



# Induction Heater **IH 070/090**

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



# Índice

	<b>Declaración de la UE sobre conformidad de la maquinaria</b>	<b>69</b>
	<b>Recomendaciones de seguridad</b>	<b>70</b>
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>71</b>
	1.1 Uso previsto	71
	1.2 Principio de funcionamiento	71
	1.3 Características distintivas	72
<b>2</b>	<b>Descripción técnica</b>	<b>72</b>
	2.1 Componentes	72
	2.2 Datos técnicos	73
<b>3</b>	<b>Instalación del enchufe de red</b>	<b>75</b>
<b>4</b>	<b>Preparación para su uso</b>	<b>76</b>
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>78</b>
	5.1 Función de las pantallas	78
	5.2 Función de los botones	78
	5.3 Modo de temperatura (TEMP MODE)	79
	5.4 Modo de tiempo (TIME MODE)	80
	5.5 Medición de la temperatura	80
	5.6 Cambio de unidad de temperatura	80
	5.7 Desmagnetización	80
	5.8 Selección del nivel de potencia	81
<b>6</b>	<b>Características de seguridad</b>	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>Resolución de problemas</b>	<b>82</b>
<b>8</b>	<b>Piezas de repuesto</b>	<b>83</b>

# **Declaración de la UE sobre conformidad de la maquinaria**

simatec ag  
Stadthof 2, CH-3380 Wangen a. Aare, Suiza

declaramos que el

## **Calentador de Inducción simatherm IH 070/090**

ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con

La Directiva 2006/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

UE, la Directiva 2004/108/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la compatibilidad electromagnética y se deroga la Directiva 89/336/UE

como se indica en las normas:

EN 60519-1  
EN 60519-3  
EN 55011  
EN 61000-3-3  
EN 61000-6-2

Wangen a. Aare, 01.10.2013

Mischa N. Wyssmann  
Managing Director / CEO

## Recomendaciones de seguridad

- Dado que el IH 070/090 genera un campo magnético, las personas que lleven marcapasos no deben acercarse a menos de 5m del IH 070/090 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 070/090 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 070/090 nunca debe utilizarse en lugares donde exista riesgo de explosión.
- El IH 070/090 no debe exponerse a la humedad de condensación ni al contacto directo con agua.
- Nunca utilice el IH 070/090 sin estar el travesaño en su posición.
- No modifique el IH 070/090.
- Utilice equipos de manipulación adecuados para levantar las piezas de trabajo pesadas.
- Evite el contacto con piezas de trabajo calientes. Lleve los guantes termorresistentes suministrados para manipularlas.

# 1 Introducción

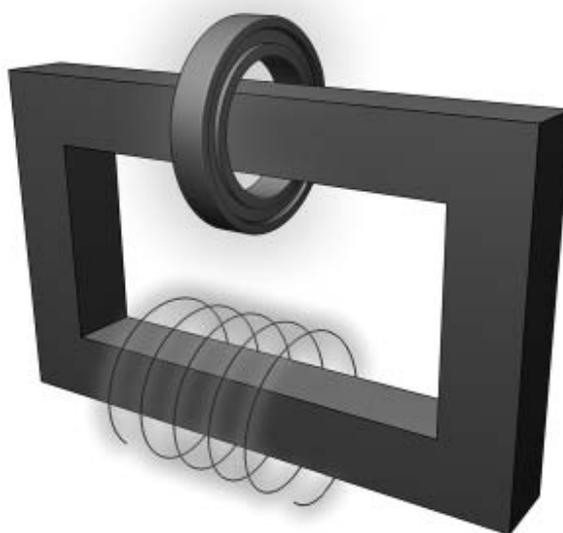
El calentador de inducción IH 070/090 ha sido diseñado para calentar rodamientos instalados con ajuste de interferencia sobre un eje. El calor provoca la dilatación del rodamiento, lo que elimina la necesidad de utilizar la fuerza para su instalación. Normalmente basta con una diferencia de temperatura de 90°C entre el rodamiento y el eje para que sea posible la instalación. Por tanto, a una temperatura ambiente de 20°C, el rodamiento deberá calentarse hasta 110°C.

