

**simatec**



# Induction Heater **IH 210**

 SWISS MADE

**simatherm**

**Bedienungsanleitung**  
**Instructions for use**  
**Mode d'emploi**  
**Manuale d'istruzioni**  
**Manual de instrucciones**



**Schiebejoch montieren**  
**Mount the sliding yoke**  
**Monter le joug coulissant**  
**Montare il giogo scorrevole**  
**Monte el yugo deslizante**



**simatherm**

**Deutsch**

---

**English**

---

**Français**

---

**Italiano**

---

**Español**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>EU-Konformitätserklärung</b>	<b>5</b>
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>7</b>
1.1 Zweckbestimmung	7
1.2 Funktionsprinzip	7
1.3 Herausragendes Merkmal	8
<b>2 Technische Beschreibung</b>	<b>8</b>
2.1 Bestandteile	8
2.2 Technische Daten	9
<b>3 Installation der Netzstecker</b>	<b>9</b>
<b>4 Vorbereitung der Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
<b>5 Betrieb</b>	<b>11</b>
5.1 Funktion der Displays	11
5.2 Funktion der Schalttasten	11
5.3 TEMPERATURMODUS	12
5.4 ZEITMODUS	13
5.5 Temperaturmessung	13
5.6 Änderung der Temperatureinheit	13
5.7 Entmagnetisierung	13
5.8 Wahl der Leistungsstufe	14
<b>6 Sicherheitsfunktionen</b>	<b>14</b>
<b>7 Störungssuche</b>	<b>15</b>
<b>8 Ersatzteile</b>	<b>16</b>

# EU-Konformitätserklärung

**simatec ag**

Stadthof 2 CH-3380 Wangen a. Aare  
erklärt, dass das

## **Induktionsheizgerät simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 210**

konstruiert und hergestellt wurden in Übereinstimmung mit der

Richtlinie 2014/35/EU des europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt.

Richtlinie 2014/30/EU des europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Richtlinie 2011/65/EU des europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Folgenden Normen kamen dabei zur Anwendung:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11 : 2020  
EN 60519-3 : 2005  
EN 61000-3-3 : 2013  
EN 61000-6-2 : 2005  
EN 62233 : 2008  
EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 25.05.2023



Mischa Wyssmann  
Managing Direktor / CEO

**simatherm**

## Sicherheitshinweise

- Das IH 210 erzeugt ein Magnetfeld. Personen mit einem Herzschrittmacher müssen daher bei Betrieb des Gerätes einen Mindestabstand von fünf Metern zum IH 210 einhalten. Auch elektronische Geräte wie Armbanduhrer können davon beeinflusst werden.
- Die Betriebsanweisungen immer befolgen.
- Auf eine korrekte Stromzufuhr achten.
- Bei Potentialunterschieden zwischen dem IH 210 und dem Werkstück kann es zur Lichtbogenbildung kommen. Dies führt weder zu Personenschäden noch zu Schäden am IH 210 oder am Werkstück. Das Gerät darf jedoch niemals in Bereichen verwendet werden, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Gerät nicht hoher Luftfeuchtigkeit aussetzen.
- Das IH 210 Gerät niemals ohne ein korrekt positioniertes Joch betreiben.
- Keine Änderungen am IH 210 vornehmen.
- Beim Heben schwerer Bauteile geeignete Handhabungsgeräte verwenden.
- Den Kontakt mit heißen Bauteilen vermeiden. Zur Handhabung heißer Bauteile die mitgelieferten Hitzeschutzhandschuhe tragen.

# 1 Einführung

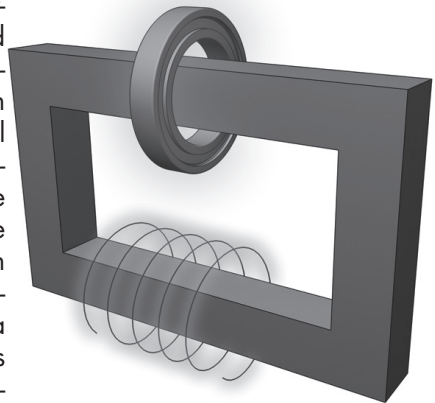
Das simatherm IH 210 Induktionsheizgerät ist für die Erhitzung von Lagern oder anderen metallischen ringförmigen Werkstücken gebaut. Die Wärme führt zu einer Ausdehnung des Werkstückes, so dass während der Montage auf das Gegenteil keine Kraft erforderlich ist. Bei der Erwärmung von Lagern reicht für die mühelose Montage ein Temperaturunterschied zwischen Lager und Welle von  $90^{\circ}\text{C}$  aus. Bei einer Umgebungstemperatur von  $20^{\circ}\text{C}$  muss das Lager somit auf eine Temperatur von  $110^{\circ}\text{C}$  erwärmt werden.

## 1.1 Zweckbestimmung

Das IH 210 Induktionsheizgerät ist für die Erhitzung von Wälzlagern gedacht. Es können jedoch auch andere Bauteile aus Metall, die einen geschlossenen Kreis bilden, erhitzt werden. Beispiele für mögliche Bauteile sind etwa Laufbuchsen, Schrumpfringe, Riemenscheiben und Getriebe. Mit dem IH 210 können alle Getriebe erhitzt werden, die bei angebrachtem Schiebejoch auf die Induktionsspule und zwischen die vertikalen Jochauflagen passen. Ausserdem können kleinere Lager auf eines der beiden Standardjoches gesetzt werden. Für Beispiele siehe die Abbildungen zu Beginn dieses Handbuchs.

## 1.2 Funktionsprinzip

Das IH 210 Gerät erzeugt mittels eines starken elektrischen Stroms, der durch eine Spule innerhalb des Heizers magnetisch im Bauteil induziert wird, Wärme. Die Elektrizität hoher Spannung und niedriger Stromstärke, die in der Induktionsspule durch eine grosse Anzahl an Wicklungen fliesst, induziert im Bauteil Elektrizität niedriger Spannung und hoher Stromstärke. Da das Werkstück die elektrischen Eigenschaften einer Spule mit einer einzelnen, kurzgeschalteten Wicklung hat, erzeugt der hohe Stromfluss innerhalb des Bauteils Hitze. Da die Hitze im Inneren des Werkstückes erzeugt wird, bleiben alle Teile des Heizgerätes kalt.



**simatherm**

### **1.3 Herausragendes Merkmal**

Herausragendes Merkmal des IH 210 Induktionsheizgerätes ist die Tatsache, dass sich das Werkstück an der gleichen Stelle auf dem Kern befindet wie die Induktionsspule. Diese Anordnung führt zu höherer Effizienz bei geringerem Stromverbrauch und schnellerem Erwärmen, wodurch die Kosten für das Erwärmen der Lager reduziert werden.

## **2 Technische Beschreibung**

Der Betrieb des Heizgerätes wird durch die interne Elektronik auf eine der folgenden Methoden gesteuert. Der Bediener kann entweder im TEMPERATUR-MODUS (TEMP MODE) die gewünschte Temperatur auswählen oder im ZEIT-MODUS (TIME MODE) die gewünschte Erwärmungszeit einstellen. Für die langsame Erwärmung empfindlicher Bauteile (wie etwa Lager mit C1- oder C2-Abstand) kann die Leistungsstufe in Schritten von 20% angepasst werden.

### **2.1 Bestandteile**

Das IH 210 Induktionsheizgerät besteht aus einem U-förmigen Eisenkern mit einer Induktionsspule um eine der vertikalen Jochsäulen. Der Betrieb des Heizgerätes wird durch interne Elektronik gesteuert. Das Bauteil kann mit Hilfe eines Schiebejochs oben auf den vertikalen Jochsäulen auf das Gerät platziert werden. Für kleinere Bauteile steht ein kleines Joch zur Verfügung. Ausserdem enthält das Gerät eine Temperatursonde. Auch Hitzeschutzhandschuhe werden mitgeliefert.



## 2.2 Technische Daten

Bezeichnung	IH 210 / 200–230 V (Art. 110-15020) IH 210 / 400–480 V (Art. 110-15010) IH 210 / 575 V (Art. 110-15030)
Empfohlener Stromkreisschutz	50A-Sicherung (200–230 V) 32A-Sicherung (400–480 V) 25A-Sicherung (500–575 V)
Maximale Leistung	8.0 kVA (200 V/ 50-60 Hz) 11.5 kVA (400–480 V/ 50–60 Hz) 10.4 kVA (575 V/ 50–60 Hz)
Temperatursteuerung	0 – 250°C in 1°-Schritten
Maximale Sonden-Temperatur	250°C
Zeit-Modus	0-60 Minuten in 0,1-Minuten-Schritten
Leistungsspektrum	20-100% in 20%-Schritten
Entmagnetisierung, automatisch	Restmagnetismus < 2A/cm
Gesamtabmessungen	600 x 350 x 420mm
Bereich zwischen den Halterungen	250 x 250mm
Spulendurchmesser	135mm
Gewicht (mit Joch)	75kg
Maximalgewicht des Bauteils	Lager 300kg, kompaktes Teil 150kg
Maximale Erhitzungstemperatur	ca. 400°C
Standardjoch-Abmessungen	70 x 70 x 420mm (für Ø ab 100mm) 40 x 40 x 420mm (für Ø ab 60mm)

## 3 Installation der Netzstecker

Auf Grund der verschiedenen Arten von Netzsteckern werden mit dem IH 210 keine Netzstecker mitgeliefert. Die Installation eines geeigneten Netzsteckers hat durch eine qualifizierte Fachperson (Elektriker) zu erfolgen. Die korrekte Stromspannung ist in Abschnitt 2.2 aufgeführt.

Die Kabel sind wie folgt anzuschliessen:

<b>Farbe des IH 210 Kabels</b>	<b>Netzsteckerterminal</b>
gelb/grün	Schutzleiter (PE)
braun	Phase 1 (L1)
blau	Phase 2 (L2)

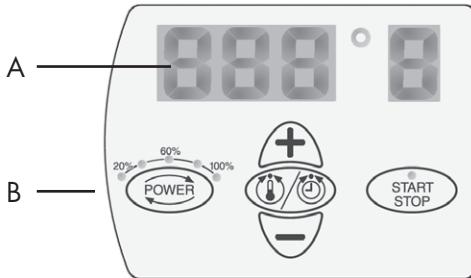
Das IH 210 Induktionsheizgerät nur an zwei dieser drei Phasen anschliessen. Sicherstellen, dass eine ausreichende Sicherung das Stromnetz absichert. Technische Daten zum Stromkreisschutz siehe Abschnitt 2.2.

## 4 Vorbereitung der Inbetriebnahme

- Das IH 210 horizontal auf eine stabile Oberfläche stellen.
- Die Netzstecker an eine geeignete Stromquelle anschliessen.
- Bei Werkstücken mit einem grossen Innendurchmesser (>135mm), die auf die Induktionsspule gesetzt werden können, wie folgt vorgehen:
  - Das Werkstück mit geeigneten Hebeegeräten, wie etwa einem Lager-Handhabungswerkzeug (Handling Tool) auf die Induktionsspule setzen.
  - Für eine optimale Leistung das Werkstück so platzieren, dass sich die Induktionsspule genau in der Mitte befindet.
  - Vor der ersten Verwendung den Schutzfilm (falls vorhanden) von der hellen Unterseite des Schiebejochs entfernen.
  - Das Schiebejoch nach rechts schieben, so dass es die beiden vertikalen Stützen komplett abdeckt.
- Bei Bauteilen, die nicht auf die Induktionsspule passen, ist wie folgt vorzugehen:
  - Das grössere der beiden Joche auswählen, welches durch den Innendurchmesser des Werkstücks passt.
  - Falls nötig das Schiebejoch vom IH 210 nehmen.
  - Beim ersten Gebrauch kontrollieren, ob der Schutzfilm (falls vorhanden) von der Unterseite des kleinen Jochs entfernt wurde.
  - Das Werkstück auf das ausgewählte Joch schieben.
  - Das Joch auf dem IH 210 platzieren, wobei die helle Unterseite gleichmässig auf den beiden vertikalen Halterungen aufliegen soll.
- Bei Verwendung des TEMPERATUR-MODUS, die Temperatursonde in den Anschluss links am Heizgerät stecken. Das magnetische Ende der Sonde auf den inneren Ring des Lagers oder auf die innerste Stelle des Werkstücks setzen.
- Das IH 210 Gerät am Stromschalter auf der linken Seite einschalten.
- Den Selbsttest auf dem Display und den Signalton beachten.

## 5 Betrieb

### 5.1 Funktion der Displays



A) Das Hauptdisplay zeigt die ausgewählte Heizzeit oder Heiztemperatur an.

