



## 유도 가열 장치

HEATER-BASIC 및 HEATER-SMART

기술 제품 정보



# 목차

1	유도 가열.....	4
1.1	가열 온도.....	4
2	기능 .....	5
2.1	기능적 원리 .....	5
3	설명 .....	6
3.1	가열 장치.....	6
3.1.1	HEATER-BASIC의 제어판 및 연결부 .....	6
3.1.2	HEATER-SMART의 제어판 및 연결부 .....	7
3.2	온도 센서.....	8
3.3	가열 방법.....	9
3.3.1	시간 모드 .....	10
3.3.2	온도 모드 .....	10
3.3.3	온도 모드 또는 시간 모드.....	11
3.3.4	온도 모드 및 속도 모드 .....	11
3.4	제공 범위.....	11
3.5	장치 선택.....	12
3.5.1	에너지 투입 및 가열 시간.....	12
3.5.2	Heating Manager .....	13
4	부속품 .....	14
4.1	요크 .....	14
4.1.1	지지 요크 .....	14
4.1.2	선회 요크 .....	14
4.1.3	수직 요크 .....	14
4.1.4	HEATER20-BASIC .....	15
4.1.5	HEATER50-BASIC 및 HEATER50-SMART.....	15
4.1.6	HEATER100-BASIC 및 HEATER100-SMART .....	15
4.1.7	HEATER150-BASIC 및 HEATER150-SMART .....	16
4.1.8	HEATER200-BASIC 및 HEATER200-SMART .....	16
4.1.9	HEATER400-BASIC 및 HEATER400-SMART .....	17
4.1.10	HEATER600-BASIC 및 HEATER600-SMART .....	17
4.1.11	HEATER800-BASIC 및 HEATER800-SMART .....	17
4.1.12	HEATER1600-BASIC 및 HEATER1600-SMART .....	18
5	장치 .....	19
5.1	수직 요크용 리프팅 장비 .....	19
5.2	휠.....	19
5.3	운송 및 장착 도구 BEARING-MATE .....	20
6	제품 표.....	22
6.2	HEATER-BASIC, HEATER-SMART .....	24

## 1 유도 가열

많은 링 모양의 구성 요소는 샤프트에 단단히 장착되어 있습니다. 특히, 큰 롤링 베어링은 예열하면 장착이 훨씬 쉬워집니다. 유도 가열은 가열로, 가열 플레이트, 오일 수조 등의 기존 방법에 비해 우수하며, 베어링 제조업체 사이에서 베어링 장착을 위한 가장 우수하고 안전한 방법으로 간주됩니다. 또한 자주 가열하는 경우에도 유도 가열이 적합합니다.

이 방법을 사용하여 다음 부품을 가열할 수 있습니다.

- 그리스가 도포된 베어링을 포함한 전체 롤링 베어링
- 원통형 롤러 베어링 또는 니들 롤러 베어링의 내부 링
- 다른 링 모양의 강자성 강철 부품(예: 기어 및 부싱)

HEATER-BASIC 및 HEATER-SMART의 2가지 시리즈를 사용할 수 있습니다. HEATER-BASIC은 간편한 조작을 위한 견고한 멤브레인 키보드를 갖추고 있으며, 2가지 가열 방법을 제공합니다. HEATER-SMART는 터치 센서 스크린을 갖추고 있으며, 4가지 가열 방법을 제공하므로 방사형 내부 간극이 작은 롤링 베어링을 가열하는 데 특히 적합합니다. 또한 HEATER-SMART는 문서화 기능도 갖추고 있습니다.

HEATER-BASIC 및 HEATER-SMART 시리즈는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 자동 전원 조절을 통한 빠르고 균일한 가열
- 제어 가열을 통해 가공물과 작업자의 안전성 향상
- 베어링의 원래 윤활 상태 유지
- 에너지 효율 및 환경 친화적 작동
- 낮은 에너지 소비로 인한 비용 절감
- 최대 1,600kg의 가공물 중량을 위한 다양한 버전

### 1.1 가열 온도

+80 °C ~ +120 °C의 온도 차이는 샤프트에 딱 맞는 적절한 팽창을 달성하기에 충분합니다. 가열 중에는 온도를 세심하게 모니터링해야 합니다. 온도가 +120 °C를 초과하지 않도록 합니다. 가열 구성 요소를 장착할 때는 보호 장갑을 착용하십시오.

## 2 기능

### 2.1 기능적 원리

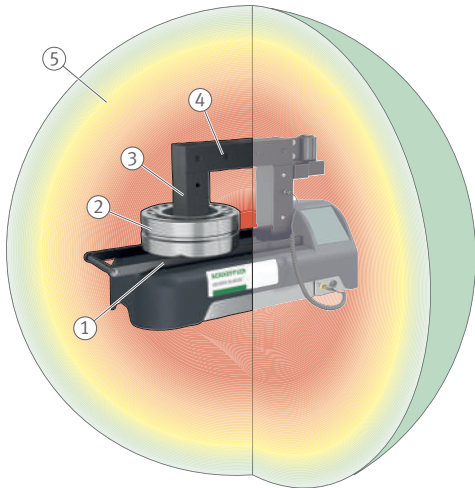
요크는 U자형 코어의 두 극을 연결하며, 요크와 U자형 코어가 함께 자기 회로를 형성합니다. 이 자기 회로는 기본적으로 1차 코일입니다. 1차 코일은 교번 전자기장을 생성합니다. 이 전자기장은 철심을 통해 2차 코일(예: 롤링 베어링)로 전송되어 2차 코일에서 낮은 전압으로 높은 유도 전류를 유도합니다.

유도 전류는 가공물을 빠르게 가열합니다. 강자성이 아닌 모든 부품과 가열 장치 자체는 가열되지 않습니다.

가열 작동이 중지된 후 가공물의 자성을 제거하기 위해 전자기장이 0으로 감소됩니다.

가열 장치 가까이의 전자기장은 매우 강합니다. 가열 장치와의 거리가 멀어질수록 전자기장은 약해집니다. 전자기장은 1 m 거리 내에서 적용 가능한 표준 값인 0.5 mT 아래로 감소합니다.

