



## 유도 가열 장치

MF-GENERATOR3.0-3.5KW

사용자 매뉴얼



# 목차

1	설명서 관련 작업자 메모 .....	6
1.1	기호 .....	6
1.2	기호 .....	6
1.3	매뉴얼 주문 및 다운로드 .....	7
1.4	법적 고지.....	7
1.5	그림 .....	7
1.6	추가 정보.....	7
2	일반 안전 규정.....	8
2.1	사용 목적.....	8
2.2	부적절한 사용.....	8
2.3	자격을 갖춘 기술자.....	8
2.4	보호 장비.....	8
2.5	안전 장비.....	8
2.6	위험 .....	9
2.6.1	사망 위험 .....	9
2.6.2	부상 위험 .....	9
2.6.3	재료 손상 .....	10
2.7	안전 규정.....	10
2.7.1	운송 및 보관 .....	10
2.7.2	작동 .....	11
2.7.3	유지보수 및 수리 .....	11
2.7.4	폐기 .....	12
2.7.5	개조.....	12
3	제공 범위.....	13
3.1	운송 중 손상 .....	13
3.2	결함 .....	13
4	제품 설명.....	14
4.1	기능적 원리 .....	14
4.2	연성 인덕터 .....	14
4.3	온도 센서.....	14
4.4	연결부.....	16
4.5	터치스크린 .....	16
4.6	시스템 설정 .....	17
4.6.1	시스템 설정, 창 1 .....	18
4.6.2	시스템 설정, 창 2 .....	19
4.6.3	시스템 설정, 창 3 .....	20
4.6.4	시스템 설정, 창 4 .....	20
4.6.5	시스템 설정, 창 5 .....	21
4.6.6	시스템 설정, 창 6 .....	22
4.7	가열 방법.....	22
4.7.1	온도 모드 .....	23
4.7.2	시간 모드 .....	23
4.7.3	온도 모드 또는 시간 모드.....	23
4.7.4	온도 모드 및 속도 모드 .....	23

4.8	로그 기능.....	24
4.8.1	로그.....	24
4.8.2	로그 파일 액세스.....	27
4.8.3	[Last crash].....	27
4.8.4	[Heating logs].....	28
4.8.5	[Alarms].....	30
4.9	추가 기능.....	31
4.9.1	온도 유지 기능.....	31
4.9.2	델타 T 기능.....	33
4.9.3	가열 목표 조정.....	35
5	운송 및 보관.....	37
5.1	운송.....	37
5.2	보관.....	37
6	시운전.....	38
6.1	첫 번째 단계.....	38
6.2	전원 공급장치 연결.....	38
6.3	인덕터 연결.....	39
6.4	가공물에 인덕터 장착.....	39
6.5	온도 센서 연결.....	40
7	작동.....	41
7.1	일반 요구 사항.....	41
7.2	보호 조치 수행.....	41
7.3	가열 장치 켜기.....	41
7.4	가열 방법 선택.....	42
7.5	가공물 가열.....	42
7.5.1	온도 모드에서 가열.....	43
7.5.2	시간 모드에서 가열.....	45
7.5.3	온도 모드 또는 시간 모드에서 가열.....	46
7.5.4	온도 모드 및 속도 모드에서 가열.....	48
7.6	가공물에서 인덕터 분리.....	50
8	문제 해결.....	51
9	유지보수.....	52
10	수리.....	53
11	폐기.....	54
11.1	제너레이터에서 인덕터 분리.....	54
12	폐기.....	55
13	기술 데이터.....	56
13.1	작동 조건.....	56
13.2	EC 적합성 선언.....	57
14	부속품.....	58
14.1	연성 인덕터.....	58
14.2	온도 센서.....	58

---

14.3	자기 홀더.....	59
14.4	보호 장갑.....	59

# 1 설명서 관련 작업자 메모

본 설명서는 제품의 일부이며 중요한 정보를 포함하고 있습니다. 사용 전에 설명서를 주의 깊게 읽고 지침을 정확히 따르십시오.

본 설명서는 원래 언어는 독일어입니다. 다른 모든 언어는 원래 언어의 번역본입니다.

## 1.1 기호

경고 및 위험 기호는 ANSI Z535.6-2011에 따라 정의됩니다.

☐1 경고 및 위험 기호

기호 및 설명	
 <b>위험</b>	준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 입게 됩니다.
 <b>경고</b>	준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
 <b>주의</b>	준수하지 않을 경우 경미하거나 중등도의 부상을 입을 수 있습니다.

## 1.2 기호

경고, 금지 및 의무 기호에 대한 정의는 DIN EN ISO 7010 또는 DIN 4844-2를 따릅니다.

☐2 경고, 금지 및 의무 기호

기호 및 설명	
	일반 경고
	전기 전압 경고
	자기장 경고
	고온 표면 경고
	심박 조율기 또는 이식형 제세동기가 있는 사람은 사용 금지
	금속 이식편이 있는 사람은 사용 금지
	금속 부품 또는 시계 휴대 금지
	자기 또는 전자 데이터 캐리어 휴대 금지
	매뉴얼 준수
	안전 장갑 착용
	안전화 착용
	보안경 착용
	일반 필수 사항 기호

### 1.3 매뉴얼 주문 및 다운로드



이 매뉴얼의 최신 버전:

<https://www.schaeffler.de/std/1FB7>

이 매뉴얼을 항상 완전하고 읽기 쉽게 비치하여 제품의 운송, 장착, 해체, 시운전, 작동 또는 유지보수에 종사하는 모든 이가 이용할 수 있도록 하십시오.

매뉴얼은 즉시 참조할 수 있도록 안전한 곳에 보관하십시오.

### 1.4 법적 고지

본 설명서의 설명은 출판 시 상태를 반영합니다.

제품의 부적절한 사용 및 무단 변경은 허용되지 않습니다. Schaeffler 는 이점에 관해서는 아무 책임도 지지 않습니다.

### 1.5 그림

본 설명서의 그림은 개략도이며 인도되는 제품과 다를 수 있습니다.

### 1.6 추가 정보

조립에 관한 질문이 있는 경우 현지 Schaeffler 담당자에게 문의하십시오.

## 2 일반 안전 규정

### 2.1 사용 목적

MF-GENERATOR 제너레이터는 Schaeffler가 이 제너레이터와 함께 운용하는 용도로 제공하는 연성 인덕터와 함께 사용해야 합니다. 인덕션 시스템은 제너레이터와 인덕터로 구성됩니다.

이러한 인덕션 시스템은 강자성 가공물의 가열에만 사용할 수 있습니다.

### 2.2 부적절한 사용

폭발 위험이 있는 환경에서 난방 장치를 작동하지 마십시오.

여러 개의 인덕터가 직렬로 연결된 상태에서 가열 장치를 작동하지 마십시오.

### 2.3 자격을 갖춘 기술자

작업자의 의무:

- 이 매뉴얼에서 설명하는 활동은 자격을 갖추고 권한을 부여 받은 직원만이 수행해야 합니다.
- 개인 보호 장비를 사용하는 지 확인하십시오.

자격을 갖춘 기술자의 의무:

- 예를 들어 제품 취급법에 대한 교육을 받아 필수 제품 지식을 보유하고 있어야 합니다.
- 이 매뉴얼의 내용, 특히 모든 안전 지침을 완전히 숙지하고 있어야 합니다.
- 관련 국가별 규정을 숙지하고 있어야 합니다.

### 2.4 보호 장비

제품에 관한 특정 작업의 경우 적절한 보호 장비를 착용해야 합니다. 개인 보호 장비 구성:

#### ☐3 필수 개인 보호 장비

개인 보호 장비	DIN EN ISO 7010에 따른 의무 기호
보호 장갑	
안전화	
보안경	

### 2.5 안전 장비

사용자와 가열 장치를 손상으로부터 보호하기 위해 다음과 같은 안전 장비가 있습니다.

- 제너레이터는 인덕터가 완전히 연결된 경우에만 작동합니다.
- 제너레이터가 지나치게 뜨거워지면 제너레이터 출력이 자동으로 감소합니다.
- 인덕터의 전력 출력이 너무 높으면 제너레이터 출력이 자동으로 감소합니다.
- 미리 정의한 기간 내에 가공물의 온도가 증가하지 않으면 제너레이터가 자동으로 꺼집니다.
- 주변 온도가 +70 °C를 넘으면 즉시 제너레이터가 자동으로 꺼집니다.

## 2.6 위험

유도 장치 작동 시 사용되는 원리는 전자기장, 전기 전압 및 뜨거운 부품으로 인해 위험이 발생할 수 있다는 의미입니다.

### 2.6.1 사망 위험

#### 전자기장으로 인한 사망 위험

심박 조율기를 착용한 사람은 심장 마비의 위험이 있습니다.

심박 조율기를 착용한 사람은 인덕션 시스템으로 작업할 수 없습니다.

1. 인덕터를 중심으로 1 m의 안전 거리를 설정하여 위험 구역을 확보합니다.
2. 위험 구역을 표시합니다.
3. 작동 중에는 위험 구역에 머물지 마십시오.

☞ 1 위험 구역



### 2.6.2 부상 위험

#### 전자기장으로 인한 부상 위험

위험 구역에 장시간 머무를 경우 심부정맥 및 조직 손상 위험

1. 전자기장에 노출되는 시간을 최소화하십시오.
2. 제너레이터를 켜 후에는 즉시 위험 구역에서 빠져나오십시오.

강자성 물체 착용자는 화상의 위험이 있습니다.

3. 강자성 물체 착용자는 위험 구역에 머물러서는 안 됩니다.
4. 위험 구역을 표시합니다.

**직간접적으로 가열된 공작물로 인한 부상 위험****화상 위험**

1. 작동 중에는 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

**전류로 인한 부상 위험****작동 중인 인덕터를 만질 경우 신경 자극 위험**

1. 작동 중에는 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
2. 가열 과정 중에 인덕터와 접촉하지 않도록 하십시오.

**오염된 가공물을 가열할 경우 부상 위험****비말, 연기 및 증기 형성으로 인한 위험**

1. 가열 전에 오염된 가공물을 청소하십시오.
2. 보안경을 착용하십시오.
3. 연기 및 증기를 흡입하지 마십시오. 필요한 경우 적절한 배기 시스템을 사용하십시오.

**2.6.3 재료 손상****전자기장으로 인한 재료 손상****전자 제품 손상 위험**

1. 전자 제품은 위험 구역에서 멀리 떨어진 곳에 보관하십시오.

**자기 및 전자 데이터 캐리어 손상 위험**

2. 자기 및 전자 데이터 캐리어는 위험 구역에서 멀리 떨어진 곳에 보관하십시오.

**2.7 안전 규정**

이 섹션에서는 제너레이터 작업과 관련된 가장 중요한 안전 규정을 요약하여 설명합니다. 위험 및 구체적인 작동 절차에 대한 자세한 지침은 본 사용자 매뉴얼의 개별 장에서 확인할 수 있습니다.

제너레이터는 항상 인덕터와 함께 작동하므로 인덕터 작업과 관련된 규정도 몇 가지 있습니다. 또한 사용 중인 인덕터의 사용자 매뉴얼도 준수해야 합니다.

모든 경우에, 본 사용자 매뉴얼에 설명된 안전 규정을 준수하여 작업하는 적격 작업자만 제너레이터를 작동할 수 있습니다.

**2.7.1 운송 및 보관**

운송 시 관련 안전 및 사고 예방 규정을 준수해야 합니다.

- 제너레이터에는 측면 손잡이가 장착되어 있습니다.
- 제너레이터를 운반할 때는 손잡이를 사용하십시오.
- 제너레이터를 운반할 때는 양손을 모두 사용하십시오.
- 안전화를 착용하십시오.
- 제품이 움직이거나, 넘어지거나, 떨어지지 않도록 고정하십시오.

보관을 위해 지정된 주변 조건을 준수해야 합니다.

## 2.7.2 작동

사망 또는 부상을 방지하기 위해서는 심박 조율기와 같은 활성 의료 보조 기구를 착용한 사람과 금속 이식편이 있는 사람은 인덕터의 위험 구역에 머물러서는 안 됩니다. 이 제한 사항은 신체에 닿는 금속성 물체를 가진 사람에게도 적용됩니다. 위험 구역은 장벽, 신호 장치 및 경고 표지와 같은 적절한 수단으로 보호해야 합니다.

전자기장의 위험 구역에는 전기 및 전자 부품이 있어서는 안 됩니다. 전자기장에 의해 방해를 받거나 손상될 수 있습니다.

전자기장 작업과 관련된 국가 규정을 준수해야 합니다.

제너레이터는 Schaeffler가 제너레이터와 함께 운영하는 용도로 제공하는 인덕터와 함께 사용해야 합니다.

제너레이터는 설치 장소, 주변 온도 및 습도와 관련하여 본 매뉴얼에 명시된 사양을 준수하는 경우에만 작동할 수 있습니다.

제너레이터와 연결된 인덕터에 결함이 없는 상태인 경우에만 제너레이터를 작동할 수 있습니다. 손상이 감지되면 즉시 작동을 중지하고 안전 담당자에게 손상을 보고해야 합니다.

전체 작업 기간 동안 작업대를 깨끗하고 정돈된 상태로 유지하여 오염이나 불필요한 부품으로 인해 걸려 넘어질 위험과 중단을 방지하십시오.

가열 단계 중에는 주전원 스위치로 제너레이터를 끄면 안 됩니다.

주전원 연결 케이블, 인덕터 및 인덕터 피드 케이블은 걸려 넘어질 위험이 없도록 배치하거나 고정해야 합니다.

청결한 가공물만 가열하십시오. 오일로 코팅된 가공물을 가열할 때는 보호용 고글을 착용해야 합니다. 청결하지 않은 가공물을 가열하는 동안 발생하는 연기나 증기를 흡입해서는 안 됩니다. 필요한 경우 적절한 배기 시스템을 사용해야 합니다.

가열할 가공물에는 고정 연결을 통해 접지가 제공되어야 합니다. 이렇게 할 수 없는 경우 설치 시 가공물을 작업자가 만질 수 없도록 해야 합니다.

가열 작업은 인덕터에 가공물이 있는 경우에만 시작할 수 있습니다. 가열 과정 중에 인덕터에서 가공물을 제거해서는 안 됩니다.

고온 부품과의 접촉으로 인한 화상을 방지하기 위해 항상 내열 보호 장갑을 착용해야 합니다. 가열할 가공물 외에도 작동 영역의 다른 부품과 인덕터 자체가 가열될 수 있습니다.

신경 자극을 피하기 위해 작동 중에는 인덕터를 만지지 마십시오.

인덕터를 교체하려면 먼저 제너레이터를 끄고 주전원에서 분리하십시오.

가열 작동 중에는 어떠한 상황에서도 인덕터와 제너레이터 사이의 전원 연결을 분리해서는 안 됩니다.

가열되는 동안 강자성 재료로 만든 로프나 체인에 가공물을 매달아서는 안 됩니다.

가열하지 않을 강자성 물체 위나 주변에 인덕터를 두지 마십시오.

가열할 가공물 주위에 인덕터를 균일하게 장착하십시오.

연결된 인덕터의 최대 온도는 +180 °C를 초과하지 않아야 합니다. 연결된 인덕터는 최대 온도에서 15 min 동안 작동할 수 있습니다.

롤링 베어링은 최대 +120 °C(+248 °F)까지 가열할 수 있습니다. 정밀 베어링은 최대 +70 °C(+158 °F)까지 가열할 수 있습니다. 온도가 높으면 금속 구조와 윤활에 부정적인 영향을 미쳐 불안정성과 고장을 초래할 수 있습니다.

## 2.7.3 유지보수 및 수리

유지보수 작업 및 수리는 자격을 갖춘 기술자만이 수행할 수 있습니다.

모든 유지보수 및 수리 작업의 경우 제너레이터의 전원을 끄고 주전원에서 분리해야 합니다. 예를 들어, 유지보수 작업에 대한 통보를 받지 못한 사람이 허가를 받지 않고 또는 예기치 않게 제너레이터를 다시 켤 수 없도록 해야 합니다.

제너레이터는 주전원 공급장치에서 분리된 후 5 min이 지나야 전압이 없는 상태가 되며, 이후에만 열 수 있습니다.

#### 2.7.4 폐기

폐기 지역에서 유효한 규정을 준수하십시오.

#### 2.7.5 개조

안전상의 이유로 제너레이터에 대한 무단 수정 및 개조는 어떠한 형태로든 허용되지 않습니다. 이를 준수하지 않을 경우 사망 및 신체적 상해 또는 재산상의 손해가 발생할 수 있습니다.

### 3 제공 범위

이 장치는 다음을 포함하는 완전한 세트로 제공됩니다.

- MF-GENERATOR 제너레이터(1개)
- 주전원 연결 케이블(1개)
- MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN 온도 센서(1개)
- MF-GENERATOR.MPROBE-RED 온도 센서(1개)
- 최대 +250 °C까지 견디는 보호 장갑(1쌍)
- 사용자 매뉴얼

인덕터는 제공 범위에 포함되지 않지만 ▶58 | 14.1 액세서리로 주문할 수 있습니다.

#### 3.1 운송 중 손상

1. 운송 중 손상이 없는지 도착 즉시 제품을 확인하십시오.
2. 운송 중 손상이 있으면 즉시 운송사에 불만 사항으로 보고하십시오.

#### 3.2 결함

1. 배송 즉시 제품에 외관상 결함이 있는지 확인하십시오.
2. 결함이 있는 경우 제품 유통업체에 불만 사항으로 즉시 보고하십시오.
3. 손상된 제품을 사용해서는 안 됩니다.

## 4 제품 설명

부품을 샤프트에 단단히 끼워서 장착할 수 있습니다. 이렇게 하려면 부품을 가열한 후 샤프트에 끼우면 됩니다. 냉각되면 부품이 장착됩니다. 가열 장치는 폐쇄형 설계의 고체 강자성 부품을 가열하는 데 사용할 수 있습니다. 기어, 부상, 롤링 베어링 등이 예입니다.

