



Indukční ohřívací zařízení

MF-GENERATOR3.0-3.5KW

Uživatelská příručka

Obsah

1	Informace k návodu	6
1.1	Symboly	6
1.2	Symboly	6
1.3	Dostupnost.....	7
1.4	Právní informace	7
1.5	Obrázky.....	7
1.6	Další informace.....	7
2	Všeobecné bezpečnostní předpisy.....	8
2.1	Použití v souladu s určením	8
2.2	Použití k jinému než určenému účelu.....	8
2.3	Kvalifikovaný personál	8
2.4	Ochranné prostředky.....	8
2.5	Bezpečnostní zařízení	9
2.6	Nebezpečí.....	9
2.6.1	Ohrožení života.....	9
2.6.2	Nebezpečí zranění.....	10
2.6.3	Materiální škody	10
2.7	Bezpečnostní předpisy.....	10
2.7.1	Přeprava a skladování	11
2.7.2	Provoz	11
2.7.3	Údržba a opravy	12
2.7.4	Likvidace	12
2.7.5	Přestavba.....	12
3	Obsah dodávky	13
3.1	Zkontrolujte z hlediska poškození při přepravě	13
3.2	Zkontrolujte z hlediska závad	13
4	Popis výrobku.....	14
4.1	Princip fungování	14
4.2	Flexibilní indukční cívky	14
4.3	Snímač teploty	14
4.4	Připojení.....	16
4.5	Dotyková obrazovka.....	16
4.6	Systémová nastavení	17
4.6.1	Systémová nastavení, okno 1	18
4.6.2	Systémová nastavení, okno 2	19
4.6.3	Systémová nastavení, okno 3	20
4.6.4	Systémová nastavení, okno 4	20
4.6.5	Systémová nastavení, okno 5	21
4.6.6	Systémová nastavení, okno 6	22
4.7	Proces ohřevu	22
4.7.1	Režim teploty	23
4.7.2	Režim času	23
4.7.3	Režim teploty nebo režim času	23
4.7.4	Režim teploty a režim rychlosti	23

4.8	Funkce protokolu.....	24
4.8.1	Vytváření protokolu	24
4.8.2	Přístup k protokolovým souborům	27
4.8.3	[Last crash].....	27
4.8.4	[Heating logs]	28
4.8.5	[Alarms]	30
4.9	Další funkce	31
4.9.1	Funkce udržování teploty.....	31
4.9.2	Funkce Delta-T	34
4.9.3	Úprava cíle ohřevu	36
5	Přeprava a skladování.....	38
5.1	Přeprava	38
5.2	Uložení	38
6	Uvedení do provozu	39
6.1	První kroky.....	39
6.2	Připojení napájení	39
6.3	Připojení indukční cívky	40
6.4	Namontujte indukční cívku na obrobek	41
6.5	Připojte snímač teploty	41
7	Provoz	42
7.1	Obecné údaje	42
7.2	Bezpečnostní opatření.....	42
7.3	Zapnutí ohřívacího zařízení	42
7.4	Volba procesu ohřevu	43
7.5	Ohřev obrobku.....	44
7.5.1	Ohřev v režimu teploty	45
7.5.2	Ohřev v režimu času	46
7.5.3	Ohřev v režimu teploty nebo v režimu času	48
7.5.4	Ohřev v režimu teploty a v režimu rychlosti	50
7.6	Demontáž indukční cívky z obrobku	52
8	Odstraňování poruch	53
9	Údržba.....	55
10	Oprava	56
11	Odstavení z provozu.....	57
11.1	Odpojení indukční cívky od generátoru	57
12	Likvidace	58
13	Technické údaje	59
13.1	Provozní podmínky.....	59
13.2	EU prohlášení o shodě	60
14	Příslušenství	61
14.1	Flexibilní indukční cívky	61
14.2	Snímač teploty	61

14.3	Magnetický držák	62
14.4	Ochranné rukavice	62

1 Informace k návodu




Tento návod je součástí výrobku a obsahuje důležité informace. Před použitím si ho pečlivě přečtěte a co nejdůsledněji se řiďte pokyny.

Jazykem originálu návodu je němčina. Všechny ostatní jazyky jsou překlady originálu textu.

1.1 Symboly

Výstražné a bezpečnostní symboly jsou definovány podle ANSI Z535.6-2011.

1.1.1 Výstražné a bezpečnostní symboly

Symbol a vysvětlivka	
 NEBEZPEČÍ	Při nerespektování hrozí bezprostředně smrt nebo těžké zranění.
 VAROVÁNÍ	Při nedodržení může dojít ke smrtelnému nebo vážnému zranění.
 UPOZORNĚNÍ	Při nedodržení může dojít k malým nebo lehkým zraněním.

1.2 Symboly

Definice varovných symbolů, zákazových a příkazových symbolů se řídí normou DIN EN ISO 7010 nebo normou DIN 4844-2.

1.2.1 Varovné symboly, zákazové a příkazové symboly

Symbol a vysvětlivka	
	Obecná výstraha
	Výstraha před elektrickým napětím
	Výstraha před magnetickým polem
	Výstraha před horkými plochami
	Zákaz kontaktu s osobami s kardiostimulátorem nebo implantovaným defibrilátorem
	Zákaz kontaktu s osobami s kovovými implantáty
	Zákaz nošení kovových předmětů nebo hodinek
	Zákaz používání magnetických nebo elektronických datových nosičů
	Dodržujte návod
	Používejte ochranné rukavice.
	Používejte bezpečnostní obuv.
	Používejte ochranné brýle
	Obecné příkazové značky

1.3 Dostupnost



Aktuální verzi tohoto návodu naleznete na adrese:

<https://www.schaeffler.de/std/1FB7>

Zajistěte, aby byl tento návod vždy úplný a čitelný a aby byl k dispozici všem osobám, které výrobek přepravují, montují, demontují, zprovozňují, provozují nebo provádí jeho údržbu.

Návod uchovávejte na bezpečném místě, abyste do něj mohli kdykoli nahlédnout.

1.4 Právní informace

Informace v tomto návodu odrážejí stav při jeho zveřejnění.

Svévolné změny výrobku a jeho použití v rozporu s jeho určením jsou nepřípustné. Společnost Schaeffler nenes v tomto ohledu žádnou odpovědnost.

1.5 Obrázky

Obrázky v tomto návodu mohou znázorňovat princip a mohou se od dodaného výrobku lišit.

1.6 Další informace

V případě dotazů k montáži se obraťte na svou místní kontaktní osobu ve společnosti Schaeffler.

2 Všeobecné bezpečnostní předpisy

2.1 Použití v souladu s určením

Generátor MF-GENERATOR se smí používat pouze s indukčními cívkami, které nabízí společnost Schaeffler pro provoz s tímto generátorem. Indukční zařízení se skládá z jednotky sestávající z generátoru a indukční cívky.

Indukční zařízení se smí používat výhradně pro ohřev feromagnetických obrobků.

2.2 Použití k jinému než určenému účelu

Zařízení nepoužívejte v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Generátor nepoužívejte s více sériově zapojenými indukčními cívkami.

2.3 Kvalifikovaný personál

Povinnosti provozovatele:

- Zajistěte, aby činnosti popsané v tomto návodu vykonával výhradně kvalifikovaný a oprávněný personál.
- Zajistěte, aby byly používány osobní ochranné prostředky.




Kvalifikovaný personál splňuje níže uvedená kritéria:

- Znalost produktu, získaná např. školením v zacházení s produktem
- dokonalá znalost obsahu tohoto návodu, zejména všech bezpečnostních pokynů;
- znalosti příslušných předpisů v dané zemi.

2.4 Ochranné prostředky

Pro určité práce na výrobku je vyžadováno používání osobních ochranných prostředků. Osobní ochranné prostředky zahrnují:

3 Nezbytné osobní ochranné prostředky

Osobní ochranný prostředek	Příkazový symbol podle normy DIN EN ISO 7010
Ochranné rukavice	
Bezpečnostní obuv	
Ochranné brýle	

2.5 Bezpečnostní zařízení

Následující bezpečnostní zařízení chrání uživatele a ohřívací zařízení před způsobením škod:

- Generátor lze spustit pouze, když je zcela připojena indukční cívka.
- Pokud se generátor nadměrně zahřeje, automaticky se omezí jeho výkon.
- Pokud má indukční cívka příliš vysoký výkon, výkon generátoru se automaticky omezí.
- Pokud se teplota obrobku během nastavené doby nezvýší, dojde k automatickému vypnutí generátoru.
- Když okolní teplota přesáhne +70 °C, dojde k automatickému vypnutí generátoru.

2.6 Nebezpečí

Při používání indukčních zařízení může na základě principu jejich fungování dojít k nebezpečím v důsledku elektromagnetických polí, elektrického napětí a horkých součástí.

2.6.1 Ohrožení života

Ohrožení života v důsledku elektromagnetického pole

Nebezpečí zástavy srdce u osob s kardiostimulátorem

Osoby s kardiostimulátorem nesmí s indukčními zařízeními pracovat.

1. Zajistěte nebezpečnou oblast v bezpečné vzdálenosti 1 m okolo indukční cívky.
2. Označte nebezpečnou oblast.
3. Vyhněte se při provozu zařízení pobytu v nebezpečném prostoru.

1 Nebezpečná oblast



2.6.2 Nebezpečí zranění

Nebezpečí zranění v důsledku elektromagnetického pole

Riziko srdeční arytmie a poškození tkání při dlouhodobé přítomnosti v nebezpečné oblasti

1. Zdržujte se v elektromagnetickém poli co nejkratší dobu.
2. Po zapnutí generátoru neprodleně opustte nebezpečnou oblast.

Nebezpečí popálenin pro osoby mající na sobě feromagnetické předměty

1. Osoby nosící feromagnetické objekty se nesmí zdržovat v nebezpečné oblasti.
2. Osoby s feromagnetickými implantáty se nesmějí zdržovat v nebezpečné oblasti.
3. Označte nebezpečnou oblast.

Nebezpečí poranění přímo či nepřímo zahřátými obrobky

Nebezpečí popálenin

4. Při práci noste ochranné rukavice odolné vůči vysokým teplotám do +250 °C.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Riziko podráždění nervů při dotyku s indukční cívkou v provozu

5. Při práci noste ochranné rukavice odolné vůči vysokým teplotám do +250 °C.
6. Během ohřevu se nedotýkejte indukční cívky.

Nebezpečí poranění z důvodu ohřevu znečištěných obrobků

Nebezpečí rozstříku, kouře a výparů

1. Znečištěné obrobky před ohřevem vyčistěte.
2. Používejte ochranné brýle.
3. Nevdechujte kouř ani výpary. V případě potřeby použijte vhodné odsávací zařízení.

2.6.3 Materiální škody

Materiální škody v důsledku elektromagnetického pole

Riziko poškození elektronických součástí

1. Elektronické součásti uchovávejte mimo nebezpečnou oblast.

Riziko poškození magnetických a elektronických datových nosičů

1. Magnetické a elektronické datové nosiče uchovávejte mimo nebezpečnou oblast.

2.7 Bezpečnostní předpisy

Tato část obsahuje souhrn nejdůležitějších bezpečnostních předpisů při práci s generátorem. Další informace o nebezpečích a konkrétních způsobech chování jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách tohoto návodu k obsluze.

Generátor je vždy provozován společně s indukční cívkou, a proto se některé předpisy vztahují také na manipulaci s indukční cívkou. Dodržujte návod k obsluze použité indukční cívky.

2.7.1 Přeprava a skladování

Při přepravě musí být respektovány platné bezpečnostní předpisy a předpisy týkající se prevence úrazů.

- Generátor je opatřen bočními madly.
- Madla používejte při přepravě.
- Při přepravě používejte obě ruce.
- Používejte bezpečnostní obuv.
- Zajistěte produkt, aby nedošlo k jeho sklouznutí, převrácení či spadnutí.

Při skladování je třeba dodržovat předepsané podmínky okolního prostředí.

2.7.2 Provoz

V rámci předcházení usmrcení nebo zranění nesmí být v nebezpečné oblasti indukční osoby s funkčními tělesnými pomůckami, například s kardiostimulátory a kovovými implantáty. To platí i pro osoby, které mají na těle kovové předměty. Nebezpečnou oblast je třeba zajistit příslušnými opatřeními, například zábranami, signalizačními zařízeními a výstražnými štítky.

Elektrické a elektronické konstrukční díly nesmí být umístěny v nebezpečné oblasti elektromagnetického pole, protože by se mohly porušit nebo poškodit.

Je třeba dbát na národní předpisy o chování c elektromagnetickém poli.

Generátor se smí používat pouze s indukčními cívkami, které nabízí společnost Schaeffler pro provoz s těmito generátory.

Generátor může být používán pouze, pokud jsou dodrženy specifikace pro místo instalace, teplotu okolního prostředí a vlhkost uvedené v tomto návodu.

Generátor se může používat pouze, pokud je generátor a připojená indukční cívka v bezvadném stavu. Pokud je identifikováno poškození, je třeba neprodleně přerušit provoz a oznámit poškození bezpečnostnímu technikovi.

Během celého procesu musí být pracoviště udržováno čisté a přehledné.

Během fáze ohřevu nesmí být generátor vypnutý hlavním spínačem.

Síťové kabely, indukční cívky a jejich přívodní kabely musí být umístěny nebo zajištěny tak, aby se zamezilo nebezpečí zakopnutí.

Ohřívejte pouze očištěné obrobky. Nevdechujte kouř ani páry, které se mohou tvořit při ohřívání nevyčištěných obrobků. V případě potřeby je třeba použít vhodné odsávací zařízení.

Ohřívání obrobek opatřete pevně připojeným uzemněním. Pokud to není možné, při instalaci zajistěte, aby se do kontaktu s obrobkem nedostaly osoby.

Proces ohřevu spustíte, pouze pokud je v indukční cívce obrobek. Během ohřevu nesmí být obrobek sejmut z indukční cívky.

Abyste se při dotyku horkých konstrukčních dílů nepopálili, používejte vždy žáruvzdorné ochranné rukavice. Kromě ohřívání obrobku se mohou ohřívat také další konstrukční díly na pracovním místě i samotná indukční cívka.

Aby nedošlo k podráždění nervů, nedotýkejte se při provozu indukční cívky.

Před výměnou indukční cívky generátor vypněte a odpojte od sítě.

Napájecí spojení mezi indukční cívkou a generátorem nesmí být během ohřevu nikdy přerušeno.

Obrobek při ohřívání nezavěšujte na lanka nebo řetězy z feromagnetického materiálu. Obrobek zavěste na popruh, který neobsahuje žádný kov a je odolný vůči vysokým teplotám.

Indukční cívky neumísťujte na feromagnetické předměty nebo do blízkosti feromagnetických předmětů, které se nemají ohřívat.

Umístěte indukční cívku stejnoměrně kolem ohřívaného obrobku.

Maximální teplota připojené indukční cívky by měla být +180 °C. Připojená indukční cívka se může používat při teplotě maximálně 15 min.

Valivé ložisko lze zahřát na maximální teplotu +120 °C (+248 °F). Přesné ložisko lze zahřát na maximální teplotu +70 °C (+158 °F). Vyšší teploty mohou ovlivnit metalurgickou strukturu a mazání, což způsobuje nestabilitu a poruchy.

2.7.3 Údržba a opravy

Činnosti popsané v plánu údržby jsou nezbytné pro zachování provozní bezpečnosti a musejí být prováděny tak, jak je v plánu údržby uvedeno.

Servisní práce a opravy smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

Při provádění údržby a oprav musí být generátor vždy vypnutý a odpojený od síťového napětí. Proto je třeba zajistit, aby nedošlo k neoprávněnému nebo nezamýšlenému opětovnému zapnutí, například osobami, které nemají dostatek informací k provádění údržby.

2.7.4 Likvidace

Při likvidaci dodržujte platné místní předpisy.

2.7.5 Přestavba

Z bezpečnostních důvodů je zakázáno generátor upravovat či přestavovat.

3 Obsah dodávky

Zařízení je dodáváno jako kompletní sada obsahující níže uvedené díly:

- Generátor MF-GENERATOR (1×)
- Připojovací kabel, 1,8 m (1×)
- Snímač teploty MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Snímač teploty MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Ochranné rukavice, žáruvzdorné do +250 °C (1 pár)
- Manuál

Indukční cívky nejsou součástí balení, ale můžete si je objednat jako příslušenství ►61 | 14.

3.1 Zkontrolujte z hlediska poškození při přepravě

1. Ihned po dodání zkontrolujte, zda nebyl výrobek poškozen při přepravě.
2. Poškození způsobená přepravou neprodleně reklamujte u dodavatele.

3.2 Zkontrolujte z hlediska závad

1. Ihned po dodání zkontrolujte, zda výrobek nevykazuje zjevné vady.
2. Vady neprodleně reklamujte u distributora výrobku.
3. Poškozené výrobky neuvádějte do provozu.

4 Popis výrobku

Konstrukční díl lze připevnit k hřídeli připevněna pomocí pevného uložení. Proto je třeba konstrukční díl ohřát a zatlačit na hřídel. Po ochlazení se konstrukční díl upevní. Samostatné pevné feromagnetické konstrukční díly lze ohřát ohřívacím zařízením. Mezi příklady patří ozubená kola, pouzdra a valivá ložiska.

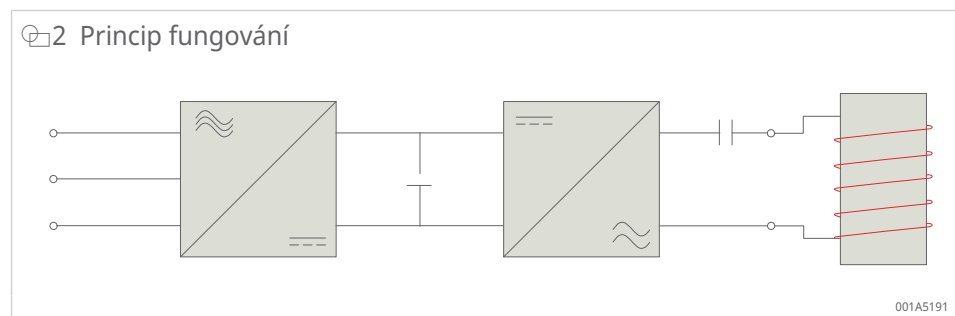
Indukční zařízení, který je složené z generátoru a indukční cívky, slouží k indukčnímu ohřevu feromagnetických obrobků. Ke generátoru se smí připojovat pouze speciální indukční cívky nabízené společností Schaeffler.