## 1.1 Uso previsto

El IH 070/090 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 superior en su posición, se pueden calentar con el IH 070/090. Además, los rodamientos de menor tamaño se pueden colocar alrededor de cualquiera de los tres travesaños estándar.

## 1.2 Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento del IH 070/090 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 070/090 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 distintivas**

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 costo 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 070/090 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 extraíble situado en la parte superior de los soportes verticales permite colocar la pieza de trabajo en el calentador. El IH 090 tiene un brazo giratorio para los travesaños. Para piezas de menor tamaño, se suministran dos travesaños más pequeños. Se incluye con el calentador un sensor de temperatura, así como guantes termo resistentes.

## 2.2 Datos técnicos

### IH 070

Tensión ( $\pm 9\%$ ):	100 V / 50-60Hz 110-120 V / 60Hz 220-240 V / 50-60Hz
Protección de línea recomendada	Fusible de 20A
Consumo de energía (máximo)	1,5kVA (100 V / 50-60Hz) 3,7kVA (110-120 V / 60Hz) 3,7kVA (220-240 V / 50-60Hz)
Modo de temperatura (TEMP MODE)	0-250°C, intervalos de 1°
Temperatura máxima de la sonda	250°C
Modo de tiempo (TIME MODE)	0-60 minutos, intervalos de 0,1 minutos
Rango de potencia	20-100%, intervalos de 20%
Desmagnetización (automática)	Magnetismo residual <2A/cm
Dimensiones totales (an. x fo. x al.)	420 x 280 x 345mm
Área de trabajo (ancho x alto)	145 x 205mm
Diámetro de la bobina	115mm
Peso calentador con travesaños	35kg
Peso máximo de la pieza de trabajo	Rodamiento 80 kg Componente sólido 40 kg
Temp. máx. de calentamiento aprox.	400°C
Dimensiones de los travesaños	55 x 55 x 275mm (para $\varnothing$ de 78mm) 28 x 28 x 275mm (para $\varnothing$ de 40mm) 14 x 14 x 275mm (para $\varnothing$ de 20mm)

## IH 090

Tensión ( $\pm$ 9%):	400 V / 50 Hz 440–480 V / 60 Hz 575 V / 60 Hz
Protección de línea recomendada	Fusible de 20A
Consumo de energía (máximo)	6,4kVA (400 V / 50 Hz) 7,4kVA (440–480 V / 60 Hz) 9,2kVA (575 V / 60 Hz)
Modo de temperatura (TEMP MODE)	0–250°C, intervalos de 1°
Temperatura máxima de la sonda	250°C
Modo de tiempo (TIME MODE)	0–60 minutos, intervalos de 0,1 minutos
Rango de potencia	20–100%, intervalos de 20%
Desmagnetización (automática)	Magnetismo residual < 2A/cm
Dimensiones totales (an. x fo. x al.)	420 x 280 x 420mm
Área de trabajo (ancho x alto)	145 x 205mm
Diámetro de la bobina	115mm
Peso calentador con travesaños	38kg
Peso máximo de la pieza de trabajo	Rodamiento 120kg Componente sólido 60kg
Temp. máx. de calentamiento aprox.	400°C
Dimensiones de los travesaños	55 x 55 x 275mm (para $\varnothing$ de 78mm) 28 x 28 x 275mm (para $\varnothing$ de 40mm) 14 x 14 x 275mm (para $\varnothing$ de 20mm)

### 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:

#### IH 070

<b>Color del IH 070 cable</b>	<b>Terminal de la red eléctrica</b>
amarillo/verde	Conductor de protección (PE)
marrón	Fase 1 (L1)
azul	Conductor neutro (N)

