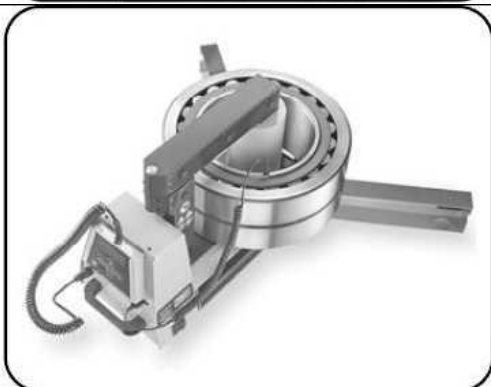
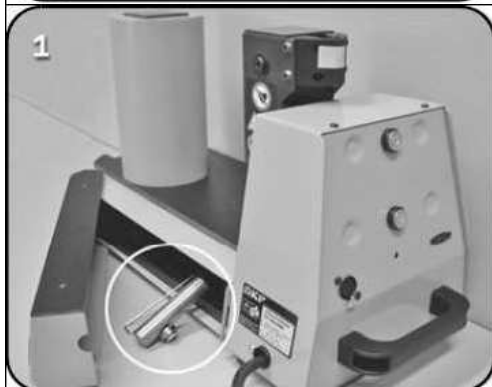


SKF TIH 100m



Návod k obsluze



PROHLÁŠENÍ O SHODĚ S PŘEDPISY EU

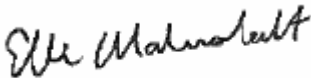
My, SKF Maintenance Products, Kelvinbaan 16, 3439 MT
Nieuwegein, Nizozemí, prohlašujeme, že:

INDUKČNÍ OHŘÍVACÍ PŘÍSTROJ TIH 100m


je konstruován a vyroben podle:

evropské směrnice pro nízkonapěťová zařízení 73/23/EEC: EMC
89/336/EEC ve znění sjednocených norem VDE 0721 , EN 55011 ,
EN 61000-6-2 , EN 61000-3-2/3.2

Nizozemí červenec 2005



Ebbe Malmstedt
Ředitel pro vývoj a jakost





Bezpečnostní pokyny

- Indukční ohřívací přístroj TIH 100m vytváří elektromagnetické pole. Z toho důvodu se musí osoby s kardiostimulátorem zdržovat ve vzdálenosti nejméně 5 m od přístroje, který je v provozu. Elektromagnetické pole může rovněž ovlivnit elektronická zařízení, jako např. náramkové hodinky.
- Vždy se řiďte návodem k obsluze.
- Dbejte, aby byl přístroj připojen ke správnému napájecímu zdroji.
- Při rozdílu potenciálů mezi indukčním ohřívacím přístrojem TIH 100m a ohřivaným dílem může dojít ke vzniku elektrického oblouku. Tento jev není nebezpečný pro zdraví osob, ani nemůže poškodit samotný indukční ohřívací přístroj TIH 100m nebo ohřivané díly. Přístroj TIH 100m však nesmí být používán v prostředích s nebezpečím výbuchu.
- Zařízení nesmí být vystaveno působení vysoké vlhkosti, při níž dochází ke kondenzaci, ani působení vody.
- Jestliže není jádro indukčního ohřívacího přístroje TIH 100m správně instalováno, nesmí být zařízení uvedeno do provozu.
- Neuvádějte přístroj TIH 100m do chodu, pokud se kabel dálkového ovladače nachází mezi svislými podpěrami jádra.
- Na indukčním ohřívacím přístroji TIH 100m nesmějí být prováděny žádné úpravy.
- Při zvedání těžkých dílů používejte vhodné manipulační zařízení.
- Nedotýkejte se horkých dílů. Při manipulaci s horkými díly vždy používejte ochranné rukavice, které jsou dodávány spolu s indukčním ohřívacím přístrojem.