Výkon přenášený na obrobek je maximálně 3,5 kW

4.1 Princip fungování

Generátor dodává střídavé napětí na připojenou indukční cívku. Tímto způsobem se okolo indukční cívky vytvoří střídavé elektromagnetické pole. Pokud je v tomto poli ohříván feromagnetický obrobek, indukuje se v něm vířivý proud. Vířivé proudy a ztráty v jádře vedou k ohřevu obrobku.

Síťové napětí se vyrovná a zharmonizuje. Stejnosměrné napětí převede měnič na střídavé napětí s frekvencí mezi 10 kHz a 50 kHz. Energie se prostřednictvím rezonanční kapacity a indukční cívky magneticky přenáší na ohříváný obrobek.



Vysoká frekvence způsobuje, že magnetického pole proniká jen do malé hloubky ohříváného obrobku. Ohřívá se tedy vnější vrstva obrobku.

Na konci procesu ohřevu se zbytkový magnetismus v obrobku automaticky sníží na úroveň, jaká existovala již před indukčním ohřevem.

4.2 Flexibilní indukční cívky

Induktor je indukční cívka, pomocí které se energie přenáší na ohříváný obrobek. Flexibilní indukční cívky jsou vyhotoveny ze speciálního kabelu a mají mnohostranné využití. V závislosti na použití je lze usadit do otvoru nebo na vnější průměr obrobku.

Různá provedení flexibilních indukčních cívek se liší rozměry, povoleným rozsahem teplot a souvisejícími technickými údaji.

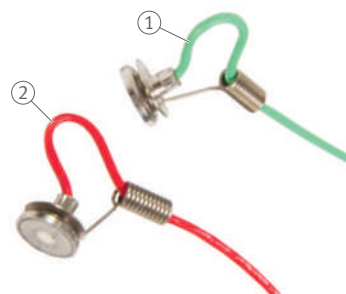
Další informace

BA 86 | Flexibilní indukční cívky |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3 Snímač teploty

Snímače teploty si můžete následně objednat jako náhradní díly ►61 | 14.2.

3 Snímač teploty



001A5304

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

4 Snímač teploty

Snímač teploty		Informace
T1	červený	Tento snímač teploty slouží jako hlavní snímač pro regulaci procesu ohřevu.
T2	zelený	Tento snímač teploty řídí minimální hranici teploty.

Použití:

- Snímač teploty obsahuje trvalý magnet pro snadné upevnění k obrobku.
- Snímače teploty se používají při ohřevu v režimu teploty.
- Snímače teploty smějí být během ohřevu v režimu času používány jako pomůcky pro kontrolu teploty.
- Snímače teploty se připojují na generátor přes přípojky snímačů T1 a T2.
- Snímač teploty 1 na přípojce snímače T1 je hlavní snímač, který řídí proces ohřevu.
- Snímač teploty 2 na přípojce snímače T2 se navíc používá v následujících případech:
 - aktivovaná funkce Delta-T [Enable ΔT]: Monitorování rozdílu teplot ΔT mezi 2 body na obrobku
 - dodatečná kontrola

5 Provozní podmínky snímače teploty

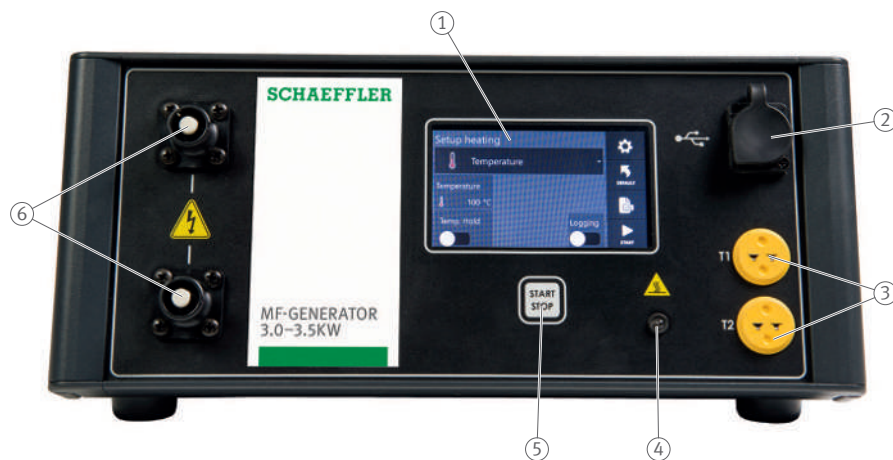
Označení	Hodnota
Provozní teplota	0 °C ... +350 °C Při teplotách nad +350 °C se přeruší spojení mezi magnetem a snímačem teploty.

Zobrazení naměřených hodnot na displeji:

- Naměřená hodnota T1: červená
- Naměřená hodnota T2: zelená

4.4 Připojení

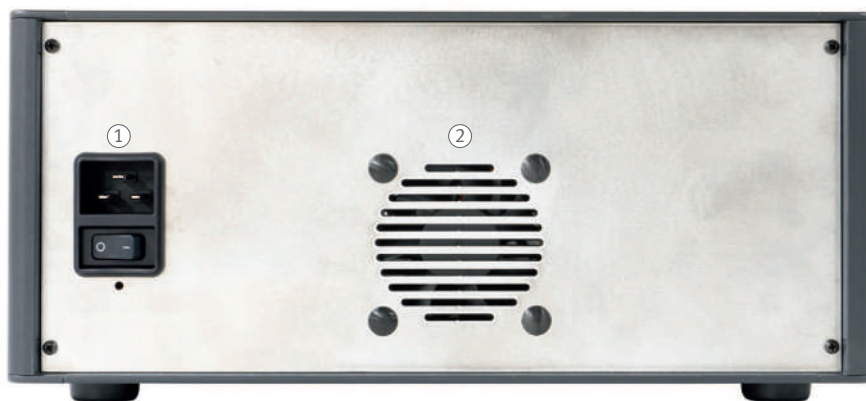
4 Ovládací prvky generátoru



001A5808

1	Dotyková obrazovka	2	Připojení USB
3	Připojení snímačů teploty T1 a T2	4	LED zobrazení [Ohřev zapnutý]
5	Spuštění a zastavení ohřevu	6	Připojovací zdířky pro indukční cívky

5 Zadní strana generátoru



001A5284

1	Připojení síťového kabelu s hlavním spínačem	2	Ventilační otvor
---	--	---	------------------

4.5 Dotyková obrazovka

Během provozu se na dotykové obrazovce zobrazují okna s různými tlačítky, možnostmi nastavení a provozními funkcemi.

6 Vysvětlení tlačítek

Tlačítko	Popis funkce
	[Start] Spouští ohřev.
	[Stop] Zastavuje ohřev.
	[System settings] Přejde do nabídky Systémová nastavení.
	[Admin settings] Přejde do správních nastavení a továrních nastavení. Neumožňuje přístup koncovému uživateli.
	[Back] Vrtí se na předchozí krok nastavení nebo přejde na předchozí stránku.
	[Next page] Přejde na další stránku nastavení.
	[Previous page] Vráti se zpátky k předchozí obrazovce.
	[Default mode] Obnoví výchozí nastavení zařízení.
	[Additional information] Vvolá další informace o ohřevu.
	[Adjust Heating Target] Umožňuje upravit teplotu během ohřevu.
	[Log summary] Přístup k protokolovaným datům o procesu ohřevu.
	[On/Off selector switch] Zapne nebo vypne příslušnou možnost.
	[Selector switch not available] Příslušnou možnost nelze vzhledem k jiným provedeným nastavením zapnout nebo vypnout.

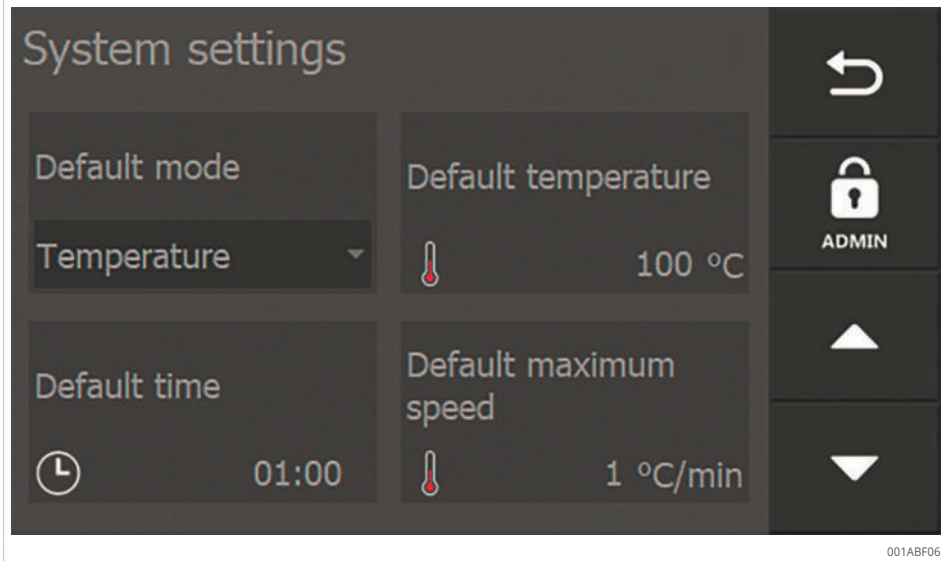
Stisknutím tlačítka lze proměnné nastavit na požadovanou hodnotu.

4.6 Systémová nastavení

Generátor nabízí možnost nastavení a přizpůsobení parametrů podle požadavků procesu ohřevu.

- Nastavení vyvoláte klepnutím na [System settings].
- » Otevře se okno [System settings].

☞6 [System settings], úvodní okno



Pro procházení různými stranami nastavení použijte tlačítka [Next page], [Previous page] a [Back]. Stisknutím prvku změníte příslušné nastavení.

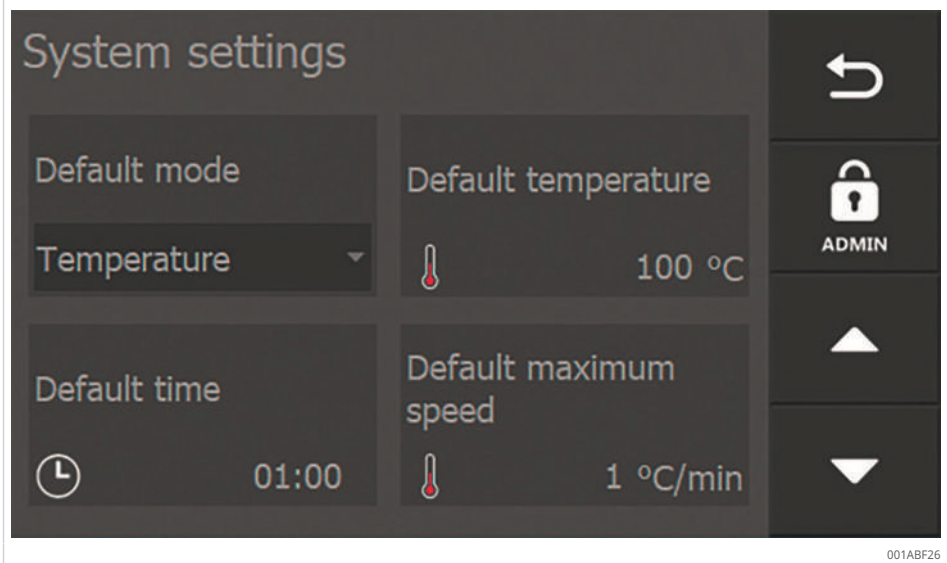
Správní nastavení

V okně [System settings] je tlačítko [Admin settings]:

- Výrobce v tomto případě provádí podstatná nastavení pro daný typ ohřívacího zařízení.
- Nastavení jsou zabezpečena heslem.
- Nastavení se nenachází na úrovni uživatele, takže nejsou pro uživatele přístupná.

4.6.1 Systémová nastavení, okno 1

☞7 [System settings], okno 1



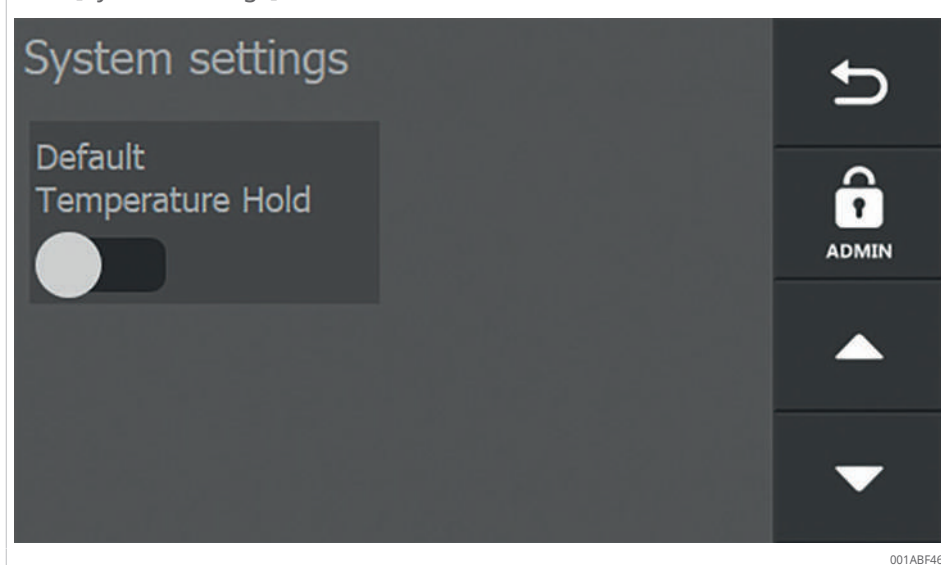
7 Možnosti nastavení

Pole	Možnost nastavení
[Default mode]	Funkce ohřevu, na kterou je ohřívací zařízení nastaveno a ve které se poprvé zapne nebo do které se vrátí po stisknutí [Default mode].
[Default temperature]	Požadovaná teplota, při které se ohřívací zařízení zapne nebo na kterou se po stisknutí [Default mode] vrátí.
[Default time]	Požadovaný čas, při které se ohřívací zařízení zapne nebo na který se po stisknutí [Default mode] vrátí.
[Default maximum speed]	Požadovaná hodnota maximální rychlosti ohřevu v režimu teploty a režimu rychlosti. Ohřívací zařízení nedosahuje této rychlosti po celou dobu. Dosažitelná rychlost se mimo jiné odvíjí od geometrii obrobku, použité indukční cívky a dalších faktorů.

4

4.6.2 Systémová nastavení, okno 2

8 [System settings], okno 2

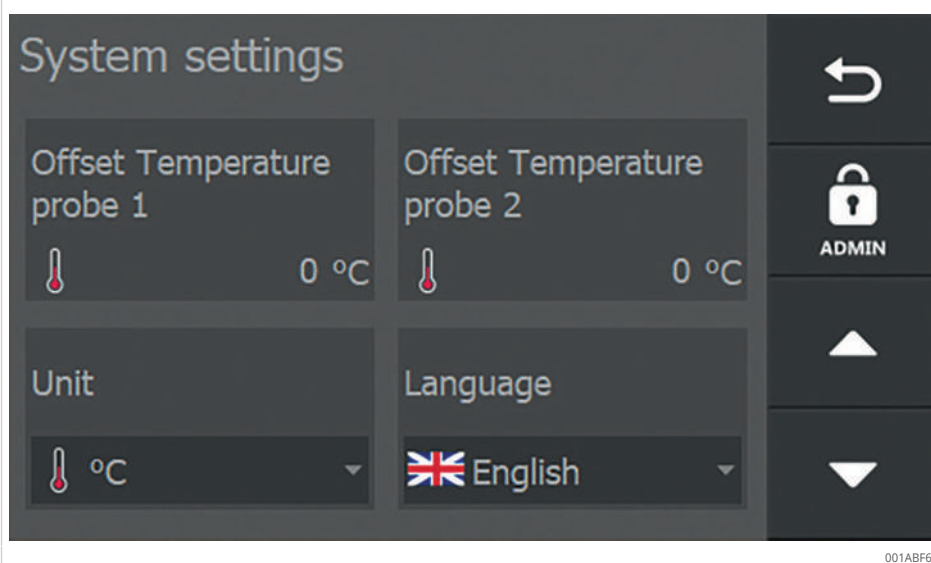


8 Možnosti nastavení

Pole	Možnost nastavení
[Default Temperature Hold]	Zapněte nebo vypněte, aby byla udržována výchozí teplota.