Display	Anzeige
t	Zeit in Minuten
°C	Temperatur in Grad Celsius
°F	Temperatur in Grad Fahrenheit

B) Die Leistungsanzeige zeigt die gewählte Leistungseinstellung.

Display	Anzeige
•	20% Leistung
••	40% Leistung
•••	60% Leistung
••••	80% Leistung
•••••	100% Leistung

### 5.2 Funktion der Schalttasten

Schalttaste	Funktion
POWER	Anpassung der Leistung in 20%-Schritten. Die gewählte Leistung erscheint auf dem Leistungs-Display.
MODE	Wechsel zwischen dem Zeitmodus (TIME MODE) und dem Temperaturmodus (TEMP MODE).
UP (+)	Erhöhung des auf dem Hauptdisplay angezeigten Wertes.
DOWN (-)	Verringerung des auf dem Hauptdisplay angezeigten Wertes.
START/STOP	Ein- und Ausschalten des Gerätes. Die LED-Anzeige der START/STOP-Schalttaste leuchtet während des Heizvorgangs und blinkt während der Temperaturmessung.

# simatherm

### 5.3 Temperaturmodus

- Zeigt das Hauptdisplay "t", auf MODE drücken, um in den TEMPERATURMODUS zu wechseln. Im TEMPERATURMODUS erscheint im Hauptdisplay °C oder °F.
- Die gewählte Temperatur erscheint im Hauptdisplay. Die Voreinstellung für Lager ist 110°C. Wird eine andere Temperatur gewünscht, zur Anpassung der Temperatur in Schritten von 1° die UP (Erhöhung)- oder DOWN (Verringerung)-Taste drücken.
- Für längere Montagezeiten kann es wünschenswert sein, Lager auf Temperaturen von über 110°C zu erhitzen. Für die Bestimmung der maximal zulässigen Temperatur siehe die Daten der Lagerhersteller. Immer darauf achten, dass die Lager nicht auf Grund einer übermäßigen Ausdehnung des Innenrings im Vergleich zum Aussenring festklebmen. Siehe Abschnitt 5.8.
- Alle Pendelrollenlager (SRB) unterliegen einer speziellen Wärmebehandlung. Diese Lager können bei Temperaturen von bis zu 200°C betrieben werden. Das Erhitzen derartiger Lager auf über 110°C führt nicht zu Schäden, solange die Lager noch gedreht werden können. Andere Lager nicht auf Temperaturen von über 125°C erhitzen, sofern nicht anders angegeben.
- Zur Wahl der Leistungsstufe auf POWER drücken. Für die Bestimmung der korrekten Leistungseinstellung siehe die Richtlinien in Abschnitt 5.8.
- Zum Anschalten des Heizers auf START/STOP drücken. Auf dem Hauptdisplay erscheint die derzeitige Temperatur des Werkstücks.
- Sobald die ausgewählte Temperatur erreicht wurde, entmagnetisiert das Heizgerät das Werkstück, erzeugt für 10 Sekunden ein akustisches Signal und wechselt in den Warmhaltemodus bis die START/STOP-Taste gedrückt wird.
- Zum Ausschalten des Heizgerätes auf START/STOP drücken.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät entfernen.
- Bleibt das Werkstück auf dem Heizgerät, schaltet dieses erneut an, sobald die Temperatur des Werkstückes um 10°C unter den Sollwert fällt. Zum Ausschalten des Heizgerätes und Entmagnetisieren des Werkstücks auf START/STOP drücken.
- Das IH 210 ist nun für die Erhitzung eines anderen Bauteils mit den gleichen Einstellungen bereit.

## 5.4 Zeitmodus

- Zeigt das Hauptdisplay °C oder °F, auf MODE drücken, um in den ZEITMODUS zu wechseln. Im ZEITMODUS erscheint auf dem Hauptdisplay „t“.
- Zur Anpassung der Zeit in Schritten von 0,1 Minuten auf UP (Erhöhung) oder DOWN (Verringerung) drücken.
- Zur Wahl der Leistungsstufe auf POWER drücken. Für die Bestimmung der korrekten Leistungseinstellung siehe die Richtlinien in Abschnitt 5.8.
- Zum Anschalten des Heizgeräts auf START/STOP drücken. Im Hauptdisplay wird die noch verbleibende Heizzeit angezeigt.
- Ist die Zeit abgelaufen, wird das Werkstück automatisch entmagnetisiert, der Heizvorgang schaltet aus und das Gerät erzeugt für 10 Sekunden ein akustisches Signal.
- Zum Abbruch des akustischen Signals und zum Ausschalten des Induktionsheizgeräts auf START/STOP drücken.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät und Arbeitsschutz (Achtung das Bauteil ist heiss!) entfernen.
- Das IH 210 ist nun für die Erhitzung eines nächsten Werkstücks mit den gleichen Einstellungen bereit.

## 5.5 Temperaturmessung

Ist das Gerät nicht im Heizbetrieb, kann trotzdem die Temperatur des Werkstücks gemessen werden. Dazu gleichzeitig die Schalttasten MODE und START/STOP drücken. Während der Temperaturmessung blinkt die LED auf der START/STOP-Taste. Zum Abbruch der Temperaturmessung die START/STOP-Taste erneut drücken.

## 5.6 Änderung der Temperatureinheit

Um von °C auf °F zu wechseln und umgekehrt, gleichzeitig die Tasten MODE und UP drücken. Die Einstellung der Temperatureinheit bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Stromnetz genommen wurde.

## 5.7 Entmagnetisierung

Nach Abschluss der Erwärmung wird das Werkstück automatisch entmagnetisiert. Eine Entmagnetisierung erfolgt jedoch nicht, wenn die Stromzufuhr unterbrochen oder der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Wird das IH 210 nur zur Entmagnetisierung verwendet, muss der ZEITMODUS gewählt und die Zeit auf 0,1 Minute (6 Sekunden) eingestellt werden.

## 5.8 Wahl der Leistungsstufe

Bei der Erhitzung von Lagern mit einem Induktionsheizgerät wird ein Grossteil der Hitze im inneren Kugellagererring erzeugt. Anschliessend verteilt sich die Hitze über das Lager. Daher ist es wichtig, dass Lager mit kleinem Innenabstand oder leichter Vorbelastung langsam erhitzt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Lager langsam ausdehnt und Schäden am Lager vermieden werden.

Form, Gewicht, Grösse und Innenabstand sind alles Faktoren, die sich auf die für die Erhitzung des Lagers erforderliche Zeit auswirken. Auf Grund der Vielzahl an Lagermodellen ist es unmöglich, für jedes Modell eine genaue Leistungsstufe zu nennen. Stattdessen sollten die folgenden Richtlinien beachtet werden:

- Bei empfindlichen Lagern (einschliesslich Lagern mit einem C1- oder C2-Innenabstand) oder Lagern mit einem Messingmantel nicht mehr als 40% bei Verwendung des kleinen Jochs oder nicht mehr 60% bei Verwendung des Schiebejochs einstellen.
- Bei Verwendung des kleinen Jochs nie eine Leistung von über 60% verwenden.

## 6 Sicherheitsfunktionen

Das IH 210 ist mit den folgenden Sicherheitsfunktionen ausgestattet:

- Hauptschalter mit Überstromauslöser
- Automatischer Überhitzungsschutz
- Automatische Stromkontrolle
- Im TEMPERATURMODUS schaltet das Gerät aus, wenn die Temperatursonde keinen Temperaturanstieg von 1° alle 15 Sekunden aufzeichnet. Um diesen Zeitraum auf 30 Sekunden zu erhöhen, gleichzeitig die Tasten MODE und DOWN drücken.

## 7 Störungssuche

Ein Systemfehler wird durch ein akustisches Signal und einen der folgenden Fehlercodes auf dem Hauptdisplay angezeigt:

<b>Display</b>	<b>Fehler</b>	<b>Massnahme</b>
E01 E	Allgemeiner Systemfehler	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E02 E	Speicherfehler	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E03 E	Überhitzung der Spule	Warten, bis die Induktionsspule abkühlt.
E04 E	ausser Betrieb	
E05 E	Temperaturanstieg von weniger als 1° alle 15 Sekunden (oder 1° alle 30 Sekunden)	Den Anschluss der Temperatursonde überprüfen. Ist der Anschluss in Ordnung, den Zeitraum von 30 Sekunden wählen wie in Abschnitt 6 beschrieben oder das Gerät im ZEITMODUS betreiben.
E06 E	Temperatursonde nicht angeschlossen (oder defekt)	Die Temperatursonde überprüfen.
E07 E	Fehler bei der Strommessung	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E08 E	Fehler bei der Kommunikation mit der Leiterplatte	Gerät zur Reparatur zurücksenden.
E09 E	Überhitzung der Leiterplatte	Warten, bis die Leiterplatte abkühlt.

## 8 Ersatzteile

<b>Art.-Nr.</b>		<b>Beschreibung</b>
190-10050	IH 090/210-P	Power Print 400-575V/50-60Hz
190-14020	IH 210-P/200V	Power Print 200-230V/50-60Hz
190-14010	IH 210-C	Spule 400-460V/50-60Hz
190-14090	IH 210-C/200V	Spule 200-230V/50-60Hz
190-14100	IH 210-C/500V	Spule 500-575V/50-60Hz
190-74020	IH 210-CP	Control Print 400-460V
190-74010	IH 210-CP/200V	Control Print 200-230V
190-74050	IH 210-CP/500V	Control Print 500-575V
190-74030	IH 210-H	Rost mit Dichtung
190-14030	IH 210-S	Hauptschalter 25A/400-460V
190-14110	IH 210-S/200V	Hauptschalter 50A/200-230V
190-14120	IH 210-S/500V	Hauptschalter 20A/500-575V
190-14080	IH 210-Y100	Joch 70 x 70 x 420mm (für Lager mit einer Bohrung von mindestens 100mm)
190-14050	IH 210-Y80	Joch 55 x 55 x 420mm (für Lager mit einer Bohrung von mindestens 80mm)
190-14040	IH 210-Y60	Joch 40 x 40 x 420mm (für Lager mit einer Bohrung von mindestens 60mm)
190-74040	IH 210-YH	Rollsupport
190-14060	IH 210-YS	Set Aufsatzjoch 70 x 70 x 150mm
190-10010	IH P2	Temperatursonde Typ K



# Table of contents

<b>EU Declaration of conformity</b>	<b>18</b>
<b>Safety recommendations</b>	<b>19</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>20</b>
1.1 Intended use	20
1.2 Principle of operation	20
1.3 Distinguishing feature	21
<b>2 Technical description</b>	<b>21</b>
2.1 Components	21
2.2 Technical data	22
<b>3 Installation of mains plug</b>	<b>22</b>
<b>4 Preparation for use</b>	<b>23</b>
<b>5 Operation</b>	<b>24</b>
5.1 Function of displays	24
5.2 Function of buttons	24
5.3 Temp Mode	25
5.4 Time Mode	26
5.5 Temperature measurement	26
5.6 Change of temperature unit	26
5.7 Demagnetisation	26
5.8 Power level selection	27
<b>6 Safety features</b>	<b>27</b>
<b>7 Troubleshooting</b>	<b>28</b>
<b>8 Spare parts</b>	<b>29</b>

## EU Declaration of conformity

simatec ag, Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Switzerland, declares that the

### **Induction Heater simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 240**

are designed and manufactured in accordance with

Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

The following standards have been applied:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11 : 2020

EN 60519-3 : 2005 / EN 61000-3-3 : 2013 / EN 61000-6-2 : 2005

EN 62233 : 2008 / EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 25.05.2023



Mischa N. Wyssmann, Managing Director / CEO

## UK Declaration of conformity

simatec ag, Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Schweiz, declares that the

### **Induction Heater simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 240**

is designed and manufactured in accordance with the conditions of the following Directives:

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

The following standards have been applied:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11: 2020

EN 60519-3 : 2005 / EN 61000-3-3 : 2013 / EN 61000-6-2 : 2005

EN 62233 : 2008 / EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 25.05.2023



Mischa N. Wyssmann, Managing Director / CEO



# simatherm

## Safety recommendations

- Because the IH 210 generates a magnetic field, people wearing a pacemaker must not be within five meters of the IH 210 during operation. Electronic equipment, such as wristwatches, may also be affected.
- Follow the operating instructions at all times.
- Be certain that the voltage supply is correct.
- Electrical arcing may occur when a potential difference exists between the IH 210 and the workpiece. This is not dangerous to human beings and will not cause damage to the IH 210 or the workpiece. However, the IH 210 must never be used in areas where there is a risk of explosion.
- Do not expose the heater to high humidity.
- Never operate the IH 210 without a yoke in position.
- Do not modify the IH 210.
- Use proper handling equipment when lifting heavyworkpieces.
- Avoid contact with hot workpieces. Wear the supplied heatresistant gloves to handle hot workpieces.

