



Portable Induction Heater **IH 025 VOLCANO**


VOLCANO
Induction Heater **IH 025**

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



Inhaltsverzeichnis

CE-Konformitätserklärung	5
Sicherheitshinweise	6
1 Einführung	7
1.1 Zweckbestimmung	7
1.2 Funktionsprinzip	7
1.3 Herausragende Merkmale	8
2 Technische Beschreibung	8
2.1 Bestandteile	8
2.2 Technische Daten	9
3 Vorbereitung der Inbetriebnahme	10
4 Betrieb	10
4.1 Funktion der Displays	10
4.2 Funktion der Schalttasten	11
4.3 Temperaturmodus	12
4.4 Zeitmodus	13
4.5 Temperaturmessung	13
4.6 Änderung der Temperatureinheit	13
4.7 Entmagnetisierung	13
4.8 Wahl der Leistungsstufe	14
5 Sicherheitsfunktionen	15
6 Elektromagnetisches Feld und Personensicherheit	15
7 Störungssuche	15
8 Ersatzteile	16

CE-Konformitätserklärung

Die simatec ag
Stadthof 2
CH-3380 Wangen a. Aare

erklärt, dass das

Induktions-Anwärmgerät simatherm IH 025 VOLCANO

in Übereinstimmung mit der

EG-Richtlinie 73/23/EWG: Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung
innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

EG-Richtlinie 89/336/EWG geändert durch 93/68/EWG:
Elektromagnetische Verträglichkeit

entwickelt und hergestellt wurden.

Folgende Normen wurden angewandt:

Harmonisierte Normen:

EN 55011
EN 60519-3 : 1996
EN 61000-6-2
EN 62233 : 2008

Wangen a. Aare, 01.10.2013

Mischa Wyssmann
Managing Direktor / CEO

Sicherheitshinweise

- Die Bedienungsanleitung ist zu befolgen und sicher aufzubewahren.
- Das Gerät IH 025 erzeugt ein elektromagnetisches Feld. Personen mit Herzschrittmachern, insbesondere mit Geräten älterer Bauart, sollten vor der Inbetriebnahme ihren Arzt befragen, da die Funktion des Herzschrittmachers beeinträchtigt werden könnte. Auch elektronische Geräte wie Armbanduhren, Speicherkarten, Bildschirme, Magnetbänder etc. können davon beeinflusst werden.
- Stellen Sie das Gerät immer auf eine feste, nicht metallische und trockene Oberfläche.
- Sorgen Sie dafür, dass die Lüftungsschlitze des Geräts stets frei sind und das Gerät am Boden kalte Luft ansaugen kann.
- Das Gerät ist immer korrekt an ein Wechselstromnetz mit Spannung gemäss Typenschild anzuschliessen.
- Schützen Sie das Gerät vor Nässe und setzen sie es nicht hoher Luftfeuchtigkeit aus.
- Das Gerät darf nicht in Wasser oder eine andere Flüssigkeit eingetaucht werden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen und halten Sie jeweils ausreichenden Abstand zu Wänden und brennbaren Gegenständen.
- Das Gerät darf nicht in Bereichen verwendet werden, in denen Explosionsgefahr besteht.
- Der Anwärmvorgang darf nicht ohne ein aufgelegtes Wälzlager oder Werkstück aktiviert werden.
- Den Kontakt mit heissen Bauteilen vermeiden. Zur Handhabung heisser Bauteile die mitgelieferten Schutzhandschuhe tragen.
- Bitte beachten Sie, dass Sie jeweils eine dem Werkstück angepasste Leistungs- und Temperaturstufe verwenden, damit das Werkstück schonend und unbeschädigt angewärmt wird.
- Das Gerät ist für die Anwärmung von Wälzlagern bestimmt. Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei unsachgemässer oder fehlerhafter Verwendung.
- Prüfen Sie regelmässig Stecker, Anschlusskabel und Anwärmkegel auf Verschleiss oder Beschädigung. Bei Beschädigung ist das Gerät zur Überprüfung an den Händler zu senden.
- Am Gerät dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

1. Einführung

Das simatherm IH 025 Induktions-Anwärmgerät ist für die Erwärmung von Wälzlagern oder anderen ferritischen, ringförmigen Werkstücken gebaut. Die Wärme führt zu einer Ausdehnung des Werkstücks, 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°C aus. Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C muss das Lager somit auf eine Temperatur von 110°C erwärmt werden.