1. Úvod

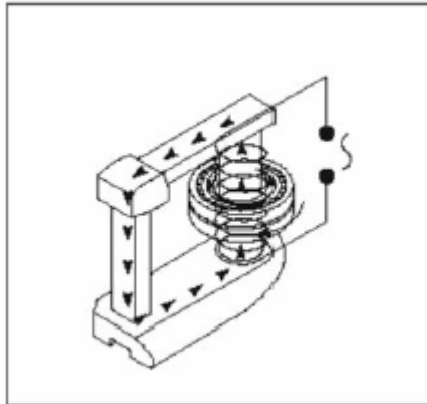
Indukční ohřívací přístroj SKF TIH 100m je určen k ohřevu valivých ložisek, která jsou montována s přesahem na hřídel. Ložisko se působením indukčního tepla roztáhne, a tedy může být snadno namontováno bez působení síly. Rozdíl mezi teplotou ložiska a hřídele 90 °C (162 °F) většinou dostačuje pro montáž ložiska. Při okolní teplotě 20 °C (68 °F) se tedy musí ložisko před montáží ohřát na teplotu 110 °C (230 °F).

1.1 Účel

Indukční ohřívací přístroj TIH 100m je určen k ohřevu valivých ložisek. Může však ohřívat i jiné kovové díly, které mají tvar uzavřeného prstence, jako např. pouzdra, příruby, řemenice a ozubená kola. Indukční ohřívací přístroj může sloužit k ohřevu všech výše uvedených dílů, pokud je lze nasunout na indukční cívku mezi svislé podpěry a zavřít jádro. Malá ložiska je kromě toho možné nasadit i na jedno ze tří standardních jader. Příklady jsou uvedeny na obrázcích na začátku této příručky.

1.2 Popis funkce

Indukční ohřívací přístroj TIH 100m vytváří teplo průtokem elektrického proudu vysoké intenzity, který je v ohřívaném dílu indukován cívkou ohřívacího přístroje. Střídavý elektrický proud o vysokém napětí a nízké intenzitě, který protéká indukční cívkou ohřívacího přístroje s velkým počtem závitů, indukuje v ohřívaném dílu elektrický proud o nízkém napětí a vysoké intenzitě. V ohřívaném dílu, který má elektrické vlastnosti cívky s jedním závitem spojeným nakrátko, se průtokem elektrického proudu vytváří teplo. Teplo vzniká pouze v ohřívaném dílu, ostatní části indukčního ohřívacího přístroje zůstávají chladné.



1.3 Charakteristické vlastnosti

- Panel dálkového ovladače
- Indukční ohřivací přístroj TIH 100m je vybaven dálkovým ovladačem, který usnadňuje ovládání zařízení a navíc snižuje riziko poranění horkým ložiskem. Ovladač lze odpojit od zařízení.
- Indukční cívka
- Při ohřevu se ohřivaný díl nachází na jádře ve stejném místě jako indukční cívka. Takové uspořádání umožňuje dosáhnout vyšší účinnosti při nižší spotřebě elektrického proudu a rychlejším ohřevu, a tedy snižuje náklady na ohřev ložiska.
- Skládací podpěry ložiska
- Indukční ohřivací přístroj TIH 100m je vybaven skládacími podpěrami pro podepření velkých ložisek na indukční cívce. Příklady jsou uvedeny na obrázcích na začátku této příručky.
- Otočné jádro
- Přístroj TIH 100m je opatřen otočným ramenem, které usnadňuje manipulaci s velkým jádrem při ukládání ložiska na indukční cívku nebo horní jádro.
- Prostor pro uložení jader

- Všechna tři jádra jsou uložena uvnitř ohřívacího přístroje. Prostory pro uložení jader se nacházejí za skládacími podpěrami ložiska. Malá a středně velká jádra se nacházejí v jednom prostoru pro uložení jader. Velké jádro je uloženo samostatně v druhém odkládacím prostoru. Příklady jsou uvedeny na obrázcích na začátku této příručky.

2. Technický popis

Indukční ohřívací přístroj je řízen vestavěnou elektronickou jednotkou v jednom ze dvou následujících provozních režimů: Obsluha přístroje může zvolit požadovanou teplotu v teplotním režimu (TEMP MODE), nebo dobu ohřevu v časovém režimu (TIME MODE). Výkon lze nastavit na 100 %, popř. 50 %, pokud je požadován pomalejší ohřev citlivých dílů (jako např. ložisek s vůlí C1 nebo C2).