4.6.3 Systémová nastavení, okno 3

☰9 [System settings], okno 3

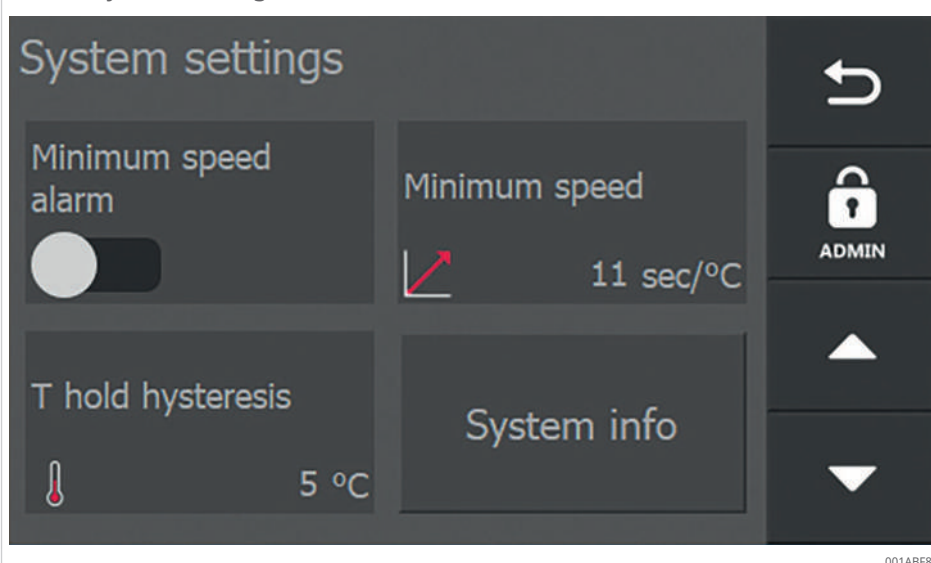


☰9 Možnosti nastavení

Pole	Možnost nastavení
[Offset Temperature probe 1]	Kalibrace nebo úprava zobrazení snímače teploty 1.
[Offset Temperature probe 2]	Kalibrace nebo úprava zobrazení snímače teploty 2.
[Unit]	Nastavení jednotky měření teploty: °C nebo °F.
[Language]	Nastavení jazyka displeje. <ul style="list-style-type: none"> • Angličtina • Němčina • Francouzština • Italština • Nizozemština • Španělština

4.6.4 Systémová nastavení, okno 4

☰10 [System settings], okno 4



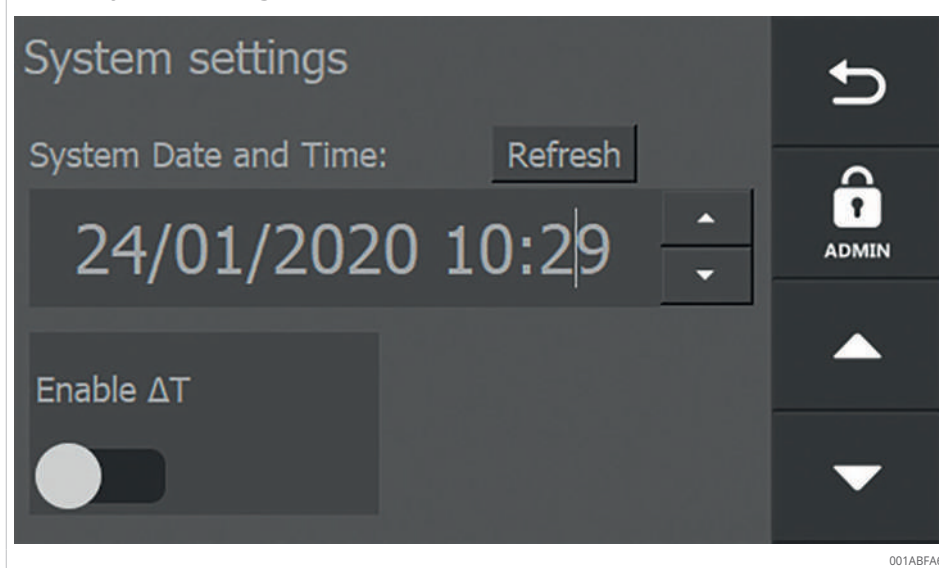
☰ 10 Možnosti nastavení

Pole	Možnost nastavení
[Minimum speed alarm]	Alarm, když je naměřen nedostatečný nárůst teploty podle nastavení pro hodnotu [Minimum speed].
[Minimum speed]	Minimální požadovaná rychlost nárůstu teploty.
[T hold hysteresis]	Rozdíl teplot, o který se může teplota obrobku snížit, než se ohřevu automaticky znovu zapne. Nastavení [T hold hysteresis] je součástí [Temp. Hold] na obrazovce pro nastavení ohřevu.
[System info]	Informace o verzi firmwaru.

4

4.6.5 Systémová nastavení, okno 5

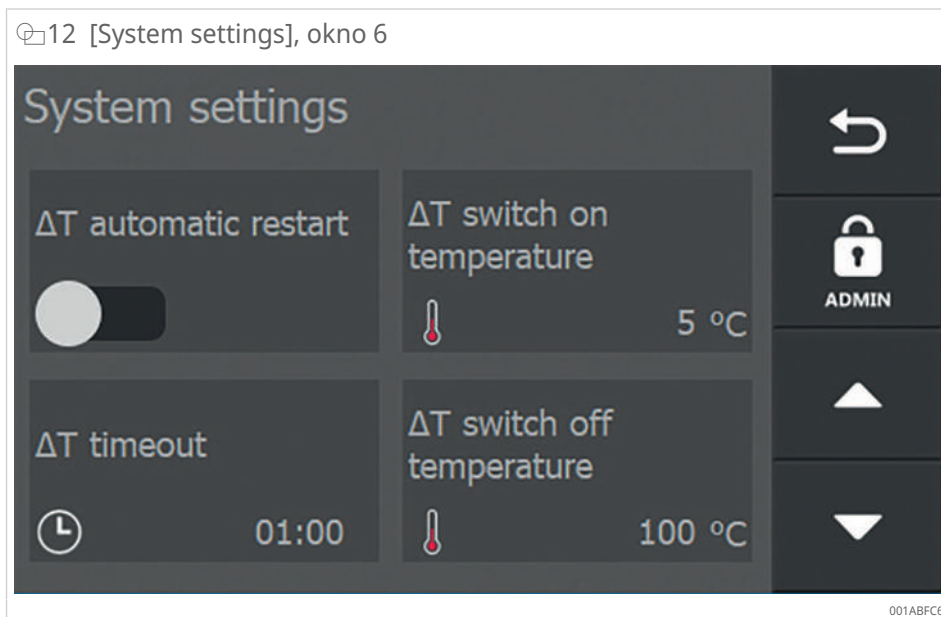
☰ 11 [System settings], okno 5



☰ 11 Možnosti nastavení

Pole	Možnost nastavení
[System Date and Time]	Nastavení systémového data a času
[Enable ΔT]	Pokud si přejete, zapněte funkci Delta-T.

4.6.6 Systémová nastavení, okno 6



Okno 6 se zobrazí pouze, pokud je v okně 5 aktivován přepínač [Enable ΔT].

12 Možnosti nastavení

Pole	Možnost nastavení
[ΔT automatic restart]	Zapněte nebo vypněte, aby se ohřev automaticky znovu zapnul, jakmile se ΔT vrátí do přípustného rozmezí nižšího než [ΔT switch on temperature].
[ΔT switch on temperature]	Rozdíl teplot mezi dvěma měřicími body na obrobku, při kterém je možné znovu zapnout ohřev poté, co byl dříve vypnut kvůli přesažení mezní hodnoty ΔT.
[ΔT timeout]	Čas (min:s), po kterém lze provést restart po přesažení ΔT.
[ΔT switch off temperature]	Rozdíl teplot mezi dvěma měřicími body na obrobku, při němž se ohřev zastaví.

4.7 Proces ohřevu

Zařízení nabízí různé procesy ohřevu, které odpovídají různým způsobům použití.

13 Přehled procesu ohřevu

[Heating mode]	Pole	Funkce
Režim teploty	Temperature	Regulovaný ohřev na požadovanou teplotu. Lze použít funkci udržování teploty.
Režim času	Time	Sériová výroba: Ohřev v režimu času, pokud je známa doba trvání do dosažení stanovené teploty. Nouzové řešení při závadě snímače teploty: Ohřev v režimu času a kontrola teploty externím teploměrem.
Režim teploty nebo režim času	Time or Temperature	Regulovaný ohřev na požadovanou teplotu nebo po požadovanou dobu. Ohřívací zařízení se vypne poté, co se dosáhne jedna z těchto hodnot.
Režim teploty a režim rychlosti	Temperature & speed	Regulovaný ohřev na požadovanou teplotu. Maximální rychlost nárůstu teploty za jednotku času lze zadat tak, aby ohřívání obrobku kopírovalo určitou křivku. Lze použít funkci udržování teploty.

4.7.1 Režim teploty

- Nastavení požadované teploty ohřevu
- Ohřev obrobku na nastavenou teplotu
- Kontrola teploty obrobku během celého procesu
- V nabídce [System settings] vyberte mezi jednoduchým měřením a měřením Delta-T
- Musí být použit 1 nebo více snímačů teploty připevněných k obrobku. T1 (snímač teploty 1) je hlavní snímač, který reguluje proces ohřevu.
- Funkci udržování teploty lze zvolit v nabídce [Temp. Hold]. Jestliže teplota obrobku klesne pod teplotu ohřevu, bude se obrobek ohřívat znovu. Mezní hodnotu přípustného snížení teploty lze nastavit v nabídce [System settings] v části [T hold hysteresis]. Funkce udržování teploty udržuje obrobek na teplotě ohřevu tak dlouho, dokud neuplyne čas nastavený v nabídce [Hold time].

4.7.2 Režim času

- Nastavení požadované doby ohřevu
- Ohřev obrobku během stanovené doby
- Tento provozní režim lze použít, pokud již známe dobu potřebnou k ohřevu daného obrobku na stanovenou teplotu
- Snímač teploty není vyžadován, protože teplota se nemonitoruje
- Při připojení 1 nebo více snímačů teploty se zobrazuje teplota obrobku, ale nemonitoruje se.

4.7.3 Režim teploty nebo režim času

- Nastavení požadované teploty obrobku a požadované doby ohřevu. Zařízení se vypne po dosažení nastavené teploty nebo po uplynutí nastavené doby.
- Nastavení požadované teploty ohřevu
- Ohřev obrobku na nastavenou teplotu
- Kontrola teploty obrobku během celého procesu
- V nabídce [System settings] vyberte mezi jednoduchým měřením a měřením Delta-T
- Musí být použit 1 nebo více snímačů teploty připevněných k obrobku. T1 (snímač teploty 1) je hlavní snímač, který reguluje proces ohřevu.

4.7.4 Režim teploty a režim rychlosti

- Nastavení možné rychlosti zvyšování teploty během ohřevu
Příklad: Ohřev obrobku na +120 °C s rychlostí nárůstu 5 °C/min
- Ohřev obrobku na nastavenou teplotu
- Kontrola teploty obrobku během celého procesu
- V nabídce [System settings] vyberte mezi jednoduchým měřením a měřením Delta-T
- Musí být použit 1 nebo více snímačů teploty připevněných k obrobku. T1 (snímač teploty 1) je hlavní snímač, který reguluje proces ohřevu.
- Funkci udržování teploty lze zvolit v nabídce [Temp. Hold]. Jestliže teplota obrobku klesne pod teplotu ohřevu, bude se obrobek ohřívat znovu. Mezní hodnotu přípustného snížení teploty lze nastavit v nabídce [System settings] v části [T hold hysteresis]. Funkce udržování teploty udržuje obrobek na teplotě ohřevu tak dlouho, dokud neuplyne čas nastavený v nabídce [Hold time].

Po zapnutí procesu ovládá zařízení výkon tak, aby se křivka ohřevu obrobku vyvíjela v souladu s nastavenou rychlostí nárůstu. Během ohřevu je v grafu znázorněna bílá přerušovaná linie, podél které by měl ideálně probíhat proces ohřevu. Skutečná křivka se bude nacházet nepatrně nad touto linií, protože řídicí zařízení nejprve hledá rovnováhu mezi růstem teploty a příslušným výkonem.

Režim teploty a režim rychlosti jsou prováděny správně, pouze pokud je nastavení rychlosti nárůstu realistické. Kromě toho musí být rychlost nárůstu v poměru k výkonu, který může zařízení maximálně poskytnout a přenést na obrobek.

4.8 Funkce protokolu

- Pro záznam a export protokolů vložte do slotu pro USB prázdný datový nosič USB ve formátu FAT32.

Datový nosič USB není součástí balení.

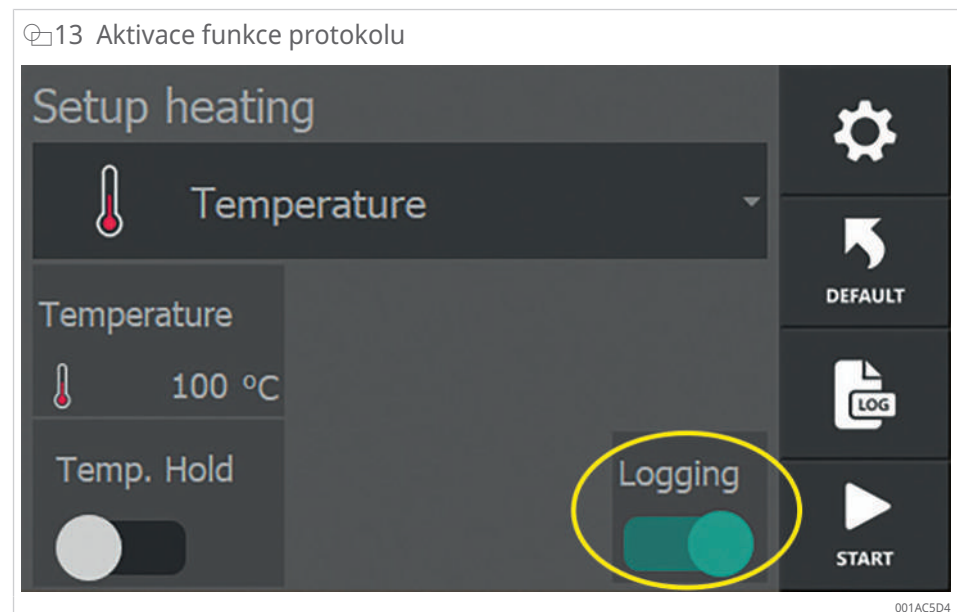
4.8.1 Vytváření protokolu

V nabídce jednotlivých procesů ohřevu je přepínač [Logging] pro zapnutí či vypnutí funkce protokolu.

Před začátkem procesu ohřevu je vyžadováno nastavení protokolu.

Protokol obsahuje tyto informace:

- Teplota
- Čas
- Výkon ohřívacího zařízení
- Obsluha
- Označení obrobku
- Datum
- Čas



1. Funkci protokolu aktivujete stisknutím přepínače [Logging].
2. Stiskněte [Start].
 - › Otevře se vstupní okno pro údaje o protokolu.
3. Ohřev je možné spustit až po zadání všech údajů.
4. Zadejte jméno obsluhy [Operator name] a označení obrobku [Workpiece data].

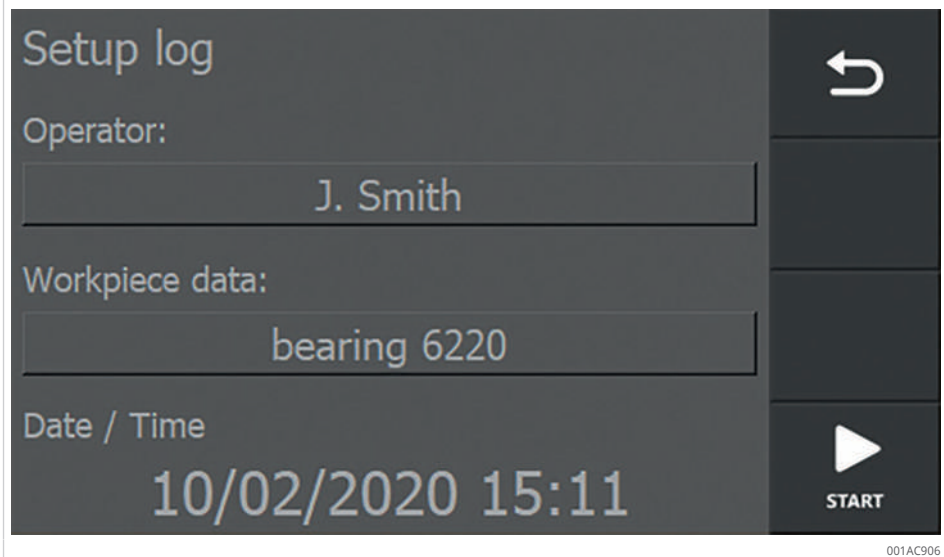
📄 14 Zadejte údajů o protokolu

5. Poklepejte na pole, které má být změněno.
 - › Zobrazí se vstupní klávesnice.

📄 15 Zadejte údaje pro protokol

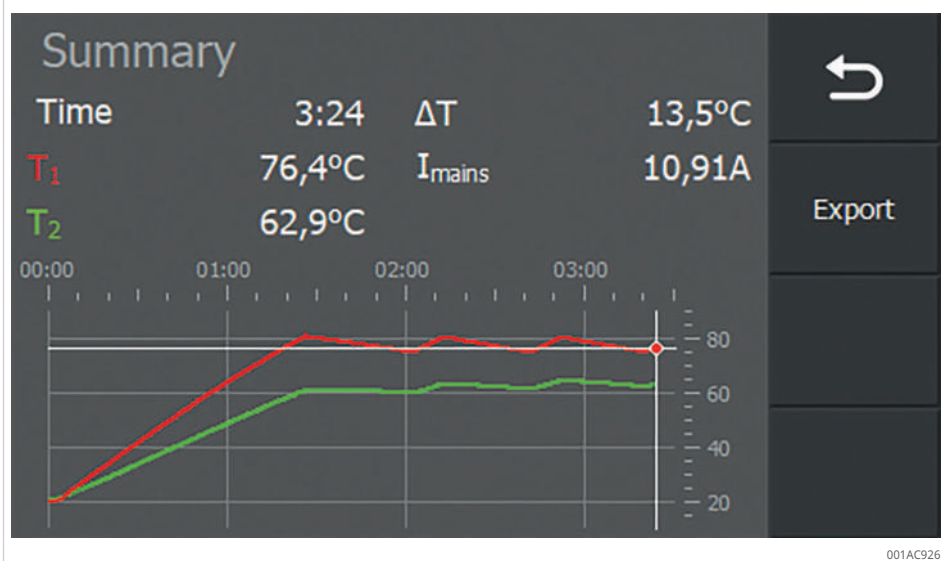
6. Zadejte požadované informace.
7. Zadávání ukončete stisknutím tlačítka [Enter].
 - › Klávesnice je skrytá.
 - › Zadané údaje se vloží do odpovídajícího pole.

16 Vyplněné údaje o protokolu



8. Ohřev lze spustit po vyplnění všech vstupních polí.
9. Ohřev spustíte stisknutím tlačítka [Start].
 - › Probíhá ohřev.
 - » Po dokončení procesu ohřevu se zobrazí přehled údajů o ohřevu.

