

**simatec**



**유도 가열기**

**IH 070/090**

**SWISSMADE**

**simatherm**

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



**simatherm**

# 목 차

<b>EU 적합성 선언</b>		<b>21</b>
<b>안전 관련 지침사항</b>		<b>22</b>
<b>1</b>	<b>소 개</b>	<b>23</b>
1.1	사용 목적	23
1.2	작동 원리	23
1.3	특징	24
<b>2</b>	<b>기 술</b>	<b>24</b>
2.1	구성 요소	24
2.2	기술자료	25
<b>3</b>	<b>전원 플러그 설치</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>확인 사항</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>조작 방법</b>	<b>30</b>
5.1	디스플레이 기능	30
5.2	버튼 기능	31
5.3	온도 모드	32
5.4	시간 모드	33
5.5	온도 측정	33
5.6	온도 단위 변경	33
5.7	탈자 기능	33
5.8	전력 레벨 설정	34
<b>6</b>	<b>안전 기능</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>문제 해결</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>부속품</b>	<b>36</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 / 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

- IH 070/090은 자기장을 생성하는 가열기로 심장박동기를 착용한 사람은 작동 중 가열기로부터 5M(16피트) 이내에 있어서는 안됩니다.
- 관련 지침사항을 꼭 준수하여야 합니다.
- 전압 공급이 올바른지 확인하십시오.
- IH 070/090과 공작물의 전위차가 존재할 때 아크 방전이 될 수 있으나 이는 인간에게 위험하지 않으며 IH 070/090 또는 공작물에 손상을 입히지 않습니다. 그러나 IH 070/090은 폭발 위험이 있는 지역에서는 절대 사용해서는 안됩니다.
- 가열기를 높은 습도에 노출시키지 마십시오.
- 요크가 제 위치에 있지 않은 상태에서 IH 070/090을 작동시키지 마십시오.
- IH 070/090을 개조하지 마십시오.
- 무거운 공작물을 들어 올릴 때는 적절한 취급 장비를 사용하십시오.
- 뜨거운 공작물과의 접촉을 피하십시오. 뜨거운 공작물을 다룰 때는 제공된 내열 장갑을 착용하십시오.

# 1 소개

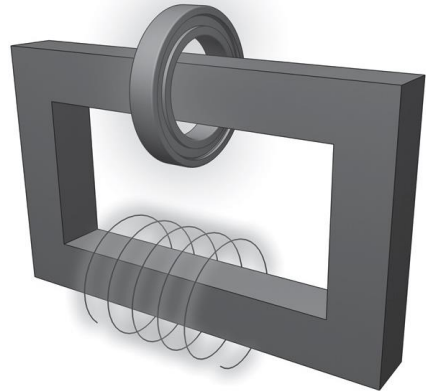
IH 070/090 유도 가열기는 롤러베어링 및 원형금속을 간편하고 빠르게 가열하도록 설계되었습니다. 열로 인해 공작물이 팽창하므로 설치 중에 힘을 사용할 필요가 없습니다. 베어링과 샤프트 사이의 온도 차이가 90°C (194°F)이면 설치가 용이합니다. 따라서 주변 온도가 20°C (68°F)인 경우 베어링을 110°C (230°F)까지 가열해야 합니다.

## 1.1 사용 목적

IH 070/090 유도 가열기는 롤러 베어링을 가열하도록 설계되었습니다. 그러나 밀폐형 구조의 다른 금속 공작물도 가열할 수 있습니다. 허용되는 공작물의 예로는 부싱, 수축 링, 풀리, 기어 등이 있습니다. 대부분 모든 베어링은 유도 코일이 감싸져있는 외부 공간에서 모든 가열이 용이하게 설계되었으며 작은 구경의 베어링 또한 작은 요크 막대를 활용하여 손쉬운 가열이 용이합니다.

## 1.2 작동 원리

IH 070/090 가열기는 코일에서 생성되는 전류의 흐름에 의하여 공작물에 유도되어 열을 발생시키며 다수권선으로 흐르는 고전압저전류를 저전압고전류로 변환하는 자기유도 현상을 이용하고 있습니다. 금속 공작물에 보낸 높은 전류는 공작물 내에서 열을 발생시키고 모든 가열기의 구성 요소를 차가운 상태로 유지할 수 있습니다.



