

simatec



휴대용 유도 가열기
IH 025 VOLCANO

 SWISSMADE

simatherm

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



simatherm

목 차

EU 적합성 선언	18
안전 관련 지침사항	19
1 소개	20
1.1 사용 목적	20
1.2 작동 원리	20
1.3 특징	21
2 기술	21
2.1 구성 요소	21
2.2 기술 자료	22
3 확인 사항	23
4 조작 방법	23
4.1 디스플레이 기능	23
4.2 버튼 기능	24
4.3 온도 모드	25
4.4 시간 모드	26
4.5 온도 측정	26
4.6 온도 단위 변경	26
4.7 탈자기능	26
4.8 전력 레벨 설정	27
5 안전 기능	28
6 전자기장과 개인 안전	28
7 문제 해결	28
8 부속품	29

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 / 210

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 / 210

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

안전 관련 지침사항

- 사용 설명서를 준수하고 안전한 장소에 보관해야 합니다.
- IH 025는 자기장을 생성하는 유도 가열기로서 심장박동기를 착용한 사람, 특히 구형 모델인 경우 심장박동기의 기능을 손상시킬 수 있으므로 장치를 사용하기 전에 의사와 상담해야 합니다. 손목시계, 메모리카드, 모니터 및 디스플레이, 자기 테이프 등과 같은 전자 장비도 영향을 받을 수 있습니다.
- 항상 안정적이고 건조한 비금속 표면에 장치를 놓으십시오.
- 환기구가 항상 비어있고 장치가 지면의 차가운 공기를 흡입할 수 있는지 확인하십시오.
- 장치는 표시된 대로 항상 올바른 전압을 사용하는 AC 전원 네트워크에 연결되어야 합니다.
- 장치가 젖지 않도록하고 높은 습도에 노출시키지 마십시오.
- 장치를 물이나 기타 액체에 담그면 안됩니다.
- 열원 근처에서 장치를 작동하지 마십시오. 벽 및 가연성 물체로부터 충분한 거리를 유지하십시오.
- 폭발 위험이 있는 장소에서는 장치를 사용해서는 안됩니다.
- 롤러 베어링이나 기타 공작물이 제자리에 없으면 가열 과정을 활성화하지 마십시오.
- 뜨거운 공작물과의 접촉을 피하십시오. 뜨거운 공작물을 취급할 때는 제공되는 내열용 장갑을 착용하십시오.
- 해당 공작물이 조심스럽게 가열되고 손상되지 않도록 항상 해당 공작물에 적합한 전력 및 온도 수준을 사용하십시오.
- 이 장치는 롤러 베어링을 가열하기 위한 것입니다. 부적절하거나 올바르게 않은 사용에 대해 제조업체는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 플러그, 연결 케이블 및 가열 콘에 마모 또는 손상이 없는지 정기적으로 점검하십시오. 손상을 발견한 경우 검사를 위해 Simatherm 파트너에게 장치를 보내십시오.
- 장치를 개조하지 마십시오.

simatherm

1. 소개

IH 025 유도 가열기는 롤러 베어링 및 원형금속을 간편하고 빠르게 가열하도록 설계되었습니다. 열로 인해 공작물이 팽창하므로 설치 중에 힘을 사용할 필요가 없습니다. 베어링과 샤프트 사이의 온도 차이가 90 °C (194 °F) 이면 설치가 용이합니다. 따라서 주변 온도가 20 °C(68 °F)인 경우 베어링을 110 °C (230 °F)까지 가열해야 합니다.

1.1 사용 목적

IH 025 유도 가열기는 롤러 베어링을 가열하도록 설계되었습니다. 허용되는 공작물의 예로는 부상, 수축 링, 풀리, 기어 등이 있습니다. IH 025 유도 가열기는 주로 서비스 및 유지 보수, 직원의 현장 수리 및 롤러 베어링 교체를 위해 고안되었습니다.