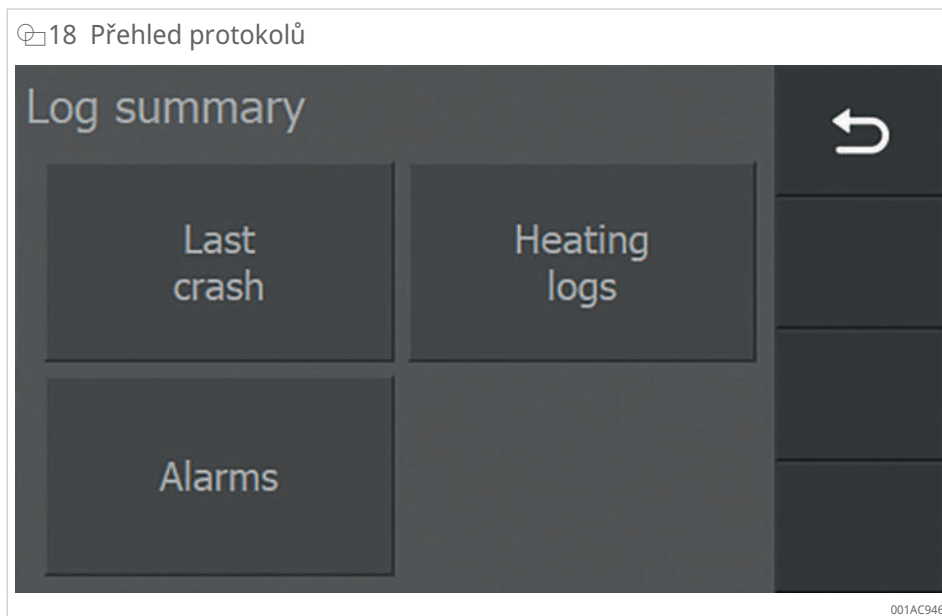
17 Přehled údajů o ohřevu



- ✓ Pokud je vložen datový nosič USB, můžete exportovat údaje o ohřevu ve formě grafu v PDF a jako soubor CSV.
10. Stiskněte [EXPORT].
 - › Zobrazí se hlášení informující o úspěšném exportu.
 11. Stisknutím tlačítka [OK] zavřete hlášení.
 - » Protokol se uloží na datový nosič USB jako graf v PDF a jako soubor CSV.
- Není nutné exportovat protokolový soubor po každém cyklu ohřevu. Informace se ukládají do generátoru a je možné je exportovat později.

4.8.2 Přístup k protokolovým souborům

1. Stisknutím [Heating logs] se zobrazí uložené protokoly.
 - › Zobrazí se okno přehledu.



2. Stiskněte tlačítko typu protokolu, který chcete zobrazit.
Během procesu ohřevu ohřívací zařízení automaticky ukládá tyto údaje:

14 Automaticky ukládané protokolové souboru

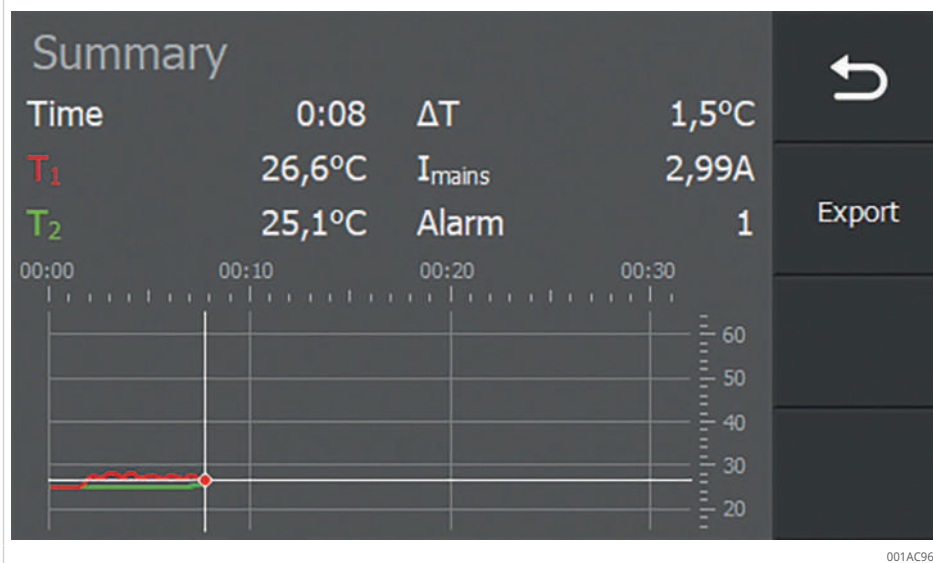
Typ protokolu	Popis
[Last crash]	Údaje získané z procesu krátce před poruchou (nehodou) ohřívacího zařízení.
[Heating logs]	Údaje o uložených procesech ohřevu.
[Alarms]	Aktivované alarmy

4.8.3 [Last crash]

V části [Last crash] se zobrazí údaje o ohřevu platné krátce před chybou nebo poruchou ohřívacího zařízení.

1. V okně přehledu protokolů stiskněte možnost [Last crash].
 - › Zobrazí se údaje o ohřevu platná krátce před chybou zařízení.

19 Příklad dat [Last crash]



- ✓ Pokud je vložen datový nosič USB, můžete exportovat údaje o ohřevu ve formě grafu v PDF a jako soubor CSV.
- 2. Stiskněte [EXPORT].
 - › Zobrazí se hlášení informující o úspěšném exportu.
- 3. Stisknutím tlačítka [OK] zavřete hlášení.
 - » Protokol se uloží na datový nosič USB jako graf v PDF a jako soubor CSV.
- 4. Pro návrat do předchozí nabídky stiskněte [Back].

4.8.4 [Heating logs]

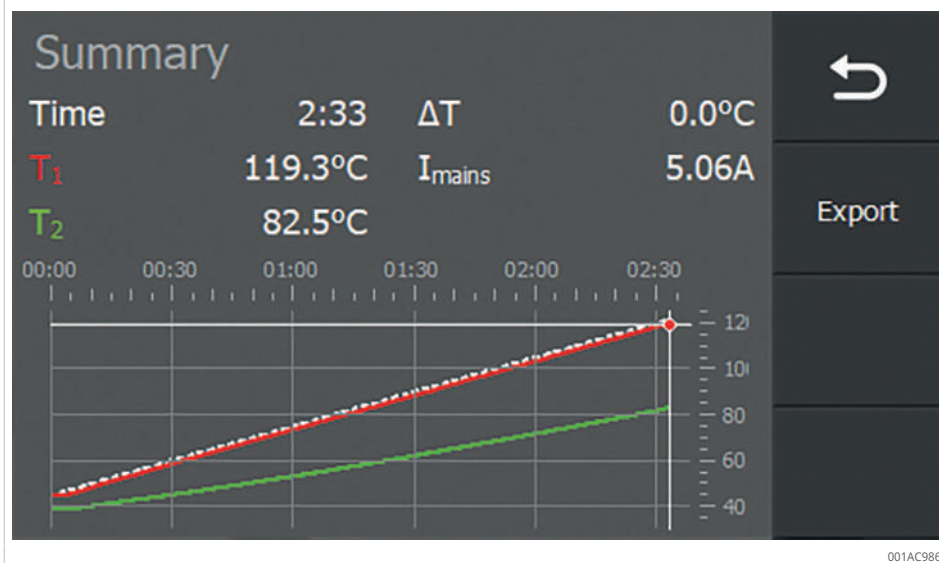
[Heating logs] zobrazí seznam uložených protokolů ohřevu.

1. Tlačítky se šipkami procházejte přehledem.
2. Stisknutím odpovídajícího řádku označte protokol.
3. Zvolte, zda chcete vybraný protokol zobrazit nebo odstranit.

4.8.4.1 [VIEW]

1. Vybraný protokol otevřete stisknutím možnosti [VIEW].
 - › Zobrazí se vybraný protokol.

20 Příklad protokolu ohřevu

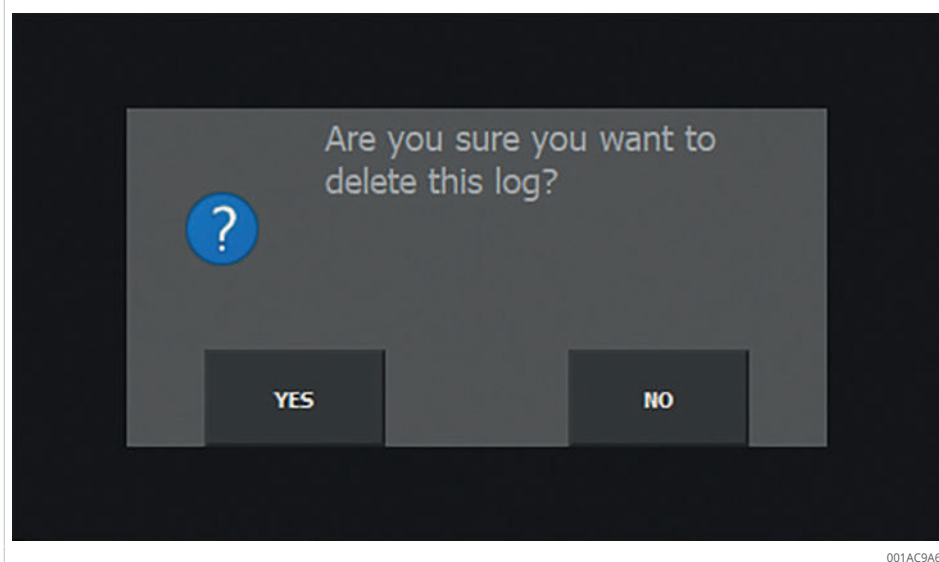


- ✓ Pokud je vložen datový nosič USB, můžete exportovat údaje o ohřevu ve formě grafu v PDF a jako soubor CSV.
- 2. Stiskněte [EXPORT].
 - › Zobrazí se hlášení informující o úspěšném exportu.
- 3. Stisknutím tlačítka [OK] zavřete hlášení.
 - » Protokol se uloží na datový nosič USB jako graf v PDF a jako soubor CSV.
- 4. Pro návrat do předchozí nabídky stiskněte [Back].

4.8.4.2 [CLEAR]

1. Vybraný protokol odstraní stisknutím možnosti [CLEAR].

21 Odstranění protokolového souboru



2. Pokud protokolový soubor nechcete odstranit, stiskněte tlačítko [No].
 - › Tím se automaticky vrátíte do seznamu s přehledem protokolových souborů.
3. Pokud chcete protokolový soubor odstranit, stiskněte tlačítko [Yes].
 - › Zobrazí se hlášení informující o úspěšném odstranění.
4. Stisknutím tlačítka [OK] zavřete hlášení.
 - » Protokolový soubor byl odstraněn.
5. Pro návrat do předchozí nabídky stiskněte [Back].

4.8.5 [Alarms]

Přehled přijatých hlášení alarmů je zobrazen v části [Alarms].

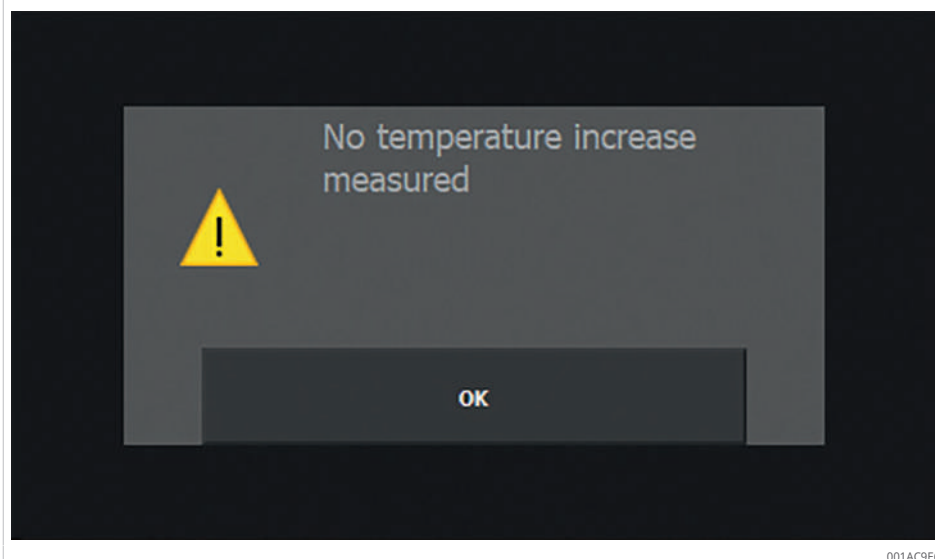
☰22 Příklad seznamu [Alarms]

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. Tlačítka se šipkami procházejte přehledem.
2. Stisknutím odpovídajícího řádku označte alarmu.
3. Požadovaný alarm otevřete stisknutím možnosti [VIEW].
 - › Zobrazí se vybrané hlášení alarmu.

23 Příklad hlášení alarmu



4. Stisknutím tlačítka [OK] zavřete hlášení.
5. Pro návrat do předchozí nabídky stiskněte [Back].

4.9 Další funkce

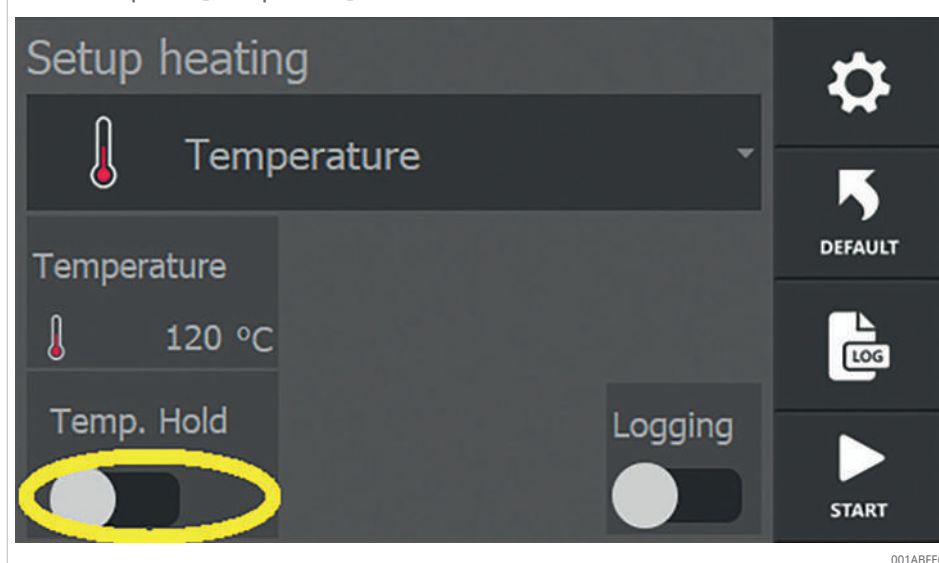
Generátor zahrnuje i další funkce pro řízení ohřevu.

4.9.1 Funkce udržování teploty

Tato funkce umožňuje udržovat teplotu obrobku poté, co je dosažena nastavená cílová teplota.

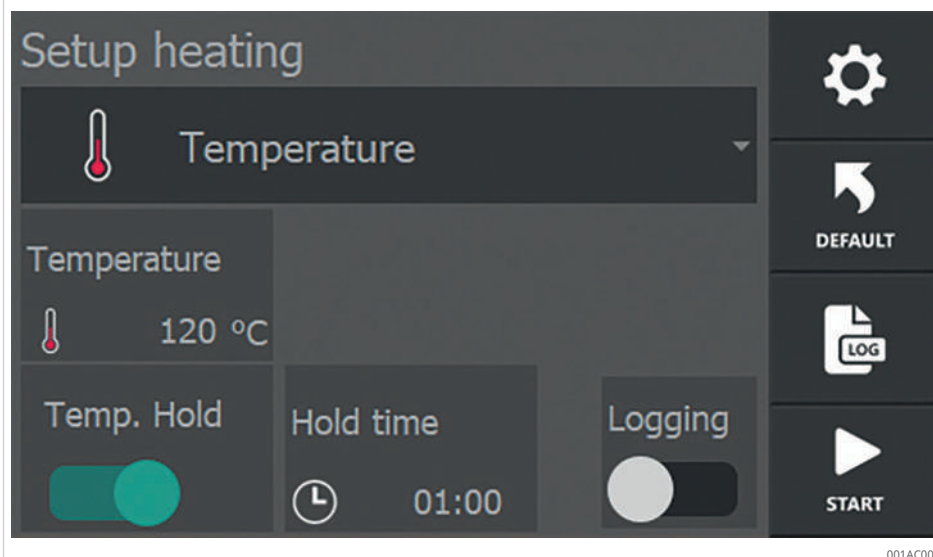
Funkce udržování teploty je dostupná v režimu teploty i v režimu teploty a rychlosti. Funkce udržování teploty se zapíná nebo vypíná přepínačem [Temp. Hold].

24 Přepínač [Temp. Hold]



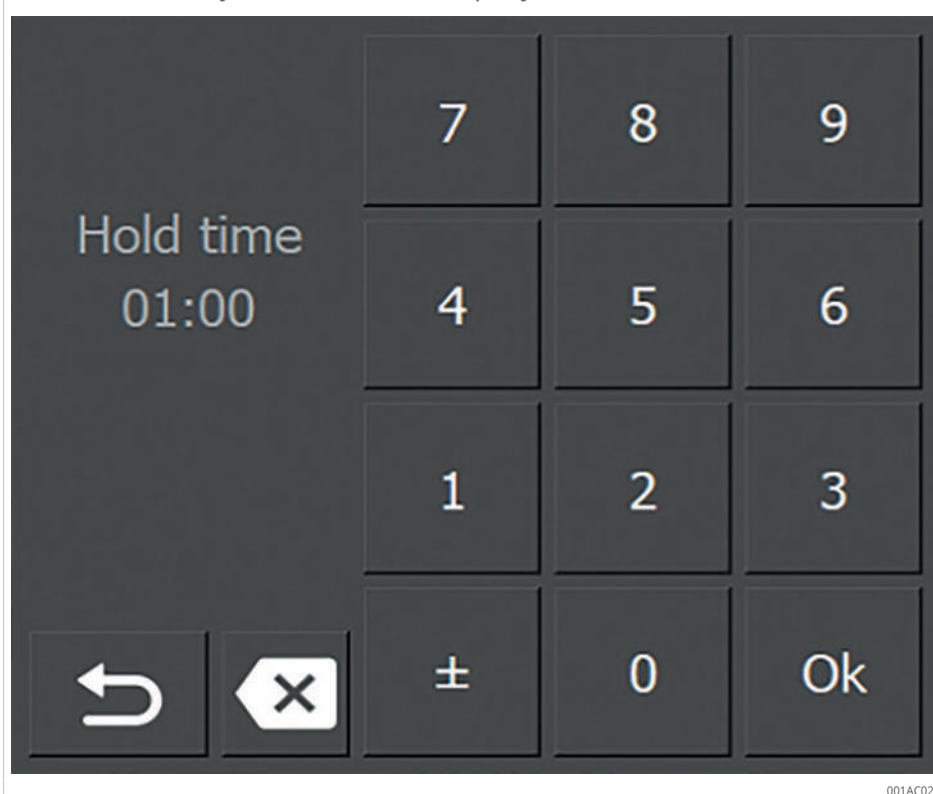
Je udržována teplota obrobku se spínací hysterezí. Spínací hystereze se definuje v systémových nastavení. V systémových nastavení se nastavuje nejnížší možná teplota obrobku, pod kterou se ohříváč znovu automaticky zapne.