**simatherm**

### 1.3 특징

IH 070/090 유도 가열기의 특징은 어느 위치에서도 동일한 가열 효과를 주며 낮은 전력 소모와 더 빠른 가열로 베어링의 가열 비용을 절감시킬 수 있습니다.

## 2 기술

IH 070/090 유도 가열기는 대표적으로 2가지 기능이 있습니다. 사용자는 온도 모드에서 원하는 온도를 선택하거나 시간 모드에서 공작물의 가열시간을 설정할 수 있습니다. 민감한 공작물(예:C1 또는 C2간격이 있는 베어링)의 경우 출력 수준을 20% 단위로 조정하여 느린 가열을 통해 베어링의 영향을 최소화 시킬 수 있습니다.

### 2.1 구성 요소

IH 070/090 유도 가열기의 수직 지지대를 둘러싸는 유도 코일은 U자형 철심으로 구성되어 있습니다. 상부에 있는 수직 지지대는 공작물을 걸쳐서 사용하도록 고안되어 있으며 IH 090 유도 가열기의 경우 스위블 암이 장착되어 있어 손쉬운 탈착이 가능합니다. 작은 공작물을 수용하기 위해 두 개의 작은 요크와 온도감지센서 그리고 내열장갑이 포함되어 있습니다.

## 2.2 기술 자료

### IH 070

명칭/전압	IH 070/230V (Art. 110-13010) IH 070/115V (Art. 110-13020) IH 070/100V (Art. 110-13030)
추천되는 회로 보호	20A 차단기
소비전력	3,7kVA 2,2-2,4 kVA 1,5kVA
온도 제어 범위	0-250°C (32-482°F) - 1°도 단위
온도감지센서 최대 허용온도	250°C (482°F)
시간 모드	0.1분 단위로 0-60분
전압조절모드	20%단위로 20-100%
자동탈자기능/잔여자력	잔류 자기 < 2A/cm
제품 규격	420 x 280 x 345mm
작업공간 사이즈(wxh)	145 x 205mm
코일 하우징 직경	115mm
제품 무게 (요크포함)	35kg
최대하중	120kg
최대 조절 온도	approx. 400°C (752°F)
표준 요크 사이즈	55 x 55 x 275mm (for Ø of 80mm) 28 x 28 x 275mm (for Ø of 40mm) 14 x 14 x 275mm (for Ø of 20mm)



## IH 090

명칭/전압	IH 090 /400 V (Art. 110-14010) IH 090 /575 V (Art. 110-14040) IH 090/200V (Art. 110-14020)
추천되는 회로 보호	20A 차단기
소비전력	6,4 – 7,4 kVA 9,2kVA 5kVA
온도 제어 범위	0-250°C (32-482°F) - 1°도 단위
온도감지센서 최대 허용온도	250°C (482°F)
시간 모드	0.1분 단위로 0-60분
전압조절모드	20%단위로 20-100%
자동탈자기능/잔여자력	잔류 자기 < 2A/cm
제품 규격	420 x 280 x 420mm
작업공간 사이즈(wxh)	145 x 205mm
코일 하우징 직경	115mm
제품 무게 (요크포함)	38kg
최대하중	150kg
최대 조절 온도	approx. 400°C (752°F)
표준 요크 사이즈	55 x 55 x 275mm (for Ø of 80mm) 28 x 28 x 275mm (for Ø of 40mm) 14 x 14 x 275mm (for Ø of 20mm)

### 3 전원 플러그 설치 방법

나라별 플러그 유형이 다양하기 때문에 IH 070/090 구성품에는 플러그가 제공되지 않습니다. 자격을 갖춘 전기 기술자가 적절한 전원 플러그를 설치해야 합니다. 올바른 공급 전압은 섹션 2.2을 참조하시길 바랍니다.

전선은 다음과 같이 연결해야 합니다.