1.1 Zweckbestimmung

Das IH 025 Induktions-Anwärmgerät ist für die Erwärmung von Wälzlagern gedacht. Beispiele für mögliche Bauteile sind etwa Laufbuchsen, Schrumpfringe, Riemenscheiben, Ringe etc. Das tragbare Induktions-Anwärmgerät simatherm IH 025 ist vor allem für Reparatureinsatz und Wälzlagerwechsel im Feld durch Service- und Unterhaltungspersonal bestimmt.

1.2 Funktionsprinzip

Das IH 025 erzeugt ein magnetisches Feld im Bereich der Mittelfrequenz (ca. 25 kHz), ähnlich einer induktiven Kochplatte. Das magnetische Feld induziert eine Spannung gezielt im Innenring des Werkstücks. Die dadurch erzeugten Wirbelströme erwärmen effizient das Bauteil. Da sich die Wärme innerhalb des Werkstücks durch den Stromfluss erzeugt, bleiben alle anderen Teile des Anwärmgeräts kalt. Da das Anwärmprinzip auf dem Wirbelstromprinzip basiert, sollen die anzuwärmenden Teile aus ferritischen (=magnetischen) Metallen bestehen. Im Zweifelsfall kann das Werkstück einfach mit dem Magnet der Temperatursonde auf diese Eigenschaft geprüft werden. Diese von simatec patentierte Anwärmmethode ermöglicht eine schnelle, einfache und energieeffiziente Anwärmung von Bauteilen.



1.3 Herausragende Merkmale

Herausragendes Merkmal des Induktions-Anwärmgeräts IH 025 VOLCANO ist die Tatsache, dass das Werkstück zum Anwärmen nur auf die kegelförmige Werkzeugaufnahme aufgelegt werden kann. Die Energieübertragung erfolgt berührungslos durch die darunter liegende Mittelfrequenzspule. Die kegelförmige Werkstückaufnahme erzeugt eine optimale Magnetfeldverteilung in den Ringen des Wälzlagers und dadurch eine homogene Wärmeverteilung. Diese Anordnung führt zu höherer Effizienz bei geringerem Stromverbrauch und schnellerem Erwärmen, wodurch die Kosten für das Erwärmen der Lager stark reduziert werden. Durch diese spezielle Technologie kann das Gerät sehr leicht und tragbar gebaut werden. Zudem verfügt das Gerät über die intelligente, elektronische Temperaturregelung PTC (Predictive Temperature Control). Bei jedem Anwärmvorgang erfolgt eine stetige Messung der Temperaturanstiegskurve des jeweiligen Werkstücks/Wälzlagers. Dadurch wird gleichzeitig die Anwärmleistung optimiert. Dies stellt sicher, dass der Ziel-Temperaturwert schnell erreicht wird, ohne das Wälzlager zu überhitzen.

2. Technische Beschreibung

Der Betrieb des Anwärmgeräts 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 Induktions-Anwärmgerät simatherm IH 025 VOLCANO besteht aus einem tragbaren Gehäuse mit integrierter Bedienungselektronik und kegelförmiger Werkstückaufnahme. Eine Temperatursonde zur Messung und Überwachung der Werkstücktemperatur kann angeschlossen werden. Das Netzkabel liegt lose bei, ebenso Schutzhandschuhe für das sichere Handling der warmen Werkstücke. Alles kann in einer praktischen Tragtasche verstaut werden.