# 1 Introduction

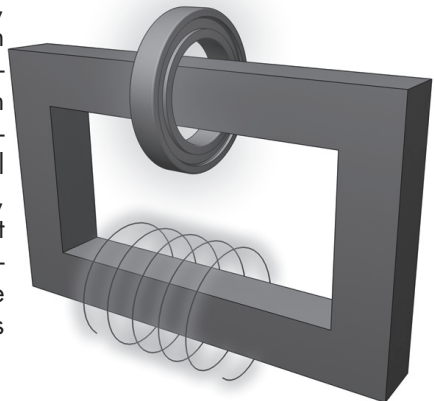
The simatec IH 210 induction heater is designed to heat bearings that are mounted with an interference fit onto a shaft. The heat causes the bearing to expand, which eliminates the need to use force during installation. A 90°C (194°F) temperature difference between the bearing and shaft is generally sufficient to enable installation. At an ambient temperature of 20°C (68°F), the bearing must therefore be heated to 110°C (230°F).

## 1.1 Intended use

The IH 210 has been designed to heat rolling bearings. However, other metal workpieces that form a closed circuit can also be heated. Examples of acceptable workpieces include bushings, shrink rings, pulleys, and gears. All bearings that fit over the inductive coil and between the vertical supports with the sliding yoke in place can be heated using the IH 210. In addition, smaller bearings can be placed over either of the two standard yokes. See the illustrations at the beginning of this manual for examples.

## 1.2 Principle of operation

The IH 210 generates heat by means of a large electrical current that is magnetically induced in the workpiece by a coil within the heater. The high voltage, low current electricity flowing through the large number of windings in the inductive coil induces low voltage, high current electricity in the workpiece. Because the workpiece has the electrical characteristics of a coil with a single, short-circuited winding, the high current generates heat within the workpiece. Because the heat is generated within the workpiece, all of the heater components remain cool.



### 1.3 Distinguishing feature

The distinguishing feature of the IH 210 induction heater is the location of the workpiece at the same position on the core as the inductive coil. This design improves efficiency, resulting in less power consumption and faster heating, which reduces the cost to heat each bearing.

## 2 Description

The operation of the heater is controlled by the internal electronics in either of two modes. The operator can either select the desired temperature of the bearing in TEMP MODE or set the length of time that the bearing will be heated in TIME MODE. The power level can be adjusted in steps of 20% for slower heating of sensitive workpieces (for example, bearings with C1 or C2 clearance).

### 2.1 Components

The IH 210 induction heater contains a U-shaped iron core with an inductive coil surrounding one of the vertical supports. Internal electronics control the operation of the heater. A sliding yoke on the top of the vertical supports allows the workpiece to be placed onto the heater. To accommodate smaller workpieces, a small yoke is also provided. A temperature probe is also included with the heater. Heat-resistant gloves are also included.

## 2.2 Technical data

Designation	IH 210 / 200–230 V (Art. 110-15020) IH 210 / 400–480 V (Art. 110-15010) IH 210 / 575 V (Art. 110-15030)
Recommended circuit protection	50A circuit breaker (200-230 V) 32A circuit breaker (400-480 V) 25A circuit breaker (500-575 V)
Power consumption (maximum)	8.0 kVA (200 V/ 50-60 Hz) 11.5 kVA (400–480 V/ 50–60 Hz) 10.4 kVA (575 V/ 50–60 Hz)
Temperature control	0–250°C (32-482°F) in steps of 1°
Probe maximum temperature	250°C (482°F)
Time mode	0–60 minutes in steps of 0.1 minute
Power range	20 – 100% in steps of 20%
Demagnetisation, automatic	Residual magnetism < 2A/cm
Overall dimensions	600 x 350 x 420mm
Area between supports	250 x 250mm
Coil diameter	135mm
Weight (with yokes)	75kg
Workpiece maximum weight	Bearing 300kg, solid component 150kg
Maximum heating temperature	approx. 400°C (752°F)
Standard yoke dimensions	70 x 70 x 420mm (for Ø of 100mm) 40 x 40 x 420mm (for Ø of 60mm)

## 3 Installation of mains plug

Due to the many types of mains plugs, no mains plug is supplied with the IH 210. A qualified electrician must install a suitable mains plug. The correct supply voltage is shown in section 2.2.

The wires should be connected as follows:

<b>Colour of IH 210 wire</b>	<b>Mains supply terminal</b>
yellow/green (green)	Protection earth (PE)
brown („1“ or black)	Phase 1 (L1)
blue („2“ or white)	Phase 2 (L2)

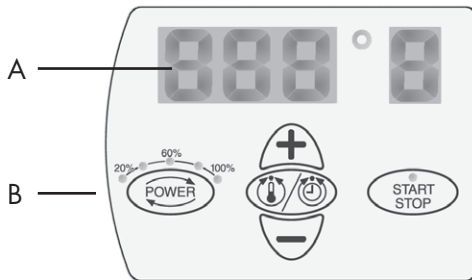
Connect the IH 210 to only two of the three phases. Verify that the correct circuit breaker is installed. See section 2.2 for circuit breaker specifications.

## 4 Preparation for use

- Place the IH 210 in the horizontal position on a stable surface.
- Connect the mains plug to a suitable mains supply.
- For workpieces with an internal diameter (>135mm) large enough to fit over the inductive coil, follow these steps:
  - Place the workpiece over the inductive coil using appropriate lifting equipment.
  - For best performance, adjust the position of the workpiece so that the inductive coil is in the centre.
  - If the sliding yoke is not installed on the IH 210, follow the steps shown in the illustrations at the beginning of this manual. Remove the protective film from the bright underside of the sliding yoke before the first use.
  - Slide the sliding yoke to the right so that it completely covers the top of both vertical supports.
- For workpieces that do not fit over the inductive coil, follow these steps:
  - Choose the larger of the two yokes that fit through the internal diameter of the workpiece.
  - If necessary, remove the sliding yoke from the IH 210.
  - Verify that the protective film has been removed from the underside of the small yoke if it is to be used for the first time.
  - Slide the workpiece onto the yoke that you have selected.
  - Position the yoke on the IH 210 with the bright underside resting evenly on the two vertical supports.
- If you will use TEMP MODE, plug the temperature probe into the connector on the left side of the heater. Place the magnetic end of the probe on the inner ring of the bearing or on the innermost surface of the workpiece.
- Switch the IH 210 on using the power switch on the left side.
- Observe the self-test of the display and signal tone.

## 5 Operation

### 5.1 Function of displays



A) The main display shows the selected time or temperature for heating.

Display	Indication
†	time in minutes
°C	temperature in degrees Celsius
°F	temperature in degrees Fahrenheit

B) The power display shows the selected power setting.

Display	Indication
•	20% power
••	40% power
•••	60% power
••••	80% power
•••••	100% power

### 5.2 Function of buttons

Button	Function
POWER	Press to adjust the power in steps of 20%. The selected power is indicated on the power display.
MODE	Press to switch between TIME MODE and TEMP MODE.
UP (+)	Press to increase the value shown on the main display.
DOWN (-)	Press to decrease the value shown on the main display.
START/STOP	Press to start or stop the heater. The LED on the START/STOP button is lit when the heater is heating and flashes during temperature measurement.



### 5.3 Temp mode

- If the main display shows 't', press MODE to select TEMP MODE. The main display shows °C or °F in TEMP MODE.
- The selected temperature is shown on the main display. The default temperature for bearings is 110°C (230°F). If a different temperature is desired, press UP or DOWN to adjust the temperature in steps of 1°. It may be desirable to heat bearings to temperatures above 110°C (230°F) for increased mounting time. Consult the bearing specifications to determine the maximum permitted temperature. Always ensure the bearing doesn't lock due to an excessive expansion of the inner ring compared to outer ring. See section 5.8.
- Spherical Roller Bearings (SRBs) are subjected to a special heat treatment. These bearings can be operated at temperatures as high as 200°C (392°F). Heating these bearings above 110°C (230°F) will not cause any damage as long as the bearing is still able to rotate. For other bearings, a temperature of 125°C (257°F) must not be exceeded unless otherwise specified.
- Press POWER to select the power level. Use the guidelines in section 5.8 to determine the correct power setting.
- Press START/STOP to start the heater. The main display shows the current temperature of the workpiece.
- When the selected temperature has been reached, the heater demagnetises the workpiece, generates an acoustic signal for 10 seconds until START/STOP is pressed.
- Press START/STOP to stop the heater.
- Remove the workpiece with proper handling equipment.
- If the workpiece remains on the heater, the heater will start again when the temperature of the workpiece drops 10°C (18°F). Press START/STOP to stop the heater and demagnetise the workpiece.
- The IH 210 is now ready to heat another workpiece with the same settings.

## 5.4 Time mode

- If the main display shows °C or °F, press MODE to select TIME MODE. The main display shows 't' in TIME MODE.
- Press UP or DOWN to adjust the time in steps of 0.1 minute.
- Press POWER to select the power level. Use the guidelines in section 5.8 to determine the correct power setting.
- Press START/STOP to start the heater. The main display shows the time that remains.
- When the time has elapsed, the heater demagnetises the workpiece, switches off, and generates an acoustic signal for 10 seconds.
- Press START/STOP to cancel the acoustic signal and stop the heater.
- Remove the workpiece with proper handling equipment.
- The IH 210 is now ready to heat another workpiece with the same settings.

## 5.5 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. The LED on the START/STOP button flashes during temperature measurement. Press START/STOP to cancel temperature measurement.

## 5.6 Change of temperature unit

Press MODE and UP at the same time to switch between °C and °F. The temperature unit setting remains the same even after disconnection from mains power.

## 5.7 Demagnetisation

The workpiece is automatically demagnetised when heating is complete. Demagnetisation will not occur if the power is interrupted or the main switch is switched off. To use the IH 210 for demagnetisation only, select TIME MODE and set the time to 0.1 minute (6 seconds).

## 5.8 Power level selection

When heating bearings with an induction heater, most of the heat will be generated in the inner bearing race. The heat will then be transferred through the bearing. It is therefore important that bearings with small internal clearance or slight preload are heated slowly. Slow heating ensures that the bearing expands evenly, thereby preventing damage to the bearing.

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

- For sensitive bearings (including bearings with C1 or C2 internal clearance) or bearings with brass cages, do not exceed 40% power when using the small yoke or 60% power when using the sliding yoke.
- When using the small yoke, never exceed 60% power.

## 6 Safety features

The IH 210 is equipped with the following safety features:

- Main switch with overcurrent circuit breaker
- Automatic overheating protection
- Automatic current control
- In the TEMP MODE the heater will switch off if the temperature probe does not register a temperature increase of 1° every 15 seconds. To increase the interval to 30 seconds, press MODE and DOWN at the same time.

## 7 Troubleshooting

A system fault will be indicated by an acoustic signal and one of the following fault codes on the main display:

<b>Display</b>	<b>Fault</b>	<b>Action</b>
E01 E	General system failure	Return heater for repair.
E02 E	Memory failure	Return heater for repair.
E03 E	Overheated coil	Wait until the inductive coil cools.
E04 E	not in use	
E05 E	Temperature increase of less than 1° every 15 seconds (or 1° every 30 seconds)	Check the temperature probe connection. If the connection is OK, select the 30 second interval as described in section 6 or operate the heater in TIME MODE.
E06 E	Temperature probe not connected (or defective)	Check the temperature probe.
E07 E	Failure during current measurement	Return heater for repair.
E08 E	Failure during communication with power printed circuit board	Return heater for repair.
E09 E	Overheated printed circuit board	Wait until the printed circuit board (PCB) has cooled down.