1.2 작동 원리

IH 025 유도 가열기는 핫 플레이트와 유사하게 중간 주파수 범위(25kHz)에서 자기장을 생성합니다. 자기장은 공작물의 내부 링을 목표로 하는 전압을 유도하며, 소용돌이를 생성합니다. 공작물의 열은 전류 흐름에 의해 생성되므로 유도 가열기의 다른 모든 부분은 차가운 상태를 유지합니다. 가열 공정은 와전류 원리를 기반으로 하므로 가열할 공작물은 페라이트(=자성) 금속으로 구성되어야 합니다. 의심스러운 경우에는 온도감지센서의 자석을 사용하여 공작물을 점검하십시오. Simatec이 특허를 취득한 이 가열 방법을 사용하면 공작물을 빠르고 쉽게 에너지 효율적으로 가열할 수 있습니다.



simatherm

1.3 특징

IH 025 유도 가열기의 특징은 공작물을 원뿔형 가열패드에만 올려 놓고 가열할 수 있다는 점입니다. 에너지 전달은 비접촉식이며 아래에 위치한 중주파 코일을 통해 생성됩니다. 원뿔 모양의 가열패드는 롤러 베어링의 링에 최적의 자기장 분포를 생성하여 열이 균일하게 분산되도록 합니다. 이 설계는 효율성을 향상시켜 전력 소비를 낮추고 가열 속도를 높여 베어링 가열 비용을 크게 절감합니다. 이 특별한 기술을 통해 장치는 매우 가볍고 휴대성이 뛰어납니다. 또한 이 장치에는 예측 온도 제어(PTC) 기능이 장착되어 있습니다. 모든 가열 공정마다 공작물/롤러 베어링의 온도 증가 곡선을 지속적으로 측정하여 가열 성능을 최적화합니다. 이렇게 하면 롤러 베어링이 과열되지 않고 목표 온도에 빠르게 도달할 수 있습니다.

2. 기술

가열기의 작동은 내부 전자 장치에 의해 두 가지 모드로 제어됩니다. 작업자는 온도모드에서 직접 원하는 온도를 선택하거나 시간모드에서 가열 시간을 설정할 수 있습니다. 민감한 공작물(예: C1 또는 C2 간격이 있는 베어링)을 천천히 가열하기 위해 출력 수준을 10% 단위로 조정할 수 있습니다.

2.1 구성 요소

IH 025 유도 가열기는 작동 전자 장치와 원뿔형 가열패드가 있는 휴대용 하우징으로 구성됩니다. 공작물의 온도를 측정하고 모니터링 하기 위해 온도감지센서를 부착할 수 있습니다. 메인 케이블은 별도로 동봉되어 있으며, 뜨거운 공작물을 안전하게 취급하기 위한 내열용 장갑도 포함되어 있습니다. 모든 장비는 실용적인 휴대용 케이스에 보관할 수 있습니다.

simatherm

2.2 기술 자료

전압 및 전력	220 – 240 V 6.5 A 1.5 kVA 110 – 120 V 10 A 1.15 kVA 100 V 10 A 1.0 kVA
전압 허용 오차	± 9%
주파수	50 – 60 Hz
회로 보호용 차단기	@220 – 240 V – 10 A circuit breaker @100 – 120 V – 15 A circuit breaker
온도 제어	20 – 180 °C, in steps of 1 °C / 68 – 356 °F, in steps of 2 °F
온도 저항성	+/- 3 °C / 6 °F (@ 110 °C / 230 °F)
온도감지센서	K-type thermocouple with magnetic bracket
최대 가열 온도	<180 °C / 356 °F
시간 모드	0 – 10 분, 0.1분 간격
전력 범위	10 – 100%, 10% 간격
난방 성능	대략 5분 (@ 5 kg, ΔT=90 °C /194 °F)
듀티사이클 (VDE 0530-1))	50% ED S3 10분
작동 모드	자동 온도 또는 시간 모드
자동탈자기능/잔여자력	잔류 자력 < 2 A/cm
공작물 내경 외경	20 mm 이상 최대 60 mm 최대 160 mm
제품의 최대 무게	최대 10 kg
제품 재료	페라이트 금속(자성)
제품 규격	340 x 250 x 64 mm (over cone 121 mm)
제품 무게	3.5 kg
승인, 검사	CE
부속품	- 2 m 메인 케이블 - K형 온도감지센서 - 내열용 장갑 - 휴대용 케이스 - 사용 지침

