SKF TWIM 15



Instructions for use
Bedienungsanleitung
Instrucciones de uso
Mode d'emploi
Manuale d'istruzioni
Instruções de uso
Инструкция по эксплуатации
使用说明书
Betjeningsvejledning

EN	English	2
DE	Deutsch	16
ES	Español	30
FR	Français	44
IT	Italiano	58
PT	Português	72
RU	Русский	86
ZH	中文	100
DA	Dansk	114

Table of contents

Safety recommendations **3**

EC Declaration of conformity **3**

1. Scope of delivery **4**

2. Introduction **4**
2.1 Principle of operation 5
2.2 Distinguishing features 5

3. Description **6**
3.1 Technical data 6

4. Installation **7**

5. Preparation for use **7**

6. Operation **8**
6.1 User interface 8
6.2 Temperature mode 8
6.2.1 Temperature measurement 9
6.2.2 Change of temperature unit 9
6.3 Time mode 10
6.4 Non-bearings mode selection 10
6.5 Power level selection 11

7. Safety features **11**

8. Troubleshooting **12**

9. Warning labels and safety **14**

10. Spare parts **15**

11. Maintenance and disposal **15**

Original instructions



Safety recommendations

- Because the TWIM 15 generates a magnetic field, people wearing a pacemaker or implants must not be within 5 m *(16 ft)* of the TWIM 15 during operation.
- During the heating process observe a safety distance of 30 cm *(1 ft)* with the workpiece or the heater. Electronic equipment, such as wristwatches, cellphones, etc. may also be affected.
- Always follow the operating instructions.
- Make sure that the power supply voltage does not deviate from the acceptable range of 100 - 240V, 50 - 60Hz.
- Use the right power level, especially with shielded or sealed with metallic inserts bearings.
- Do not expose the TWIM 15 to high humidity, outdoors or to flammable atmospheres.
- Do not modify the TWIM 15. All repairs should be taken care by SKF repair shops. Do not touch a damaged heater if plugged to the mains.
- The TWIM 15 is solely intended to heat up bearings, gears, couplings and other industrial annular components. It is not intended to be used as a domestic inductive plate. Do not heat up cooking pans or pots.
- The heater needs to be operated by professionally trained people. Do not leave the heater unattended. Especially when using time mode.
- Use proper handling systems when lifting heavy workpieces.
- Avoid contact with hot surfaces. Always wear protective gloves. In case of burnings ask for first aid help if necessary.
- Never heat to temperatures above 200 °C *(392 °F)*.
- In case of fire, do not use water nor powder-based extinguisher. This will damage the electronics. A CO2 based extinguisher is recommended, if available.
- Be aware that fumes coming from the heated element might occur.

EC Declaration of conformity

We, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, The Netherlands herewith declare under our sole responsibility that the products described in these instructions for use, are in accordance with the conditions of the following Directive(s):
EUROPEAN LOW VOLTAGE DIRECTIVE 2014/35/EU
EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
and are in conformity with the following standards:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Industrial (Immunity)
EN 55011 (2009) + A1 (2010), Class A, Group II (Emission)
EN 61000-3-2 (2014), A (Emission)
EN 61000-3-3 (2013) (Emission)
EN 60335-1 (2012): Safety of household and similar electrical appliances

RoHS DIRECTIVE (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, The Netherlands, June 2019

Mrs. Andrea Gondová
Manager Quality and Compliance

1. Scope of delivery

The TWIM 15 portable induction heater contains the following:

- Induction heater TWIM 15
- Magnetic K-type 400 mm *(1.31 ft)* temperature probe TWIM 15-3
- Temperature resistant gloves TMBA G11
- Schuko plug (not mounted) in the TWIM 15/230V version

2. Introduction

The TWIM 15 portable induction heater is designed to heat up roller bearings that are mounted with an interference fit onto a shaft.
Other ring-shaped metallic components can also be heated.

The heat causes the bearing to expand, which eliminates the need to use force during installation. A 90 °C *(162 °F)* temperature difference between the bearing and shaft is generally sufficient to enable the installation.
At ambient temperature of 20 °C *(68 °F)* the bearing must be heated to 110 °C *(230 °F)*.

Greased and sealed bearings can be heated. Shielded bearings or sealed bearings with metallic insertions must be controlled as the shield or the metallic insert might heat much faster than the bearing itself. The reduced power setting is recommended in these cases.

2.1 Principle of operation

The TWIM 15 portable induction heater consists of a high temperature resistant glass filled polymer top plate with electromagnetic coils beneath it. When the heater is switched on, electric current runs through these coils, generating a fluctuating magnetic field, but no heat on the top plate itself. However, once you set an iron or stainless-steel component on top, the magnetic field induces many smaller electric currents (Eddy currents) in the component's metal.



Fig. 1 – *Magnetic field around bearing*

Because iron is a poor conductor of electricity, when all these small currents run through the iron, much of the energy is converted into heat. Thus, on an induction heating plate, the heat is not coming from the top plate surface, but it is generated in the component itself. This makes heating a lot more efficient than other heating methods.

The drawback is that only components made from iron will work with induction plates. Components made of only copper or aluminum conduct electricity too good to generate significant heat. Cast-iron and stainless-steel work fine. A rule of thumb is: if a magnet sticks to the component, the inductive plate will heat it up. Nonetheless, small brass or copper rings (such as shields or bearing cages), due to its small mass, might heat much faster than the rest of the bearing and a low power setting must be always chosen.

2.2 Distinguishing features

- **Portable:**
  Thanks to the medium frequency technology used and the right choice of materials, the heater is light weight. This, together with the built-in handle, makes it portable to use it in different locations or to easily store it in a locked place.
- **Innovative heating of bearings:**
  Thanks to the smart construction and operating software of the heater, a low temperature difference in between the inner ring and outer ring of the bearing is achieved. This reduces the internal tensions generated due to the excessive thermal expansion of the inner ring compared to the one of the outer ring.
- **Versatile:**
  Thanks to the flat shape of the induction plate, the user no longer must choose which yoke is needed for every component. This increases the number of different components that you can heat up on the plate and at the same time reduces the number of accessories needed.
- **Quiet:**
  Due to the medium frequency technology the heating of components does not make noise. An LED indicates when the heater is heating, even if you cannot hear it. A fan might be heard after some use. This helps to cool down the electronics.
- **Power regulation:**
  Thanks to the different power settings, the heater can heat up sensitive components at a slower pace or other than bearings.

3. Description

The operation of the heater is controlled by the internal electronics in two modes.
The operator can either select the desired temperature of the bearing in *Temperature Mode* or set the length of time that the bearing or component will be heated in *Time Mode*. The power level can be adjusted to *Low Power Mode* for slower heating of sensitive workpieces (for example, bearings with shields or metallic inserts in the seals).

3.1 Technical data

Designation	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Max. bearing weight *	20 kg *(44 lb)*
Min. bearing bore diameter	20 mm *(0.79 in)*
Max. bearing outer diameter	320 mm *(12.6 in)*
Max. bearing width	85 mm *(3.35 in)*
Performance examples (bearing, weight, temperature, time)	**6320:** 7,1 kg *(15,7 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 320 seconds **22320 CC/W33:** 12,8 kg *(28.2 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 755 seconds
Maximum power	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Voltage	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Max. current consumption	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Temperature control	20 - 200 °C *(68 - 392 °F)*
Demagnetisation	The heater does not magnetise
Dimensions (w × d × h)	450 × 500 × 100 mm *(17.7 × 19.7 × 3.9 in)*
Total weight	6,6 kg *(14.6 lb)*
** Depending on the geometry of the bearing, maximum heating temperature and power availability.*	

4. Installation

A qualified electrician must install a suitable plug. Make sure that the line voltage is within the specified range depending on the heater type.

TWIM 15/230V	**230V, 50Hz**
Mains supply terminal	**Cable color**
Neutral	Blue
Line	Brown
Ground	Not connected

TWIM 15/110V	**110V, 60Hz**
Mains supply terminal	**Cable color**
Neutral	White
Line	Black
Ground	Not connected

⚠ IMPORTANT:

The main switch in the heater is not a safety switch. The heater needs to be unplugged from the mains to perform any repair.

If the mains cable is damaged, it must be replaced.

5. Preparation for use

- Place the TWIM 15 in horizontal position on a surface.
- Connect the mains plug to a suitable power supply.
- Carefully place the workpiece to be heated in the center of the top plate.
- The heater is designed to heat up one component at a time.
- If used in *Temperature Mode*, plug the temperature probe into the connector. Place the magnetic tip of the probe on the horizontal surface of the bearing inner ring or on the innermost surface of the workpiece.
- Switch on the heater from the main switch, which is located at the rear right of the heater. The power LED will be lit for few seconds until the entire display and heater will be ready.
- Select the right heating mode and settings.
- Once you have finished heating the component, attach the magnetic probe tip to the metallic sheet on the heater's housing. This is the temperature probe's parking spot, located at the rear left of the heater.

6. Operation

6.1 User interface



Fig. 2 – *User interface*

From left to right:

- The LOW POWER button and LED.
  This button reduces the power of the heater by half of what it would normally take.
  If low power mode is selected, then the red LED is switched on.
- The temperature/time symbols button is the MODE button. This button shifts in between *Temperature Mode* and *Time Mode*.
- LED display. The process information is displayed here: goal temperature, actual temperature, error codes, time, etc.
- MINUS and PLUS buttons. These buttons decrease or increase the value shown on the LED display.
- START/STOP button and heating LED.
  Press to start or stop the heater. The LED button is permanently ON when the heater is heating.

6.2 Temperature mode

In this mode components can be heated to a given temperature.

- If the LED screen shows °C or °F, *Temperature Mode* is selected.
- The selected temperature is shown on the display. The default temperature for bearings is 110 °C *(230 °F)*. If a different temperature is desired, press + or – to adjust the temperature in steps of 1 °. Keep the + or – buttons pressed for a faster adjustment.
- It may be desirable to heat up bearings or other components to temperatures above 110 °C *(230 °F)* for an increased mounting time or a tighter interference fit. Consult the bearing specifications to determine the maximum permitted temperature. Always ensure that the bearing does not lock due to an excessive expansion of the inner ring compared to the outer ring.
- Make sure that the temperature probe is mounted on the bearing inner ring flange.
- Press START/STOP to start the heater.
  The heating LED will switch on. Even if you cannot hear it, the component is being heated.
- The user interface displays the temperature detected by the temperature probe.
- Temperature differences in between top and bottom might occur. This is due to the higher influence of the inductive coils on the bottom part of the component. This effect is automatically adjusted in the last stages of the heating.
- During heating, when pressing the MODE button, the heating time is shown.
- When the selected temperature has been reached, the bearing is then ready to be taken. An acoustic signal will be generated for 4 seconds.
- If the component is not removed nor the process stopped, the temperature holding feature will maintain the component at temperature for 10 minutes.
- By removing the temperature probe or the workpiece, the heating process will automatically stop. It can also be stopped by pressing the START/STOP button.
- Remove the workpiece with proper handling equipment. Do not slide the hot component over the user interface surface as this will damage the heater.
- The heater is now ready to heat up another workpiece with the same settings.

- Depending on the size of the bearing, the temperature probe might take some time to register the first temperature increase.
  This is because the heat is mainly coming from the bottom part of the bearing and the heat takes some time to be transferred to the top.

⚠ IMPORTANT:
The TWIM 15 can heat up components up to 200 °C *(392 °F)*. Heating above these temperature (by for example using *Time Mode*) can damage the heater.

6.2.1 Temperature measurement

- When the heater is not operating, the temperature of the workpiece can be measured by pressing MODE and START/STOP at the same time. Press any button to cancel the temperature measurement.
- The temperature probe is a valuable part of the heater. Treat it with care and after use, we suggest that it is placed on the probe's parking spot in the rear left of the heater to avoid damages on it.
- The surface of the workpiece where the temperature probe is located should be clean, dry and flat. Measuring on dirty, wet or curved surfaces will give wrong temperature readings and may result in overheating the workpiece or even damaging the heater.
- When heating one component after another in warm environments or with very high temperature settings, the temperature probe might need some extra time to cool down before starting a new heating job.
  Error code E06 might be triggered then. If this happens, simply allow some cooling time on a cold surface.

6.2.2 Change of temperature unit

Press MODE and "+" at the same time to change in between °C to °F.
Once a heating cycle is completed, the temperature unit setting remains the same even after disconnecting the heater from the mains power.

6.3 Time mode

This mode is suitable for batch production, when the time required to heat a workpiece to a given temperature is already known. It is also used in emergency cases, when the temperature probe is missing or defective. The temperature of the workpiece must be then checked using an external thermometer, like a TKDT 10.
Not monitoring the temperature might result in damages on the top plate due to too high temperatures.

- If the user interface display shows °C or °F, press the MODE button to select *Time Mode*.
- Press + or – to adjust the time.
- Press the START/STOP button to start the heater. The display will show the remaining time.
- Whilst heating, the temperature measured by the probe (if attached) can be displayed by pressing the MODE button. When pressed again it displays the remaining time again.
- When the time has elapsed, the heating stops, and an acoustic signal is generated for 4 seconds.
- Remove the workpiece with proper handling equipment.
- The TWIM 15 is now ready to heat another workpiece with the same settings.

⚠ IMPORTANT:
The TWIM 15 can heat up components up to 200 °C *(392 °F)*. Do not use *Time Mode* to go above 200 °C *(392 °F)*. Heating above these temperatures might damage the heater.
Do not leave the heater unattended in *Time Mode*.

6.4 Non-bearings mode selection

A non-bearing mode is available. In this mode all the power is mainly focused on the innermost part of the component, where the interference fit with the shaft will be.
This mode is intended to make the heating of non-bearings faster; however, it might occur that this benefit is not accomplished due to the specific geometry of the workpiece to be heated.
The normal modes are designed for bearings. In these cases, the TWIM 15 is heating the inner and outer ring independently to maintain a small temperature difference and avoid internal tensions due to an excessive thermal expansion of the inner ring compared to the outer ring.

- Press the LOW POWER and the “+” buttons at the same time to enable the non-bearings mode. Once selected, the *Low Power LED* will be blinking.
- Now, *Time* or *Temperatures modes* can be selected.
- The maximum heating temperature capacity of the heater depends on the dimensions and weight of the component. In case of doubt, consult with your SKF specialist.
- Press the LOW POWER and the “+“ buttons again to deactivate the mode.

6.5 Power level selection

The shape, weight, size and internal clearances, all affect to the time required to heat up a bearing. The large variety of bearings precludes the possibility of providing a specific power level setting for each type. Instead, the following guidelines are provided:

- In the case of shielded or sealed bearings with metallic inserts, the LOW POWER mode must be **always** selected. Light metallic rings can heat up much faster than the rest of the component. This might damage the bearing or the heater itself due to too high temperatures.
- In the case of very small bearings, the power of the TWIM 15 is automatically lowered.
  If too fast heating is detected, the LOW POWER mode must be selected. If the component heats up faster than what can be read by the temperature probe, the component might reach temperatures above the desired level.
- In the case of the TWIM 15, heating bearings with a tight internal clearance (C1 or C2) or preloaded bearings is not an issue.
  If a too high temperature difference is detected, the LOW POWER mode must be selected.
  Slow heating ensures that the bearing expands evenly, thereby preventing damage to the bearing.

7. Safety features

The TWIM 15 is equipped with the following safety features:

- **Automatic overheating protection of the heater.** The heater has several internal temperature sensors to protect itself. In case that the temperature measured by one of them is too high, measures are automatically taken to stop this. For example, the heater might lower the power or stop. In any case, the user must monitor the process since too fast temperature increases might not be detected on time.
- **Over current protection.**
  The heater has a built-in fuse.
- **Too hot surface warning.**
  A “hot” message in the screen will be shown when the temperature of the surface of the top plate will be above 60 °C *(140 °F)* approximately.
- **Faulty temperature probe detection.**
  In *Temperature Mode*, the heater will give an error and stop if no temperature increase is detected.

NOTE:
To increase the time to error E05 by a 50%, press the *“Mode”* and the “-“ buttons simultaneously. “t1.5” will be shown on the display briefly when this is activated and “t1.0” when deactivated again. This setting has to be chosen for every individual heating job.

8. Troubleshooting

It might happen that you encounter a failure in the heater. If this happens, have a look to the following options:

- The heater does not start at all. Make sure that the heater is properly connected to the power supply and that the fuse holder is properly mounted. If the fuse holder is slightly out of place, no current will pass through.
- A system fault will be indicated by an acoustic signal and one of the following fault codes on the user interface display will be shown:

Error code	Fault	Action to fix it
E00	**No workpiece detected** - Too small workpiece - During heating, the workpiece has been moved	- Make sure that the workpiece is within the operating range (weight and size) - Place it centered and don't move it during the heating.
E01	**Hardware defect** - No communication from internal electronics - Wiring damage	Return to reseller
E02	**Fan Failure** - Damaged fan - Fan wiring damaged	Return to reseller
E03	**Overheated coils** - Too intense use without time to cool down - At start, coil temperature sensor damaged	- Remove workpiece - Do not switch off the heater to allow the fan to cool the heater down. The error will be automatically cleared - Otherwise, return to reseller
E04	**Power electronics overheated** - Too intense use without time to cool down	- Remove workpiece - Do not switch off the heater to allow the fan to cool the heater down. The error will be automatically cleared - Otherwise, return to reseller
E05	**Too slow temperature increase** - Temperature probe not attached to the component - Workpiece out of range (too big or heavy for heating capacity)	- Make sure that the thermocouple is mounted correctly (to a flat, clean surface) - Increase the safety time to error by pushing MODE & "-" simultaneously for big components

Error code	Fault	Action to fix it
E06	**Missing or Invalid Thermocouple** - Temperature probe not connected or damaged - Temperature probe removed during operation - Temperature probe still cooling down from a previous heating job.	- Check Thermocouple connection and wire damage - If damaged, use *Time Mode* and use an external thermometer - Do not remove the probe during operation. - Allow some cooling time until temperature probe reading stabilization.
E07	**Power electronics failure** - Electronics disturbance - Electronic damage	- Reset the heater - Replace power print (send to reseller)
E08	**Mains supply voltage out of range** - Eventual voltage peak - Power supply out of tolerance (10%)	- Reset the heater - Check mains supply for correct level
E10	**Environment Temperature out of range** - Operating range in between 0 - 40 °C *(32 -104 °F)*	- Make sure the heater is within temperature range - Use it indoors and avoid sun
E11	**No calibration data** - Electronics failure	- Return for re-calibration
E12	**Wrong voltage supply** - Voltage out of calibration range	- Check the voltage version of the heater - Check the voltage of the power supply

9. Warning labels and safety

Warning label	Meaning
	**Use heat protection gloves** In case of burning your fingers, get first aid help if necessary.
	**Risk of pinching your fingers** Special care needs to be taken into account when positioning components on the heater or transporting them.
	**Always read the instructions for use**
	**Electro-magnetic field radiation** The heater emits a magnetic field and a distance of 30cm *(1ft)* needs to be kept in between the user and the heater when heating.
	**Risk if metallic implants in the user's body** Due to the magnetic field, people with implants should take extra safety distance.
	**Hot surfaces** There are hot surfaces on the heater such as the heated element, but also the heater itself might get hot. Take the right preventive measurements.
	**Risk for people wearing pacemakers** Due to the magnetic field, people wearing pacemakers should take extra safety distance.

10. Spare parts

Spare parts	Description
TWIM 15-3	Magnetic K-type probe 400mm *(1.31 ft)*

11. Maintenance and disposal

- Store the heater in a dry area, with low humidity (0-95% non-condensing).
- Store and transport the heater within a temperature range of 0- 50 °C *(32 - 122 °F)*.
- Keep the heater clean with a soft dry cloth. Remove all oil drippings that might remain after use.
- The heater does not require any specific maintenance nor regular calibration.
- Do not try to fix the heater yourself. Approach your SKF contact person or distributor if there is any malfunctioning or preventive repair needed.
- The heater is calibrated during production. If some repairs are performed, the heater needs to be recalibrated.
- In case of disposal of the heater, take the necessary measurements to recycle it. Do not dispose it in a general waste bin.

Inhalt

Sicherheitshinweise 17

CE Konformitätserklärung 17

1. Lieferumfang 18

2. Einleitung 18
2.1 Funktionsweise 19
2.2 Unterscheidungsmerkmale 19

3. Beschreibung 20
3.1 Technische Daten 20

4. Einbau 21

5. Vorbereitung für die Verwendung 21

6. Bedienung 22
6.1 Benutzeroberfläche 22
6.2 Temperatur-Modus 22
6.2.1 Temperaturmessung 23
6.2.2 Wechsel der Temperatureinheit 23
6.3 ZEIT-Modus 24
6.4 Auswahl des Nicht-Lager-Modus 24
6.5 Leistungspegelauswahl 25

7. Sicherheitsfunktionen 25

8. Schadensbehebung 26

9. Warnschilder und Sicherheit 28

10. Ersatzteile 29

11. Instandhaltung und Entsorgung 29

Übersetzung der Original-Bedienungsanleitungen



Sicherheitshinweise

- Weil das TWIM 15 ein Magnetfeld erzeugt, dürfen sich Menschen mit Herzschrittmacher während des Betriebs nicht innerhalb von 5 m des TWIM 15 aufhalten.
- Während des Anheizungsprozesses ist ein Sicherheitsabstand von 30 cm zum Werkstück oder dem Anwärmgerät einzuhalten. Elektronische Geräte, wie z.B. Armbanduhren, Mobiltelefone usw. können ebenfalls betroffen sein.
- Alle Anweisungen befolgen.
- Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung nicht vom zulässigen Bereich von 100 - 240 V, 50 - 60 Hz abweicht.
- Verwenden Sie die richtige Leistungsstufe, insbesondere bei Lagern mit Deckscheiben oder mit Metalleinsätzen.
- Halten Sie das TWIM 15 von hoher Luftfeuchtigkeit oder entzündlichen Atmosphären fern und benutzen Sie es nicht im Freien.
- Nehmen Sie am TWIM 15 keine Modifizierung vor. Reparaturen dürfen nur von einer qualifizierten SKF Werkstatt durchgeführt werden. Berühren Sie kein beschädigtes Anwärmgerät, wenn es an das Stromnetz angeschlossen ist.
- Das TWIM 15 ist ausschließlich zum Anwärmen von Lagern, Zahnrädern, Kupplungen und anderen industriellen Ringkomponenten bestimmt. Es ist nicht für die Verwendung als induktive Haushaltsplatte vorgesehen. Erwärmen Sie keine Kochpfannen oder -töpfe.
- Das Anwärmgerät muss von professionell ausgebildeten Personen bedient werden. Das Anwärmgerät nicht unbeaufsichtigt lassen. Dies gilt insbesondere bei Verwendung des Timers.
- Zum Anheben schwerer Werkstücke geeignete Arbeitsgeräte verwenden.
- Kontakt mit heißen Flächen vermeiden. Stets Schutzhandschuhe tragen. Bei Verbrennungen ggf. Erste Hilfe anfordern.
- Niemals auf Temperaturen über 200 °C erwärmen.
- Im Brandfall kein Wasser oder Pulverlöschmittel verwenden. Dadurch wird die Elektronik beschädigt. Stattdessen wird ein CO2-Feuerlöscher empfohlen (sofern vorhanden).
- Beachten, dass das angewärmte Element Dämpfe absondern kann.

CE Konformitätserklärung

Die SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Niederlande erklärt hiermit unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkte den folgenden Richtlinien und Normen entsprechen:
EUROPÄISCHEN NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 2014/35/EU
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
außerdem stimmen sie mit den folgenden Normen überein:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 55011 (2009) + A1 (2010), Klasse A, Gruppe II (Emission)
EN 61000-3-2 (2014), A (Emission)
EN 61000-3-3 (2013) (Emission)
EN 60335-1 (2012): Sicherheit von Haushaltsgeräten und ähnlichen Elektrogeräten

RoHS-Richtlinie (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, in den Niederlanden, Juni 2019

Gondová CE

Mrs. Andrea Gondová
Manager Quality and Compliance

1. Lieferumfang

Das tragbare Induktions-Anwärmgerät TWIM 15 beinhaltet:

- Induktions-Anwärmgerät TWIM 15
- Magnetischer Temperaturfühler TWIM 15-3, 400 mm, K-Typ
- Wärmebeständige Handschuhe TMBA G11
- Schukostecker lose beigelegt bei der TWIM/230V Version

2. Einleitung

Das tragbare Induktions-Anwärmgerät TWIM 15 ist zum Anwärmen von Rollenlagern bestimmt, die mit Presspassung auf einer Welle montiert sind. Auch andere ringförmige metallische Bauteile können angewärmt werden.

Die Hitze verursacht ein Expandieren des Lagers, was die Notwendigkeit einer Kraftanwendung während des Einbaus beseitigt. Eine Temperaturdifferenz von 90 °C zwischen Lager und Welle ist im Allgemeinen ausreichend, um den Einbau zu ermöglichen.
Bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C muss das Lager auf 110 °C erwärmt werden.

Geschmierte und abgedichtete Lager können erwärmt werden. Lager mit Deckscheiben oder abgedichtete Lager mit metallischen Einsätzen müssen kontrolliert werden, da sich die Deckscheibe oder der metallische Einsatz wesentlich schneller erwärmen kann als das Lager selbst. In diesen Fällen ist zu empfehlen, die Einstellung mit reduzierter Leistung zu wählen.

2.1 Funktionsweise

Das tragbare Induktions-Anwärmgerät TWIM 15 besteht aus einer hochtemperaturbeständigen, glasfaserverstärkten Polymer-Deckplatte mit darunter liegenden elektromagnetischen Spulen. Wenn das Anwärmgerät eingeschaltet wird, fließt elektrischer Strom durch diese Spulen und erzeugt ein fluktuierendes Magnetfeld, aber keine Wärme an der Deckplatte selbst. Wird jedoch eine Komponente aus Eisen oder Edelstahl darauf platziert, induziert das Magnetfeld viele kleinere elektrische Ströme (Wirbelströme) im Metall der Komponente.



Abb. 1 – *Magnetfeld um das Lager*

Da Eisen Elektrizität nur schlecht leitet, wird ein großer Teil der Energie all dieser kleinen Ströme in Wärme umgewandelt. Bei einer induktiven Heizplatte kommt die Wärme also nicht von der Oberfläche der Deckplatte, sondern wird in der Komponente selbst erzeugt. Dies macht das Heizen wesentlich effizienter als andere Heizmethoden.

Der Nachteil ist, dass nur Komponenten aus Eisen mit Induktionsplatten funktionieren. Komponenten, die nur aus Kupfer oder Aluminium bestehen, leiten Strom zu gut, um eine nennenswerte Wärme zu erzeugen. Gusseisen und Edelstahl funktionieren gut. Als Faustregel gilt: Haftet ein Magnet an einem Bauteil, wird es von der induktiven Platte erwärmt. Dennoch können sich kleine Ringe aus Messing oder Kupfer (z.B. Schilde oder Lagerkäfige) aufgrund ihrer geringen Masse wesentlich schneller erwärmen als der Rest des Lagers, so dass stets eine niedrige Leistungseinstellung gewählt werden muss.

2.2 Unterscheidungsmerkmale

- **Mobil einsetzbar:**
  Durch die verwendete Mittelfrequenztechnik und korrekte Wahl der Materialien ist das Anwärmgerät leicht. Dies, zusammen mit dem eingebauten Griff, macht es tragbar, so dass es an verschiedenen Orten eingesetzt oder leicht in einem abgeschlossenen Raum aufbewahrt werden kann.
- **Innovative Erwärmung von Lagern:**
  Dank einer intelligenten Konstruktion und Betriebssoftware gewährleistet das Anwärmgerät eine geringe Temperaturdifferenz zwischen dem Innen- und Außenring des Lagers. Dies reduziert innere Spannungen, die durch eine übermäßige thermische Ausdehnung des Innenrings im Vergleich zum Außenring entstehen.
- **Vielseitig:**
  Durch die flache Form der Induktionsplatte ist es nicht mehr notwendig, das passende Joch für jedes Bauteil zu wählen. Dies erhöht die Anzahl der verschiedenen Komponenten, die Sie auf der Platte erwärmen können, und reduziert gleichzeitig die Anzahl der benötigten Zubehörteile.
- **Leise:**
  Dank der zur Erwärmung von Bauteilen eingesetzten Mittelfrequenztechnik wird kein Geräusch erzeugt.
  Eine LED zeigt an, wenn das Anwärmgerät anwärmt, auch wenn Sie es nicht hören.
  Nach einiger Zeit kann ein Lüfter zu hören sein. Dies hilft, die Elektronik zu kühlen.
- **Leistungsregelung:**
  Dank der unterschiedlichen Leistungsstufen kann das Anwärmgerät empfindliche Komponenten oder andere Bauteile als Lager langsamer erwärmen.

3. Beschreibung

Der Betrieb der Heizung wird in zwei Betriebsarten durch die interne Elektronik gesteuert.
Der Bediener kann entweder die gewünschte Temperatur des Lagers im *Temperatur-Modus* auswählen oder die Zeitdauer, in der das Werkstück aufgeheizt wird, im *Zeit-Modus* einstellen. Für die langsamere Erwärmung empfindlicher Werkstücke (z.B. Lager mit Deckscheiben oder Metalleinsätzen in den Dichtungen) kann die Leistungsstufe auf den *Low Power-Modus* eingestellt werden.