☞25 Přepínač [Temp. Hold] aktivní



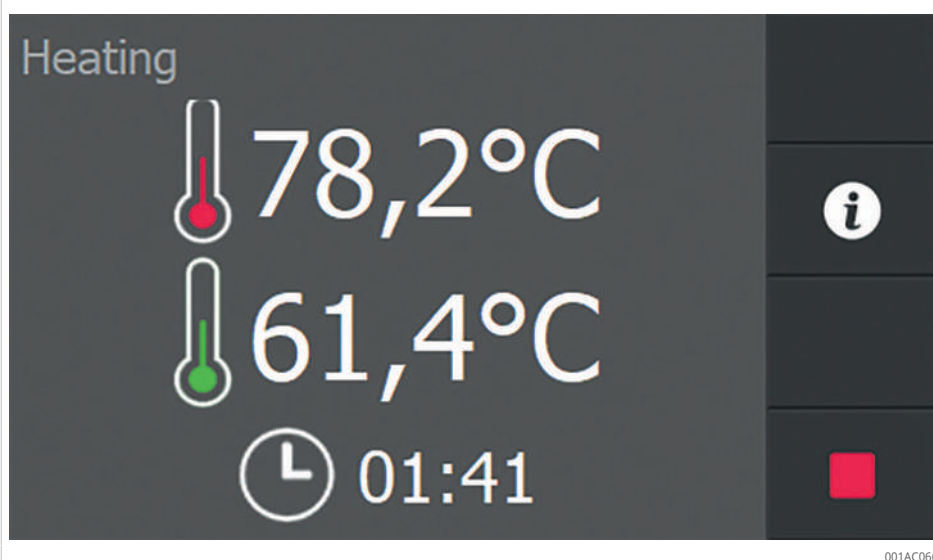
- ✓ Pokud je aktivní přepínač [Temp. Hold], má zelenou barvu a v nabídce se zobrazí doba, po kterou bude udržována teplota obrobku.
- 1. Kliknutím na [Hold time] nastavte, jak dlouho má být udržována stanovená teplota obrobku. Doba se nastavuje ve formátu mm:ss a může být v rozmezí 00:01 až 99:00.

☞26 Zadání doby funkce udržování teploty



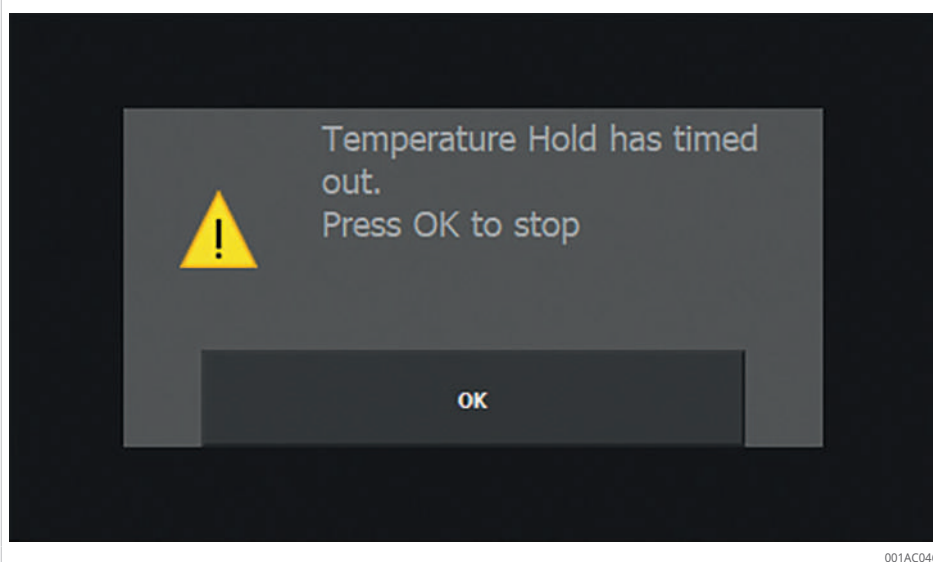
- 2. Pro návrat klikněte na [Back].
- › Po dosažení cílové teploty během procesu ohřevu zobrazuje časovač zbývající čas udržování teploty.

27 Zbývající čas udržování teploty



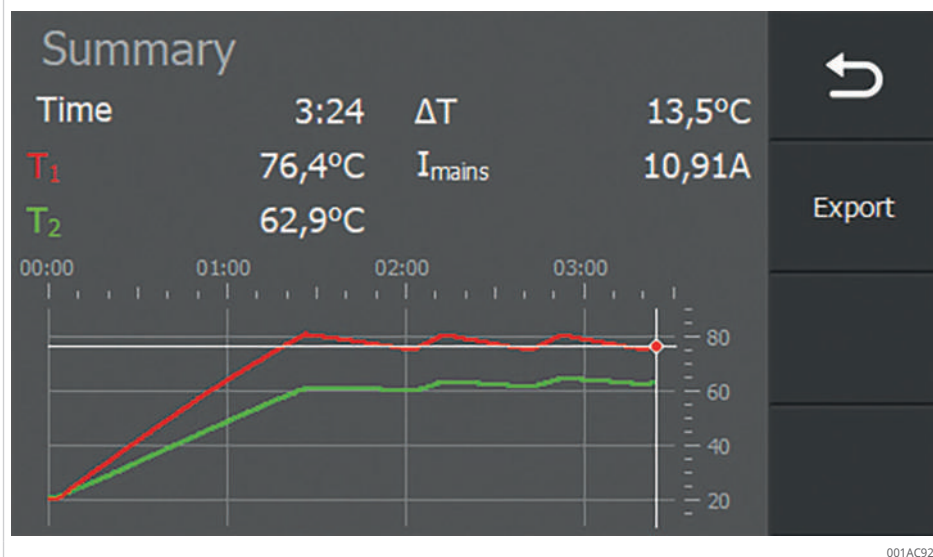
3. Po skončení nastaveného času se na displeji zobrazí hlášení.

28 Hlášení: Konec funkce udržování teploty



4. Stisknutím tlačítka [OK] zavřete hlášení.
- › Zobrazí se teplotní křivka v čase.

☰29 Příklad teplotní křivky funkce udržování teploty



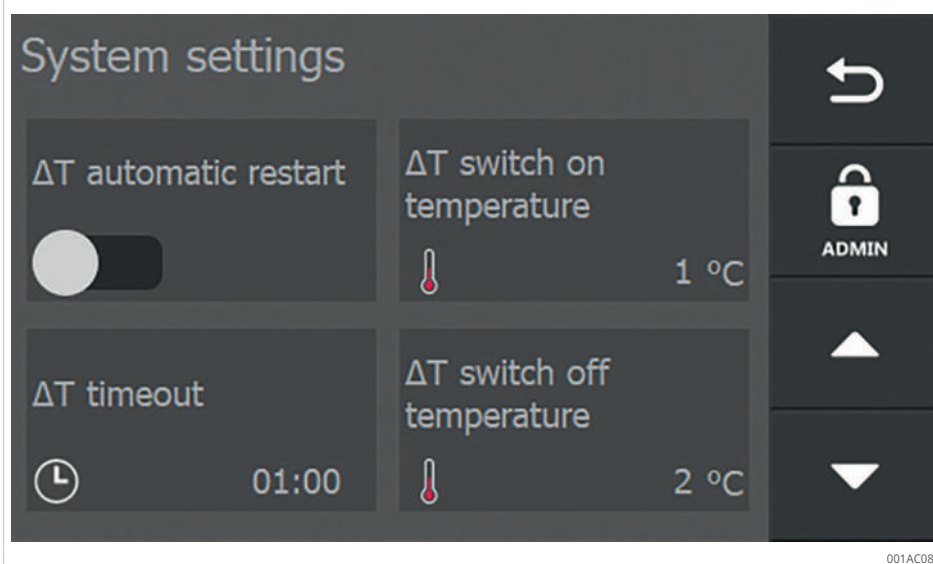
4.9.2 Funkce Delta-T

Tato funkce se používá, když se teploty v obrobku nesmí významně lišit, aby nedocházelo k napínání v materiálu. Povolený teplotní rozdíl vám sdělí dodavatel obrobku.

ΔT řízení se používá při ohřívání ložisek, u kterých se teplota vnitřního kroužku a teplota vnějšího kroužku nesmí příliš lišit.

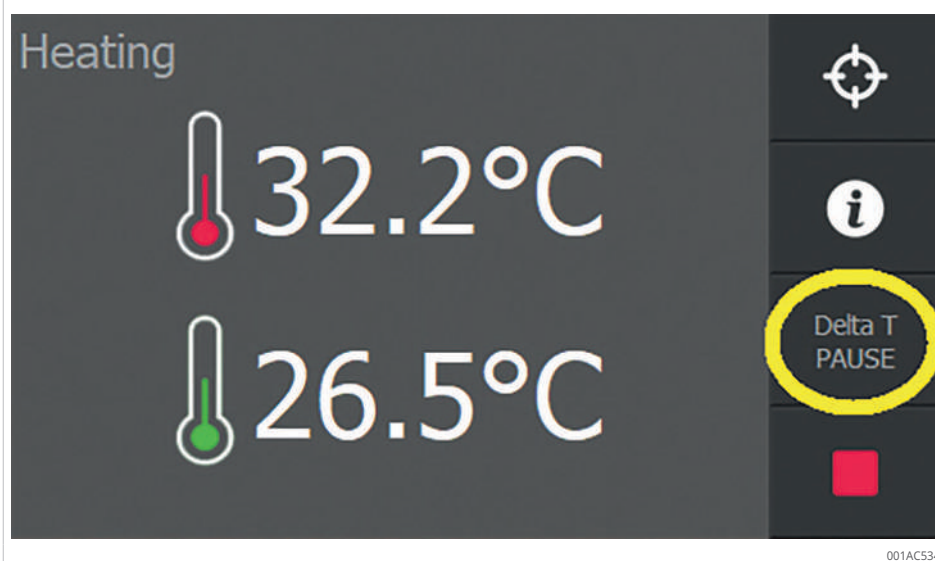
Při ohřevu se měří teploty T_1 a T_2 . Rozdíl mezi těmito dvěma teplotami se propočítává průběžně.

☰30 Nastavení funkce Delta-T



- ✓ Oba snímače teploty jsou připojené.
- 1. Funkci Delta-T aktivujte v [System settings] ▶21 | 4.6.5.
- 2. Aktivací funkce [ΔT automatic restart] povolíte automatický restart procesu ohřevu.
 - › Když T2 přesáhne nastavenou hodnotu [ΔT switch off temperature], ohřev se vypne nebo pozastaví. Když je proces pozastavený, na displeji se zobrazí nápis [Delta T PAUSE].
- 3. Pokud není aktivovaný [ΔT automatic restart], je potřeba provést manuální restart ohřevu.
 - › Pokud T1 klesne pod nastavenou hodnotu [ΔT switch on temperature] během doby nastavené pro [ΔT timeout], automaticky se spustí ohřev.

31 Funkce Delta-T pozastavena

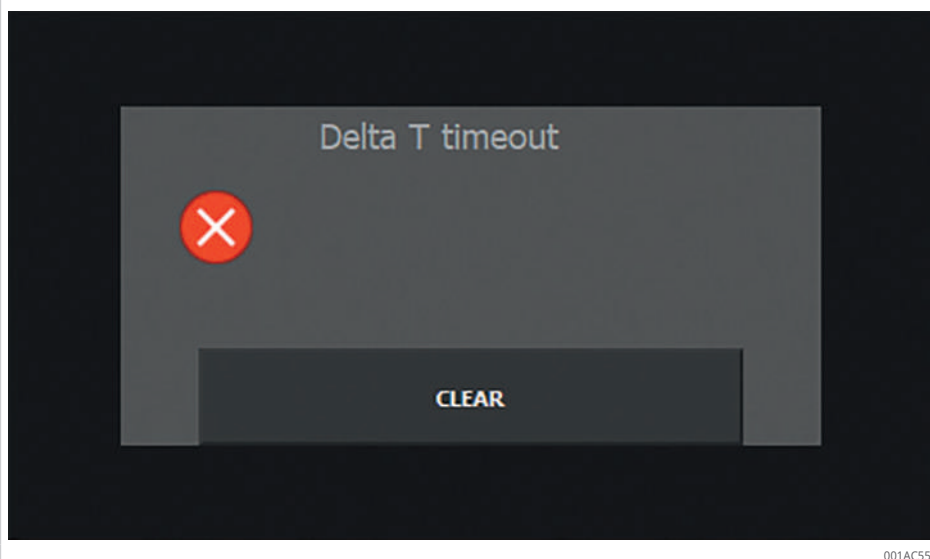


001AC534

15 Popis [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic restart]	Popis
Deaktivováno	Ohřev se nezapne znovu automaticky. Ohřev musí být znovu zapnutý manuálně.
Aktivováno	Ohřev se automaticky znovu zapne, když je rozdíl teplot nižší než teplota nastavená v části [ΔT switch on temperature]. Rozdílu teplot však musí být dosaženo během [ΔT timeout]. Pokud vyprší časový limit, zobrazí se chybové hlášení [Delta T timeout]. 4. Stisknutím tlačítka [CLEAR] zavřete hlášení.

32 Chybové hlášení při překročení času

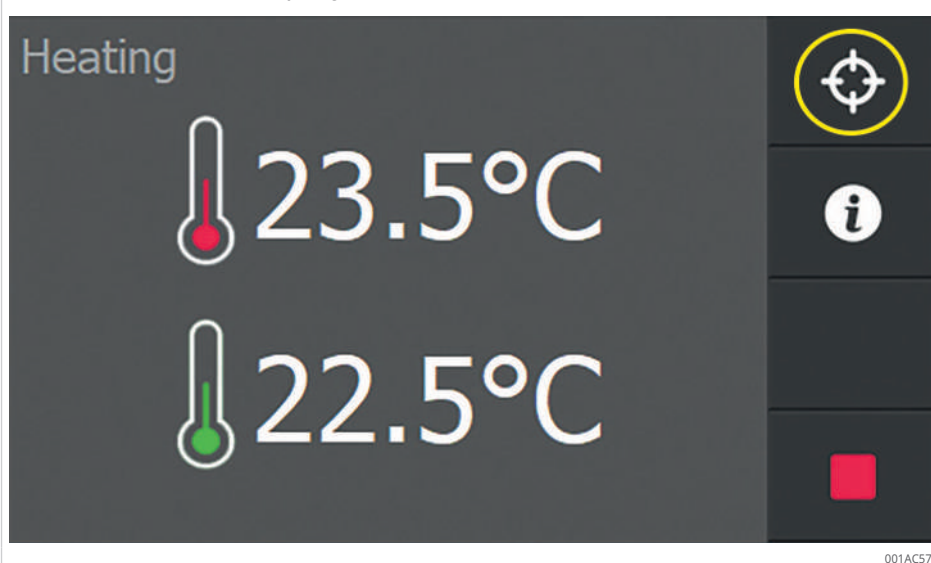


4.9.3 Úprava cíle ohřevu

Během ohřevu se při všech procesech ohřevu zobrazuje tlačítko [Adjust Heating Target]. Cílová hodnota (cílovou teplotu nebo cílový čas) může být změněna, aniž by bylo nutné procesu ohřevu přerušit.

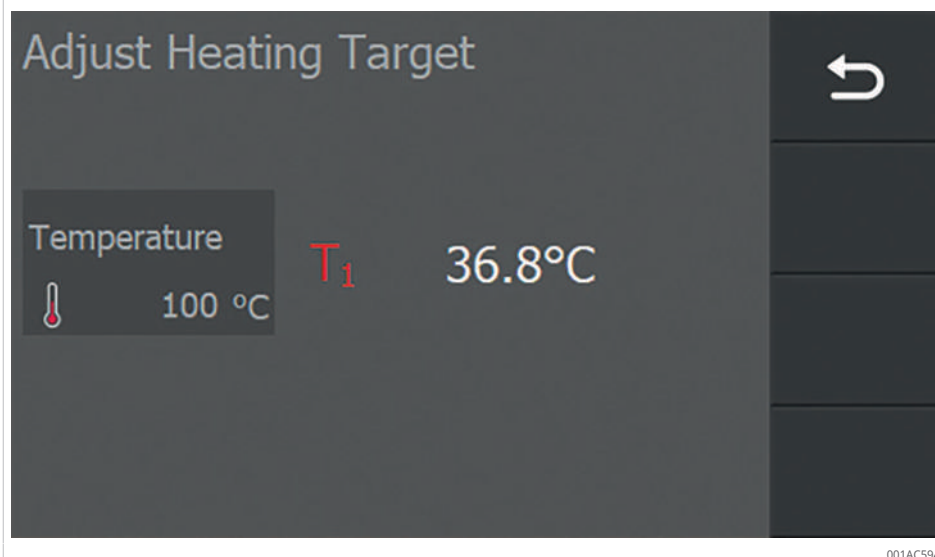
Níže je příklad ohřívacího zařízení v režimu teploty.