1 기능



001A366C

1	1차 코일	2	보조 코일, 이 경우 롤링 베어링
3	U자형 철심	4	요크
5	전자기장		

### 3 설명

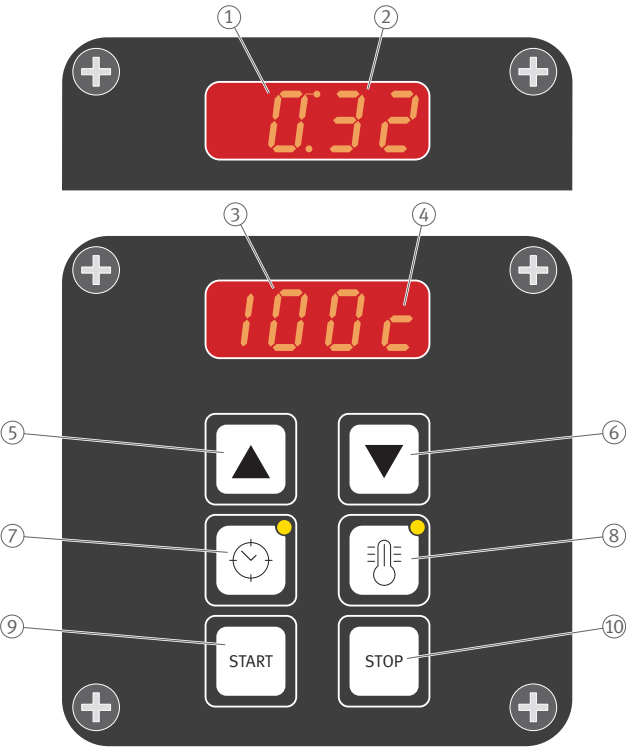
#### 3.1 가열 장치

HEATER-BASIC 및 HEATER-SMART 가열 장치는 성능 데이터는 동일하지만 작동 및 기능 면에서 다릅니다.

##### 3.1.1 HEATER-BASIC의 제어판 및 연결부

HEATER-BASIC 가열 장치의 경우 디스플레이와 입력 인터페이스는 별도의 요소입니다. 입력 인터페이스는 디스플레이 아래에 있는 견고한 멤브레인 키보드로 구성됩니다.

2 디스플레이 및 키



001A26A2

1	시간 모드에서 표시	2	분 또는 초 단위
3	온도 모드에서 표시	4	°C 또는 °F 단위
5	[위쪽 화살표]	6	[아래쪽 화살표]
7	[시간]	8	[온도]
9	[Start]	10	[Stop]

3 온도 센서 연결부



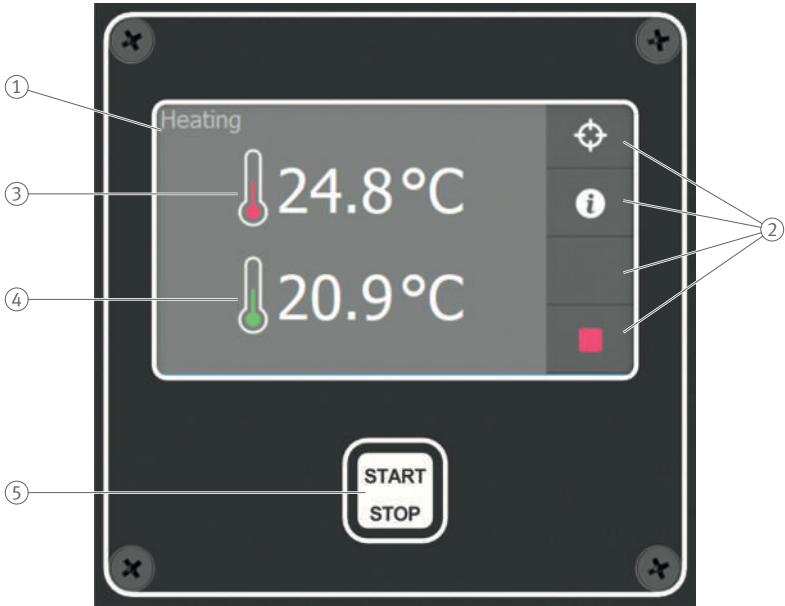
001B5E50

1	온도 센서 1용 센서 연결 T1(기본 센서)	2	온도 센서 2용 센서 연결부 T2
---	--------------------------	---	--------------------

3.1.2 HEATER-SMART의 제어판 및 연결부

HEATER-SMART 가열 장치의 경우 입력 인터페이스와 디스플레이가 결합됩니다. 터치스크린은 입력 인터페이스와 디스플레이 역할을 모두 합니다.

4 터치스크린이 있는 제어판



001B247D

1	터치스크린	2	버튼
3	온도 T1, 빨간색으로 표시: 온도 센서 1 측정	4	온도 T2, 녹색으로 표시: 온도 센서 2 측정
5	가열 과정 시작 및 중지		

5 연결부



001B249D

1	온도 센서 1용 센서 연결 T1(기본 센서)	2	온도 센서 2용 센서 연결부 T2
3	가열 데이터 기록을 위한 USB 연결		

3.2 온도 센서

자기 온도 센서는 제공 범위에 포함되며, 를 다시 주문할 수 있습니다.  
비강자성 가공물의 경우 Schaeffler은 요청 시 특수 클램핑 센서에 대한 견적을 제공할 수 있습니다.

설계

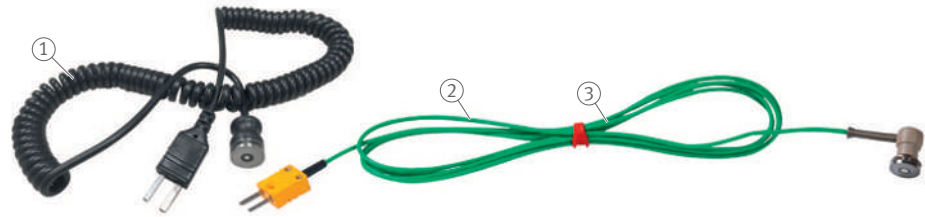
- 온도 센서에는 자석 클램프가 장착되어 있어 가공물에 쉽게 부착할 수 있습니다.
- 온도 센서와 함께 사용되는 케이블의 설계는 가열 장치에 따라 달라집니다.