3.1 Technische Daten

Bezeichnungen	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Max. Lagergewicht *	20 kg
Min. Lagerbohrungsdurchmesser	20 mm
Max. Lageraußendurchmesser	320 mm
Maximale Lagerbreite	85 mm
Leistungsbeispiele (Lager, Gewicht, Temperatur, Zeit)	**6320:** 7,1 kg, 110 °C, 320 Sekunden **22320 CC/W33:** 12,8 kg, 110 °C, 755 Sekunden
Maximale Leistung	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Betriebsspannung	TWIM 15/230 V: 230 V/50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V/60 Hz
Max. Stromaufnahme	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Temperatur-Regelbereich	20 - 200 °C
Entmagnetisierung	Das Anwärmgerät magnetisiert nicht
Abmessungen (B x T x H)	450 x 500 x 100 mm
Gesamtgewicht	6,6 kg

** Abhängig von Lagergeometrie, maximaler Anwärmtemperatur und Leistungsverfügbarkeit.*

4. Einbau

Ein qualifizierter Elektriker muss einen geeigneten Stecker installieren. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung je nach Aufwärmgerätetyp innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

TWIM 15/230 V	**230 V/50 Hz**
Netzversorgungsklemme	**Kabelfarbe**
Neutral	Blau
Strecke	Braun
Masse	Nicht verbunden

TWIM 15/110 V	**110 V/60 Hz**
Netzversorgungsklemme	**Kabelfarbe**
Neutral	Weiß
Strecke	Schwarz
Masse	Nicht verbunden

⚠ WICHTIG:

Der Hauptschalter im Anwärmgerät ist kein Sicherheitsschalter. Zur Durchführung von Reparaturen muss das Anwärmgerät vom Netz getrennt werden.

Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es ausgetauscht werden.

5. Vorbereitung für die Verwendung

- Stellen Sie das TWIM 15 in horizontaler Position auf eine stabile Oberfläche.
- Verbinden Sie den Netzstecker mit einer geeigneten Stromversorgung.
- Platzieren Sie das zu erwärmende Werkstück vorsichtig in der Mitte der Deckplatte.
- Das Anwärmgerät ist so ausgelegt, dass es jeweils nur ein Bauteil anwärmt.
- Bei Verwendung im *Temperatur-Modus* stecken Sie den Temperaturfühler in den Anschluss. Platzieren Sie die magnetische Spitze des Fühlers auf der horizontalen Fläche des Lagerinnenrings oder auf der innersten Fläche des Werkstücks.
- Schalten Sie das Anwärmgerät über den Hauptschalter ein, der sich hinten rechts am Anwärmgerät befindet. Die Power-LED leuchtet einige Sekunden lang, bis das gesamte Display und das Anwärmgerät betriebsbereit sind.
- Wählen Sie den richtigen Heizmodus und die richtigen Einstellungen.
- Nachdem Sie das Bauteil erwärmt haben, befestigen Sie die magnetische Fühlerspitze an dem Metallstreifen am Gehäuse des Anwärmgeräts. Dies ist der Parkplatz des Temperaturfühlers, der sich hinten links am Anwärmgerät befindet.

6. Bedienung

6.1 Benutzeroberfläche



Abb. 2 – *Benutzeroberfläche*

Von links nach rechts:

- LOW POWER-Taste und LED.
  Diese Taste reduziert die Leistung der Heizung auf die Hälfte der normalen Leistung.
  Wenn der LOW POWER-Modus gewählt ist, leuchtet die rote LED.
- Die Taste mit den Temperatur- und Zeitsymbolen ist die MODUS-Taste. Diese Taste schaltet zwischen dem *Temperatur-Modus* und dem *Zeit-Modus* um.
- LED-Anzeige. Hier werden die Prozessinformationen angezeigt: Solltemperatur, Isttemperatur, Fehlercodes, Zeit usw.
- MINUS- und PLUS-Tasten. Diese Tasten verringern oder erhöhen den auf dem LED-Display angezeigten Wert.
- START/STOP-Taste und Heizen-LED.
  Drücken, um das Anwärmgerät zu starten oder zu stoppen. Die LED-Taste ist dauerhaft eingeschaltet, wenn das Anwärmgerät heizt.

6.2 Temperatur-Modus

In diesem Modus können Komponenten auf eine bestimmte Temperatur erwärmt werden.

- Wenn auf dem LED-Bildschirm °C oder °F angezeigt wird, ist der *Temperatur-Modus* ausgewählt.
- Die gewählte Temperatur wird auf dem Display angezeigt. Die Standardtemperatur für Lager beträgt °C. Wenn eine andere Temperatur gewünscht wird, drücken Sie + oder –, um die Temperatur in Schritten von 1° einzustellen. Halten Sie die Taste + bzw. – gedrückt, um die Einstellung zu beschleunigen.
- Es kann wünschenswert sein, Lager oder andere Komponenten auf Temperaturen über 110 °C zu erwärmen, um eine längere Montagezeit oder festere Presspassung zu erreichen. Konsultieren Sie die Lagerspezifikationen, um die maximal zulässige Temperatur zu bestimmen. Achten Sie immer darauf, dass das Lager nicht durch eine übermäßige Ausdehnung des Innenrings im Vergleich zum Außenring blockiert wird.
- Achten Sie darauf, dass der Temperaturfühler am Lagerinnenring angebracht ist.
- Drücken Sie START/STOP, um den Anwärmvorgang zu starten.
  Die Heizen-LED leuchtet auf. Selbst wenn Sie dies nicht hören können, wird das Bauteil erwärmt.
- Die Benutzeroberfläche zeigt die vom Temperaturfühler erfasste Temperatur an.
- Temperaturunterschiede zwischen oben und unten können auftreten. Dies ist auf den höheren Einfluss der induktiven Spulen auf den unteren Teil des Bauteils zurückzuführen. Dieser Effekt wird in den letzten Stufen der Erwärmung automatisch angepasst.
- Während des Heizens wird beim Drücken der MODUS-Taste die Anwärmzeit angezeigt.
- Wenn die gewählte Temperatur erreicht ist, kann das Lager entfernt werden.
  Ein akustisches Signal mit einer Dauer von 4 Sekunden wird ausgegeben.
- Wenn das Bauteil nicht entfernt oder der Prozess gestoppt wird, hält die Temperaturhaltefunktion das Bauteil 10 Minuten lang auf Temperatur.
- Durch Entfernen des Temperaturfühlers oder des Werkstücks wird der Anwärmvorgang automatisch abgebrochen. Er kann auch durch Drücken der START/STOP-Taste abgebrochen werden.

- Entfernen Sie das Werkstück mit dem richtigen Werkzeug. Achten Sie darauf, dass die heiße Komponente beim Entfernen nicht die Benutzeroberfläche berührt, da dies das Anwärmgerät beschädigen könnte.
- Das Anwärmgerät ist jetzt bereit, ein weiteres Werkstück mit den gleichen Einstellungen anzuwärmen.
- • Abhängig von der Größe des Lagers kann es einige Zeit dauern, bis der Temperatursensor den ersten Temperaturanstieg registriert. Der Grund dafür ist, dass die Wärme hauptsächlich vom unteren Teil des Lagers kommt und die Wärme einige Zeit benötigt, um nach oben übertragen zu werden.

⚠WICHTIG:
Das TWIM 15 kann Komponenten bis zu 200 °C erwärmen. Eine Erwärmung über diese Temperatur (z.B. im *Zeitmodus*) kann das Anwärmgerät beschädigen.

6.2.1 Temperaturmessung
- Wenn die Heizung nicht in Betrieb ist, kann die Temperatur des Werkstücks durch gleichzeitiges Drücken von MODE und START/STOPP gemessen werden. Drücken Sie eine beliebige Taste, um die Temperaturmessung abzubrechen.
- Der Temperaturfühler ist ein wertvoller Bestandteil des Anwärmgeräts. Behandeln Sie ihn mit Vorsicht. Nach Gebrauch empfehlen wir, ihn auf dem Parkplatz für den Fühler hinten links neben dem Anwärmgerät zu platzieren, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Die Oberfläche des Werkstücks, auf dem der Temperaturfühler platziert wird, sollte sauber, trocken und eben sein. Messungen auf verschmutzten, nassen oder gekrümmten Oberflächen führen zu falschen Temperaturmessungen und können zu einer Überhitzung des Werkstücks oder sogar zur Beschädigung des Anwärmgeräts führen.
- Wenn Sie eine Komponente nach der anderen in warmen Umgebungen oder bei sehr hohen Temperatureinstellungen erwärmen, kann es sein, dass der Temperaturfühler vor Beginn eines neuen Anwärmvorgangs etwas zusätzliche Zeit zum Abkühlen benötigt. Eventuell wird dann der Fehlercode E06 ausgelöst. In diesem Fall lassen Sie den Temperaturfühler einfach etwas auf einer kalten Oberfläche abkühlen.

6.2.2 Wechsel der Temperatureinheit
Drücken Sie gleichzeitig MODE und +, um zwischen °C und °F zu wechseln.
Nach Abschluss eines Heizzyklus bleibt die Einstellung der Temperatureinheit auch nach dem Trennen des Anwärmgeräts vom Stromnetz erhalten.

6.3 ZEIT-Modus

Dieser Modus eignet sich für die Verarbeitung von Losen, wenn die Zeit, die benötigt wird, um ein Werkstück auf eine bestimmte Temperatur zu erwärmen, bereits bekannt ist. Sie wird auch in Notfällen eingesetzt, wenn der Temperaturfühler fehlt oder defekt ist. Die Temperatur des Werkstücks muss dann mit einem externen Thermometer, wie beispielsweise einem TKDT 10, kontrolliert werden. Wird die Temperatur nicht überwacht, kann dies zu Schäden an der Deckplatte durch zu hohe Temperaturen führen.

- Wenn das Display der Benutzeroberfläche °C oder °F anzeigt, drücken Sie die MODUS-Taste, um den *Zeit-Modus* auszuwählen.
- Mit der Taste + bzw. – wird die Zeit eingestellt.
- Drücken Sie START/STOP, um den Anwärmvorgang zu starten. Das Display zeigt die verbleibende Zeit an.
- Während der Erwärmung kann die vom Fühler (falls vorhanden) gemessene Temperatur durch Drücken der MODUS-Taste angezeigt werden. Bei erneutem Drücken wird wieder die verbleibende Zeit angezeigt.
- Nach Ablauf der Zeit wird die Erwärmung beendet und 4 Sekunden lang ein akustisches Signal ausgegeben.
- Entfernen Sie das Werkstück mit dem richtigen Werkzeug.
- Das TWIM 15 ist jetzt bereit, ein weiteres Werkstück mit den gleichen Einstellungen anzuwärmen.

⚠ WICHTIG:

Das TWIM 15 kann Komponenten auf bis zu 200 °C erwärmen. Verwenden Sie den *Zeit-Modus* nicht, um Temperaturen über 200 °C zu erreichen. Eine Erwärmung über diese Temperaturen hinaus kann das Anwärmgerät beschädigen.
Lassen Sie das Anwärmgerät im *Zeit-Modus* nicht unbeaufsichtigt.

6.4 Auswahl des Nicht-Lager-Modus

Ein nicht für Lager vorgesehener Modus ist verfügbar. In diesem Modus wird die gesamte Leistung hauptsächlich auf den innersten Teil des Bauteils konzentriert, wo sich die Presspassung mit der Welle befindet.
Dieser Modus soll das Erwärmen von Nicht-Lagern beschleunigen; es kann jedoch vorkommen, dass dieser Vorteil aufgrund der spezifischen Geometrie des zu erwärmenden Werkstücks nicht erreicht wird. Die normalen Modi sind für Lager ausgelegt.
In diesen Fällen erwärmt das TWIM 15 den Innen- und Außenring unabhängig voneinander, um eine geringe Temperaturdifferenz aufrechtzuerhalten und innere Spannungen durch eine übermäßige thermische Ausdehnung des Innenrings gegenüber dem Außenring zu vermeiden.

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten LOW POWER und „+“, um den Nicht-Lager-Modus zu aktivieren. Nach erfolgter Auswahl blinkt die *Low Power-LED*.
- Jetzt können Sie den *Zeit-* oder *Temperatur-Modus* auswählen.
- Die maximale Heiztemperaturleistung des Anwärmgeräts hängt von den Abmessungen und dem Gewicht des Bauteils ab. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren SKF Spezialisten.
- Drücken Sie die Tasten LOW POWER und „+“ erneut, um den Modus zu deaktivieren.

6.5 Leistungspegelauswahl

Form, Gewicht, Größe und Innenabstände beeinflussen die Zeit, die benötigt wird, um ein Lager zu erwärmen. Die große Auswahl an Lagern schließt die Möglichkeit aus, eine bestimmte Leistungspegelauswahl für jeden Typ anzubieten. Stattdessen werden die folgenden Richtlinien zur Verfügung gestellt:

- Bei Lagern mit Deckscheiben oder abgedichteten Lagern mit metallischen Einsätzen muss **immer** der LOW POWER-Modus gewählt werden. Ringe aus Leichtmetall können sich viel schneller erwärmen als der Rest des Bauteils. Dies kann das Lager oder das Anwärmgerät selbst durch zu hohe Temperaturen beschädigen.
- Bei sehr kleinen Lagern wird die Leistung des TWIM 15 automatisch reduziert.
  Wenn eine zu schnelle Erwärmung erkannt wird, muss der LOW POWER-Modus gewählt werden. Wenn sich das Bauteil schneller erwärmt, als der Temperaturfühler erfassen kann, kann das Bauteil Temperaturen über dem gewünschten Wert erreichen.
- Beim TWIM 15 ist das Erwärmen von Lagern mit geringer Lagerluft (C1 oder C2) oder vorgespannten Lagern kein Problem.
  Wenn eine zu hohe Temperaturdifferenz festgestellt wird, muss der LOW POWER-Modus gewählt werden. Ein langsames Anheizen stellt sicher, dass das Lager sich gleichmäßiger ausdehnt, wodurch eine Beschädigung des Lagers verhindert wird.

7. Sicherheitsfunktionen

Das TWIM 15 ist mit den folgenden Sicherheitsfunktionen ausgestattet:

- **Automatischer Überhitzungsschutz des Anwärmgeräts.** Das Anwärmgerät verfügt zum eigenen Schutz über mehrere interne Temperatursensoren. Sollte die von einem von ihnen gemessene Temperatur zu hoch sein, werden automatisch Maßnahmen ergriffen, um dies zu unterbinden. So kann das Anwärmgerät beispielsweise die Leistung verringern oder die Heizfunktion abschalten. In jedem Fall muss der Benutzer den Prozess überwachen, da zu schnelle Temperaturanstiege möglicherweise nicht rechtzeitig erkannt werden.
- **Überstromschutz.**
  Das Anwärmgerät hat eine eingebaute Sicherung.
- **Warnung vor zu heißer Oberfläche.**
  Die Meldung „hot“ erscheint auf dem Display, wenn die Temperatur der Oberfläche der Deckplatte ca. 60 °C übersteigt.
- **Erkennung eines defekten Temperaturfühlers.**
  Im *Temperatur-Modus* gibt das Anwärmgerät einen Fehler aus und schaltet ab, wenn kein Temperaturanstieg festgestellt wird.

HINWEIS:

Um die Zeit bis zur Ausgabe des Fehlers E05 um 50% zu erhöhen, drücken Sie gleichzeitig die Tasten „*Mode*“ und „–“. Bei Aktivierung wird kurz „t1.5“ angezeigt, bei Deaktivierung „t1.0“.
Diese Einstellung muss für jede einzelne Anwärmaufgabe gewählt werden.

8. Schadensbehebung

Es kann vorkommen, dass ein Fehler im Anwärmgerät auftritt. In diesem Fall sollten Sie feststellen, ob eine der folgenden Situationen vorliegt:

- Das Anwärmgerät startet überhaupt nicht. Vergewissern Sie sich, dass das Anwärmgerät ordnungsgemäß an die Stromversorgung angeschlossen ist und dass der Sicherungshalter richtig montiert ist. Wenn der Sicherungshalter leicht versetzt ist, fließt kein Strom.
- Ein Systemfehler wird durch ein akustisches Signal angezeigt, und einer der folgenden Fehlercodes erscheint auf dem Display der Benutzeroberfläche:

Fehlercode	Störung	Maßnahme zur Behebung
E00	**Kein Werkstück erkannt** - Werkstück zu klein - Während des Erwärmens wurde das Werkstück verschoben	- Stellen Sie sicher, dass sich das Werkstück im Betriebsbereich (Gewicht und Größe) befindet - Positionieren Sie es zentriert und bewegen Sie es nicht während der Erwärmung.
E01	**Hardware-Defekt** - Keine Kommunikation von der internen Elektronik - Verdrahtungsschaden	Rücksendung an den Händler
E02	**Lüfterausfall** - Lüfterschaden - Lüfterverdrahtung beschädigt	Rücksendung an den Händler
E03	**Überhitzte Spulen** - Zu intensiver Gebrauch ohne Zeit zum Abkühlen - Beim Start, Spulentemperatursensor beschädigt	- Werkstück entfernen - Schalten Sie das Anwärmgerät nicht aus, damit der Lüfter das Anwärmgerät abkühlen kann. Der Fehler wird automatisch gelöscht - Andernfalls Rücksendung an den Händler
E04	**Leistungselektronik überhitzt** - Zu intensiver Gebrauch ohne Zeit zum Abkühlen	- Werkstück entfernen - Schalten Sie das Anwärmgerät nicht aus, damit der Lüfter das Anwärmgerät abkühlen kann. Der Fehler wird automatisch gelöscht - Andernfalls Rücksendung an den Händler
E05	**Zu langsamer Temperaturanstieg** - Temperaturfühler nicht am Bauteil angebracht - Werkstück außerhalb des Bereichs (zu groß oder schwer für die Heizleistung)	- Achten Sie darauf, dass das Thermoelement richtig montiert ist (auf einer ebenen, sauberen Fläche) - Erhöhen Sie bei großen Komponenten die Sicherheitszeit bis zum Fehler, indem Sie gleichzeitig MODE und „–“ drücken.

Fehlercode	Störung	Maßnahme zur Behebung
E06	**Fehlendes oder ungültiges Thermoelement** - Temperaturfühler nicht angeschlossen oder beschädigt - Temperaturfühler während des Betriebs entfernt - Temperaturfühler kühlt noch von einem vorherigen Heizvorgang ab.	- Thermoelementanschluss und auf Kabelbeschädigung prüfen - Bei Beschädigung den *Zeitmodus* und ein externes Thermometer verwenden - Den Fühler während des Betriebs nicht entfernen. - Einige Zeit abkühlen lassen, bis sich die Messwerte des Temperaturfühlers stabilisiert haben.
E07	**Ausfall der Leistungselektronik** - Störung der Elektronik - Elektronikschaden	- Zurücksetzen des Anwärmgeräts - Power Print austauschen (an Händler senden)
E08	**Netzspannung außerhalb des Bereichs** - Mögliche Spannungsspitze - Spannungsversorgung außerhalb Toleranz (10%)	- Zurücksetzen des Anwärmgeräts - Netzversorgung auf korrekten Pegel prüfen
E10	**Umgebungstemperatur außerhalb des Bereichs** - Betriebsbereich zwischen 0 - 40 °C	- Sicherstellen, dass sich das Anwärmgerät im Temperaturbereich befindet - Im Innenbereich verwenden und Sonne vermeiden
E11	**Keine Kalibrierdaten** - Elektronikausfall	- Rücksendung zur Neukalibrierung
E12	**Falsche Spannungsversorgung** - Spannung außerhalb des Kalibrierbereichs	- Spannungsvariante des Anwärmgeräts prüfen - Spannung der Stromversorgung überprüfen

9. Warnschilder und Sicherheit

Warnschild	Bedeutung
	**Hitzeschutzhandschuhe tragen** Bei Verbrennungen an Fingern ggf. Erste Hilfe anfordern.
	**Quetschgefahr für die Finger** Bei der Positionierung von Komponenten auf dem Anwärmgerät oder bei deren Transport ist besondere Vorsicht geboten.
	**Lesen Sie die Bedienungsanleitung stets sehr sorgfältig**
	**Strahlung durch elektromagnetisches Feld** Das Anwärmgerät erzeugt ein Magnetfeld, und beim Anwärmen muss ein Abstand von 30 cm zwischen dem Benutzer und dem Anwärmgerät eingehalten werden.
	**Gefahr durch metallische Implantate im Körper des Benutzers** Aufgrund des Magnetfeldes sollten Menschen mit Implantaten einen zusätzlichen Sicherheitsabstand einhalten.
	**Heiße Flächen** Am Anwärmgerät sind heiße Oberflächen vorhanden, wie z.B. das Heizelement, aber auch das Anwärmgerät selbst kann heiß werden. Treffen Sie geeignete vorbeugende Maßnahmen.
	**Risiko für Personen mit Herzschrittmachern** Aufgrund des Magnetfeldes sollten Menschen mit Herzschrittmachern einen zusätzlichen Sicherheitsabstand einhalten.

10. Ersatzteile

Ersatzteile	Beschreibung
TWIM 15-3	Magnetischer Temperaturfühler, K-Typ, 400 mm

11. Instandhaltung und Entsorgung

- Lagern Sie das Anwärmgerät in einem trockenen Raum mit niedriger Luftfeuchtigkeit (0-95% nicht kondensierend).
- Lagern und transportieren Sie das Anwärmgerät in einem Temperaturbereich von 0 - 50 °C.
- Reinigen Sie das Anwärmgerät mit einem weichen, trockenen Tuch. Entfernen Sie alle nach Gebrauch eventuell vorhandenen Öltropfen.
- Das Anwärmgerät erfordert weder spezielle Instandhaltung noch regelmäßige Kalibrierung.
- Versuchen Sie nicht, das Anwärmgerät selbst zu reparieren.
  Wenden Sie sich an Ihren SKF Ansprechpartner oder Händler, wenn eine Fehlfunktion oder vorbeugende Reparatur erforderlich ist.
- Das Anwärmgerät wird während der Fertigung kalibriert.
  Wenn Reparaturen durchgeführt werden, muss das Anwärmgerät neu kalibriert werden.
- Bei der Entsorgung des Anwärmgeräts sind entsprechende Maßnahmen zur Wiederverwertung zu treffen.
  Entsorgen Sie es nicht als normalen Abfall.

Índice

Recomendaciones de seguridad **31**

Declaración de conformidad CE **31**

1. Contenido suministrado **32**

2. Introducción **32**
2.1 Principio de funcionamiento 33
2.2 Características distintivas 33

3. Descripción **34**
3.1 Datos técnicos 34

4. Instalación **35**

5. Preparación para su uso **35**

6. Funcionamiento **36**
6.1 Interfaz de usuario 36
6.2 Modo por temperatura 36
6.2.1 Medición de temperatura 37
6.2.2 Cambio de unidad de temperatura 37
6.3 Modo por tiempo 38
6.4 Selección del modo de componentes diferentes de los rodamientos 38
6.5 Selección del nivel de potencia 39

7. Características de seguridad **39**

8. Resolución de problemas **40**

9. Etiquetas de advertencia y seguridad **42**

10. Piezas de repuesto **43**

11. Mantenimiento y eliminación **43**

Traducción de las instrucciones originales



Recomendaciones de seguridad

- Dado que el TWIM 15 genera un campo magnético, las personas que lleven marcapasos o implantes no deben acercarse a menos de 5 m *(16 ft)* del TWIM 15 cuando se encuentre en funcionamiento.
- Durante el proceso de calentamiento, respete una distancia de seguridad de 30 cm *(1 ft)* con la pieza de trabajo o el calentador. Los equipos electrónicos como, entre otros, relojes de pulsera y teléfonos celulares, también pueden resultar afectados.
- Siga siempre las instrucciones de funcionamiento.
- Asegúrese de que el voltaje de la fuente de alimentación no se desvíe del rango aceptable de 100-240 V, 50-60 Hz.
- Utilice el nivel de potencia adecuado, especialmente con rodamientos con placas de protección o sellados con inserciones metálicas.
- No exponga el TWIM 15 a niveles de humedad elevados, al aire libre ni a atmósferas inflamables.
- No modifique el TWIM 15. Todas las reparaciones deben realizarse en un taller de reparaciones SKF. No toque un calentador dañado si está conectado a la red eléctrica.
- El TWIM 15 está diseñado exclusivamente para calentar rodamientos, engranajes, acoplamientos y otros componentes anulares industriales. No está diseñado para usarse como una placa de inducción doméstica. No caliente sartenes ni ollas de cocina.
- El calentador debe ser operado por personal capacitado profesionalmente. No deje el calentador sin vigilancia, especialmente cuando use el Time Mode (modo por tiempo).
- Utilice sistemas de manipulación adecuados para levantar las piezas de trabajo pesadas.
- Evite el contacto con las superficies calientes. Utilice siempre guantes de protección. En caso de sufrir una quemadura, solicite primeros auxilios cuando sea necesario.
- Nunca caliente a temperaturas superiores a 200 °C *(392 °F)*.
- En caso de incendio, no use extinguidor a base de agua ni a base de polvo. Esto dañará los componentes electrónicos. Se recomienda un extinguidor a base de CO2, si hubiera disponible.
- Tenga en cuenta que el elemento calentado puede emitir humo.

Declaración de conformidad CE

SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Países Bajos, declara bajo su exclusiva responsabilidad que los productos descritos en estas intrucciones de uso observan lo dispuesto en las condiciones establecidas en la(s) siguiente(s) Directiva(s):
DIRECTIVA EUROPEA 2014/35/UE SOBRE BAJO VOLTAJE
DIRECTIVA de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE
y cumplen con las siguientes normas:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Industrial (Inmunidad)
EN 55011 (2009) + A1 (2010), Clase A, Grupo II (Emisión)
EN 61000-3-2 (2014), A (Emisión)
EN 61000-3-3 (2013) (Emisión)
EN 60335-1 (2012): Seguridad de los aparatos electrodomésticos y similares

DIRECTIVA EUROPEA RoHS (sobre restricciones en la utilización de determinadas sustancias peligrosas) (UE) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, Países Bajos, junio de 2019

Gondová CE

Sra. Andrea Gondová
Jefa de calidad y cumplimiento

1. Contenido suministrado

El calentador de inducción portátil TWIM 15 incluye lo siguiente:

- Calentador de inducción TWIM 15
- Sonda de temperatura magnética tipo K de 400 mm *(1.31 ft)* TWIM 15-3
- Guantes resistentes a la temperatura TMBA G11
- Enchufe Schuko (no montado) en la versión TWIM 15/230 V.

2. Introducción

El calentador de inducción portátil TWIM 15 está diseñado para calentar rodamientos de rodillos que están montados con un ajuste de interferencia en un eje.
También se pueden calentar otros componentes metálicos con forma de aro.

El calor provoca la dilatación del rodamiento, lo que elimina la necesidad de utilizar la fuerza durante su instalación. Por lo general, basta con una diferencia de temperatura de 90 °C *(162 °F)*, entre el rodamiento y el eje para que sea posible la instalación.
A una temperatura ambiente de 20 °C *(68 °F)*, el rodamiento deberá calentarse hasta 110 °C *(230 °F)*.

Se puede calentar rodamientos engrasados y sellados. Los rodamientos con placas de protección o los rodamientos sellados con inserciones metálicas deben controlarse, ya que la placa de protección o la inserción metálica podrían calentarse mucho más rápido que el propio rodamiento. En estos casos, se recomienda ajustar a una potencia reducida.

2.1 Principio de funcionamiento

El calentador de inducción portátil TWIM 15 consta de una placa superior de polímero rellena de vidrio resistente a altas temperaturas con bobinas electromagnéticas debajo. Cuando se enciende el calentador, pasa una corriente eléctrica a través de estas bobinas y genera un campo magnético fluctuante, pero no genera calor en la placa superior en sí. Sin embargo, una vez que se coloca un componente de hierro o acero inoxidable en la parte superior, el campo magnético induce numerosas corrientes eléctricas más pequeñas (corrientes parásitas) en el metal del componente.



Fig. 1*: Campo magnético alrededor del rodamiento*

Debido a que el hierro es un mal conductor de la electricidad, cuando todas estas pequeñas corrientes pasan por el hierro, gran parte de la energía se convierte en calor. Por lo tanto, en una placa de calentamiento por inducción, el calor no proviene de la superficie de la placa superior, sino que se genera en el propio componente. Esto hace que el calentamiento sea mucho más eficiente que otros métodos de calentamiento.

El inconveniente es que solo los componentes fabricados de hierro funcionarán con las placas de inducción. Los componentes fabricados solo de cobre o aluminio conducen la electricidad demasiado bien como para generar calor significativo. La fundición y el acero inoxidable funcionan bien. Una regla general es: si un imán se pega al componente, la placa de inducción lo calentará. No obstante, los aros pequeños de latón o cobre (como las placas de protección o las jaulas de los rodamientos), debido a su masa pequeña, pueden calentarse mucho más rápido que el resto del rodamiento, por lo que siempre se debe elegir un ajuste de baja potencia.

2.2 Características distintivas

- **Portátil:**
  Gracias a la tecnología de frecuencia media utilizada y a la selección correcta de los materiales, el calentador es ligero.
  Esto, junto con el asa incorporada, hace que sea portátil para utilizarlo en diferentes lugares o para guardarlo fácilmente en un lugar cerrado con llave.
- **Calentamiento innovador de los rodamientos:**
  Gracias a la estructura inteligente y al software operativo del calentador, se alcanza una baja diferencia de temperatura entre los aros interior y exterior del rodamiento. Esto reduce las tensiones internas generadas debido a la excesiva dilatación térmica del aro interior en comparación con la del aro exterior.
- **Versátil:**
  Gracias a la forma plana de la placa de inducción, el usuario ya no tiene que elegir qué yugo se necesita para cada componente.
  Esto aumenta el número de componentes diferentes que se pueden calentar en la placa y, al mismo tiempo, reduce el número de accesorios necesarios.
- **Silencioso:**
  Gracias a la tecnología de frecuencia media, al calentar los componentes no se genera ruido.
  Un LED indica cuando el calentador está calentando, ¡incluso cuando no se oye!
  Es posible que se escuche un ventilador después de cierto uso. Esto ayuda a enfriar los componentes electrónicos.
- **Regulación de potencia:**
  Gracias a los diferentes ajustes de potencia, el calentador puede calentar componentes sensibles a un ritmo más lento u otros que no sean rodamientos.