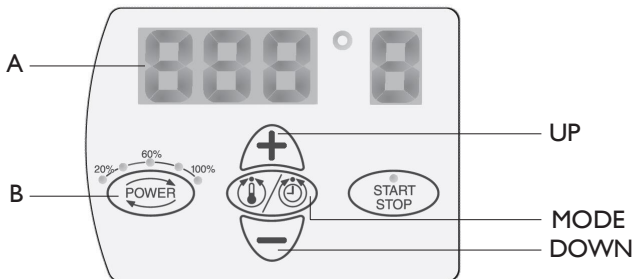
simatherm

3. 확인 사항

- 장치를 안정된 비금속 표면에 수평으로 놓습니다.
- 장치의 환기구가 항상 비어 있고 지면의 찬 공기를 흡입할 수 있는지 확인하십시오.
- 주 플러그를 적절한 전원 공급 장치에 연결하십시오.
- 가열할 롤러 베어링은 IH 025 유도 가열기의 계단모양 지지대의 중앙에 수평으로 배치됩니다.
- 장치를 온도모드에서 작동하려면 나선형 케이블이 있는 온도감지센서를 장치 왼쪽에 연결한 후 플러그의 극성이 올바른지 확인하십시오.
- 온도감지센서의 측정 헤드에 있는 고정 자석을 사용하면 공작물이 페라이트 금속(=자성)으로 만들어졌는지 확인할 수 있으며 따라서 IH 025 유도 가열기를 사용하여 최적으로 가열할 수 있는지 빠르고 쉽게 확인할 수 있습니다.
- 온도감지센서의 자기 측정 헤드는 롤러 베어링의 내부 링 또는 링의 가장 안쪽 지점에 배치됩니다. 온도감지센서는 온도모드에서만 사용됩니다. 공작물을 가열할 때 시간모드에서는 온도감지센서가 필요하지 않으며 연결될 필요도 없습니다.

4. 조작 방법

4.1 디스플레이 기능



simatherm

A) 가열기 작동시 디스플레이 화면에 선택된 온도 또는 시간이 표시됩니다.

디스플레이	표시
t	시간(분)
°C	온도(섭씨)
°F	온도(화씨)

B) 디스플레이에는 선택한 전력 설정이 표시됩니다.

디스플레이	내용	디스플레이	내용
•	20% 전력	• flashing	10% 전력
••	40% 전력	•• flashing	20% 전력
•••	60% 전력	••• flashing	30% 전력
••••	80% 전력	•••• flashing	40% 전력
•••••	100% 전력	••••• flashing	50% 전력

4.2 버튼 기능

버튼	기능
POWER	전력을 20%단위로 나누어 설정할 수 있습니다. 선택한 전력이 전력 디스플레이에 표시됩니다.
Hold POWER for more than 5 seconds	설정된 전력이 절반으로 줄어들면 LED가 깜박입니다. 전력 감소를 취소하려면 POWER 버튼을 다시 누르고 5초동안 누르세요.
MODE	시간모드와 온도모드를 설정할 수 있습니다.
UP (+)	누르면 메인 디스플레이에 표시된 값이 증가합니다.
DOWN (-)	누르면 메인 디스플레이에 표시된 값이 감소합니다.
START/STOP	가열기를 시작하거나 중지하려면 누릅니다. 가열이 시작되면 START/STOP 버튼의 LED가 켜지고 온도 측정 중에 깜빡입니다.

4.3 온도 모드

- 메인 디스플레이에 't' 가 표시되면 모드를 눌러 온도모드를 선택하세요. 온도모드에서는 °C 또는 °F 가 표시됩니다.
- 선택한 온도가 메인 디스플레이에 표시됩니다. 베어링의 기본 온도는 110 °C (230 °F)입니다. 다른 온도를 원할 경우 UP 또는 DOWN을 눌러 1°C (2 °F) 단위로 온도를 조정합니다.
- 기본적으로 설정되어 있는 110 °C (230 °F)는 베어링을 가열하기에 최적화된 온도입니다. 최대 허용 온도를 설정하려면 베어링 제조 업체의 사양을 참조하십시오. 항상 베어링 외륜에 비해 내부링이 과도하게 확장되지 않도록 해야 합니다.
- 모든 스페리컬 롤러 베어링(SRBs)은 특수 열처리된 제품으로 200 °C (392 °F) 의 온도에서도 작동할 수 있습니다. 110 °C (230 °F)에 가열되어 열박음 처리를 해도 구동상 문제가 전혀 없지만 다른 베어링의 경우 달리 명시하지 않는 한 온도 125 °C (257 °F) 를 초과해서는 안됩니다.
- 전력 레벨을 선택하려면 POWER를 누르세요. 올바른 전력 레벨을 설정하는 방법은 섹션 4.8을 참조하시기 바랍니다.
- 가열기를 시작하려면 START/STOP 을 누르십시오. 메인 디스플레이에는 공작물의 현재 온도가 표시됩니다.
- 선택한 온도에 도달하면 가열기가 공작물에 생성된 자성을 제거하고 START/STOP을 누를때까지 10초 동안 음향 신호를 생성합니다.
- 가열기를 정지하려면 START/STOP 을 누르십시오.
- 뜨거운 공작물을 제거할 때는 항상 보호 장갑과 기타 적절한 보호 장비를 착용하십시오. 주의 : 화상 위험이 있습니다. 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거할 수 있습니다.
- 공작물이 가열기 위에 남아 있는 경우 온도가 10°C (18°F) 떨어지면 자동적으로 다시 가열이 시작됩니다. 완료 후 START/STOP 버튼을 눌러 탈자하도록 합니다.
- 가열기는 동일한 방법으로 다른 공작물 또한 가열이 가능합니다.