1 온도 센서

주문 명칭	가열 장치에 적합	설계	길이	T <sub>max</sub>		주문 번호
			mm	°C	°F	
HEATER.MPROBE-20-200	HEATER20 ~ HEATER200	스파이럴 케이블, 검은 색	2000, 최대 확장 시	240	464	097406554-0000-10
HEATER.MPROBE-400-800	HEATER400 ~ HEATER800	매끈한 케이블, 녹색	1100	350	662	097406562-0000-10
HEATER.MPROBE-1600	HEATER1600	매끈한 케이블, 녹색	2000	350	662	097406716-0000-10

T<sub>max</sub>                      °C 또는 °F                      최대 온도

6 온도 센서



001ACD45

1	HEATER.MPROBE-20-200	2	HEATER.MPROBE-400-800
3	HEATER.MPROBE-1600		



### 7 온도 센서



001A332C

1	플러그	2	센서 헤드
3	케이블		

### 사용

- 온도 센서는 가열 중에 온도 모드에서 사용됩니다.
- 가열 중에 온도 제어를 보조하기 위해 시간 모드에서 온도 센서를 사용할 수 있습니다.
- 온도 센서는 온도 연결부 T1 및 T2를 통해 가열 장치에 연결됩니다.
- 센서 연결부 T1의 온도 센서 1은 가열 과정을 제어하는 주 센서입니다.
- 센서 연결부 T2의 온도 센서 2도 다음과 같은 경우에 사용됩니다.
  - 활성화된 델타 T 기능 [Enable ΔT]: 가공물에서 2개의 지점 간 온도 차이(ΔT) 모니터링
  - 추가 제어

### 2 온도 센서의 작동 조건

명칭	값
작동 온도	0 °C ... +240 °C +240 °C를 초과하는 온도에서는 자석과 온도 센서 사이의 연결이 끊어집니다. 온도 센서가 온도 상승을 감지하지 못하면 가열 장치가 꺼집니다.

디스플레이에 표시되는 측정값:

- T1에서 측정된 값: 빨간색
- T2에서 측정된 값: 녹색



온도 센서를 분리할 때는 케이블을 잡아당기지 마십시오. 플러그와 센서 헤드만 당기십시오.

## 3.3 가열 방법

가열 장치는 모든 응용 분야에 적합한 다양한 가열 방법을 제공합니다.

HEATER-BASIC 유도 가열 장치는 2가지 방법으로 구성 요소를 가열할 수 있습니다.





HEATER-SMART 유도 가열 장치는 4가지 가열 방법 중에서 선택할 수 있습니다.

### 3 가열 모드

가열 모드	HEATER-BASIC	HEATER-SMART
온도 모드	✓	✓
시간 모드	✓	✓
온도 모드 또는 시간 모드	-	✓
온도 모드 및 속도 모드	-	✓

- ✓ 제공됨
- 제공되지 않음

#### 4 가열 방법 개요

[Heating mode]	필드	기능
온도 모드	 Temperature	필요한 온도까지 제어하여 가열합니다. 온도 유지 기능을 사용할 수 있습니다.
시간 모드	 Time	대량 생산에 적합: 특정 온도에 도달하는 데 필요한 시간을 알고 있는 경우 시간 모드에서 가열합니다. 온도 센서에 결함이 있는 경우 해결 방법: 시간 모드에서 가열하고 외부 온도계를 사용하여 온도를 모니터링합니다.
온도 모드 또는 시간 모드	 Time or Temperature	필요한 온도까지 또는 필요한 기간 동안 제어하여 가열합니다. 두 값 중 하나에 도달하면 가열 장치가 꺼집니다.
온도 모드 및 속도 모드	 Temperature & speed	필요한 온도까지 제어하여 가열합니다. 지정된 곡선을 따라 가공물이 가열되도록 단위 시간당 온도가 증가하는 최대 속도를 입력할 수 있습니다. 온도 유지 기능을 사용할 수 있습니다.

### 3.3.1 시간 모드

- 필요한 가열 시간을 설정합니다.
- 정의된 기간 동안 가공물을 가열합니다.
- 특정 가공물을 특정 온도로 가열하는 데 필요한 시간을 이미 알고 있는 경우 사용할 수 있는 작동 모드입니다.
- 온도가 모니터링되지 않으므로 온도 센서가 필요하지 않습니다.
- 1개 이상의 온도 센서가 연결된 경우 가공물 온도는 표시되지만 모니터링되지 않습니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

가공물의 가열 시간을 결정하기 위해 가공물은 온도 모드에서 필요한 온도까지 가열됩니다. 필요한 시간이 가열 시간으로 표시됩니다.

온도 모드에 비해 시간 모드의 장점은 온도 센서가 필요하지 않다는 것입니다. 따라서 시간 모드는 다음과 같은 경우에 특히 적합합니다.

- 일괄 장착:  
가열 시간을 결정할 때의 초기 온도는 일괄 장착의 경우에도 유지되어야 합니다.
- 온도 센서에 결함이 있는 경우:  
이 경우에는 온도 게이지를 사용하여 현재 온도를 계속 점검하십시오.
- 너무 큰 가공물의 경우:  
질량이 수평 가공물의 최대 허용 질량을 초과하는 경우 자유롭게 매달린 위치에 있는 상태에서 가공물을 가열합니다. 이렇게 하면 가열 장치의 기계적 과부하가 방지됩니다. 열 부하가 경계선에 있기 때문에 온도 증가가 충분하지 않아 온도 모드에서 오류가 보고됩니다.

설정된 가열 시간이 경과하면 가열 장치가 가공물의 자기 제거 과정을 자동으로 시작합니다. 자기 제거가 완료되면 연속적인 신호음이 울립니다.

### 3.3.2 온도 모드

- 필요한 가열 온도를 설정합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 가열은 최대한 빨리 진행됩니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.