2.2 Technische Daten

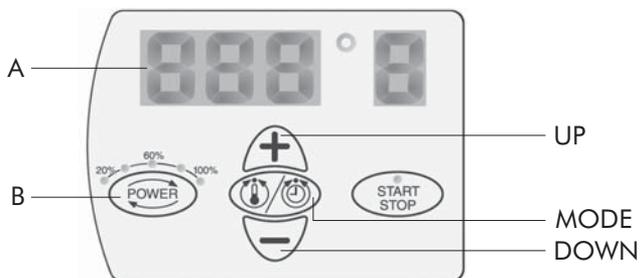
Spannungsvarianten und Leistungen	220 – 240 V 6,5 A 1,5 kVA 110 – 120 V 10 A 1,15 kVA 100 V 10 A 1,0 kVA
Toleranz der Spannung	± 9%
Netzfrequenz	50 – 60 Hz
Empfohlener Stromkreisschutz	@ 220 – 240 V – Sicherung: 10 A @ 100 – 120 V – Sicherung: 15 A
Temperatursteuerung	20 – 180°C, in 1°C-Schritten
Temperaturregelung	+/- 3°C (@ 110°C)
Temperatursonde	Thermoelement „Typ K“ mit Magnethalterung
Maximale Erwärmungstemperatur	< 180°C
Zeit-Modus	0 – 10 min, in 0,1-Minuten-Schritten
Leistungseinstellstufen	20 – 100%, in 20%-Schritten
Anwärmleistung	ca. 5 min (@ 5 kg, $\Delta T = 90^\circ\text{C}$)
Einschaltdauer (DIN VDE 0530-1)	50% ED S3 10 min
Betriebsarten	Automatischer Temperatur- oder Zeitmodus
Entmagnetisierung, automatisch	Restmagnetismus < 2 A/cm
Werkstück: Innendurchmesser Ringbreite Aussendurchmesser	ab 20 mm bis 60 mm bis 160 mm
Werkstückgewicht	bis 10 kg
Werkstückmaterialien	ferritische Metalle (magnetisch)
Abmessungen des Geräts	340 x 250 x 64 mm (über Kegel 121 mm)
Gewicht des Geräts	3,5 kg
Zulassungen, Prüfungen	CE
Zubehör	- Netzkabel 2 m - Temperatursonde Typ K - Schutzhandschuhe - Tragtasche - Bedienungsanleitung

3. Vorbereitung der Inbetriebnahme

- Die Geräte horizontal auf eine stabile, nicht metallische Abstellfläche stellen.
- Sorgen Sie dafür, dass die Lüftungsschlitze des Geräts stets frei sind und das Gerät am Boden kalte Luft ansaugen kann.
- Den Netzstecker an einer geeigneten Stromquelle anschliessen.
- Das anzuwärmende Wälzlager wird horizontal und zentrisch auf den stufenförmigen Aufnahmekegel des Induktionsheizgeräts simatherm IH 025 VOLCANO aufgelegt.
- Falls das Gerät im TEMPERATUR-MODUS betrieben wird, muss die Temperatursonde mit dem Spiralkabel auf der linken Seite des Geräts seitlich eingesteckt werden. Dabei ist auf die richtige Polung des Steckers zu achten.
- Mit den Haltemagneten im Messkopf der Temperatursonde kann einfach und schnell geprüft werden, ob das Werkstück aus ferritischem Metall (=magnetisch) besteht und somit auf dem Induktions-Anwärmgerät simatherm IH 025 optimal aufgewärmt werden kann.
- Der magnetische Messkopf der Temperaturmesssonde wird am Innenring des Wälzlagers oder am innersten Punkt des Rings aufgesetzt. Die Temperaturmesssonde wird nur im TEMPERATUR-MODUS verwendet. Im Anwärmbetrieb im ZEIT-MODUS wird die Sonde nicht benötigt und muss nicht eingesteckt sein

4. Betrieb

4.1 Funktion des Displays



A) Das Hauptdisplay zeigt die ausgewählte Anwärmzeit oder Anwärmtemperatur 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

4.2 Funktion der Schalttasten

Schalttaste	Funktion
POWER	Anpassung der Leistung in 20%-Schritten. Die gewählte Leistung erscheint auf dem Leistungsdisplay.
MODE	Wechsel zwischen dem Zeit-Modus (TIME MODE) und dem Temperatur-Modus (TEMP MODE).
UP (+)	Erhöhung des auf dem Hauptdisplay angezeigten Wertes.
DOWN (-)	Verringerung des auf dem Hauptdisplay angezeigten Wertes.
START/STOP	Ein- und Ausschalten des Geräts. Die LED-Anzeige der START/STOP-Schalttaste leuchtet während des Anwärmvorgangs und blinkt während der Temperaturmessung.