## 8 Spare parts

<b>Art. No.</b>		<b>Description</b>
190-10050	IH 090/210-P	Power print 400-575V/50-60Hz
190-14020	IH 210-P/200V	Power print 200-230V/50-60Hz
190-14010	IH 210-C	Coil 400-460V/50-60Hz
190-14090	IH 210-C/200V	Coil 200-230V/50-60Hz
190-14100	IH 210-C/500V	Coil 500-575V/50-60Hz
190-74020	IH 210-CP	Control print 400-460V
190-74010	IH 210-CP/200V	Control print 200-230V
190-74050	IH 210-CP/500V	Control print 500-575V
190-74030	IH 210-H	Heating pad incl. sealing
190-14030	IH 210-S	Main switch 25A/400-460V
190-14110	IH 210-S/200V	Main switch 50A/200-230V
190-14120	IH 210-S/500V	Main switch 20A/500-575V
190-14080	IH 210-Y100	Yoke 70 x 70 x 420mm (for bearings with minimum 100mm bore)
190-14050	IH 210-Y80	Yoke 55 x 55 x 420mm (for bearings with minimum 80mm bore)
190-14040	IH 210-Y60	Yoke 40 x 40 x 420mm (for bearings with minimum 60mm bore)
190-74040	IH 210-YH	Yoke roller housing
190-14060	IH 210-YS	Set support yoke 70 x 70 x 150mm
190-10010	IH P2	Temperature probe, K type

# Índice

<b>Declaración UE de conformidad</b>	<b>57</b>	
<b>Recomendaciones de seguridad</b>	<b>58</b>	
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>59</b>
1.1	Uso previsto	59
1.2	Principio de funcionamiento	59
1.3	Características	60
<b>2</b>	<b>Descripción técnica</b>	<b>60</b>
2.1	Componentes	60
2.2	Datos técnicos	61
<b>3</b>	<b>Instalación del enchufe de red</b>	<b>61</b>
<b>4</b>	<b>Preparación para su uso</b>	<b>62</b>
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>63</b>
5.1	Función de las pantallas	63
5.2	Función de los botones	63
5.3	Modo de temperatura (TEMP MODE)	64
5.4	Modo de tiempo (TIME MODE)	65
5.5	Medición de la temperatura	65
5.6	Cambio de unidad de temperatura	65
5.7	Desmagnetización	65
5.8	Selección del nivel de potencia	66
<b>6</b>	<b>Características de seguridad</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>Resolución de problemas</b>	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>Piezas de repuesto</b>	<b>68</b>

# Declaración UE de conformidad

**simatec ag**

Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Suiza  
declaramos que el

## **Calentador de Inducción simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 210**

ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con

La Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

como se indica en las normas:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11 : 2020  
EN 60519-3 : 2005  
EN 61000-3-3 : 2013  
EN 61000-6-2 : 2005  
EN 62233 : 2008  
EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 25.05.2023



Mischa Wyssmann  
Managing Director / CEO

**simatherm**

## Recomendaciones de seguridad

- Dado que el IH 210 genera un campo magnético, las personas que lleven marcapasos no deben acercarse a menos de 5m del IH 210 durante su funcionamiento. Los equipos electrónicos, como los relojes de pulsera, también pueden resultar afectados.
- Siga en todo momento las instrucciones de uso.
- Asegúrese de que la tensión sea la correcta.
- Pueden producirse arcos eléctricos cuando exista una diferencia de potencial entre el IH 210 y la pieza de trabajo. Esto no es peligroso para los seres humanos y no causara daños en el calentador ni en la pieza de trabajo. No obstante, el IH 210 nunca debe utilizarse en lugares donde exista riesgo de explosión.
- El IH 210 no debe exponerse a la humedad de condensación ni al contacto directo con agua.
- Nunca utilice el IH 210 sin estar el travesaño en su posición.
- No modifique el IH 210.
- Utilice equipos de manipulación adecuados para levantar las piezas de trabajo pesadas.
- Evite el contacto con piezas de trabajo calientes. Siempre utilice guantes termorresistentes suministrados para manipularlas.



# 1 Introducción

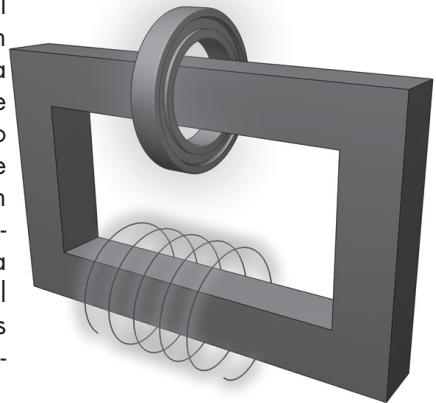
El calentador de inducción IH 210 ha sido diseñado para calentar rodamientos instalados con ajuste de interferencia sobre un eje. El calor provoca la dilatación del rodamiento, lo que elimina la necesidad de utilizar la fuerza para su instalación. Normalmente basta con una diferencia de temperatura de  $90^{\circ}\text{C}$  entre el rodamiento y el eje para que sea posible la instalación. Por tanto, a una temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C}$ , el rodamiento deberá calentarse hasta  $110^{\circ}\text{C}$ .

## 1.1 Uso previsto

El IH 210 ha sido diseñado para calentar rodamientos. No obstante, también se pueden calentar otras piezas de trabajo metálicas que formen un circuito cerrado. Algunos ejemplos son casquillos, anillos de fijación, poleas y engranajes. Todos los rodamientos que se puedan poner alrededor de la bobina de inducción y entre los soportes verticales con el travesaño deslizante superior en su posición, se pueden calentar con el IH 210. Además, los rodamientos de menor tamaño se pueden colocar alrededor de cualquiera de los dos travesaños estándar. Ver esquemas al comienzo de este manual de usuario para ejemplos.

## 1.2 Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento del IH 210 puede compararse a un transformador. La corriente eléctrica de baja intensidad y alta tensión que fluye en el devanado de la bobina de inducción del IH 210 genera una corriente de alta intensidad y baja tensión en la pieza de trabajo. Puesto que la pieza de trabajo presenta las características eléctricas de una bobina con un único devanado en cortocircuito, la corriente de gran intensidad genera calor dentro de la pieza de trabajo. Al generarse el calor en el interior de la pieza de trabajo, todos los componentes del calentador se mantienen fríos.



### **1.3 Características**

La pieza de trabajo se coloca alrededor de la bobina de inducción para proceder a su calentamiento. Este diseño mejora la eficacia, produciendo un menor consumo de energía y un calentamiento más rápido, lo que reduce el coste de calentamiento de cada rodamiento.

## **2 Descripción técnica**

El funcionamiento del calentador se controla por el sistema electrónico interno de uno de los dos modos siguientes: El operario puede seleccionar la temperatura a la que se desea calentar el rodamiento en TEMP MODE (MODO DE TEMPERATURA) o ajustar el tiempo que desee calentar el rodamiento en TIME MODE (MODO DE TIEMPO). El nivel de potencia se puede ajustar al 20, 40, 60, u 80% para el calentamiento más lento de piezas de trabajo delicadas (por ejemplo, rodamientos con juego radial C1 o C2).

### **2.1 Componentes**

El calentador de inducción IH 210 contiene un núcleo de hierro en forma de U con una bobina de inducción alrededor de uno de los soportes verticales. El sistema electrónico interno controla el funcionamiento del calentador. Un travesaño deslizante situado en la parte superior de los soportes verticales permite colocar la pieza de trabajo en el calentador. El IH 210 tiene un brazo giratorio para los travesaños. Para piezas de menor tamaño, se suministran un travesaño más pequeño. Se incluye con el calentador un sensor de temperatura, así como guantes termo resistentes.

## 2.2 Datos técnicos

Denominación	IH 210 / 200–230 V (Art. 110-15020) IH 210 / 400–480 V (Art. 110-15010) IH 210 / 575 V (Art. 110-15030)
Protección de línea recomendada	Fusible de 50A (200-230 V) Fusible de 32A (400-480 V) Fusible de 25A (500-575 V)
Consumo de energía (máximo)	8.0 kVA (200 V/ 50-60 Hz) 11.5 kVA (400–480 V/ 50–60 Hz) 10.4 kVA (575 V/ 50–60 Hz)
Modo de temperatura (TEMP MODE)	0–250°C en intervalos de 1°
Temperatura máxima de la sonda	250°C
Modo de tiempo (TIME MODE)	0–60 minutos en intervalos de 0,1 minutos
Rango de potencia	20–100% en intervalos de 20%
Desmagnetización, automática	Magnetismo residual < 2A/cm
Dimensiones totales (an. x fo. x al.)	600 x 350 x 420mm
Área de trabajo (ancho x alto)	250 x 250mm
Diámetro de la bobina	135mm
Peso calentador con travesaños	75kg
Peso máximo de la pieza de trabajo	Rodamiento 300kg Componente sólido 150kg
Temp. máx. de calentamiento aprox.	400°C
Dimensiones de los travesaños	70 x 70 x 420mm (para Ø de 100mm) 40 x 40 x 420mm (para Ø de 60mm)

## 3 Instalación del enchufe de red

Un electricista calificado deberá instalar el enchufe adecuado. La tensión del suministro de corriente correcta figura en la sección 2.2. Los cables deben conectarse del siguiente modo:

Color del IH 210 cable	Terminal de la red eléctrica
amarillo/verde	Conductor de protección (PE)
marrón	Fase 1 (L1)
azul	Fase 2 (L2)

# simatherm

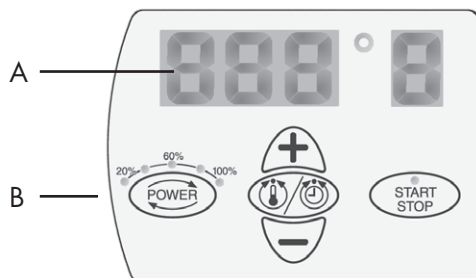
Conecte el IH 210 sólo a dos de las tres fases. Verifique que el fusible correcto está instalado. Ver sección 2.2.

## 4 Preparación para su uso

- Sitúe el IH 210 en posición horizontal sobre una superficie estable.
- Conecte el enchufe a una toma de red eléctrica adecuada.
- Para las piezas de trabajo con un diámetro interior ( $>135\text{mm}$ ) lo suficientemente ancho como para introducirlo alrededor de la bobina de inducción, siga estos pasos:
  - Coloque la pieza de trabajo sobre la bobina de inducción con ayuda de un equipo de elevación apropiado.
  - Para obtener los mejores resultados, ajuste la posición de la pieza de trabajo de manera que la bobina de inducción quede en el centro.
  - Si el travesaño deslizante no está instalado, siga el esquema que se encuentran al comienzo de este manual para instalarlo. Quite la protectora de la parte inferior brillante del travesaño antes del primer uso.
  - Cierre el travesaño deslizante de manera que cubra totalmente la parte superior de ambos soportes verticales.
- Para las piezas de trabajo que no quepan sobre la bobina de inducción, siga estos pasos:
  - Elija el mayor de los dos travesaños que pueda introducirse a través del diámetro interior de la pieza de trabajo a calentar.
  - Si necesario, quite el travesaño deslizante del IH 210.
  - Controle que la parte protectora de la parte inferior brillante del travesaño se quite antes del primer uso si utiliza el travesaño pequeño.
  - Deslice la pieza de trabajo sobre el travesaño seleccionado.
  - Sitúe el travesaño sobre el IH 210 con la parte inferior brillante apoyada uniformemente sobre los dos soportes verticales.
- Si desea utilizar el TEMP MODE, enchufe la sonda de temperatura en el conector al lado izquierdo del calentador. Sitúe el extremo magnético de la sonda sobre el aro interior del rodamiento o sobre la superficie más interna de la pieza de trabajo.
- Encienda el IH 210 al lado izquierdo.
- Observe la autocomprobación de la pantalla y el tono de señal.

## 5 Funcionamiento

### 5.1 Función de las pantallas



A) La pantalla muestra el tiempo o la temperatura seleccionados para el calentamiento.

Pantalla	Indicación
t	tiempo en minutos
°C	temperatura en grados Celsius
°F	temperatura en grados Fahrenheit

B) El LED de potencia muestra el nivel de potencia seleccionado.

Pantalla	Indicación
•	20% potencia
••	40% potencia
•••	60% potencia
••••	80% potencia
•••••	100% potencia

### 5.2 Función de los botones

Botón	Función
POWER	Pulsa para ajustar la potencia. La potencia seleccionada aparece indicada con un LED.
MODE	Pulsa para cambiar entre TIME MODE y TEMP MODE.
UP (+)	Pulsa para aumentar el valor que aparece en la pantalla de control remoto.
DOWN (-)	Pulsa para disminuir el valor que aparece en la pantalla de control remoto.
START/STOP	Pulsa para poner en marcha o detener el calentador. El LED del botón START/STOP se enciende cuando el calentador está calentando y se pone intermitente durante la medición de la temperatura.

# simatherm

### 5.3 Modo de temperatura (TEMP MODE)

- Si en la pantalla aparece "t", pulse MODE para seleccionar TEMP MODE.

La pantalla muestra °C o °F en TEMP MODE.

- La temperatura seleccionada aparece indicada en la pantalla. La temperatura predeterminada para los rodamientos es de 110°C. Si desea una temperatura distinta, pulse UP o DOWN para ajustar la temperatura en intervalos de 1°.