- 가공물에 부착된 1개 이상의 온도 센서를 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- [Temp. Hold]에서 온도 유지 기능을 활성화할 수 있습니다. 가공물 온도가 가열 온도 아래로 떨어지면 가공물이 다시 가열됩니다. 허용 가능한 온도 하락에 대한 제한은 [System settings]의 [T hold hysteresis]에서 설정할 수 있습니다. 온도 유지 기능은 [Hold time]에 설정된 시간이 경과할 때까지 가공물을 필요한 가열 온도로 유지합니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

### 3.3.3 온도 모드 또는 시간 모드

- 필요한 가공물 온도와 필요한 가열 시간을 설정합니다. 가열 장치는 설정 온도에 도달하거나 설정 시간이 경과하면 자동으로 꺼집니다.
- 필요한 가열 온도를 설정합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 가열은 최대한 빨리 진행됩니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 1개 이상의 온도 센서를 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

### 3.3.4 온도 모드 및 속도 모드

- 가열 과정 중에 온도 증가가 허용되는 속도를 설정합니다.  
예: 가공물을 5 °C/min의 증가율로 +120 °C까지 가열합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 1개 이상의 온도 센서를 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- [Temp. Hold]에서 온도 유지 기능을 활성화할 수 있습니다. 가공물 온도가 가열 온도 아래로 떨어지면 가공물이 다시 가열됩니다. 허용 가능한 온도 하락에 대한 제한은 [System settings]의 [T hold hysteresis]에서 설정할 수 있습니다. 온도 유지 기능은 [Hold time]에 설정된 시간이 경과할 때까지 가공물을 필요한 가열 온도로 유지합니다.
- 가열 과정이 끝나면 가공물의 자성이 제거됩니다.

과정을 활성화하면 가열 장치가 전력 출력을 제어하여 가공물의 가열 곡선이 설정된 증가율과 평행하게 진행되도록 합니다. 그래픽 표현에 흰색 점선이 표시되며, 이 점선을 따라 가열 과정이 이상적으로 실행되어야 합니다. 컨트롤러가 처음에 온도 증가와 해당 전력 출력 사이의 균형을 맞추려고 하기 때문에 실제 곡선은 이 선 바로 위에 위치합니다.

온도 모드 및 속도 모드는 증가율이 현실적인 값으로 설정된 경우에만 올바르게 실행됩니다. 또한 증가율은 가열 장치가 공급하고 가공물에 전달할 수 있는 최대 전력에 비해해야 합니다.

## 3.4 제공 범위

제공 범위는 시리즈에 따라 다릅니다. HEATER-SMART 장치는 델타 T 기능에 2개의 온도 센서가 필요하므로 2개의 온도 센서와 함께 제공됩니다.

가열 장치에는 다음과 같은 표준 부속품이 제공됩니다.

- 가열 장치
- 가열 장치의 크기에 따라 1개 또는 여러 개의 요크
- HEATER-BASIC: 온도 센서 1개

- HEATER-SMART: 온도 센서 2개
- 보호 장갑, +250 °C(+482 °F) 내열
- 바셀린
- 테스트 인증서
- 사용자 매뉴얼

### 3.5 장치 선택

가공물의 질량과 치수는 가열 장치 선택의 핵심 요소입니다. 가공물의 최대 허용 질량은 명칭에서 결정됩니다. 예를 들어, HEATER20-BASIC의 경우 최대 허용 질량은 20 kg입니다. 가공물의 최대 허용 질량은 지정된 전원 공급장치에서 가공물을 100 °C까지 가열하는 경우를 기준으로 합니다. 온도가 더 높거나 전원 공급장치가 다른 경우에는 Schaeffler 담당자에게 문의하십시오.

표 5 적합한 재료

가열 장치	전원 공급장치	질량	내경	외경	폭
	최대	최대	최소	최대	최대
-	V	kg	mm	mm	mm
HEATER20	AC 230	20	10	240	120
HEATER50	AC 230	50	10	400	120
HEATER100	AC 230	100	15	500	180
HEATER150	AC 230	150	15	600	210
HEATER200	AC 400	200	15	600	210
HEATER400	AC 400	400	30	850	320
HEATER600	AC 400	600	60	1050	400
HEATER800	AC 400	800	60	1150	430
HEATER1600	AC 400	1600	85	1700	710

#### 3.5.1 에너지 투입 및 가열 시간

가열 시간은 가공물에 투입되는 최대 에너지에 의해 결정되며 다음 요인에 따라 달라집니다.

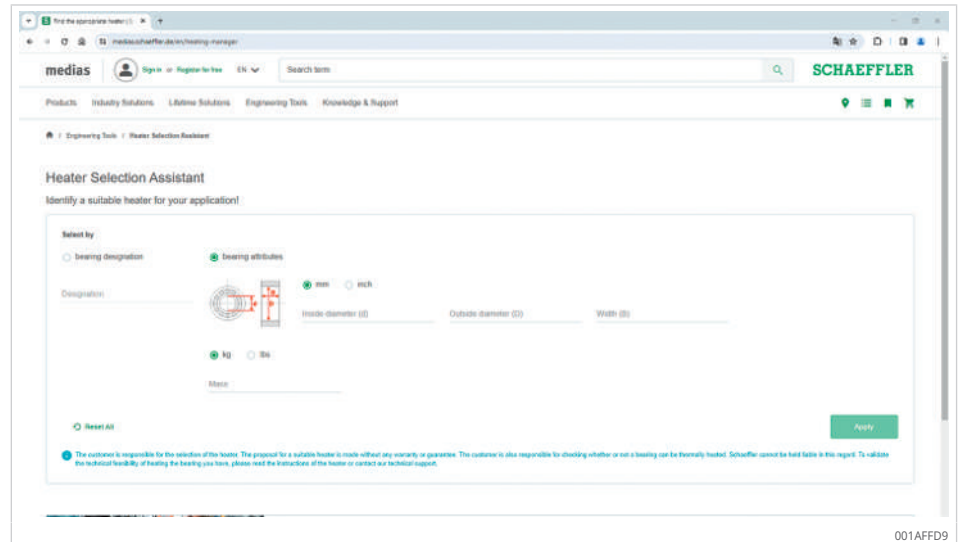
- 가공물의 질량
- 가공물의 형상
- 전원 공급장치

가공물에 투입되는 에너지는 요크 또는 U자형 코어로부터 멀어질수록 감소합니다. 보어 직경이 매우 큰 가공물의 경우 가열 시간이 오래 걸리거나 원하는 목표 온도에 도달하지 못할 수 있습니다.

물리적인 이유로, AC 120 V의 전원 공급장치가 있는 가열 장치는 AC 230 V의 전원 공급장치가 있는 가열 장치보다 전력이 적습니다. 에너지 투입이 현저히 낮고 가열 시간이 연장됩니다.

궁금한 사항은 Schaeffler 담당자에게 직접 문의하십시오.