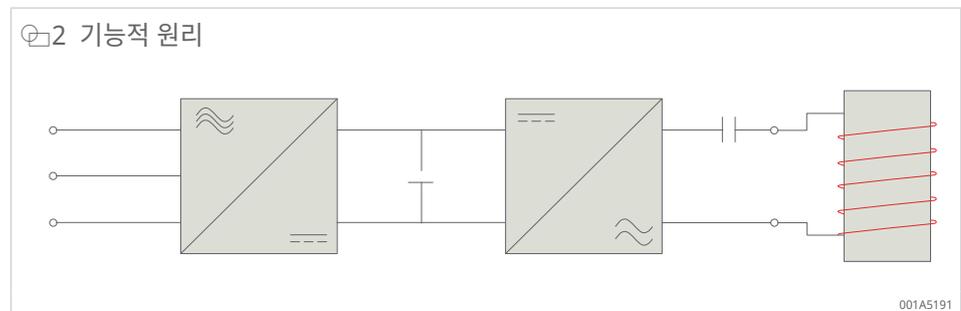
제너레이터 및 인덕터로 구성된 인덕션 시스템은 강자성 가공물을 유도 가열하도록 설계되었습니다. 인덕터는 이 목적을 위해 Schaeffler에서 특별히 제공하는 제너레이터에만 연결할 수 있습니다.

가공물에 전달되는 최대 전력은 3.5kW입니다.kW

### 4.1 기능적 원리

제너레이터는 연결된 인덕터에 교류 전압을 공급합니다. 그 결과, 인덕터 주변에 교류 전자 기장이 생성됩니다. 이 전자기장 안에 가열할 강자성 가공물이 존재하면 가공물에 와전류가 유도됩니다. 가공물의 가열은 와전류 및 히스테리시스 손실로 인해 발생합니다.

주전원 전압은 정류되고 평활화됩니다. 직류 전압은 인버터에 의해 10 kHz에서 50 kHz 사이의 주파수를 갖는 교류 전압으로 변환됩니다. 이 전력은 인덕터(코일)와 공진 커패시터를 통해 가열할 가공물에 자기적으로 전달됩니다.



높은 주파수로 인해 가열할 가공물에 대한 자기장의 투과 깊이는 작습니다. 즉, 가공물의 외층이 가열됩니다.

### 4.2 연성 인덕터

인덕터는 가열할 가공물에 에너지를 전달하는 데 사용되는 유도 코일입니다. 연성 인덕터는 특수 케이블로 제작되며 다양한 용도로 사용됩니다. 응용 분야에 따라, 가공물의 보어 또는 외경에 배치됩니다.

연성 인덕터 설계는 치수, 허용 온도 범위 및 그에 따른 기술 데이터에 따라 달라집니다.

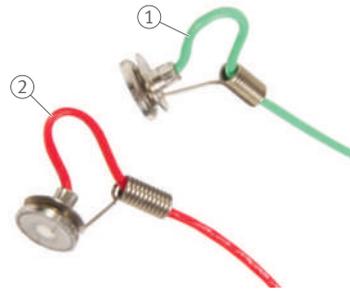
자세한 내용은 해당 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

BA 86 | 연성 인덕터 |  
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

### 4.3 온도 센서

온도 센서는 교체 부품으로 재주문할 수 있습니다 ▶58 | 14.2.

3 온도 센서



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

4 온도 센서

온도 센서		정보
T1	빨간색	이 온도 센서는 주 센서로 가열 과정을 제어합니다.
T2	녹색	이 온도 센서는 하한 온도 임계값을 제어합니다.

사용:

- 온도 센서에는 자석 클램프가 장착되어 있어 가공물에 쉽게 부착할 수 있습니다.
- 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

5 온도 센서의 작동 조건

명칭	값
작동 온도	0 °C ~ +350 °C +350 °C를 초과하는 온도에서는 자석과 온도 센서 사이의 연결이 끊어집니다.

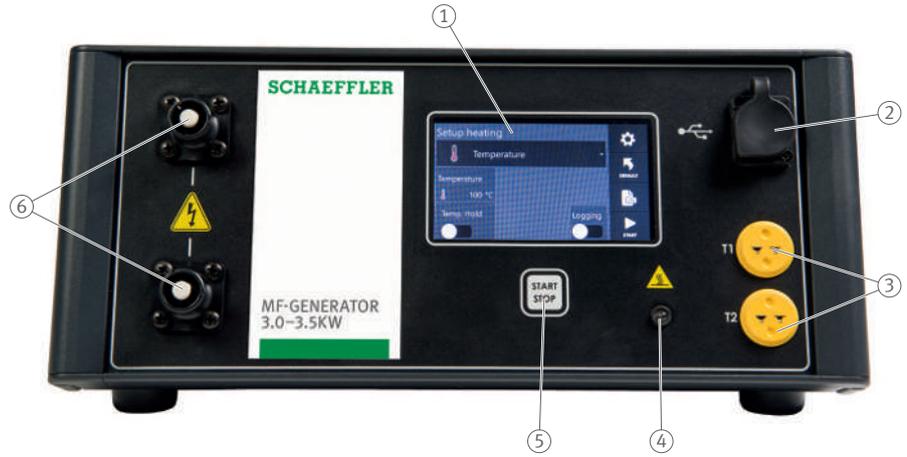
디스플레이에 표시되는 측정값:

- T1에서 측정된 값: 빨간색
- T2에서 측정된 값: 녹색

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

### 4.4 연결부

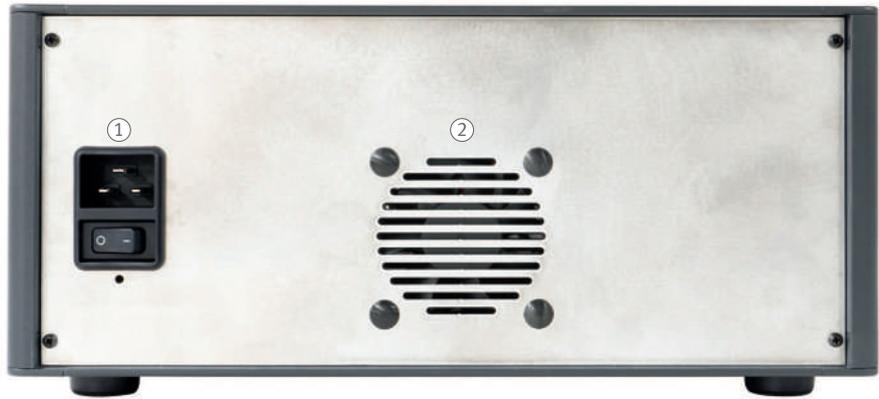
☞4 제너레이터 컨트롤



001A5808

1	터치스크린	2	USB 포트
3	온도 센서 T1 및 T2용 포트	4	LED 표시등 [가열 활성화됨]
5	가열 과정 시작 및 중지	6	인덕터 연결 소켓

☞5 제너레이터 뒷면



001A5284

1	주전원 스위치와 주전원 케이블 연결	2	환기구
---	---------------------	---	-----

### 4.5 터치스크린

작동 중에 다양한 버튼, 설정 옵션 및 작동 기능이 완비된 다양한 화면이 터치스크린에 표시됩니다.

☰ 6 버튼 설명

버튼	기능 설명	
	[Start]	가열 과정을 시작합니다.
	[Stop]	가열 과정을 중지합니다.
	[System settings]	"시스템 설정" 메뉴로 전환합니다.
	[Admin settings]	"관리자 설정" 및 "공장 설정"으로 전환합니다. 최종 사용자가 액세스할 수 없습니다.
	[Back]	설정 프로세스에서 한 단계 이전으로 돌아가거나 이전 페이지로 전환합니다.
	[Next page]	다음 설정 페이지로 전환합니다.
	[Previous page]	이전 화면으로 돌아갑니다.
	[Default mode]	장치를 기본 설정으로 재설정합니다.
	[Additional information]	추가적인 가열 정보를 검색합니다.
	[Adjust Heating Target]	가열 과정 중에 온도를 조정할 수 있습니다.
	[Log summary]	가열 과정에서 기록된 데이터에 액세스합니다.
	[On/Off selector switch]	관련 옵션을 활성화하거나 비활성화합니다.
	[Selector switch not available]	다른 설정을 수행하는 중이므로 관련 옵션을 활성화하거나 비활성화할 수 없습니다.

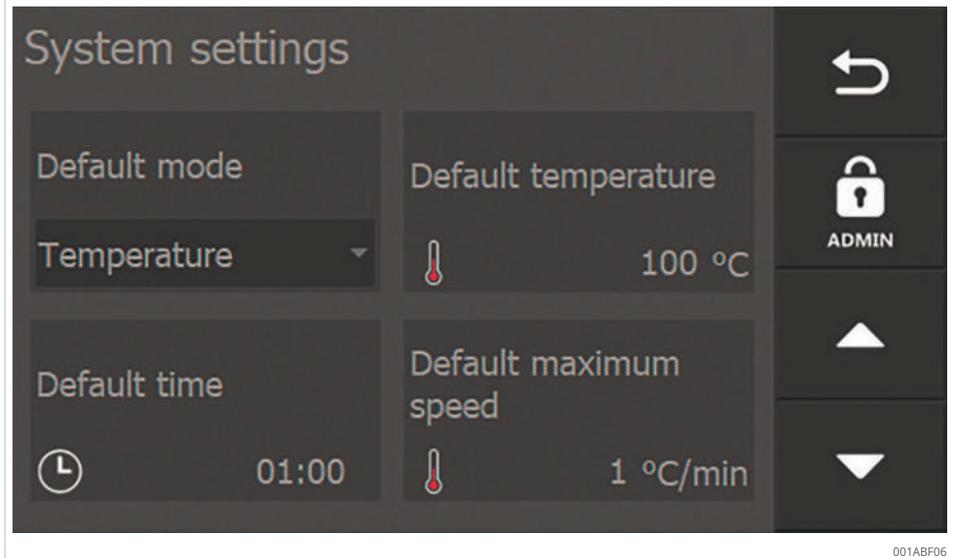
버튼을 눌러 변수를 변경하거나 필요한 값으로 설정합니다.

## 4.6 시스템 설정

가열 장치에는 가열 과정의 요구 사항에 따라 매개 변수를 설정하고 조정할 수 있습니다.

- ▶ [System settings]를 탭하여 설정에 액세스합니다.
- » [System settings] 창이 열립니다.

☞6 [System settings], 시작 창



[Next page], [Previous page] 및 [Back] 버튼을 사용하여 다양한 설정 페이지를 탐색합니다. 관련 설정을 변경할 요소를 선택합니다.

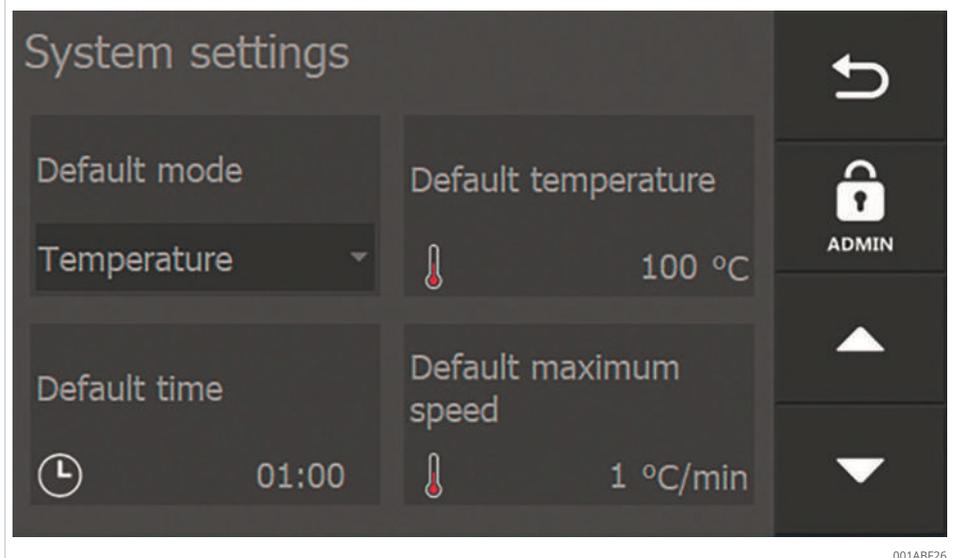
#### 관리자 설정

[Admin settings] 버튼은 [System settings] 창에 있습니다.

- 제조업체에서는 이 기능을 사용하여 특정 유형의 가열 장치에 대한 필수 설정을 수행합니다.
- 이러한 설정은 암호로 보호됩니다.
- 이러한 설정은 사용자 수준에서 사용할 수 없으므로 사용자가 액세스할 수 없습니다.

#### 4.6.1 시스템 설정, 창 1

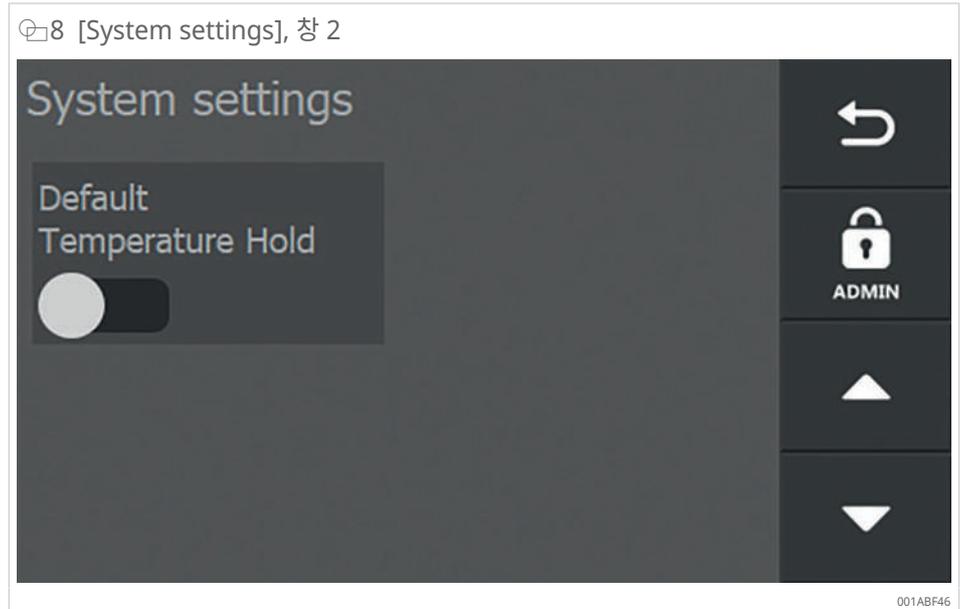
☞7 [System settings], 화면 1



☐7 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Default mode]	가열 장치에 설정되어 있고 장치가 처음 시작될 때의 가열 기능 또는 [Default mode]를 누르면 복귀하는 가열 기능입니다.
[Default temperature]	가열 장치가 시작될 때의 온도 설정치 또는 [Default mode]를 누르면 장치가 복귀하는 온도 설정치입니다.
[Default time]	가열 장치가 시작될 때의 시간 설정치 또는 [Default mode]를 누르면 장치가 복귀하는 시간 설정치입니다.
[Default maximum speed]	온도 모드 및 속도 모드에서 최대 가열 속도의 설정치입니다. 가열 장치가 항상 이 속도에 도달하는 것은 아닙니다. 달성 가능한 속도는 가공물의 형상, 사용된 인덕터 및 기타 요인에 의해 결정됩니다.

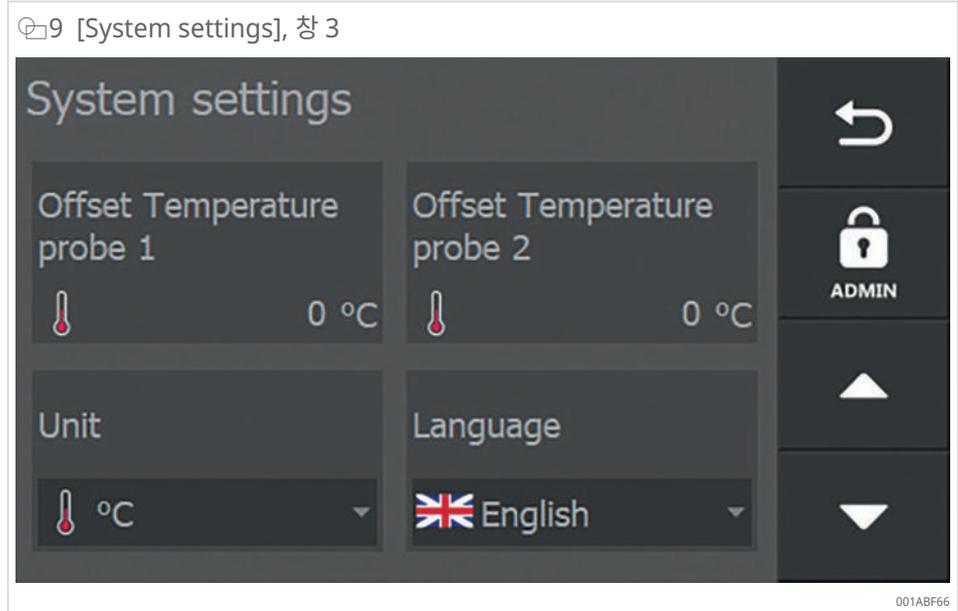
4.6.2 시스템 설정, 창 2



☐8 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Default Temperature Hold]	표준 온도를 유지하려면 활성화하거나 비활성화합니다.