2.1 Konstrukční díly

Indukční ohřívací přístroj TIH 100m se skládá ze železného jádra tvaru U s indukční cívku na jedné svislé podpěře. Zařízení je možné ovládat dálkovým ovladačem, který lze odpojit. Provoz ohřívacího přístroje řídí elektronická jednotka dálkového ovladače a vnitřní elektronická jednotka. Snímatelná část jádra, která spojuje obě svislé podpěry, usnadňuje uložení dílu na ohřívací přístroj. Největší ze tří jader se může otáčet kolem svislé podpěry. K ohřevu menších dílů jsou určena dvě malá jádra.

Součástí indukčního ohřívacího přístroje je také snímač teploty. K výbavě indukčního ohřívacího přístroje patří ochranné rukavice.

2.2 Technické údaje

TIH 100m

Napětí ($\pm 10\%$)	: TIH 100m/230V: 230 V / 50/60 Hz : TIH 100m/MV: 400-460V/50/60 Hz
Doporučené jištění napájecího okruhu	: Pojistka 16 A pro napětí 230 V : Pojistka 10 A pro napětí 400-460 V
Maximální příkon	: 3,6 kVA při 230 V, 4,0-4,6 kVA při 400-460 V

Regulace teploty	: 0 – 250 °C (32 – 482 °F) v krocích po 1°
Typ snímače	: Termočlánek, typ K
Max.teplota snímače teploty	: 250 °C (482 °F)
Časový režim	: 0 až 60 min. v krocích po 0,1 min.
Výkonový rozsah	: 100 % - 50 %
Demagnetizace	: Automatická, zbytkový magnetismus < 2 A/cm
Celkové rozměry	: 570 x 230 x 350 mm (22.4 x 9.0 x 23.7")
Rozměry prostoru mezi podpěrami	: (šířka x výška)155 x 205 mm (6.1 x 8.0")
Průměr indukční cívky	: 110 mm (4.3"), Pro minimální průměr díry ložiska 120 mm (4.7")
Hmotnost (včetně jader)	: 42 kg (92 lbs)
Max. hmotnost ohřivaného dílu	: Ložisko: 120 kg (264 lbs) : Pevný díl: 60 kg (132 lbs)
Max. teplota ohřevu	: cca. 400 °C (752 °F)
m_{20}^*	: 97 kg (ložisko 23156)
Rozměry standardních jader:	: nejmenší průměr díry ložiska
56x56x296 (2.2 x 2.2 x 11.7")	: 80 mm (3.1")
28 x 28 x 296 mm (1.1 x 1.1 x 11.7")	: 40 mm (1.6")
14 x 14 x 296 mm (0.6 x 0.6 x 11.7")	: 20 mm (0.8")

* m_{20} představuje hmotnost (v kg) soudečkového ložiska těžké řady 231, které lze ohřát z teploty 20 °C na teplotu 110 °C (68 na 230 °F) za 20 minut.

3. Montáž vidlice přívodní šňůry

Příslušnou vidlici musí namontovat kvalifikovaný elektrikář. V odstavci 2.2 je uvedeno správné napětí. Připojení přívodní šňůry musí být provedeno následujícím způsobem:

TIH 100m/230V

Barva vodiče TIH 100m/230V	Síťová vidlice
Zelený/žlutý	zemnicí vodič
Modrý	neutrální
Hnědý	fáze 1

TIH 100m/MV

Barva vodiče TIH 100m/MV	Síťová vidlice
Zelený/žlutý	zemnicí vodič
Modrý	fáze 2
Hnědý	fáze 1

Přístroj TIH 100M/MV připojte pouze ke dvěma fázím ze tří.

