacz zostanie automatycznie wyłączony. Rozlegnie się głośny sygnał akustyczny.
 7. Sygnał akustyczny można wyciszyć przyciskiem [Stop].
- !** Proces podgrzewania można w dowolnym momencie przerwać przyciskiem [Stop].

7.5.4 Podgrzewanie w trybie temperatury i trybie prędkości

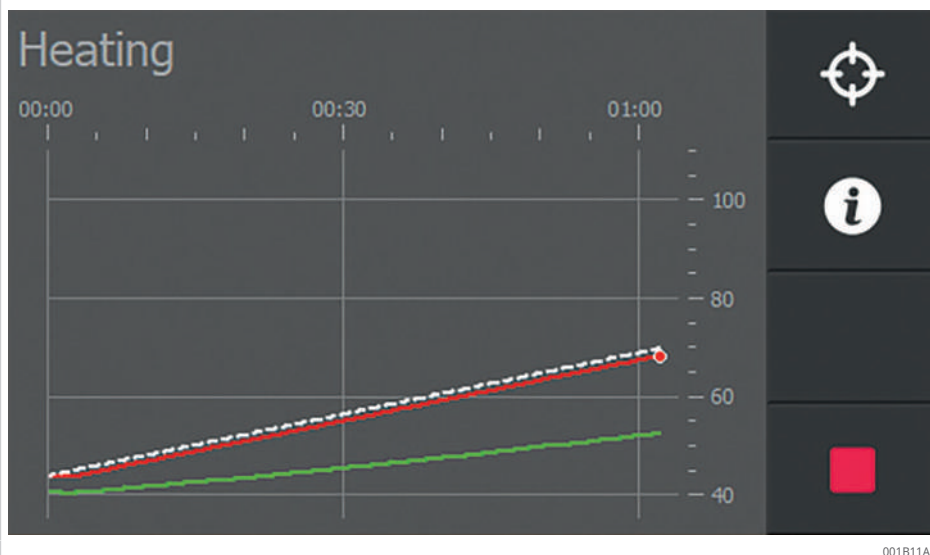


- ✓ Induktor jest podłączony.
 - ✓ Odpowiednie czujniki temperatury są podłączone. Do pomiaru pojedynczego: T1, do pomiaru Delta-T: T1 oraz T2.
1. Wybrać opcję [Temperature & speed] w polu [Heating mode].
 2. Dotknąć przycisku [Temperature] i ustawić temperaturę docelową procesu podgrzewania.
 3. Dotknąć 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. Zacznie świecić czerwona kontrolka LED.
 - › 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.

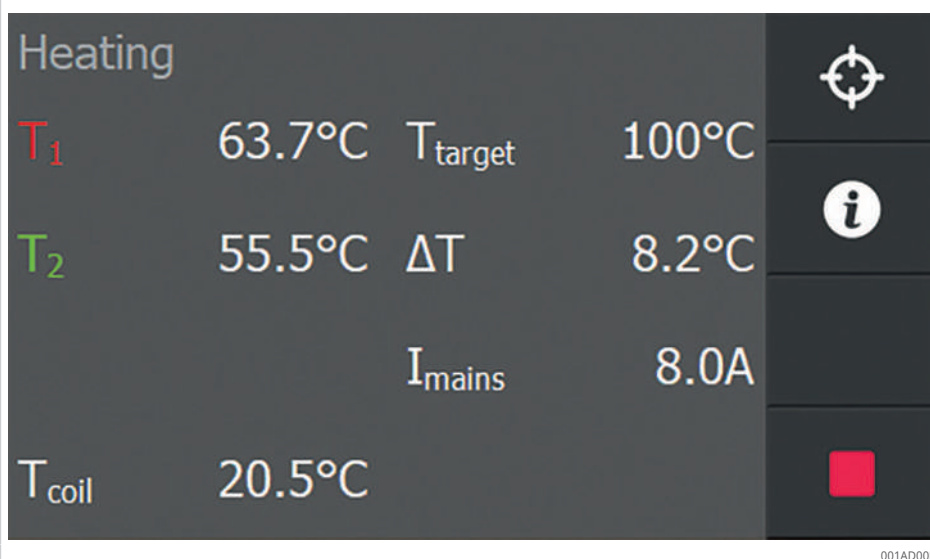
51 Wskazanie podgrzewania w trybie temperatury i trybie prędkości



52 Prezentacja graficzna




53 Rozszerzone zestawienie danych



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 temperaturę docelową, rozlegnie się sygnał akustyczny.
8. Sygnał akustyczny można wyciszyć przyciskiem [Stop].



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

 20 Odchylenia przy aktywnej lub nieaktywnej funkcji utrzymywania temperatury

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

7.6 Zdejmowanie induktora z przedmiotu obrabianego

Po zakończeniu podgrzewania można zdjąć induktor z przedmiotu obrabianego.