4.3 Temperaturmodus

- Zeigt das Hauptdisplay "t", auf MODE drücken, um in den TEMPERATUR-MODUS zu wechseln. Im TEMPERATUR-MODUS 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°C die UP (Erhöhung)- oder DOWN (Verringerung)-Taste drücken.
- Für längere Montagezeiten kann es wünschenswert sein, Lager auf Temperaturen von über 110°C zu erwärmen. 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 festklemmen. Siehe Abschnitt 4.8.
- Alle Pendelrollenlager (SRB) unterliegen einer speziellen Wärmebehandlung. Diese Lager können bei Temperaturen von bis zu 180°C betrieben werden. Das Erwärmen 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 erwärmen, sofern nichts anders angegeben ist.
- Zur Wahl der Leistungsstufe auf POWER drücken. Für die Bestimmung der korrekten Leistungseinstellung siehe die Richtlinien in Abschnitt 4.8.
- Zum Anschalten des Anwärmgeräts auf START/STOP drücken. Auf dem Hauptdisplay erscheint die derzeitige Temperatur des Werkstücks.
- Sobald die ausgewählte Temperatur erreicht wurde, entmagnetisiert das Anwärmgerät das Werkstück, schaltet aus und erzeugt für 10 Sekunden oder bis die START/STOP-Taste gedrückt wird, ein akustisches Signal.
- Zum Ausschalten des Anwärmgeräts auf START/STOP drücken.
- Zum Entfernen des heißen Werkstücks müssen stets die Schutzhandschuhe verwendet werden und der entsprechende Arbeitsschutz gewährleistet sein. Achtung: Verbrennungsgefahr. Das Werkstück kann auch mit einem passenden Handhabungsgerät entfernt werden.
- Bleibt das Werkstück auf dem Anwärmgerät, schaltet dieses erneut an, sobald die Temperatur des Werkstücks um 10°C unter den Sollwert fällt. Zum Ausschalten des Anwärmgeräts und Entmagnetisieren des Werkstücks auf START/STOP drücken.
- Das Gerät ist nun für die Erwärmung eines anderen Bauteils mit den gleichen Einstellungen bereit.

4.4 Zeitmodus

- Zeigt das Hauptdisplay °C oder °F, auf MODE drücken, um in den ZEIT-MODUS zu wechseln. Im ZEIT-MODUS 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 4.8.
- Zum Anschalten des Anwärmgeräts auf START/STOP drücken. Im Hauptdisplay wird die noch verbleibende Anwärmzeit angezeigt.
- Ist die Zeit abgelaufen, wird das Werkstück automatisch entmagnetisiert, der Anwärmvorgang schaltet aus und das Gerät erzeugt für 10 Sekunden ein akustisches Signal.
- Zum Ausschalten des Anwärmgeräts auf START/STOP drücken.
- Zum Entfernen des heißen Werkstücks müssen stets die Schutzhandschuhe verwendet werden und der entsprechende Arbeitsschutz gewährleistet sein. Achtung: Verbrennungsgefahr. Das Werkstück kann auch mit einem passenden Handhabungsgerät entfernt werden.
- Das Werkstück mit geeignetem Handhabungsgerät und Arbeitsschutz (Achtung das Bauteil ist heiss!) entfernen.
- Das Gerät ist nun für die Erwärmung eines anderen Bauteils mit den gleichen Einstellungen bereit.

4.5 Temperaturmessung

Ist das Gerät nicht im Anwärmbetrieb, 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.

4.6 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.

4.7 Entmagnetisierung

Durch die Arbeitsweise nach dem „Wirbelstromprinzip“ wird beim Ausschalten das Werkstück automatisch entmagnetisiert.

4.8 Wahl der Leistungsstufe

Bei der Erwärmung von Lagern mit dem IH 025 Volcano ist es wichtig, dass Lager mit kleinem Innenabstand oder leichter Vorbelastung langsam erwärmt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Lager langsam ausdehnt und Schäden am Lager vermieden werden. Zudem werden ferritische Käfige und Dichtungen aufgrund ihrer geringen Masse möglicherweise schneller erwärmt als der Innenring.