4. Příprava k uvedení do provozu

- Indukční ohřívací přístroj TIH 100m postavte na vodorovný a pevný podklad.
- Vidlici přívodní šňůry zapojte do síťové zásuvky.
- Připojte dálkový ovladač do zásuvky na straně přístroje s madlem.
- Namontujte otočný čep otáčecího zařízení na svislou podpěru - viz obr. na začátku tohoto návodu. Na otočný čep nasadte otočné jádro.
- Pokud chcete ohřívat díly, které mají dostatečně velký vnitřní průměr, aby je bylo možné nasunout na indukční cívku, postupujte podle následujících pokynů:
 - Vyklopte sklopnou podpěru ložiska a umístěte je podle obrázku na začátku tohoto návodu.
 - Nasuňte díl na indukční cívku pomocí vhodného zdvihacího zařízení.
 - Vyrovnajte ohřívaný díl tak, aby se indukční cívka nacházela uprostřed. V této poloze je zajištěna optimální funkce ohřívacího přístroje.

- Zavřete otočné jádro tak, aby horní plochy obou svislých podpěr byly zakryty.
- V případě, že ohřívání díly se nedají nasunout na indukční cívku, postupujte podle následujících pokynů:
 - Zvolte největší ze tří jader, které se vejde do vnitřního průměru ohřívání dílu.
 - Nasuňte díl na jádro, které jste zvolili.
 - Těžké díly (= 9 kg (19.8 lbs)), které musí být uloženy na horní jádro, by měly být podepřeny, dokud jádro není správně uloženo do provozní polohy. Ohřívací přístroj by se mohl převrhnout, pokud by ohřívání dílu nebyl podepřen.
- Umístěte jádro na přístroj TIH 100m světlou stranou dolů tak, aby byl rovnoměrně podepřen oběma svislými podpěrami.
- Jestliže nastavíte teplotní režim ohřevu TEMP MODE, zapojte snímač teploty do konektoru na straně madla přístroje. Magnetický konec snímače upevněte na vnitřní kroužek ložiska nebo na vnitřní povrch ohřívání dílu.
- Zapněte přístroj TIH 100m.
- Sledujte vlastní test přístroje na displeji dálkového ovladače a vyčkejte, dokud se neozve zvukový signál.

5. Provoz

5.1 Funkce displeje

- A. Displej dálkového ovladače ukazuje zvolený čas nebo teplotu ohřevu.
- B. Svítící diody výkonu signalizují zvolené nastavení úroveň výkonu.



5.2 Funkce ovládacích tlačítek

Tlačítko	Funkce
POWER	Stisknutím nastavte výkon. Zvolená úroveň výkonu je signalizována svítící diodou LED.
MODE	Stisknutím přepnete mezi časovým režimem ohřevu (TIME MODE) a teplotním režimem (TEMP MODE).

- UP (+) Stisknutím zvýšíte hodnotu zobrazenou na displeji dálkového ovladače.
- DOWN (-) Stisknutím snížíte hodnotu zobrazenou na displeji dálkového ovladače.
- START/STOP Zapnutí a vypnutí indukčního ohřívacího přístroje. Svítící dioda LED tlačítka START/STOP v průběhu ohřevu svítí a při měření teploty bliká.

5.3 Teplotní režim

- Jestliže na displeji dálkového ovladače je zobrazeno „t“, přepněte indukční ohřívací přístroj do teplotního režimu stisknutím tlačítka MODE. V teplotním režimu se na displeji dálkového ovladače objeví „°C“ nebo „°F“.
- Zvolená teplota je zobrazena na displeji dálkového ovladače. Pro ložiska je standardně nastavena teplota 110 °C (230 °F). Pokud požadujete jinou teplotu, můžete teplotu zvyšovat tlačítkem UP resp. snižovat tlačítkem DOWN v krocích po 1 °C.
- Jestliže montáž bude trvat delší dobu, je vhodné, aby ložisko mělo teplotu vyšší než 110 °C (230 °F). Maximální přípustnou teplotu pro jednotlivá ložiska uvádějí technické specifikace ložisek SKF. Vždy je třeba zkontrolovat, zda nedošlo k sevření valivých těles vlivem nadměrného tepelného roztažení vnitřního kroužku - viz odstavec 5.8.
- Pro volbu výkonového stupně je určeno tlačítko POWER. Správné nastavení výkonu proveďte podle návodu v odstavci 5.8.
- Zkontrolujte, zda je snímač teploty správně připevněn na vnitřním kroužku ložiska.
- Ohřev spustíte stisknutím tlačítka START/STOP. Na displeji dálkového ovladače se zobrazí okamžitá teplota ohřívání dílu.
- V průběhu ohřevu může být zvolená teplota zobrazena na 1 sekundu stisknutím tlačítka MODE.
- Jakmile je při ohřevu dosaženo požadované teploty, provede ohřívací přístroj demagnetizaci dílu, automaticky se vypne a vysílá akustický signál po dobu deseti sekund, popř. dokud není stisknuto tlačítko START/STOP.