### 3.5.2 Heating Manager



HEATING-MANAGER 도구를 사용하면 적합한 가열 장치를 쉽게 선택할 수 있습니다 (<https://www.schaeffler.de/std/1FEA>).

베어링 명칭, 가공물 치수 또는 질량을 입력하면 가장 적합한 가열 장치 및 대체 옵션이 도구에 표시됩니다. 또한 적합한 모든 가열 장치와 가장 비용 효율적인 솔루션을 볼 수 있도록 여러 구성 요소에 대한 데이터를 지정할 수 있습니다.

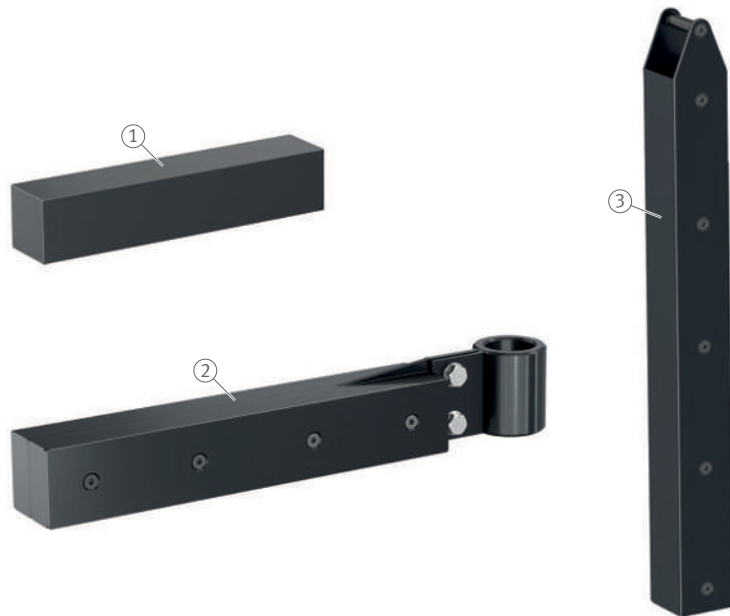
## 4 부속품

온도 센서 및 요크와 같은 부속품은 유도 가열 장치의 기능을 확장합니다.

### 4.1 요크

요크에는 지지 요크, 선회 요크, 수직 요크의 3가지 유형이 있습니다.

8 요크



001ACD05

1 지지 요크

2 선회 요크

3 수직 요크

각 유도 가열 장치에 여러 요크를 사용할 수 있습니다. 최대 가열 전력을 얻으려면 가능한 가장 큰 단면을 가진 요크를 사용하십시오.

#### 4.1.1 지지 요크

가공물과 지지 요크는 U자형 코어의 접촉면에 함께 배치됩니다. 최대 성능을 위해 2개의 지지 요크를 적층할 수 있습니다.

#### 4.1.2 선회 요크

선회 요크를 회전하여 열면 가공물을 요크 위에 놓을 수 있으며, 이후 다시 회전시켜 안전 캠에 걸릴 때까지 닫습니다.

#### 4.1.3 수직 요크

수직 요크는 리프팅 도구를 사용하여 들어 올립니다. 가공물이 접촉면에 위치하면 요크를 다시 제자리로 내립니다.

## 4.1.4 HEATER20-BASIC

6 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER50.YOKE-10	7×7×200	0.08	10	✓
HEATER50.YOKE-15	10×10×200	0.15	15	✓
HEATER50.YOKE-20	14×14×200	0.32	20	✓
HEATER50.YOKE-30	20×20×200	0.61	30	✓
HEATER50.YOKE-60	40×40×200	2.42	60	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

## 4.1.5 HEATER50-BASIC 및 HEATER50-SMART

7 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER50.YOKE-10	7×7×200	0.08	10	✓
HEATER50.YOKE-15	10×10×200	0.15	15	o
HEATER50.YOKE-20	14×14×200	0.32	20	✓
HEATER50.YOKE-30	20×20×200	0.61	30	o
HEATER50.YOKE-60	40×40×200	2.42	60	o
HEATER50.YOKE-65	40×50×200	3.02	65	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

## 4.1.6 HEATER100-BASIC 및 HEATER100-SMART

8 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER100.YOKE-15	10×10×280	0.21	15	o
HEATER100.YOKE-20	14×14×280	0.4	20	o
HEATER100.YOKE-30	20×20×280	0.84	30	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

9 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER100.YOKE-45	30×30×280	2.4	45	o
HEATER100.YOKE-60	40×40×280	3.87	60	o
HEATER100.YOKE-72	50×50×280	5.78	72	✓
HEATER100.YOKE-85	60×60×280	8.09	85	o

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

## 4.1.7 HEATER150-BASIC 및 HEATER150-SMART

☐10 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-15	10×10×350	0.27	15	o
HEATER200.YOKE-20	14×14×350	0.51	20	o
HEATER200.YOKE-30	20×20×350	1.06	30	o

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

☐11 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-45	30×30×350	3.67	45	✓
HEATER200.YOKE-60	40×40×350	5.51	60	o
HEATER200.YOKE-72	50×50×350	7.79	72	o
HEATER200.YOKE-85	60×60×350	10.69	85	o
HEATER200.YOKE-100	70×70×350	14.0	100	o
HEATER200.YOKE-110	70×80×350	15.90	110	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

## 4.1.8 HEATER200-BASIC 및 HEATER200-SMART

☐12 지지 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-15	10×10×350	0.27	15	o
HEATER200.YOKE-20	14×14×350	0.51	20	o
HEATER200.YOKE-30	20×20×350	1.06	30	o

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

☐13 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-45	30×30×350	3.67	45	✓
HEATER200.YOKE-60	40×40×350	5.51	60	o
HEATER200.YOKE-72	50×50×350	7.79	72	o
HEATER200.YOKE-85	60×60×350	10.69	85	o
HEATER200.YOKE-100	70×70×350	14.0	100	o
HEATER200.YOKE-110	70×80×350	15.90	110	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공



## 4.1.9 HEATER400-BASIC 및 HEATER400-SMART

14 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER400.YOKE-30	20×20×500	3.12	30	o
HEATER400.YOKE-45	30×30×500	4.95	45	o
HEATER400.YOKE-60	40×40×500	7.55	60	o
HEATER400.YOKE-85	60×60×500	14.83	85	o
HEATER400.YOKE-115	80×80×500	25.40	115	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