3. Descripción

El funcionamiento del calentador se controla a través del sistema electrónico interno de dos modos. El operario puede seleccionar la temperatura a la que se desea calentar el rodamiento en *Temperature Mode* (modo por temperatura) o ajustar el tiempo que desee calentar el rodamiento o componente en *Time Mode* (modo por tiempo). El nivel de potencia se puede ajustar al modo *Low Power* (baja potencia) para calentar más lentamente las piezas de trabajo sensibles (por ejemplo, rodamientos con placas de protección o inserciones metálicas en los sellos).

3.1 Datos técnicos

Designación	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Peso máx. del rodamiento*	20 kg *(44 lb)*
Diámetro mín. del agujero del rodamiento	20 mm *(0.79 pulg.)*
Diámetro exterior máx. del rodamiento	320 mm *(12.6 pulg.)*
Ancho máx. del rodamiento	85 mm *(3.35 pulg.)*
Ejemplos de rendimiento (rodamiento, peso, temperatura, tiempo)	**6320:** 7,1 kg *(15,7 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 320 segundos **22320 CC/W33:** 12,8 kg *(28.2 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 755 segundos
Potencia máxima	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Voltaje	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Consumo máx. de corriente	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Control de temperatura	20-200 °C *(68-392 °F)*
Desmagnetización	El calentador no magnetiza
Dimensiones (ancho × profundidad × altura)	450 × 500 × 100 mm *(17.7 × 19.7 × 3.9 pulg.)*
Peso total	6,6 kg *(14.6 lb)*
** Según la geometría del rodamiento, la temperatura de calentamiento máxima y la disponibilidad de potencia.*	

4. Instalación

Un electricista calificado se debe encargar de instalar el enchufe adecuado. Asegúrese de que el voltaje de la línea esté dentro del rango especificado según el tipo de calentador.

TWIM 15/230 V	**230 V, 50 Hz**
Terminal de suministro eléctrico	**Color del cable**
Neutro	Azul
Línea	Marrón
Tierra	No está conectado

TWIM 15/110 V	**110 V, 60 Hz**
Terminal de suministro eléctrico	**Color del cable**
Neutro	Blanco
Línea	Negro
Tierra	No está conectado

⚠ **IMPORTANTE:**

El interruptor principal del calentador no es un interruptor de seguridad. Para poder realizar cualquier reparación, el calentador debe estar desconectado de la red eléctrica.

Si el cable de red está dañado, debe ser sustituido.

5. Preparación para su uso

- Coloque el TWIM 15 en posición horizontal sobre una superficie.
- Conecte el enchufe a una fuente de alimentación adecuada.
- Coloque cuidadosamente la pieza de trabajo que va a calentar en el centro de la placa superior.
- El calentador está diseñado para calentar un componente a la vez.
- Si se utiliza en el *Temperature Mode* (modo por temperatura), enchufe la sonda de temperatura en el conector.
  Coloque el extremo magnético de la sonda en la superficie horizontal del aro interior del rodamiento o en la superficie más interna de la pieza de trabajo.
- Encienda el calentador desde el interruptor principal, que se encuentra en la parte posterior derecha del calentador. El LED de encendido se encenderá durante unos segundos hasta que toda la pantalla y el calentador estén listos.
- Seleccione el modo de calentamiento y los ajustes correctos.
- Una vez que haya terminado de calentar el componente, fije el extremo magnético de la sonda a la chapa metálica de la carcasa del calentador. Esta es la posición de alojamiento del sensor de temperatura, situada en la parte posterior izquierda del calentador.

6. Funcionamiento

6.1 Interfaz de usuario



Fig. 2: *Interfaz de usuario*

De izquierda a derecha:

- El botón y el LED LOW POWER (baja potencia). Este botón reduce la potencia del calentador a la mitad de lo que normalmente se necesitaría. Si se selecciona el modo LOW POWER (baja potencia), se enciende el LED rojo.
- El botón con los símbolos de temperatura/tiempo es el botón MODE (modo). Este botón cambia entre el *Temperature Mode* (modo por temperatura) y el *Time Mode* (modo por tiempo).
- Pantalla LED. Aquí se muestra la información del proceso: temperatura objetivo, temperatura real, códigos de error, tiempo, etc.
- Botones MENOS y MÁS. Estos botones disminuyen o aumentan el valor mostrado en la pantalla LED.
- Botón START/STOP (encendido/apagado) y LED de calentamiento.
  Pulsar para poner en marcha o detener el calentador. El botón LED está permanentemente encendido cuando el calentador está calentando.

6.2 Modo por temperatura

En este modo, los componentes se pueden calentar a una temperatura determinada.

- Si en la pantalla LED aparece °C o °F, está seleccionado el *Temperature Mode* (modo por temperatura).
- La temperatura seleccionada aparece indicada en la pantalla. La temperatura predeterminada para los rodamientos es de 110 °C *(230 °F)*. Si se desea una temperatura distinta, pulse + o - para ajustar la temperatura en intervalos de 1°. Mantenga pulsadas las teclas + o - para un ajuste más rápido.
- Puede ser recomendable calentar los rodamientos u otros componentes a temperaturas superiores a 110 °C *(230 °F)* para un mayor tiempo de montaje o un ajuste de interferencia más apretado. Consulte las especificaciones del rodamiento para determinar la temperatura máxima permitida. Asegúrese siempre de que el rodamiento no se bloquee debido a la excesiva dilatación del aro interior en comparación con el aro exterior.
- Asegúrese de que la sonda de temperatura esté montada en el aro interior del rodamiento.
- Pulse el botón START/STOP (encendido/apagado) para poner en marcha el calentador. Se encenderá el LED de calentamiento. Incluso cuando no pueda oírlo, el componente se está calentando.
- La interfaz de usuario indica la temperatura detectada por el sensor de temperatura.
- Pueden producirse diferencias de temperatura entre la parte superior e inferior. Esto se debe a la mayor influencia de las bobinas de inducción en la parte inferior del componente. Este efecto se ajusta automáticamente en las últimas etapas del calentamiento.
- Durante el calentamiento, al pulsar el botón MODE (modo), se muestra el tiempo de calentamiento.
- Una vez alcanzada la temperatura seleccionada, el rodamiento está listo para retirarlo. Se generará una señal acústica durante 4 segundos.
- Si el componente no se retira ni se detiene el proceso, la característica de mantenimiento de temperatura mantendrá el componente a temperatura durante 10 minutos.
- Al retirar el sensor de temperatura o la pieza de trabajo, el proceso de calentamiento se detendrá automáticamente. También se puede detener pulsando el botón START/STOP (encendido/apagado).

- Retire la pieza de trabajo con el equipo de manipulación adecuado. No deslice el componente caliente sobre la superficie de la interfaz de usuario, ya que esto dañará el calentador.
- El calentador ya está listo para calentar otra pieza de trabajo con la misma configuración.
- Según el tamaño del rodamiento, la sonda de temperatura puede tardar un tiempo en registrar el primer aumento de temperatura. Esto se debe a que el calor proviene principalmente de la parte inferior del rodamiento y tarda un tiempo en llegar a la parte superior.

⚠ IMPORTANTE:
El TWIM 15 puede calentar componentes hasta 200 °C *(392 °F)*. Si se calienta por encima de estas temperaturas [por ejemplo, al utilizar el *Time Mode* (modo por tiempo)], se puede dañar el calentador.

6.2.1 Medición de temperatura
- Cuando el calentador no está en funcionamiento, es posible medir la temperatura de la pieza de trabajo pulsando al mismo tiempo MODE (modo) y START/STOP (encendido/apagado). Pulse cualquier botón para cancelar la medición de temperatura.
- La sonda de temperatura es una pieza valiosa del calentador. Trátela con cuidado y, después de usarla, para evitar que se dañe, le sugerimos que la coloque en la posición de alojamiento de la sonda en la parte posterior izquierda del calentador.
- La superficie de la pieza de trabajo donde se encuentra la sonda de temperatura debe estar limpia, seca y debe ser plana. La medición en superficies sucias, húmedas o curvas dará lecturas de temperatura erróneas y puede provocar el sobrecalentamiento de la pieza de trabajo, o incluso dañar el calentador.
- Cuando se calienta un componente tras otro en entornos cálidos o con temperaturas muy altas, la sonda de temperatura puede necesitar un tiempo adicional para enfriarse antes de comenzar un nuevo trabajo de calentamiento. El código de error E06 puede activarse en ese momento. Si esto sucede, simplemente deje pasar un poco de tiempo de enfriamiento sobre una superficie fría.

6.2.2 Cambio de unidad de temperatura
Pulse MODE (modo) y "+" al mismo tiempo para cambiar entre °C y °F.
Una vez finalizado un ciclo de calentamiento, el ajuste de la unidad de temperatura se mantiene igual, incluso después de desconectar el calentador de la red eléctrica.

6.3 Modo por tiempo

Este modo es adecuado para la producción por lotes, cuando ya se conoce el tiempo necesario para calentar una pieza de trabajo a una temperatura determinada. También se utiliza en casos de emergencia, cuando falta la sonda de temperatura o está defectuosa. La temperatura de la pieza de trabajo se debe comprobar con un termómetro externo, como un TKDT 10.
Si no se monitorea la temperatura, se pueden producir daños en la placa superior debido a temperaturas demasiado altas.

- Si en la pantalla de la interfaz de usuario aparece °C o °F, pulse el botón MODE (modo) para seleccionar *Time Mode* (modo por tiempo).
- Pulse + o – para ajustar el tiempo.
- Pulse el botón START/STOP (encendido/apagado) para poner en marcha el calentador. En la pantalla, aparecerá el tiempo restante.
- Durante el calentamiento, la temperatura medida por la sonda (si está conectada) se puede visualizar si se pulsa el botón MODE (modo). Cuando se pulsa de nuevo, aparece otra vez el tiempo restante.
- Una vez transcurrido el tiempo, se detiene el calentamiento y se emite una señal acústica durante 4 segundos.
- Retire la pieza de trabajo con el equipo de manipulación adecuado.
- El TWIM 15 ya está listo para calentar otra pieza de trabajo con la misma configuración.

⚠ IMPORTANTE:
El TWIM 15 puede calentar componentes hasta 200 °C *(392 °F)*. No utilice el *Time Mode* (modo por tiempo) para superar los 200 °C *(392 °F)*. Si se calienta por encima de estas temperaturas, se podría dañar el calentador.
No deje el calentador sin vigilancia en el *Time Mode* (modo por tiempo).

6.4 Selección del modo de componentes diferentes de los rodamientos

Hay un modo de componentes diferentes de los rodamientos disponible. En este modo, toda la potencia se centra principalmente en la pieza más interna del componente, donde se encuentra el ajuste de interferencia con el eje.
Este modo tiene por objeto acelerar el calentamiento de componentes diferentes de los rodamientos; sin embargo, puede ocurrir que este beneficio no se consiga debido a la geometría específica de la pieza de trabajo que se va a calentar.
Los modos normales están diseñados para rodamientos.
En estos casos, el TWIM 15 calienta el aro interior y el exterior de forma independiente, para mantener una pequeña diferencia de temperatura y evitar tensiones internas debidas a una excesiva dilatación térmica del aro interior en comparación con el aro exterior.

- Pulse simultáneamente los botones LOW POWER (baja potencia) y “+” para activar el modo de componentes diferentes de los rodamientos. Una vez seleccionado, parpadeará el *LED LOW POWER* (baja potencia).
- Ahora, se pueden seleccionar los modos *Time* (tiempo) o *Temperature* (temperatura).
- La capacidad máxima de temperatura de calentamiento del calentador depende de las dimensiones y el peso del componente. En caso de duda, consulte a su especialista de SKF.
- Pulse nuevamente los botones LOW POWER (baja potencia) y “+” para desactivar el modo.

6.5 Selección del nivel de potencia

La forma, el peso, el tamaño y los juegos internos afectan al tiempo necesario para calentar un rodamiento. La gran variedad de rodamientos impide la posibilidad de establecer un nivel de potencia específico para cada tipo. En su lugar, se ofrecen las directrices siguientes:

- En el caso de rodamientos con placa de protección o sellados con inserciones metálicas, el modo LOW POWER (baja potencia) debe estar **siempre** seleccionado. Los aros metálicos ligeros pueden calentarse mucho más rápido que el resto del componente. Esto podría dañar el rodamiento o el propio calentador debido a temperaturas demasiado altas.
- En el caso de rodamientos muy pequeños, la potencia del TWIM 15 se reduce automáticamente.
  Si se detecta un calentamiento demasiado rápido, se debe seleccionar el modo LOW POWER (baja potencia). Si el componente se calienta más rápido de lo que puede leer la sonda de temperatura, el componente podría alcanzar temperaturas superiores al nivel deseado.
- En el caso del TWIM 15, el calentamiento de rodamientos con un juego interno reducido (C1 o C2) o rodamientos precargados no es un problema.
  Si se detecta una diferencia de temperatura demasiado alta, se debe seleccionar el modo LOW POWER (baja potencia).
  El calentamiento lento favorece la dilatación uniforme del rodamiento, y se evita así que este resulte dañado.

7. Características de seguridad

El TWIM 15 está equipado con las siguientes características de seguridad:

- **Protección automática contra sobrecalentamiento del calentador.**
  El calentador tiene varios sensores de temperatura internos para protegerse. En caso de que la temperatura medida por uno de ellos sea demasiado alta, automáticamente se toman medidas para detener la situación. Por ejemplo, el calentador puede bajar la potencia o detenerse. En cualquier caso, el usuario debe monitorear el proceso, ya que es posible que no se detecten a tiempo aumentos de temperatura demasiado rápidos.
- **Protección contra sobrecorriente.**
  El calentador tiene un fusible incorporado.
- **Advertencia de superficie demasiado caliente.**
  Aparecerá el mensaje “hot” (caliente) en la pantalla cuando la temperatura de la superficie de la placa superior sea aproximadamente superior a 60 °C *(140 °F)*.
- **Detección de sonda de temperatura defectuosa.**
  En el *Temperature Mode* (modo por temperatura), el calentador dará un error y se detendrá si no se detecta un aumento de temperatura.

NOTA:
Para aumentar el tiempo hasta el error E05 en un 50%, pulse simultáneamente los botones *“Mode”* (modo) y “–”. En la pantalla, aparecerá brevemente “t1.5” cuando se active, y “t1.0” cuando se desactive de nuevo.
Este ajuste se debe elegir para cada trabajo de calentamiento individual.

8. Resolución de problemas

Es posible que se produzca una falla en el calentador. Si esto sucede, eche un vistazo a las siguientes opciones:

- El calentador no se enciende en absoluto. Asegúrese de que el calentador esté correctamente conectado a la fuente de alimentación y de que el portafusibles esté correctamente montado. Si el portafusibles está ligeramente fuera de lugar, la corriente no pasará.
- Se indicará una falla del sistema mediante una señal acústica y aparecerá uno de los siguientes códigos de falla en la pantalla de la interfaz de usuario:

Código de error	Falla	Acción para solucionarlo
E00	**No se detecta pieza de trabajo** - Pieza de trabajo demasiado pequeña - Durante el calentamiento, la pieza se ha desplazado	- Asegúrese de que la pieza de trabajo esté dentro del rango de funcionamiento (peso y tamaño) - Colóquela centrada y no la mueva durante el calentamiento
E01	**Defecto de hardware** - No hay comunicación desde la electrónica interna - Daños en el cableado	Devolver al revendedor
E02	**Falla de ventilador** - Ventilador dañado - Daños en el cableado del ventilador	Devolver al revendedor
E03	**Bobinas sobrecalentadas** - Uso demasiado intenso sin tiempo para enfriarse - En el arranque, el sensor de temperatura de la bobina está dañado	- Retire la pieza de trabajo - No apague el calentador para permitir que el ventilador lo enfríe. El error se borrará automáticamente - De lo contrario, devolver al revendedor
E04	**Electrónica de potencia sobrecalentada** - Uso demasiado intenso sin tiempo para enfriarse	- Retire la pieza de trabajo - No apague el calentador para permitir que el ventilador lo enfríe. El error se borrará automáticamente - De lo contrario, devolver al revendedor
E05	**Aumento de temperatura demasiado lento** - Sonda de temperatura no fijada al componente - Pieza de trabajo fuera de rango (demasiado grande o pesada para la capacidad de calentamiento)	- Asegúrese de que el termopar esté correctamente montado (en una superficie plana y limpia) - Aumente el tiempo de seguridad hasta el error pulsando simultáneamente MODE (modo) y "-" para los componentes de gran tamaño

Código de error	Falla	Acción para solucionarlo
E06	**Termopar faltante o no válido** - La sonda de temperatura no está conectada o está dañada - La sonda de temperatura se ha retirado durante el funcionamiento - La sonda de temperatura aún se está enfriando de un trabajo de calentamiento anterior	- Compruebe la conexión del termopar y los daños en los cables - Si están dañados, utilice el *Time Mode* (modo por tiempo) y utilice un termómetro externo - No retire la sonda durante el funcionamiento - Deje pasar un poco de tiempo de enfriamiento hasta que se estabilice la lectura de la sonda de temperatura
E07	**Falla de electrónica de potencia** - Perturbación electrónica - Daños electrónicos	- Reinicie el calentador - Sustituya el circuito de alimentación (envíe al revendedor)
E08	**Voltaje de suministro eléctrico fuera de rango** - Pico de voltaje eventual - Fuente de alimentación fuera de tolerancia (10%)	- Reinicie el calentador - Compruebe que el suministro eléctrico tenga el nivel correcto
E10	**Temperatura ambiente fuera de rango** - Rango de funcionamiento entre 0-40 °C (*32-104 °F*)	- Asegúrese de que el calentador esté dentro del rango de temperatura - Utilícelo en interiores y evite el sol
E11	**Sin datos de calibración** - Falla de electrónica	- Devolver para recalibración
E12	**Fuente de voltaje incorrecta** - Voltaje fuera del rango de calibración	- Compruebe la versión de voltaje del calentador - Compruebe el voltaje de la fuente de alimentación

9. Etiquetas de advertencia y seguridad

Etiqueta de advertencia	Significado
	**Utilice guantes de protección contra el calor** En caso de quemarse los dedos, solicite primeros auxilios cuando sea necesario.
	**Riesgo de pellizcarse los dedos** Se debe tener especial cuidado al colocar los componentes sobre el calentador o al transportarlos.
	**Lea siempre las instrucciones de uso**
	**Radiación de campo electromagnético** El calentador emite un campo magnético. Mientras calienta, es necesario mantener una distancia de 30 cm *(1 ft)* entre el usuario y el calentador.
	**Riesgo si existen implantes metálicos en el cuerpo del usuario** Debido al campo magnético, las personas con implantes deben respetar una distancia de seguridad adicional.
	**Superficies calientes** Hay superficies calientes en el calentador, como el elemento calentado, pero también el propio calentador puede calentarse. Tome las medidas preventivas adecuadas.
	**Riesgo para las personas que lleven marcapasos** Debido al campo magnético, las personas que lleven marcapasos deben respetar una distancia de seguridad adicional.

10. Piezas de repuesto

Piezas de repuesto	Descripción
TWIM 15-3	Sonda magnética tipo K de 400 mm *(1.31 ft)*

11. Mantenimiento y eliminación

- Almacene el calentador en un lugar seco, con poca humedad (0-95% sin condensación).
- Almacene y transporte el calentador dentro de un rango de temperatura de 0-50 °C *(32-122 °F)*.
- Mantenga el calentador limpio con un paño suave y seco. Elimine todas las gotas de aceite que puedan quedar después del uso.
- El calentador no requiere ningún mantenimiento específico ni calibración regular.
- No intente reparar el calentador por su cuenta. Diríjase a su persona de contacto o distribuidor de SKF si observa mal funcionamiento o necesita una reparación preventiva.
- El calentador se calibra durante la producción. Si se realizan algunas reparaciones, es necesario recalibrar el calentador.
- En caso de eliminar el calentador, tome las medidas necesarias para reciclarlo.
  No lo tire en un contenedor de basura general.

Table des matières

Recommandations de sécurité **45**

Déclaration de conformité UE **45**

1. Livraison **46**

2. Introduction **46**
2.1 Principe de fonctionnement 47
2.2 Caractéristiques spécifiques 47

3. Description **48**
3.1 Caractéristiques techniques 48

4. Montage **49**

5. Mode d'emploi **49**

6. Utilisation **50**
6.1 Interface utilisateur 50
6.2 Mode température 50
6.2.1 Mesures de température 51
6.2.2 Changement de l'unité de température 51
6.3 Mode temps 52
6.4 Sélection du mode autre que roulement 52
6.5 Sélection du niveau de puissance 53

7. Caractéristiques de sécurité **53**

8. Dépannage **54**

9. Étiquettes d'avertissement et de sécurité **56**

10. Pièces de rechange **57**

11. Maintenance et mise au rebut **57**

Traduction extraite du mode d'emploi d'origine



Recommandations de sécurité

- Du fait que le TWIM 15 génère un champ magnétique, les personnes portant un pacemaker ou des implants ne doivent pas se trouver à moins de 5 m du TWIM 15 lorsqu'il est en service.
- Pendant le processus de chauffage, respectez une distance de sécurité de 30 cm par rapport à la pièce mécanique ou à l'appareil de chauffage. Les équipements électroniques, tels que les montres au poignet, les téléphones portables, etc. peuvent également être touchés.
- Respectez toujours le mode d'emploi.
- Vérifiez que la tension d'alimentation ne s'écarte pas de la plage acceptable de 100 - 240 V, 50 - 60 Hz.
- Utilisez le bon niveau de puissance, en particulier avec des roulements-inserts équipés de flasques ou de joints avec inserts métalliques.
- N'exposez pas le TWIM 15 à une humidité élevée, à l'extérieur ou à des atmosphères inflammables.
- Ne modifiez pas le TWIM 15. Toutes les réparations doivent être réalisées par des ateliers SKF. Ne touchez pas un appareil de chauffage endommagé s'il est branché au secteur.
- Le TWIM 15 est uniquement conçu pour chauffer des roulements, engrenages, accouplements et autres composants annulaires industriels. Il n'est pas conçu pour être utilisé comme une plaque à induction domestique. Ne chauffez pas de poêles ou de casseroles.
- L'appareil de chauffage doit être utilisé par un personnel professionnellement formé. Ne laissez pas l'appareil de chauffage sans surveillance. Notamment lorsque vous utilisez le mode temps.
- Utilisez des systèmes de manutention appropriés lorsque vous soulevez des composants lourds.
- Évitez le contact avec des surfaces brûlantes. Portez toujours des gants de protection. En cas de brûlures, demandez les premiers soins si nécessaire.
- Ne chauffez jamais à des températures supérieures à 200 °C.
- En cas d'incendie, n'utilisez pas de l'eau ni un extincteur à base de poudre, sous peine d'endommager les circuits électroniques. Un extincteur CO2 est recommandé, le cas échéant.
- Sachez que des fumées peuvent s'échapper de l'élément chauffé.

Déclaration de conformité UE

Nous, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Pays-Bas déclarons sous notre responsabilité que les produits décrits dans ces instructions d'utilisation sont conformes aux conditions de la ou des directive(s) :
DIRECTIVE EUROPEENNE SUR LES APPAREILS BASSE TENSION 2014/35/UE
DIRECTIVE CEM 2014/30/UE
et sont en conformité avec les normes suivantes :

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Industriel (Immunité)
EN 55011 (2009) + A1 (2010), Classe A, Groupe II (Émission)
EN 61000-3-2 (2014), A (Émission)
EN 61000-3-3 (2013) (Émission)
EN 60335-1 (2012) : Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

DIRECTIVE RoHS (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, Pays-Bas, Juin 2019

Gondová CE

Mme Andrea Gondová
Responsable Qualité et Conformité

1. Livraison

L'appareil de chauffage par induction portable TWIM 15 comprend les éléments suivants :

- Un appareil de chauffage par induction TWIM 15
- Une sonde de température magnétique de type K 400 mm TWIM 15-3
- Des gants résistants à la température TMBA G11
- Fiche Schuko (non montée) pour la version TWIM 15/230V.

2. Introduction

L'appareil de chauffage par induction portable TWIM 15 est conçu pour chauffer les roulements à rouleaux montés avec un ajustement serré sur un arbre.
Il peut également chauffer d'autres composants métalliques de forme annulaire.

La chaleur dilate le roulement, ce qui élimine la nécessité d'utiliser de la force pendant l'installation. À 90 °C , la différence de température entre l'arbre et le roulement est généralement suffisante pour permettre l'installation.
À une température ambiante de 20 °C, le roulement doit être chauffé à 110 °C.

Les roulements graissés et étanches peuvent être chauffés. Les roulements avec flasques ou équipés de joints avec inserts métalliques doivent être contrôlés car le flasque ou l'insert métallique peut chauffer beaucoup plus vite que le roulement lui-même. Le réglage de puissance réduit est recommandé dans ces cas.

2.1 Principe de fonctionnement

L'appareil de chauffage par induction portable TWIM 15 est constitué d'une plaque supérieure en polymère chargé de verre résistant aux températures élevées avec des bobines électromagnétiques en dessous. Lorsque l'appareil de chauffage est mis sous tension, un courant électrique traverse ces bobines, générant un champ magnétique fluctuant, mais aucune chaleur dans la plaque supérieure proprement dit. Toutefois, lorsque vous placez un composant en fer ou en acier inoxydable sur le dessus, le champ magnétique induit beaucoup de courants électriques plus petits (courants de Foucault) dans le métal du composant.



Fig. 1 – *Champ magnétique autour du roulement*

Le fer étant un mauvais conducteur d'électricité, lorsque tous ces petits courants traversent le fer, une grande quantité d'énergie est convertie en chaleur. Par conséquent, sur une plaque chauffante à induction, la chaleur ne provient pas de la surface de la plaque supérieure, mais est générée dans le composant lui-même. Ceci améliore considérablement l'efficacité du chauffage par rapport à d'autres méthodes.

L'inconvénient est que seuls des composants en fer fonctionnent avec les plaques à induction. Les composants fabriqués uniquement en cuivre ou en aluminium conduisent l'électricité trop efficacement pour générer une chaleur significative. La fonte et l'acier inoxydable fonctionnent bien. En règle générale, si un aimant adhère au composant, la plaque inductive pourra le chauffer. Toutefois, les petites bagues en laiton ou en cuivre (par exemple les flasques ou les cages de roulement), en raison de leur petite masse, peuvent chauffer beaucoup plus vite que le reste du roulement et un faible réglage de puissance doit toujours être sélectionné.

2.2 Caractéristiques spécifiques

- **Portable :**
  Grâce à la technologie à moyenne fréquence utilisée et au choix des matériaux, l'appareil de chauffage est léger. Avec sa poignée intégrée, il est ainsi portable et facile à transporter et à ranger dans un endroit fermé à clé.
- **Chauffage innovant des roulements :**
  La construction astucieuse et le logiciel d'exploitation de l'appareil de chauffage permettent d'obtenir une faible différence de température entre les bagues intérieure et extérieure du roulement. Ceci réduit les tensions internes dues à la dilatation thermique excessive de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure.
- **Polyvalent :**
  Grâce à la forme plate de la plaque à induction, l'utilisateur n'a plus à choisir le barreau optimal pour chaque composant. Ceci permet de chauffer plus de composants sur la plaque tout en réduisant le nombre d'accessoires requis.
- **Silencieux :**
  L'utilisation de la technologie à moyenne fréquence pour chauffer les composants ne génère aucun bruit.
  Un voyant s'allume lorsque l'appareil de chauffage chauffe un composant, même si vous ne pouvez pas l'entendre. Le ventilateur peut s'enclencher après utilisation. Celui-ci permet de refroidir les composants électroniques.
- **Régulation de la puissance :**
  Grâce aux différents réglages de puissance, l'appareil de chauffage peut chauffer des composants sensibles à un rythme plus lent ou des pièces mécaniques autres que les roulements.

3. Description

Le fonctionnement de l'appareil de chauffage est commandé par un système électronique interne en deux modes.
L'opérateur peut soit sélectionner la température désirée du roulement en *Mode température*, soit définir la durée pendant laquelle le roulement ou composant sera chauffé en *Mode temps*.
Le niveau de puissance peut être ajusté sur un *Mode faible puissance* pour un chauffage plus lent des pièces mécaniques sensibles (par exemple, roulements avec flasques ou inserts métalliques dans les joints).

3.1 Caractéristiques techniques

Désignation	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Poids max. du roulement *	20 kg
Diamètre d'alésage du roulement min.	20 mm
Diamètre extérieur du roulement max.	320 mm
Largeur max. du roulement	85 mm
Exemple de performances (roulement, poids, température, temps)	**6320 :** 7,1 kg, 110 °C, 320 secondes **22320 CC/W33 :** 12,8 kg, 110 °C, 755 secondes
Puissance maximale	TWIM 15/230 V : 2,3 kVA TWIM 15/110 V : 1,8 kVA
Tension	TWIM 15/230 V : 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V : 110 V, 60 Hz
Consommation de courant max.	TWIM 15/230 V : 10 A TWIM 15/110 V : 16 A
Contrôle de température	20 - 200 °C
Démagnétisation	L'appareil n'émet pas de champs magnétique
Dimensions (l × p × h)	450 × 500 × 100 mm
Poids total	6,6 kg

** En fonction de la géométrie du roulement, de la température de chauffage maximale et de la disponibilité de puissance.*

4. Montage

Un électricien qualifié doit installer une prise adéquate. Vérifiez que la tension de ligne est bien dans la plage spécifiée en fonction du type d'appareil de chauffage

TWIM 15/230V	**230 V, 50 Hz**
Borne d'alimentation secteur	**Couleur du câble**
Neutre	Bleu
Ligne	Marron
Terre	Non connecté

TWIM 15/110V	**110 V, 60 Hz**
Borne d'alimentation secteur	**Couleur du câble**
Neutre	Blanc
Ligne	Noir
Terre	Non connecté

⚠ IMPORTANT :

L'interrupteur principal de l'appareil de chauffage n'est pas un interrupteur de sécurité. L'appareil doit être débranché du secteur avant toute réparation. Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé.