Puede ser recomendable calentar los rodamientos a temperaturas superiores a 110°C para un tiempo de montaje más largo. Consulte las especificaciones de los rodamientos para determinar la temperatura máxima permitida. Asegúrese siempre de que el rodamiento no quede bloqueado debido a una excesiva dilatación del aro interior en comparación con el aro exterior. Véase la sección 5.8.

- Todos los rodamientos rígidos de bolas (SRB's) son sujetos a un tratamiento de calor especial. Estos rodamientos pueden ser operados en temperaturas tan altas como 200°C. El calentamiento de estos rodamientos sobre 110°C no causará ningún daño mientras el rodamiento todavía sea capaz de girar. Para otros rodamientos, la temperatura máxima es de 125°C si no está especificado de otra forma.
- Pulse POWER para seleccionar el nivel de potencia. Utilice las instrucciones de la sección 5.8 para determinar el nivel de potencia correcto.
- Asegúrese de que el sensor de temperatura esté montado sobre el aro interior del rodamiento.
- Pulse START/STOP para poner en marcha el calentador. La pantalla muestra la temperatura actual de la pieza de trabajo.
- Cuando se ha alcanzado la temperatura seleccionada, el calentador desmagnetiza la pieza de trabajo, y genera una señal acústica durante 10 segundos hasta que se pulsa START/STOP.
- Pulse START/STOP para cancelar la señal acústica y parar el calentador.
- Retire el componente con ayuda de un equipo de manipulación adecuado.
- Si la pieza de trabajo permanece en el calentador, éste se pondrá en marcha de nuevo cuando su temperatura descienda 10°C. Pulse START/STOP para detener el calentador y desmagnetizar la pieza de trabajo.
- El IH 210 ya está listo para calentar otra pieza en las mismas condiciones.

## 5.4 Modo de tiempo (TIME MODE)

- Si en la pantalla aparece °C o °F, pulse MODE para seleccionar TIME MODE. La pantalla muestra "t" en TIME MODE.
- Pulse UP o DOWN para ajustar el tiempo en intervalos de 0,1 minutos.
- Pulse POWER para seleccionar el nivel de potencia. Utilice las instrucciones de la sección 5.8 para determinar el nivel de potencia correcto.
- Pulse START/STOP para poner en marcha el calentador. La pantalla mostrará el tiempo restante.
- Una vez transcurrido el tiempo, el calentador desmagnetiza la pieza, se apaga y genera una señal acústica durante 10 segundos.
- Pulse START/STOP para cancelar la señal acústica y parar el calentador.
- Retire el componente con ayuda de un equipo de manipulación adecuado.
- El IH 210 ya está listo para calentar otra pieza en las mismas condiciones.

## 5.5 Medición de la temperatura

Cuando el calentador no está en funcionamiento, es posible medir la temperatura de la pieza de trabajo pulsando MODE y START/STOP al mismo tiempo. El LED del botón START/STOP se pone intermitente durante la medición de la temperatura. Pulse START/STOP para cancelar la medición de la temperatura.

## 5.6 Cambio de unidad de temperatura

Pulse MODE y UP simultáneamente para cambiar entre °C y °F. La unidad de temperatura seleccionada se mantendrá, aunque el aparato se desconecte de la red eléctrica.

## 5.7 Desmagnetización

La pieza de trabajo se desmagnetiza automáticamente cuando termina el calentamiento. La desmagnetización no se producirá si se interrumpe la alimentación o si se apaga el calentador con el interruptor principal. Si desea utilizar el IH 210 sólo para desmagnetización, seleccione el TIME MODE y ajuste el tiempo a 0,1 minutos (6 segundos).

## 5.8 Selección del nivel de potencia

Durante el calentamiento de rodamientos con un calentador de inducción, la mayor parte del calor se generará en el aro interior del rodamiento. El calor se transmitirá después a través del rodamiento. Por tanto, es importante calentar despacio los rodamientos con un juego interno reducido. El calentamiento lento favorece la dilatación uniforme del rodamiento, evitando así que resulte dañado.

La forma, peso, tamaño y juego interno son factores que influyen en la cantidad de tiempo necesario para calentar un rodamiento. La gran variedad de tipos de rodamientos impide la posibilidad de establecer un nivel de potencia específico para cada tipo. En su lugar, se ofrecen las siguientes indicaciones:

- Para rodamientos delicados (incluidos los rodamientos con juego interno C1 o C2) o con jaula de latón, no supere el 40% de potencia cuando use el travesaño pequeño o 60% cuando use el travesaño deslizante.
- Cuando utilice el travesaño pequeño, no supere nunca el 60% de potencia.

## 6 Características de seguridad

El IH 210 está equipado con las siguientes características de seguridad:

- Interruptor principal con protección sobrecorriente
- Protección automática contra sobrecalentamiento
- Control automático de corriente eléctrica
- En el TEMP MODE el calentador se apagará si la sonda de temperatura no registra un incremento de temperatura de 1° cada 15 segundos (0,25 minutos). Para aumentar el intervalo a 30 segundos (0,50 minutos), pulse MODE y DOWN al mismo tiempo.



## 7 Resolución de problemas

Los fallos del sistema se indicarán mediante una señal acústica y uno de los siguientes códigos de fallo en la pantalla de control remoto:

<b>Pantalla</b>	<b>Fallo</b>	<b>Acción</b>
E01 E	Fallo general del sistema	Devuelva el calentador para su reparación.
E02 E	Fallo de la memoria	Devuelva el calentador para su reparación.
E03 E	Recalentamiento de la bobina	Espere a que la bobina de inducción se enfríe.
E04 E	no usado	
E05 E	Incremento de temperatura inferior a 1° cada 15 segundos (o 1° cada 30 segundos)	Examine la conexión del sensor de temperatura. Si la conexión es correcta, seleccione el intervalo de 30 segundos según lo explicado en la sección 6 o utilice el calentador en el TIME MODE.
E06 E	Sonda de temperatura no conectada (o defectuosa) o caída excesiva de temperatura	Examine el sensor de temperatura.
E07 E	Fallo durante la medición de corriente	Devuelva el calentador para su reparación.
E08 E	Fallo de la comunicación interno	Devuelva el calentador para su reparación.
E09 E	Sobrecalentamiento de la placa de circuito	Espere a que la placa de circuito se enfríe.

## 8 Piezas de repuesto

No. de artículo		Descripción
190-10050	IH 090/210-P	Circuito de alimentación 400-575V/50-60Hz
190-14020	IH 210-P/200V	Circuito de alimentación 200-230V/50-60Hz
190-14010	IH 210-C	Bobina 400-460V/50-60Hz
190-14090	IH 210-C/200V	Bobina 200-230V/50-60Hz
190-14100	IH 210-C/500V	Bobina 500-575V/50-60Hz
190-74020	IH 210-CP	Circuito de control 400-460V
190-74010	IH 210-CP/200V	Circuito de control 200-230V
190-74050	IH 210-CP/500V	Circuito de control 500-575V
190-74030	IH 210-H	Soporte para la pieza de trabajo
190-14030	IH 210-S	Interruptor principal 25A/400-460V
190-14110	IH 210-S/200V	Interruptor principal 50A/200-230V
190-14120	IH 210-S/500V	Interruptor principal 20A/500-575V
190-14080	IH 210-Y100	Travesaño 70 x 70 x 420mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 100mm)
190-14050	IH 210-Y80	Travesaño 55 x 55 x 420mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 80mm)
190-14040	IH 210-Y60	Travesaño 40 x 40 x 420mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 60mm)
190-74040	IH 210-YH	Caja de rodillo del travesaño
190-14060	IH 210-YS	Juego de soporte para los travesaños 70 x 70 x 150mm
190-10010	IH P2	Sensor de temperatura tipo "K"

# Table des matières

<b>Déclaration UE de conformité</b>	<b>31</b>
<b>Recommandations de sécurité</b>	<b>32</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>33</b>
1.1 Utilisation prévue	33
1.2 Principe de fonctionnement	33
1.3 Fonction supplémentaire	34
<b>2 Description</b>	<b>34</b>
2.1 Composants	34
2.2 Caractéristiques techniques	35
<b>3 Branchement électrique</b>	<b>35</b>
<b>4 Préparation avant l'utilisation</b>	<b>36</b>
<b>5 Utilisation</b>	<b>37</b>
5.1 Fonction des écrans	37
5.2 Fonction des boutons	37
5.3 Mode „TEMP MODE“	38
5.4 Mode „MODE DURÉE“	39
5.5 Mesure de la température	39
5.6 Comment modifier l'unité de mesure de la température	39
5.7 Phase de démagnétisation	39
5.8 Sélection du niveau de puissance	40
<b>6 Dispositifs de sécurité</b>	<b>40</b>
<b>7 Dépannage</b>	<b>41</b>
<b>8 Pièces de rechange</b>	<b>42</b>

# Déclaration UE de conformité

**simatec ag**

Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Suisse  
confirme que le

## **Chauffage par induction simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 210**

est construit et fabriqué en concordance avec la

Directive 2014/35/UE du Parlement Européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.

Directive 2014/30/UE du Parlement Européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique.

Directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

Normes appliquées:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11 : 2020

EN 60519-3 : 2005

EN 61000-3-3 : 2013

EN 61000-6-2 : 2005

EN 62233 : 2008

EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 25.05.2023



Mischa Wyssmann  
Directeur / CEO

## Recommandations de sécurité

- Le IH 210 produit un champ magnétique; par conséquent il est vivement recommandé aux porteurs de stimulateur cardiaque de se tenir à une distance minimale de cinq mètres du IH 210 en fonctionnement. Tous les appareils électroniques tels que les montres-bracelets peuvent aussi être „dérégées” par ce champ magnétique.
- Observez bien attentivement et à tout moment toutes les instructions d'utilisation.
- Assurez-vous que la tension d'alimentation de l'appareil est correcte.
- Un arc électrique peut se produire lorsqu'il existe une différence de potentiel entre le IH 210 et la pièce à chauffer. Cet arc électrique est inoffensif pour les êtres humains et n'endommage ni le IH 210 ni la pièce à chauffer. Ne jamais utiliser le IH 210 dans des zones com portant un risque d'explosion.
- L'appareil ne doit pas être exposé à une forte humidité.
- Ne jamais utiliser le IH 210 sans barreau.
- Ne jamais modifier le IH 210.
- Des outils de manutention adaptés doivent être utilisés pour soulever des pièces lourdes.
- Il faut éviter tout contact avec les pièces chauffées. Pour leur manipulation équipez-vous de gants résistants à la chaleur.

# 1 Introduction

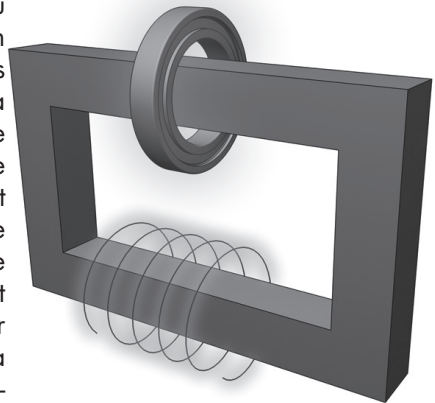
Le simatherm IH 210 est un appareil de chauffage par induction, conçu pour chauffer des roulements montés avec un ajustement serré sur un arbre. La chaleur produite dilate le roulement, et permet ainsi d'effectuer un montage „sans forcer“. Un écart de température de 90°C entre le roulement et l'arbre est en général suffisant pour le montage. À une température ambiante de 20°C, le roulement doit donc être chauffé à 110°C.

## 1.1 Utilisation prévue

Le IH 210 a été conçu pour chauffer les roulements. Mais toute autre pièce métallique qui forme un circuit fermé peut également être chauffée. C'est le cas par exemple des bagues de serrage, des poulies et des engrenages. Tous les roulements montés sur la bobine à induction et entre les supports verticaux avec le barreau mis en place peuvent être chauffés grâce au IH 210. De petits roulements peuvent en outre être placés sur l'un des deux barreaux standards fournis avec l'appareil. Consultez les illustrations au début de ce manuel pour plus d'exemples.

## 1.2 Principe de fonctionnement

Le IH 210 produit de la chaleur au moyen d'un grand courant électrique magnétiquement induit dans la pièce par une bobine placée à l'intérieur du chauffage. L'électricité à haute tension et faible intensité qui circule dans les nombreux enroulements de la bobine à induction produit une électricité à basse tension et forte intensité dans la pièce à chauffer. La pièce à chauffer ayant les caractéristiques électriques d'une bobine avec un enroulement unique court-circuité, la haute intensité produit de la chaleur dans la pièce. La chaleur n'est donc produite qu'à l'intérieur de la pièce, toutes les pièces de l'appareil restant froides.