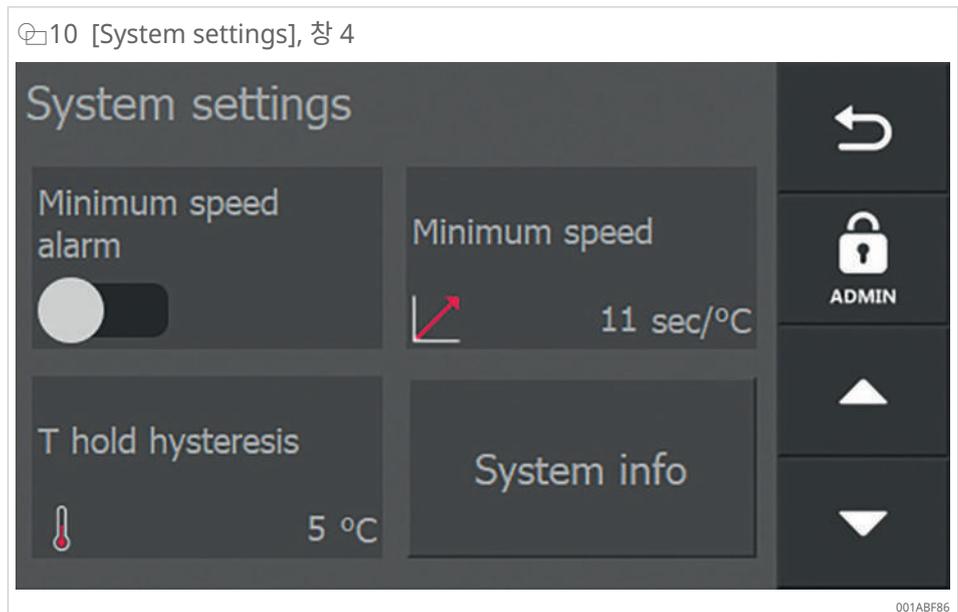
4.6.3 시스템 설정, 창 3



☐9 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Offset Temperature probe 1]	온도 센서 1의 디스플레이를 보정하거나 조정합니다.
[Offset Temperature probe 2]	온도 센서 2의 디스플레이를 보정하거나 조정합니다.
[Unit]	온도 측정값의 단위를 °C 또는 °F로 설정합니다.
[Language]	디스플레이 언어를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 영어</li> <li>• 독일어</li> <li>• 프랑스어</li> <li>• 이탈리아어</li> <li>• 네덜란드어</li> <li>• 스페인어</li> </ul>

4.6.4 시스템 설정, 창 4

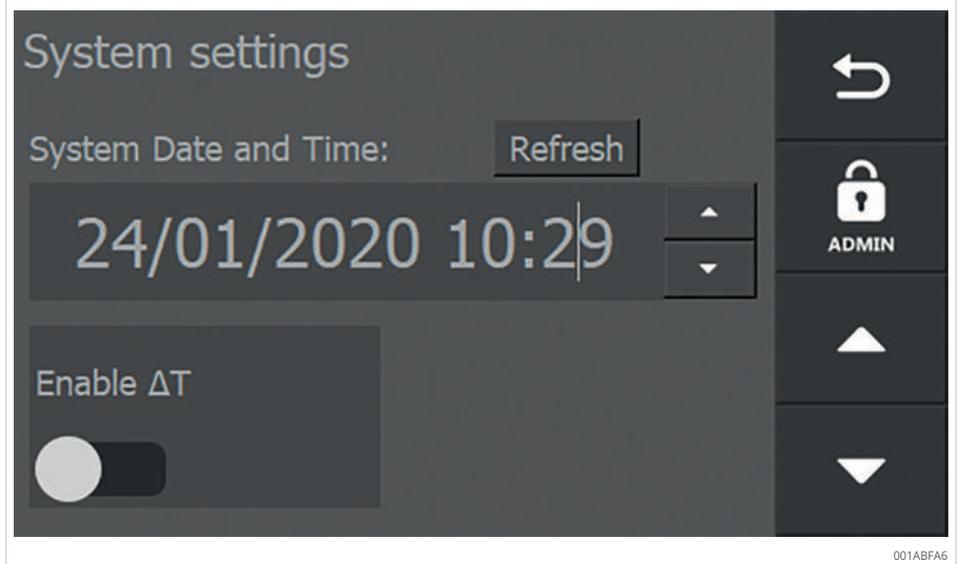


☐10 옵션 설정

필드	옵션 설정
[Minimum speed alarm]	[Minimum speed] 설정에 따라 충분하지 않은 온도 증가가 측정될 경우 알람이 트리거됩니다.
[Minimum speed]	온도 증가에서 요구되는 최소 속도입니다.
[T hold hysteresis]	가공물의 온도 차이가 이 값에 도달하면 가열 과정이 자동으로 다시 시작됩니다. [T hold hysteresis] 값은 Heating setup(가열 설정) 화면의 [Temp. Hold] 아래에서 찾을 수 있습니다.
[System info]	펌웨어 버전에 대한 정보입니다.

4.6.5 시스템 설정, 창 5

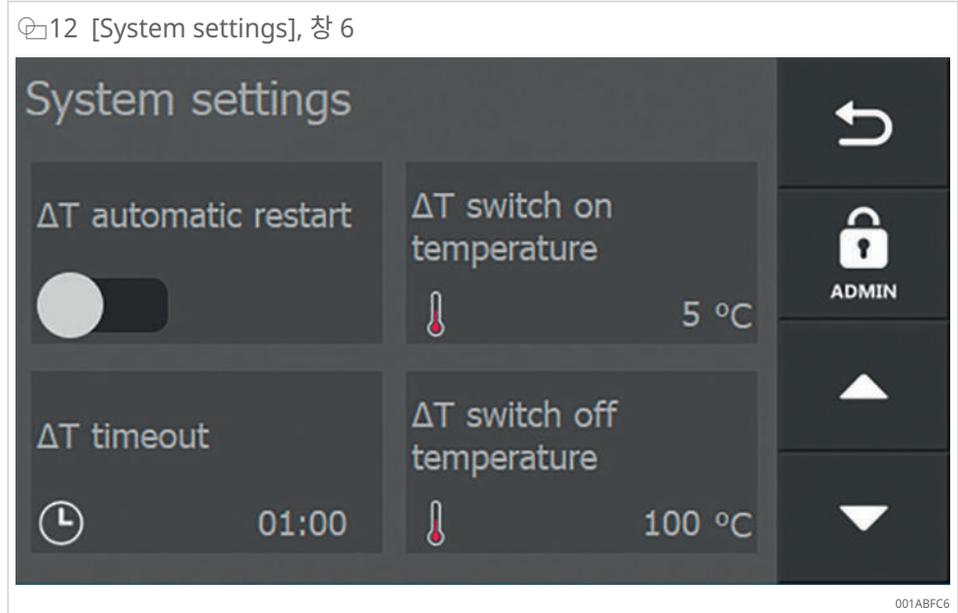
☐11 [System settings], 창 5



☐11 옵션 설정

필드	옵션 설정
[System Date and Time]	시스템 날짜 및 시스템 시간을 설정합니다.
[Enable ΔT]	필요한 경우 델타 T 기능을 활성화합니다.

### 4.6.6 시스템 설정, 창 6



창 6은 창 5에서 [Enable ΔT] 셀렉터 스위치를 활성화한 경우에만 표시됩니다.

☐12 옵션 설정

필드	옵션 설정
[ΔT automatic restart]	ΔT가 [ΔT switch on temperature] 아래에 지정된 허용 가능한 범위로 복귀한 경우 가열을 자동으로 다시 시작하려면 활성화하거나 비활성화합니다.
[ΔT switch on temperature]	가공물에서 ΔT의 한도 값을 초과하여 이전에 비활성화된 후 가열 재활성화가 허용되는 두 측정 지점 간의 온도 차이입니다.
[ΔT timeout]	ΔT를 초과한 후 다시 시작할 수 있는 시간(min:s)입니다.
[ΔT switch off temperature]	가열이 중지된 가공물에서 두 측정 지점 간의 온도 차이입니다.

## 4.7 가열 방법

가열 장치는 모든 응용 분야에 적합한 다양한 가열 방법을 제공합니다.

☐13 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.

#### 4.7.1 온도 모드

- 필요한 가열 온도를 설정합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 온도 센서를 1개 이상 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- [Temp. Hold]에서 온도 유지 기능을 선택할 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. [Hold time]에서 설정된 시간이 경과할 때까지 가공물은 온도 유지 기능에서 지정된 온도로 유지됩니다.

#### 4.7.2 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.

#### 4.7.3 온도 모드 또는 시간 모드

- 필요한 가공물 온도와 필요한 가열 기간을 설정합니다. 두 가지 설정(시간 또는 온도) 중 하나가 경과하거나 도달하면 가열 장치가 꺼집니다.
- 필요한 가열 온도를 설정합니다.
- 설정된 온도까지 가공물을 가열합니다.
- 전체 과정 동안 가공물 온도를 모니터링합니다.
- [System settings]에서 단순 측정과 델타 T 측정 중에서 선택합니다.
- 가공물에 부착된 온도 센서를 1개 이상 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.

#### 4.7.4 온도 모드 및 속도 모드

- 가열 과정 중에 온도 증가가 허용되는 속도를 설정합니다.  
예: 가공물을 5 °C/min의 증가 속도로 +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 온도 센서를 1개 이상 사용해야 합니다. T1(온도 센서 1)은 주 센서이며 가열 과정을 제어합니다.
- [Temp. Hold]에서 온도 유지 기능을 선택할 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. [Hold time]에서 설정된 시간이 경과할 때까지 가공물은 온도 유지 기능에서 지정된 온도로 유지됩니다.

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 설정되어 있고 가열 장치가 가공물에 전달 및 전송할 수 있는 최대 전력에 비례하는 경우에만 올바르게 실행됩니다.

## 4.8 로그 기능

- ▶ 로그를 기록하고 내보내려면 FAT32 형식의 빈 USB 데이터 저장 장치를 USB 포트에 삽입합니다.

USB 데이터 저장 장치는 배송에 포함되어 있지 않습니다.

### 4.8.1 로깅

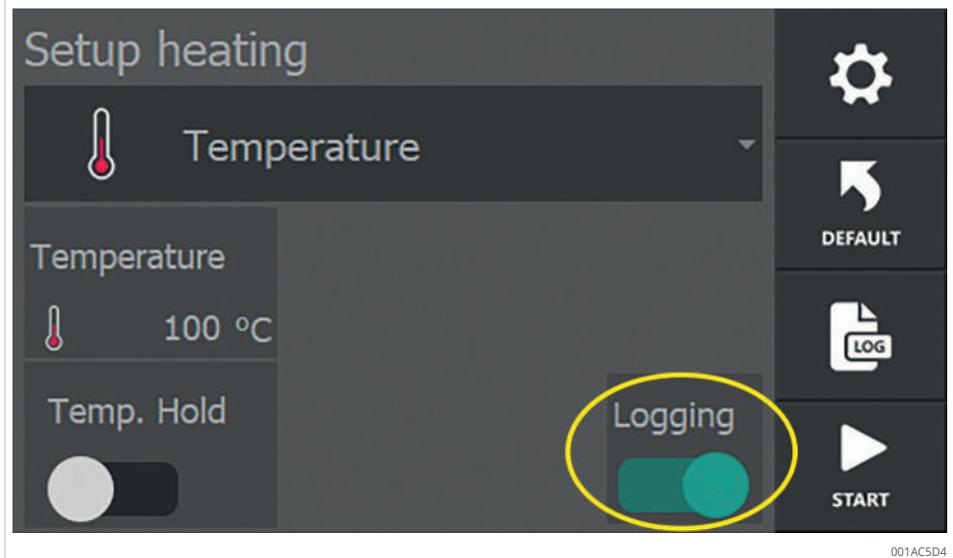
개별 가열 방법 메뉴에는 로그 기능을 활성화하거나 비활성화하는 데 사용할 수 있는 [Logging] 셀렉터 스위치가 있습니다.

로그에 대한 설정은 가열 과정이 시작되기 전에 요청됩니다.

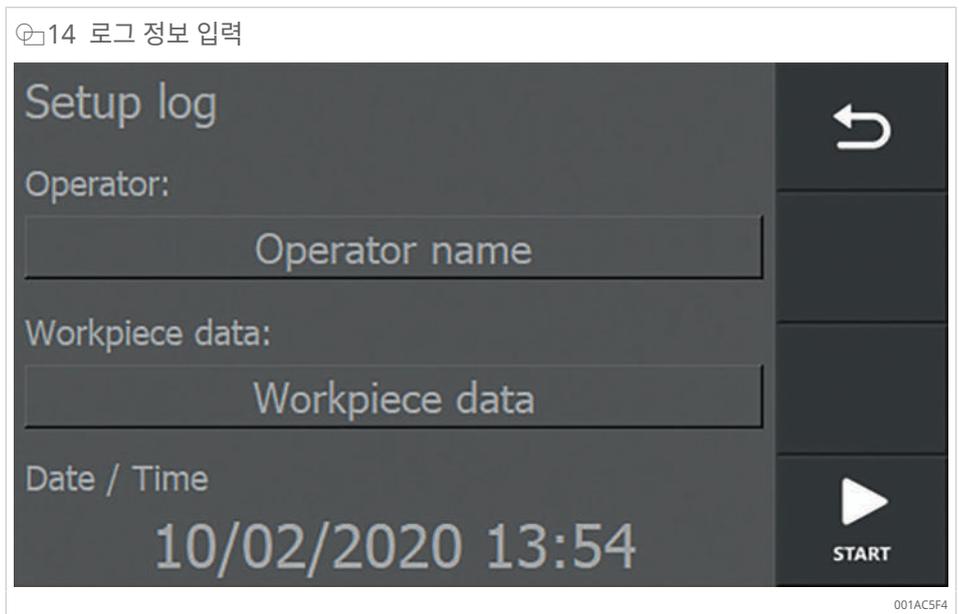
로그에는 다음 정보가 포함됩니다.

- 온도
- 시간
- 가열 장치의 출력
- 작업자
- 가공물 명칭
- 날짜
- 시간

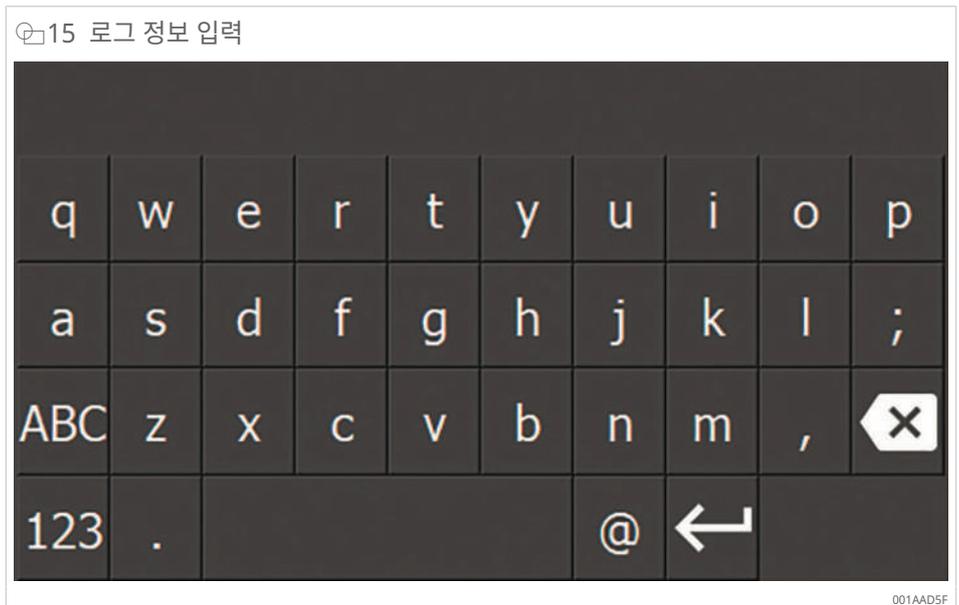
⑬13 로그 기능 활성화



1. [Logging] 셀렉터 스위치를 눌러 로그 기능을 활성화합니다.
2. [Start]를 누릅니다.
  - ▶ 로그 정보를 입력할 수 있는 입력 창이 열립니다.
3. 모든 정보를 입력할 때까지 가열을 시작할 수 없습니다.
4. 작업자 이름([Operator name]) 및 가공물 이름([Workpiece data])을 입력합니다.



5. 변경이 필요한 필드를 탭합니다.
  - › 입력 키보드가 나타납니다.



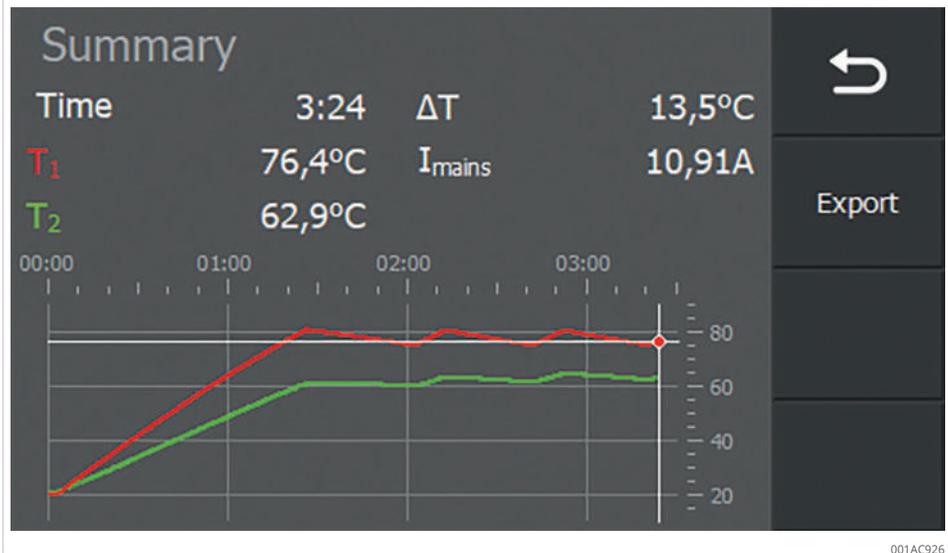
6. 필요한 정보를 입력합니다.
7. [Enter]를 눌러 입력을 완료합니다.
  - › 키보드가 숨겨집니다.
  - › 입력된 데이터는 해당 필드로 전송됩니다.

## 16 완료된 로그 정보



8. 모든 입력 필드가 완료되면 가열을 시작할 수 있습니다.
9. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
  - › 가열 과정이 실행됩니다.
  - » 가열 과정이 완료되면 가열 데이터의 개요가 표시됩니다.