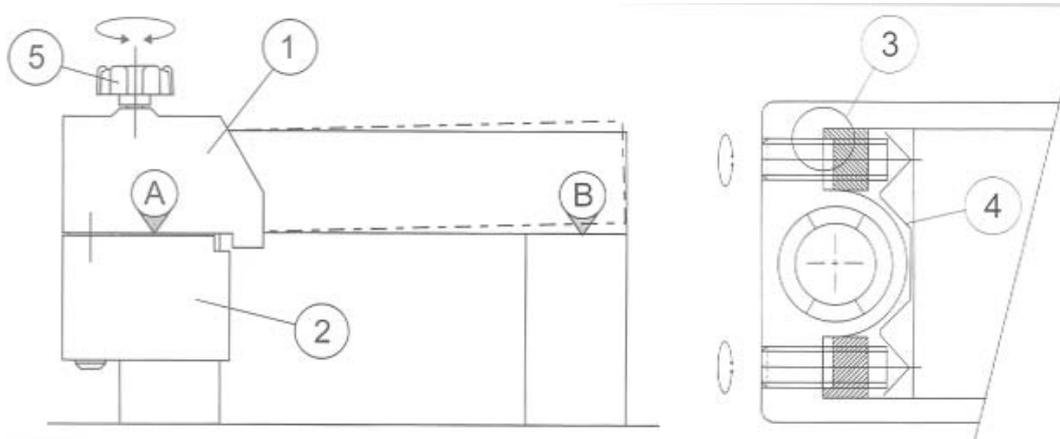
#### IH 090

<b>Color del IH 090 cable</b>	<b>Terminal de la red eléctrica</b>
amarillo/verde	Conductor de protección (PE)
marrón	Fase 1 (L1)
azul	Fase 2 (L2)

Conecte el IH 090 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 090 en posición horizontal sobre una superficie estable
- Conecte el enchufe a una toma de red eléctrica adecuada.

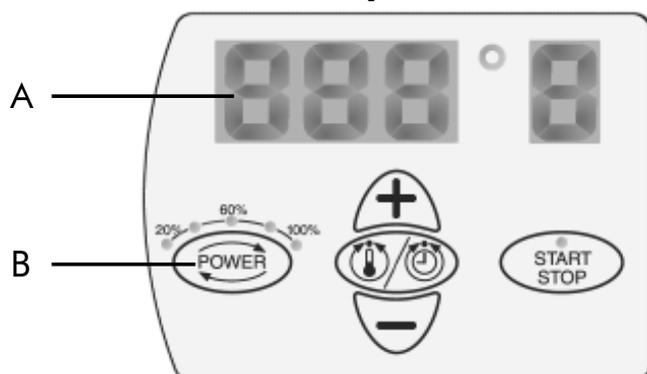


- Para el IH 090 solo, siga estos pasos para instalar el brazo giratorio:
  - Sujetar la lámina de protección (4) al soporte vertical para evitar daños.
  - Instalar la cabeza (1) y el cuerpo giratorio (2) en el soporte del lado izquierdo del calentador.
  - Instalar el travesaño de sección 55 x 55mm en la cabeza giratoria. Ajustar el cuerpo giratorio para que no quede ningún hueco entre el soporte vertical y el travesaño.
  - Apretar los 4 tornillos (3) del cuerpo giratorio (par máximo 5Nm).
  - Girar la rosca (5) de la cabeza giratoria para colocar el travesaño. El travesaño debe contactar todo lo posible con la superficie superior del soporte del lado derecho. Ruido durante el funcionamiento podría indicar que el travesaño no está colocado correctamente.
- Nota especial para el IH 090:
  - Elija el mayor de los tres travesaños que pueda introducirse a través del diámetro interior de la pieza de trabajo a calentar. Si es necesario, gire la cabeza del giratorio para obtener mejor acceso. Sitúe el travesaño sobre el IH 090 con la parte inferior brillante apoyada uniformemente sobre los dos soportes verticales.
  - Las piezas de trabajo pesadas ( $\geq 10\text{kg}$ ) que deben instalarse sobre el travesaño superior deben estar apoyadas sobre el poste lateral de la bobina hasta que el travesaño se encuentre en la posición correcta. El calentador puede volcarse si la pieza de trabajo no está apoyada.
  - La cabeza con el cuerpo giratorio debe estar siempre en el calentador siempre.