5. Mode d'emploi

- Placez le TWIM 15 en position horizontale sur une surface stable.
- Raccordez la prise d'alimentation à un circuit sur secteur approprié.
- Placez avec précaution la pièce mécanique à chauffer au centre de la plaque supérieure.
- L'appareil de chauffage est conçu pour chauffer un composant à la fois.
- S'il est utilisé en *Mode température*, branchez la sonde de température dans le connecteur. Placez l'embout magnétique de la sonde sur la surface horizontale de la bague intérieure du roulement ou sur la surface interne de la pièce mécanique.
- Mettez l'appareil de chauffage sous tension à l'aide de l'interrupteur principal, situé à l'arrière droite de l'appareil. La LED d'alimentation s'allumera pendant quelques secondes jusqu'à ce que tout l'écran s'allume. L'appareil de chauffage est alors prêt à l'utilisation.
- Sélectionnez le mode et les réglages de chauffage appropriés.
- Une fois le chauffage du composant terminé, fixez l'embout de la sonde magnétique sur la feuille métallique sur le logement de l'appareil de chauffage. Ceci est l'emplacement de rangement de la sonde de température, situé à l'arrière gauche de l'appareil de chauffage.

6. Utilisation

6.1 Interface utilisateur



Fig. 2 – *Interface utilisateur*

De gauche à droite :

- Bouton et LED faible puissance (LOW POWER). Ce bouton réduit de moitié l'alimentation de l'appareil de chauffage par rapport à la puissance normale.
  Si le mode faible puissance est sélectionné, la LED rouge est allumée.
- Le bouton avec des symboles de température/temps est le bouton MODE. Ce bouton permet de naviguer entre le *Mode température* et le *Mode temps*.
- Écran LED. Les informations de processus sont affichées : température cible, température réelle, codes d'erreur, temps, etc.
- Boutons MOINS et PLUS. Ces boutons réduisent ou augmentent la valeur affichée sur l'écran LED.
- Bouton MARCHE/ARRÊT (START/STOP) et LED de chauffage.
  Appuyez pour démarrer ou arrêter l'appareil de chauffage. La LED du bouton est allumée en permanence lorsque l'appareil est en train de chauffer.

6.2 Mode température

Dans ce mode, les pièces mécaniques peuvent être chauffées à une température donnée.

- Si l'écran LED affiche °C ou °F, le *Mode température* est sélectionné.
- La température sélectionnée est montrée à l'écran. La température par défaut pour les roulements est de 110 °C. Si vous désirez une température différente, appuyez sur + ou – pour régler la température par étapes de 1°. Maintenez enfoncé le bouton + ou – pour un réglage plus rapide.
- Il peut être souhaitable de chauffer les roulements ou autres pièces mécaniques à des températures supérieures à 110 °C pour un temps de montage plus élevé ou un ajustement plus serré. Consultez les spécifications des roulements afin de déterminer la température maximale autorisée. Veillez toujours à ce que le roulement ne se bloque pas en raison de la dilatation excessive de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure.
- Assurez-vous que la sonde de température est montée sur la bague intérieure du roulement.
- Appuyez sur START/STOP pour démarrer la bride de l'appareil de chauffage.
  La LED de chauffage s'allume. La pièce mécanique est en train d'être chauffée, même si vous ne pouvez pas l'entendre.
- L'interface utilisateur affiche la température détectée par la sonde de température.
- Il peut y avoir des différences de température entre le haut et le bas. Ceci est dû à l'influence plus importante des bobines inductives sur la partie inférieure du composant. Cet effet est automatiquement ajusté aux dernières étapes du chauffage.
- Pendant le chauffage, appuyez sur le bouton MODE pour voir le temps de chauffage.
- Une fois la température sélectionnée atteinte, le roulement peut être pris. Un signal sonore sera généré pendant 4 secondes.
- Si la pièce mécanique n'est pas retirée et le processus n'est pas arrêté, la fonction de maintien de la température la maintiendra à la température pendant 10 minutes.
- Le retrait de la sonde de température ou de la pièce mécanique arrêtera automatiquement le processus de chauffage. Il peut également être arrêté à l'aide d'une pression sur le bouton START/STOP.

- Retirez la pièce mécanique avec un équipement de manutention approprié. Ne faites pas glisser la pièce mécanique chaude sur la surface de l'interface utilisateur car ceci endommagerait l'appareil de chauffage.
- L'appareil de chauffage est maintenant prêt à chauffer une autre pièce mécanique avec les mêmes réglages.
- Selon la taille du roulement, la sonde de température peut mettre du temps à enregistrer la première augmentation de température. En effet, la chaleur provient principalement de la partie inférieure du roulement et il faut du temps avant qu'elle n'atteigne la partie supérieure.

⚠ IMPORTANT :
Le TWIM 15 peut chauffer les pièces mécaniques jusqu'à 200 °C. Le chauffage à des températures supérieures (par exemple en utilisant le *Mode temps*) risque d'endommager l'appareil de chauffage.

6.2.1 Mesures de température

- Lorsque l'appareil de chauffage ne fonctionne pas, la température de la pièce mécanique peut être mesurée en appuyant sur MODE et START/STOP en même temps. Appuyez sur n'importe quel bouton pour annuler la mesure de température.
- La sonde de température est un élément précieux de l'appareil de chauffage. Manipulez-la avec soin et placez-la, après l'utilisation, à l'emplacement de rangement de la sonde à l'arrière gauche de l'appareil de chauffage afin d'éviter tout dommage.
- La surface de la pièce mécanique où est située la sonde de température doit être propre, sèche et plate. Effectuer la mesure sur des surfaces sales, humides ou courbes produira des relevés de température erronés et peut entraîner la surchauffe de la pièce mécanique, voire endommager l'appareil de chauffage.
- Lors du chauffage d'une pièce mécanique après l'autre dans des environnements chauds ou avec des réglages de température très élevés, la sonde de température peut requérir un temps de refroidissement supplémentaire avant le démarrage d'une nouvelle tâche de chauffage. Le code d'erreur E06 peut alors être déclenché. Dans ce cas, il suffit de la laisser refroidir sur une surface froide.

6.2.2 Changement de l'unité de température

Appuyez sur MODE et « + » en même temps pour basculer entre °C et °F.
Lorsqu'un cycle de chauffage est terminé, le réglage de l'unité de température reste le même, même après la déconnexion de l'appareil de chauffage de l'alimentation secteur.

6.3 Mode temps

Ce mode convient pour la production en série, lorsque le temps requis pour le chauffage d'une pièce mécanique à une température donnée est déjà connu. Il est également utilisé en cas d'urgence, lorsque la sonde de température est manquante ou défectueuse. La température de la pièce mécanique doit alors être contrôlée à l'aide d'un thermomètre externe, tel qu'un TKDT 10.
Négliger de surveiller la température risque d'entraîner des dommages sur la plaque supérieure en raison de températures excessives.

- Si l'interface utilisateur affiche °C ou °F, appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner le *Mode temps*.
- Appuyez sur + ou – pour régler le temps.
- Appuyez sur le bouton START/STOP pour démarrer l'appareil de chauffage. L'écran montre le temps restant.
- Pendant le chauffage, la température mesurée par la sonde (si elle est attachée) peut être affichée à l'aide d'une pression sur le bouton MODE. Une pression supplémentaire permet d'afficher à nouveau le temps restant.
- Une fois le temps écoulé, le chauffage s'arrête et un signal sonore est généré pendant 4 secondes.
- Retirez la pièce mécanique avec un équipement de manutention approprié.
- Le TWIM 15 est maintenant prêt à chauffer une autre pièce mécanique avec les mêmes réglages.

⚠ IMPORTANT :
Le TWIM 15 peut chauffer les pièces mécaniques jusqu'à 200 °C. N'utilisez pas le *Mode temps* pour atteindre des températures supérieures à 200 °C. Le chauffage à des températures supérieures risque d'endommager l'appareil.
Ne laissez pas l'appareil de chauffage sans surveillance en *Mode temps*.

6.4 Sélection du mode autre que roulement

Un mode non-roulement est disponible. Dans ce mode, la puissance est principalement concentrée sur la partie la plus interne de la pièce mécanique, où se trouvera l'ajustement serré avec l'arbre.
Ce mode est conçu pour permettre de chauffer plus rapidement des composant autres que des roulements. Toutefois, il peut arriver que cet avantage ne soit pas obtenu en raison de la géométrie spécifique de la pièce mécanique à chauffer.
Les modes normaux sont conçus pour les roulements.
Dans ces cas, le TWIM 15 chauffe les bagues intérieure et extérieure de manière indépendante afin de maintenir une petite différence de température et d'éviter les tensions internes dues à une dilatation thermique excessive de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure.

- Appuyez en même temps sur les boutons LOW POWER et « + » pour activer le mode non-roulement. Une fois le mode sélectionné, la *LED LOW POWER* clignote.
- Les modes *Temps* ou *Température* peuvent maintenant être sélectionnés.
- La capacité de température de chauffage maximale de l'appareil de chauffage dépend des dimensions et de la pièce mécanique. En cas de doute, consultez un expert SKF.
- Appuyez à nouveau sur les boutons LOW POWER et « + » pour désactiver le mode.

6.5 Sélection du niveau de puissance

La forme, le poids, la taille et les jeux internes affectent le temps requis pour chauffer un roulement. La grande variété de roulements ne permet pas de fournir un réglage du niveau de puissance spécifique pour chaque type.
En conséquence, les directives suivantes doivent être suivies :

- Dans le cas de roulements avec flasques ou équipés de joints avec inserts métalliques, le mode LOW POWER doit **toujours** être sélectionné. Les bagues métalliques légères peuvent chauffer beaucoup plus vite que le reste du composant. Ceci risque d'endommager le roulement ou l'appareil de chauffage en raison de températures excessives.
- Dans le cas de roulements de très petite taille, l'alimentation du TWIM 15 est automatiquement réduite.
  Si un chauffage trop rapide est détecté, le mode LOW POWER doit être sélectionné. Si la pièce mécanique chauffe plus vite que ce qui peut être relevé par la sonde de température, celle-ci peut atteindre des températures supérieures au niveau souhaité.
- Dans le cas du TWIM 15, le chauffage de roulements avec un jeu interne étroit (C1 ou C2) ou de roulements préchargés ne pose pas problème.
  Si une différence de température trop élevée est détectée, le mode LOW POWER doit être sélectionné. Un chauffage lent assure que le roulement se dilate de manière plus uniforme, ce qui évite d'éventuels dommages.

7. Caractéristiques de sécurité

Le TWIM 15 est équipé des caractéristiques de sécurité suivantes :

- **Protection automatique contre la surchauffe de l'appareil de chauffage.** L'appareil de chauffage comporte plusieurs capteurs de température internes destinés à le protéger. Si la température mesurée par l'un d'entre eux est trop élevée, des mesures sont automatiquement prises pour y remédier. Par exemple, l'appareil de chauffage peut réduire la puissance ou la couper. Dans tous les cas, l'utilisateur doit surveiller le processus car des augmentations de température trop rapides peuvent ne pas être détectées à temps.
- **Protection contre la surintensité.**
  L'appareil de chauffage comporte un fusible intégré.
- **Avertissement de surface trop chaude.**
  Un message « hot » (chaud) sera affiché à l'écran lorsque la température de la surface de la plaque supérieure dépasse environ 60 °C.
- **Détection de défaillance de la sonde de température.**
  En *Mode température*, l'appareil de chauffage émet une erreur et s'arrête si aucune augmentation de la température n'est détectée.

REMARQUE :
Pour augmenter de 50% le temps avant l'erreur E05, appuyez en même temps sur les boutons *« Mode »* et « - ». « t1.5 » s'affichera brièvement sur l'écran une fois activé et « t1.0 » une fois désactivé.
Ce réglage doit être sélectionné pour chaque tâche de chauffage individuelle.

8. Dépannage

Il peut vous arriver de rencontrer une défaillance de l'appareil de chauffage. Dans ce cas, examinez les options suivantes :

- L'appareil de chauffage ne démarre pas du tout. Vérifiez que l'appareil est bien connecté à l'alimentation électrique et que le porte-fusible est correctement monté. Si le porte-fusible est légèrement hors de position, aucun courant ne passera.
- Une erreur système sera indiquée par un signal sonore et l'un des codes d'erreur suivants s'affichera sur l'écran de l'interface utilisateur :

Code d'erreur	Défaut	Action corrective
E00	**Aucune pièce mécanique détectée** - Pièce mécanique trop petite - La pièce mécanique a bougé pendant le chauffage	- Vérifiez que la pièce mécanique est bien dans la plage de fonctionnement (poids et taille) - Placez-la en position centrée et ne la déplacez pas pendant le chauffage.
E01	**Défaut matériel** - Aucune communication en provenance des composants électroniques internes - Câblage endommagé	Renvoyez au revendeur
E02	**Défaillance du ventilateur** - Ventilateur endommagé - Câblage du ventilateur endommagé	Renvoyez au revendeur
E03	**Bobines surchauffées** - Utilisation trop intensive sans temps de refroidissement - Au démarrage, capteur de température de bobine endommagé	- Retirez la pièce mécanique - Ne coupez pas la tension vers l'appareil de chauffage afin de permettre au ventilateur de refroidir l'appareil. L'erreur sera automatiquement effacée - Sinon, renvoyez au revendeur
E04	**Composants électriques d'alimentation surchauffés** - Utilisation trop intensive sans temps de refroidissement	- Retirez la pièce mécanique - Ne coupez pas la tension vers l'appareil de chauffage afin de permettre au ventilateur de refroidir l'appareil. L'erreur sera automatiquement effacée - Sinon, renvoyez au revendeur
E05	**Augmentation de température trop lente** - Sonde de température pas installée sur la pièce - Pièce mécanique hors de la plage (trop grande ou trop lourde pour la capacité de chauffage)	- Vérifiez que le thermocouple est correctement monté (sur une surface plane et propre) - Pour les pièces mécaniques de grande taille, augmentez le temps de sécurité avant l'erreur en appuyant en même temps sur MODE et « - »

Code d'erreur	Défaut	Action corrective
E06	**Thermocouple manquant ou non valide** - Sonde de température non connectée ou endommagée - Sonde de température retirée pendant le fonctionnement - Sonde de température toujours en cours de refroidissement après une tâche de chauffage antérieure.	- Vérifiez la connexion du thermocouple et l'état des câbles - En cas de dommages, utilisez le *Mode temps* et un thermomètre externe - Ne retirez pas la sonde pendant le fonctionnement. - Laissez refroidir jusqu'à ce que le relevé de la sonde de température se stabilise.
E07	**Défaillance des composants électriques d'alimentation** - Perturbation électronique - Dommage électronique	- Réinitialisez l'appareil de chauffage - Remplacez la carte imprimée d'alimentation (renvoyez au revendeur)
E08	**Tension d'alimentation secteur hors de plage** - Pic de tension éventuel - Alimentation électrique hors de la tolérance (10%)	- Réinitialisez l'appareil de chauffage - Vérifiez l'alimentation secteur pour contrôler si le niveau est correct
E10	**Température ambiante hors de plage** - Plage de fonctionnement entre 0 et 40 °C	- Vérifiez que l'appareil de chauffage est bien dans la plage de température - Utilisez-le à l'intérieur et évitez l'exposition au soleil
E11	**Aucune donnée d'étalonnage** - Défaillance des composants électroniques	- Renvoyez pour un nouvel étalonnage
E12	**Mauvaise tension d'alimentation** - Tension hors de la plage d'étalonnage	- Vérifiez la version de tension de l'appareil de chauffage - Vérifiez la tension d'alimentation

9. Étiquettes d'avertissement et de sécurité

Étiquette d'avertissement	Signification
	**Utilisez des gants de protection contre la chaleur** En cas de brûlures aux doigts, demandez les premiers soins si nécessaire.
	**Risque de pincement des doigts** Prenez des précautions particulières lors du positionnement des pièces mécaniques sur l'appareil de chauffage ou de leur transport.
	**Lisez toujours le mode d'emploi**
	**Rayonnement de champ électromagnétique** L'appareil de chauffage émet un champ magnétique et une distance de 30 cm doit être maintenue entre l'appareil et l'utilisateur pendant le chauffage.
	**Danger pour les utilisateurs portant des implants** En raison du champ magnétique, les personnes portant des implants doivent respecter une distance de sécurité supplémentaire.
	**Surface brûlantes** L'appareil de chauffage présente des surface brûlantes, telles que l'élément de chauffage. L'appareil lui-même peut également être brûlant. Prenez les mesures préventives adéquates.
	**Danger pour les personnes portant un pacemaker** En raison du champ magnétique, les personnes portant un pacemaker doivent respecter une distance de sécurité supplémentaire.

10. Pièces de rechange

Pièces de rechange	Description
TWIM 15-3	Sonde magnétique de type K 400 mm

11. Maintenance et mise au rebut

- Rangez l'appareil de chauffage à un endroit sec à faible humidité (0-95% sans condensation).
- Rangez et transportez l'appareil de chauffage à une température comprise entre 0 et 50 °C.
- Maintenez l'appareil de chauffage propre à l'aide d'un chiffon doux et sec. Après l'utilisation, essuyez tous les déversements d'huile éventuels.
- L'appareil de chauffage ne requiert pas de maintenance spécifique ou d'étalonnage régulier.
- Ne tentez pas de réparer vous-même l'appareil de chauffage.
  Contactez votre interlocuteur SKF ou votre distributeur en cas de dysfonctionnement ou de besoin de réparation préventive.
- L'appareil de chauffage est étalonné pendant la production.
  Si l'appareil subit des réparations, un nouvel étalonnage doit être réalisé.
- En cas de mise au rebut de l'appareil de chauffage, prenez les mesures nécessaires pour son recyclage.
  Ne le jetez pas dans une poubelle pour déchets ordinaires.

Indice

Norme di sicurezza **59**

Dichiarazione di conformità CE **59**

1. Ambito della fornitura **60**

2. Introduzione **60**
2.1 Principio di funzionamento 61
2.2 Caratteristiche distintive 61

3. Descrizione **62**
3.1 Dati tecnici 62

4. Installazione **63**

5. Preparazione all'impiego **63**

6. Funzionamento **64**
6.1 Interfaccia utente 64
6.2 Modalità temperatura 64
6.2.1 Misurazione della temperatura 65
6.2.2 Cambio dell'unità di misurazione della temperatura 65
6.3 Modalità tempo 66
6.4 Selezionare la modalità per componenti diversi dai cuscinetti 66
6.5 Scelta del livello di potenza 67

7. Caratteristiche di sicurezza **67**

8. Ricerca e risoluzione dei problemi **68**

9. Targhette di avvertenza e sicurezza **70**

10. Ricambi **71**

11. Manutenzione e smaltimento **71**

Traduzione delle istruzioni originali



Norme di sicurezza

- Dato che il TWIM 15 genera un campo magnetico, i portatori di pacemaker o protesi devono restare a una distanza di almeno a 5 m dal TWIM 15 durante il funzionamento.
- Durante la procedura di riscaldamento mantenersi a una distanza di sicurezza di 30 cm dal componente riscaldato o dal riscaldatore. Anche apparecchi elettronici come gli orologi da polso, i cellulari ecc. possono subire alterazioni.
- Attenersi sempre alle istruzioni d'uso.
- Verificare che la tensione di alimentazione sia sempre entro la gamma ammissibile di 100 - 240V, 50 - 60Hz.
- Utilizzare il livello di potenza adeguato, soprattutto in caso di cuscinetti dotati di schermi o tenute con inserto metallico.
- Il TWIM 15 non è stato concepito per l'uso esterno, né deve essere esposto a elevati livelli di umidità o atmosfere esplosive.
- Non apportare modifiche al TWIM 15. Le riparazioni devono essere affidate a officine SKF autorizzate. Se danneggiato, non toccare il riscaldatore mentre è ancora collegato alla rete di alimentazione.
- Il TWIM 15 è stato progettato esclusivamente per riscaldare cuscinetti, ingranaggi, giunti e altri componenti industriali di forma circolare. Non è stato concepito per essere utilizzato come una piastra a induzione per uso domestico. Non utilizzare il dispositivo per riscaldare pentole e tegami da cucina
- Il riscaldatore deve essere utilizzato da personale qualificato. Non lasciare incustodito il riscaldatore. Soprattutto quando si utilizza la modalità Tempo.
- Per sollevare componenti pesanti, utilizzare sistemi di movimentazione adeguati.
- Evitare il contatto con superfici calde. Indossare sempre guanti protettivi. In caso di ustioni, ricercare aiuto per il primo soccorso, se necessario.
- Non riscaldare in nessun caso a temperature superiori a 200 °C.
- In caso di incendio, non usare acqua né estintori a polvere. In tal modo si danneggerebbero i componenti elettrici. Si consiglia di utilizzare un estintore a base di CO_2, se disponibile.
- Si ricorda che l'elemento riscaldato potrebbe rilasciare fumi.

Dichiarazione di conformità CE

Noi, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Paesi Bassi dichiariamo sotto la nostra responsabilità con la presente che i prodotti descritti in queste istruzioni per l'uso sono conformi alle condizioni delle seguenti direttive:
DIRETTIVA EUROPEA DI BASSA TENSIONE 2014/35/EU
DIRETTIVA EMC 2014/30/UE
e sono conformi ai seguenti standard:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Immunità industriale
EN 55011 (2009) + A1 (2010), Classe A, Gruppo II (Emissioni)
EN 61000-3-2 (2014), A (Emissioni)
EN 61000-3-3 (2013) (Emissioni)
EN 60335-1 (2012): Sicurezza di elettrodomestici e apparecchiature elettriche simili

DIRETTIVA RoHS (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, Paesi Bassi, giugno 2019

Gondová CE

Sig.ra Andrea Gondová
Responsabile Qualità e Conformità

1. Ambito della fornitura

Il riscaldatore a induzione portatile TWIM 15 comprende i seguenti elementi:

- Riscaldatore a induzione TWIM 15
- Sonda magnetica per la temperatura tipo K da 400 mm serie TWIM 15-3
- Guanti resistenti al calore serie TMBA G11H
- Spina di connessione alla rete elettrica non fornita (versione TWIM 15/230V). Il montaggio della spina più adatta deve essere effettuato da un tecnico specializzato.

2. Introduzione

Il riscaldatore a induzione portatile serie TWIM 15 è progettato per riscaldare cuscinetti volventi montati con interferenza sull'albero.
Inoltre, si può utilizzare per riscaldare anche altri componenti in metallo di forma circolare.

Il calore induce la dilatazione del cuscinetto, quindi non è necessario ricorrere all'applicazione della forza per procedere all'installazione. Per consentire l'installazione, di norma, è sufficiente una differenza di temperatura di 90 °C tra il cuscinetto e l'albero. Se la temperatura ambiente è di 20 °C, il cuscinetto deve essere riscaldato a 110 °C.

Si possono riscaldare cuscinetti ingrassati e dotati di tenute. I cuscinetti dotati di schermi o tenute con inserto metallico devono essere monitorati, poiché lo schermo o l'inserto metallico potrebbero riscaldarsi molto più rapidamente dei cuscinetti. In questi casi, si consiglia un'impostazione di potenza ridotta.

2.1 Principio di funzionamento

Il riscaldatore a induzione portatile TWIM 15 è formato da una piastra superiore in polimero rinforzato con fibra di vetro resistente alle alte temperature e da bobine elettromagnetiche collocate sotto la piastra. Quando il riscaldatore viene acceso, la corrente elettrica passa attraverso queste bobine, generando un campo magnetico pulsante, ma senza produrre calore sulla piastra superiore. Nel momento in cui un componente in ferro o in acciaio inossidabile viene posizionato sulla piastra, il campo magnetico induce correnti elettriche di minore entità (correnti parassite) nel metallo del componente.



Fig. 1 – *Campo magnetico attorno al cuscinetto*

Il ferro è un cattivo conduttore di elettricità, pertanto quando queste correnti lo attraversano, gran parte dell'energia viene convertita in calore. Quindi, con le piastre riscaldanti a induzione, il calore non proviene dalla superficie della piastra superiore, ma viene generato nel componente stesso. Ciò rende la procedura di riscaldamento molto più efficace, rispetto ad altri metodi.

Lo svantaggio è che le piastre riscaldanti si possono utilizzare solo per componenti in ferro. I componenti completamente in rame o alluminio sono conduttori di calore eccellenti, quindi non sono in grado di produrre una quantità di calore sufficiente.
I componenti in ghisa e acciaio inossidabile, invece, sono candidati idonei. Come regola generale, se una calamita viene attratta da un componente, la piastra riscaldante è adatta per il riscaldamento. Ciò nondimeno, anelli in rame od ottone di piccole dimensioni (come schermi o gabbie dei cuscinetti), data la piccola massa, potrebbero riscaldarsi molto più rapidamente del resto del cuscinetto, quindi è necessario optare sempre per una bassa impostazione di potenza.

2.2 Caratteristiche distintive

- **Portatile:**
  La tecnologia a media frequenza e la scelta di materiali ideali per questo riscaldatore lo rendono un dispositivo leggero. Questa caratteristica, combinata con il manico integrato, consente di trasportarlo ovunque per l'impiego in aree differenti o per lo stoccaggio in un luogo chiuso.
- **Prestazioni ottimizzate per il riscaldamento dei cuscinetti:**
  Struttura e software operativo sono pensati per ottenere una bassa differenza di temperatura tra anelli interno ed esterno del cuscinetto. Ciò consente di ridurre le sollecitazioni interne che si generano a causa dell'eccessiva dilatazione termica dell'anello interno rispetto a quella dell'anello esterno.
- **Versatile:**
  La forma piatta della piastra a induzione rende superflua la scelta del giogo adatto per ciascun componente, semplificando la procedura per l'operatore. Ciò consente di ampliare la gamma di componenti che si possono riscaldare sulla piastra e, al contempo, di ridurre il numero degli accessori richiesti.
- **Silenzioso:**
  Grazie alla tecnologia a media frequenza il riscaldamento dei componenti non genera rumore.
  L'unico rumore prodotto è quello della ventola per il raffreddamento dell'elettronica che entra in funzione dopo qualche istante dall'avviamento.
- **Regolazione della potenza:**
  Le diverse impostazioni di potenza consentono di riscaldare componenti delicati oppure diversi dai cuscinetti più lentamente.

3. Descrizione

Il funzionamento del riscaldatore è controllato dall'elettronica interna in due modalità. L'operatore può scegliere la temperatura desiderata per il cuscinetto in *Temperature Mode* (Modalità temperatura), o impostare il tempo di riscaldamento del cuscinetto o componente in *Time Mode* (Modalità tempo). Il livello di potenza può essere impostato su *Low Power Mode* (Modalità bassa potenza) per il riscaldamento più lento di componenti delicati (ad esempio cuscinetti con schermi o tenute con inserto metallico).

3.1 Dati tecnici

Appellativo	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Peso max. del cuscinetto *	20 kg
Diametro min. del foro del cuscinetto	20 mm
Diametro esterno max. del cuscinetto	320 mm
Larghezza max. cuscinetto	85 mm
Esempi di applicazione (cuscinetto, peso, temperatura, tempo)	**6320:** 7,1 kg, 110 °C, 320 secondi **22320 CC/W33:** 12,8 kg, 110 °C, 755 secondi
Potenza massima	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Tensione	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Max. assorbimento corrente	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Controllo temperatura	20 - 200 °C
Smagnetizzazione	Non necessaria: TWIM 15 non magnetizza il pezzo riscaldato
Dimensioni (l × p × h)	450 × 500 × 100 mm
Massa totale	6,6 kg
** In base alla geometria del cuscinetto, la massima temperatura di riscaldamento e la disponibilità di potenza.*	

4. Installazione

Un elettricista qualificato deve installare una presa idonea. Verificare che la tensione di linea rientri nella gamma specificata, in base al tipo di riscaldatore.

TWIM 15/230V	**230V, 50Hz**
Morsetto di alimentazione di rete	**Colore cavo**
Neutro	Blu
Linea	Marrone
Terra	Non connesso

TWIM 15/110V	**110V, 60Hz**
Morsetto di alimentazione di rete	**Colore cavo**
Neutro	Bianco
Linea	Nero
Terra	Non connesso

⚠ IMPORTANTE:

L'interruttore generale del riscaldatore non è un interruttore di sicurezza. Prima di eseguire qualsiasi riparazione, il riscaldatore deve essere scollegato dalla rete di alimentazione.

Se il cavo principale è danneggiato, deve essere sostituito.