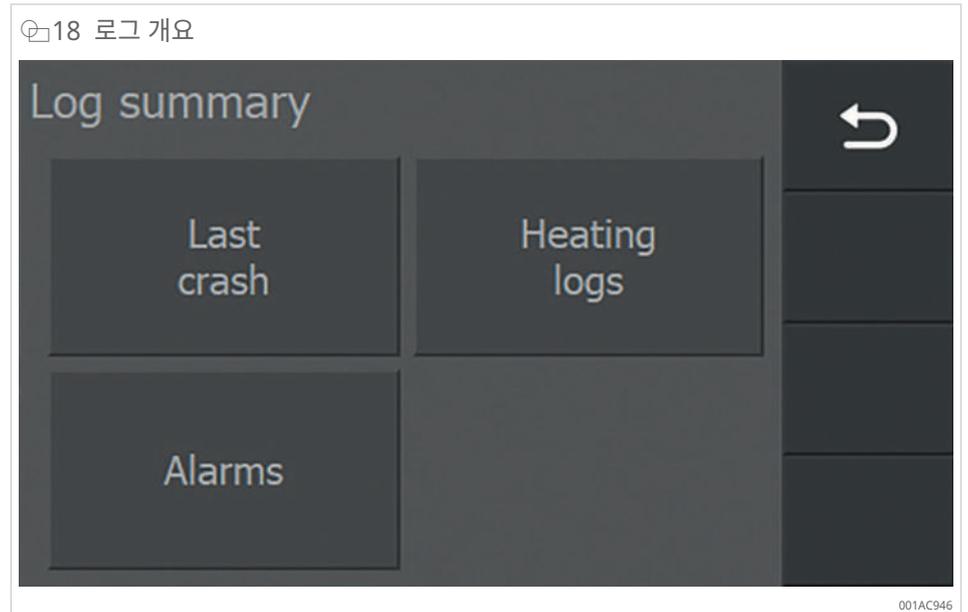
## 17 가열 데이터 개요



- ✓ USB 저장 장치를 삽입한 경우 가열 데이터를 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
10. [EXPORT]를 누릅니다.
    - › 내보내기가 성공했음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
  11. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
    - » 로그는 USB 저장 장치에 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 저장됩니다.
- 각 가열 사이클 직후에 로그 파일을 내보낼 필요는 없습니다. 이 정보는 가열 장치에 저장되며 나중에 내보낼 수 있습니다.

### 4.8.2 로그 파일 액세스

1. 저장된 로그를 표시하려면 [Heating logs] 버튼을 누릅니다.
  - › 개요 창이 열립니다.



2. 확인하려는 로그 유형에 해당하는 버튼을 누릅니다.  
 가열 장치는 가열 과정 중에 다음 데이터를 자동으로 저장합니다.

Figure 14: 자동으로 저장되는 로그 파일

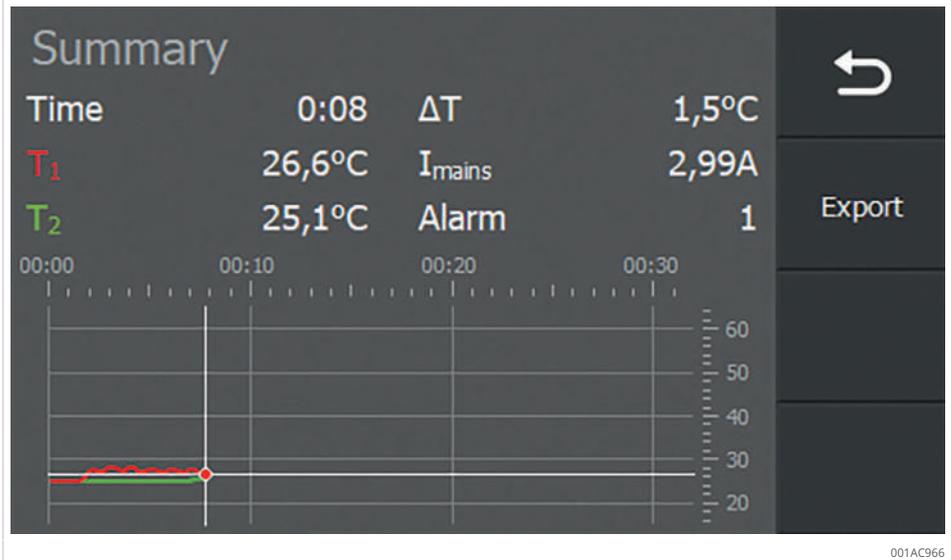
로그 유형	설명
[Last crash]	가열 장치에 고장("충돌")이 발생하기 직전에 과정에서 얻은 데이터입니다.
[Heating logs]	저장된 가열 과정의 데이터입니다.
[Alarms]	알람 트리거됨

### 4.8.3 [Last crash]

가열 장치에 충돌 또는 고장이 발생하기 전까지, 유효한 가열 데이터는 [Last crash] 아래에 표시됩니다.

1. 로그 개요 창에서 [Last crash]를 누릅니다.
  - › 그러면 장치가 충돌하기 전까지 유효한 가열 데이터가 표시됩니다.

19 [Last crash] 데이터의 예



- ✓ USB 저장 장치를 삽입한 경우 가열 데이터를 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
- 2. [EXPORT]를 누릅니다.
  - › 내보내기가 성공했음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
- 3. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
  - » 로그는 USB 저장 장치에 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 저장됩니다.
- 4. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

#### 4.8.4 [Heating logs]

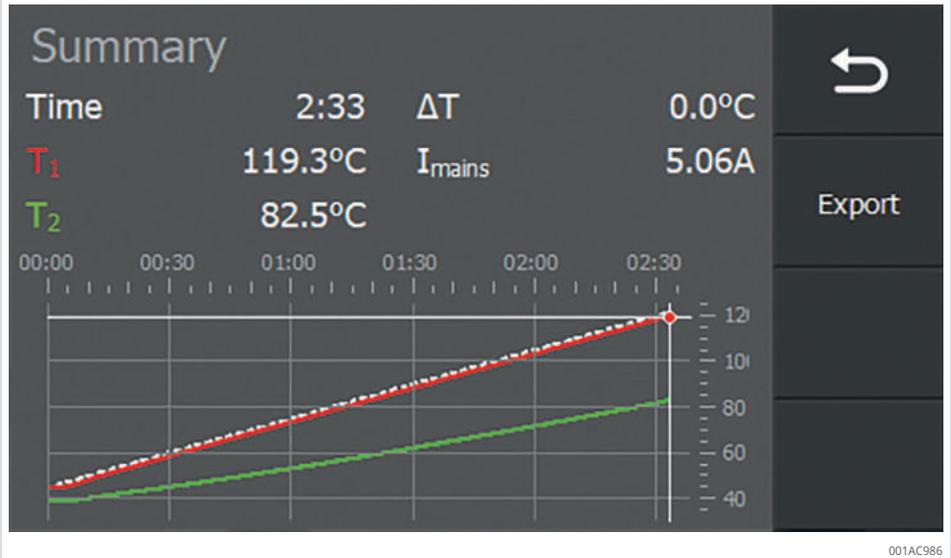
[Heating logs]는 저장된 가열 로그 목록을 표시합니다.

1. 화살표 키를 사용하여 개요를 스크롤합니다.
2. 로그를 선택하려면 해당 라인을 누릅니다.
3. 선택한 로그를 볼지, 아니면 삭제할지를 결정합니다.

##### 4.8.4.1 [VIEW]

1. [VIEW]를 눌러 선택한 로그를 엽니다.
  - › 선택한 로그가 표시됩니다.

20 가열 로그의 예

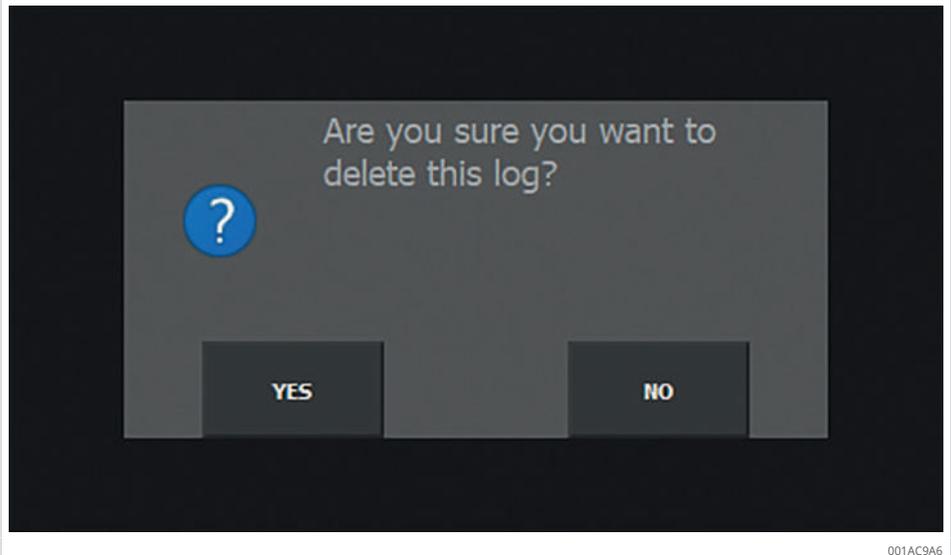


- ✓ USB 저장 장치를 삽입한 경우 가열 데이터를 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 내보낼 수 있습니다.
- 2. [EXPORT]를 누릅니다.
  - › 내보내기가 성공했음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
- 3. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
  - » 로그는 USB 저장 장치에 PDF 다이어그램 및 CSV 파일로 저장됩니다.
- 4. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

4.8.4.2 [CLEAR]

- 1. [CLEAR]를 눌러 선택한 로그를 삭제합니다.

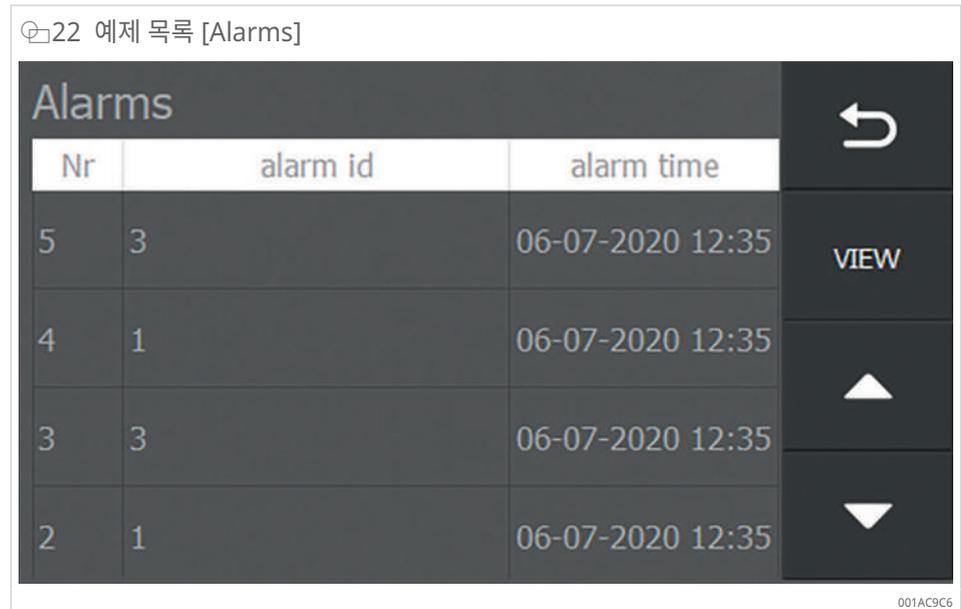
21 로그 파일 삭제



2. 로그 파일을 삭제하지 않으려면 [No]를 누릅니다.
  - › 로그 파일의 개요 목록으로 자동으로 돌아갑니다.
3. 로그 파일을 삭제하려면 [Yes]를 누릅니다.
  - › 파일이 성공적으로 삭제되었음을 확인하는 메시지가 나타납니다.
4. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
  - » 로그 파일이 삭제되었습니다.
5. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

#### 4.8.5 [Alarms]

트리거된 알람 메시지의 개요는 [Alarms] 아래에 표시됩니다.



1. 화살표 키를 사용하여 개요를 스크롤합니다.
2. 알람을 선택하려면 해당 라인을 누릅니다.
3. [VIEW]를 눌러 필요한 알람을 엽니다.
  - › 선택한 알람 메시지가 표시됩니다.

#### ☞ 23 알람 메시지의 예



4. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
5. 이전 메뉴로 돌아가려면 [Back]을 누릅니다.

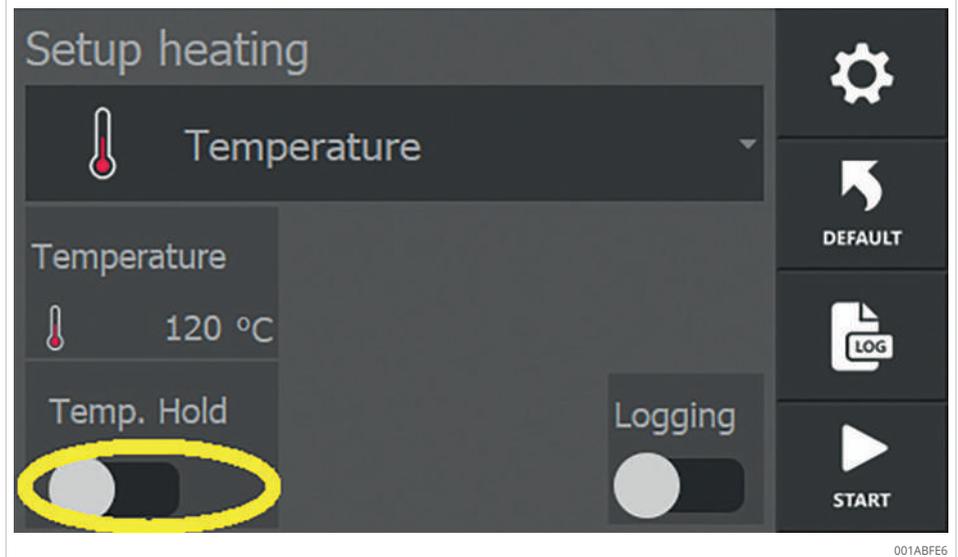
## 4.9 추가 기능

제너레이터에는 가열 과정을 제어하기 위한 여러 가지 추가 기능이 있습니다.

### 4.9.1 온도 유지 기능

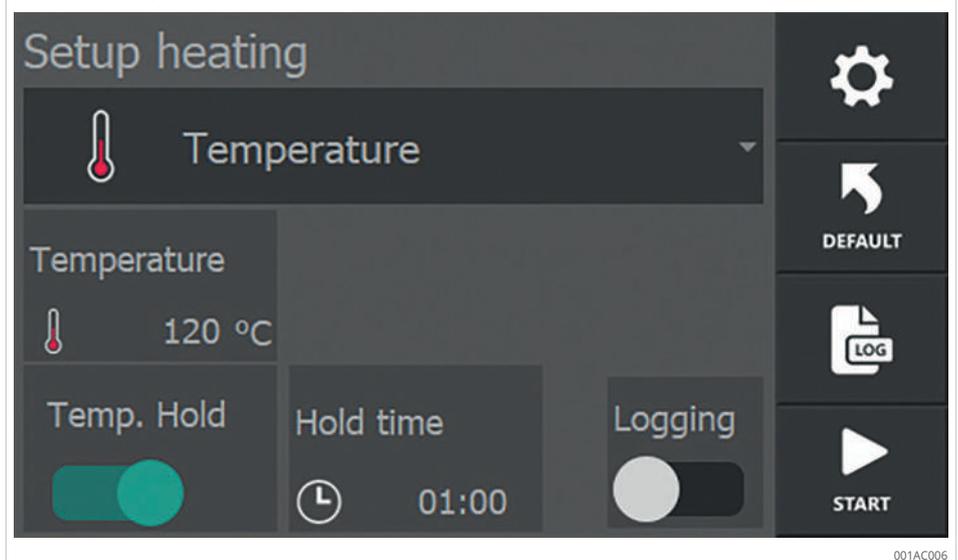
이 기능은 설정된 목표 온도에 도달한 후 가공물을 특정 온도로 유지하는 데 사용됩니다. 온도 유지 기능은 온도 모드뿐만 아니라 온도 모드 및 속도 모드에서도 사용할 수 있으며, [Temp. Hold] 선택터 스위치를 사용하여 활성화/비활성화할 수 있습니다.

☞24 [Temp. Hold] 선택터 스위치



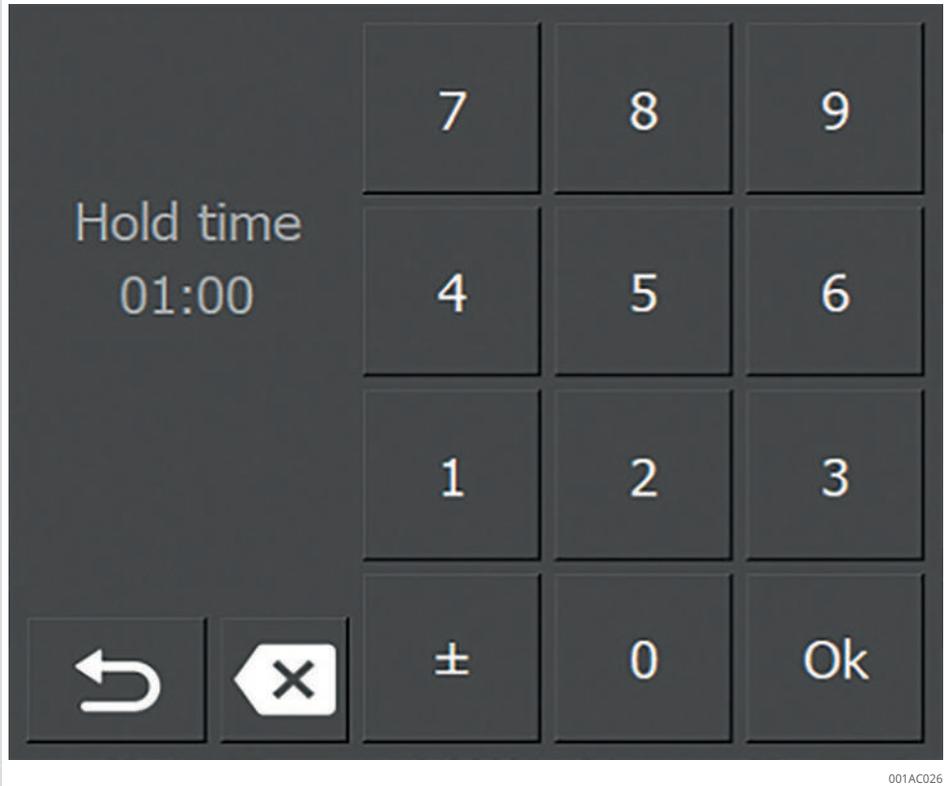
온도는 시스템 설정에서 설정한 스위칭 히스테리시스를 사용하여 특정 온도로 유지됩니다. 가공물의 온도가 떨어져 히터가 자동으로 다시 활성화되는 온도를 시스템 설정에서 설정할 수 있습니다.