Form, Gewicht, Grösse und Innenabstand sind alles Faktoren, die sich auf die für die Erwärmung 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 Lagern mit wenig Lagerspiel muss die Leistung reduziert werden.

- Max. 20% bei kleinen Lagern (um die Spitze des Kegels aufliegend)
- Max. 40% bei mittleren Lagern (in der Mitte des Kegels aufliegend)
- Max. 60% bei grossen Lagern (unten auf Kegel aufliegend)

Bei Lagern mit einem Stahlkäfig oder mit Dichtscheiben, muss die Leistung reduziert werden. Die Tabelle unten gibt an, in welcher Leistungsstufe erwärmt werden muss.

Lager	Käfig	Dichtung	Leistung	max. Temp.
Rillenkugellager	Stahl	Stahl	20%	110°C
	Stahl	Kunststoff	20%	100°C
	Stahl	keine	100%	110°C
übrige Lager	Stahl	Stahl	20%	110°C
	Messing	Stahl	20%	110°C
	Kunststoff	Stahl	20%	110°C
	Stahl	Kunststoff	20%	100°C
	Messing	Kunststoff	20%	100°C
	Kunststoff	Kunststoff	20%	100°C
	Stahl	keine	20%	110°C
	Messing	keine	100%	110°C
	Kunststoff	keine	100%	110°C

Sind die Lager nur auf einer Seite abgedichtet, müssen diese mit der Dichtung nach oben auf das Gerät gelegt werden. In dieser Anordnung kann die Leistungsstufe 100% gewählt werden.

5. Sicherheitsfunktionen

Das Gerät IH 025 ist mit den folgenden Sicherheitsfunktionen ausgestattet:

- Hauptschalter
- Interne Schmelzsicherung auf Leistungselektronik
- Automatischer Überhitzungsschutz auf Leistungsschalter
- Automatische Stromkontrolle Zwischenkreis und Spulenstrom
- Automatische Detektion und Leistungsreduktion, wenn Werkstück nicht aufgelegt ist
- Im TEMPERATUR-MODUS 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.

6. Elektromagnetisches Feld und Personensicherheit

Das Gerät IH 025 erzeugt im Anwärmetrieb eine maximale magnetische Flussdichte von weniger als 5,7 μT im Abstand von einem halben Meter. Das Gerät ist somit innerhalb der Richtlinie wie sie im Haushaltbereich für induktive Kochfelder angewendet wird. Moderne Herzschrittmacher sind gegen solche Störbeeinflussung geschützt. Von den Herstellern wird empfohlen, mit einem Herzschrittmacher einen Mindestabstand von 40 cm zum Induktionserzeuger einzuhalten. Träger von Herzschrittmacher sollen sich bei ihrem Arzt über mögliche Störbeeinflussungen informieren.

7. Störungssuche

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

Display	Fehler	Massnahme
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	Kein Werkstück aufgelegt	Werkstück auflegen.
E05 E	Temperaturanstieg von weniger als 1°C alle 15 Sekunden (oder 1°C alle 30 Sekunden)	Den Anschluss der Temperatursonde überprüfen. Ist der Anschluss in Ordnung, den Zeitraum von 30 Sekunden wählen, wie in Abschnitt 5 beschrieben, oder das Gerät im ZEIT-MODUS 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. Wechselweise wird die Leiterplattentemperatur angezeigt. Das Gerät kann unter einer Temperatur von < 40°C (Anzeige < 40) wieder gestartet werden.
E10 E	Netz Unterspannung detektiert	Gerät an anderer Steckdose anschliessen oder Verlängerungskabel verkürzen.

8. Ersatzteile

IH 025-P3	Leiterplatte Power 100 V
IH 025-P4	Leiterplatte Power 115 V
IH 025-P2	Leiterplatte Power 230 V
IH 025-D	Leiterplatte Display
IH 025/030/070-S	Hauptschalter
IH 025-G	Gehäuseoberteil mit Tastatur
IH 025-B	Tragtasche
IH P2	Temperatursonde, Typ K
IH PROTECTIVE GLOVES	Schutzhandschuhe