33 Příklad režimu teploty



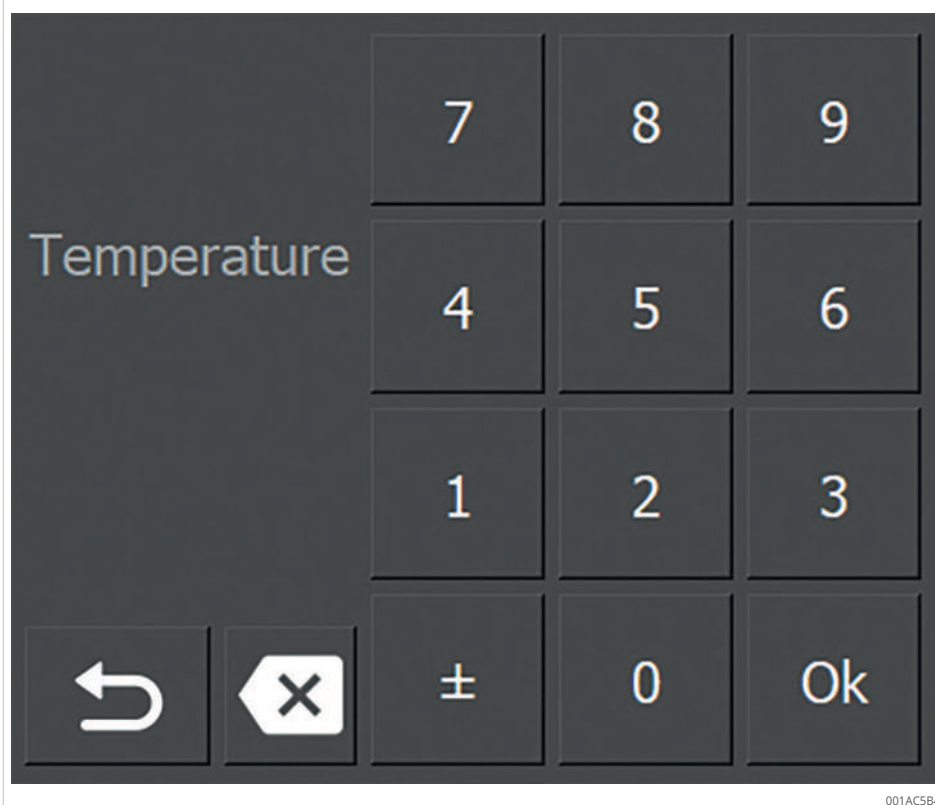
1. Stiskněte tlačítko [Adjust Heating Target].
 - › Otevře se nabídka s aktuálními nastaveními a skutečnými hodnotami.

34 Příklad cíle ohřevu



2. Stiskněte hodnotu, kterou chcete změnit.
 - › Zobrazí se vstupní klávesnice.
3. Zadejte novou hodnotu.

35 Vstupní klávesnice



4. Zadání dokončíte stisknutím tlačítka [OK].
 - › Znovu se zobrazí nabídka Ohřev.
 - › Cílová hodnota pro aktuální proces ohřevu se změnila.

5 Přeprava a skladování

5.1 Přeprava

- ✓ Zařízení je vypnuté a odpojené od síťového napětí.
 - ✓ Používejte bezpečnostní obuv.
1. Při přepravě používejte obě ruce.
 2. Boční madla používejte při přepravě.

 36 Boční madla



001A5294

5.2 Uložení

Pokud je to možné, skladujte zařízení v přepravním balení, ve kterém bylo dodáno.

 16 Skladovací podmínky

Označení	Hodnota
Okolní teplota	-5 °C ... +55 °C
Vlhkost vzduchu	5 % ... 95 %, bez kondenzace

6 Uvedení do provozu

6.1 První kroky

1. Zařízení vyjměte z přepravní nebo skladovací krabice.
2. Zkontrolujte nepoškozenost pláště.
3. Zařízení postavte na vhodné pracovní místo.
4. Při použití přepravního zařízení na kolečkách aktivujte brzdy přepravního zařízení.

Vlastnosti vhodného pracovního místa:

- Plocha je stabilní, rovná a nekovová.
- Zařízení stojí na všech čtyřech nastavitelných podstavcích.
- Vzadu je zajištěn volný prostor 100 mm.
- Na spodní straně je zajištěn volný prostor 10 mm.

6.2 Připojení napájení

Připojení pomocí přiloženého síťového kabelu

- ✓ Síťový kabel a síťový konektor nesmí vykazovat žádná poškození.
 - ✓ Napájecí zdroj musí odpovídat technickým údajům.
1. Napájecí síťový kabel zasuňte do k tomu určeného otvoru na zadní straně zařízení.

37 Připojení síťového kabelu







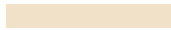

001A51A1

2. Síťovou zástrčku připojte do vhodné zásuvky.
3. Připojovací kabel umístěte tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí.

Připojení v případě odlišné síťové zástrčky

- ✓ Zástrčka přiloženého síťového kabelu neodpovídá síťové přípojce.
 - ✓ Napájecí zdroj odpovídá technickým údajům.
 - ✓ Připojení k síti musí vytvořit kvalifikovaný personál.
1. Použijte vhodný síťový kabel se zástrčkou IEC C19.
 2. Vytvořte připojení k síti přes fáze a uzemnění.
 3. Připojovací kabel pokládejte tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí.

17 Vytvoření připojení k síti

Varianta napětí	Připojení k síti	Barva	
230 V CE, UKCA	fáze	hnědá	
	nulový vodič	modrá	
	uzemnění	žluto-zelená	
240 V CSA	fáze	černá	
	nulový vodič	bílá	
	uzemnění	zelená	

6.3 Připojení indukční cívky

- ✓ Používejte pouze indukční cívky podle specifikace výrobce.
 - ✓ Je třeba se řídit předpisy a pokyny příslušného návodu k použití indukční cívky.
 - ✓ Indukční cívka nevykazuje žádná poškození.
 - ✓ Jmenovitý výkon použité indukční cívky musí odpovídat jmenovitému výkonu generátoru.
 - ✓ Abyste předešli popáleninám, používejte žáruvzdorné ochranné rukavice do teploty +250 °C.
 - ✓ Případně odpojte indukční cívku, která je již připojená ke generátoru ➤ 57 | 11.1.
1. Volné konce indukční cívky zasuňte do připojovacích zdířek na přední straně generátoru. Knoflík musí být v poloze na 12 hodinách.
 2. Konektor zasuňte do připojovací zdířky, dokud se slyšitelně nezacvakne do cílové zajišťovací polohy.
 3. Zkontrolujte pevné zajištění mezi indukční cívkou a generátorem.
 - » Indukční cívka je nyní připravena k použití.

38 Připojení MF-INDUCTOR-3.5KW



001A57A8

6.4 Namontujte indukční cívku na obrobek

- ✓ Abyste předešli popáleninám, používejte žáruvzdorné ochranné rukavice do teploty +250 °C.
- ✓ Před začátkem ohřevu musí být indukční cívka namontována na obrobek.
- ✓ Indukční cívka může být namontována pouze na jeden obrobek.
- ▶ Připevněte flexibilní indukční cívku k obrobku podle příslušného návodu k obsluze.
- » Indukční cívka je nyní připravena k použití.

6.5 Připojte snímač teploty

- ✓ Snímače teploty používejte podle specifikace výrobce.
- ✓ Snímače teploty nesmějí vykazovat poškození.
- ✓ Magnetický povrch snímačů teploty musí být čistý.
- 1. Připojte konektor snímače teploty T1 (červený) k přípojce T1, která je k tomu určena.
- 2. Snímač teploty T1 umístěte co nejbližší k vinutí indukční cívky na obrobku.
- 3. Připojte konektor snímače teploty T2 (zelený) k přípojce T2, která je k tomu určena.
- 4. Snímač teploty T2 umístěte tam, kde je očekávána nejnižší teplota obrobku.
- 5. Snímač teploty umístěte tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí.
- » Snímače teploty jsou připraveny k provozu.



Při demontáži snímače teploty netahejte za kabel snímače teploty. Tahejte výhradně za konektor a hlavu snímače.

7 Provoz

7.1 Obecné údaje

Proces ohřevu spustíte, pouze pokud je v indukční cívce obrobek. Během ohřevu nesmí být obrobek sejmut z indukční cívky.

Valivé ložisko lze zahřát na maximální teplotu +120 °C (+248 °F). Přesné ložisko lze zahřát na maximální teplotu +70 °C (+158 °F). Vyšší teploty mohou ovlivnit metalurgickou strukturu a mazání, což způsobuje nestabilitu a poruchy.

V případě mazaných ložisek s těsněním se mohou maximální přípustné teploty lišit.

Maximální teplota připojené indukční cívky smí v závislosti na provedení dosahovat maximálně +180 °C nebo +300 °C. Dodržujte maximální dobu provozu připojené indukční cívky.

Obrobek při ohřívání nezavěšujte na lanka nebo řetězy z feromagnetického materiálu. Obrobek zavěste na popruh, který neobsahuje žádný kov a je odolný vůči vysokým teplotám.

7.2 Bezpečnostní opatření

Před provozem proveďte tato bezpečnostní opatření:

1. Označte a zajistěte nebezpečnou oblast podle všeobecných bezpečnostních ustanovení ►8 | 2.
2. Ohřívání obrobek vyčistěte, aby nedošlo ke vzniku kouře.
3. Nevdechujte kouř ani páry, které vznikají při ohřevu. Pokud se při ohřevu vytváří kouř či páry, musí být nainstalováno odpovídající odsávací zařízení.
4. Flexibilní indukční cívku připojte k ohřívanému obrobku podle návodu k obsluze.
5. Noste ochranné rukavice, které odolávají teplotám do +250 °C.
6. Používejte bezpečnostní obuv.
7. Používejte ochranné brýle.

7.3 Zapnutí ohřívacího zařízení

- ✓ Indukční cívka je připojená.
- ✓ Potřebné snímače teploty jsou připojené. Pro jednoduché měření: T1, pro měření Delta-T: T1 a T2.
- ✓ Napájení je připojené.
 - Zařízení zapněte hlavním vypínačem.
 - Zařízení zahájí proces spuštění.
 - Spuštění vyžaduje určitý čas ~20 s.
 - Při spouštění se na displeji zobrazí obrazovka s načítáním.

39 Obrazovka s načítáním

SCHAEFFLER

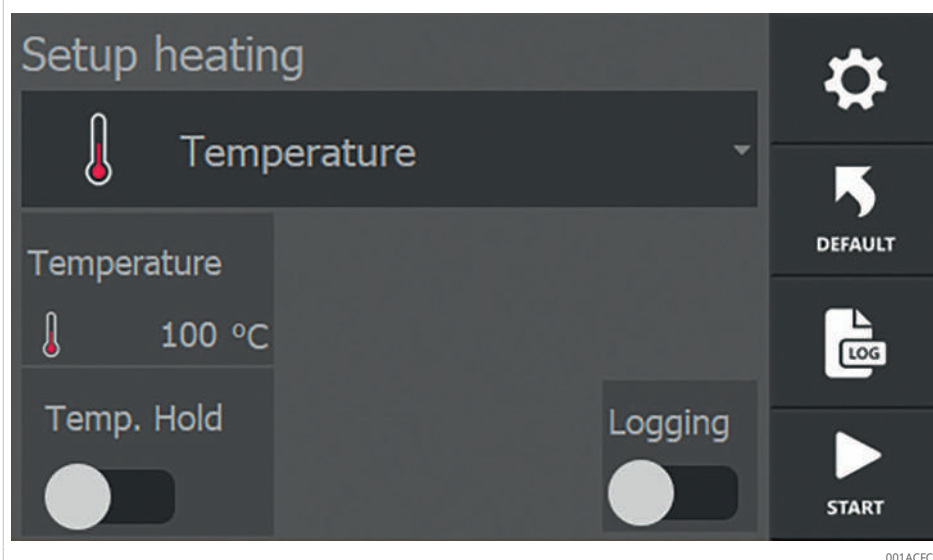
001A5244

7

7.4 Volba procesu ohřevu





1. Klikněte na pole [Setup heating].
2. Z provozních režimů vyberte požadovaný proces ohřevu.
 - › Možnost se použije jako [Heating mode].
 - › Nabídka s možnostmi poté zmizí.
 - › V závislosti na vybrané možnosti se v okně zobrazí parametry nastavení.

40 Příklad zobrazení pro [Setup heating]



001ACFCC

18 Přehled procesu ohřevu

[Heating mode]	Pole	Funkce
Režim teploty	 Temperature	Regulovaný ohřev na požadovanou teplotu. Lze použít funkci udržování teploty.
Režim času	 Time	Sériová výroba: Ohřev v režimu času, pokud je známa doba trvání do dosažení stanovené teploty. Nouzové řešení při závadě snímače teploty: Ohřev v režimu času a kontrola teploty externím teploměrem.
Režim teploty nebo režim času	 Time or Temperature	Regulovaný ohřev na požadovanou teplotu nebo po požadovanou dobu. Ohřívací zařízení se vypne poté, co se dosáhne jedna z těchto hodnot.
Režim teploty a režim rychlosti	 Temperature & speed	Regulovaný ohřev na požadovanou teplotu. Maximální rychlost nárůstu teploty za jednotku času lze zadat tak, aby ohřívání obrobku kopírovalo určitou křivku. Lze použít funkci udržování teploty.

7.5 Ohřev obrobku

- › Zkontrolujte, zda byla přijata veškerá bezpečnostní opatření.

NEBEZPEČÍ



Silné elektromagnetické pole

Ohrožení života z důvodu zástavy srdce u osob s kardiostimulátorem.

- › Vytvořte zábranu.
- › Připevněte jasně viditelné výstražné štítky, které viditelně upozorní osoby s kardiostimulátory na nebezpečnou oblast.

NEBEZPEČÍ



Silné elektromagnetické pole

Ohrožení života z důvodu rozpáleného kovového implantátu.

Nebezpečí popálení o přenášené kovové předměty.

- › Vytvořte zábranu.
- › Připevněte jasně viditelné výstražné štítky, které viditelně upozorní osoby s implantáty na nebezpečnou oblast.
- › Připevněte jasně viditelné výstražné štítky, které viditelně upozorní osoby s kovovými předměty na nebezpečnou oblast.

VAROVÁNÍ

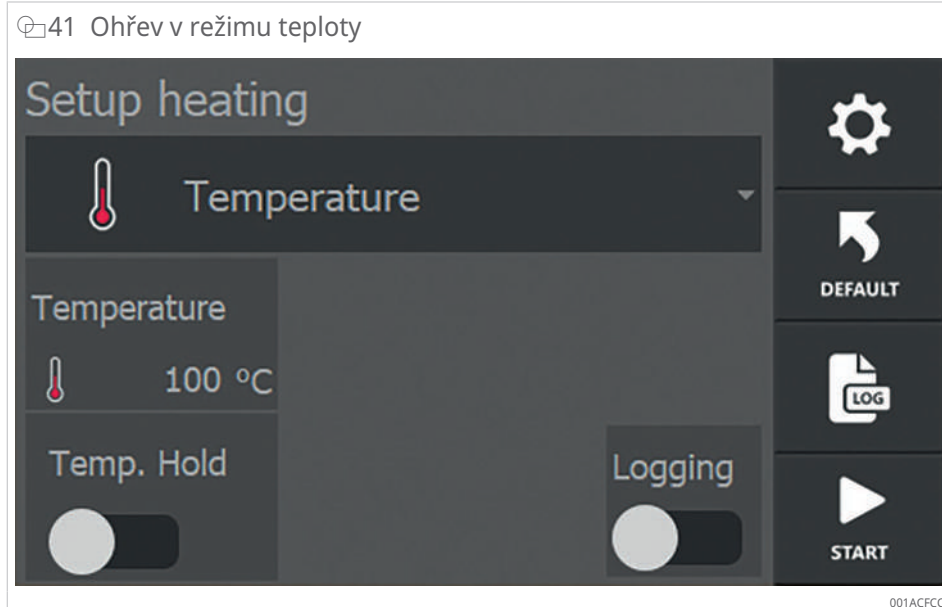


Silné elektromagnetické pole

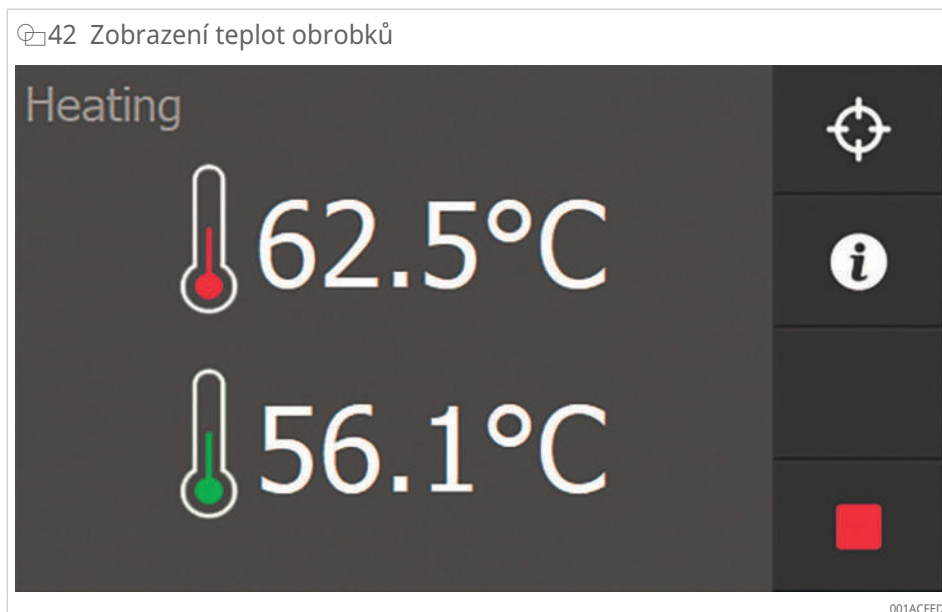
Riziko srdeční arytmie a poškození tkání při dlouhodobém působení.

- › Zdržujte se v elektromagnetickém poli co nejkratší dobu.
- › Po zapnutí neprodleně opusťte nebezpečnou oblast.