- Indukční ohřívací přístroj vypnete stisknutím tlačítka START/STOP.
- Vhodným manipulačním zařízením sejměte ohřátý díl z indukčního ohřívacího přístroje.
- Pokud díl zůstane na ohřívacím přístroji, ohřívací přístroj se po poklesu teploty ohřátého dílu o 10 °C (18 °F) opět zapne. Stisknutím tlačítka START/STOP vypnete indukční ohřívací přístroj a vyvoláte demagnetizaci ohřívajícího dílu.
- Indukční ohřívací přístroj TIH 030m je připraven k ohřevu dalšího dílu, přičemž nastavení zůstává nezměněno.

5.4 Časový režim

- Jestliže na displeji dálkového ovladače je zobrazen „° C“ nebo „° F“, přepněte indukční ohřívací přístroj do časového režimu stisknutím tlačítka MODE. Na displeji dálkového ovladače je v časovém režimu zobrazeno „t“,
- Nastavený čas můžete zvyšovat tlačítkem UP resp. snižovat tlačítkem DOWN v krocích po 0,1 minuty.
- Pro volbu výkonového stupně je určeno tlačítko POWER. Správné nastavení výkonu proveďte podle návodu v odstavci 5.8.
- Ohřev spustíte stisknutím tlačítka START/STOP. Na displeji dálkového ovladače je zobrazen čas do ukončení ohřevu.
- V průběhu ohřevu lze stisknutím MODE vyvolat na displeji na několik sekund teplotu naměřenou snímačem.
- Jakmile uplyne požadovaný čas ohřevu, indukční ohřívací přístroj provede demagnetizaci dílu, automaticky se vypne a vydává akustický signál po dobu 10 s.
- Akustickou signalizaci a ohřívací přístroj vypnete stisknutím tlačítka START/STOP.
- Vhodným manipulačním zařízením sejměte ohřátý díl z indukčního ohřívacího přístroje.
- Indukční ohřívací přístroj TIH 100m je připraven k ohřevu dalšího dílu, přičemž nastavení zůstává nezměněno.

5.5 Měření teploty

Pokud indukční ohřívací přístroj nepracuje, je možné současným stisknutím tlačítek MODE a START/STOP změřit teplotu ohřívaného dílu. V průběhu měření teploty bliká svítící dioda LED tlačítka START/STOP. Měření teploty ukončíte stisknutím tlačítka START/STOP.

5.6 Změna měřicí jednotky teploty

Přepnutí z měření teploty ve stupních Celsia °C na stupně Fahrenheitů °F a opačně provedete současným stisknutím tlačítek MODE a UP.

Nastavená měřicí jednotka zůstane zachována i po odpojení indukčního ohřívacího přístroje od elektrické sítě.

5.7 Demagnetizace

Po ukončení ohřevu je díl automaticky demagnetizován. Demagnetizace však neproběhne, jestliže dojde k přerušení dodávky elektrického proudu nebo jestliže je přístroj vypnut hlavním vypínačem. V případě, že chcete indukční ohřívací přístroj TIH 030m použít pouze k demagnetizaci, nastavte v časovém režimu nejkratší dobu ohřevu 0,1 min. (6 s).

5.8 Volba výkonového stupně

Při ohřevu ložisek indukčním ohřívacím přístrojem vzniká teplo převážně v oběžné dráze vnitřního kroužku, odkud se šíří do ostatních částí ložiska. Z toho důvodu je důležité, aby ložiska s malou vnitřní vůlí nebo malým předpětím byla ohřívána zvolna. Při pomalém ohřevu se ložisko roztahuje rovnoměrně a nedojde k jeho poškození.