☞25 [Temp. Hold] 선택터 스위치 활성화됨



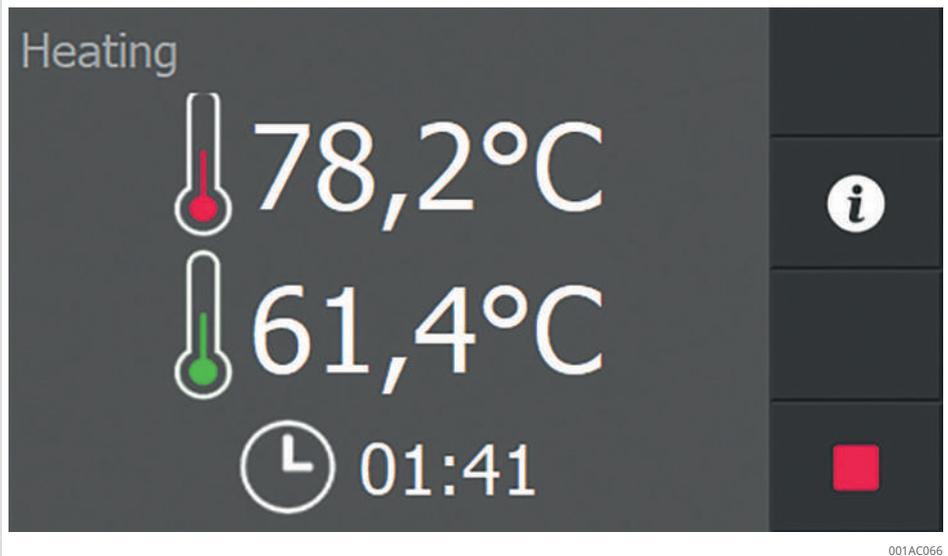
- ✓ [Temp. Hold] 선택터 스위치가 활성화되면 선택터 스위치가 녹색으로 바뀌고 메뉴에 가공물이 특정 온도로 유지되는 기간이 표시됩니다.
1. 가공물을 특정 온도로 유지해야 하는 기간은 [Hold time]을 탭하여 설정할 수 있습니다. 시간은 mm:ss 단위로 설정되며 00:01~99:00 사이가 될 수 있습니다.

☞26 온도 유지 기능의 시간 입력



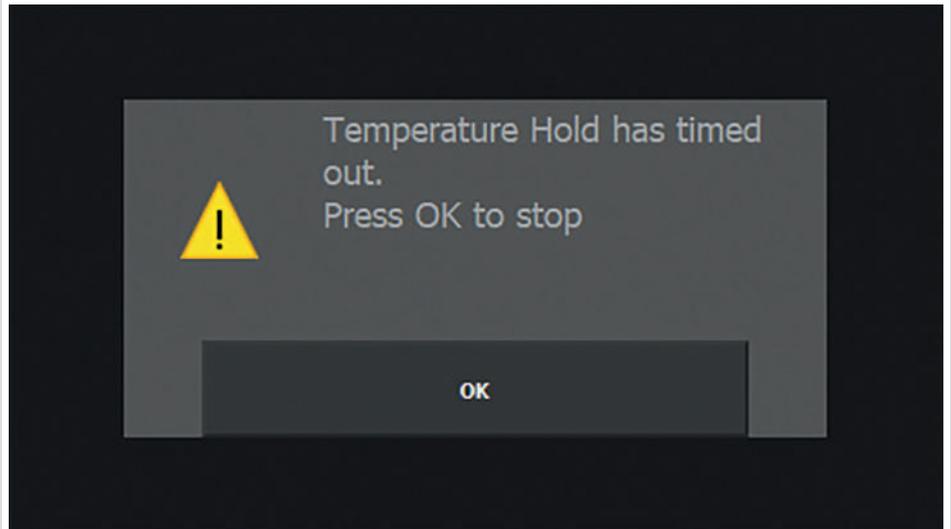
2. [Back]를 탭하여 돌아갑니다.
  - › 가열 과정 중에 목표 온도에 도달하면 남은 온도 유지 시간이 타이머에 표시됩니다.

☞27 남은 온도 유지 시간



3. 설정된 시간이 경과하면 디스플레이에 메시지가 나타납니다.

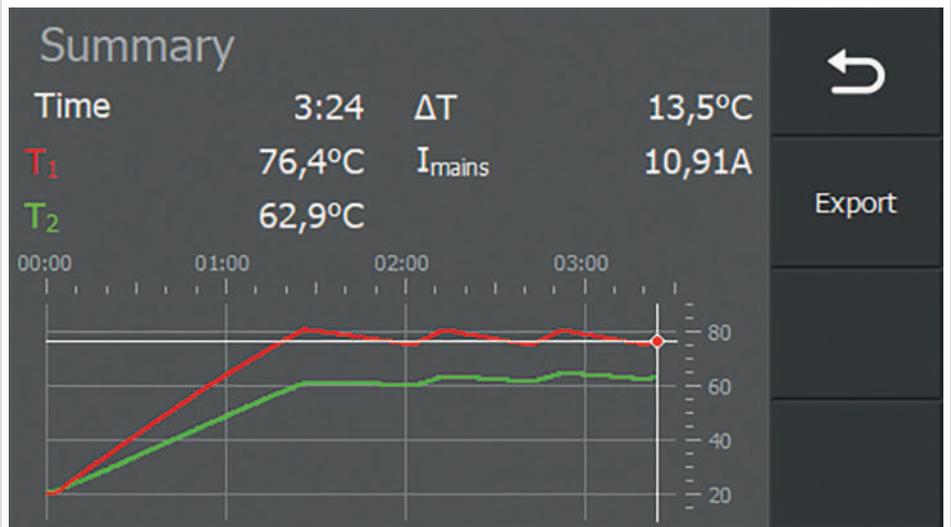
☞ 28 온도 유지 기능 시간이 경과된 것을 확인하는 메시지



001AC046

4. [OK]를 눌러 메시지를 닫습니다.
  - › 시간 경과에 따른 온도 곡선이 표시됩니다.

☞ 29 온도 유지 기능의 온도 곡선 예



001AC926

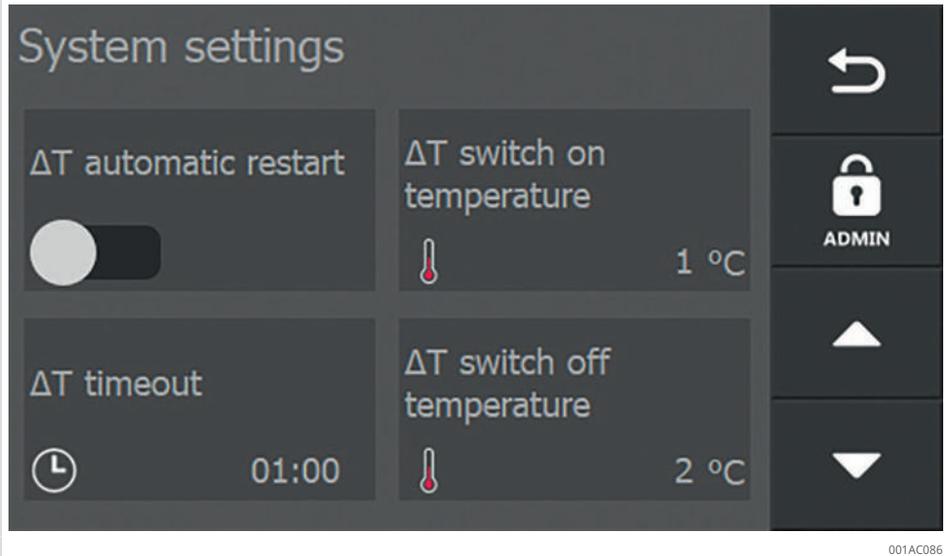
#### 4.9.2 델타 T 기능

이 기능은 재료의 응력을 방지하기 위해 재료의 온도 차이가 특정 범위를 벗어나지 않아야 할 때 사용됩니다. 허용되는 온도 차이의 범위를 설정하려면 가공물 공급업체에 문의하십시오.

델타 T 기능은 내부 링과 외부 링에 상당한 온도 차이가 크지 않은 베어링을 가열할 때 사용됩니다.

가열 중에 온도 T1 및 T2가 측정됩니다. 이 두 온도의 차이는 지속적으로 계산됩니다.

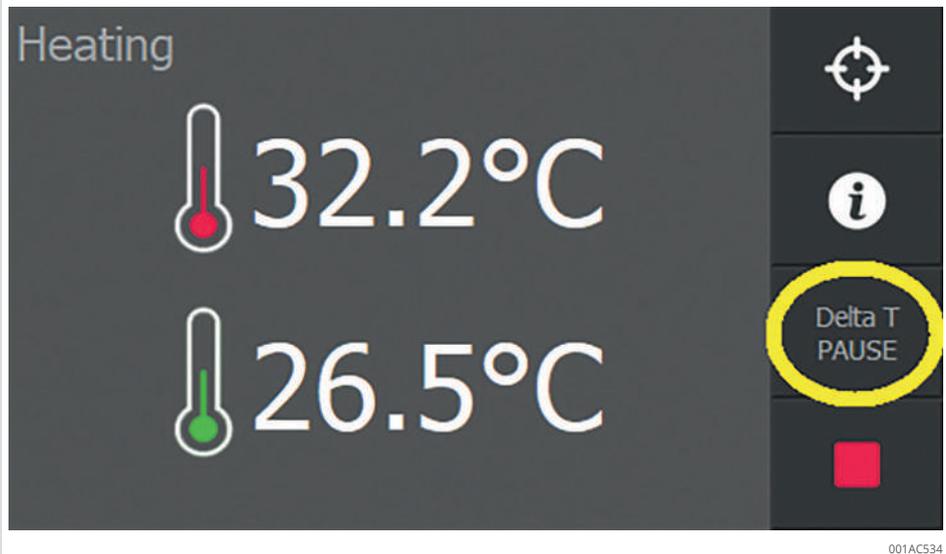
## 30 델타 T 기능에 대한 설정



✓ 양쪽 온도 센서는 연결되어 있습니다.

1. [System settings] ▶ 21 | 4.6.5에서 델타 T 기능을 활성화합니다.
2. 가열이 자동으로 재시작되도록 [ΔT automatic restart]를 활성화합니다.
  - › T2가 설정된 [ΔT switch off temperature]를 초과하면 가열이 꺼지거나 일시 중지됩니다. 과정이 일시 중지되면 디스플레이에 [Delta T PAUSE]가 표시됩니다.
3. [ΔT automatic restart]가 활성화되지 않은 경우 가열을 수동으로 다시 시작해야 합니다.
  - › [ΔT timeout]에 설정된 시간 내에 T1이 설정된 [ΔT switch on temperature] 아래로 떨어지면 자동으로 가열이 시작됩니다.

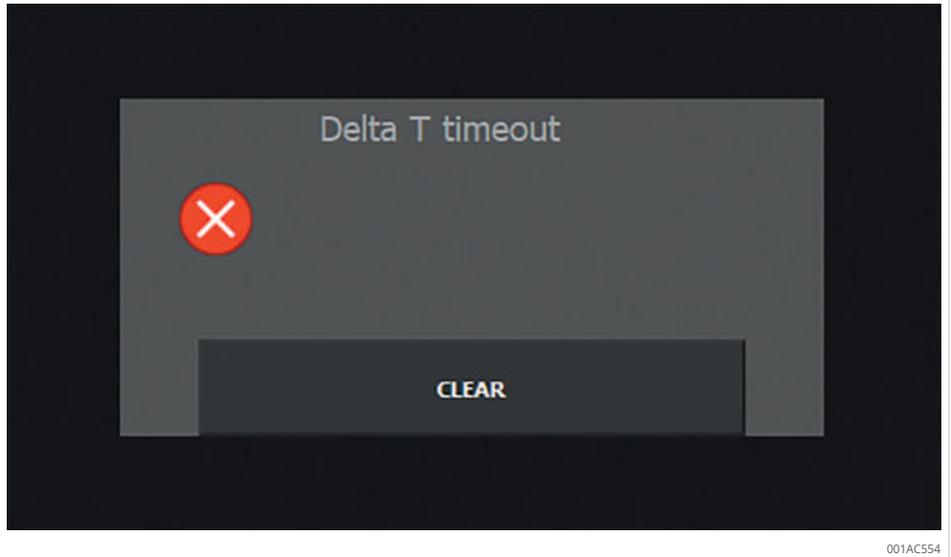
## 31 델타 T 기능 일시 중지됨



☐15 [ΔT automatic restart]에 대한 설명

[ΔT automatic restart]	설명
비활성화됨	가열이 자동으로 재개되지 않습니다. 가열을 수동으로 다시 시작해야 합니다.
활성화됨	온도 차이가 [ΔT switch on temperature]에서 설정된 온도보다 작으면 가열이 자동으로 재개됩니다. 온도 차이는 [ΔT timeout] 이내에 도달해야 합니다. 시간 제한을 초과하면 [Delta T timeout] 오류 메시지가 표시됩니다. 1. [CLEAR]를 눌러 메시지를 닫습니다.

☐32 시간 제한 초과 시 오류 메시지



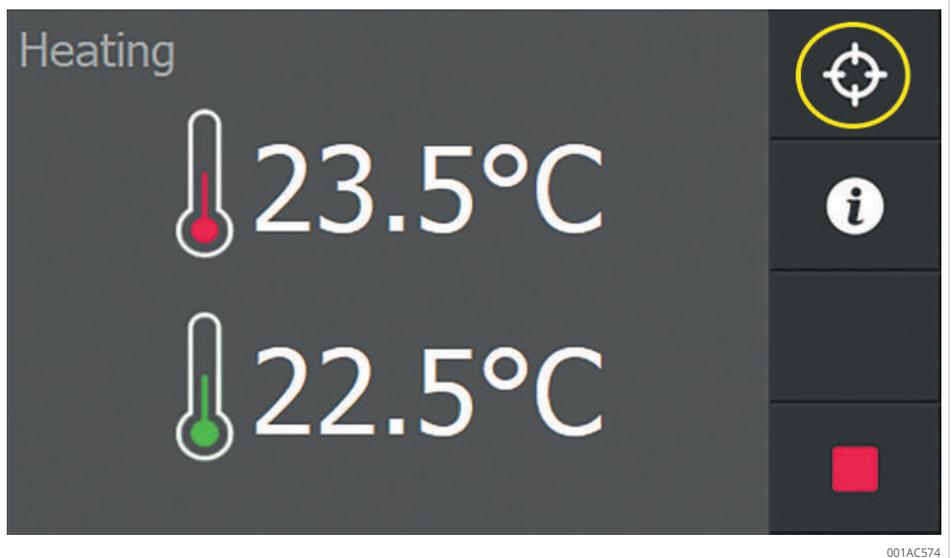
001AC554

4.9.3 가열 목표 조정

가열 작업 중 모든 가열 방법에 대해 [Adjust Heating Target] 버튼이 표시됩니다. 가열 과정을 중단하지 않고 목표(목표 온도 또는 목표 시간)를 변경할 수 있습니다.

아래는 온도 모드의 가열 장치를 기준으로 한 예입니다.