## 4.1.10 HEATER600-BASIC 및 HEATER600-SMART

15 선회 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER600.YOKE-60	40×40×600	8.57	60	o
HEATER600.YOKE-85	60×60×600	17.43	85	o
HEATER600.YOKE-115	80×80×600	29.10	115	o
HEATER600.YOKE-130	90×90×600	37.90	130	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

## 4.1.11 HEATER800-BASIC 및 HEATER800-SMART

16 수직 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER800.YOKE-60	40×40×725	9	60	o
HEATER800.YOKE-72	50×50×725	14.5	72	o
HEATER800.YOKE-85	60×60×725	20.3	85	o
HEATER800.YOKE-115	80×80×725	36.10	115	o
HEATER800.YOKE-145	100×100×725	56.4	145	✓

- ✓ 제공물에 포함  
o 옵션으로 제공

4.1.12 HEATER1600-BASIC 및 HEATER1600-SMART

17 수직 요크

주문 명칭	치수	질량	최소 보어 직경	제공 범위
	mm	kg	mm	
HEATER1600.YOKE-85	60×60×1140	32.5	85	o
HEATER1600.YOKE-115	80×80×1140	56.76	115	o
HEATER1600.YOKE-145	100×100×1140	88.69	145	o
HEATER1600.YOKE-215	150×150×1140	199.56	215	✓

- ✓ 제공물에 포함
- o 옵션으로 제공

## 5 장치

적합한 보조 기구를 사용하는 것은 롤링 베어링의 안전한 열 설치를 보장하는 데 중요한 역할을 합니다.

### 5.1 수직 요크용 리프팅 장비

적절한 리프팅 장비를 사용하여 HEATER800 및 HEATER1600 장치용 수직 요크를 들어 올려야 합니다. Schaeffler는 적절한 리프팅 장비를 제공합니다.

9 리프팅 장비 크레인



001ACD15

18 수직 요크용 리프팅 장비

주문 명칭	주문 번호
HEATER800.CRANE	301338663-0000-10
HEATER1600.CRANE	301338671-0000-10

### 5.2 휠

HEATER400 및 HEATER600 독립형 장치에는 휠이 장착되어 있어 이동이 가능합니다. HEATER800 및 HEATER1600에는 휠을 장착할 수 있습니다. 고객은 이러한 목적으로 MOBILE-KIT를 이용할 수 있습니다.

10 휠



19 옵션 휠

주문 명칭	주문 번호
HEATER800.MOBILE-KIT	301340013-0000-10
HEATER1600.MOBILE-KIT	301340528-0000-10

5.3 운송 및 장착 도구 BEARING-MATE

BEARING-MATE는 중형 및 대형 롤링 베어링을 안전하고 빠르고 쉽게 취급할 수 있도록 설계된 부속품이며 핸들 2개와 강철 스트립 2개로 구성되어 있습니다. 핸들을 돌리면 강철 스트립이 롤링 베어링의 바깥쪽 링 주위에 단단히 고정됩니다. 제공 범위에 포함된 브래킷은 내부 링이 기울어지지 않도록 자동 정렬 볼 베어링 및 구형 롤러 베어링과 함께 사용됩니다.

이 도구는 2명이 운반하거나 크레인으로 운반합니다. 2개의 운반 슬링을 사용하면 도구를 어느 위치로든 회전할 수 있습니다. 유도 가열 장치에서 가열하는 동안 도구는 베어링에 장착된 상태로 유지됩니다. 강철 스트립은 베어링과 균일하게 확장됩니다. 따라서 최적의 장력이 유지됩니다.

제공 범위에는 도구, 그리스 및 짧은 브래킷이 포함됩니다.

11 제공 범위 BEARING-MATE



12 가열 작동 중



적절한 도구는 베어링의 외경에 따라 결정됩니다.

#### 20 사용 가능한 도구

명칭	베어링 외경		베어링 질량	작동 온도	도구 질량
	최소	최대	최대	최대	
-	mm	mm	kg	°C	kg
BEARING-MATE250-450	250	450	500	160	6.3
BEARING-MATE450-650	450	650	500	160	6.5
BEARING-MATE650-850	650	850	500	160	6.7
BEARING-MATE850-1050	850	1050	500	160	6.9

부속품 및 교체용 부품을 사용할 수 있습니다.

#### 21 부속품

설명	주문 명칭
자동 정렬 베어링 내부 링의 기울어짐을 방지하기 위한 긴 브래킷, 2개	BEARING-MATE.LOCKBAR270

#### 22 교체용 부품

설명	주문 명칭
자동 정렬 베어링의 내부 링 기울어짐을 방지하기 위한 짧은 브래킷, 2개	BEARING-MATE.LOCKBAR170
교체용 부품 키트	BEARING-MATE.SERVICE-KIT

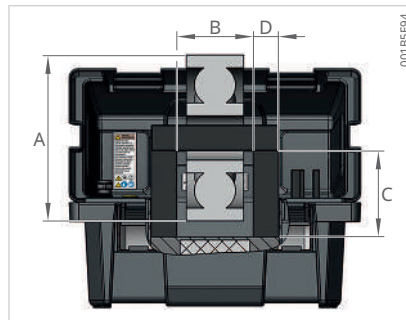
## 6 제품 표

### 6.1 제품 표 설명

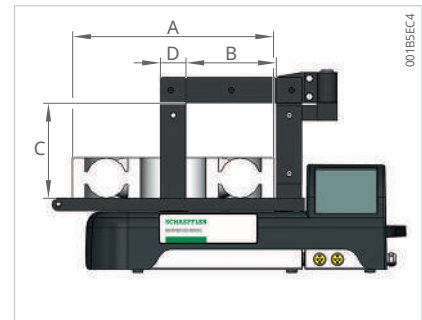
b	mm	가공물 너비
B	mm	너비
B	mm	극 거리
C	mm	극과 코어 간 거리
Cert.	-	인증
d	mm	내경
D	mm	외경
d <sub>h</sub>	mm	수평 위치에서 가공물의 최대 내경
d <sub>v</sub>	mm	수직 위치에서 가공물의 최대 내경
H	mm	높이
H <sub>W</sub>	mm	휠 포함 높이
I	A	전류
L	mm	길이
m	kg	질량
m <sub>W</sub>	kg	가공물의 질량
P	kW	전원
t <sub>max</sub>	h	최대 가열 시간
T <sub>max</sub>	°C 또는 °F	최대 온도
U	V	전압