simatherm

4.4 시간 모드

- 메인 디스플레이에 °C 또는 °F가 표시되면 모드를 눌러 시간모드를 선택합니다. 메인 디스플레이에는 시간모드의 'n'가 표시됩니다.
- UP 또는 DOWN을 눌러 0.1분 단위로 시간을 조정합니다.
- 전력 레벨을 선택하려면 POWER를 누르세요. 올바른 전력 레벨을 설정하는 방법은 섹션 4.8을 참조하세요.
- 가열기를 시작하려면 START/STOP 을 누르십시오. 메인 디스플레이에는 남은 시간이 표시됩니다.
- 시간이 경과하여 작동이 멈추면 가열기가 공작물에 생성된 자성을 제거하고 START/STOP을 누를 때까지 10초 동안 음향 신호를 생성합니다
- 가열기의 작동을 멈추려면 START/STOP 를 누르십시오.
- 뜨거운 공작물을 제거할 때는 항상 보호 장갑과 기타 적절한 보호 장비를 착용하십시오. 주의 : 화상 위험이 있습니다. 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거할 수 있습니다.
- 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거하십시오.
- 가열기는 동일한 방법으로 다른 공작물 또한 가열이 가능합니다

4.5 온도 측정

가열기가 작동하지 않을 때 MODE와 START/STOP을 동시에 누르면 공작물의 온도를 측정할 수 있습니다. 온도 측정 중에는 START/STOP 버튼의 LED가 깜빡입니다. 온도 측정을 취소하려면 START/STOP을 누르세요.

4.6 온도 단위 변경

°C 와 °F 사이를 전환하려면 MODE와 UP을 동시에 누르세요. 온도 단위 설정은 주 전원 연결이 끊어진 후에도 동일하게 유지됩니다.

4.7 탈자 기능

"와전류 원리"에 따라 공작물은 가열이 끝나면 자동적으로 탈자됩니다. 전원이 중단되거나 메인 스위치가 꺼져 있을 경우 탈자 기능의 역할을 수행할 수 없습니다.

simatherm

4.8 전력 레벨 설정

IH 025 유도 가열기를 가열할 때 대부분의 열은 축내경에서 발생되며 열은 점차적으로 외경으로 전달이 됩니다. 천천히 가열하면 베어링이 천천히 팽창하여 베어링 손상을 방지할 수 있습니다. 또한 페라이트 케이지와 씰은 질량이 낮기 때문에 내부 링보다 더 빨리 가열될 수 있습니다.

모양, 무게, 크기 및 내부 클라이런스 는 모든 베어링을 가열하는데 필요한 시간에 영향을 미칩니다. 특정 전력 레벨을 설정해야 하는 베어링은 예외적으로 베어링의 종류와 다양성으로 인해 다음과 같은 지침이 제공됩니다.

민감한 베어링(내부 틈새가 거의 없는 경우)의 경우 출력을 줄여야 합니다.

- 최대. 20% 작은 베어링의 경우(원뿔 끝 부분 주위에 위치)
- 최대. 40% 중간 크기 베어링의 경우(원뿔 중앙에 위치)
- 최대. 60% 대형 베어링의 경우(원뿔 하단에 위치)

필요한 경우 설정된 전력 출력을 절반으로 줄일 수 있습니다.