- Para las piezas de trabajo con un diámetro interior lo suficientemente grande como para introducirlo alrededor de la bobina de inducción, siga los siguientes 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.
  - Quite la protectora de la parte inferior brillante del travesaño antes del primer uso.
  - Cierre el travesaño giratorio 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 los siguientes pasos:
  - Elija el mayor de los tres travesaños que pueda introducirse a través del diámetro interior de la pieza de trabajo a calentar.
  - Si necesario, quite el travesaño del IH 070/090.
  - Controle que la protección de la parte inferior brillante del travesaño sea removida antes del primer uso (si utiliza el travesaño medio o pequeño por la primera vez).
  - Deslice la pieza de trabajo sobre el travesaño seleccionado.
  - Sitúe el travesaño sobre el IH 090 con la parte inferior brillante apoyada uniformemente sobre los dos soportes verticales.
- Si desea utilizar el TEMP MODE, conecte el sensor de temperatura en el conector al lado izquierdo del calentador. Sitúe el extremo magnético del sensor sobre el aro interior del rodamiento o sobre la superficie más interna de la pieza de trabajo.
- Encienda el IH 070/090 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.

### 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 (392°F). El calentamiento de estos rodamientos sobre 110°C (230°F) no causará ningún daño mientras el rodamiento todavía tenía capaz de girar. Para otros rodamientos, la temperatura máxima es de 125°C (257°F) si no se especifica otra cosa.
- 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, se apaga y genera una señal acústica durante 10 segundos o 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 nuevamente cuando su temperatura descienda 10°C. Pulse START/STOP para detener el calentador y desmagnetizar la pieza de trabajo.
- El IH 070/090 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 090 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 070/090 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 20% de potencia cuando use el travesaño pequeño, el 40% cuando use el travesaño mediano y el 60% cuando use el travesaño grande.
- Cuando utilice el travesaño mediano, nunca supere el 60% de potencia.
- Cuando utilice el travesaño pequeño, nunca supere el 40% de potencia.

## 6 Características de seguridad

El IH 070/090 está equipado con las siguientes características de seguridad:

- 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°C cada 15 segundos (0,25 minutos). Para aumentar el intervalo a 30 segundos (0,50 minutos), pulse MODE y DOWN al mismo tiempo.
- Además el IH 090 está equipado con un interruptor automático de sobrecorriente

## 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
190.1311	IH 070-P	Circuito de alimentación 100-240V/50-60Hz
190.1314	IH 090-P/200V	Circuito de alimentación 200V/50-60Hz
190.1005	IH 090/210-P	Circuito de alimentación 400-575V/50-60Hz
190.1309	IH 070-C110V	Bobina 100-115V/50-60Hz
190.1310	IH 070-C230V	Bobina 200-230V/50-60Hz
190.1313	IH 090-C	Bobina 400-460V/50-60Hz
190.7302	IH 070-CP/100V	Circuito de control IH 070/100V
190.7303	IH 070-CP/110V	Circuito de control IH 070/110V
190.7402	IH 210-CP	Circuito de control 200V para IH 090
190.7304	IH 070/090-CP	Circuito de control IH 070/230V Circuito de control IH 090/400-460V
190.7301	IH 070/090-H	Soporte para la pieza de trabajo
190.1008	IH 025/030/070-S	Interruptor principal 100-230V/20A
190.1301	IH 090-S	Interruptor principal 400-460V/16A
190.1308	IH 070/090-Y8	Travesaño 55 x 55 x 275mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 80mm)
190.1307	IH 070/090-Y6	Travesaño 40 x 40 x 275mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 60mm)
190.1306	IH 070/090-Y4	Travesaño 28 x 28 x 275mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 40mm)
190.1305	IH 070/090-Y3	Travesaño 20 x 20 x 275mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 30mm)
190.1304	IH 070/090-Y2	Travesaño 14 x 14 x 275mm (para rodamientos con un diámetro interior de mínimo 20mm)
190.1004	IH 030/070/090-YS	Juego de soporte para los travesaños 55 x 55 x 100mm
190.1302	IH 070/090-SA	Brazo giratorio
190.1001	IH P2	Sensor de temperatura tipo "K"

Swiss made by:

**simatec ag**

Stadthof 2

3380 Wangen a. Aare

Switzerland

[www.simatec.com](http://www.simatec.com)

610.9184/1310

**simatherm**<sup>®</sup>  
— smart mounting