## 6.2 HEATER-BASIC, HEATER-SMART



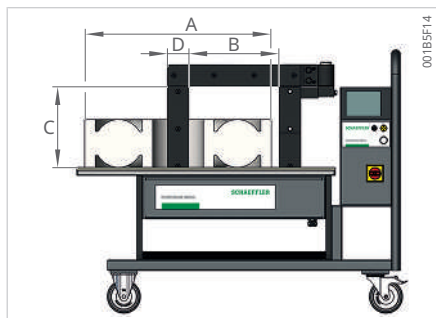
HEATER20



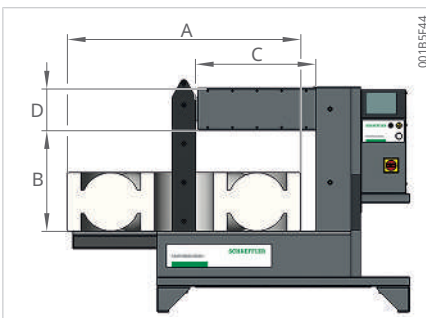
HEATER50 ... HEATER200

주문 명칭	주문 번호	명칭	U	F	I	P	L	W	H	H <sub>W</sub>	B
-	-	-	V	Hz	A	kW	mm	mm	mm	mm	mm
HEATER20-BASIC-240V-US	4200250-C-US	BLF200	240	50 ... 60	5	1.2	460	240	280	-	120
HEATER20-BASIC-120V-US	4200150-C-US	BLF200	120	50 ... 60	10	1.2	460	240	280	-	120
HEATER20-BASIC-230V	4200250-CE	BLF200	230	50 ... 60	10	2.3	460	240	280	-	120
HEATER20-BASIC-230V-UK	4200250-UK	BLF200	230	50 ... 60	10	2.3	460	240	280	-	120
HEATER50-SMART-230V	4301230-CE	SLF301	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER50-SMART-120V-US	4301130-C-US	SLF301	120	50 ... 60	13	1.5	600	226	272	-	120
HEATER50-SMART-230V-UK	4301230-UK	SLF301	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER50-SMART-240V-US	4301230-C-US	SLF301	240	50 ... 60	13	3.1	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-240V-US	4201230-C-US	BLF201	240	50 ... 60	13	3.1	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-230V	4201230-CE	BLF201	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-120V-US	4201130-C-US	BLF201	120	50 ... 60	13	1.5	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-230V-UK	4201230-UK	BLF201	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER100-BASIC-240V-US	4202220-C-US	BLF202	240	50 ... 60	16	3.8	702	256	392	-	180
HEATER100-BASIC-230V	4202220-CE	BLF202	230	50 ... 60	16	3.7	702	256	392	-	180
HEATER100-BASIC-230V-UK	4202220-UKCA	BLF202	230	50 ... 60	13	2.9	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-120V-US	4302120-C-US	SLF302	120	50 ... 60	15	1.8	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-230V-UK	4302220-UKCA	SLF302	230	50 ... 60	13	2.9	702	256	392	-	180
HEATER100-BASIC-120V-US	4202120-C-US	BLF202	120	50 ... 60	15	1.8	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-240V-US	4302220-C-US	SLF302	240	50 ... 60	16	3.8	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-230V	4302220-CE	SLF302	230	50 ... 60	16	3.7	702	256	392	-	180
HEATER150-SMART-230V	4303220-CE	SLF303	230	50 ... 60	16	3.7	788	315	456	-	210
HEATER150-SMART-240V-US	4303220-C-US	SLF303	240	50 ... 60	16	3.8	788	315	456	-	210
HEATER150-SMART-230V-UK	4303220-UKCA	SLF303	230	50 ... 60	13	2.9	788	315	456	-	210
HEATER150-BASIC-240V-US	4203220-C-US	BLF203	240	50 ... 60	16	3.8	788	315	456	-	210
HEATER150-BASIC-230V	4203220-CE	BLF203	230	50 ... 60	16	3.7	788	315	456	-	210
HEATER150-BASIC-230V-UK	4203220-UKCA	BLF203	230	50 ... 60	13	2.9	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-450V	4204720-CE	BLF204	450	50 ... 60	16	7.2	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-480V-US	4204520-C-US	BLF204	480	50 ... 60	16	7.7	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-500V	4204520-CE	BLF204	500	50 ... 60	16	8	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-400V	4204420-CE	BLF204	400	50 ... 60	20	8	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-600V-US	4204620-C-US	BLF204	600	50 ... 60	14	8.4	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-400V	4304420-CE	SLF304	400	50 ... 60	20	8	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-600V-US	4304620-C-US	SLF304	600	50 ... 60	14	8.4	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-500V	4304520-CE	SLF304	500	50 ... 60	16	8	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-480V-US	4304520-C-US	SLF304	480	50 ... 60	16	7.7	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-450V	4304720-CE	SLF304	450	50 ... 60	16	7.2	788	315	456	-	210
HEATER400-BASIC-500V	4205510-CE	BLF205	500	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-BASIC-400V	4205410-CE	BLF205	400	50 ... 60	30	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-BASIC-450V	4205710-CE	BLF205	450	50 ... 60	25	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-BASIC-480V-US	4205510-C-US	BLF205	480	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320