5. Preparazione all'impiego

- Collocare il TWIM 15 in posizione orizzontale su una superficie.
- Collegare la spina di alimentazione a un'idonea presa di alimentazione di rete.
- Posizionare con cautela il componente da riscaldare sulla piastra superiore.
- Il riscaldatore è stato progettato per riscaldare un componente alla volta.
- Se utilizzato in *Temperature Mode* (Modalità temperatura), collegare la sonda per la temperatura al connettore.
  Posizionare la punta magnetica della sonda sulla superficie orizzontale dell'anello interno del cuscinetto o sulla superficie più interna del componente.
- Accendere il riscaldatore dall'interruttore generale, collocato sulla parte posteriore destra del riscaldatore.
  Il LED dell'alimentazione si accenderà per alcuni secondi, finché il display e il riscaldatore non saranno pronti.
- Selezionare l'impostazione e la modalità di riscaldamento corrette.
- Al termine del ciclo di riscaldamento del componente, posizionare la punta magnetica della sonda nella sua posizione di riposo, sulla lamina metallica posta nella parte posteriore sinistra del riscaldatore.

6. Funzionamento

6.1 Interfaccia utente



Fig. 2 – *Interfaccia utente*

Da sinistra a destra:

- Tasto e LED LOW POWER (Bassa potenza). Questo tasto consente di ridurre la potenza del riscaldatore alla metà del valore normale. Quando viene selezionata la modalità bassa potenza, si accende il LED rosso.
- Il tasto MODE (Modalità) identificato con i simboli per temperatura/tempo. Questo tasto consente di passare da *Temperature Mode* (Modalità temperatura) a *Time Mode* (Modalità tempo).
- Display a LED. Visualizza le informazioni di processo: temperatura desiderata, temperatura effettiva, codici di errore, tempo, ecc.
- Tasti MENO e PIÙ. Questi tasti consentono di ridurre o aumentare il valore visualizzato sul display a LED.
- Tasto START/STOP (Avvio/Arresto) e LED per lo stato di riscaldamento. Si utilizza per l'avvio e l'arresto del riscaldatore. Il tasto a LED è ACCESO in modalità fissa quando il riscaldatore è in funzione.

6.2 Modalità temperatura

Il questa modalità, i componenti si possono riscaldare a una temperatura predeterminata.

- Se il display a LED visualizza °C or °F, significa che è selezionata la *Temperature Mode* (Modalità temperatura).
- La temperatura scelta viene visualizzata sul display. La temperatura predefinita per i cuscinetti è 110 °C. Per modificare la temperatura, premere i tasti + o per regolare la temperatura in incrementi / decrementi di 1°. Per una regolazione più rapida, mantenere premuti i tasti + o – .
- Talvolta, può essere necessario riscaldare i cuscinetti o componenti a temperature superiori a 110 °C, per avere più tempo per il montaggio od ottenere un accoppiamento con interferenza più vincolante. Consultare le specifiche del cuscinetto, per determinare la massima temperatura di riscaldamento ammissibile. Verificare sempre che il cuscinetto non sia bloccato a causa dell'eccessiva dilatazione termica dell'anello interno rispetto a quello esterno.
- Assicurarsi che la sonda per la temperatura sia montata sull'anello interno del cuscinetto.
- Premere START/STOP per avviare il riscaldamento. Il LED per lo stato di riscaldamento si accende, per indicare che il riscaldamento del componente è in corso anche se non si sente alcun rumore.
- L'interfaccia utente visualizza la temperatura rilevata dall'apposita sonda.
- Eventuali differenze di temperatura tra la parte superiore e quella inferiore del componente, che è più esposta all'influenza delle bobine induttive, sono normali. Questo effetto viene automaticamente compensato nelle fasi finali del riscaldamento.
- Premendo il testo MODE durante il riscaldamento, viene visualizzato il tempo di riscaldamento.
- Quando si raggiunge la temperatura selezionata, il cuscinetto è pronto per essere rimosso. Un avviso acustico della durata di 4 secondi segnala la fine del ciclo di riscaldamento.
- Se il componente non viene rimosso, né viene arrestato il processo, un'apposita funzionalità mantiene il componente in temperatura per 10 minuti.

- Se viene rimossa la sonda per la temperatura o il componente, il ciclo di riscaldamento si arresta automaticamente. Il ciclo si può arrestare anche premendo il tasto START/STOP.
- Rimuovere il componente utilizzando attrezzature di movimentazione adeguate. Non far scorrere componenti caldi sulla superficie dell'interfaccia utente, per evitare di danneggiare il riscaldatore.
- Il riscaldatore ora è pronto per un nuovo ciclo di riscaldamento con le stesse impostazioni.
- A seconda delle dimensioni del cuscinetto, la sonda di temperatura può necessitare di un po' di tempo per registrare il primo aumento di temperatura.Questo avviene perché il calore proviene dall'interno del cuscinetto e ha bisogno di tempo per raggiungere la parte superiore.

⚠ IMPORTANTE:
Il TWIM 15 può riscaldare componenti fino a 200 °C. Temperature di riscaldamento più elevate (ad esempio in *Time Mode* (Modalità tempo)) possono danneggiare il riscaldatore.

6.2.1 Misurazione della temperatura

- Quando il riscaldatore non è in funzione, la temperatura del componente si può misurare premendo contemporaneamente i tasti MODE e START/STOP Per annullare la misurazione delle temperatura, premere qualsiasi tasto.
- La sonda per la temperatura è un componente delicato del riscaldatore. Pertanto deve essere maneggiata con cura e, dopo l'utilizzo, si consiglia di riporla nella sua posizione di riposo nella parte posteriore sinistra del riscaldatore, per evitare di danneggiarla.
- La superficie del componente dove viene posizionata la sonda deve essere pulita, asciutta e piana. Le misurazioni eseguite su superfici sporche, umide o curvilinee restituiscono letture non corrette della temperatura e possono determinare il surriscaldamento del componente o persino il danneggiamento del riscaldatore.
- Quando più componenti vengono riscaldati in sequenza in ambienti caldi o con impostazioni di temperatura molto elevate, può essere necessario concedere alla sonda per la temperatura più tempo per il raffreddamento, prima di un nuovo ciclo di riscaldamento. Ciò potrebbe determinare un codice di errore E06. Se accade, collocare la sona su una superficie fresca e attendere che si sia raffreddata.

6.2.2 Cambio dell'unità di misurazione della temperatura

Premere contemporaneamente i tasti MODE e "+" per passare da °C a °F.
Dopo aver completato un ciclo di riscaldamento, l'impostazione dell'unità di misurazione della temperatura resta invariata, anche se il riscaldatore viene scollegato dall'alimentazione di rete.

6.3 Modalità tempo

Questa modalità è ideale per la produzione in serie, quando è noto il tempo necessario per riscaldare un componente a una determinata temperatura. Si utilizza anche in situazioni di emergenza, in caso la sonda per la temperatura sia guasta o non sia disponibile. La temperatura del componente deve essere verificata utilizzando un termometro esterno, come quelli della serie TKDT 10.
Il mancato monitoraggio della temperatura può determinare danni alla piastra superiore, a causa di temperature troppo elevate.

- Se il display dell'interfaccia visualizza °C o °F, premere MODE per selezionare la modalità tempo *Time Mode*.
- Premere + o – per regolare il tempo.
- Premere il tasto START/STOP per accendere il riscaldatore. Il display visualizza il tempo residuo.
- Durante il riscaldamento, la temperatura misurata dalla sonda (se collegata) si può visualizzare premendo il tasto MODE. Premendo il tasto un'altra volta viene visualizzato nuovamente il tempo residuo.
- Allo scadere del tempo, il ciclo di riscaldamento si arresta e viene emesso un avviso acustico della durata di 4 secondi.
- Rimuovere il componente utilizzando attrezzature di movimentazione adeguate.
- Il TWIM 15 ora è pronto per un nuovo ciclo di riscaldamento con le stesse impostazioni.

⚠ IMPORTANTE:
Il TWIM 15 può riscaldare componenti fino a 200 °C. Non selezionare la modalità tempo *Time Mode* per raggiungere temperature superiori a 200 °C. Temperature superiori a quelle limite possono causare danni al riscaldatore.
Non lasciare il riscaldatore incustodito in modalità tempo *Time Mode*.

6.4 Selezionare la modalità per componenti diversi dai cuscinetti

È disponibile una modalità per componenti diversi dai cuscinetti. In questa modalità tutta la potenza viene concentrata principalmente nella parte più interna del componente, dove l'accoppiamento con l'albero è con interferenza.
Questa modalità è stata concepita per rendere più rapido il riscaldamento di componenti diversi dai cuscinetti. Talvolta, però, questo vantaggio non si può sfruttare a causa della geometria specifica del componente da riscaldare.
Le modalità normali sono state sviluppate principalmente per i cuscinetti.
In questi casi, il TWIM 15 riscalda gli anelli interno ed esterno in maniera indipendente per mantenere una piccola differenza di temperatura ed evitare sollecitazioni interne, dovute all'eccessiva dilatazione termica dell'anello interno rispetto a quello esterno.

- Per abilitare la modalità per componenti diversi dai cuscinetti, premere contemporaneamente i tasti LOW POWER e "+". Dopo la selezione, il *LED Low Power* inizia a lampeggiare.
- Da quel momento è possibile selezionare le modalità *Time* o *Temperature*, rispettivamente tempo o temperatura.
- La massima temperatura di riscaldamento selezionabile sul riscaldatore dipende dalle dimensioni e dal peso del componente. In caso di dubbi, consultare uno specialista di SKF.
- Premere nuovamente i tasti LOW POWER e "+" per disattivare la modalità.

6.5 Scelta del livello di potenza

Forma, peso, dimensioni e gioco interno influenzano il tempo necessario per riscaldare i cuscinetti.
Data la grande varietà di cuscinetti che si possono riscaldare, non è possibile indicare un'impostazione specifica per il livello di potenza per ciascun tipo.
Vengono quindi fornite le seguenti linee guida:

- In caso di cuscinetti con schermi o tenute con inserto metallico, è necessario selezionare **sempre** la modalità di bassa potenza LOW POWER. Gli anelli leggeri in metallo possono riscaldarsi molto più rapidamente, rispetto agli altri componenti. Ciò può danneggiare il cuscinetto o il riscaldatore, a causa delle temperature troppo elevate
- In caso di cuscinetti molto piccoli, la potenza del TWIM 15 viene ridotta automaticamente. Se viene rilevato un riscaldamento troppo rapido, è necessario selezionare la modalità di bassa potenza LOW POWER. Se un componente si riscalda troppo in fretta rispetto al tempo di reazione della sonda di temperatura, il componente potrebbe raggiungere temperature oltre il livello desiderato.
- Con il TWIM 15, si possono riscaldare senza problemi cuscinetti con gioco radiale ridotto (C1 o C2) o precaricati.
  Se viene rilevata una differenza di temperatura eccessiva, è necessario selezionare la modalità di bassa potenza LOW POWER. Il riscaldamento lento assicura una dilatazione uniforme del cuscinetto, che consente di evitarne il danneggiamento.

7. Caratteristiche di sicurezza

Il TWIM 15 è dotato delle seguenti caratteristiche di sicurezza:

- **Protezione automatica dal surriscaldamento del riscaldatore.** Il riscaldatore è dotato di numerosi sensori di temperatura interni per la sua stessa protezione. Se la temperatura rilevata da uno dei sensori è troppo alta, vengono automaticamente attivate misure per compensare questa condizione. Il riscaldatore può, ad esempio, ridurre la potenza o arrestarsi. L'utente è comunque tenuto a monitorare il processo, poiché aumenti di temperatura troppo repentini potrebbero non essere rilevati in tempo utile.
- **Protezione da sovracorrente.**
  Il riscaldatore è dotato di fusibile integrato.
- **Avviso di superficie troppo calda.**
  Se la superficie della piastra superiore raggiunge una temperatura oltre circa 60 °C viene visualizzato sul display il messaggio "hot" (caldo).
- **Rilevamento di guasti della sonda per la temperatura.**
  Se in modalità temperatura, *Temperature Mode*, non viene rilevato nessun aumento di temperatura, il riscaldatore restituisce un messaggio di errore e si arresta.

NOTA:
Per aumentare del 50% il tempo per l'errore E05, premere contemporaneamente i tasti *"Mode"* e "-".
Il display visualizza brevemente "t1.5" quando viene attivato e "t1.0" quando viene nuovamente disattivato.
Questa impostazione deve essere selezionata per ciascun ciclo di riscaldamento.

8. Ricerca e risoluzione dei problemi

In caso di anomalie durante il funzionamento del riscaldatore, valutare le seguenti opzioni per la risoluzione del problema:

- Il riscaldatore non si avvia. Verificare se il riscaldatore è collegato correttamente all'alimentazione e se il portafusibili è montato nel modo giusto. Se il portafusibili non è in posizione corretta, non si verifica nessun passaggio di corrente.
- Eventuali guasti di sistema vengono segnalati mediante un avviso acustico e sull'interfaccia utente viene visualizzato uno dei seguenti codici di errore:

Codice di errore	Guasto	Azione correttiva
E00	**Nessun componente rilevato** - Componente troppo piccolo - Il componente è stato mosso durante il riscaldamento	- Verificare se le caratteristiche del componente (peso e dimensioni) rientrano nella gamma ammissibile. - Centrare il componente e non spostarlo durante il riscaldamento.
E01	**Guasto dell'hardware** - Nessuna comunicazione dall'elettronica interna - Cavi danneggiati	Restituire al rivenditore per la riparazione
E02	**Guasto al ventilatore** - Ventilatore danneggiato - Cavi ventilatore danneggiati	Restituire al rivenditore per la riparazione
E03	**Bobine surriscaldate** - Utilizzo troppo intenso con tempo di raffreddamento insufficiente - Sensore di temperatura bobina danneggiato all'avvio	- Rimuovere il componente - Non spegnere il riscaldatore e attendere che la ventola termini il ciclo di raffreddamento. L'errore verrà resettato automaticamente - Altrimenti, restituire al rivenditore per la riparazione
E04	**Elettronica di alimentazione surriscaldata** - Utilizzo troppo intenso con tempo di raffreddamento insufficiente	- Rimuovere il componente - Non spegnere il riscaldatore e attendere che la ventola termini il ciclo di raffreddamento. L'errore verrà resettato automaticamente - Altrimenti, restituire al rivenditore per la riparazione
E05	**Aumento di temperatura troppo lento** - La sonda di temperatura non è collegata al componente - Componente fuori gamma (troppo grande o pesante per la capacità di riscaldamento)	- Verificare se la termocoppia è montata correttamente (su una superficie piana e pulita) - In caso di componenti di grandi dimensioni, aumentare il tempo di sicurezza per l'errore premendo contemporaneamente i tasti MODE e "-"

Codice di errore	Guasto	Azione correttiva
E06	**Termocoppia assente o non corretta** - La sonda per la temperatura non è collegata o è danneggiata - La sonda per la temperatura è stata rimossa durante il funzionamento - La sonda per la temperatura si sta ancora raffreddando dopo il ciclo di riscaldamento precedente.	- Ispezionare il collegamento della termocoppia e il cavo per eventuali danni - Se danneggiati, selezionare la modalità tempo, *Time Mode*, e utilizzare un termometro esterno - Non rimuovere la sonda durante il funzionamento. - Attendere il raffreddamento per la stabilizzazione della lettura della sonda per la temperatura.
E07	**Guasto dell'elettronica di potenza** - Interruzione nell'elettronica - Elettronica danneggiata	- Resettare il riscaldatore - Sostituire la PCB di alimentazione (inviare al rivenditore per la riparazione)
E08	**Tensione di alimentazione della rete fuori gamma** - Possibile picco di tensione - Alimentazione fuori tolleranza (10%)	- Resettare il riscaldatore - Verificare se il voltaggio dell'alimentazione di rete è corretto
E10	**Temperatura ambiente fuori gamma** - Gamma di esercizio 0 - 40 °C	- Verificare se il riscaldatore è nella gamma di temperatura ammissibile - Uso interno, evitare la luce solare
E11	**Nessun dato di calibratura** - Guasto dell'elettronica	- Restituire al rivenditore per la ricalibratura
E12	**Alimentazione di tensione non corretta** - Tensione fuori gamma di calibratura	- Verificare la versione del riscaldatore, se 110V o 230V - Verificare la tensione di alimentazione

9. Targhette di avvertenza e sicurezza

Targhetta di avvertenza	Significato
	**Indossare guanti di protezione resistenti al calore** In caso di ustioni alle dita, chiedere auto per il primo soccorso, se necessario.
	**Rischio di pizzicamento delle dita** Durante il trasporto o il posizionamento dei componenti sul riscaldatore, operare con particolare cautela.
	**Leggere sempre le istruzioni d'uso.**
	**Radiazioni da campo magnetico** Il riscaldatore genera un campo magnetico, pertanto l'utente deve mantenersi a 30 cm di distanza durante il riscaldamento.
	**Rischio per portatori di protesi** Data la presenza del campo magnetico, i portatori di protesi devono mantenersi a una distanza di sicurezza maggiore.
	**Superfici calde** Il riscaldatore presenta superfici calde, come l'elemento riscaldato, ma anche anche il riscaldatore può essere caldo. Adottare adeguate misure di prevenzione.
	**Rischio per portatori di pacemaker** Data la presenza del campo magnetico, i portatori di pacemaker devono mantenersi a una distanza di sicurezza maggiore.

10. Ricambi

Ricambi	Descrizione
TWIM 15-3	Sonda magnetica tipo K da 400mm

11. Manutenzione e smaltimento

- Conservare il riscaldatore in un luogo asciutto, a basso tasso di umidità (0-95% senza condensa).
- Conservare e trasportare il riscaldatore a una temperatura compresa tra 0 e 50 °C.
- Pulire il riscaldatore con un panno morbido e asciutto. Eliminare eventuali residui di olio dopo l'uso.
- Il riscaldatore non richiede particolari attività di manutenzione, né la regolare calibratura.
- Non cercare di riparare il riscaldatore. In caso di malfunzionamenti o riparazioni preventive, rivolgersi al contatto SKF abituale oppure a un concessionario SKF.
- Il riscaldatore viene calibrato in produzione. In caso di riparazioni, il riscaldatore deve essere ricalibrato.
- Per lo smaltimento del riscaldatore, adottare adeguate misure per il riciclo. Non smaltire con i rifiuti comuni.

Índice

Recomendações de segurança **73**

Declaração de conformidade UE **73**

1. Escopo da entrega **74**

2. Introdução **74**
2.1 Princípio de operação 75
2.2 Características especiais 75

3. Descrição **76**
3.1 Dados técnicos 76

4. Instalação **77**

5. Preparação para uso **77**

6. Operação **78**
6.1 Interface de usuário 78
6.2 Modo de temperatura 78
6.2.1 Medição de temperatura 79
6.2.2 Alteração da unidade de temperatura 79
6.3 Time mode (modo de tempo) 80
6.4 Seleção de modo para componentes que não sejam rolamentos 80
6.5 Seleção de nível de potência 81

7. Recursos de segurança **81**

8. Solução de problemas **82**

9. Etiquetas de aviso e de segurança **84**

10. Peças de reposição **85**

11. Manutenção e descarte **85**

Tradução das instruções originais



Recomendações de segurança

- Como o TWIM 15 gera um campo magnético, portadores de marca-passo ou implantes não devem estar a menos de 5 m *(16 ft)* de distância do TWIM 15 durante a operação.
- Durante o processo de aquecimento, mantenha uma distância de segurança de 30 cm *(1 ft)* em relação à peça de trabalho ou aquecedor. Equipamentos eletrônicos, como relógios de pulso, telefones celulares, entre outros, também podem ser afetados.
- Sempre siga as instruções de operação.
- Certifique-se de que a tensão de alimentação não esteja fora da faixa aceitável de 100 - 240 V, 50 - 60 Hz.
- Use o nível de potência correto, principalmente se estiver trabalhando com rolamentos vedados ou com placas de proteção com insertos metálicos.
- Não exponha o TWIM 15 à alta umidade, ambientes externos ou atmosferas inflamáveis.
- Não modifique o TWIM 15. Todos os reparos devem ser realizados por oficinas de reparo da SKF. Não toque em um aquecedor danificado se o mesmo estiver conectado à rede elétrica.
- O TWIM 15 é destinado somente ao aquecimento de rolamentos, engrenagens, acoplamentos e outros componentes industriais circulares. Não deve ser usado como placa de aquecimento indutora doméstica. Não use para aquecer frigideiras ou panelas.
- O aquecedor deve ser operado por profissionais devidamente treinados. Não deixe o aquecedor sem supervisão, especialmente ao usar o modo de tempo.
- Utilize sistemas de manuseio adequados ao içar peças pesadas.
- Evite o contato com superfícies quentes. Sempre use luvas de proteção. Em caso de queimaduras, solicite assistência de primeiros socorros quando necessário.
- Nunca aqueça o equipamento a temperaturas acima de 200 °C *(392 °F)*.
- Em caso de incêndio, não use extintores de pó químico nem água. Isso danificará a eletrônica. É recomendável um extintor de CO2, se disponível.
- Lembre-se de que elementos quentes podem gerar fumaça.

Declaração de conformidade UE

A SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Holanda, declara, por meio desta e sob sua inteira responsabilidade, que os produtos a seguir, referentes a esta declaração, estão de acordo com as condições descritas na(s) seguinte(s) Diretiva(s):
DIRETIVA EUROPEIA DE BAIXA TENSÃO 2014/35/UE
DIRETIVA EMC 2014/30/UE
e estão em conformidade com as seguintes normas:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Industrial (imunidade)
EN 55011 (2009) + A1 (2010), classe A, grupo II (emissão)
EN 61000-3-2 (2014), A (emissão)
EN 61000-3-3 (2013) (emissão)
EN 60335-1 (2012): Segurança do lar e equipamentos elétricos similares

DIRETIVA RoHS (UE) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, Holanda, junho de 2019

Gondová CE

Sra. Andrea Gondová
Gerente de Qualidade e Conformidade

1. Escopo da entrega

O aquecedor por indução portátil TWIM 15 contém o seguinte:

- Aquecedor por indução TWIM 15
- Sensor de temperatura magnético tipo K de 400 mm *(1.31 ft)* TWIM 15-3
- Luvas resistentes à temperatura TMBA G11
- Tomada Schuko (não montada) na versão TWIM 15/230V

2. Introdução

O aquecedor por indução portátil TWIM 15 foi projetado para aquecer rolamentos de rolos montados com um ajuste interferente em um eixo. Também é possível aquecer outros componentes metálicos em forma de anel.

O calor faz com que o rolamento se expanda, o que elimina a necessidade de usar força durante a instalação. Normalmente, uma diferença de temperatura de 90 °C *(162 °F)* entre o rolamento e o eixo é suficiente para permitir a instalação. Na temperatura ambiente de 20 °C *(68 °F)*, o rolamento deverá ser aquecido até 110 °C *(230 °F)*.

É possível aquecer rolamentos lubrificados e vedados. É necessário controlar o aquecimento de rolamentos com placas de proteção ou vedados com insertos metálicos, visto que a placa de proteção e o inserto metálico podem aquecer muito mais rapidamente do que o rolamento em si. Nesses casos, recomendamos usar a configuração de potência reduzida.

2.1 Princípio de operação

O aquecedor por indução portátil TWIM 15 consiste em uma placa de polímero reforçado com fibra de vidro, resistente a altas temperaturas, e bobinas eletromagnéticas, situadas abaixo da placa. Quando o aquecedor está ligado, uma corrente elétrica passa pelas bobinas e gera um campo magnético oscilante, que não aquece a placa superior em si. Porém, assim que um componente de ferro ou aço inoxidável é colocado sobre a placa, o campo magnético induz muitas correntes elétricas pequenas (correntes parasitas) no metal dos componentes.



Fig. 1 – *Campo magnético ao redor do rolamento*

Como o ferro é um condutor de eletricidade ruim, quando todas essas pequenas correntes passam pelo ferro, grande parte da energia é convertida em calor. Assim, em uma placa de aquecimento por indução, o calor não é gerado na superfície da placa superior, mas sim dentro do componente em questão. Isso torna esse método de aquecimento muito mais eficiente do que outros.

A única desvantagem é que somente os componentes feitos de ferro podem ser aquecidos com placas de indução. Componentes feitos apenas de cobre ou alumínio são bons condutores de eletricidade, por isso não geram uma quantidade significativa de calor. O método funciona bem com ferro fundido e aço inoxidável. Via de regra, se um ímã aderir ao componente, ele também será aquecido pela placa de indução.
Mesmo assim, pequenos anéis de cobre ou de latão (como placas de proteção ou gaiolas de rolamentos) adquirem calor muito mais rapidamente do que o restante do rolamento devido à sua pouca massa. Por isso, deve-se escolher uma configuração de potência baixa.

2.2 Características especiais

- **Portátil**
  Devido à tecnologia de frequência média utilizada e à escolha dos melhores materiais, o aquecedor é leve. Esse fato, juntamente com a alça integrada, torna o aquecedor portátil, utilizável em diversos locais e facilmente armazenável em lugares fechados.
- **Inovador em matéria de aquecimento de rolamentos**
  Por causa da construção inteligente e do software operacional, o aquecedor gera pouca diferença de temperatura entre o anel interno e o anel externo do rolamento. Isso reduz as tensões internas que são geradas quando há excesso de expansão térmica no anel interno em comparação ao anel externo.
- **Versátil:**
  Devido ao formato plano da placa de indução, não é mais necessário que o usuário escolha a barra mais adequada para cada componente. Isso aumenta a variedade de componentes que podem ser aquecidos pela placa e, ao mesmo tempo, reduz a quantidade de acessórios necessários.
- **Silencioso:**
  Devido à tecnologia de frequência média, o processo de aquecimento dos componentes não gera ruídos. Um LED indica quando o aquecedor está esquentando, mesmo se não for possível escutá-lo. Um ventilador pode ser ouvido após o uso. Ele ajuda a resfriar os componentes eletrônicos.
- **Permite regulagem de potência:**
  Graças às diferentes configurações de potência, o aquecedor pode aquecer componentes sensíveis mais lentamente do que outros rolamentos.

3. Descrição

O funcionamento do aquecedor é regulado pela eletrônica interna em um dos dois modos. O operador pode selecionar a temperatura desejada do rolamento no *Modo de temperatura* ou definir o tempo de aquecimento do rolamento ou componente no *Modo de tempo*. O nível de potência pode ser ajustado como *Modo de potência baixa* para aquecer peças de trabalho sensíveis (como rolamentos com placas de proteção ou insertos metálicos nas vedações) mais lentamente.

3.1 Dados técnicos

Designação	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Peso máx. do rolamento *	20 kg *(44 lb)*
Diâmetro mín. do furo do rolamento	20 mm *(0.79 in)*
Diâmetro externo máx. do rolamento	320 mm *(12.6 in)*
Largura máx. do rolamento	85 mm *(3.35 in)*
Exemplos de desempenho (rolamento, peso, temperatura, tempo)	**6320:** 7,1 kg *(15.7 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 320 segundos **22320 CC/W33:** 12,8 kg *(28.2 lb)*, 110 °C *(230 °F)*, 755 segundos
Potência máxima	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Tensão	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Consumo máx. de corrente	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Controle de temperatura	20 - 200 °C *(68 - 392 °F)*
Desmagnetização	O aquecedor não se magnetiza
Dimensões (L × P × A)	450 × 500 × 100 mm *(17.7 × 19.7 × 3.9 in)*
Peso total	6,6 kg *(14.6 lb)*

** Dependendo da geometria do rolamento, temperatura máxima de aquecimento e disponibilidade de potência.*

4. Instalação

Um eletricista qualificado deve instalar uma tomada adequada. Certifique-se de que a tensão da linha esteja dentro do intervalo especificado para cada tipo de aquecedor.

TWIM 15/230V	**230V, 50Hz**
Terminal da rede elétrica	**Cor do cabo**
Neutro	Azul
Linha	Marrom
Aterrado	Não conectado

TWIM 15/110V	**110V, 60Hz**
Terminal da rede elétrica	**Cor do cabo**
Neutro	Branco
Linha	Preto
Aterrado	Não conectado

⚠ **IMPORTANTE:**

O interruptor principal do aquecedor não é uma trava de segurança. Para receber qualquer reparo, o aquecedor deve ser desconectado da rede elétrica. Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído.

5. Preparação para uso

- Coloque o TWIM 15 na posição horizontal sobre uma superfície.
- Conecte a tomada à rede elétrica adequada.
- Com cuidado, posicione a peça de trabalho a ser aquecida no centro da placa superior.
- O aquecedor é feito para aquecer um componente de cada vez.
- Para usar o *Modo de temperatura*, conecte o sensor de temperatura ao conector. Posicione a ponta magnética do sensor na superfície horizontal do anel interno do rolamento ou na superfície mais interna da peça de trabalho.
- Ligue o aquecedor pelo interruptor principal, localizado na parte traseira do aquecedor, à direita. O LED “power” (potência) ficará aceso por alguns segundos até o display e o aquecedor estarem prontos.
- Selecione o modo e as configurações de aquecimento corretos.
- Quando o aquecimento do componente for concluído, prenda a ponta do sensor magnético à chapa metálica no corpo do aquecedor. Esse é o local de armazenamento do sensor de temperatura, localizado na parte traseira do aquecedor, à esquerda.

6. Operação

6.1 Interface de usuário



Fig. 2 – *Interface de usuário*

Da esquerda para a direita:

- O botão "LOW POWER" (potência baixa) e o LED. Esse botão reduz a potência do aquecedor à metade da potência normal.
  Se for selecionado o modo de potência baixa, o LED vermelho acenderá.
- Os símbolos de temperatura e de tempo indicam o botão MODE (modo). Esse botão alterna entre o *Modo de temperatura* e o *Modo de tempo*.
- Display de LED. As informações do processo são exibidas no display: temperatura desejada, temperatura real, códigos de erro, tempo, etc.
- Botões MINUS (menos) e PLUS (mais).
  Esses botões aumentam ou diminuem o valor exibido no display de LED.
- Botão START/STOP (ligar/desligar) e o LED de aquecimento.
  Pressione para ligar ou desligar o aquecedor. Enquanto o aquecedor estiver aquecendo, o botão de LED permanece aceso.