### 1.3 Fonction supplémentaire

La caractéristique remarquable du chauffage par induction IH 210 est que la pièce à chauffer est placée autour du noyau de la bobine à induction. Ce montage améliore considérablement l'efficacité de l'appareil, permet de réaliser des économies d'énergie et d'accélérer le processus de chauffage. Tout ceci combiné, entraîne une réduction totale du coût de chauffage de chaque roulement.

## 2 Description

Le fonctionnement du chauffage est commandé par le module de commande électronique, et ce suivant deux modes de fonctionnement: L'utilisateur peut choisir de régler soit la température du roulement souhaitée en TEMP MODE (MODE TEMPÉRATURE) soit de fixer la durée pendant laquelle le roulement sera chauffé en TIME MODE (MODE DURÉE). Le niveau de puissance peut être réglé par incréments de 20% pour le chauffage plus lent et délicat de pièces sensibles (comme par exemple les roulements avec un jeu réduit de type C1 ou C2).

### 2.1 Composants

Le chauffage par induction IH 210 contient un noyau en fer en U avec une bobine à induction qui entoure l'un des supports verticaux. Les composants électroniques internes commandent le fonctionnement du chauffage. Un barreau mobile placé au dessus des supports verticaux permet de placer la pièce sur le chauffage. Un petit barreau est également fourni pour le chauffage de pièces de plus petites dimensions. L'appareil est équipé d'une sonde de température. Une paire de gants résistants à la chaleur sont livrés avec l'équipement.

## 2.2 Caractéristiques techniques

Dénomination	IH 210 / 200–230 V (Art. 110-15020) IH 210 / 400–480 V (Art. 110-15010) IH 210 / 575 V (Art. 110-15030)
Protection du circuit recommandée	Fusible de 50A (200-230V) Fusible de 32A (400-480V) Fusible de 25A (500-575V)
Consommation électrique (maximum)	8.0 kVA (200 V/ 50-60 Hz) 11.5 kVA (400–480 V/ 50–60 Hz) 10.4 kVA (575 V/ 50–60 Hz)
Contrôle de température	0–250°C par paliers de 1°
Température maximale admissible par le capteur	250°C
Mode durée	0-60 minutes par paliers de 0,1 minute
Alimentation	20-100% par paliers de 20%
Démagnétisation, automatique	Magnétisation résiduelle < 2A/cm
Dimensions	600 x 350 x 420mm
Surface entre les supports	250 x 250mm
Diamètre de la bobine	135mm
Poids total (avec les barreaux)	75kg
Poids maximum de la pièce à chauffer	Roulement 300 kg, composant massif 150 kg
Température maximale de chauffage	environ 400°C
Dimensions du barreau standard	70 x 70 x 420mm (pour Ø de 100mm) 40 x 40 x 420mm (pour Ø de 60mm)

## 3 Branchement électrique

Compte tenu de la variété de prise électrique existante sur le marché le IH 210 est livré sans prise de branchement. Demandez à un électricien qualifié d'installer une prise électrique adaptée à votre installation.

La tension d'alimentation correcte est indiquée au paragraphe 2.2.

Les fils doivent être branchés comme suit:

Couleur de fils du IH 210	Tension du secteur
jaune/vert	Conducteur de protection (PE)
marron	Phase 1 (L1)
bleu	Phase 2 (L2)

# simatherm



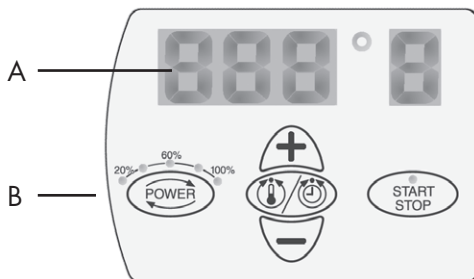
Ne branchez le IH 210 que sur deux des trois phases. Vérifiez qu'un fusible adapté est bien installé. Consultez le paragraphe 2.2 pour obtenir d'avantages d'informations sur les caractéristiques du fusible.

## 4 Préparation avant l'utilisation

- Placez le IH 210 à l'horizontale sur une surface stable.
- Branchez la prise électrique au secteur.
- Pour des pièces avec un diamètre intérieur (>135mm) assez large pour être placés sur la bobine à induction, procédez comme suit:
  - Placez la pièce sur la bobine à induction à l'aide d'accessoires de levage adéquats, tels que les Outils de Manipulation de Roulements.
  - Pour une meilleure performance, positionnez la pièce à chauffer de telle sorte que la bobine à induction soit placée au centre du roulement.
  - Si le barreau mobile n'est pas installé sur le IH 210, procédez comme indiqué dans les illustrations présentées au début de ce manuel. Enlevez le film de protection de la face inférieure brillante du barreau mobile avant la première utilisation.
  - Faites glisser le barreau mobile sur la droite pour qu'il recouvre complètement la partie supérieure des deux supports verticaux.
- Pour des pièces qui ne peuvent être placées sur la bobine à induction, procédez comme suit:
  - Choisissez le plus grand des deux barreaux supplémentaires livrés avec l'appareil qui peuvent s'adapter dans le diamètre interne de la pièce à chauffer.
  - Démontez au besoin le barreau mobile du IH 210.
  - Vérifiez que le film de protection a bien été décollé de la face inférieure du barreau si vous allez l'utiliser pour la première fois.
  - Faites glisser la pièce sur le barreau que vous avez choisi.
  - Placez le barreau sur le IH 210, en faisant en sorte que la face inférieure brillante repose uniformément sur les deux supports verticaux.
- Si vous souhaitez utiliser le mode „TEMP MODE“, branchez le capteur de température dans le connecteur situé à gauche du chauffage par induction. Placez l'extrémité magnétique du capteur sur la bague intérieur du roulement ou sur la zone la plus interne de la pièce à chauffer.
- Allumez le IH 210 à l'aide de l'interrupteur situé sur le côté gauche.
- Attendez le test automatique de l'écran et le signal.

## 5 Utilisation

### 5.1 Fonction des écrans



A) L'écran principal indique la durée choisie ou la température de chauffage suivant le mode d'utilisation sélectionné.

Affichage	Indication
t	durée en minutes
°C	température en degrés Celsius
°F	température en degrés Fahrenheit

B) L'affichage électrique indique la puissance choisie.

Affichage	Indication
•	puissance de 20%
••	puissance de 40%
•••	puissance de 60%
••••	puissance de 80%
•••••	puissance de 100%

### 5.2 Fonction des boutons

Bouton	Fonction
POWER	Appuyez sur ce bouton pour régler la puissance par intervalles de 20%. La puissance sélectionnée est indiquée à l'écran.
MODE	Appuyez sur ce bouton pour passer du mode „TIME MODE“ au mode „TEMP MODE“ et vice-versa.
UP (+)	Appuyez sur ce bouton pour accroître la valeur indiquée sur l'écran principal.
DOWN (-)	Appuyez sur ce bouton pour réduire la valeur indiquée sur l'écran principal.
START/STOP	Appuyez sur ce bouton pour démarrer ou arrêter le chauffage. La LED du bouton START/STOP est allumée lorsque le chauffage chauffe et clignote pendant la mesure de la température.

# simatherm

### 5.3 Mode „TEMP MODE“

- Si l'écran principal indique „t“, appuyez sur MODE pour sélectionner le mode „TEMP MODE“. L'écran principal indique alors °C ou °F.
- La température sélectionnée est indiquée sur l'écran principal. La température par défaut pour chauffer des roulements est de 110°C. Si vous souhaitez régler une température différente, appuyez sur UP (pour l'augmenter) ou DOWN (pour la réduire) pour régler la température par paliers de 1°.
- Il peut être nécessaire de chauffer les roulements à des températures supérieures à 110°C lorsque leur durée de montage s'avère importante. Consultez les spécifications de roulements pour déterminer la température maximale admissible par chaque roulement. Assurez-vous que le roulement ne se bloque pas en raison d'une expansion excessive de la bague intérieure par rapport à la bague extérieure. Voir paragraphe 5.8.
- Tous les Roulements Sphériques (SRB) subissent un traitement thermique spécial. Ces roulements supportent une température maximale de 200°C. Le chauffage de ces roulements à plus de 110°C n'entraînera donc pas de dommage tant que le roulement ne se bloque pas. De manière générale et pour les autres roulements, ne dépassez pas les 125°C, sauf indication contraire.
- Appuyez sur POWER pour sélectionner la puissance désirée. Utilisez les consignes décrites au paragraphe 5.8 pour déterminer la puissance adaptée.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour commencer le chauffage. L'écran principal indique la température actuelle de la pièce.
- Lorsque la température sélectionnée a été atteinte, l'appareil démagnétise la pièce, produit un signal sonore pendant 10 secondes jusqu'à ce que le bouton START/STOP soit enfoncé.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour arrêter le chauffage.
- Enlevez la pièce à l'aide d'équipements de levage appropriés.
- Si la pièce reste sur l'appareil en marche, celui-ci redémarre à chaque fois que la température de la pièce chute de 10°C. Appuyez sur la touche START/STOP pour arrêter l'appareil et démagnétiser la pièce.
- Le IH 210 est maintenant prêt à chauffer une autre pièce avec les mêmes valeurs.

## 5.4 Mode „MODE DURÉE“

- Si l'écran principal indique °C ou °F, appuyez sur MODE pour sélectionner le mode „TIME MODE“. L'écran principal affiche alors „t“ en mode „TIME MODE“.
- Appuyez sur UP (pour augmenter) ou sur DOWN (pour baisser) pour régler la durée par intervalles de 0,1 minute.
- Appuyez sur POWER pour sélectionner la puissance désirée. Utilisez les consignes décrites au paragraphe 5.8 pour déterminer la puissance adaptée.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour allumer l'appareil. L'écran principal indique le temps de chauffe restant.
- Lorsque la durée sélectionnée a expiré, l'appareil démagnétise la pièce, s'arrête et produit un signal sonore pendant 10 secondes.
- Appuyez sur la touche START/STOP pour arrêter le signal sonore et le chauffage par induction.
- Enlevez la pièce à l'aide d'équipements de levage appropriés.
- Le IH 210 est maintenant prêt à chauffer une autre pièce avec les mêmes valeurs.

## 5.5 Mesure de la température

Lorsque l'appareil n'est pas en marche la température de la pièce peut être mesurée en appuyant sur MODE et START/STOP en même temps. La LED du bouton START/STOP clignote pendant la mesure de température. Pour annuler la mesure de température appuyez sur la touche START/STOP.

## 5.6 Comment modifier l'unité de mesure de la température

Appuyez sur MODE et UP en même temps pour passer de °C à °F, ou inversement. La température sélectionnée reste en mémoire, même après que l'appareil ait été débranché du secteur.

## 5.7 Phase de démagnétisation

La pièce est automatiquement démagnétisée lorsque le chauffage est terminé. La démagnétisation ne se produira pas en cas de coupure d'électricité ou si l'interrupteur principal est éteint. Pour utiliser le IH 210 uniquement pour la démagnétisation, sélectionnez le mode „TIME MODE“ et fixez la durée à 0,1 minute (6 secondes).

## 5.8 Sélection du niveau de puissance

Lors du chauffage de roulements avec un appareil de chauffage par induction, la plus grande partie de la chaleur sera produite au niveau de la bague intérieure du roulement. La chaleur se transfère ensuite progressivement au roulement. Il est donc important de chauffer lentement les roulements qui présentent un jeu interne faible ou qui sont sous légère précharge. Le chauffage lent permet au roulement de se dilater uniformément, et on évite ainsi de l'endommager. La forme, le poids, la taille et les jeux internes sont des caractéristiques importantes quand on parle de la durée nécessaire pour chauffer un roulement. Compte tenu de la grande variété de types de roulements existants, il est difficile de fournir un niveau de puissance spécifique pour chaque type. Nous pouvons néanmoins vous donner les recommandations suivantes:

- Pour les roulements sensibles (y compris les roulements avec un jeu interne C1 ou C2), ou les roulements avec une cage en laiton, il ne faut jamais dépasser la valeur de 40% en puissance lorsque vous utilisez le petit barreau et 60% en puissance avec le barreau mobile.
- De manière générale lorsque vous utilisez le petit barreau, ne dépassez jamais 60% en puissance.