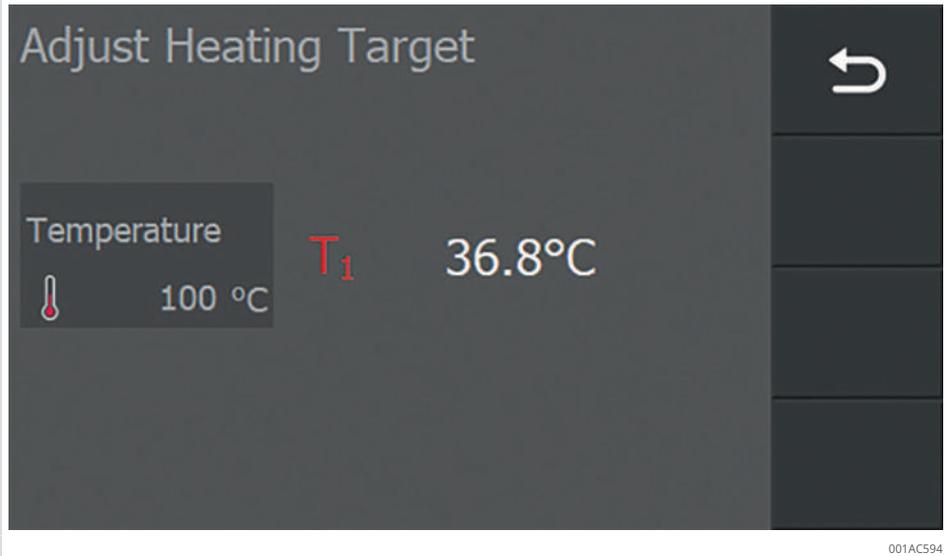
☐33 온도 모드의 예



001AC574

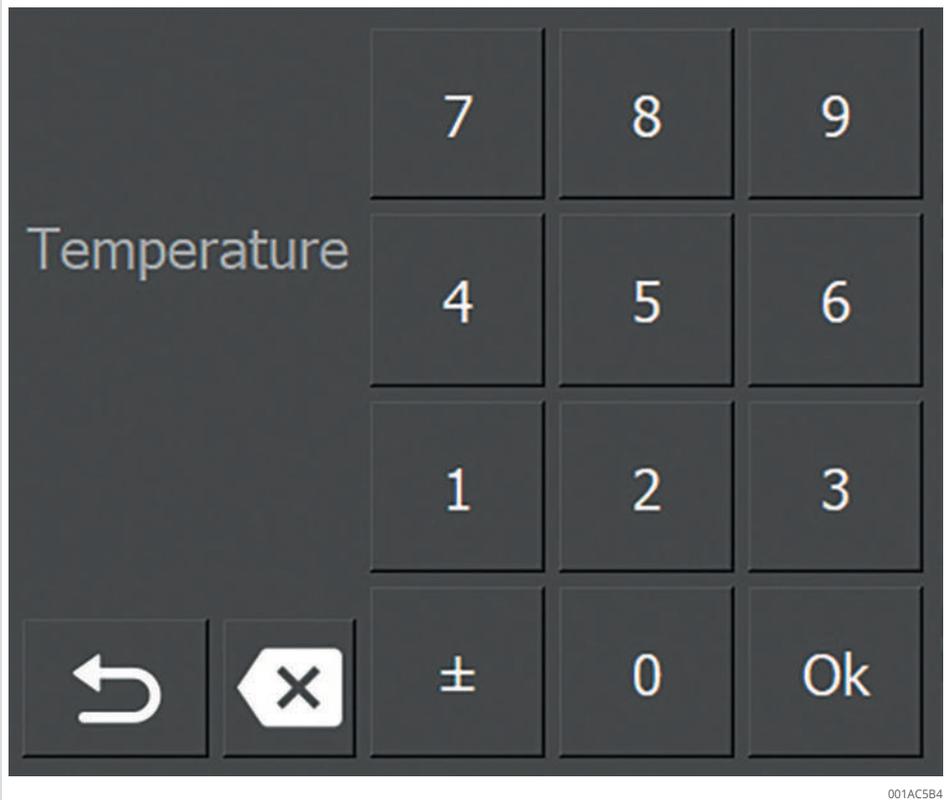
1. [Adjust Heating Target] 버튼을 선택합니다.
  - › 현재 설정 및 실제 값이 포함된 메뉴가 열립니다.

☞ 34 가열 목표의 예



2. 변경할 값을 누릅니다.
  - › 입력 키보드가 나타납니다.
3. 새 값을 입력합니다.

☞ 35 입력 키보드



4. [OK]를 눌러 입력을 완료합니다.
  - › 디스플레이가 가열 메뉴로 돌아갑니다.
  - » 현재 가열 작업의 목표 값이 변경되었습니다.

## 5 운송 및 보관

### 5.1 운송

- ✓ 장치를 끄고 주전원 전압에서 분리해야 합니다.
  - ✓ 안전화를 착용하십시오.
1. 장치를 운반할 때는 양손을 모두 사용하십시오.
  2. 장치를 운반할 때는 측면 손잡이를 사용하십시오.

☐36 측면 손잡이



001A5294

### 5.2 보관

가능하면 장치를 배송받은 운송 포장재에 넣어 보관해야 합니다.

☐16 보관 조건

명칭	값
주변 온도	-5 °C ~ +55 °C
습도	5 % ~ 95 %, 비응축

## 6 시운전

### 6.1 첫 번째 단계

1. 운송 상자 또는 보관 상자에서 제너레이터를 꺼냅니다.
2. 하우징의 손상 여부를 확인합니다.
3. 가열 장치를 적절한 작업대 위에 놓습니다.

적절한 작업대의 특성:

- 표면이 안정적이고 평평하며 금속이 아닙니다.
- 장치가 네 발을 모두 사용하여 서 있습니다.
- 뒷면에 100 mm의 여유 공간이 있습니다.
- 바닥에 10 mm의 여유 공간이 있습니다.

### 6.2 전원 공급장치 연결

- ✓ 주전원 연결 케이블과 주전원 연결 플러그에 손상 징후가 없어야 합니다.
  - ✓ 전원 공급장치는 기술 데이터와 일치해야 합니다.
1. 주전원 연결 케이블을 장치 뒷면에 있는 구멍에 꽂습니다.

☞ 37 주전원 연결 케이블 연결



001A51A1

2. 주전원 연결 플러그를 적절한 소켓에 꽂습니다.
3. 연결 케이블은 걸려 넘어질 위험을 방지할 수 있도록 배치하십시오.

### 6.3 인덕터 연결

- ✓ 제조업체 사양을 충족하는 인덕터만 사용할 수 있습니다.
  - ✓ 해당 인덕터 작동 매뉴얼에 명시된 규정과 지침을 준수하십시오.
  - ✓ 인덕터는 어떤 형태의 손상도 없어야 합니다.
  - ✓ 사용하는 인덕터의 공칭 출력은 제너레이터의 공칭 출력과 일치해야 합니다.
  - ✓ 화상을 입지 않도록 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
  - ✓ 인덕터가 이미 제너레이터에 연결되어 있는 경우 필요에 따라 인덕터를 분리해야 합니다 ▶54 | 11.1.
1. 인덕터의 열린 끝을 제너레이터 전면의 연결 소켓에 삽입하고 노브가 12시 위치에 있는지 확인합니다.
  2. 잠금 위치에 도달했음을 알리는 딸깍 소리가 날 때까지 플러그를 연결 소켓에 밀어 넣습니다.
  3. 인덕터와 제너레이터 사이의 잠금 위치가 고정되었는지 확인하십시오.
    - » 이제 인덕터의 작동 준비가 완료되었습니다.

☞ 38 MF-INDUCTOR-3.5KW 연결



### 6.4 가공물에 인덕터 장착

- ✓ 화상을 입지 않도록 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
- ✓ 가열 작업을 시작하기 전에 인덕터를 가공물에 장착해야 합니다.
- ✓ 인덕터는 대부분 단일 가공물에만 장착할 수 있습니다.
  - ▶ 관련 사용자 매뉴얼에 따라 연성 인덕터를 가공물에 장착합니다.
  - » 인덕터가 작동할 준비가 되었습니다.

## 6.5 온도 센서 연결

- ✓ 제조업체 사양을 충족하는 온도 센서만 사용할 수 있습니다.
  - ✓ 온도 센서에 손상 징후가 없어야 합니다.
  - ✓ 온도 센서의 자기 표면에 오염 물질이 없어야 합니다.
1. 온도 센서 T1(빨간색)의 플러그를 지정된 연결부 T1에 연결합니다.
  2. 온도 센서 T1을 가공물의 인덕터 권선에 최대한 가깝게 배치합니다.
  3. 온도 센서 T2(녹색)의 플러그를 지정된 연결부 T2에 연결합니다.
  4. 가공물의 온도가 가장 낮을 것으로 예상되는 지점에 온도 센서 T2를 배치합니다.
    - » 온도 센서를 작동할 준비가 되었습니다.

## 7 작동

### 7.1 일반 요구 사항

롤링 베어링은 최대 +120 °C(+248 °F)까지 가열할 수 있습니다. 정밀 베어링은 최대 +70 °C(+158 °F)까지 가열할 수 있습니다. 온도가 높으면 금속 구조와 윤활에 부정적인 영향을 미쳐 불안정성과 고장을 초래할 수 있습니다.

### 7.2 보호 조치 수행

작동 전에 다음과 같은 보호 조치를 수행해야 합니다.

1. 일반 안전 규정에 따라 위험 구역을 표시하고 보호합니다 ▶8|2.
2. 연기가 발생하지 않도록 가열할 가공물을 청소하십시오.
3. 가열 과정에서 발생하는 연기나 증기를 흡입해서는 안 됩니다. 가열 과정에서 연기나 증기가 발생하면 적절한 배기 시스템을 설치해야 합니다.
4. 관련 사용자 매뉴얼에 따라 연성 인덕터를 가열할 가공물에 장착합니다.
5. 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.
6. 안전화를 착용하십시오.
7. 보안경을 착용하십시오.

### 7.3 가열 장치 켜기

- ✓ 인덕터가 연결되었습니다.
- ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
- ✓ 전원 공급장치가 연결되어 있습니다.
  - ▶ 주전원 스위치를 사용하여 가열 장치를 켭니다.
  - ▶ 가열 장치가 시동 작동을 시작합니다.
  - ▶ 시동 작업을 완료하는 데 다소 시간이 걸립니다(~20 s).
  - ▶ 시동 작업이 진행되는 동안 로딩 화면이 표시됩니다.

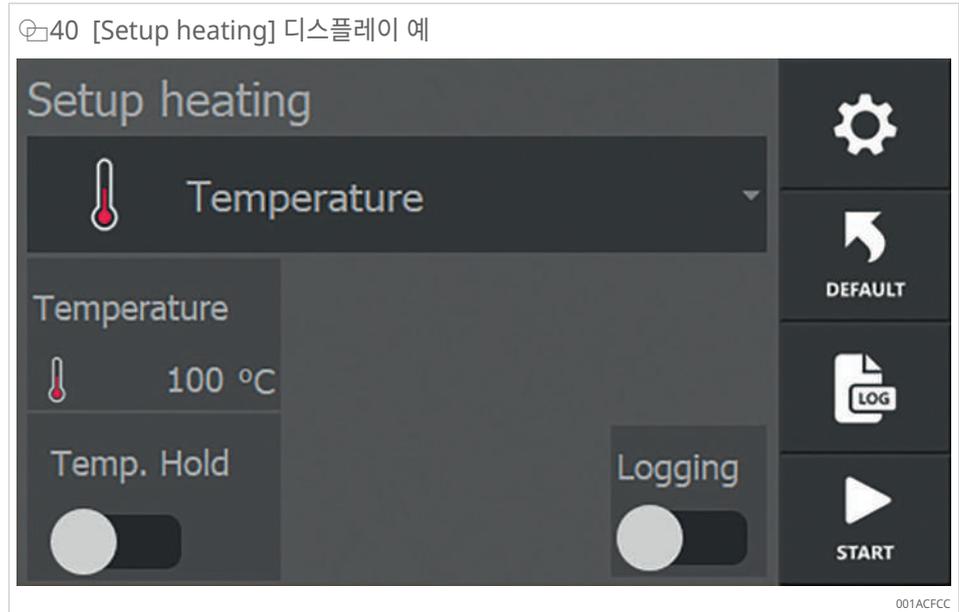
📄 39 로딩 화면

**SCHAEFFLER**

001A5244

### 7.4 가열 방법 선택

1. [Setup heating] 필드를 탭합니다.
2. 작동 모드에서 필요한 가열 방법을 선택합니다.
  - ▶ 선택 항목이 [Heating mode]로 적용됩니다.
  - ▶ 선택 메뉴가 다시 숨겨집니다.
  - ▶ 설정 매개 변수는 선택한 항목에 따라 창에 표시됩니다.
3. 필요한 경우 [Default mode]를 눌러 표시된 설정을 설정 메뉴에서 활성화된 기본 설정으로 되돌립니다 ▶ 18 | 4.6.1.



☐17 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.

### 7.5 가공물 가열

- ▶ 모든 보호 조치가 수행되었는지 확인하십시오.



**강한 전자기장**

심박 조율기를 착용한 사람은 심장 마비로 인한 사망의 위험이 있습니다.

- ▶ 장벽을 세우십시오.
- ▶ 심박 조율기를 착용한 사람이 위험 구역을 알 수 있도록 눈에 잘 띄는 경고 표지를 부착하십시오.

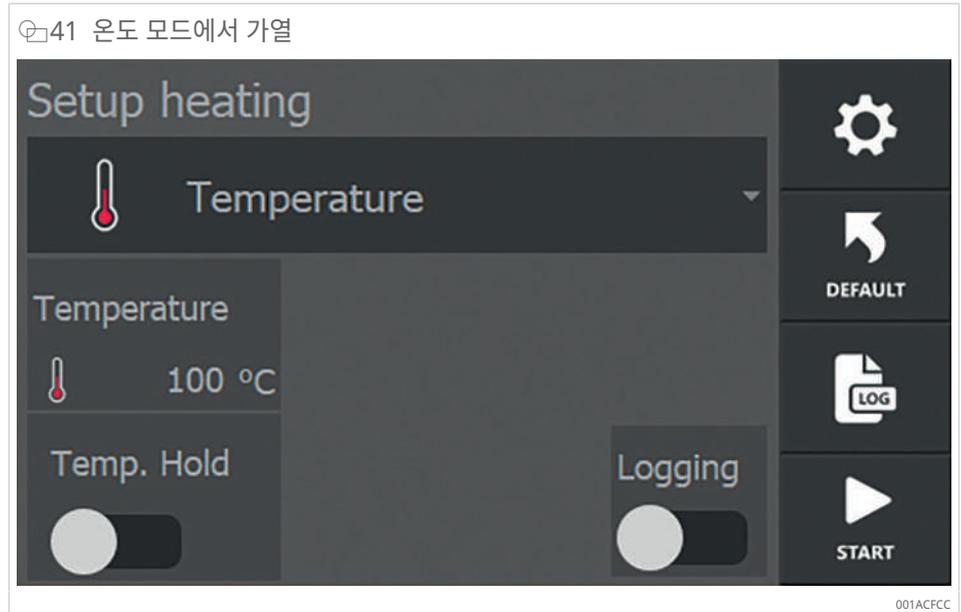
**⚠ 위험** 강한 전자기장  
 가열된 금속 이식편으로 인한 사망 위험  
 금속 부품 운반으로 인한 화상 위험

- ▶ 장벽을 세우십시오.
- ▶ 이식편을 착용한 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띄는 경고 표지를 부착하십시오.
- ▶ 금속 부품을 운반하는 사람이 위험 구역임을 알 수 있도록 눈에 잘 띄는 경고 표지를 부착하십시오.

**⚠ 경고** 강한 전자기장  
 강한 전자기장에 장시간 노출됨에 따른 심부정맥 및 조직 손상 위험

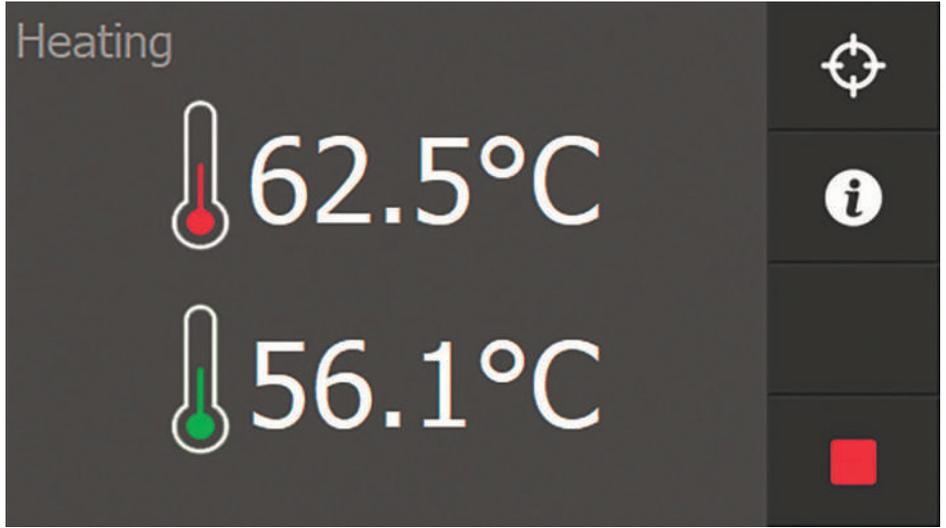
- ▶ 전자기장에 노출되는 시간을 최소화하십시오.
- ▶ 장치를 켜 후에는 즉시 위험 구역에서 나가십시오.

### 7.5.1 온도 모드에서 가열



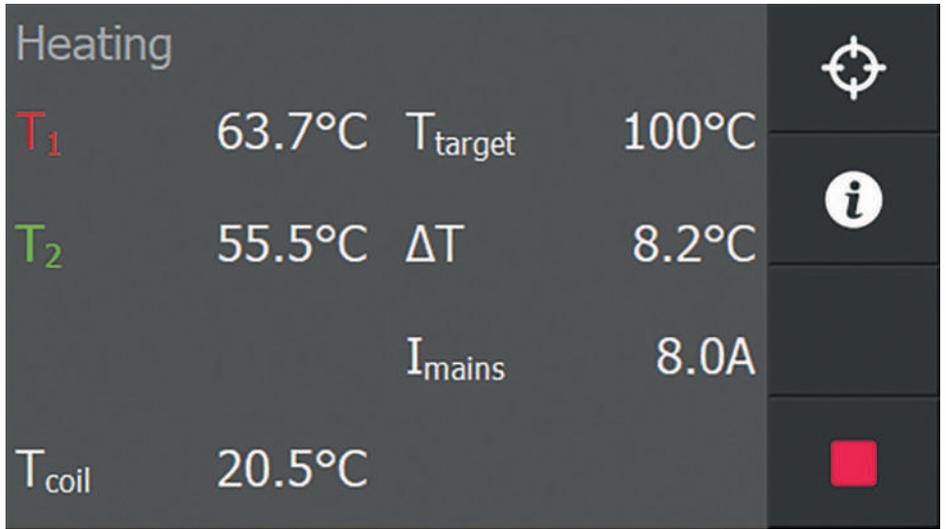
- ✓ 인덕터가 연결되었습니다.
  - ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
1. [Temperature]를 [Heating mode]로 선택합니다.
  2. [Temperature]를 눌러 가열 작업의 목표 온도를 설정합니다.
  3. 온도 유지 기능이 필요한 경우 [Temp. Hold] 셀렉터 스위치를 활성화하고 원하는 유지 시간을 설정하십시오.
  4. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
  5. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
    - ▶ 가열 작업이 시작됩니다. 빨간색 LED 표시등이 켜집니다.
    - ▶ 디스플레이에 온도 센서 T1의 현재 가공물 온도가 표시됩니다.
    - ▶ 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

42 가공물 온도 디스플레이



001ACFED

43 확장된 데이터 개요



001AD00D

6. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.