6.2 Modo de temperatura

Nesse modo, é possível aquecer os componentes até uma determinada temperatura.

- Se o display de LED estiver mostrando °C ou °F, o *Modo de temperatura* está selecionado.
- A temperatura selecionada é exibida no display. A temperatura padrão para rolamentos é 110 °C *(230 °F)*. Se desejar definir uma temperatura diferente, pressione + ou – para ajustar a temperatura 1° por vez. Mantenha os botões + ou – pressionados para acelerar o ajuste.
- Pode ser recomendável aquecer rolamentos ou outros componentes a temperaturas acima de 110 °C *(230 °F)* para obter um tempo de montagem mais longo ou um ajuste interferente mais apertado. Consulte as especificações do rolamento para determinar a temperatura máxima permitida. É importante ter certeza de que o rolamento não travará devido à expansão excessiva do anel interno em relação ao anel externo.
- Certifique-se de que o sensor de temperatura esteja montado no anel interno do rolamento.
- Pressione START/STOP (ligar/desligar) para iniciar o flange do aquecedor.
  O LED de aquecimento acenderá. Mesmo que não produza ruído, o componente estará sendo aquecido.
- A interface de usuário mostra a temperatura detectada pelo sensor de temperatura.
- Pode haver diferença de temperatura entre a parte superior e inferior do componente. Isso acontece porque as bobinas indutivas têm maior influência na parte inferior do componente. Esse efeito é ajustado automaticamente durante as etapas finais do aquecimento.
- Durante o aquecimento, pressionar o botão MODE exibe o tempo de aquecimento.
- Quando a temperatura selecionada tiver sido atingida, o rolamento estará pronto para ser recolhido. Será gerado um sinal sonoro que dura 4 segundos.
- Se o componente não for recolhido, nem o processo for encerrado, o recurso de manutenção de temperatura conservará a temperatura do componente por 10 minutos.
- Ao remover o sensor de temperatura ou a peça de trabalho, o processo de aquecimento automaticamente para. Pressionar o botão START/STOP também encerra o processo.
- Remova a peça com o equipamento de manuseio apropriado. Não passe os componentes quentes por sobre a superfície

da interface de usuário, pois isso danifica o aquecedor.
- O aquecedor está pronto para aquecer outra peça usando as mesmas configurações.
- Dependendo do tamanho do rolamento, o sensor de temperatura pode levar algum tempo para registrar o primeiro aumento de temperatura. Isso acontece porque o calor está vindo principamente da parte inferior do rolamento e o calor leva algum tempo para ser transferido para a parte de cima.

⚠ IMPORTANTE:
O TWIM 15 pode aquecer componentes até a temperatura de 200 °C *(392 °F)*. Aquecer componentes a temperaturas acima da indicada (ao usar o *Time Mode*, por exemplo) pode danificar o aquecedor.

6.2.1 Medição de temperatura
- Quando o aquecedor não estiver em operação, é possível medir a temperatura da peça pressionando MODE (modo) e START/STOP (ligar/desligar) ao mesmo tempo. Pressione qualquer botão para cancelar a medição de temperatura.
- O sensor de temperatura é uma parte essencial do aquecedor. Tenha cuidado ao manuseá-lo. Após o uso, recomendamos guardá-lo em seu local de armazenamento, à esquerda na parte traseira do aquecedor, para evitar que seja danificado.
- A superfície da peça de trabalho onde ficará o sensor de temperatura deve estar limpa, seca e plana. Fazer a medição sobre uma superfície suja, molhada ou irregular pode gerar leituras de temperatura incorretas e resultar no superaquecimento da peça ou em danos ao aquecedor.
- Ao aquecer mais de um componente em sequência, com configurações de temperaturas muito altas ou em ambientes quentes, talvez seja necessário reservar mais tempo para o resfriamento do sensor de temperatura, antes de iniciar outro processo de aquecimento. Nesse caso, o código de erro E06 pode ser exibido. Se isso acontecer, simplesmente coloque o sensor em uma superfície fria e deixe-o resfriar.

6.2.2 Alteração da unidade de temperatura
Para alternar entre °C e °F, pressione os botões MODE (modo) e + ao mesmo tempo.
Quando um ciclo de aquecimento é encerrado, a configuração de unidade de temperatura selecionada se mantém mesmo depois que o aquecedor é desconectado da rede elétrica.

6.3 Time mode (modo de tempo)

Esse modo é adequado para trabalhar com lotes nas situações em que já se sabe quanto tempo é necessário para aquecer uma peça de trabalho até uma determinada temperatura. Também pode ser utilizado em casos de emergência, quando o sensor de temperatura estiver ausente ou com defeito. Nesses casos, a temperatura da peça de trabalho deve ser verificada fazendo uso de um termômetro externo, como um TKDT 10.
Não monitorar a temperatura pode resultar em danos à placa superior devido às temperaturas muito altas.

- Se o display da interface de usuário estiver exibindo °C ou °F, pressione o botão MODE para selecionar o *Modo de tempo*.
- Pressione + ou – para ajustar o tempo.
- Pressione o botão START/STOP para ligar o aquecedor. O display mostrará o tempo restante.
- Durante o aquecimento, é possível exibir a temperatura medida pelo sensor (se estiver acoplado) ao pressionar o botão MODE. Se o botão é pressionado novamente, o display volta a exibir o tempo restante.
- Quando o tempo chega ao fim, o aquecimento é interrompido e um sinal sonoro é produzido durante 4 segundos.
- Remova a peça com o equipamento de manuseio apropriado.
- O TWIM 15 está pronto para aquecer outra peça usando as mesmas configurações.

⚠ IMPORTANTE:
O TWIM 15 pode aquecer componentes até a temperatura de 200 °C *(392 °F)*.
Não use o *Modo de tempo* para atingir temperaturas acima de 200 °C *(392 °F)*. Aplicar aquecimento em temperaturas acima das indicadas pode danificar o aquecedor.
Não deixe o aquecedor funcionando sem supervisão no *Modo de tempo*.

6.4 Seleção de modo para componentes que não sejam rolamentos

Existe um modo adequado para componentes que não sejam rolamentos. Nesse modo, a potência é concentrada na parte mais interna do componente, onde ficará o ajuste interferente com o eixo.
Esse modo é projetado para acelerar o aquecimento de componentes que não sejam rolamentos. No entanto, é possível que essa vantagem de tempo não seja sempre obtida, dependendo da geometria específica da peça de trabalho a ser aquecida.
Os modos normais são feitos para aquecer rolamentos.
Nesses casos, o TWIM 15 aquece o anel interno e externo de forma independente, a fim de manter uma pequena diferença de temperatura entre os dois e evitar tensões internas causadas pela expansão térmica excessiva do anel interno em relação ao anel externo.

- Pressione os botões LOW POWER (potência baixa) e "+" ao mesmo tempo para ativar o modo para componentes que não são rolamentos. Quando o modo for selecionado, o LED *Low Power* piscará.
- Agora, é possível selecionar o *Modo de tempo* ou o *Modo de temperatura*.
- A temperatura máxima de aquecimento suportada do aquecedor depende das dimensões e do peso do componente. Em caso de dúvida, consulte seu especialista da SKF.
- Pressione o botão LOW POWER (potência baixa) e o botão "+" novamente para desativar o modo atual.

6.5 Seleção de nível de potência

Forma, peso, tamanho e folgas internas do rolamento são todos fatores que alteram o tempo necessário para aquecer o rolamento. A grande variedade de rolamentos impossibilita fornecer uma configuração de nível de potência específica para cada tipo. Em vez disso, as seguintes diretrizes são fornecidas:

- Para rolamentos vedados ou com placas de proteção de insertos metálicos, é preciso **sempre** selecionar o modo LOW POWER (potência baixa) . Anéis metálicos leves aquecem muito mais rapidamente do que o resto do componente. Isso pode danificar o rolamento ou o próprio aquecedor devido às temperaturas demasiadamente altas.
- Para rolamentos muito pequenos, a potência do TWIM 15 é automaticamente reduzida. Se você notar que a peça está sendo aquecida muito rapidamente, será preciso selecionar o modo LOW POWER (potência baixa). Se o componente for aquecido mais rapidamente do que o sensor de temperatura conseguir detectar, o componente pode atingir uma temperatura mais alta do que o pretendido.
- Para o TWIM 15, não é um problema aquecer rolamentos com uma folga interna pequena (C1 ou C2) ou rolamentos pré-carregados. Se for detectada uma diferença muito grande de temperatura, será necessário selecionar o modo LOW POWER (potência baixa). O aquecimento lento garante que o rolamento se expanda de maneira uniforme, evitando danificar o rolamento.

7. Recursos de segurança

O TWIM 15 é equipado com os seguintes recursos de segurança:

- **Proteção automática do aquecedor contra superaquecimento.** O aquecedor é equipado com diversos sensores internos de temperatura para proteção própria. Se um dos sensores detectar uma temperatura alta demais, medidas de proteção são tomadas automaticamente. Por exemplo: o aquecedor pode reduzir a potência ou interromper o aquecimento. De qualquer maneira, é necessário que o usuário monitore o processo de aquecimento, tendo em vista que aumentos bruscos de temperatura podem não ser detectados a tempo.
- **Proteção contra sobrecorrente.** Há um fusível interno no aquecedor.
- **Aviso de superfície quente demais.** O aviso “hot” (quente) é exibido no display se a temperatura de superfície da placa superior atingir aproximadamente 60° C *(140 °F)*,
- **Detecção de falha no sensor de temperatura.** No *Modo de temperatura*, o aquecedor interrompe o aquecimento e exibe um erro caso nenhum aumento de temperatura seja detectado.

OBSERVAÇÃO:

Para aumentar em 50% o tempo até a exibição do erro E05, pressione os botões *“MODE”* e *“-”* ao mesmo tempo. Quando essa opção é ativada, o display exibe brevemente a mensagem “t1.5”; quando é desativada, mostra a mensagem “t1.0”. Essa configuração precisa ser definida para cada trabalho de aquecimento individual.

8. Solução de problemas

É possível encontrar falhas no aquecedor. Se isso acontecer, consulte as seguintes alternativas:

- O aquecedor não liga. Certifique-se de que o aquecedor está conectado à rede elétrica e que o porta-fusível está montado corretamente. Se o porta-fusível estiver ligeiramente fora do lugar, não haverá passagem de corrente.
- Uma falha de sistema será indicada por um sinal sonoro e um dos códigos de erro a seguir será exibido no display da interface de usuário:

Código de erro	Falha	Como resolver
E00	**Nenhuma peça detectada** - Peça de trabalho muito pequena - A peça de trabalho foi movida durante o aquecimento	- Certifique-se de que as características da peça de trabalho estejam dentro da faixa operacional (peso e tamanho) - Posicione a peça no centro da placa e não a mova durante o aquecimento.
E01	**Defeito de hardware** - Sem comunicação entre os componentes eletrônicos internos - Danos na fiação	Devolva a peça ao revendedor
E02	**Falha no ventilador** - Ventilador danificado - Danos da fiação do ventilador	Devolva a peça ao revendedor
E03	**Bobinas superaquecidas** - Utilização muito intensa sem tempo para resfriamento - Sensor de temperatura a bobina danificado desde o início	- Remova a peça de trabalho - Não desligue o aquecedor para permitir que o ventilador resfrie o aquecedor. O erro será automaticamente resolvido. - Caso contrário, devolva o produto ao revendedor
E04	**Sistema eletrônico superaquecido** - Utilização muito intensa sem tempo para resfriamento	- Remova a peça de trabalho - Não desligue o aquecedor para permitir que o ventilador resfrie o aquecedor. O erro será automaticamente resolvido. - Caso contrário, devolva o produto ao revendedor
E05	**Aumento muito lento de temperatura** - O sensor de temperatura não está acoplado ao componente - Peça de trabalho fora da faixa (grande ou pesada demais para a capacidade de aquecimento)	- Certifique-se de que o termopar esteja acoplado corretamente (a uma superfície lisa e limpa) - Para componentes maiores, aumente o tempo seguro antes de exibir um erro pressionando "MODE" e "-"

Código de erro	Falha	Como resolver
E06	**Termopar ausente ou inválido** - Sensor de temperatura não conectado ou danificado - Sensor de temperatura removido durante a operação - Sensor de temperatura ainda em resfriamento após uma operação de aquecimento anterior.	- Observe a conexão do termopar e danos na fiação - Se houver danos, use o *Modo de tempo* com um termômetro externo - Não remova o sensor durante a operação. - Considere um tempo de resfriamento até a estabilização da leitura do sensor de temperatura.
E07	**Falha no sistema eletrônico** - Interferência eletrônica - Eletrônica danificada	- Desligue e ligue o aquecedor novamente - Substitua a placa de alimentação (devolver ao revendedor)
E08	**Tensão da rede elétrica fora da faixa de operação** - Eventuais picos de tensão elétrica - Fonte de alimentação fora da tolerância (10%)	- Desligue e ligue o aquecedor novamente - Verifique se a tensão da rede elétrica está correta
E10	**Temperatura ambiente fora da faixa** - Faixa operacional entre 0 - 40 °C *(32 -104 °F)*	- Certifique-se de que o aquecedor esteja dentro da faixa de temperatura operacional - Use o equipamento em ambientes fechados e evite a luz solar
E11	**Sem dados de calibração** - Falha no sistema eletrônico	- Devolva para a recalibragem
E12	**Fonte de alimentação na tensão incorreta** - Tensão elétrica fora da faixa de calibragem	- Verifique a tensão elétrica do aquecedor - Verifique a tensão elétrica da fonte de alimentação

9. Etiquetas de aviso e de segurança

Etiqueta de aviso	Significado
	**Use luvas de proteção térmica** Em caso de queimaduras nos dedos, solicite assistência de primeiros socorros, se necessário.
	**Risco de prender os dedos** É necessário ter cuidado especial ao posicionar componentes sobre o aquecedor e ao transportá-los.
	**Sempre leia as instruções de uso**
	**Radiação de campo eletromagnético** O aquecedor emite um campo magnético, sendo necessário manter uma distância de 30 cm *(1 ft)* entre o usuário e o aquecedor em operação.
	**Riscos causados por implantes metálicos no corpo do usuário** Devido ao campo magnético, pessoas com implantes metálicos no corpo devem ficar a uma distância de segurança maior.
	**Superfícies quentes** É necessário tomar cuidado com superfícies quentes no aquecedor, como o elemento sendo aquecido e o próprio aquecedor. Tome as medidas de prevenção adequadas.
	**Riscos às pessoas usuárias de marca-passo** Devido ao campo magnético, pessoas usuárias de marca-passo devem ficar a uma distância de segurança maior.

10. Peças de reposição

Peças de reposição	Descrição
TWIM 15-3	Sensor magnético tipo K de 400 mm *(1.31 ft)*

11. Manutenção e descarte

- Guarde o aquecedor em um local seco e com pouca umidade (0-95%, sem condensação).
- Guarde e transporte o aquecedor mantendo-o na faixa de temperatura de 0 - 50 °C *(32 - 122 °F)*.
- Limpe o aquecedor com um pano seco e macio. Remova todas as gotas de óleo que podem estar presentes após o uso.
- O aquecedor não exige nenhuma manutenção específica nem recalibragem regular.
- Não tente consertar o aquecedor sozinho. Entre em contato com seu representante da SKF ou distribuidora se houver algum problema de funcionamento ou necessidade de reparos preventivos.
- O aquecedor é calibrado na etapa de produção. Se reparos forem realizados, o aquecedor precisará ser recalibrado.
- Caso você precise descartar o aquecedor, certifique-se de tomar as medidas de reciclagem necessárias.
  Não descarte o aquecedor no lixo comum.

Содержание

Рекомендации по безопасности **87**

Декларация соответствия нормам ЕС **87**

1. Комплект поставки **88**

2. Введение **88**
2.1 Принцип работы 89
2.2 Особенности 89

3. Описание **90**
3.1 Технические характеристики 90

4. Монтаж **91**

5. Подготовка к эксплуатации **91**

6. Эксплуатация **92**
6.1 Интерфейс пользователя 92
6.2 Режим контроля температуры 92
6.2.1 Измерение температуры 93
6.2.2 Выбор единицы измерения температуры 93
6.3 Режим таймера 94
6.4 Режим нагрева отличных от подшипников деталей 94
6.5 Выбор уровня мощности 95

7. Средства безопасности **95**

8. Поиск и устранение неисправностей **96**

9. Предупреждающие знаки и меры безопасности **98**

10. Запчасти **99**

11. Техническое обслуживание и утилизация **99**

Перевод инструкции по эксплуатации



Рекомендации по безопасности

- Во время работы нагревателя TWIM 15 образуется магнитное поле, поэтому люди с установленными кардиостимуляторами или имплантатами не должны приближаться к прибору во время его работы ближе чем на 5 м.
- Во время нагревания соблюдайте безопасное расстояние 30 см от нагреваемой детали и нагревателя. Это поле также может повлиять на работу электронных устройств, например, наручных часов и сотовых телефонов.
- Необходимо соблюдать указания, приведённые в инструкции по эксплуатации.
- Напряжение питания должно быть в допустимом диапазоне — 100–240 В, 50–60 Гц.
- Используйте соответствующий уровень мощности, особенно для подшипников, оснащённых уплотнениями или защитными шайбами с металлическими вставками.
- Не допускайте воздействия на TWIM 15 высокой влажности. Не используйте нагреватель вне помещений и в огнеопасных средах.
- Запрещается вносить изменения в конструкцию TWIM 15. Любые ремонтные работы должны выполняться ремонтной службой SKF. Не прикасайтесь к повреждённому нагревателю, когда он подсоединён к сети питания.
- TWIM 15 предназначен только для нагрева подшипников, зубчатых колёс, муфт и других промышленных компонентов с кольцевым сечением. Запрещается использовать нагреватель в качестве бытовой индукционной плиты для подогрева варочных котлов или кастрюль.
- К работе с нагревателем допускаются только обученные квалифицированные специалисты. Не оставляйте нагреватель без присмотра, особенно при использовании таймера нагрева.
- Для подъёма тяжёлых нагреваемых деталей используйте надлежащее подъёмно-транспортное оборудование.
- Не прикасайтесь к нагретым поверхностям. Всегда используйте защитные перчатки. При получении ожогов обратитесь за медицинской помощью.
- Не допускайте нагрева до температуры свыше 200 °C.
- При пожаре не используйте жидкостные или порошковые огнетушители, так как это приведёт к повреждению электронных компонентов. Рекомендуется использовать углекислотные огнетушители.
- Необходимо иметь в виду, что нагретые поверхности могут выделять испарения.

Декларация соответствия нормам ЕС

Мы, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, The Netherlands (Нидерланды) настоящим подтверждаем, что продукция, описанная в данной инструкции по эксплуатации, соответствует условиям следующей директивы (директив):
ЕВРОПЕЙСКАЯ ДИРЕКТИВА 2014/35/EU ПО НИЗКОВОЛЬТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ
ДИРЕКТИВА EMC 2014/30/EU
и соответствует следующим стандартам:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) промышленный стандарт (Устойчивость)
EN 55011 (2009) + A1 (2010), класс A, группа II (Нормы эмиссии)
EN 61000-3-2 (2014), A (Нормы эмиссии)
EN 61000-3-3 (2013) (Нормы эмиссии)
EN 60335-1 (2012): Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов

ДИРЕКТИВА RoHS (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Хаутен, Нидерланды, Июнь 2019 г.

Gondová CE

Mrs. Andrea Gondová
Андреа Гондова
Руководитель отдела контроля и гарантии качества

1. Комплект поставки

Комплект поставки портативного индукционного нагревателя TWIM 15:

- Индукционный нагреватель TWIM 15
- Магнитная термопара TWIM 15-3 типа K, 400 мм
- Термозащитные перчатки TMBA G11
- Вилка Schuko для исполнения TWIM 15/230V (в несмонтированном состоянии)

2. Введение

Портативный индукционный нагреватель TWIM 15 предназначен для нагрева подшипников, монтируемых на валу с натягом. Его можно также использовать для нагрева других кольцеобразных металлических компонентов.

Нагревание приводит к расширению подшипника, что устраняет потребность в приложении дополнительных монтажных усилий. Разница температуры в 90 °C между подшипником и валом обычно достаточна для монтажа.
При температуре окружающей среды 20 °C подшипник необходимо нагреть до 110 °C.

Можно нагревать уплотнённые и заполненные смазкой подшипники. Для подшипников с защитными шайбами или уплотнённых подшипников с металлическими вставками нагрев необходимо тщательно контролировать, поскольку металлические вставки могут нагреваться намного быстрее самого подшипника. В таких случаях рекомендуется нагрев на пониженной мощности.

2.1 Принцип работы

Портативный индукционный нагреватель TWIM 15 состоит из верхней плиты, изготовленной из устойчивого к воздействию высоких температур стеклонаполненного полимера, под которой расположены электромагнитные катушки. Когда нагреватель включён, электрический ток проходит через катушки, генерируя переменное магнитное поле, но не нагревая саму верхнюю плиту. После того, как на плите устанавливают деталь из металла или нержавеющей стали, магнитное поле наводит в металле этой детали вихревые токи.



Рис. 1 — *Магнитное поле вокруг подшипника*

Поскольку чёрные металлы не очень хорошо проводят электричество, при прохождении через них вихревых токов значительное количество энергии преобразуется в тепло. Таким образом, на индукционной нагревательной плите тепло не излучается поверхностью плиты, а генерируется в самой детали. Благодаря этому нагрев происходит более эффективно, чем при использовании других методов.

Недостатком индукционных плит является то, что их можно использовать только для компонентов из железа. Компоненты из меди или алюминия слишком хорошо проводят электричество, что не позволяет добиться достаточного нагрева. Индукционный нагреватель хорошо подходит для изделий из чугуна и нержавеющей стали. Общее правило таково: если деталь притягивает к себе магнит, то индукционная плита сможет её нагреть. При этом небольшие латунные или медные кольца (такие как защитные шайбы или сепараторы подшипников) вследствие своего небольшого веса могут нагреваться значительно быстрее остальных частей подшипника, поэтому в таких случаях необходимо всегда выбирать низкую мощность нагрева.

2.2 Особенности

- **Портативность**
  Благодаря технологии нагрева с использованием средних частот и оптимальному подбору материалов нагреватель имеет небольшой вес. Встроенная ручка упрощает его транспортировку. Нагревателю легко можно найти место для хранения.
- **Инновационная технология нагрева подшипников**
  Благодаря продуманной конструкции и специализированному программному обеспечению при нагреве сохраняется небольшая разница температур между внутренним и наружным кольцами подшипника. Это уменьшает внутренние напряжения, возникающие вследствие чрезмерного температурного расширения внутреннего кольца относительно наружного.
- **Универсальность**
  Благодаря плоской форме индукционной плиты пользователю не нужны разные сердечники для каждого компонента. Это расширяет номенклатуру изделий, которые можно нагревать на плите, и одновременно уменьшает количество необходимых дополнительных принадлежностей.
- **Бесшумность**
  Благодаря технологии нагрева компонентов с использованием средних частот нагреватель не производит шумов.
  О том, что нагреватель работает, можно судить по горящему светодиоду, а не по издаваемому шуму. После некоторого времени использования может слышаться шум вентилятора. Это помогает охладить электронные компоненты.
- **Регулировка мощности**
  Благодаря различным настройкам мощности нагреватель можно использовать для более медленного нагрева чувствительных компонентов. Это могут быть не только подшипники.

3. Описание

Нагреватель управляется встроенной электронной системой в двух режимах.
Оператор выбирает либо требуемую температуру подшипника в режиме контроля температуры *(Temperature Mode)*, либо устанавливает продолжительность времени нагрева в режиме таймера *(Time Mode)*. Нагреватель можно перевести в режим пониженной мощности *(Low Power Mode)* для медленного нагревания чувствительных деталей (например, подшипников с защитными шайбами или с металлическими вставками в уплотнениях).

3.1 Технические характеристики

Обозначение	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Макс. вес подшипника *	20 кг
Мин. диаметр отверстия подшипника	20 мм
Макс. наружный диаметр подшипника	320 мм
Макс. ширина подшипника	85 мм
Примеры производительности (подшипник, вес, температура, время)	**6320:** 7,1 кг, 110 °C, 320 секунд **22320 CC/W33:** 12,8 кг, 110 °C, 755 секунд
Максимальная мощность	TWIM 15/230V: 2,3 кВА TWIM 15/110V: 1,8 кВА
Напряжение	TWIM 15/230V: 230 В, 50 Гц TWIM 15/110V: 110 В, 60 Гц
Макс. потребление тока	TWIM 15/230V: 10 A TWIM 15/110V: 16 A
Контроль температуры	20–200 °C
Размагничивание	Нагреватель не намагничивается
Размеры (Ш × Г × В)	450 × 500 × 100 мм
Общий вес	6,6 кг

** В зависимости от геометрии подшипника, максимальной температуры нагрева и параметров питания.*

4. Монтаж

Подходящая сетевая вилка должна устанавливаться квалифицированным электриком. Напряжение питания должно находиться в пределах, установленных для нагревателя соответствующего типа.

TWIM 15/230V	**230 В, 50 Гц**
Клемма сетевого питания	**Цвет кабеля**
Нейтраль	Синий
Фаза	Коричневый
Земля	Не подключено

TWIM 15/110V	**110 В, 60 Гц**
Клемма сетевого питания	**Цвет кабеля**
Нейтраль	Белая
Фаза	Чёрный
Земля	Не подключено

⚠ ВАЖНО!

Главный выключатель нагревателя — это не аварийный выключатель. Перед проведением любых ремонтных работ нагреватель необходимо отсоединить от сети питания.
При наличии повреждений кабеля питания его необходимо заменить.

5. Подготовка к эксплуатации

- Установите TWIM 15 в горизонтальное положение на поверхности.
- Подключите сетевую вилку к подходящему источнику питания.
- Аккуратно расположите деталь, которую необходимо нагреть, в центре верхней плиты.
- Прибор может нагревать только одну деталь за раз.
- При использовании режима контроля температуры *(Temperature Mode)* подсоедините термопару.
  Установите магнитный наконечник термопары на горизонтальную поверхность внутреннего кольца подшипника или на поверхность, находящуюся ближе всего к центру детали.
- Включите нагреватель с помощью главного выключателя, расположенного сзади справа. При этом на несколько секунд загорится светодиод питания. Он погаснет, когда нагреватель и дисплей будут готовы к работе.
- Выберите требуемый режим нагрева и задайте нужные настройки.
- По завершении нагрева детали прикрепите магнитный наконечник термопары к металлической поверхности корпуса нагревателя. Для этого сзади слева у прибора предусмотрено специальное место под термопару.

6. Эксплуатация

6.1 Интерфейс пользователя



Рис. 2 — *Интерфейс пользователя*

Слева направо:

- Кнопка LOW POWER (пониженная мощность) со светодиодом.
  С помощью этой кнопки можно уменьшить мощность нагревателя в два раза по сравнению с обычной.
  Красный светодиод горит, когда выбран режим пониженной мощности.
- Кнопка MODE (режим) с символами температуры и времени позволяет переключаться между режимом контроля температуры *(Temperature Mode)* и режимом таймера *(Time Mode)*.
- Светодиодный дисплей. Здесь отображается информация о процессе нагрева: целевое и фактическое значения температуры, коды ошибок, время и т. д.
- Кнопки «–» и «+». С помощью этих кнопок можно изменять значение, отображаемое на светодиодном дисплее.
- Кнопка START/STOP (запуск/остановка) со светодиодом нагрева.
  Нажмите для запуска или остановки нагревателя. В процессе нагрева детали светодиод горит постоянно.

6.2 Режим контроля температуры

В этом режиме детали можно нагревать до заданной температуры.

- Если на светодиодном дисплее отображается °C или °F, выбран режим контроля температуры *(Temperature Mode)*.
- Выбранная температура отображается на дисплее. Для подшипников температура по умолчанию составляет 110 °C. Если требуется изменить температуру, это можно сделать с помощью кнопок «+» или «–» с шагом в 1°. Для ускорения настройки температуры удерживайте кнопку «+» или «–» в нажатом состоянии.
- В случае увеличенного времени монтажа или более тугой посадки с натягом может потребоваться нагрев подшипника или другого компонента до температуры выше 110 °C. Для определения максимально допустимой температуры нагрева см. техническую документацию к подшипнику. Следите за тем, чтобы подшипник не заклинило вследствие чрезмерного температурного расширения внутреннего кольца относительно наружного.
- Убедитесь, что термопара установлена на внутреннем кольце подшипника.
- Для запуска цикла нагрева нажмите кнопку START/STOP (запуск/остановка).
  При этом загорается светодиод нагрева. Во время нагрева детали прибор не издаёт звука.
- На интерфейсе пользователя отображается измеренное с помощью термопары значение температуры.
- Температура вверху детали может отличаться от температуры в её нижней части. Это происходит из-за более выраженного воздействия индукционных катушек на нижнюю часть. Этот эффект автоматически сглаживается на последних этапах цикла нагрева.
- При нажатии в процессе нагрева кнопки MODE (режим) на дисплее отображается время нагрева.
- После достижения заданной температуры подшипник можно снять с верхней плиты.
  По завершении цикла нагрева раздаётся звуковой сигнал длительностью 4 секунды.
- Если деталь не убрана с нагревателя и процесс не остановлен, включается функция поддержания достигнутой температуры детали в течение 10 минут.