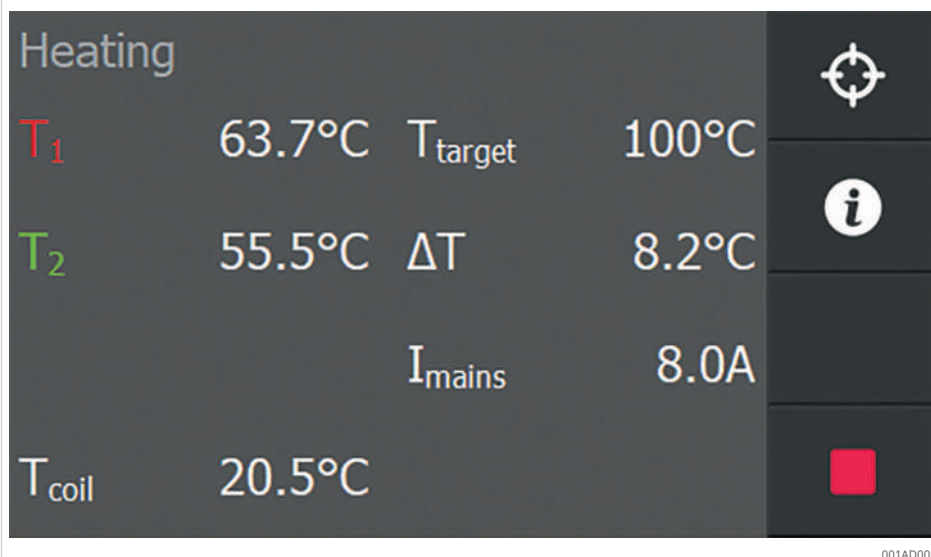
7.5.1 Ohřev v režimu teploty



- ✓ Indukční cívka je připojená.
 - ✓ Potřebné snímače teploty jsou připojené. Pro jednoduché měření: T1, pro měření Delta-T: T1 a T2.
1. Zvolte [Temperature] jako [Heating mode].
 2. Klepnutím na možnost [Temperature] nastavte cílovou teplotu ohřevu.
 3. Pokud požadujete funkci udržování teploty, aktivujte přepínač [Temp. Hold] a nastavte požadovanou dobu udržení teploty.
 4. Pokud požadujete protokolování ohřevu, aktivujte přepínač [Logging].
 5. Ohřev spustíte stisknutím možnosti [Start].
 - › Spustí se ohřev. Červené LED zobrazení svítí.
 - › Displej zobrazuje aktuální teplotu obrobku na snímači teploty T1.
 - › Pokud je namontovaný druhý snímač teploty T2, na displeji se zobrazuje rovněž jeho teplota.



43 Rozšířený přehled dat



6. Stisknutím [Additional information] lze přepínat mezi grafickým zobrazením a rozšířeným datovým přehledem.
 - » Když teplota obrobku dosáhne cílové teploty, ozve se hlasitý zvukový signál.
7. Zvukový signál vypnete stisknutím [Stop].

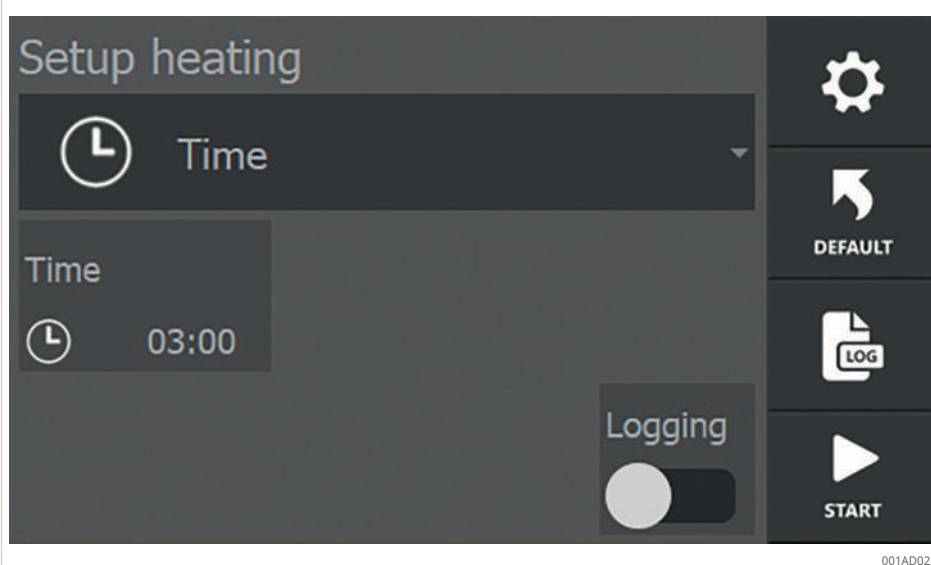
! Ohřev lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka [Stop].

19 Odchylky s funkcí udržování teploty nebo bez ní

[Temp. Hold]	Dosažení cílové teploty
Deaktivováno	Ohřev se automaticky ukončí. LED zobrazení zhasne.
Aktivováno	Ohřev se automaticky ukončí. LED zobrazení zhasne. Ohřev se automaticky znovu spustí, když se teplota na obrobku sníží pod hodnotu [T hold hysteresis]. LED zobrazení svítí. Hodiny na obrazovce ukazují zbývající čas funkce udržování teploty. Po vypršení času se objeví hlášení a ozve se trvalý hlasitý zvukový signál.

7.5.2 Ohřev v režimu času

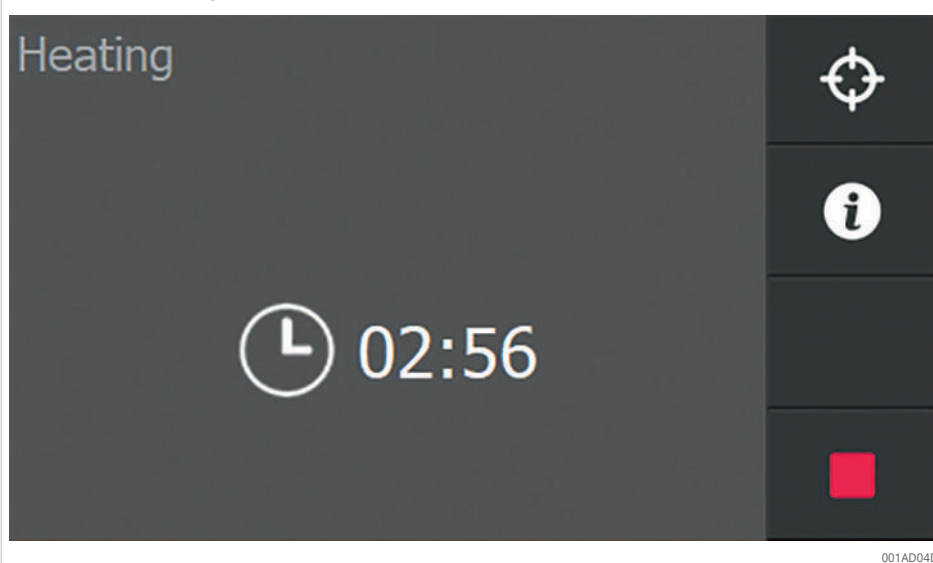
44 Ohřev v režimu času



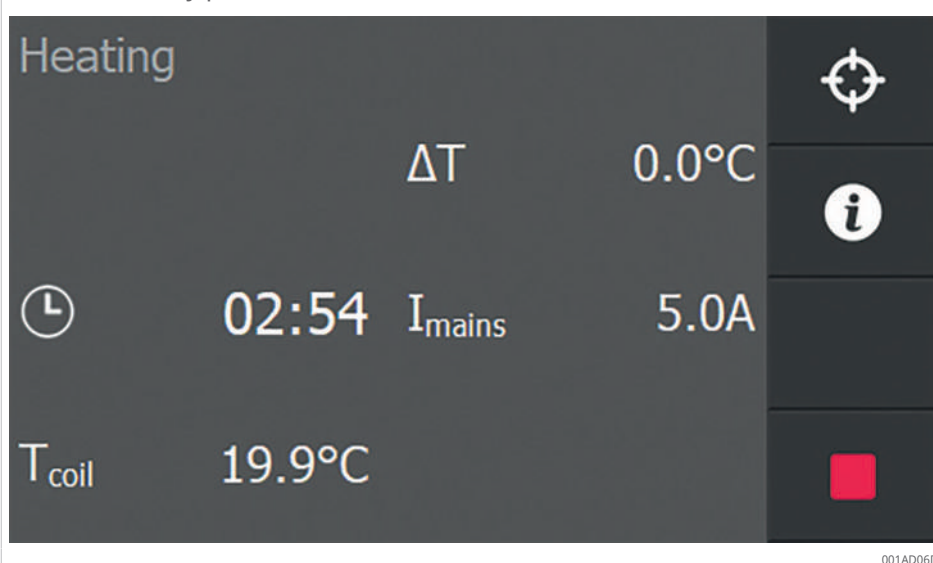
- ✓ Indukční cívka je připojená.
- 1. Zvolte [Time] jako [Heating mode].
- 2. Klepnutím na možnost [Time] nastavte dobu trvání ohřevu.
- 3. Pokud požadujete protokolování ohřevu, aktivujte přepínač [Logging].
- 4. Ohřev spustíte stisknutím možnosti [Start].
 - › Spustí se ohřev. Červené LED zobrazení svítí.
 - › Na displeji se zobrazuje zbývající čas procesu.
 - › Pokud je namontovaný snímač teploty, na displeji se zobrazuje jeho teplota.
 - › Pokud je namontovaný druhý snímač teploty T2, na displeji se zobrazuje rovněž jeho teplota.

! V režimu času nemají naměřené teploty žádný vliv na proces.

45 Zobrazení procesu ohřevu v režimu času



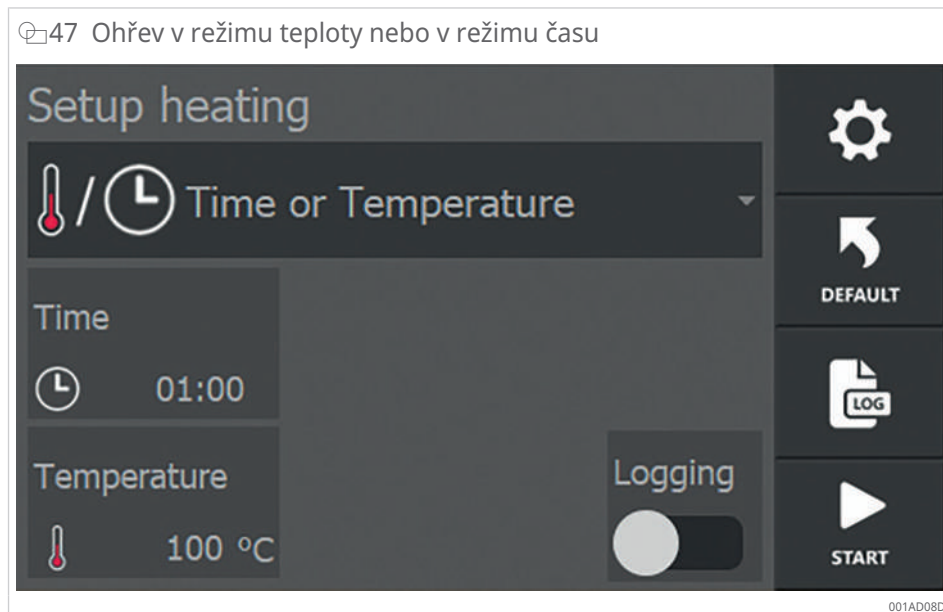
46 Rozšířený přehled dat



5. Stisknutím [Additional information] lze přepínat mezi grafickým zobrazením a rozšířeným datovým přehledem.
 - » Po uplynutí nastaveného času se ohřívací zařízení automaticky vypne. Ozve se hlasitý zvukový signál.
6. Zvukový signál vypnete stisknutím [Stop].

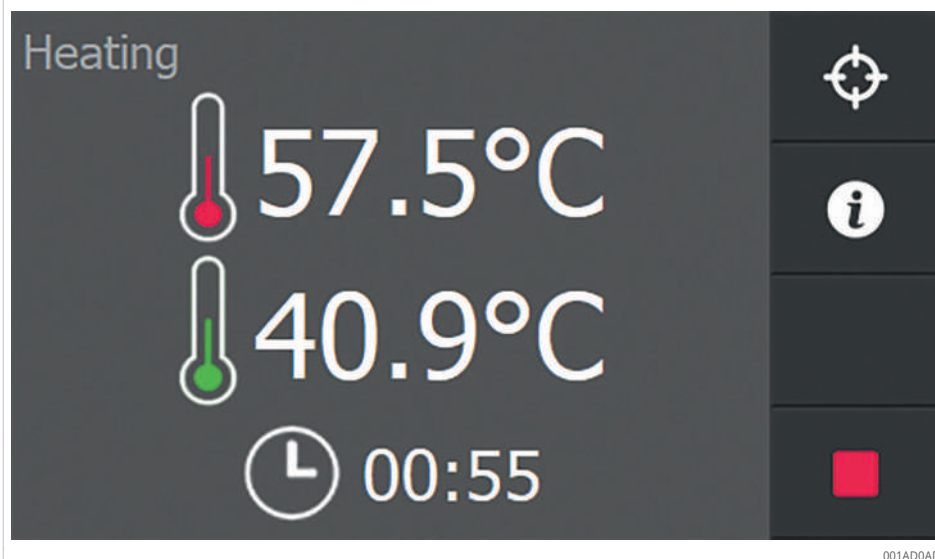
 Ohřev lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka [Stop].

7.5.3 Ohřev v režimu teploty nebo v režimu času

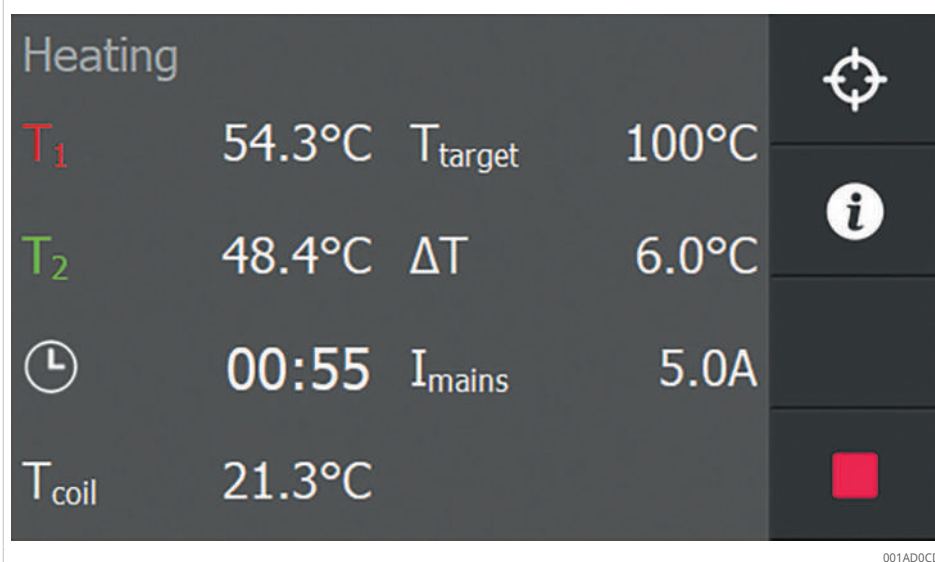


- ✓ Indukční cívka je připojená.
 - ✓ Potřebné snímače teploty jsou připojené. Pro jednoduché měření: T1, pro měření Delta-T: T1 a T2.
1. Zvolte [Time or Temperature] jako [Heating mode].
 2. Klepnutím na možnost [Time] nastavte dobu trvání ohřevu.
 3. Klepnutím na možnost [Temperature] nastavte cílovou teplotu ohřevu.
 4. Pokud požadujete protokolování ohřevu, aktivujte přepínač [Logging].
 5. Ohřev spustíte stisknutím možnosti [Start].
 - › Spustí se ohřev. Červené LED zobrazení svítí.
 - › Na displeji se zobrazuje zbývající čas procesu.
 - › Displej zobrazuje aktuální teplotu obrobku na snímači teploty T1.
 - › Pokud je namontovaný druhý snímač teploty T2, na displeji se zobrazuje rovněž jeho teplota.

48 Zobrazení procesu ohřevu v režimu teploty nebo režimu času



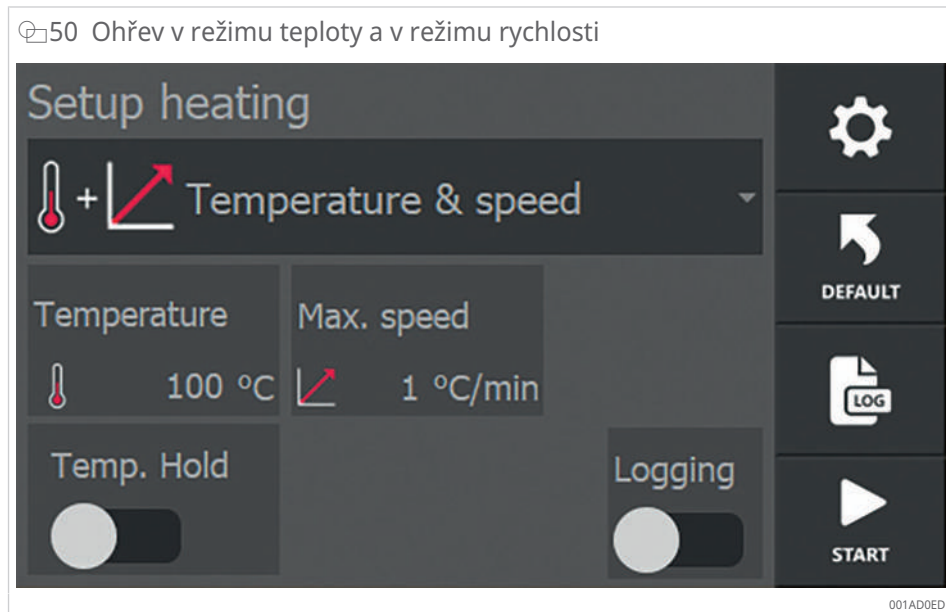
49 Rozšířený přehled dat



6. Stisknutím [Additional information] lze přepínat mezi grafickým zobrazením a rozšířeným datovým přehledem.
 - » Po skončení nastaveného času nebo dosažení cílové teploty se ohřívací zařízení automaticky vypne. Ozve se hlasitý zvukový signál.
7. Zvukový signál vypnete stisknutím [Stop].