#### IH 070

전선 색상	주전원 공급 단자
노란색/녹색	Protection earth (PE)
갈색	Phase 1 (L1)
파란색	Neutral (N)

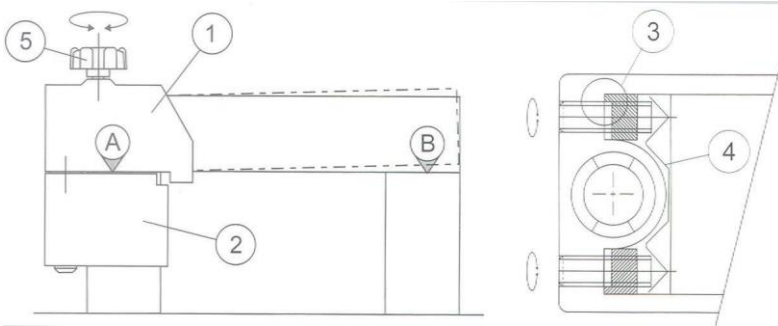
#### IH 090

전선 색상	주전원 공급 단자
노란색/녹색	Protection earth (PE)
갈색	Phase 1 (L1)
파란색	Phase 2 (L2)

IH 090은 3상 2단선만을 연결하여야 하며 섹션 2.2를 참조하여 올바르게 설치가 되었는지 다시 한번 확인하시길 바랍니다.

## 4 확인 사항

- 수평공간 또는 안정적인 위치에 IH 070/090 유도 가열기를 설치하여야 합니다.
- 전원 플러그를 적합한 전원 공급 장치에 연결하십시오.

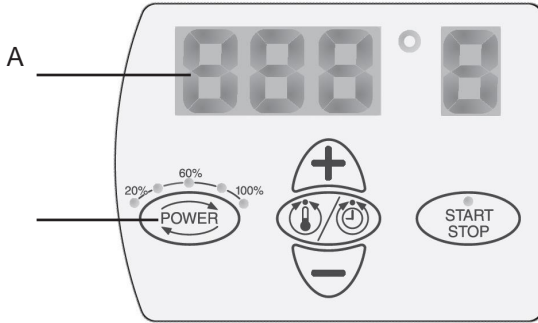


- IH 090의 경우 다음 단계에 따라 스위블 암을 설치하십시오.
  - 손상을 방지하기 위해 보호판(4)을 측면에 부착합니다.
  - 스위블 헤드(1)와 스위블 바디(2)를 히터의 왼쪽에 설치합니다.
  - 스위블 헤드에 상단 요크(55 x 55mm)를 설치합니다. 측면과 요크 사이에 틈(A)이 눈에 띄지 않도록 스위블 본체를 조정합니다.
  - 스위블 본체의 나사 4개(3)를 조입니다.(최대토크 5Nm)
  - 회전 헤드 상단에 있는 나사(5)를 돌려 상단 요크의 위치를 정합니다. 상단 요크는 오른쪽 측면 포스트(B)의 상단 표면에 최대한 많이 접촉해야 합니다. 작동 중 소음이 발생하면 상단 요크가 제대로 배치되지 않음을 나타낼 수 있습니다.
- IH 090에 대한 참고사항 :
  - 작은 요크(28 x 28mm or 14 x 14mm)를 설치할 경우 요크 지지대가 필요합니다. 요크 지지대와 요크를 스위블 헤드에 함께 설치합니다. 필요한 경우 회전 헤드를 회전하여 (B)상단 표면에 최대한 접촉하였는지 확인합니다.

- 무거운 공작물( $\geq 10$  kg/22 lbs)은 요크에 걸어 정중앙에서 가열될 수 있도록 설치하여야 합니다. 부정확한 설치는 가열기를 넘어트릴 수 있습니다.
- 스위블 본체(2)는 항상 히터 위에 있을 수 있습니다.
- 축직경이 큰 공작물의 경우 다음 단계를 따르십시오
  - 적절한 이송 장비를 사용하여 유도 코일 위에 공작물을 놓습니다.
  - 최적의 성능을 제공하기 위해 공작물을 유도코일과 만나는 요크 중앙에 배치하여 사용합니다.
  - 처음 사용하는 경우 요크에 붙어 있는 보호 필름을 제거합니다.
  - 요크는 항상 좌우 측 기둥과 맞닿은 상태에서 작업이 이루어져야 합니다.
- 공작물이 유도코일에 영향을 받지 않는 경우 다음 단계를 따르십시오
  - 금속 공작물의 내부 직경에 맞는 세 개의 요크 중 큰 요크를 선택하여 작업하십시오.
  - 필요에 따라 IH 070/090 가열기의 상단 요크를 제거합니다.
  - 처음 사용하는 경우 요크에 붙어 있는 보호 필름을 제거합니다.
  - 선택한 요크에 공작물을 밀어 넣습니다.
  - 요크가 IH 070/090 가열기에 균일하게 위치하였는지 확인하십시오.
- 온도모드를 사용할 경우 온도감지센서가 가열기 좌측에 연결 되었는지 확인 해야하며 베어링 내경 또는 표면에 부착 되었는지 확인해야 합니다.
- IH 070/090을 켜려면 왼쪽에 있는 전원 스위치를 사용하십시오.
- 디스플레이 또는 신호음을 통해 관찰하십시오.