- При снятии детали или термопары процесс нагрева автоматически прекращается. Его также можно остановить нажатием кнопки START/STOP (запуск/остановка).
- Снимите деталь с помощью подходящего подъёмно-транспортного оборудования. Не сдвигайте нагретую деталь над пользовательским интерфейсом — это может повредить нагреватель.
- Нагреватель готов к нагреву другой детали с теми же настройками.
- В зависимости от размера подшипника термопаре может потребоваться некоторое время для регистрации первого увеличения температуры. Это обусловлено тем, что нагревание главным образом происходит с нижней части подшипника, и передача тепла к верхней части занимает некоторое время.

⚠ ВАЖНО!
TWIM 15 может нагревать детали до 200 °C. Нагрев выше этой температуры, например, при использовании режима таймера *(Time Mode)*, может повредить нагреватель.

6.2.1 Измерение температуры
- Когда нагреватель не работает, температуру детали можно измерить с помощью одновременного нажатия MODE (режим) и START/STOP (запуск/остановка). Нажмите любую кнопку, чтобы прекратить измерение температуры.
- Термопара является важной частью нагревателя. С ней следует обращаться осторожно. После использования термопару рекомендуется устанавливать на специально предусмотренное для этого место сзади слева нагревателя во избежание её повреждения.
- Термопару следует устанавливать на плоскую чистую и сухую поверхность детали. Измерения, проводимые на изогнутых, загрязнённых или влажных поверхностях, дают неправильные значения температуры, что может привести к перегреву детали и даже к повреждению нагревателя.
- При последовательном нагреве нескольких деталей в условиях повышенной температуры окружающей среды или с очень высокими значениями заданной температуры нагрева термопаре может потребоваться дополнительное время для охлаждения перед запуском нового цикла нагрева. При этом может появиться ошибка с кодом E06. В этом случае необходимо дать нагревателю остыть, поместив его на некоторое время на холодную поверхность.

6.2.2 Выбор единицы измерения температуры
Переключение между °C и °F выполняется одновременным нажатием MODE (режим) и «+». По завершении цикла нагрева настройки единицы измерения температуры сохраняются даже после отсоединения нагревателя от сети питания.

6.3 Режим таймера

Этот режим подходит для серийного производства, когда известно необходимое время нагрева детали до заданной температуры. Также этот режим используется в экстренных случаях, когда термопара отсутствует или повреждена. При этом температуру детали необходимо измерять с помощью внешнего термометра, например, TKDT 10.
Отсутствие контроля температуры может привести к повреждению верхней плиты вследствие перегрева.

- Если на дисплее интерфейса пользователя отображается °C или °F, нажмите кнопку MODE (режим), чтобы выбрать режим таймера *(Time Mode)*.
- Нажмите «+» или «–» для регулировки времени.
- Для запуска цикла нагрева нажмите кнопку START/STOP (запуск/остановка). На дисплее будет отображаться оставшееся время.
- Во время нагрева фактическое значение температуры, измеряемой с помощью термопары (при её наличии), можно вывести на дисплей нажатием кнопки MODE (режим). При повторном нажатии на эту кнопку на дисплее вновь будет отображаться оставшееся время.
- По истечении заданного времени нагрев прекращается и раздаётся звуковой сигнал длительностью 4 секунды.
- Снимите деталь с помощью подходящего подъёмно-транспортного оборудования.
- TWIM 15 готов к нагреву другой детали с теми же настройками.

⚠ ВАЖНО!
TWIM 15 может нагревать детали до 200 °C. Не используйте режим таймера *(Time Mode)* для нагрева до температуры выше 200 °C. Превышение указанного значения может привести к повреждению нагревателя.
Не оставляйте нагреватель без присмотра в режиме таймера *(Time Mode)*.

6.4 Режим нагрева отличных от подшипников деталей

У нагревателя предусмотрен режим нагрева отличных от подшипников деталей. В этом режиме основная мощность концентрируется ближе к центру компонента в зоне, которая обеспечивает посадку на вал с натягом.
Данный режим предназначен для ускоренного нагрева отличных от подшипников деталей. Однако преимущества такого режима могут быть сведены на нет в случае, если нагреваемая деталь имеет специфическую геометрию.
Для подшипников предусмотрены обычные режимы нагрева.
В случае с подшипниками TWIM 15 нагревает внутреннее и наружное кольца независимо друг от друга для поддержания малой разницы температур и уменьшения внутренних напряжений, возникающих вследствие чрезмерного температурного расширения внутреннего кольца относительно наружного.

- Переход в режим нагрева отличных от подшипников деталей осуществляется одновременным нажатием кнопок LOW POWER (пониженная мощность) и «+». В этом режиме мигает светодиод кнопки *LOW POWER*.
- После этого можно выбрать режим таймера *(Time Mode)* или контроля температуры *(Temperature Mode)*.
- Максимальная нагревательная способность прибора зависит от размеров и веса нагреваемого компонента. В случае сомнений следует обратиться к региональному представителю SKF.
- Для выхода из этого режима повторно нажмите кнопки LOW POWER (пониженная мощность) и «+».

6.5 Выбор уровня мощности

На время нагрева подшипника влияют его форма, вес, размеры и внутренние зазоры. Большое разнообразие подшипников делает невозможным создание определённых настроек уровня мощности для изделий каждого типа. Поэтому даются следующие рекомендации:

- Для подшипников с защитными шайбами или уплотнённых подшипников с металлическими вставками необходимо **всегда** выбирать режим пониженной мощности (LOW POWER). Лёгкие металлические кольца могут нагреваться намного быстрее остальных компонентов. Это может привести к повреждению подшипника или самого нагревателя вследствие перегрева.
- При нагреве малогабаритных подшипников мощность TWIM 15 автоматически уменьшается.
  При выявлении слишком быстрого нагрева необходимо выбрать режим пониженной мощности (LOW POWER). Если компонент нагревается слишком быстро и термопара не успевает отслеживать изменения температуры, это может привести к превышению заданного уровня температуры компонента.
- TWIM 15 также позволяет нагревать подшипники с малым внутренним зазором (C1 или C2) и с преднатягом.
  При выявлении слишком большой разницы температур необходимо выбрать режим пониженной мощности (LOW POWER). Медленное нагревание обеспечивает более равномерное расширение подшипника, предотвращая его повреждение.

7. Средства безопасности

У нагревателя TWIM 15 предусмотрены следующие средства безопасности:

- **Автоматическая защита от перегрева.**
  Нагреватель оснащён несколькими встроенными датчиками температуры, защищающими от перегрева. Если один из таких датчиков определяет превышение температуры, система автоматически принимает меры, чтобы устранить перегрев. Например, нагреватель может снизить мощность или прекратить нагрев. В любом случае пользователь должен контролировать процесс, поскольку не всегда удаётся своевременно выявить слишком быстрое увеличение температуры.
- **Защита от перегрузки по току.**
  Нагреватель оснащён плавким предохранителем.
- **Предупреждение о слишком горячих поверхностях.**
  Если температура верхней плиты превышает приблизительно 60 °C, на дисплее появляется предупреждение о горячей поверхности.
- **Обнаружение неисправности термопары.**
  Если в режиме контроля температуры (*Temperature Mode*) нагреватель не выявляет повышения температуры, он выдаёт ошибку и прекращает работу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для увеличения выдержки времени до появления сигнала ошибки E05 на 50% одновременно нажмите кнопки *MODE* (режим) и «–». При активации этой функции на дисплее отображается «t1.5», а при отмене и возврате в исходное состояние — «t1.0».
Соответствующую настройку необходимо проводить для каждого нагреваемого компонента.

8. Поиск и устранение неисправностей

При возникновении неисправностей обратите внимание на следующее:

- Нагреватель не включается. Убедитесь, что нагреватель надлежащим образом подсоединён к сети питания и что держатель предохранителя установлен правильно. Если держатель предохранителя установлен неплотно или с перекосом, через него не будет проходить ток.
- Сбой в работе системы сопровождается звуковым сигналом, при этом на дисплее интерфейса пользователя отобразится один из приведённых ниже кодов ошибки:

Код ошибки	Неисправность	Меры по устранению
E00	**Деталь не обнаружена** - Слишком малогабаритная деталь - Деталь была перемещена во время нагрева	- Убедитесь, что вес и размеры детали соответствуют рабочему диапазону - Установите деталь по центру плиты и не перемещайте её во время нагрева
E01	**Аппаратная неисправность** - Нет сигнала от встроенных электронных устройств - Повреждение проводов	Верните нагреватель дистрибьютору
E02	**Неисправность вентилятора** - Повреждение вентилятора - Повреждение проводов вентилятора	Верните нагреватель дистрибьютору
E03	**Перегрев катушек** - Слишком интенсивное использование при недостаточном времени на охлаждение - Повреждение датчика температуры катушки	- Снимите деталь с верхней плиты - Не выключайте нагреватель, дайте вентилятору его охладить. Ошибка сбросится автоматически - Если ошибка не сбрасывается, верните нагреватель дистрибьютору
E04	**Перегрев электронного оборудования** - Слишком интенсивное использование при недостаточном времени на охлаждение	- Снимите деталь с верхней плиты - Не выключайте нагреватель, дайте вентилятору его охладить. Ошибка сбросится автоматически - Если ошибка не сбрасывается, верните нагреватель дистрибьютору
E05	**Слишком медленное повышение температуры** - Термопара не прикреплена к детали - Недопустимые параметры детали (превышение габаритов или веса для данного нагревателя)	- Убедитесь, что термопара установлена правильно (на плоской чистой поверхности) - Для крупногабаритных деталей увеличьте выдержку времени до выдачи сигнала ошибки посредством одновременного нажатия кнопок MODE (режим) и «–»

Код ошибки	Неисправность	Меры по устранению
E06	**Отсутствие или ошибка термопары** - Термопара не подключена или неисправна - Термопара убрана во время работы - Термопара всё ещё охлаждается после предыдущего цикла нагрева	- Проверьте подсоединение термопары, убедитесь в отсутствии повреждений проводов - При наличии повреждений используйте режим таймера (*Time Mode*) и внешний термометр - Не удаляйте термопару во время работы - Дайте термопаре остыть, чтобы её показания стабилизировались
E07	**Неисправность электронного оборудования** - Помехи в работе электронного оборудования - Повреждение электронного оборудования	- Сбросьте настройки нагревателя - Замените плату питания (направьте дистрибьютору)
E08	**Параметры сетевого напряжения выходят за допустимые пределы** - Возможно, имеют место скачки напряжения - Колебания сетевого напряжения превышают допустимые пределы (10%)	- Сбросьте настройки нагревателя - Убедитесь в соответствии параметров сетевого питания необходимым требованиям
E10	**Температура окружающей среды вне допустимых пределов** - Рабочий диапазон: 0–40 °C	- Убедитесь, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах - Используйте нагреватель в помещении, не допускайте попадания прямых солнечных лучей
E11	**Отсутствуют данные калибровки** - Сбой электронной системы	- Верните дистрибьютору для повторной калибровки
E12	**Неправильное напряжение питания** - Напряжение выходит за допустимые пределы	- Проверьте, на какое напряжение рассчитан нагреватель - Проверьте напряжение источника питания

9. Предупреждающие знаки и меры безопасности

Предупреждающий знак	Меры безопасности
	**Работать в термозащитных перчатках** При ожогах обратитесь за медицинской помощью.
	**Осторожно. Возможно травмирование рук** При установке деталей на нагреватель и при их перемещении необходимо соблюдать особую осторожность.
	**Прочтите инструкции по эксплуатации**
	**Внимание. Электромагнитное поле** Нагреватель излучает электромагнитное поле. Пользователю необходимо соблюдать расстояние 30 см *(1 фут)* до работающего нагревателя.
	**Запрещается работа (присутствие) людей, имеющих металлические имплантаты** Из-за наличия магнитного поля люди с имплантатами должны учитывать необходимость дополнительного безопасного расстояния.
	**Осторожно. Горячая поверхность** На нагревателе присутствуют горячие поверхности, например, нагреваемая деталь. Поверхности самого нагревателя также могут быть горячими. Соблюдайте необходимые меры предосторожности
	**Запрещается работа (присутствие) людей с кардиостимуляторами** Из-за наличия магнитного поля люди с кардиостимуляторами должны учитывать необходимость дополнительного безопасного расстояния.

10. Запчасти

Запчасти	Описание
TWIM 15-3	Магнитная термопара типа K, 400 мм

11. Техническое обслуживание и утилизация

- Хранить нагреватель следует в сухом месте с низким уровнем относительной влажности (0–95%, без образования конденсата).
- Хранить и транспортировать нагреватель следует при температуре 0–50 °C.
- Нагреватель следует очищать с помощью мягкой сухой ткани. После использования очистите нагреватель от всех загрязнений и следов масла.
- Нагреватель не требует особого техобслуживания или периодической калибровки.
- Не пытайтесь самостоятельно устранять неисправности нагревателя.
  При обнаружении неисправности или при необходимости профилактического ремонта обратитесь к региональному представителю или дистрибьютору SKF.
- Нагреватель откалиброван на заводе-изготовителе.
  После проведения любых ремонтных работ нагревателю необходима повторная калибровка.
- При утилизации нагревателя следует соблюдать соответствующие нормы и предписания.
  Не допускается утилизировать нагреватель вместе с бытовым мусором.

目 录

安全需知 101

符合欧盟相关产品条例的声明 101

1. 标准配置 102

2. 简介 102
2.1 工作原理 103
2.2 产品特点 103

3. 说明 104
3.1 技术数据 104

4. 安装 105

5. 用前准备 105

6. 运行 106
6.1 用户界面 106
6.2 温度模式 106
6.2.1 温度测量 107
6.2.2 改变温度单位 107
6.3 时间模式 108
6.4 非轴承模式的选择 108
6.5 加热功率选择 109

7. 安全保护功能 109

8. 故障排除 110

9. 警告标签和安全 112

10. 备件 113

11. 维护和处理 113



安全需知

- 由于 TWIM 15 加热器会产生磁场，因此在使用时，带心脏起博器或植入物的人不可以站在距 TWIM 15 加热器周围 5 米的范围内。
- 加热器在工作过程中，距离工件或加热器的安全距离为 30 厘米。手表、手机等电子设备也会受到影响。
- 始终参照操作说明。
- 确保电源电压不偏离可接受的范围 100 - 240 V、50 - 60 Hz。
- 使用正确的功率水平，尤其是用带有金属轴承防尘或密封的情况。
- 不要将 TWIM 15 曝露于潮湿的环境、户外或易燃环境。
- 不要私自改装 TWIM 15 加热器。所有维修均应由 SKF 维修中心执行。请勿在连接至主电源的情况下触碰损坏的加热器。
- TWIM 15 仅用于加热轴承、齿轮、联轴器和其他环形工业部件。它不能用作家用感应加热板。请勿用于加热平底锅或烹饪锅。
- 必须由经过专业培训的操作人员操作加热器。禁止使加热器处于无人看管状态,特别是在使用“时间模式”时。
- 提升重型工件时，请使用适当的搬运系统工具。
- 请勿直接接触高温表面。请始终佩戴保护手套。如有灼伤，请在需要时寻求急救帮助。
- 切勿加热至 200 °C 以上的温度。
- 如果发生火灾，请勿使用水或粉末灭火器灭火。这样会损坏电子器件。如果可行，建议使用二氧化碳灭火器灭火。
- 请注意，被加热的零件可能会产生烟雾。

符合欧盟相关产品条例的声明

我们，SKF维护产品，Meidoornkade 14，
3992 AE Houten 荷兰 全权负责并
申明在所示使用说明书中所描述的产品，
符合下列“系列”指令要求:
欧盟电磁兼容指令VOLTAGE DIRECTIVE 2014/35/EU
欧盟电磁兼容指令EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
并遵从以下标准：

EN 61 000-6-2 (2005) + AC (2005) 工业（抗扰）
EN 55 011 (2009) + A1 (2010), 等级 A,
组别 II（排放）
EN 61 000-3-2 (2014), A（排放）
EN 61 000-3-3 (2013) A（排放）
EN 60 335-1 (2012)：家用及类似电器的安全

RoHS 指令 (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, 荷兰，2019年6月

Gondová CE

Mrs. Andrea Gondová
质量与合规经理

1. 标准配置

TWIM 15 便携式感应加热器包含以下内容：

- 感应加热器 TWIM 15
- 磁性 K 型 400 mm 温度探头 TWIM 15-3
- 耐温手套 TMBA G11
- F型插头(未安装)，仅TWIM 15/230V配置

2. 简介

TWIM 15 便携式感应加热器专为加热采用过盈配合安装至轴的滚子轴承而设计。
也可加热其他环形的金属部件。

加热使轴承膨胀，以克服安装阻力。当轴承与轴的温差达到 90 °C 时，安装所需的膨胀量一般就足够了。
在 20 °C 的环境温度下，轴承必须被加热至 110 °C。

可加热填充了脂润滑的密封轴承。必须对带防尘罩或采用金属压盖密封的轴承加以控制，因为防尘罩或金属插件的加热速度可能比轴承本身快得多。这些情况下，建议使用低功率模式。 º

2.1 工作原理

TWIM 15 便携式感应加热器由一个耐高温的玻璃聚合物顶板以及其下方的电磁线圈构成。加热器通电后，电流流过电磁感应线圈，生成变化的电磁场，但顶板本身并没有热量。然而，一旦在顶部放入铁或不锈钢零件，电磁场会在零件金属内部产生许多较小电流（涡电流）。



图 1 – 轴承周围的电磁场

由于铁是一种不良电导体，这些较小的电流流过铁时，大部分能量转化为热量。因此，在感应加热板上，热量不来自于顶板表面，而是由部件本身生成。这使得相对于其他加热方式，加热效率高得多。

劣势在于只有铁制部件才能使用感应板。铜制或铝制的部件导电性太好，以致于无法产生大量热。铸铁和不锈钢部件运行良好。一般来说，如果磁性作用在部件上，那么感应板将会对其进行加热。不然，由于质量小的缘故，小型黄铜或铜制环（例如防尘盖或轴承保持架）可能会比轴承其他部分受热快得多，而且始终必须选择较低的电源设置。

2.2 产品特点

- **便携：**
  得益于所采用的中频技术以及选择得当的材料，这款加热器质量轻盈。这款产品自身设计有把手，让它便于携带以在不同的地方使用或方便地储存于锁定位置内。
- **创新的轴承加热方式：**
  得益于加热器智能结构和运行软件，轴承的内圈和外圈之间温差较小。这减少了由于与外圈相比内圈上过多的热膨胀而导致的内部张力。
- **通用性：**
  通过感应板平整的外形，用户不再需要为每个部件选择磁轭了。这增加了板上可加热部件的数量，并同时减少所需的附件数量。
- **安静：**
  得益于中频技术，部件的加热不会产生噪音。
  即使您听不到，LED 会在加热器正在加热的过程中发出指示。使用中，有时会听到冷却风扇旋转的声音。
- **功率调控：**
  凭借不同的功率设置，加热器可以较低的速度加热敏感部件或除轴承外的部件。

3. 说明

加热器的操作控制是通过内部电子线路来完成的，有两种模式。
操作员可以在温度模式下设定轴承所需的温度，也可以在时间模式下设定轴承或部件所需的加热时间长度。针对敏感工件较慢的加热，可将功率水平调整至低功率模式（例如带防尘盖或有金属密封件的轴承）。

3.1 技术数据

订货号	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
最大轴承重量 *	20 kg
最小轴承内径	20 mm
最大轴承外径	320 mm
最大轴承宽度	85 mm
性能示例 （轴承、重量、温度、时间）	**6320**：7,1 kg, 110 °C 320 秒 **22 320 CC/W 33**：12,8 kg, 110 °C, 755 秒
最大功率	TWIM 15/230 V：2,3 kVA TWIM 15/110 V：1,8 kVA
电压	TWIM 15/230 V：230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V：110 V, 60 Hz
最大耗电量	TWIM 15/230 V：10 A TWIM 15/110 V：16 A
温控加热模式	20 - 200 °C
退磁	加热器不会磁化工件
尺寸 (w × d × h)	450 × 500 × 100 mm
总重量	6,6 kg

* 最高加热温度和功耗取决于轴承的几何形状。

4. 安装

必须由具备资质的电气工程师安装适当的插头。确保线路电压在特定加热器类型规定的电压范围内。

TWIM 15/230 V	230 V, 50 Hz
供电终端	**电缆颜色**
零线	蓝色
火线	褐色
地线	未连接

TWIM 15/110 V	110 V, 60 Hz
供电终端	**电缆颜色**
零线	白色
火线	黑色
地线	未连接

⚠ **重要提示：**
加热器中的主开关不是安全开关。如需执行任何修理工作，必须将加热器的插头从主电源拔出。如果主电源电缆损坏，必须进行更换。

5. 用前准备

- 将 TWIM 15 加热器水平放置在一个平稳的平面上。
- 为加热器接上合适的电源。
- 将待加热的工件小心放置在顶板的中心位置。
- 这款加热器专为一次加热一个部件而设计。
- 如在温度模式下使用，请将温度探头插入接头。
  将探头的磁性端面放置在轴承内圈的水平面或工件最里侧的表面上。
- 通过主电源开关开启加热器，该开关位于加热器的右后方。电源 LED 将亮起几秒钟直至完全显示，此时加热器已准备就绪。
- 选择正确的加热模式和设置。
- 部件加热完成后，请将磁性探头端面连接至加热器外罩的金属板上。这是温度探头的放置点，即位于加热器的左后方。

6. 运行

6.1 用户界面



图 2 – 用户界面

从左至右：

- 低功率按钮和 LED。
  此按钮将加热器的功率减至正常水平的一半。
  如果选择了低功率模式，那么红色 LED 被开启。
- 温度/时间符号按钮是模式按钮。该按钮在温度模式和时间模式之间切换。
- LED 显示屏。流程信息显示于此：目标温度、实际温度、错误代码、时间等。
- 减和加按钮。这两个按钮用于减少或增加 LED 显示屏上所显示的值。
- 开始/停止按钮和加热 LED。
  按下以启动或结束加热过程。当加热器在加热过程中，LED 按钮始终处于开启状态。

6.2 温度模式

在此模式下，可将部件加热至给定的温度。

- 如果 LED 屏显示 °C 或 °F，
  温度模式
- 设定的加热目标温度显示在屏幕上。适用于轴承的默认温度是 110 °C。若需要加热的目标温度与此不符，请按 + 或 – 键调到所需的温度，步进长度为 1˚。快速调节请长按 + 或 – 按钮。
- 轴承或其他部件可能最好加热至 110 °C 以上的温度，以延长安装时间或获得更紧的过盈配合。请查询轴承规格，以确定允许的最高温度。始终确保不会因为内圈相较于外圈产生过度膨胀而导致的轴承卡死。
- 确保温度探头安装在轴承内圈上。
- 按下“开始/ 停止”启动加热器法兰。
  加热 LED 将被开启。即使您听不到，部件也已经处于加热中。
- 用户界面上显示温度探头探测到的温度。
- 顶部和底部可能产生温差。这是因为感应线圈对部件底部的影响更大。此温差会在加热的最后阶段自动被调整。
- 在加热中，当按下模式按钮时，会显示加热时间。
- 当达到所选的温度后，轴承就可以被取出。
  声音信号将持续
  4 秒。
- 如果部件没被移除并且流程也没被停止，则温度保持功能将会将部件的温度维持 10 分钟。
- 移除温度探头或工件，加热过程将自动停止。还可以通过按下开始/停止按钮来停止。
- 用合适的搬运设备取下工件。请勿将热部件滑入用户界面的上，因为这将损坏加热器。
- 加热器此时可继续用同样的设置来加热下一个工件。
- 轴承型号大小不同，温度传感器显示温度所需的时间会有所不同。
  这是因为热量主要集中在靠近加热器面板的轴承的下部，需要一段时间后才能传输到轴承上部。

⚠ 重要提示：
TWIM 15 可将部件加热至 200 °C。
加热至更高的温度（例如 使用时间模式时）可能导致加热器损坏。

6.2.1 温度测量

- 在加热器没有工作的情况下，可同时按下“模式”键和“开始 / 停止”键来测量工件的温度。按任意键取消温度测量。
- 温度探头是加热器很有用的一部分。使用后小心处理，我们建议将其放置在加热器左后方探头的放置位置，以避免其损坏。
- 温度探头所放置的工件表面应当清洁、干燥和平整。在脏污、潮湿或曲面上测量会导致温度读数错误，同时可能使得工件过度加热，甚至损坏加热器。
- 当在温暖环境或极高温度设置的情况下连续加热部件，温度探头在开始新的加热任务之前可能需要额外的冷却时间。
  这种情况可能触发错误代码 E06。如果发生这种情况，只需放在冷却表面上冷却片刻。

6.2.2 改变温度单位

同时按下“模式”键和“+”键，在 °C 和 °F之间切换。一个加热循环结束后，即使断开加热器的主电源，温度单位设置仍保持相同。

6.3 时间模式

此模式适用于批量生产，即已知加热工件至给定温度所需的时间。它也用于紧急情况，即温度探头丢失或故障的情况下。那么就必须用外接的温度器（例如 TKDT 10）来检查工件的温度。
不监测温度可能导致顶板由于温度过高而发生损坏。

- 若用户面板显示°C或°F，按下“模式”键，选择“时间模式”。
- 按下 + 或 – 来调节时间。
- 按下“开始/ 停止”按钮启动加热器。屏幕上将显示剩余时间。
- 在加热时，探头（如连接）所测得的温度可通过按下模式按钮来显示。再次按下时，它会再次显示剩余时间。
- 时间到了以后，加热停止，并发出长为4 秒的声音信号。
- 用合适的搬运设备取下工件。
- TWIM 15 此时可继续用同样的设置来加热下一个工件。

⚠ **重要提示：**
TWIM 15 可将部件加热至 200 °C。请勿使用时间模式加热至 200 °C 以上。加热至以上温度可能损坏加热器。
禁止在时间模式下使加热器处于无人看管状态。

6.4 非轴承模式的选择

非轴承模式可用。在此模式下，所有功率都主要用于部件的最里侧，这个是工件与轴过盈配合安装的位置。
此模式意图让非轴承部件的加热更快速；但是，待加热工件的特定几何形状可能导致此优势无法实现。
正常模式适用于轴承。
在此类情况下，TWIM 15 分别加热内圈和外圈以保持两者间的小温差，从而避免内圈相较于外圈过度的热膨胀而产生的内部张力。

- 同时按下低功率和“+”按钮启动非轴承模式。一旦选择后，低功率 *LED* 将闪烁。
- 此刻，可选择时间或温度模式。
- 加热器的最大加热温度取决于部件的尺寸和重量。如有疑问，请咨询您的 SKF 专家。
- 再次按下低功率和“+”按钮停用此模式。

6.5 加热功率选择

形状、重量、尺寸和内部间隙都会对轴承加热所需的时间产生影响。由于轴承的种类繁多，因此不可能为每一种型号指定某一加热功率水平。但是，我们提供以下指导：

- 对于带防尘盖或用金属密封的轴承，必须**始终**选择低功率模式。轻型金属圈的加热速度可能比部件的其他部分快得多。由于温度过高，这可能对部件和加热器本身造成损坏。
- 对于非常小的轴承，TWIM 15 的功率会自动调低。
  如果检测到加热过快，则必须选择低功率模式。如果部件的加热速度比温度探头读取的速度更快，则部件可能达到了理想水平之上的温度。
- 如使用 TWIM 15，加热紧内部间隙（C1 或 C2）的轴承或预载荷轴承则不是问题。
  如果检测到温差过大，则必须选择低功率模式。缓慢加热能确保轴承均匀膨胀，以防造成其损坏。

7. 安全保护功能

TWIM 15 具有以下安全保护功能：

- **加热器的自动过热保护。**加热器配备若干个内部温度传感器以进行自我保护。如果某个传感器测量到的温度过高，将会自动采取措施停止过热情况。例如，加热器可能降低功率或停止。无论如何，用户都必须监测该流程，因为可能无法及时检测到过快的温度升高。
- **过电流保护。**
  加热器配备内置保险丝。
- **表面过热警告。**
  当顶板表面温度超过 60 °C 左右，屏幕上将会显示“过热”消息。
- **温度探头检测故障。**
  在温度模式下，加热器将会报错，并在未检测到温度上升的情况下停止运行。

注：

如需在错误代码 E05 的情况下增加 50% 的时间，请同时按下“模式”和“-”按钮。启动后，屏幕中将会简短地显示“t1.5”；断开时，则显示“t1.0”。必须为每一项加热工作选择该设置。

8. 故障排除

您可能会面临加热器故障。如果发生故障，请查看以下选项：

- 加热器根本没有启动。确保加热器已适当连接至电源，并且已正确安装保险丝夹。
  如果保险丝夹位置稍有偏移，将不会有电流经过。
- 系统故障将通过声音信号进行指示，并且用户界面上将显示以下一种故障代码：

错误代码	故障	修理操作
E00	**未检测到工件** - 工件过小 - 加热过程中，工件发生移动	- 确保工件在工作范围内（重量和大小） - 将其放置在中心并且在加热中不要移动它。
E01	**硬件故障** - 内部电子元件没有通信 - 接线损坏	退回经销商
E02	**风机故障** - 风机损坏 - 风机接线损坏	退回经销商
E03	**线圈过热** - 使用过分密集，没有冷却时间 - 在启动时，线圈的温度传感器损坏	- 移除工件 - 请勿关闭加热器，让风机将加热器冷却。错误将被自动清除 - 如果没有，请退回经销商
E04	**电源件过热** - 使用过分密集，没有冷却时间	- 移除工件 - 请勿关闭加热器，让风机将加热器冷却。错误将被自动清除 - 如果没有，请退回经销商
E05	**升温过慢** - 温度探头未连接至部件 - 工件不在范围内（太大或太重，不适用于加热能力）	- 确保热电偶安装正确（至平整、清洁的表面） - 同时按下模式和“–”为大部件增加报错安全时间