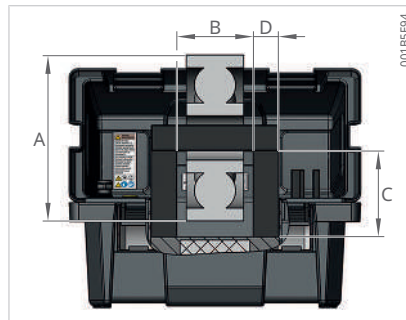
HEATER400, HEATER600



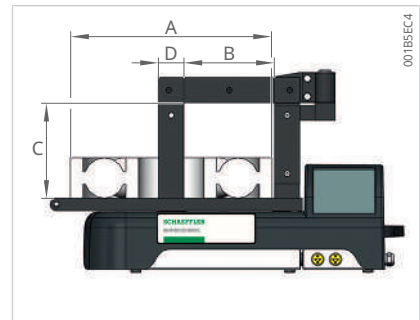
HEATER800, HEATER1600

C	D		Cert.	m <sub>W</sub>	T <sub>max</sub>		t <sub>max</sub>	A	d <sub>v</sub>	d <sub>h</sub>	b	m
mm	mm	mm	-	kg	°C	°F	h	mm	mm	mm	mm	kg
135	40	40	QPS	21	+150	+302	1.5	240	10	-	-	20
135	40	40	QPS	21	+150	+302	1.5	240	10	-	-	20
135	40	40	CE	21	+150	+302	1.5	240	10	-	-	20
135	40	40	UKCA	21	+150	+302	1.5	240	10	-	-	20
130	40	40	CE	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	UKCA	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	CE	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
130	40	40	UKCA	21	+150	+302	0.5	400	10	65	125	50
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	CE	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	UKCA	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	UKCA	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
185	50	50	CE	31	+240	+464	0.5	500	30	72	180	100
205	70	80	CE	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	150
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	150
205	70	80	UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	150
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	150
205	70	80	CE	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	150
205	70	80	UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	150
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0.5	600	45	110	200	200
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400

## 6.2 HEATER-BASIC, HEATER-SMART

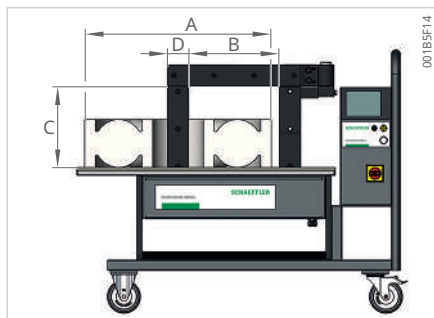


HEATER20

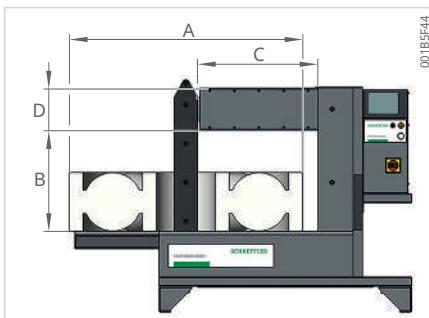


HEATER50 ... HEATER200

주문 명칭	주문 번호	명칭	U	F	I	P	L	W	H	H <sub>W</sub>	B
-	-	-	V	Hz	A	kW	mm	mm	mm	mm	mm
HEATER400-BASIC-600V-US	4205610-C-US	BLF205	600	50 ... 60	20	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-500V	4305510-CE	SLF305	500	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-450V	4305710-CE	SLF305	450	50 ... 60	25	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-400V	4305410-CE	SLF305	400	50 ... 60	30	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-480V-US	4305510-C-US	SLF305	480	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-600V-US	4305610-C-US	SLF305	600	50 ... 60	20	12	1214	560	990	-	320
HEATER600-SMART-600V-US	4306610-C-US	SLF306	600	50 ... 60	30	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-500V	4306510-CE	SLF306	500	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-480V-US	4306510-C-US	SLF306	480	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-400V	4206410-CE	BLF206	400	50 ... 60	45	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-450V	4306710-CE	SLF306	450	50 ... 60	40	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-400V	4306410-CE	SLF306	400	50 ... 60	45	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-500V	4206510-CE	BLF206	500	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-480V-US	4206510-C-US	BLF206	480	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-450V	4206710-CE	BLF206	450	50 ... 60	40	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-600V-US	4206610-C-US	BLF206	600	50 ... 60	30	18	1344	560	990	-	400
HEATER800-SMART-500V	4307510-CE	SLF307	500	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-480V-US	4307510-C-US	SLF307	480	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-450V	4307710-CE	SLF307	450	50 ... 60	50	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-400V	4207410-CE	BLF207	400	50 ... 60	60	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-400V	4307410-CE	SLF307	400	50 ... 60	60	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-600V-US	4207610-C-US	BLF207	600	50 ... 60	40	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-600V-US	4307610-C-US	SLF307	600	50 ... 60	40	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-500V	4207510-CE	BLF207	500	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-480V-US	4207510-C-US	BLF207	480	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-450V	4207710-CE	BLF207	450	50 ... 60	50	24	1080	650	955	1025	430
HEATER1600-SMART-500V	4308510-CE	SLF308	500	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-480V-US	4308510-C-US	SLF308	480	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-450V	4308710-CE	SLF308	450	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-400V	4308410-CE	SLF308	400	50 ... 60	100	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-600V-US	4208610-C-US	BLF208	600	50 ... 60	65	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-450V	4208710-CE	BLF208	450	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-600V-US	4208610-C-US	SLF308	600	50 ... 60	65	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-500V	4208510-CE	BLF208	500	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-480V-US	4208510-C-US	BLF208	480	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-400V	4208410-CE	BLF208	400	50 ... 60	100	40	1520	750	1415	1485	710



HEATER400, HEATER600



HEATER800, HEATER1600

C	D		Cert.	m <sub>W</sub>	T <sub>max</sub>		t <sub>max</sub>	A	d <sub>v</sub>	d <sub>h</sub>	b	m
mm	mm	mm	-	kg	°C	°F	h	mm	mm	mm	mm	kg
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0.5	850	30	135	300	400
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0.5	1050	60	150	310	600
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0.5	1150	260	60	505	800
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0.5	1700	260	90	770	1600

세플러코리아  
서울시 영등포구 여의대로 108  
파크원 타워 1 32 층 (07335)  
대한민국  
[www.schaeffler.kr](http://www.schaeffler.kr)  
[industry4.0\\_korea@schaeffler.com](mailto:industry4.0_korea@schaeffler.com)  
전화 +82 2 311-3743

모든 내용은 주의를 기울여 검토한 후 승인되었으  
나 일부 오류가 있을 수 있습니다. 문서 수정에 대  
한 권한은 당사에 있으며 내용개정이나 수정 여부  
에 대해서는 당사에 확인부탁드립니다. 이전 발행  
물과 상이한 부분은 현 발행물의 내용이 우선적으  
로 적용됩니다. 문서의 인쇄 또는 발체는 당사의 허  
가를 받은 경우에만 가능합니다.  
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
TPI 282 / 02 / ko-KR / / 2025-02