## 6 Dispositifs de sécurité

Le IH 210 est équipé des dispositifs de sécurité suivants:

- Interrupteur principal équipé d'un fusible pour prévenir la surtension.
- Protection automatique contre la surchauffe.
- Contrôle automatique de courant.
- En mode „TEMP MODE“, l'appareil s'éteint automatiquement si le capteur de température n'enregistre pas une augmentation de température de 1° toutes les 15 secondes. Pour faire passer cet intervalle à 30 secondes, appuyez sur MODE et DOWN en même temps.

## 7 Dépannage

Une erreur de système sera indiquée par un signal sonore et l'un des codes d'erreur suivants s'affichera automatiquement sur l'écran principal:

<b>Affichage</b>	<b>Erreur</b>	<b>Action</b>
E01 E	Erreur générale du système	Renvoyez le IH 210 pour réparation.
E02 E	Erreur de mémoire	Renvoyez le IH 210 pour réparation.
E03 E	Surchauffe de la bobine	Attendre que la bobine à induction refroidisse.
E04 E	Hors service	
E05 E	La température n'augmente pas d'au moins 1° toutes les 15 secondes (ou au moins 1° toutes les 30 secondes)	Vérifier le branchement du capteur de température. S'il est bien branché, sélectionner l'intervalle de 30 secondes comme indiqué au paragraphe 6 ou faire fonctionner l'appareil en mode "TIME MODE".
E06 E	Le capteur de température n'est pas branché (ou est défectueux)	Vérifier le capteur de température.
E07 E	Une erreur s'est produite pendant la mesure actuelle	Renvoyez le IH 210 pour réparation.
E08 E	Une erreur s'est produite pendant la communication avec le circuit imprimé.	Renvoyez le IH 210 pour réparation.
E09 E	Surchauffe du circuit imprimé.	Attendre que le circuit imprimé ait refroidi.

## 8 Pièces de rechange

No. d'art.	Description
190-10050 IH 090/210-P	Carte de puissance 400-575V/50-60Hz
190-14020 IH 210-P/200V	Carte de puissance 200-230V/50-60Hz
190-14010 IH 210-C	Bobine 400-460V/50-60Hz
190-14090 IH 210-C/200V	Bobine 200-230V/50-60Hz
190-14100 IH 210-C/500V	Bobine 500-575V/50-60Hz
190-74020 IH 210-CP	Carte de contrôle 400-460V
190-74010 IH 210-CP/200V	Carte de contrôle 200-230V
190-74050 IH 210-CP/500V	Carte de contrôle 500-575V
190-74030 IH 210-H	Table de chauffage et joint
190-14030 IH 210-S	Interrupteur principal 25A/400-460V
190-14110 IH 210-S/200V	Interrupteur principal 50A/200-230V
190-14120 IH 210-S/500V	Interrupteur principal 20A/500-575V
190-14080 IH 210-Y100	Barreau 70 x 70 x 420mm (pour les roulements avec un diamètre d'alésage minimum de 100mm)
190-14050 IH 210-Y80	Barreau 55 x 55 x 420mm (pour les roulements avec un diamètre d'alésage minimum de 80mm)
190-14040 IH 210-Y60	Barreau 40 x 40 x 420mm (pour les roulements avec un diamètre d'alésage minimum de 60mm)
190-74040 IH 210-YH	Support de barreau mobile
190-14060 IH 210-YS	Jeu de support de barreau 70 x 70 x 150mm
190-10010 IH P2	Capteur de température, type K

# Indice

<b>Dichiarazione di conformità UE</b>	<b>44</b>	
<b>Norme di sicurezza</b>	<b>45</b>	
<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>46</b>
1.1	Usò previsto	46
1.2	Principio di funzionamento	46
1.3	Caratteristica esclusiva	47
<b>2</b>	<b>Descrizione</b>	<b>47</b>
2.1	Componenti	47
2.2	Dati tecnici	48
<b>3</b>	<b>Installazione della spina di alimentazione di rete</b>	<b>48</b>
<b>4</b>	<b>Preliminari all'uso</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>50</b>
5.1	Funzione dello schermo	50
5.2	Funzione dei pulsanti	50
5.3	Temp Mode (Modalità Temperatura)	51
5.4	Time Mode (Modalità Tempo)	52
5.5	Misurazione della temperatura	52
5.6	Modifica dell'unità di misurazione della temperatura	52
5.7	Smagnetizzazione	52
5.8	Selezione del livello di alimentazione	53
<b>6</b>	<b>Funzioni di sicurezza</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>Individuazione guasti</b>	<b>54</b>
<b>8</b>	<b>Ricambi</b>	<b>55</b>



# Dichiarazione di conformità UE

**simatec ag**

Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Svizzera  
dichiara che il

## **Riscaldatore a Induzione simatherm IH 025 / 045 / 070 / 090 / 210**

è stato progettato e realizzato in conformità di:

Direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

Direttiva 2014/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.

Direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

come indicato nelle norme:

EN 55011: 2016 + A1:2017 + A11 : 2020

EN 60519-3 : 2005

EN 61000-3-3 : 2013

EN 61000-6-2 : 2005

EN 62233 : 2008

EN IEC 63000 : 2018

Wangen a. Aare, 25.05.2023



Mischa Wyssmann  
Managing Director / CEO

**simatherm**

## **Norme di sicurezza**

- Poichè il IH 210 genera un campo magnetico i portatori di pace-maker non devono avvicinarsi a più di cinque metri dal IH 210 mentre è in funzione. Il campo magnetico può alterare anche il funzionamento di meccanismi elettronici, ad esempio quelli degli orologi da polso.
- Attenersi sempre alle istruzioni operative.
- Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta.
- Un'eventuale differenza di potenziale tra il IH 210 e il pezzo in lavorazione può causare un arco voltaico. Ciò non costituisce un pericolo per gli esseri umani e non danneggia il IH 210 né il pezzo in lavorazione. In ogni caso, il IH 210 non deve mai essere utilizzato in aree a rischio di esplosione.
- Evitare di esporre l'apparecchio a elevata umidità.
- Non utilizzare mai il IH 210 senza il giogo in posizione.
- Non modificare il IH 210.
- Per sollevare dei pezzi da lavorare pesanti, usare apposite attrezzature di sollevamento.
- Evitare il contatto con i pezzi surriscaldati e maneggiarli indossando i guanti resistenti al calore in dotazione.

# 1 Introduzione

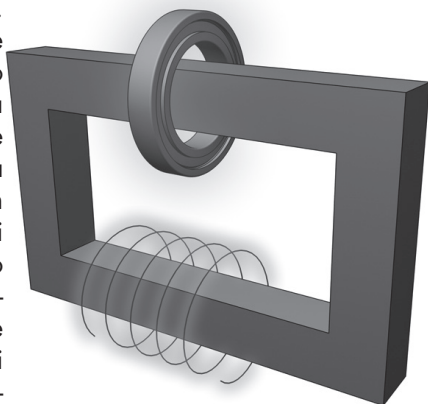
Il riscaldatore a induzione simatherm IH 210 è stato messo a punto per riscaldare i cuscinetti che devono essere montati con interferenza sull'albero. Durante l'installazione non è necessario ricorrere alla forza perché il calore determina la dilatazione del cuscinetto. Di solito una differenza di temperatura di 90°C tra l'anello interno del cuscinetto e l'albero è sufficiente a consentire l'installazione. A una temperatura ambiente di 20°C, il cuscinetto dovrà quindi essere riscaldato a 110°C.

## 1.1 Uso previsto

Il IH 210 è stato progettato per riscaldare i cuscinetti volventi. È possibile, tuttavia, riscaldare anche altri componenti metallici che formano un circuito chiuso. Tra i componenti che è possibile riscaldare sono inclusi, ad esempio, cuscinetti, anelli, pulegge e ingranaggi. Il IH 210 consente di riscaldare tutti i cuscinetti che possono essere inseriti sulla bobina a induzione e tra i montanti verticali con il giogo scorrevole in posizione. Cuscinetti di dimensioni inferiori possono, inoltre, essere collocati su uno dei due gioghi standard. Le illustrazioni all'inizio del presente manuale offrono degli esempi.

## 1.2 Principio di funzionamento

Il IH 210 genera calore mediante una corrente elettrica che una bobina interna al riscaldatore genera per induzione magnetica nel pezzo in lavorazione. La corrente elettrica ad alta tensione e bassa intensità che attraversa l'elevato numero di avvolgimenti della bobina induttiva crea sul pezzo in lavorazione una corrente elettrica ad alta intensità e a bassa tensione. Poiché il pezzo in lavorazione ha le proprietà elettriche di una bobina con un singolo avvolgimento cortocircuitato, l'alta intensità di corrente genera calore al suo interno. Il calore si sviluppa all'interno del pezzo, per cui tutti i componenti del riscaldatore rimangono freddi.



# simatherm

### **1.3 Caratteristica esclusiva**

La caratteristica esclusiva del riscaldatore a induzione IH 210 è che il pezzo in lavorazione può essere sistemato attorno alla bobina induttiva. Questo disegno migliora l'efficienza, riducendo il consumo di energia elettrica e rendendo più rapido il riscaldamento, con conseguente riduzione del costo necessario per riscaldare ogni cuscinetto.

## **2 Descrizione**

L'operazione di riscaldamento è controllata elettronicamente in uno dei due modi. L'operatore può selezionare in TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA) la temperatura desiderata per il cuscinetto oppure può impostare in TIME MODE (MODALITÀ TEMPO) il tempo per cui il cuscinetto deve essere riscaldato. La potenza dell'alimentazione può essere regolata con incrementi del 20% per consentire il riscaldamento più lento dei pezzi più delicati (ad esempio i cuscinetti con gioco C1 o C2).

### **2.1 Componenti**

Il riscaldatore a induzione IH 210 contiene un'anima in ferro sagomata a "U" con una bobina induttiva che si svolge attorno a uno dei montanti verticali. I circuiti elettronici interni controllano il funzionamento del riscaldatore. Un giogo scorrevole in cima ai montanti verticali consente di posizionare il pezzo da lavorare sul riscaldatore. Per i pezzi più piccoli è fornito in dotazione anche un giogo di dimensioni inferiori. Al riscaldatore sono accluse, inoltre, una sonda termometrica e un paio di guanti resistenti al calore.

## 2.2 Dati tecnici

Denominazione	IH 210 / 200–230 V (Art. 110-15020) IH 210 / 400–480 V (Art. 110-15010) IH 210 / 575 V (Art. 110-15030)
Protezione di circuito suggerita	Interruttore di circuito da 50A (200-230V) Interruttore di circuito da 32A (400-480V) Interruttore di circuito da 25A (500-575V)
Potenza assorbita (massima)	8.0 kVA (200 V/ 50-60 Hz) 11.5 kVA (400–480 V/ 50–60 Hz) 10.4 kVA (575 V/ 50–60 Hz)
Controllo della temperatura	0–250°C con incrementi di 1°
Temperatura massima sonda	250°C
Modalità tempo	0–60 minuti con incrementi di 0,1 minuto
Campo di potenza	20–100% con incrementi del 20%
Smagnetizzazione, automatica	Magnetismo residuo < 2A/cm
Dimensioni d'ingombro	600 x 350 x 420mm
Area tra i montanti	250 x 250mm
Diametro bobina	135mm
Peso (fermi compresi)	75kg
Peso max. pezzo in lavorazione	Cuscinetto 300kg, componente solido 150kg
Temperatura di riscaldamento max.	400°C circa
Dimensioni del fermo standard	Per cuscinetti con foro di diametro minimo di
70 x 70 x 420mm	100mm
40 x 40 x 420mm	60mm

## 3 Installazione della spina di alimentazione di rete

Il IH 210 viene inviato senza spina di alimentazione di rete in ragione dei molti tipi di spine disponibili. Affidare a un elettricista qualificato l'installazione di una spina di rete adatta. La tensione di alimentazione corretta è mostrata nel paragrafo 2.2. I fili devono essere collegati come segue:

Colore del filo del IH 210	Morsetto di alimentazione di rete
giallo/verde	Cavo di guardia (PE)
marrone	Fase 1 (L1)
blu	Fase 2 (L2)

# simatherm

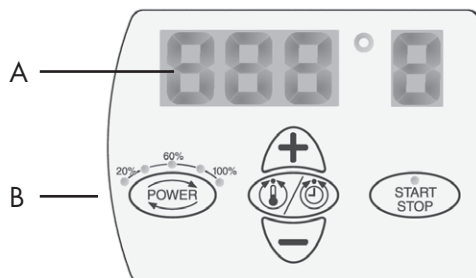
Collegare il IH 210 solo a due delle tre fasi. Verificare che sia installato l'interruttore di circuito corretto. Per informazioni sui valori di specifica dell'interruttore di circuito, vedere il paragrafo 2.2.