» 가공물이 목표 온도에 도달하면 큰 경고음이 울립니다.

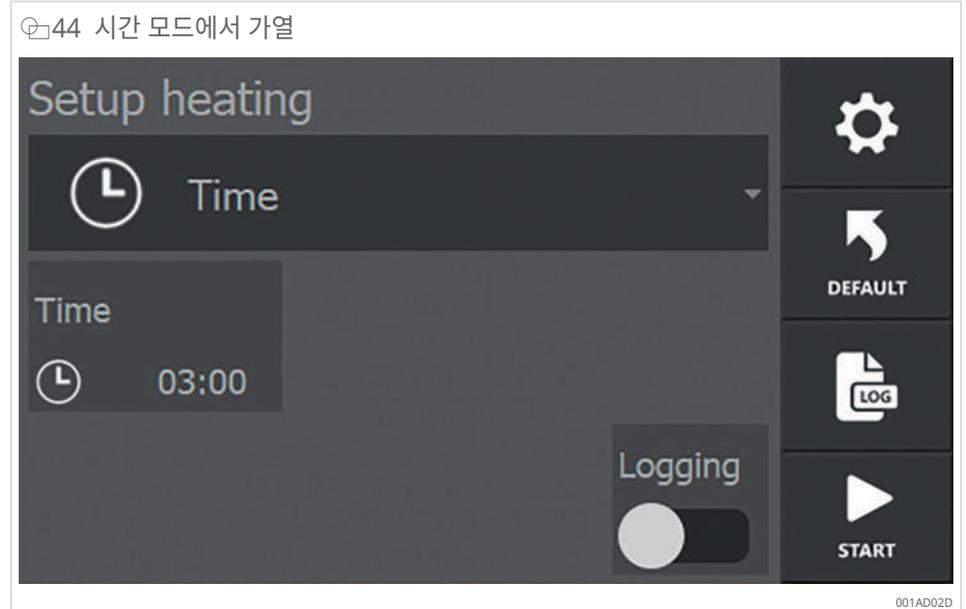
7. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.

**!** 언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

18 온도 유지 기능이 적용 또는 적용되지 않은 편차

[Temp. Hold]	목표 온도에 도달함
비활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다. LED 표시등이 꺼집니다.
활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다. LED 표시등이 꺼집니다. 온도가 [T hold hysteresis] 값 아래로 떨어지면 가열이 자동으로 다시 시작됩니다. LED 표시등이 켜집니다. 온도 유지 기능의 남은 시간은 화면의 시계로 표시됩니다. 설정된 시간이 경과하면 메시지가 표시되고 큰 경고음이 연속적으로 울립니다.

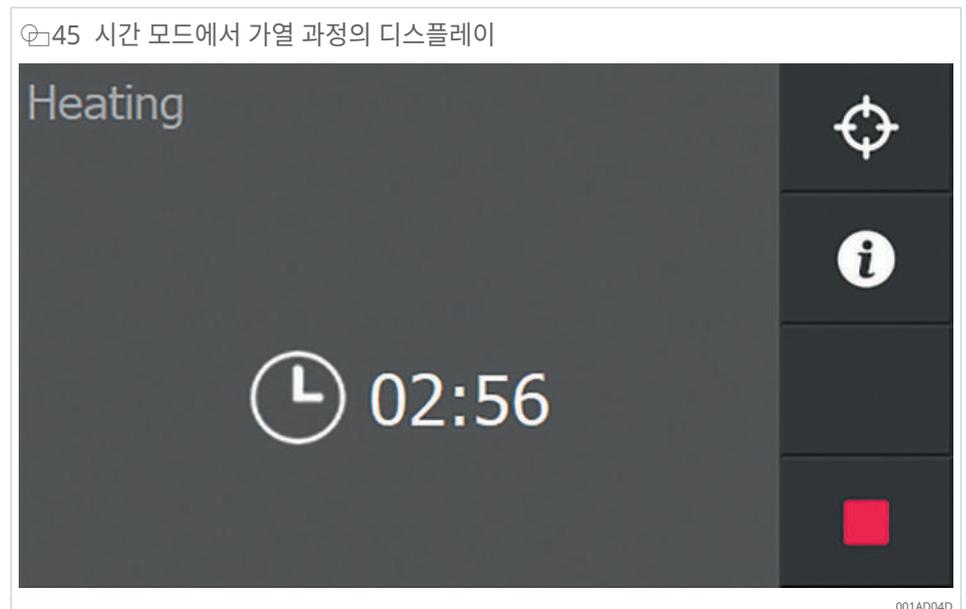
## 7.5.2 시간 모드에서 가열

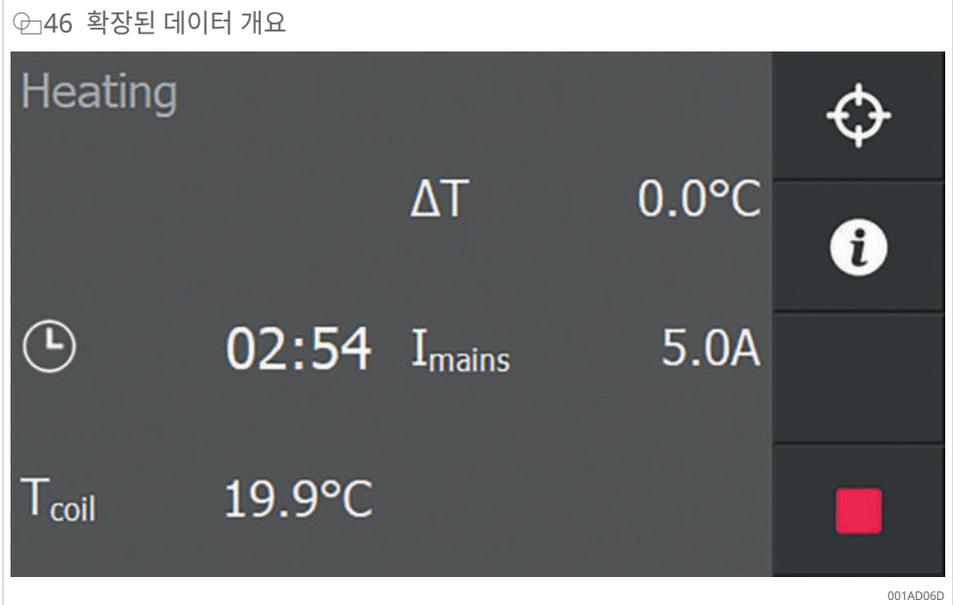


✓ 인덕터가 연결되었습니다.

1. [Time]를 [Heating mode]로 선택합니다.
2. [Time]을 눌러 가열 작업의 시간을 설정합니다.
3. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
4. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
  - › 가열 작업이 시작됩니다. 빨간색 LED 표시등이 켜집니다.
  - › 디스플레이에 과정의 남은 시간이 표시됩니다.
  - › 온도 센서가 부착된 경우 온도 센서의 온도가 디스플레이에 표시됩니다.
  - › 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

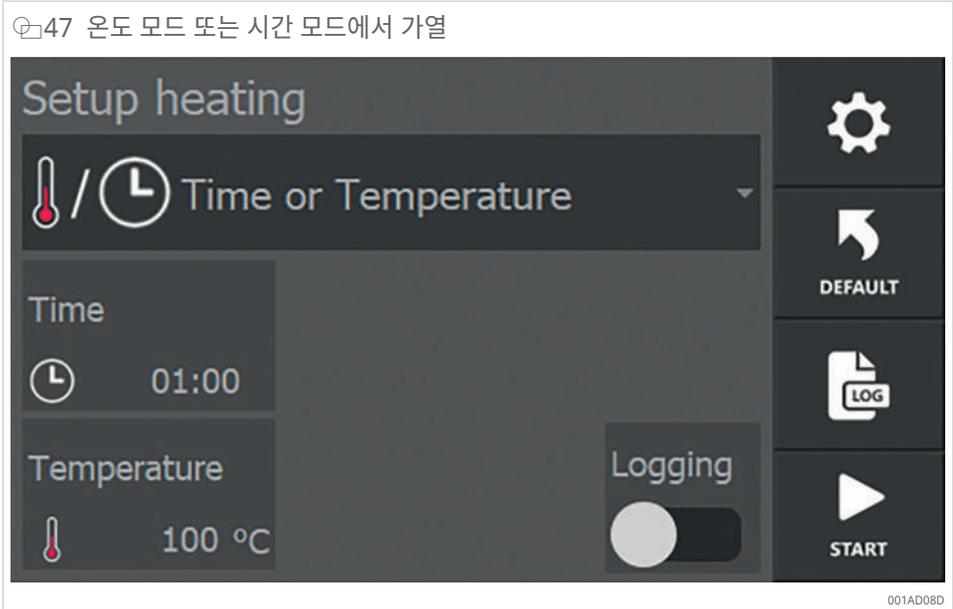
! 시간 모드에서는 측정된 온도가 과정에 영향을 미치지 않습니다.





5. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.
    - » 설정된 시간이 경과하면 가열 장치가 자동으로 꺼집니다. 큰 경고음이 울립니다.
  6. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.
- !** 언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

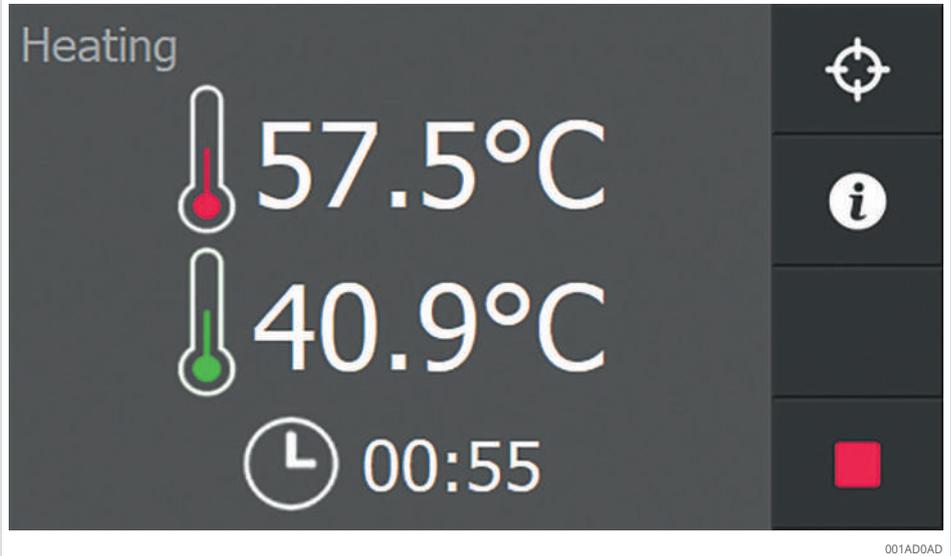
7.5.3 온도 모드 또는 시간 모드에서 가열



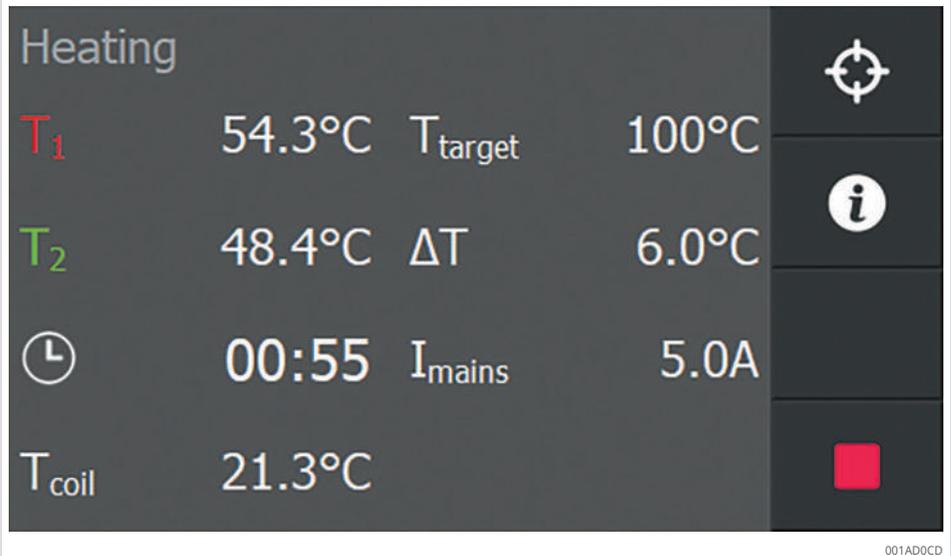
- ✓ 인덕터가 연결되었습니다.
  - ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
1. [Time or Temperature]를 [Heating mode]로 선택합니다.
  2. [Time]을 눌러 가열 작업의 기간을 설정합니다.
  3. [Temperature]를 눌러 가열 작업의 목표 온도를 설정합니다.
  4. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.

5. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
  - › 가열 작업이 시작됩니다. 빨간색 LED 표시등이 켜집니다.
  - › 디스플레이에 과정의 남은 시간이 표시됩니다.
  - › 디스플레이에 온도 센서 T1의 현재 가공물 온도가 표시됩니다.
  - › 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

☞ 48 온도 모드 또는 시간 모드에서 가열 과정의 디스플레이



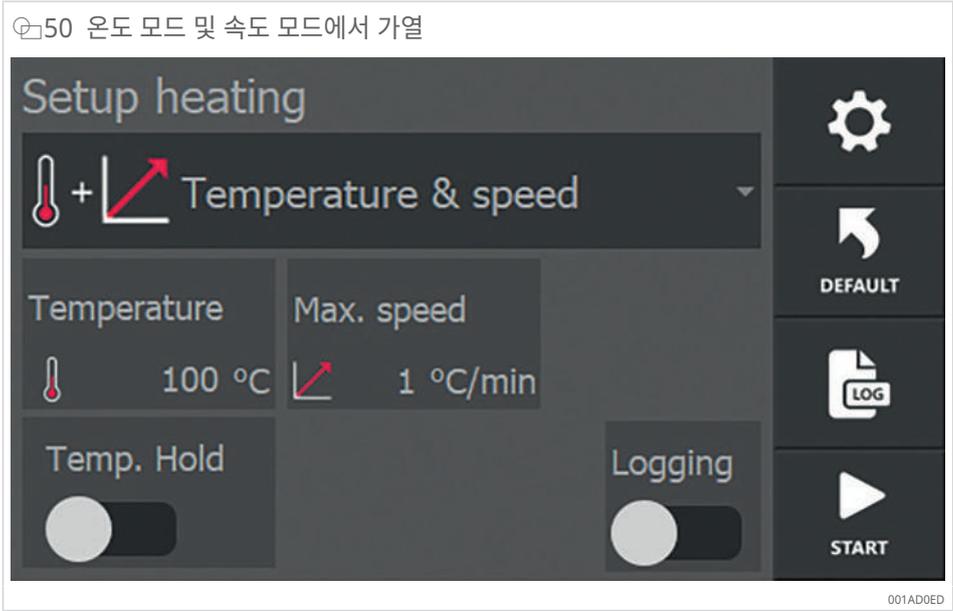
☞ 49 확장된 데이터 개요



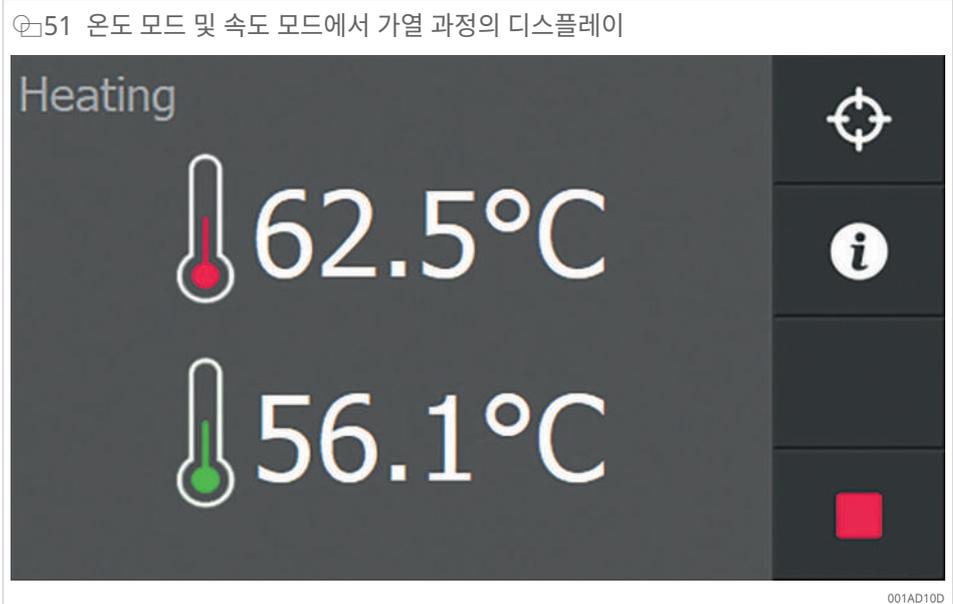
6. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.
  - › 설정된 시간이 경과하거나 목표 온도에 도달하면 가열 장치가 자동으로 꺼집니다. 큰 경고음이 울립니다.
7. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.
  - ! 언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

7.5.4 온도 모드 및 속도 모드에서 가열

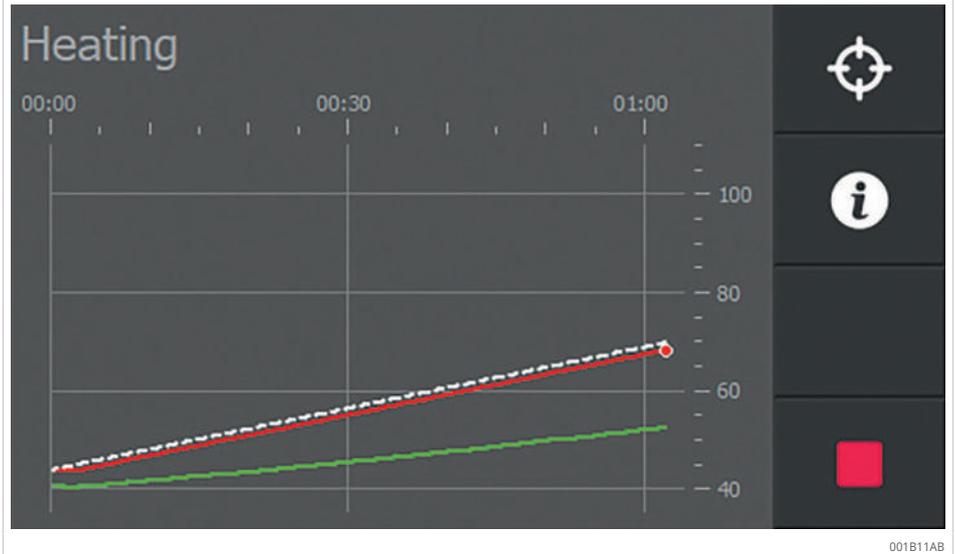
7



- ✓ 인덕터가 연결되었습니다.
  - ✓ 필요한 온도 센서가 연결되어 있습니다. 단일 측정의 경우: T1, 델타 T 측정의 경우: T1 및 T2.
1. [Temperature & speed]를 [Heating mode]로 선택합니다.
  2. [Temperature]를 눌러 가열 작업의 목표 온도를 설정합니다.
  3. [Max. speed]를 누르고 가열 작업의 최대 증가율을 설정합니다.
  4. 온도 유지 기능이 필요한 경우 [Temp. Hold] 셀렉터 스위치를 활성화하고 원하는 유지 시간을 설정하십시오.
  5. 가열 작동 로깅이 필요한 경우 [Logging] 셀렉터 스위치를 활성화합니다.
  6. 가열 작업을 시작하려면 [Start]를 누릅니다.
    - › 가열 작업이 시작됩니다. 빨간색 LED 표시등이 켜집니다.
    - › 디스플레이에 온도 센서 T1의 현재 가공물 온도가 표시됩니다.
    - › 두 번째 온도 센서 T2가 부착된 경우 이 온도도 디스플레이에 표시됩니다.