페라이트 케이지 또는 씰이 있는 베어링의 경우 출력을 줄여야 합니다. 아래 표에는 선택할 전력 수준이 나와 있습니다.

베어링	케이지	실드	전력	최대온도
깊은 홈 볼 베어링	Steel	Steel	20%	110°C
	Steel	Plastic	20%	100°C
	Steel	none	100%	110°C
다른 베어링	Steel	Steel	20%	110°C
	Brass	Steel	20%	110°C
	Plastic	Steel	20%	110°C
	Steel	Plastic	20%	100°C
	Brass	Plastic	20%	100°C
	Plastic	Plastic	20%	100°C
	Steel	none	20%	110°C
	Brass	none	100%	110°C
	Plastic	none	100%	110°C

베어링의 한쪽 면만 가스킷으로 밀봉된 경우 씰이 위쪽을 향하도록 장치에 배치해야 합니다. 이 배열에서는 전력 수준을 100%로 선택할 수 있습니다.

simatherm

5. 안전 기능

IH 025 유도 가열기에는 다음과 같은 안전 기능이 장착되어 있습니다:

- 전원 스위치가 장착되어 있습니다.
- 전력 전자용 내부 안전 퓨즈가 장착되어 있습니다.
- 회로 차단기의 과열을 자동적으로 보호합니다.
- 중간 회로 및 코일 전기에 대해 자동적으로 과전류를 제어합니다.
- 가열할 공작물이 없는 경우 자동 감지 및 전력이 감소합니다.
- 온도모드에서 온도감지센서가 20초마다 1 °C의 온도 상승을 기록하지 않으면 가열기가 꺼집니다.
-

6. 전자기장과 개인 안전

가열 기능 중에 IH 025 유도 가열기는 0.5m 거리에서 5.7 μT 미만의 최대 자속 밀도를 생성합니다. 따라서 이 가열기는 인덕션 쿡탑의 가정용 부문에 적용되는 범위 내에 있으며, 현대의 심장 박동기는 그러한 간섭으로부터 보호됩니다. 그럼에도 불구하고 제조 업체에서는 심장 박동기를 사용하는 사람들에게 유도 가열기로부터 최소 40cm 정도 떨어져 있기를 지침하며, 심장 박동기를 사용하는 사람들은 이러한 부분에 대하여 의사와 상의해야 합니다.

7. 문제 해결

시스템 오류는 음향신호와 함께 메인 디스플레이 화면에 표시됩니다.

Dis-play	Fault	Action
E01 E	일반적인 시스템 오류	IH 025를 수리하시기 바랍니다.
E02 E	메모리 오류	IH 025를 수리하시기 바랍니다.
E03 E	코일 과열	유도 코일이 식을 때까지 기다리십시오.
E04 E	공작물이 제자리에 없음	장치에 공작물 배치.

simatherm

E05 E	20초마다 1°C 미만의 온도상승 (또는 50초마다 1°C)	온도감지센서의 연결을 확인하십시오. 연결이 정상이면 설명된대로 50초 간격의 인터벌을 갖도록 설정합니다. 섹션 5를 참조하거나 시간모드에서 가열기를 작동하십시오.
E06 E	온도감지센서가 연결되지 않았거나 결함이 있음	온도감지센서를 확인하십시오.
E07 E	전류 측정 오류	IH 025를 수리하시기 바랍니다.
E08 E	PCB보드와의 연결 오류	IH 025를 수리하시기 바랍니다.
E09 E	PCB보드의 과열	PCB보드가 식을 때까지 기다리십시오. 가열기는 40 °C 미만의 온도에서 다시 시작할 수 있습니다. (<40으로 표시됨)
E10 E	그리드 저전압 결함	장치를 다른 소켓에 연결하거나 연장 코드를 줄이십시오.

8. 부속품

190-11030	IH 025-P3	Printed circuit board 100V
190-11050	IH 025-P4	Printed circuit board 115V
190-11020	IH 025-P2	Printed circuit board 230V
190-11040	IH 025-D	Printed circuit board display
190-10080	IH 025/030/070-S	Power switch
190-71010	IH 025-G	Casing top with keyboard
190-11010	IH 025-B	Carrying case
190-10010	IH P2	K-type temperature probe
190-10020	IH PROTECTIVE GLOVES	Protective gloves

simatherm