## 4 Preliminari all'uso

- Mettere il IH 210 in posizione orizzontale su una superficie stabile.
- Inserire la spina di rete in una presa di rete adatta.
- Per i pezzi da lavorare con diametro interno (>135mm) abbastanza grande da potere essere collocati sulla bobina induttiva, osservare le istruzioni seguenti:
  - Per prestazioni ottimali, regolare la posizione del pezzo in lavorazione in modo che sia concentrico con la bobina induttiva.
  - Se sul IH 210 non si installa il giogo scorrevole, seguire le istruzioni mostrate nelle illustrazioni all'inizio del presente manuale. Rimuovere la pellicola protettiva dal lato lucido inferiore del giogo scorrevole prima del primo uso.
  - Fare scivolare a destra il giogo scorrevole in modo che copra completamente la cima di entrambi i montanti verticali.
- Se i pezzi da lavorare sono di dimensioni tali da non potere essere collocati sopra la bobina induttiva, osservare le istruzioni seguenti:
  - Scegliere tra i due gioghi il più grande che può essere inserito nel foro interno del pezzo.
  - Se necessario smontare il giogo scorrevole dal IH 210.
  - Controllare di avere rimosso la pellicola protettiva dal lato inferiore del giogo piccolo se questa è la prima volta che viene usato.
  - Fare scivolare il pezzo sul giogo selezionato.
  - Posizionare il giogo sul IH 210 con il lato lucido sotto e in modo che poggia uniformemente sui due montanti verticali.
- Se si utilizzerà la funzione TEMP MODE, inserire la sonda termometrica nel connettore sul lato sinistro del riscaldatore. Mettere l'estremità magnetica della sonda sull'anello interno del cuscinetto oppure sulla parte più interna possibile della superficie della faccia del pezzo in lavorazione.
- Accendere il IH 210 usando l'interruttore di alimentazione che si trova a sinistra.
- Attendere il controllo dello schermo e del segnale acustico.

## 5 Funzionamento

### 5.1 Funzione dello schermo



A) Lo schermo principale visualizza la temperatura o il tempo di riscaldamento selezionati.

Schermo	Indicazione
t	tempo in minuti
°C	temperatura in gradi Celsius
°F	temperatura in gradi Fahrenheit

B) Lo schermo di alimentazione mostra l'impostazione di alimentazione selezionata.

Schermo	Indicazione
•	alimentazione 20%
••	alimentazione 40%
•••	alimentazione 60%
••••	alimentazione 80%
•••••	alimentazione 100%

### 5.2 Funzione dei pulsanti

Pulsante	Funzione
POWER	Premerlo per regolare la potenza dell'alimentazione in incrementi del 20%. La potenza selezionata è visualizzata sullo schermo dell'alimentazione.
MODE	Premerlo per passare da TIME MODE (MODALITÀ TEMPO) a TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA) e viceversa.
SU (+)	Premerlo per aumentare il valore visualizzato sullo schermo principale.
GIÙ (-)	Premerlo per diminuire il valore visualizzato sullo schermo principale.
START/STOP	Premerlo per avviare o interrompere il riscaldatore. Il LED sul pulsante START/STOP (AVVIO/STOP) s'illumina quando il riscaldatore è in corso di riscaldamento e lampeggia durante la misurazione della temperatura.

# simatherm

### 5.3 Temp Mode (Modalità Temperatura)

- Se lo schermo principale visualizza "t", premere MODE (MODALITÀ) per selezionare TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA). In TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA) lo schermo principale visualizza °C o °F.
- La temperatura selezionata è visualizzata sullo schermo principale. La temperatura predefinita per i cuscinetti è 110°C. Se si desidera una temperatura diversa, premere UP (SU) o DOWN (GIÙ) e regolarla con incrementi di 1°.
- Può essere necessario riscaldare i cuscinetti a temperature superiori a 110°C, per tempi di montaggio più lunghi. Per informazioni sulla temperatura massima consentita, consultare i valori di specifica sui cuscinetti del fabbricante. Accertare sempre che il cuscinetto non si blocchi a causa di una espansione eccessiva dell'anello interno rispetto a quello esterno. Vedere il paragrafo 5.8.
- Tutti i cuscinetti orientabili a rulli (SRB) sono sottoposti a speciale trattamento termico. Questi cuscinetti possono essere utilizzati a temperature fino a 200°C. Seppure riscaldati oltre 110°C, questi cuscinetti non subiscono danni a condizione che sia possibile orientarli. Per gli altri cuscinetti non superare una temperatura di 125°C a meno che non sia specificato diversamente.
- Premere POWER (ALIMENTAZIONE) per selezionare il livello di alimentazione. Per determinare l'impostazione corretta per l'alimentazione fare riferimento alle istruzioni nel paragrafo 5.8.
- Premere START/STOP (AVVIO/STOP) per avviare il riscaldatore. Il display principale mostra la temperatura attuale del pezzo in lavorazione.
- Una volta raggiunta la temperatura selezionata, il riscaldatore smagnetizza il pezzo in lavorazione, produce un segnale acustico di 10 secondi che può essere interrotto premendo il pulsante START/STOP (AVVIO/STOP).
- Premere START/STOP (AVVIO/STOP) per fermare il riscaldatore.
- Togliere il pezzo facendo uso di attrezzature di sollevamento adeguate.
- Se il pezzo rimane sul riscaldatore, quest'ultimo ricomincia a funzionare quando la temperatura del pezzo scende oltre 10°C. Premere START/STOP (AVVIO/STOP) per fermare il riscaldatore e smagnetizzare il pezzo in lavorazione.
- A questo punto il IH 210 è pronto per riscaldare un altro pezzo con le stesse impostazioni.



## 5.4 Time Mode (Modalità Tempo)

- Se lo schermo principale visualizza °C o °F, premere MODE (MODALITÀ) per selezionare TIME MODE (MODALITÀ TEMPO). Lo schermo principale visualizza "t" in TIME MODE (MODALITÀ TEMPO).
- Premere UP (SU) o DOWN (GIÙ) per regolare il tempo in incrementi di 0,1 minuti.
- Premere POWER (ALIMENTAZIONE) per selezionare il livello di alimentazione. Per determinare l'impostazione di alimentazione corretta fare riferimento alle istruzioni nel paragrafo 5.8.
- Premere START/STOP (AVVIO/STOP) per avviare il riscaldatore. Lo schermo di alimentazione mostra il tempo residuo.
- Una volta scaduto il tempo, il riscaldatore smagnetizza il pezzo in lavorazione, si spegne e produce un segnale acustico di 10 secondi.
- Premere START/STOP (AVVIO/STOP) per spegnere il segnale acustico e fermare il riscaldatore.
- Togliere il pezzo facendo uso di attrezzature di sollevamento adeguate.
- A questo punto il IH 210 è pronto per riscaldare un altro pezzo con le stesse impostazioni.

## 5.5 Misurazione della temperatura

Quando il riscaldatore non è in funzione, la temperatura del pezzo in lavorazione può essere misurata premendo contemporaneamente MODE (MODALITÀ) e START/STOP (AVVIO/STOP). Mentre viene misurata la temperatura, il LED sul pulsante START/STOP (AVVIO/STOP) lampeggia. Premere START/STOP (AVVIO/STOP) per annullare il rilevamento della temperatura.

## 5.6 Modifica dell'unità di misurazione della temperatura

Premere contemporaneamente MODE (MODALITÀ) e UP (SU) per passare da °C a °F e viceversa. L'unità di temperatura rimane invariata anche dopo che la spina è stata estratta dalla presa di rete.

## 5.7 Smagnetizzazione

Il pezzo in lavorazione si smagnetizza automaticamente quando il riscaldamento è completo. La smagnetizzazione non ha luogo in caso d'interruzione dell'alimentazione oppure se il riscaldatore viene spento tramite l'interruttore principale. Per usare il IH 210 solo per smagnetizzare, selezionare TIME MODE (MODALITÀ TEMPO) e regolare il tempo su 0,1 minuti (6 secondi).

## 5.8 Selezione del livello di alimentazione

Quando si riscaldano dei cuscinetti con un riscaldatore a induzione, la maggior parte del calore viene prodotta nella pista interna del cuscinetto. Il calore viene poi trasferito attraverso il cuscinetto. Ecco perché è importante che i cuscinetti con gioco interno piccolo o con un leggero precarico siano riscaldati lentamente. Il riscaldamento lento garantisce l'espansione uniforme del cuscinetto, impedendo così danni allo stesso.

La forma, il peso, le dimensioni e i giochi interni sono tutti elementi che influiscono sulla quantità di tempo necessaria per riscaldare un cuscinetto. La grande varietà di tipi di cuscinetti impedisce di impostare uno specifico livello di potenza per ognuno. Vengono, invece, fornite le seguenti istruzioni:

- Per i cuscinetti sensibili (incluso i cuscinetti con gioco interno C1 o C2) o cuscinetti con gabbia in bronzo, non superare una potenza del 40% se si usa il giogo piccolo o del 60% con il giogo scorrevole.
- Quando si usa il giogo piccolo, non superare mai un livello di potenza del 60%.

## 6 Funzioni di sicurezza

Il IH 210 dispone delle seguenti funzioni di sicurezza:

- Interruttore principale con interruttore di circuito da sovracorrente
- Protezione automatica da surriscaldamento
- Controllo automatico della corrente
- In TEMP MODE (MODALITÀ TEMPERATURA), il riscaldatore si spegne se la sonda termometrica non registra un aumento di temperatura di 1° ogni 15 secondi. Per aumentare l'intervallo a 30 secondi, premere contemporaneamente MODE (MODALITÀ) e DOWN (GIÙ).

## 7 Individuazione guasti

Un guasto di sistema viene indicato da un segnale acustico e da uno dei seguenti codici di errore visualizzati sullo schermo principale:

<b>Schermo</b>	<b>Guasto</b>	<b>Azione</b>
E01 E	Guasto generale del sistema	Rendere il IH 210 per farlo riparare.
E02 E	Guasto della memoria	Rendere il IH 210 per farlo riparare.
E03 E	Bobina surriscaldata	Attendere il raffreddamento della bobina induttiva.
E04 E	non utilizzato	
E05 E	Aumento di temperatura inferiore a 1° ogni 15 secondi (o 1° ogni 30 secondi)	Controllare l'attacco della sonda termometrica. Se l'attacco è a posto, selezionare l'intervallo di 30 secondi come descritto nel paragrafo 6 oppure utilizzare il riscaldatore in TIME MODE (MODALITÀ TEMPO).
E06 E	Sonda termometrica non connessa (o difettosa)	Controllare la sonda termometrica.
E07 E	Errore durante la misurazione corrente	Rendere il IH 210 per farlo riparare.
E08 E	Errore di comunicazione con la scheda di alimentazione a circuiti stampati	Rendere il IH 210 per farlo riparare.
E09 E	Surriscaldamento della scheda a circuiti stampati	Attendere il raffreddamento della scheda a circuiti stampati.

## 8 Ricambi

No. articolo		Descrizione
190-10050	IH 090/210-P	Alimentazione 400-575V/50-60Hz
190-14020	IH 210-P/200V	Alimentazione 200-230V/50-60Hz
190-14010	IH 210-C	Bobina 400-460V/50-60Hz
190-14090	IH 210-C/200V	Bobina 200-230V/50-60Hz
190-14100	IH 210-C/500V	Bobina 500-575V/50-60Hz
190-74020	IH 210-CP	Scheda di comando 400-460V
190-74010	IH 210-CP/200V	Scheda di comando 200-230V
190-74050	IH 210-CP/500V	Scheda di comando 500-575V
190-74030	IH 210-H	Guarnizione e tampone riscaldante
190-14030	IH 210-S	Interruttore principale 25A/400-460V
190-14110	IH 210-S/200V	Interruttore principale 50A/200-230V
190-14120	IH 210-S/500V	Interruttore principale 20A/500-575V
190-14080	IH 210-Y100	Giogo 70 x 70 x 420mm (per cuscinetti con foro di minimo 100mm)
190-14050	IH 210-Y80	Giogo 55 x 55 x 420mm (per cuscinetti con foro di minimo 80mm)
190-14040	IH 210-Y60	Giogo 40 x 40 x 420mm (per cuscinetti con foro di minimo 60mm)
190-74040	IH 210-YH	Sede rullo del fermo
190-14060	IH 210-YS	Set di supporti del giogo 70 x 70 x 150mm
190-10010	IH P2	Sonda termometrica, tipo K

2320/610-91850