## 5 조작 방법

### 5.1 디스플레이 기능



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

디스플레이	표시
t	시간(분)
°C	온도(섭씨)
°F	온도(화씨)

B. 디스플레이에는 선택한 전력설정이 표시됩니다.

디스플레이	표시
•	20% 전력
••	40% 전력
•••	60% 전력
••••	80% 전력
•••••	100% 전력

## 5.2 버튼 기능

버튼	기능
POWER	전력을 20%단위로 나누어 설정할 수 있습니다. 선택한 전력이 전력 디스플레이에 표시됩니다.
MODE	시간모드와 온도모드를 설정할 수 있습니다.
UP (+)	누르면 메인 디스플레이에 표시된 값이 증가합니다.
DOWN (-)	누르면 메인 디스플레이에 표시된 값이 하락합니다.
START/STOP	가열기를 시작하거나 중지하려면 누릅니다. 가열이 시작되면 START/STOP 버튼의 LED가 켜지고 온도 측정 중에 깜빡입니다.

### 5.3 온도 모드

- 메인 디스플레이에 't'가 표시되면 모드를 눌러 온도모드를 선택하세요. 온도모드에서는 °C 또는 °F가 표시됩니다.
- 선택한 온도가 메인 디스플레이에 표시됩니다. 베어링의 기본 온도는 110°C (230°F)입니다. 다른 온도를 원할 경우 UP 또는 DOWN을 눌러 온도를 1°단위로 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 내부 링이 과도하게 확장되지 않도록 해야합니다.
- 모든 스페리컬 롤러 베어링(SRB)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 안 됩니다.
- 전력 레벨을 선택하려면 POWER 버튼을 누르세요. 올바른 전력 레벨을 설정하는 방법은 섹션 5.8을 참조하시기 바랍니다.
- 온도감지센서가 베어링 내부 링에 장착되어 있는지 확인하십시오.
- 가열기를 시작하려면 START/STOP버튼을 누르십시오. 메인 디스플레이에는 공작물의 현재 온도가 표시됩니다.
- 선택한 온도에 도달하면 가열기가 공작물에 생성된 자성을 제거하고 START/STOP을 누를 때 까지 10초 동안 음향 신호를 생성합니다.
- 가열기를 정지하려면 START/STOP버튼을 누르십시오.
- 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거하십시오.
- 공작물이 가열기 위에 남아 있는 경우 공작물의 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.

## 5.4 시간 모드

- 메인 디스플레이에 °C 또는 °F가 표시되면 모드를 눌러 시간모드를 선택합니다. 메인 디스플레이에는 시간모드의 't'가 표시됩니다.
- UP 또는 DOWN을 눌러 0.1분 단위로 시간을 조정합니다.
- 전력 레벨을 선택하려면 POWER를 누르세요. 올바른 전력 레벨을 설정하는 방법은 섹션 5.8을 참조하세요.
- 가열기를 시작하려면 START/STOP버튼을 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.
- 적절한 취급 장비를 사용하여 공작물을 제거하십시오.
- 가열기는 동일한 방법으로 다른 공작물 또한 가열이 가능합니다

## 5.5 온도 측정

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

## 5.6 온도 단위 변경

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

## 5.7 탈자 기능

"와전류 원리"에 따라 공작물은 가열이 끝나면 자동적으로 탈자됩니다.

IH 070/090을 탈자 기능만 사용하려면 시간모드를 선택하고 시간을 0.1분(6초)으로 설정하십시오.



## 5.8 전력 레벨 설정

IH 070/090 유도 가열기를 가열할 때 대부분의 열은 축내경에서 발생되며 열은 점차적으로 외경으로 전달이 됩니다. 천천히 가열하면 베어링이 천천히 팽창하여 베어링 손상을 방지할 수 있습니다.