错误代码	故障	修理操作
E06	**热电偶丢失或无效** - 温度探头未连接或损坏 - 温度探头在操作过程中被移除 - 温度探头仍在上一次加热工作结束后的冷却过程中。	- 检查热电偶的连接和电线损坏 - 如有损坏，使用时间模式和外接温度仪 - 在操作过程中请勿移除探头。 - 给出一点冷却时间，直至温度探头的读数稳定。
E07	**电源件故障** - 电子元件干扰 - 电气损坏	- 重置加热器 - 更换电源电路板（发送至经销商）
E08	**主电源电压超过范围** - 最终电压峰值 - 电源超出公差（10%）	- 重置加热器 - 检查主电源是否处于正确水平
E10	**环境温度超出范围** - 操作温度范围 0 - 40 °C	- 确保加热器位于温度范围内 - 室内使用，避免阳光照射
E11	**没有校准数据** - 电子元件故障	- 返回进行重新校准
E12	**错误的电源电压** - 电压超出校准范围	- 检查加热器的电压 - 检查电源电压

9. 警告标签和安全

警告标签	代表的含义
	**使用防热手套** 如有手指灼伤，请在需要时寻求急救帮助。
	**挤压手指的风险** 将部件放置在加热器上或在运输中时，需要特别注意。
	**始终阅读使用说明**
	**电磁场辐射** 加热器发出电磁场，因此在加热时，用户和加热器需保持 30 cm *(1 ft)* 的距离。
	**如果用户体内有金属植入物，将会产生风险** 由于存在电磁场，体内有植入物的人员应当保持额外的安全距离。
	**热表面** 加热器上存在热表面，例如已加热的元件，而且加热器本身也会变热。 采取正确的防护措施。
	**针对佩戴心脏起搏器的人员的风险** 由于存在电磁场，佩戴心脏起搏器的人员应当保持额外的安全距离。

10.备件

备件	说明
TWIM 15-3	磁性 K 型探头 400 mm

11.维护和处理

- 将加热器储存在干燥、低湿度（0-95% 无冷凝）的地方。
- 在 0- 50 °C 的温度范围内储存和运输加热器。
- 用柔软干燥的布保持加热器清洁。清除使用后可能遗留的所有油滴。
- 加热器无需任何特殊的维护和定期校准。
- 请勿尝试自己维修加热器。
  如发生任何故障或需要预防性维修，请联系您的 SKF 联系人或经销商。
- 加热器在生产过程中进行校准。如果执行维修，需要对加热器进行重新校准。
- 在加热器的处理过程中，请采取必要的措施进行回收。请勿将其仍在一般垃圾桶中。

Indholdsfortegnelse

Sikkerhedsforskrifter **115**

EU-overensstemmelseserklæring **115**

1. Leveringsomfang **116**

2. Introduktion **116**
2.1 Funktionsprincip 117
2.2 Særlige kendetegn 117

3. Beskrivelse **118**
3.1 Tekniske data 118

4. Installation **119**

5. Klargøring til brug **119**

6. Drift **120**
6.1 Brugergrænseflade 120
6.2 Temperaturtilstand 120
6.2.1 Temperaturmåling 121
6.2.2 Ændring af temperaturenhed 121
6.3 Tidsindstilling 122
6.4 Valg af ikke-leje-tilstand 122
6.5 Valg af effektniveau 123

7. Sikkerhedsfunktioner **123**

8. Fejlfinding **124**

9. Advarselsetiketter og sikkerhed **126**

10. Reservedele **127**

11. Vedligeholdelse og bortskaffelse **127**

Oversættelse af de originale betjeningsinstruktioner



Sikkerhedsforskrifter

- Da TWIM 15 genererer et magnetfelt, må personer med pacemaker eller implantater ikke opholde sig inden for en afstand på 5 m fra TWIM 15 under drift.
- Under opvarmningsprocessen skal der holdes en sikkerhedsafstand på 30 cm til emnet eller varmeren. Elektronisk udstyr som f.eks. armbåndsure, mobiltelefoner osv. kan også påvirkes.
- Følg altid betjeningsvejledningen.
- Sørg for, at spændingsforsyningen ikke afviger fra det acceptable område på 100-240 V, 50-60 Hz.
- Brug det rette effektniveau, især i forbindelse med lejer, der er tætnet med tætninger af metal.
- Udsæt ikke TWIM 15 for høj fugtighed, udendørs brug, eller for et brandfarligt miljø.
- Modificer ikke TWIM 15. Alle reparationer skal udføres af et SKF-værksted. Rør ikke ved en beskadiget varmer, hvis den er sluttet til elnettet.
- TWIM 15 er kun beregnet til opvarmning af lejer, gear, koblinger og andre ringformede/runde industrikomponenter. Den er ikke beregnet til at blive brugt som en induktiv-plade i hjemmet. Opvarm ikke stegepander eller gryder.
- Varmeren skal betjenes af professionelt uddannede personer. Varmeren skal være under opsyn. Navnlig ved anvendelse af tidsindstilling.
- Brug korrekte håndteringssystemer, når du løfter tunge emner.
- Undgå kontakt med varme overflader. Bær altid beskyttelseshandsker. I tilfælde af forbrændinger søges om nødvendigt førstehjælp.
- Opvarm aldrig til temperaturer over 200 °C.
- I tilfælde af brand må der ikke bruges vand eller en pulverbaseret ildslukker. Dette vil beskadige elektronikken. Der anbefales om muligt en CO2-baseret ildslukker.
- Vær opmærksom på, at der kan komme røg fra det opvarmede element.

EU-overensstemmelseserklæring

Undertegnede, SKF Maintenance Products, Meidoornkade 14, 3992 AE Houten, Holland, erklærer hermed under eneansvar, at produkterne beskrevet i disse betjeningsinstruktioner er i overensstemmelse med betingelserne i følgende Direktiv/er:
EUROPÆISK LAVSPÆNDINGSDIREKTIV 2014/35/EU
EMC DIREKTIVET 2014/30/EU
og er i overensstemmelse med følgende standarder:

EN 61000-6-2 (2005) + AC (2005) Industri (immunitet)
EN 55011 (2009) + A1 (2010), klasse A, gruppe II (emission)
EN 61000-3-2 (2014), A (emission)
EN 61000-3-3 (2013) (emission)
EN 60335-1 (2012): Sikkerhed for husholdningsapparater og lignende elektriske apparater

RoHS DIREKTIVET (EU) 2015/863
EN 50581:2012

Houten, Holland, Juni 2019

Gondová CE

Mrs. Andrea Gondová
Chef for Kvalitet og Compliance

1. Leveringsomfang

Den bærbare induktionsvarmer TWIM 15 indeholder følgende:

- Induktionsvarmer TWIM 15
- Magnetisk K-type 400 mm temperatursensor TWIM 15-3
- Temperaturbestandige handsker TMBA G11
- Schuko stik (ikke monteret) i TWIM 15/230V versionen

2. Introduktion

Den bærbare induktionsvarmer TWIM 15 er konstrueret til opvarmning af rulningslejer, der monteres med prespasning på akslen.
Andre ringformede/runde metalkomponenter kan også opvarmes.

Varmen får lejet til at udvide sig, hvilket eliminerer behovet for at bruge kraft under montage. En temperaturforskel på 90 °C mellem lejet og akslen er generelt tilstrækkelig til at foretage installation. Ved en omgivende temperatur på 20 °C skal lejet opvarmes til 110 °C.

Smurte og tætnede lejer kan opvarmes. Lejer, som er tætnet med tætninger af metal, skal kontrolleres, da metaltætningen kan blive opvarmet meget hurtigere end selve lejet. I disse tilfælde anbefales den reducerede effektindstilling.

2.1 Funktionsprincip

Den bærbare induktionsvarmer TWIM 15 består af en glasfyldt polymertopplade, der modstår høje temperaturer og har elektromagnetiske spoler under sig. Når der tændes for varmeren, løber der strøm gennem spolerne, og det genererer et vekslende magnetfelt, men ingen varme på selve toppladen. Men hvis du placerer en komponent af jern eller rustfrit stål ovenpå, inducerer magnetfeltet mange mindre elektriske strømme (hvirvelstrømme) i komponenternes metal.



Fig. 1 – *Magnetfelt omkring leje*

Da jern er en dårlig leder af elektricitet, vil meget af energien blive konverteret til varme, når disse mindre strømme løber gennem jernet. Dvs., at på en induktionsvarmeplade kommer varmen ikke fra toppladens overflade, den genereres i selve komponenten. Dette gør opvarmningen meget mere effektiv end ved andre opvarmningsmetoder.

Ulempen er, at det kun er komponenter af jern, der kan fungere med induktionsplader. Komponenter, der er fremstillet af kun kobber eller aluminium, leder elektriciteten for godt til at generere en større mængde varme. Støbejern og rustfrit stål fungerer fint. En tommelfingerregel er: Hvis en magnet sætter sig fast på komponenten, vil induktionspladen varme den op. Ikke desto mindre vil små messing- eller kobberringe (f.eks. metaltætninger eller kuglelejer) på grund af deres lille masse måske opvarmes meget hurtigere end resten af lejet, og der skal altid vælges en lav effektindstilling.

2.2 Særlige kendetegn

- **Bærbar:**
  Takket være den anvendte frekvensteknologi og det rette valg af materialer er varmeren let. På grund af dette og det indbyggede håndtag bliver den bærbar og mulig at bruge forskellige steder, og den kan også let opbevares.
- **Innovativ opvarmning af lejer:**
  Takket være den smarte konstruktion og varmerens systemsoftware kan der opnås en lav temperaturforskel mellem lejets inderring og yderring. Derved reduceres de interne spændinger, der opstår som følge af inderringens store varmeudvidelse sammenlignet med yderringen.
- **Alsidig:**
  Takket være induktionspladens flade form, skal brugeren ikke længere vælge, hvilket åg der skal bruges til hver komponent. Dette øger antallet af forskellige komponenter, som du kan varme op på pladen, og samtidig reducerer det mængden af nødvendigt tilbehør.
- **Lydsvag:**
  Som følge af mellemfrekvensteknologien er der ingen støj forbundet med opvarmningen af komponenter.
  En LED-lampe indikerer, når varmeren varmer op, selvom du ikke kan høre det. Efter et stykke tid i brug, høres måske lyden af en ventilator. Dette er for at nedkøle electronikken.
- **Effektregulering:**
  Takket være de forskellige effektindstillinger kan varmeren opvarme følsomme komponenter langsommere end lejer.

3. Beskrivelse

Varmerens drift styres af den indbyggede elektronik i to tilstande.
Operatøren kan enten vælge den ønskede lejetemperatur i *temperaturtilstand* eller indstille, hvor lang tid lejet eller komponenten skal opvarmes, i *tidsindstillingen*. Effektniveauet kan justeres til *laveffekttilstand* for at få en langsommere opvarmning af følsomme emner (f.eks. lejer med tætninger af stål eller metalindsatser i tætningerne).

3.1 Tekniske data

Betegnelse	**TWIM 15/230V, TWIM 15/110V**
Maks. lejevægt *	20 kg
Min. lejehulsdiameter	20 mm
Maks. udvendig lejediameter	320 mm
Maks. lejebredde	85 mm
Ydeevneeksempler (leje, vægt, temperatur, tid)	**6320:** 7,1 kg, 110 °C, 320 sekunder **22320 CC/W33:** 12,8 kg, 110 °C, 755 sekunder
Maksimumstrøm	TWIM 15/230 V: 2,3 kVA TWIM 15/110 V: 1,8 kVA
Spænding	TWIM 15/230 V: 230 V, 50 Hz TWIM 15/110 V: 110 V, 60 Hz
Maks. strømforbrug	TWIM 15/230 V: 10 A TWIM 15/110 V: 16 A
Temperaturstyring	20-200 °C
Afmagnetisering	Magnetiserer ikke emnet
Mål (b x d x h)	450 × 500 × 100 mm
Vægt i alt	6,6 kg

** Afhængigt af lejets geometri, maksimal opvarmningstemperatur og tilgængelig effekt.*

4. Installation

En autoriseret elektriker skal installere et egnet stik. Sørg for, at netspændingen ligger inden for det angivne område afhængigt af varmertype.

TWIM 15/230V	**230V, 50Hz**
Netterminal	**Kabelfarve**
Neutral	Blå
Linje	Brun
Jord	Ikke tilsluttet

TWIM 15/110V	**110V, 60Hz**
Netterminal	**Kabelfarve**
Neutral	Hvid
Linje	Sort
Jord	Ikke tilsluttet

⚠ **VIGTIGT:**
Hovedkontakten i varmeren er ikke en sikkerhedsafbryder. Varmeren skal frakobles elnettet, når der skal udføres reparation.
Hvis forsyningskablet er beskadiget, skal det udskiftes.

5. Klargøring til brug

- Placer TWIM 15 i vandret position på en plan overflade.
- Tilslut stikket til en egnet stikkontakt.
- Anbring forsigtigt det emne, der skal opvarmes, i midten af toppladen.
- Varmeren er udformet til at varme én komponent op ad gangen.
- Hvis den bruges i *temperaturtilstand*, sættes temperatursensoren i stikket.
  Placer sensorens magnetspids på den vandrette overflade af lejets inderring eller på emnets inderside.
- Tænd for varmeren på hovedkontakten, der er placeret bagest til højre på varmeren. LED-indikatoren tændes i nogle sekunder, indtil hele displayet og varmeren er klar.
- Vælg den rette opvarmningstilstand og de rette indstillinger.
- Når du er færdig med at opvarme komponenten, fæstnes sensorens magnetspids på induktionsvarmerens metalplade. Dette er temperatursensorens opbevaringsplads bagest til venstre på varmeren.

6. Drift

6.1 Brugergrænseflade



Fig. 2 – *Brugergrænseflade*

Fra venstre til højre:

- Laveffektknappen (LOW POWER) og LED-indikatoren.
  Denne knap reducerer varmerens effekt med det halve af det, der normalt bruges.
  Hvis der vælges laveffekttilstand, tændes den røde LED-indikator.
- Temperatur/tidssymbol-knappen er tilstandsknappen (MODE). Denne skifter mellem *temperaturtilstand* og *tidsindstilling*.
- LED-display. Procesoplysningerne vises her: måltemperatur, faktisk temperatur, fejlkoder, tid osv.
- Knapperne MINUS og PLUS. Med disse knapper mindskes eller øges den værdi, der vises på LED-displayet.
- START/STOP-knap og opvarmnings-LED.
  Tryk på denne knap for at starte eller stoppe varmeren LED-knappen er tændt permanent, når varmeren varmer.

6.2 Temperaturtilstand

I denne tilstand kan komponenter varmes op til en bestemt temperatur.

- Hvis LED-skærmen viser °C eller °F, er der valgt *temperaturtilstand*.
- Den valgte temperatur vises på displayet. Standardtemperaturen for lejer er 110 °C. Hvis en anden temperatur ønskes, skal du trykke på + eller – for at justere temperaturen i trin af 1°. Hold knapperne + eller – nede for at få en hurtigere justering.
- Det kan være ønskeligt at varme lejer eller andre komponenter op til temperaturer over 110 °C) for at få øget monteringstid eller kompensere for en strammere prespasning. Se lejets specifikationer for at bestemme den maksimalt tilladte temperatur. Sørg altid for, at lejet ikke låser sig fast internt på grund af for stor udvidelse af inderringen i forhold til yderringen.
- Sørg for, at temperatursensoren er monteret på lejets inderring.
- Tryk på START/STOP-knappen for at starte varmerflangen.
  Opvarmnings-LED'en tændes. Selvom du ikke kan høre det, opvarmes komponenten.
- Brugergrænsefladen viser den temperatur, der registreres af temperatursensoren.
- Der kan forekomme temperaturforskelle mellem top og bund. Dette skyldes den større indflydelse fra induktionsspolerne på den nederste del af komponenten. Denne effekt justeres automatisk i opvarmningens sidste faser.
- Når der under opvarmning trykkes på tilstandsknappen (MODE), vises opvarmningstiden.
- Når den valgte temperatur er nået, er lejet klart til at blive taget. Der genereres et lydsignal i 4 sekunder.
- Hvis komponenten ikke fjernes, og processen ikke stoppes, vil temperaturholdefunktionen bevare komponenten ved temperaturen i 10 minutter.
- Hvis temperatursensoren eller emnet fjernes, vil opvarmningsprocessen automatisk stoppe. Den kan også stoppes ved at trykke på START/STOP-knappen.
- Fjern emnet med korrekt håndteringsudstyr. Lad ikke den varme komponent glide over varmepladens overflade, da dette vil beskadige varmeren.
- Varmeren er nu klar til at opvarme et nyt emne med de samme indstillinger.

- Afhængig af størrelsen på lejet, kan det tage et stykke tid inden temperatursensoren registrerer den første temperaturstigning . Dette er fordi emnet hovedsagligt opvarmes nedefra og op.

⚠ VIGTIGT:
TWIM 15 kan opvarme komponenter op til 200 °C. Opvarmning over denne temperatur (f.eks. ved brug af *tidsindstilling*) kan beskadige varmeren.

6.2.1 Temperaturmåling

- Når varmeren ikke er i drift, kan emnets temperatur måles ved at trykke på MODE og START/STOP samtidig. Tryk på en vilkårlig knap for at annullere temperaturmålingen.
- Temperatursensoren er en værdifuld del af varmeren. Behandl den med omhu, og vi anbefaler, at den efter brug placeres i sensorens opbevaringsplads bagest til venstre på varmeren for at undgå at beskadige den.
- Emnets overflade, hvor temperatursensoren er placeret, skal være ren, tør og flad. Måling på snavsede, våde eller buede overflader vil give forkerte temperaturlæsninger og kan resultere i overophedning af emnet og tilmed beskadigelse af varmeren.
- Ved opvarmning af den ene komponent efter den anden i varme miljøer eller med meget høje temperaturindstillinger skal temperatursensoren måske bruge ekstra tid til at køle ned, før der startes et nyt opvarmningsjob.
  Fejlkode E06 kan blive udløst. Hvis dette sker, skal der blot gives noget køletid på en kold overflade.

6.2.2 Ændring af temperaturenhed

Tryk på MODE og "+" samtidig for at skifte mellem °C to °F.
Når en opvarmningscyklus er fuldført, forbliver temperaturenhedens indstilling den samme, selv efter varmeren er slukket.

6.3 Tidsindstilling

Denne indstilling er egnet til batchproduktion, når den tid, der kræves til at opvarme et emne til en given temperatur, allerede kendes. Den bruges også i nødstilfælde, når temperatursensoren mangler eller er defekt. Emnets temperatur skal så kontrolleres med et eksternt termometer, f.eks. et TKDT 10.
Hvis temperaturen ikke måles, kan det resultere i skader på toppladen som følge af for høje temperaturer.

- Hvis displayet viser °C eller °F, trykkes på tilstandsknappen (MODE) for at vælge *tidsindstilling*.
- Tryk på + eller – for at justere tiden.
- Tryk på START/STOP-knappen for at starte varmeren. Den resterende tid vises på displayet.
- Under opvarmningen kan den temperatur, der måles af sensoren (hvis monteret), vises ved at trykke på tilstandsknappen (MODE). Hvis der trykkes på den igen, vises den resterende tid igen.
- Når tiden er gået, stopper opvarmningen, og der genereres et lydsignal i 4 sekunder.
- Fjern emnet med korrekt håndteringsudstyr.
- TWIM 15 er nu klar til at opvarme et nyt emne med de samme indstillinger.

⚠ VIGTIGT:
TWIM 15 kan opvarme komponenter op til 200 °C. Brug ikke *tidsindstillingen* til at gå over 200 °C. Opvarmning over denne temperatur kan beskadige varmeren.
Varmeren skal være under opsyn under *tidsindstilling*.

6.4 Valg af ikke-leje-tilstand

Der findes en ikke-leje-tilstand. I denne tilstand fokuseres al effekten primært på den inderste del af komponenten, hvor prespasningen med akslen vil være.
Denne tilstand er beregnet til at gøre opvarmningen af ikke-lejer hurtigere. Men det kan forekomme, at denne fordel ikke kan opnås som følge af den specifikke geometri af det emne, der skal opvarmes. De normale tilstande er udformet til lejer.
I disse tilfælde opvarmer TWIM 15 inder- og yderringen uafhængigt for at bevare en lille temperaturforskel og undgå interne spændinger som følge af for stor varmeudvidelse af inderringen sammenlignet med yderringen.

- Tryk samtidigt på laveffektknappen (LOW POWER) og knappen "+" for at aktivere ikke-leje-tilstand.
  Når det er valgt, vil *LED-indikatoren for lav effekt* blinke.
- Nu kan der vælges *tidsindstilling* eller *temperaturtilstand*.
- Den maksimale opvarmningstemperatur, som varmeren har kapacitet til, afhænger af komponentens mål og vægt. I tvivlstilfælde kontaktes din SKF-specialist.
- Tryk på laveffektknappen (LOW POWER) og knappen "+" igen for at deaktivere tilstanden.

6.5 Valg af effektniveau

Formen, vægten, størrelsen og indvendigt slør påvirker alt sammen, hvor lang tid der kræves for at opvarme et leje. Det store udvalg af lejer gør det umuligt at angive en bestemt indstilling af effektniveau for hver type. I stedet findes der følgende retningslinjer:

- I tilfælde af lejer tætnet med metaltætninger skal der **altid** vælges laveffekttilstand (LOW POWER). Lette metaltætninger kan opvarmes meget hurtigere end resten af komponenten. Dette kan beskadige lejet eller selve varmeren på grund af for høje temperaturer.
- I tilfælde af meget små lejer sænkes effekten af TWIM 15 automatisk.
  Hvis der registreres for hurtig opvarmning, skal der vælges laveffekttilstand (LOW POWER). Hvis komponenten opvarmes hurtigere end det, der kan aflæses af temperatursensoren, vil komponenten kunne opnå temperaturer over det ønskede niveau.
- Med TWIM 15 er opvarmning af lejer med indvendigt slør (C1 eller C2) eller forspændte lejer ikke et problem.
  Hvis der registreres for stor temperaturforskel, skal der vælges laveffekttilstand (LOW POWER). Langsom opvarmning sikrer, at lejet udvider sig jævnt, hvilket forhindrer skader på lejet.

7. Sikkerhedsfunktioner

TWIM 15 er udstyret med følgende sikkerhedsfunktioner:

- **Automatisk overophedningsbeskyttelse af varmeren.** Varmeren har flere interne temperatursensorer for at beskytte sig. Hvis en temperatur, som en af dem har målt, er for høj, træffes der automatisk foranstaltninger for at stoppe dette. Varmeren kan f.eks. sænke effekten eller stoppe. Under alle omstændigheder skal brugeren overvåge processen, da for hurtige temperaturstigninger måske ikke registreres i tide.
- **Overstrømsbeskyttelse.**
  Varmeren har en indbygget sikring.
- **Advarsel om for varm overflade.**
  Der vises en "varm" meddelelse på skærmen, når temperaturen på overfladen af toppladen er over ca. 60 °C.
- **Detektion af fejlbehæftet temperatursensor.**
  I *temperaturtilstand* vil varmeren få en fejl og stoppe, hvis der ikke registreres nogen temperaturstigning.

BEMÆRK:
Tryk samtidigt på *tilstandsknappen (MODE)* og knappen "-" for at øge tiden til fejl E05 med 50 %. Der vises kort "t1.5" på displayet, når dette aktiveres, og "t1.0", når der deaktiveres igen. Denne indstilling skal vælges for hvert individuelle opvarmningsjob.

8. Fejlfinding

Det kan forekomme, at du oplever en fejl i varmeren. Hvis dette sker, skal du undersøge følgende muligheder:

- Varmeren starter slet ikke. Sørg for, at varmeren er korrekt sluttet til spændingsforsyningen, og at sikringsholderen er korrekt monteret. Hvis sikringsholderen er en smule fejlplaceret, vil der ikke løbe strøm.
- En systemfejl indikeres med et lydsignal, og en af de følgende fejlkoder vises på brugergrænsefladens display:

Fejlkode	Fejl	Udbedring
E00	**Intet emne detekteret** - For lille emne - Under opvarmning er emnet blevet flyttet	- Sørg for, at emnet er inden for driftsområdet (vægt og størrelse) - Anbring det centreret, og flyt det ikke under opvarmningen.
E01	**Hardwaredefekt** - Ingen kommunikation fra den interne elektronik - Beskadigelse af kabelføring	Retur til forhandler
E02	**Ventilatorfejl** - Beskadiget ventilator - Beskadiget ventilatorkabel	Retur til forhandler
E03	**Overophedede spoler** - For intens brug uden tid til at køle ned - Ved start er spoletemperatursensoren beskadiget	- Fjern emne - Sluk ikke varmeren, så ventilatoren kan nedkøle varmeren. Fejlen nulstilles automatisk - Ellers returneres til forhandler
E04	**Elektronik er overophedet** - For intens brug uden tid til at køle ned	- Fjern emne - Sluk ikke varmeren, så ventilatoren kan nedkøle varmeren. Fejlen nulstilles automatisk - Ellers returneres til forhandler
E05	**For langsom temperaturstigning** - Temperatursensoren sidder ikke fast på komponenten - Emnet er uden for området (for stort eller tungt i forhold til opvarmningskapaciteten)	- Sørg for, at termoelementet er monteret korrekt (på en flad, ren overflade) - Øg sikkerhedstiden til fejl ved at trykke på MODE og "-" samtidigt for store komponenter

Fejlkode	Fejl	Udbedring
E06	**Manglende eller ugyldigt termoelement** - Temperatursensoren er ikke tilsluttet, eller den er beskadiget - Temperatursensor fjernet under drift - Temperatursensoren køler stadig ned efter et tidligere opvarmningsjob.	- Kontrollér termoelementets forbindelse og beskadigelse af kabelføring - Hvis der er beskadigelse, bruges *tidsindstilling*, og der bruges et eksternt termometer - Fjern ikke sensoren under drift. - Sørg for, at der er tid til køling, indtil temperatursensoren har stabil læsning.
E07	**Fejl i strømelektronik** - Forstyrrelse i elektronik - Elektronisk beskadigelse	- Nulstil varmeren - Udskift printkort til effektstyring (send til forhandler)
E08	**Netspændingsforsyningen er uden for området** - Lejlighedsvis overspænding - Strømforsyningen er uden for tolerancen (10 %)	- Nulstil varmeren - Kontrollér, at netforsyningen har det korrekte niveau
E10	**Miljøtemperatur uden for området** - Driftsområde mellem 0 og 40 °C	- Sørg for, at varmeren ligger inden for temperaturområdet - Brug den indendørs, og undgå sol
E11	**Ingen kalibreringsdata** - Fejl i elektronik	- Returner for at genkalibrere
E12	**Forkert spændingsforsyning** - Spændingen er uden for kalibreringsområdet	- Kontrollér varmerens spændingsversion - Kontrollér strømforsyningens spænding

9. Advarselsetiketter og sikkerhed

Advarselsetiket	Betydning
	**Brug varmebeskyttelseshandsker** Hvis du brænder fingrene, skal du om nødvendigt søge førstehjælp.
	**Risiko for at klemme fingrene** Vær særlig omhyggelig, når du placerer komponenter på varmeren eller transporterer dem.
	**Læs altid betjeningsinstruktionerne**
	**Elektromagnetisk feltstråling** Varmeren udsender et magnetfelt, og der skal holdes en afstand på 30 cm mellem brugeren og varmeren under opvarmning.
	**Risiko, hvis der er metalimplantater i brugerens krop** Som følge af magnetfeltet skal personer med implantater holde ekstra sikkerhedsafstand.
	**Varme overflader** Der er varme overflader på varmeren såsom det opvarmede element, men også selve varmeren kan blive varm. Træf de rette forebyggende foranstaltninger.
	**Risiko for personer med pacemaker** Som følge af magnetfeltet skal personer med pacemaker holde ekstra sikkerhedsafstand.

10. Reservedele

Reservedele	Beskrivelse
TWIM 15-3	Magnetisk sensor af K-type 400 mm

11. Vedligeholdelse og bortskaffelse

- Opbevar varmeren på et tørt område med lav fugtighed (0-95% ikke-kondenserende).
- Opbevar og transportér varmeren inden for et temperaturområde på 0-50 °C.
- Hold varmeren ren med en blød, tør klud. Fjern alt oliespild, der kan sidde tilbage efter brug.
- Varmeren kræver ingen specifik vedligeholdelse eller regelmæssig kalibrering.
- Forsøg ikke selv at reparere varmeren. Henvend dig til din SKF-kontaktperson eller -forhandler i tilfælde af fejlfunktion eller behov for reparation.
- Varmeren kalibreres under produktion. Hvis der udføres reparation, skal varmeren genkalibreres.
- I tilfælde af bortskaffelse af varmeren træffes de nødvendige foranstaltninger for genbrug. Den må ikke bortskaffes i en almindelig affaldsspand.

The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente como resultado do uso das informações aqui contidas.

Содержание этой публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без предварительного письменного разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制（甚至引用）。我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误，但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任，不论此等责任是直接、间接或附随性的。

Gengivelse eller kopiering (også i uddrag) af denne tryksag er ikke tilladt uden skriftlig godkendelse fra SKF. Oplysningerne i denne tryksag er nøje gennemgået og kontrolleret, men SKF kan ikke påtage sig noget ansvar for eventuelle tab eller skader opstået direkte eller indirekte som en konsekvens af anvendelse af de, i denne tryksag, angivne oplysninger.



skf.com | mapro.skf.com | skf.com/mount

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.

© SKF Group 2019

MP5484 · 2019/09