- ✓ Nosić termoizolacyjne rękawice ochronne odporne na temperaturę +250 °C, aby nie doznać oparzeń.
1. Odłączyć czujniki temperatury od podgrzewanego przedmiotu obrabianego.
 2. Zdjąć induktor elastyczny z podgrzewanego przedmiotu obrabianego.
 - » Podgrzany przedmiot obrabiany jest dostępny do dalszego użytku.



Podgrzany przedmiot obrabiany należy jak najszybciej zamontować lub wymontować, zanim ostygnie.

8 Usuwanie usterek

Urządzenie 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 wyskakującym okienku.

21 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 occurred]	Problem z oprogramowaniem, który nie został usunięty automatycznie	2. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 3. Poczekać 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.
[The environment temperature is too low]	Temperatura otoczenia wynosi poniżej $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	13. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 14. Poczekać, aż temperatura otoczenia wzrośnie powyżej $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 15. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler.
[The environment temperature is too high]	Temperatura otoczenia wynosi powyżej $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$).	16. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 17. Poczekać, aż temperatura otoczenia spadnie poniżej $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158\text{ }^{\circ}\text{F}$). 18. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler.
[The coil temperature is too low]	Temperatura cewki wynosi poniżej $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).	19. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 20. Poczekać, aż temperatura otoczenia wzrośnie powyżej $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$). 21. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler.
[The coil temperature is too high]	Temperatura cewki wynosi powyżej $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$).	22. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 23. Poczekać, aż temperatura otoczenia spadnie poniżej $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+248\text{ }^{\circ}\text{F}$). 24. Jeśli błąd występuje, mimo że temperatura znajduje się w dozwolonym zakresie, zwrócić się do firmy Schaeffler.

Komunikat o błędzie	Możliwa przyczyna	Sposób postępowania
[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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$).
[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.
[A coil current peak was detected]	Został wykryty szczytowy prąd cewki.	30. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 31. Począkać kilka sekund i z powrotem włączyć urządzenie.
[A coil voltage peak was detected]	Wykryto szczytowe napięcie powyżej 500 V.	32. Wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego. 33. Począkać kilka sekund i z powrotem włączyć urządzenie.
[No coil is attached to the system]	Nie podłączono induktora do generatora.	34. Podłączyć induktor do generatora.

9 Konserwacja

Prace konserwacyjne i naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Regularna konserwacja generatora i induktora jest warunkiem bezpiecznego użytkowania układu indukcyjnego.

- ✓ Urządzenie wyłączone i odłączone od sieci
 - ✓ Uniemożliwić nieuprawnione lub niezamierzone włączenie.
1. Urządzenie otworzyć dopiero po upływie 5 min od odłączenia od zasilania.
 2. Przetrzeć urządzenie suchą szmatką.
 3. Przeprowadzać konserwację zgodnie z harmonogramem konserwacji.

10 Naprawa

Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta lub też upoważnione przez producenta specjalistyczne placówki handlowe.

W przypadku wrażenia, że urządzenie nie działa prawidłowo, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

11 Wyłączenie z eksploatacji

Jeśli urządzenie nie będzie już regularnie używane, należy je wyłączyć z eksploatacji.

- ✓ Urządzenie wyłączone i odłączone od sieci
- ✓ Uniemożliwić nieuprawnione lub niezamierzone włączenie.
- ▶ Wyjąć wtyczkę induktora z generatora ►60 | 11.1.
- » Urządzenie zostało wyłączone z eksploatacji.

Przestrzegać zalecanych warunków otoczenia podczas przechowywania.

11.1 Odłączanie induktora od generatora

- ✓ Wtyczkę induktora można wyjąć z generatora tylko wówczas, gdy generator nie pracuje.
- 1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk na wierzchu wtyczki induktora.
- 2. Wyciągnąć wtyczkę induktora z gniazda.
- » Induktor został odłączony od generatora.

12 Utylizacja

W odniesieniu do utylizacji należy przestrzegać lokalnych przepisów.

13 Dane techniczne

22 Dostępne modele

Model	P	Nazwa produktu	Certyfikacja
	maks. kW		
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	097975176-0000-10	CE
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK	3,5	306222558-0000-10	UKCA
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-240V-CSA	3,5	305347837-0000-10	UL/CSA

23 Dane techniczne

Model	P	U	I	f		f _o		Wtyczka za- silania	Dł.	Szer.	Wys.	m
	maks. kW			od	do	od	do					
	V	A	Hz	Hz	kHz	kHz	mm	mm	mm	kg		
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3,5	230	16	50	60	10	50	CEE-7/7	320	350	150	7,8
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK	3,5	230	13	50	60	10	50	CEE-7/7	320	350	150	7,8
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-240V-CSA	3,5	240	16	50	60	10	50	NEMA6-20P to IEC C19	320	350	150	7,8

B	mm	Szerokość
f	Hz	Częstotliwość
f _o	kHz	Częstotliwość wyjściowa
H	mm	Wysokość
I	A	Natężenie prądu
L	mm	Długość
m	kg	Masa
P	kW	Wydajność
U	V	Napięcie

13.1 Warunki eksploatacji

Produkt może być użytkowany wyłącznie w następujących warunkach otoczenia.