모양, 무게, 크기 및 내부 클라이언스는 모든 베어링을 가열하는데 필요한 시간에 영향을 미칩니다. 특정 전력 레벨을 설정해야하는 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 요크의 경우 (40% 전력을 초과해서는 안됩니다)
- 최대. 40% 중간 요크의 경우 (60% 전력을 초과해서는 안됩니다)
- 최대. 60% 가장 큰 요크의 경우

## 6 안전 기능

IH 070/090에는 다음과 같은 안전 기능이 장착되어 있습니다.

- 자동적으로 과열을 보호합니다.
- 자동적으로 전류를 제어합니다.
- 온도모드에서 베어링을 감지하고 있는 온도감지센서가 15초당 1°C의 온도 상승을 기록하지 않으면 가열기가 꺼집니다. 이럴 때에는 MODE와 DOWN 버튼을 동시에 눌러 30초당 운용될 수 있도록 인터벌을 두어야 합니다.
- 또한 IH 090에는 과전류 차단기의 메인 스위치가 장착되어 있습니다.

## 7 문제 해결

시스템 오류는 음향신호와 함께 메인 디스플레이 화면에 표시됩니다.

Display	Fault	Action
E01 E	일반적인 시스템 오류	IH 070/090 를 수리하시기 바랍니다.
E02 E	메모리 오류	IH 070/090 를 수리하시기 바랍니다.
E03 E	코일 과열	유도 코일이 식을 때까지 기다리십시오
E04 E	사용하지 않음	
E05 E	15초당 1°C씩 올라가지 않을 경우, 30초당 1°C씩 올라가지 않는 경우	온도감지센서의 연결을 확인하십시오. 연결이 정상이면 설명된대로 MODE버튼과 DOWN 버튼을 동시에 눌러 30초 인터벌을 갖도록 설정합니다.
E06 E	온도감지센서가 연결되지 않았거나 결함이 있음	온도감지센서를 확인하십시오.
E07 E	전류 측정 오류	IH 070/090 를 수리하시기 바랍니다.
E08 E	PCB보드와의 연결 오류	IH 070/090 를 수리하시기 바랍니다.
E09 E	PCB보드의 과열	PCB보드를 충분히 식히고 사용하시길 바랍니다.

## 8 부속품

Art. No.		Description
190-13110	IH 070-P	Power print 100-240V/50-60Hz
190-13140	IH 090-P/200V	Power print 200V/50-60Hz
190-10050	IH 090/210-P	Power print 400-575V/50-60Hz
190-13090	IH 070-C110V	Coil 100-115V/50-60Hz
190-13100	IH 070-C230V	Coil 200-230V/50-60Hz
190-13130	IH 090-C	Coil 400-460V/50-60Hz
190-73020	IH 070-CP/100V	Control print IH 070/100V
190-73030	IH 070-CP/110V	Control print IH 070/110V
190-74020	IH 210-CP	Control print 200V for IH 090
190-73040	IH 070/090-CP	Control print IH 070/230V Control print IH 090/400-460V
190-73010	IH 070/090-H	Heating pad incl. sealing
190-10080	IH 025/030/070-S	Main switch 100-230V/20A
190-13010	IH 090-S	Main switch 400-460V/16A
190-13080	IH 070/090-Y8	Yoke 55 x 55 x 275mm (for bearings with minimum 80mm bore)
190-13070	IH 070/090-Y6	Yoke 40 x 40 x 275mm (for bearings with minimum 60mm bore)
190-13060	IH 070/090-Y4	Yoke 28 x 28 x 275mm (for bearings with minimum 40mm bore)
190-13050	IH 070/090-Y3	Yoke 20 x 20 x 275mm (for bearings with minimum 30mm bore)
190-13040	IH 070/090-Y2	Yoke 14 x 14 x 275mm (for bearings with minimum 20mm bore)
190-10040	IH 030/070/090-YS	Set support yoke 55 x 55 x 100mm
190-13020	IH 070/090-SA	Swivel arm
190-10010	IH P2	Temperature probe, K type

**simatec ag**  
Stadthof 2  
3380 Wangen a. Aare  
Switzerland  
simatec.com

610-91840/2320

**simatec**

**simatherm**