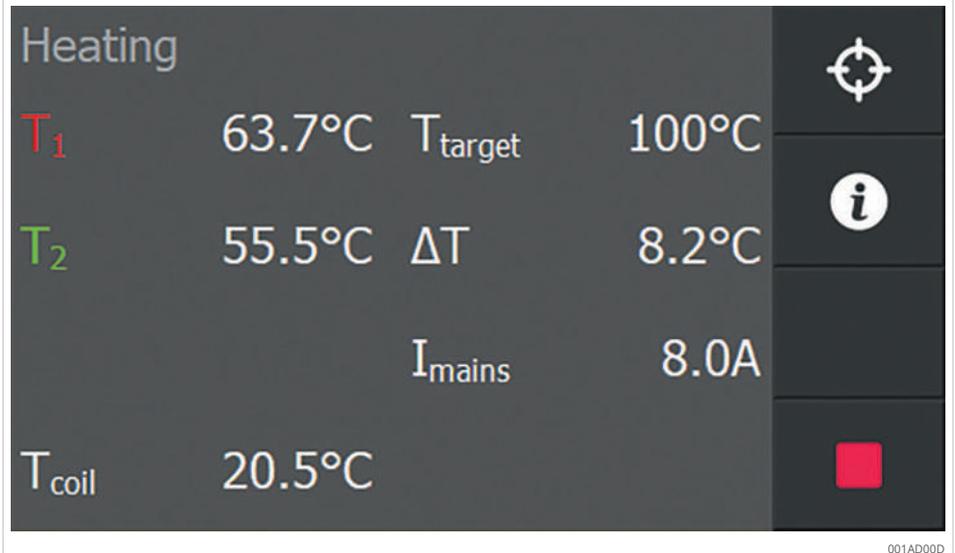


52 그래프 표시



001B11AB

53 확장된 데이터 개요



001AD00D

7. 그래픽 표현과 확장된 데이터 개요 간을 전환하려면 [Additional information]을 누릅니다.

- » 그래픽에서 흰색 점선은 지정된 증가율을 나타냅니다.
- » 가공물이 목표 온도에 도달하면 큰 경고음이 울립니다.

8. 경고음을 취소하려면 [Stop]을 누릅니다.

**!** 언제든지 [Stop]을 눌러 가열 작업을 종료할 수 있습니다.

19 온도 유지 기능이 적용 또는 적용되지 않은 편차

[Temp. Hold]	목표 온도에 도달함
비활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다. LED 표시등이 꺼집니다.
활성화됨	가열이 자동으로 완료됩니다. LED 표시등이 꺼집니다. 온도가 [T hold hysteresis] 값 아래로 떨어지면 가열이 자동으로 다시 시작됩니다. LED 표시등이 켜집니다. 온도 유지 기능의 남은 시간은 화면의 시계로 표시됩니다. 설정된 시간이 경과하면 메시지가 표시되고 큰 경고음이 연속적으로 울립니다.

## 7.6 가공물에서 인덕터 분리

가열 작업이 완료되면 가공물에서 인덕터를 분리할 수 있습니다.

✓ 화상을 입지 않도록 최대 +250 °C까지 견디는 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

1. 가열된 가공물에서 온도 센서를 분리하십시오.
2. 가열된 가공물에서 연성 인덕터를 분리하십시오.
  - » 가열된 가공물을 계속 사용할 수 있습니다.

 가열된 가공물이 식기 전에 가능한 한 빨리 장착하거나 분리하십시오.

## 8 문제 해결

가열 장치는 가열 과정이 최대한 원활하게 진행되는 데 핵심적인 역할을 하는 과정 매개 변수 및 기타 요인을 지속적으로 모니터링합니다. 오작동이 발생하면 일반적으로 가열 과정이 중지되고 오류 메시지가 포함된 팝업 창이 표시됩니다.

### 20 오류 메시지

오류 메시지	가능한 원인	해결 방법
[No temperature increase measured]	설정된 시간 내에 온도 상승이 충분하지 않음	1. 기능 설정을 변경하거나 기능을 비활성화합니다. 오류가 계속 발생하면 더 강력한 가열 장치를 선택하는 것이 좋습니다.
[An internal communication error occurred]	자동으로 해결할 수 없는 소프트웨어 문제	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.
[Temperature sensor 1 disconnected]	온도 센서 1이 연결되지 않았거나 결함이 있습니다.	1. 온도 센서를 연결합니다. 2. 다른 온도 센서를 연결합니다.
[Temperature sensor 2 disconnected]	온도 센서 2이 연결되지 않았거나 결함이 있습니다.	1. 온도 센서를 연결합니다. 2. 다른 온도 센서를 연결합니다.
[Delta T timeout]	두 온도 센서 간의 온도 차이가 ΔT에 대해 설정된 일시 중지 시간 내에 설정된 한도 값 아래로 떨어지지 않았습니다.	1. ΔT의 일시 중지 시간을 연장합니다.
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	공급 전압이 80 V 미만입니다.	1. 주전원 전압을 확인하십시오.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	공급 전압이 280 V를 초과합니다.	1. 주전원 전압을 확인하십시오.
[The mains frequency is too low]	교류 주파수가 45 Hz 미만입니다.	1. 주전원 주파수를 확인하십시오.
[The mains frequency is too high]	교류 주파수가 65 Hz를 초과합니다.	1. 주전원 주파수를 확인하십시오.
[The environment temperature is too low]	주변 온도가 -10 °C(+14 °F) 미만입니다.	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 주변 온도가 -10 °C(+14 °F) 이상으로 상승할 때까지 기다리십시오. 3. 온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler에 문의하십시오.
[The environment temperature is too high]	주변 온도가 +70 °C(+158 °F)를 초과합니다.	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 주변 온도가 +70 °C(+158 °F) 아래로 떨어질 때까지 기다리십시오. 3. 온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler에 문의하십시오.
[The coil temperature is too low]	코일 온도가 -10 °C(+14 °F) 미만입니다	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 주변 온도가 -10 °C(+14 °F) 이상으로 상승할 때까지 기다리십시오. 3. 온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler에 문의하십시오.
[The coil temperature is too high]	코일 온도가 +120 °C(+248 °F)를 초과합니다.	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 주변 온도가 +120 °C(+248 °F) 아래로 떨어질 때까지 기다리십시오. 3. 온도가 한도 값 내에 있어도 오류가 계속 발생하면 Schaeffler에 문의하십시오.
[The internal system temperature is too low]	냉각 프로파일 온도가 너무 낮습니다.	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 주변 온도가 -10 °C(+14 °F) 이상으로 상승할 때까지 기다리십시오.
[An unknown alarm has occurred]	알 수 없는 오류	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오. 3. 오류가 계속 발생하면 Schaeffler에 문의하십시오.
[A coil current peak was detected]	피크 전류가 감지되었습니다.	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.
[A coil voltage peak was detected]	500 V를 초과하는 피크 전압이 감지되었습니다.	1. 주전원 스위치를 사용하여 장치를 끕니다. 2. 몇 초 정도 기다렸다가 장치를 다시 켜십시오.
[No coil is attached to the system]	제너레이터에 연결된 인덕터가 없습니다.	1. 제너레이터에 인덕터를 연결하십시오.

## 9 유지보수

유지보수 작업 및 수리는 자격을 갖춘 기술자만이 수행할 수 있습니다.

제너레이터 및 인덕터의 정기적인 유지보수는 인덕션 시스템의 안정적인 작동을 위한 전제 조건입니다.

- ✓ 장치를 끄고 주전원 전압에서 분리해야 합니다.
  - ✓ 승인 없이 또는 실수로 장치를 다시 켤 수 없도록 하십시오.
  - ✓ 주전원 공급장치를 분리한 후 5 min이 지날 때까지 장치를 열지 마십시오.
1. 장치는 마른 천으로 청소하십시오. 솔벤트를 사용하지 마십시오. 이로 인해 장치가 손상되거나 기능이 손상될 수 있습니다.
  2. 온도 센서의 외부 손상 및 자석 헤드의 오염 여부를 정기적으로 점검하십시오.
  3. 환기구를 점검하고 오염된 경우 청소하십시오. 청소 빈도는 주변 영역의 오염 정도에 따라 결정됩니다.

## 10 수리

수리는 제조업체 또는 제조업체의 공인을 받은 전문 대리점만 수행할 수 있습니다.  
장치가 제대로 작동하지 않는다고 생각될 경우 유통사에 문의하십시오.

## 11 폐기

가열 장치를 더 이상 정기적으로 사용하지 않는 경우 서비스에서 제거하십시오.

- ✓ 장치를 끄고 주전원 전압에서 분리해야 합니다.
- ✓ 승인 없이 또는 실수로 장치를 다시 켤 수 없도록 하십시오.
- ▶ 제너레이터에서 인덕터 플러그를 분리합니다. ▶54 | 11.1.
- » 장치가 작동하지 않음

보관을 위해 지정된 주변 조건을 준수해야 합니다.

### 11.1 제너레이터에서 인덕터 분리

- ✓ 제너레이터가 작동 상태가 아닐 때에만 제너레이터에서 인덕터 플러그를 분리하십시오.
- 1. 인덕터 플러그 상단에 있는 버튼을 길게 누르십시오.
- 2. 소켓에서 인덕터 플러그를 분리하십시오.
- » 인덕터가 제너레이터에서 분리되었습니다.

## 12 폐기

폐기 지역에서 유효한 규정을 준수하십시오.

## 13 기술 데이터

## 13.1 기술 데이터

명칭	MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V-UK
강제 공랭	예	예
출력 전력	3.5 kW	3.0 kW
주파수 범위(출력)	10 kHz ~ 50 kHz	10 kHz ~ 50 kHz
전압	230 V	230 V
전류	16 A	13 A
주전원 주파수	50 Hz ~ 60 Hz	50 Hz ~ 60 Hz
작동 모드	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간</li> <li>온도</li> <li>시간 또는 온도</li> <li>온도 및 속도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시간</li> <li>온도</li> <li>시간 또는 온도</li> <li>온도 및 속도</li> </ul>
온도 범위	0 °C(+32 °F) ~ +300 °C(+572 °F)	0 °C(+32 °F) ~ +300 °C(+572 °F)
온도 측정	열전대 형식 K	열전대 형식 K
측정 정밀도	±3.5 °C	±3.5 °C
인덕터 감지	아니요	아니요
온도 센서	예, 최대 +350 °C(+572 °F)	예, 최대 +350 °C(+572 °F)
추가 열전대 입력	예	예
길이	320 mm	320 mm
폭	350 mm	350 mm
높이	150 mm	150 mm
질량	7.85 kg	7.85 kg
디스플레이 크기	4.3"	4.3"
가열 곡선 디스플레이	예	예
출력 설정치	아니요	아니요
온도 설정치	터치스크린 사용	터치스크린 사용
온도 곡선 설정치	예	예
타이머 설정치	터치스크린 사용	터치스크린 사용
작동 모드 선택	터치스크린 사용	터치스크린 사용
디지털 온도 디스플레이	터치스크린의 설정치 및 실제 값	터치스크린의 설정치 및 실제 값
디지털 시간 디스플레이	터치스크린의 설정치 및 실제 값	터치스크린의 설정치 및 실제 값
디지털 출력 전원 디스플레이	아니요	아니요
디지털 주파수 디스플레이	아니요	아니요
USB 포트	예	예
네트워크 연결	아니요	아니요
가열 로그	예	예
인덕터용 권선 권장 사항	아니요	아니요
오류 메시지 신호	음향	음향
가열 사이클 종료 신호	음향	음향
인증	CE	UKCA

## 13.1 작동 조건

제품은 다음과 같은 주변 조건에서만 작동할 수 있습니다.

## 13.1.1 작동 조건

명칭	값
주변 온도	0 °C ~ +50 °C
습도	5 % ~ 90 %, 비응축
작동 위치	<p>폐쇄된 실내에서만 사용 가능합니다.</p> <p>환경에 폭발 위험이 없어야 합니다.</p> <p>청결한 환경</p>

## 13.2 EC 적합성 선언

## CE 적합성 선언

당사는 아래에 설명된 제품이 EC 지침의 설계 및 형식과 관련하여, 그리고 유통 시행 과정에서 EC 지침의 보건 및 안전 요구 사항을 준수함을 선언합니다. 본 선언은 당사의 동의 없이 제품을 수정한 경우 효력을 상실합니다.

<b>제품 설명:</b>	인덕션 히터
<b>제품 이름/형식:</b>	■ MF-GENERATOR3.0-3.5KW
<b>다음 지침의 요구 사항 준수:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMC 지침 2014/30/EU</li> <li>■ 저전압 지침 2014/35/EU</li> <li>■ RoHS 지침 2011/65/EU, 지침 2015/863/EU에 의해 개정된 부속서 II</li> </ul>
<b>적용 가능한 통합 표준:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 55011(2009) + A1(2010): 전도 및 방사 방출</li> <li>■ EN 61000-6-2(2005) + AC(2005) 및 EN 61000-6-2(2019): 내성</li> <li>■ EN 61000-3-2(2014): 방출</li> <li>■ EN 61000-3-3(2013): 방출</li> <li>■ EN 60335-1(2020): 가정용 및 유사 전기 제품의 안전</li> </ul>

13

H. van Essen  
Managing Director  
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV

장소, 날짜:  
Vaassen, 2024년 3월 1일




## 14 부속품

### 14.1 연성 인덕터

④54 연성 인덕터 MF-INDUCTOR-3.5KW



0019F803

14

④23 기술 데이터 MF-INDUCTOR

주문 명칭	P	t <sub>max</sub>	L	D	d <sub>min</sub>	T <sub>max</sub>		m	주문 번호
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-3.5KW-5M-D12-180C	3.5	-	5	12	90	180	356	1.35	300217072-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-7.5M-D12-180C	3.5	-	7.50	12	90	180	356	1.95	300217080-0000-10
MF-INDUCTOR-3.5KW-10M-D12-180C	3.5	-	10	12	90	180	356	2.6	300217099-0000-10

d <sub>min</sub>	mm	최소 가공물 직경
D	mm	외경
L	m	길이
m	kg	질량
P	kW	발전기 전력
t <sub>max</sub>	min	최대 작동 기간
T <sub>max</sub>	°C 또는 °F	최대 온도

### 14.2 온도 센서

④55 온도 센서



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

### ☐24 온도 센서

명칭	색상	L m	T <sub>max</sub>		주문 번호
			°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	녹색	3.5	350	662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	빨간색	3.5	350	662	097335029-0000-01

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

## 14.3 자기 홀더

연성 인덕터용 자기 홀더는 연성 인덕터를 빠르게 부착할 수 있는 방법을 제공합니다.

### ☐56 자기 홀더 MF-INDUCTOR.MAGNET-D12



001A8E21

사용하기 전에 자석의 강한 힘으로 인해 가공물이 손상될 수 있는지 확인해야 합니다. 자석에 의해 유도된 자성은 2 A/cm를 초과합니다.

### ☐25 자기 홀더

명칭	수량	D	주문 번호
		mm	
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	5	12	300258089-0000-10

D                      mm                      연성 인덕터의 외경

## 14.4 보호 장갑

### ☐57 보호 장갑, 내열



001A8E47

제공 범위에는 최대 +250 °C (+482 °F)까지 사용할 수 있는 내열성 보호 장갑이 포함되어 있습니다. 최대 +300 °C (+572 °F)까지 사용할 수 있는 내열성 보호 장갑은 액세서리로 주문할 수 있습니다.

☐26 보호 장갑, 내열성

주문 명칭	설명	T <sub>max</sub>		주문 번호
		°C	°F	
GLOVES-250C	보호 장갑, 내열	250	482	300966903-0000-10
GLOVES-300C	보호 장갑, 내열성	300	572	300966911-0000-10

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



세플러코리아  
서울시 영등포구 여의대로 108  
파크원 타워 1 32 층 (07335)  
대한민국  
www.schaeffler.kr  
kwanghyun.kim@schaeffler.com  
전화 +82 2 311-3097

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  
BA 87 / 01 / ko-KR / KR / 2024-09