Tvar, hmotnost, rozměry a vnitřní vůle jsou nejdůležitější faktory, které ovlivňují dobu potřebnou k ohřevu ložiska. Vzhledem k velmi široké nabídce ložisek SKF není možné uvést pro ohřev každého typu přesný výkonový stupeň. V zásadě je však možné se řídit následujícími pravidly:

- Pro ložiska citlivá na teplo (včetně ložisek s menší vůlí C1 nebo C2) nebo ložiska s mosaznou klecí je nutno volit výkonový stupeň max. 50 %.
- Při použití malého jádra nastavte výkonový stupeň na max. 50 %.

6. Bezpečnostní funkce

Indukční ohřívací přístroj TIH 100m je vybaven následujícími bezpečnostními funkcemi:

- Automatická ochrana proti přehřátí
- Automatická regulace proudu
- Nadproudový jistič
- V teplotním režimu se indukční ohřívací přístroj automaticky vypne, jestliže snímač teploty v průběhu časového intervalu 15 sekund (0,25 min.) nezaznamená nárůst teploty alespoň o 1 °C. Časový interval lze prodloužit na 30 sekund současným stisknutím tlačítek MODE a DOWN.

7. Odstraňování závad

Chyby zařízení jsou signalizovány akustickým signálem. Na displeji dálkového ovladače je současně zobrazen některý z následujících chybových kódů:

Chybový kód na displeji	Závada	Odstranění
E03E	Přehřátí indukční cívky.	Vyčkejte, až se indukční cívka ochladí. Zapněte a vypněte indukční ohřívací přístroj.
E05 E	Nárůst teploty v časovém intervalu 15 s je menší než 1 °C (resp. nárůst teploty v časovém intervalu 30 s je menší než 1 °C).	Zkontrolujte zapojení snímače teploty. Pokud je zapojení v pořádku, zvolte časový interval 30 sekund podle návodu v odstavci 6, nebo přepněte indukční ohřívač do časového režimu.

E06E	Snímač teploty není připojen (nebo je vadný), popř. nadměrný pokles teploty.	Zkontrolujte snímač teploty.
E10E	Chyba komunikace mezi elektronickými díly	Vypněte a znovu zapněte indukční ohřívací přístroj. Pokud bude závada trvat, odešlete přístroj do opravy.
E11E	Chyba komunikace mezi elektronickými díly	Vypněte a znovu zapněte indukční ohřívací přístroj. Pokud bude závada trvat, odešlete přístroj do opravy.
E12E	Chyba komunikace mezi elektronickými díly	Vypněte a znovu zapněte indukční ohřívací přístroj. Pokud bude závada trvat, odešlete přístroj do opravy.

8. Náhradní díly

TIH 100-P230V	Deska s plošnými spoji 230 V – 220-240 V, 50-60 Hz
TIH 100-PMV	Deska s plošnými spoji 400-460 V, 50-60 Hz
TIH 100-Y8	Jádro 56x56x296 mm
TIH 100-Y6	Jádro 40x40x296 mm
TIH 100-Y4	Jádro 28x28x296 mm
TIH 100-Y3	Jádro 20x20x296 mm
TIH 100-Y2	Jádro 14x14x296 mm
TIH 100-YS	Sada podpěr 56x56x100 mm (2x)
TIH CP	Deska s plošnými spoji řízení
TIH RC	Dálkový ovladač
TIH CB16A	Jistič 16A pro TIH 100m/230 V
TIH CB10A	Jistič 10A pro TIH 100m/MV
TIH P20	Snímač teploty, typ K, včetně kabelu a konektoru

V souladu s naší politikou nepřetržitého vývoje výrobků si vyhrazujeme právo změny kterékoli části výše uvedené tiskoviny bez předchozího upozornění.

SKF Maintenance Products

© Copyright SKF 2005/10

www.mapro.skf.com

www.skf.com/mount

MP5301