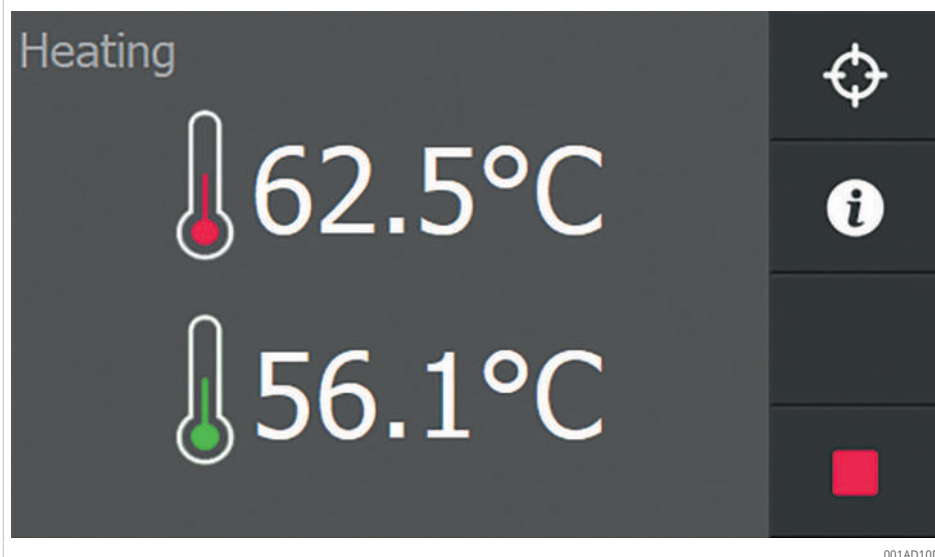
! Ohřev lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka [Stop].

7.5.4 Ohřev v režimu teploty a v režimu rychlosti

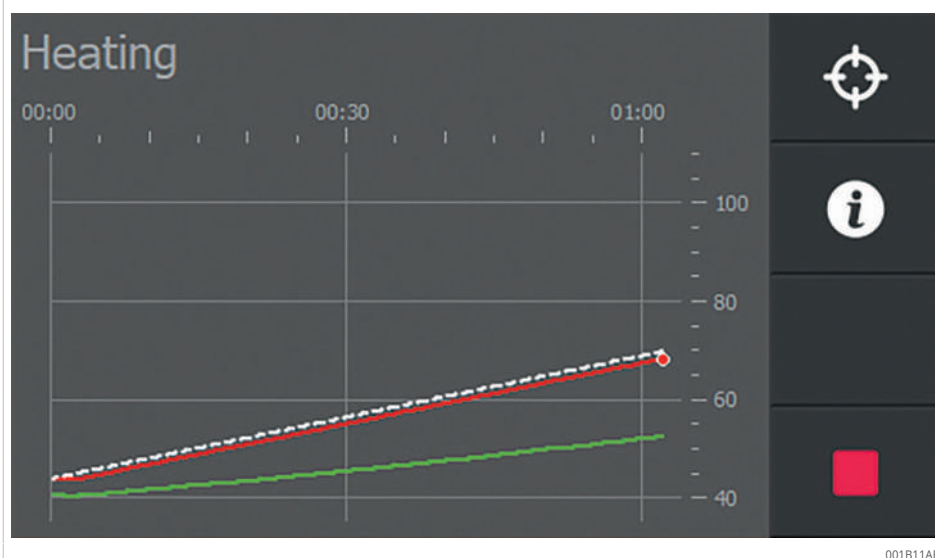


- ✓ Indukční cívka je připojená.
 - ✓ Potřebné snímače teploty jsou připojené. Pro jednoduché měření: T1, pro měření Delta-T: T1 a T2.
1. Zvolte [Temperature & speed] jako [Heating mode].
 2. Klepnutím na možnost [Temperature] nastavte cílovou teplotu ohřevu.
 3. Stisknutím možnosti [Max. speed] nastavte maximální rychlost zvyšování ohřevu.
 4. Pokud požadujete funkci udržování teploty, aktivujte přepínač [Temp. Hold] a nastavte požadovanou dobu udržení teploty.
 5. Pokud požadujete protokolování ohřevu, aktivujte přepínač [Logging].
 6. Ohřev spustíte stisknutím možnosti [Start].
 - › Spustí se ohřev. Červené LED zobrazení svítí.
 - › Displej zobrazuje aktuální teplotu obrobku na snímači teploty T1.
 - › Pokud je namontovaný druhý snímač teploty T2, na displeji se zobrazuje rovněž jeho teplota.

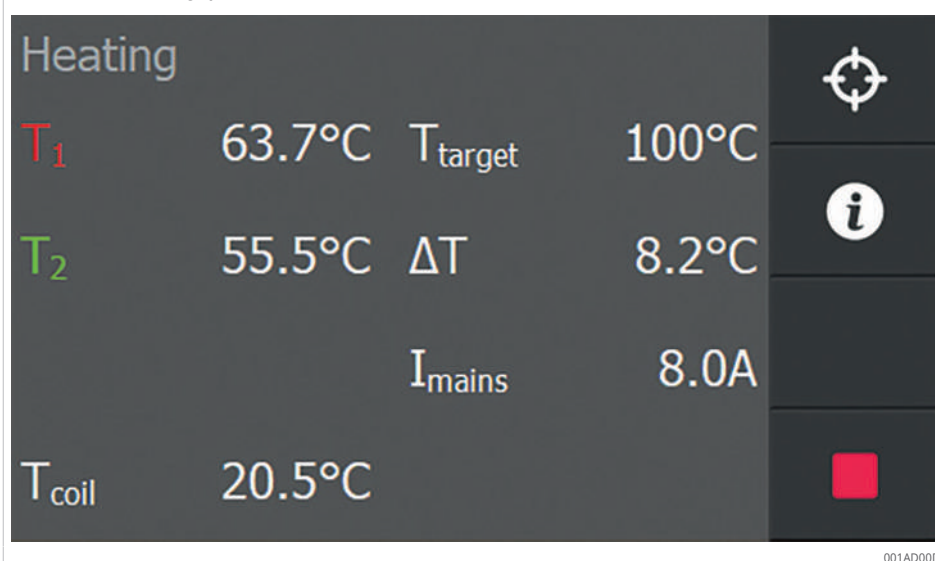
51 Zobrazení procesu ohřevu v režimu teploty a režimu rychlosti



52 Grafické zobrazení



53 Rozšířený přehled dat



7. Stisknutím [Additional information] lze přepínat mezi grafickým zobrazením a rozšířeným datovým přehledem.
 - » V grafickém zobrazení ukazuje bílá přerušovaná čára zadanou rychlost nárůstu.
 - » Když teplota obrobku dosáhne cílové teploty, ozve se hlasitý zvukový signál.
8. Zvukový signál vypnete stisknutím [Stop].



Ohřev lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka [Stop].

 20 Odchytky s funkcí udržování teploty nebo bez ní

[Temp. Hold]	Dosažení cílové teploty
Deaktivováno	Ohřev se automaticky ukončí. LED zobrazení zhasne.
Aktivováno	Ohřev se automaticky ukončí. LED zobrazení zhasne. Ohřev se automaticky znovu spustí, když se teplota na obrobku sníží pod hodnotu [T hold hysteresis]. LED zobrazení svítí. Hodiny na obrazovce ukazují zbývající čas funkce udržování teploty. Po vypršení času se objeví hlášení a ozve se trvalý hlasitý zvukový signál.

7.6 Demontáž indukční cívky z obrobku

Po dokončení ohřevu lze indukční cívku demontovat z obrobku.

- ✓ Abyste předešli popáleninám, použijte žáruvzdorné ochranné rukavice do teploty +250 °C.
 1. Z ohřátého obrobku sejměte snímač teploty.
 2. Z ohřátého obrobku sejměte flexibilní indukční cívku.
 - » Ohřátý obrobek je připraven k dalšímu používání.



Ohřátý obrobek co nejrychleji namontujte nebo demontujte, aby nestihl zchladnout.

8 Odstraňování poruch

Zařízení neustále sleduje procesní parametry a další aspekty důležité pro, pokud možno, bezproblémový proces ohřevu. Při poruše se proces ohřevu zpravidla zastaví a zobrazí se vyskakovací okno s chybovým hlášením.

21 Chybová hlášení

Chybové hlášení	Možná příčina	Opatření k nápravě
[No temperature increase measured]	Nedostatečné zvýšení teploty během nastavené doby	1. Funkci nastavte jinak nebo ji vypněte. Pokud chyba přetrvává, je doporučeno zvolit výkonnější ohřívací zařízení.
[An internal communication error occurred]	Softwarový problém, který nebylo možné odstranit automaticky	2. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 3. Počkejte několik sekund a zařízení znovu zapněte.
[Temperature sensor 1 disconnected]	Snímač teploty 1 není připojen nebo je vadný	4. Připojte snímač teploty. 5. Připojte druhý snímač teploty.
[Temperature sensor 2 disconnected]	Snímač teploty 2 není připojený nebo je vadný	6. Připojte snímač teploty. 7. Připojte druhý snímač teploty.
[Delta T timeout]	Rozdíl teplot mezi oběma snímači teplot během pauzy ΔT v nastaveném čase neklesl pod nastavenou mezní hodnotu.	8. Prodlužte dobu pauzy pro ΔT .
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	Napájecí napětí je pod 80 V.	9. Zkontrolujte síťové napětí.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	Napájecí napětí je nad 280 V.	10. Zkontrolujte síťové napětí.
[The mains frequency is too low]	Frekvence střídavého proudu je pod 45 Hz.	11. Zkontrolujte síťovou frekvenci.
[The mains frequency is too high]	Frekvence střídavého proudu je nad 65 Hz.	12. Zkontrolujte síťovou frekvenci.
[The environment temperature is too low]	Okolní teplota je pod -10 °C ($+14\text{ °F}$).	13. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 14. Počkejte, až se okolní teplota zvýší nad -10 °C ($+14\text{ °F}$). 15. Pokud je teplota v mezní hodnotě a chyba přetrvává, obraťte se na společnost Schaeffler.
[The environment temperature is too high]	Okolní teplota je nad $+70\text{ °C}$ ($+158\text{ °F}$).	16. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 17. Počkejte, až se okolní teplota sníží pod $+70\text{ °C}$ ($+158\text{ °F}$). 18. Pokud je teplota v mezní hodnotě a chyba přetrvává, obraťte se na společnost Schaeffler.
[The coil temperature is too low]	Teplota cívky je pod -10 °C ($+14\text{ °F}$).	19. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 20. Počkejte, až se okolní teplota zvýší nad -10 °C ($+14\text{ °F}$). 21. Pokud je teplota v mezní hodnotě a chyba přetrvává, obraťte se na společnost Schaeffler.
[The coil temperature is too high]	Teplota cívky je nad $+120\text{ °C}$ ($+248\text{ °F}$).	22. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 23. Počkejte, až se okolní teplota sníží pod $+120\text{ °C}$ ($+248\text{ °F}$). 24. Pokud je teplota v mezní hodnotě a chyba přetrvává, obraťte se na společnost Schaeffler.
[The internal system temperature is too low]	Teplota profilu chlazení je příliš nízká	25. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 26. Počkejte, až se okolní teplota zvýší nad -10 °C ($+14\text{ °F}$).

Chybové hlášení	Možná příčina	Opatření k nápravě
[An unknown alarm has occurred]	neznámá chyba	27. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 28. Počkejte několik sekund a zařízení znovu zapněte. 29. Pokud chyba nadále přetrvává, obraťte se na společnost Schaeffler.
[A coil current peak was detected]	Byl zaznamenán špičkový proud.	30. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 31. Počkejte několik sekund a zařízení znovu zapněte.
[A coil voltage peak was detected]	Bylo zaznamenáno špičkové napětí nad 500 V.	32. Zařízení vypněte hlavním vypínačem. 33. Počkejte několik sekund a zařízení znovu zapněte.
[No coil is attached to the system]	Ke generátoru není připojena žádná indukční cívka.	34. Připojte indukční cívku ke generátoru.

9 Údržba

Servisní práce a opravy smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

Předpokladem pro bezpečný provoz indukčního zařízení je pravidelná údržba generátoru a indukční cívky.

- ✓ Zařízení je vypnuté a odpojené od síťového napětí.
- ✓ Zajistěte, aby nedošlo k neoprávněnému či nezamýšlenému restartu.
 1. Zařízení otevírejte až 5 min po odpojení od síťového napětí.
 2. Zařízení vyčistěte suchým hadříkem.
 3. Provedte údržbu podle plánu údržby.

10 Oprava

Opravy smí provádět pouze výrobce nebo výrobcem uznáný odborný servis.

Pokud máte dojem, že zařízení správně nefunguje, obraťte se na svého prodejce.

11 Odstavení z provozu

Pokud již není zařízení pravidelně používáno, odstavte ho z provozu.

- ✓ Zařízení je vypnuté a odpojené od síťového napětí.
- ✓ Zajistěte, aby nedošlo k neoprávněnému či nezamýšlenému restartu.
 - Odpojte konektor indukční cívky od generátoru ►57 | 11.1.
 - » Zařízení je mimo provoz.

Dodržujte předepsané podmínky prostředí pro skladování.

11.1 Odpojení indukční cívky od generátoru

- ✓ Konektor indukční cívky odpojujte od generátoru pouze, když není generátor v provozu.
 1. Podržte tlačítko na horní straně konektoru indukční cívky.
 2. Vytáhněte konektor indukční cívky ze zdířky.
 - » Indukční cívka se odpojila od generátoru.

12 Likvidace

Při likvidace dodržujte platné místní předpisy.

13 Technické údaje

22 Dostupné modely

Model	P	Objednací označení	Certifikace
	max.		
	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 Technické údaje

Model	P	U	I	f		f _o		Sítová zástrčka	L	B	H	m
	max.			od	do	od	do					
	kW			V	A	Hz	Hz					
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	Šířka
f	Hz	Frekvence
f _o	kHz	Frekvence na výstupu
H	mm	Výška
I	A	Intenzita proudu
L	mm	délka
m	kg	hmotnost
P	kW	Výkon
U	V	Napětí

13.1 Provozní podmínky

Produkt může být provozován pouze při dodržování následujících okolních podmínek.

24 Provozní podmínky

Označení	Hodnota
Okolní teplota	0 °C až +50 °C
Vlhkost vzduchu	5 % až 90 %, bez kondenzace
Místo provozu	Pouze v uzavřených prostorech. Nevýbušné prostředí. Čisté prostředí

13.2 EU prohlášení o shodě

CE PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Název výrobce: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Adresa výrobce: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
 www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Toto prohlášení o shodě vytváří s výlučnou odpovědností výrobce či jeho zástupce.

Značka: Schaeffler

Označení produktu: Indukční ohřívací zařízení

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

Odpovídá požadavkům následujících směrnic:

- 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

Použité harmonizované normy:

- 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

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



Místo, datum:
 Vaassen, 23-07-2025



14 Příslušenství

14.1 Flexibilní indukční cívky

☞ 54 Flexibilní indukční cívka MF-INDUCTOR-3.5KW



0019F803

☞ 25 Technické údaje MF-INDUCTOR

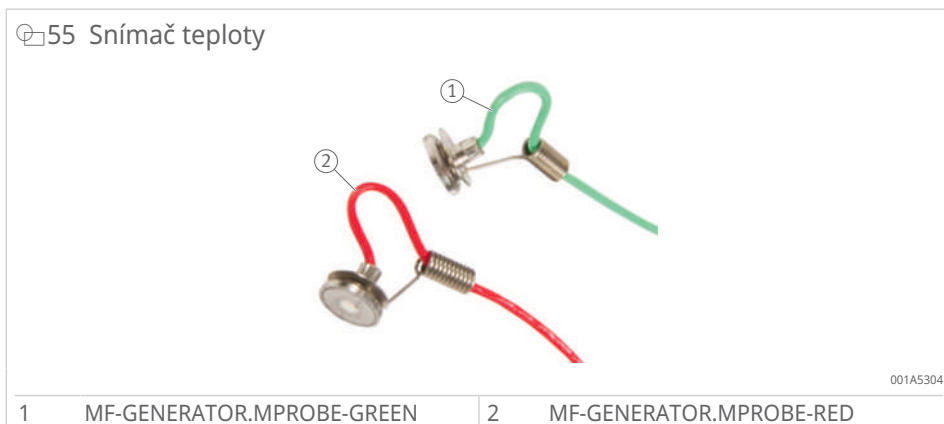
Objednací označení	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	Objednací číslo
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-3.5KW-5M-D12-180C	3,5	-	5	12	90	+180	+356	1,35	300217072-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C	3,5	-	7,50	12	90	+180	+356	1,95	300217080-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-10M-D12-180C	3,5	-	10	12	90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

14

d _{min}	mm	min. průměr obrobku
D	mm	vnější průměr
L	m	délka
m	kg	hmotnost
P	kW	Výkon generátoru
t _{max}	min	max. doba provozu
T _{max}	°C nebo °F	max. teplota

14.2 Snímač teploty

☞ 55 Snímač teploty



001A5304

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

26 Snímač teploty

Objednací označení	Barva	L m	T _{max}		Objednací číslo
			°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Zelená	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Červená	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L m délka
T_{max} °C nebo °F max. teplota

14.3 Magnetický držák

Flexibilní indukční cívky lze upevnit pomocí magnetických držáků pro flexibilní indukční cívky.

56 Magnetický držák MF-INDUCTOR.MAGNET-D12



001A8E21

Před použitím zkontrolujte, zda velká síla magnetu nemůže vést k poškození obrobku. Magnetizace vyvolaná magnetem je > 2 A/cm.

27 Magnetický držák

Objednací označení	D mm	T _{max}		Objednací číslo
		°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D mm Vnější průměr flexibilních indukčních cívek
T_{max} °C nebo °F max. teplota

14.4 Ochranné rukavice

57 Ochranné rukavice, žáruvzdorné



001A8E47

Součástí dodávky jsou také žáruvzdorné ochranné rukavice do +250 °C (+482 °F). Je možné objednat si jako příslušenství žáruvzdorné ochranné rukavice do +300 °C (+572 °F).

 28 Ochranné rukavice, žáruvzdorné

Objednací označení	Popis	T _{max}		Objednací číslo
		°C	°F	
GLOVES-250C	Ochranné rukavice, žáruvzdorné	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	Ochranné rukavice, žáruvzdorné	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C nebo °F max. teplota

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Holandsko

Tel. +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Všechny údaje jsme pečlivě připravili a zkontrolovali, nemůžeme však zaručit jejich úplnou bezchybnost. Opravy zůstávají vyhrazeny. Proto prosím vždy zkontrolujte, zda jsou k dispozici aktuálnější informace nebo oznámení o změně. Tato publikace nahrazuje veškeré odlišné údaje ze starších publikací. Přetisk, byť i jen částečný, je možný pouze s naším schválením.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.
BA 87 / 02 / cs-CZ / 2025-09