24 Warunki eksploatacji

Nazwa	Wartość
Temperatura otoczenia	0 - +50 °C
Wilgotność powietrza	5 % - 90 %, bez kondensacji
Miejsce pracy	Tylko w pomieszczeniach zamkniętych. Poza strefą zagrożenia wybuchem. Czyste otoczenie

13.2 Deklaracja zgodności UE

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: Schaeffler

Oznaczenie produktu: Indukcyjne urządzenie grzewcze

Nazwa produktu / typ: • MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Urządzenie spełnia wymagania 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:

- EN 55011:2016: Conducted and radiated emission
- EN 61000-6-2:2019: Immunity
- EN 61000-3-11:2019: Emmision
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021: Emmision
- EN 60335-1:2024: Safety of household and similar electrical appliances

13

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



Miejscowość, data:
 Vaassen, 23-07-2025



14 Akcesoria

14.1 Induktory elastyczne

☞54 Induktor elastyczny MF-INDUCTOR-3.5KW



0019F803

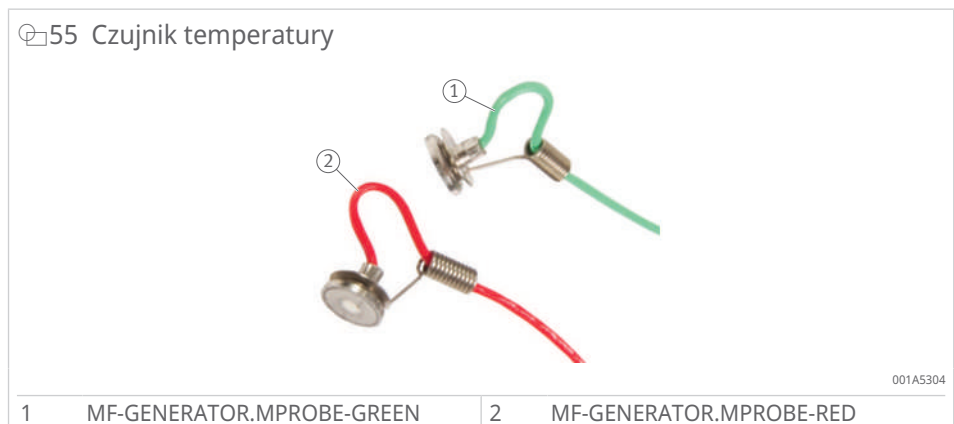
☞25 Dane techniczne MF-INDUCTOR

Oznaczenie zamówienia	P	t _{maks.}	L	D	d _{min.}	T _{maks.}		m	Numer katalogowy
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-3.5KW-5M-D12-180C	3,5	-	5	12	90	+180	+356	1,35	300217072-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C	3,5	-	7,50	12	90	+180	+356	1,95	300217080-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-10M-D12-180C	3,5	-	10	12	90	+180	+356	2,6	300217099-0000-10

d _{min.}	mm	min. średnica przedmiotu obrabianego
D	mm	Średnica zewnętrzna
L	m	Długość
m	kg	Masa
P	kW	Moc generatora
t _{maks.}	min	maks. czas eksploatacji
T _{maks.}	°C lub °F	maks. temperatura

14.2 Czujnik temperatury

☞55 Czujnik temperatury



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

26 Czujnik temperatury

Nazwa produktu	Kolor	Dł.	T _{maks.}		Numer katalogowy
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	zielony	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	czerwony	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L m Długość
T_{maks.} °C lub °F maks. temperatura

14.3 Uchwyt magnetyczny

Uchwyty magnetyczne do induktorów elastycznych umożliwiają szybkie mocowanie induktora elastycznego.

56 Uchwyt magnetyczny MF-INDUCTOR.MAGNET-D12



001ABE21

Przed użyciem sprawdzić, czy duża siła magnesu nie spowoduje uszkodzenia na przedmiocie obrabianym. Siła magnetyczna przykładana przez magnes wynosi >2 A/cm.

27 Uchwyt magnetyczny

Nazwa produktu	D	T _{maks.}		Numer katalogowy
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D mm Średnica zewnętrzna induktorów elastycznych
T_{maks.} °C lub °F maks. temperatura

14.4 Rękawice ochronne

57 Rękawice ochronne, odporne na wysoką temperaturę



001ABE47

Zakres dostawy obejmuje rękawice ochronne odporne na wysoką temperaturę do 250 °C (482 °F). Rękawice ochronne odporne na wysoką temperaturę do 300 °C (572 °F) można zamówić oddzielnie.

☐28 Rękawice ochronne, odporne na wysoką temperaturę

Oznaczenie zamówienia	Opis	T _{maks.}		Numer katalogowy
		°C	°F	
GLOVES-250C	Rękawice ochronne, odporne na wysoką temperaturę	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	Rękawice ochronne, odporne na wysoką temperaturę	300	572	300966911-0000-10

T_{maks.} °C lub °F maks. temperatura

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 87 / 02 / pl-PL / 2025-09