



# 感应加热器

HEATER-SMART

用户手册



# 目录

1	手册说明 .....	6
1.1	符号 .....	6
1.2	标志 .....	6
1.3	获取方式 .....	7
1.4	法律准则 .....	7
1.5	图片 .....	7
1.6	更多信息 .....	7
2	一般安全规程 .....	8
2.1	指定用途 .....	8
2.2	不当使用 .....	8
2.3	具备资质的人员 .....	8
2.4	危险 .....	8
2.4.1	电压 .....	8
2.4.2	电磁场 .....	9
2.4.3	高温 .....	10
2.4.4	绊倒危险 .....	10
2.4.5	抬升 .....	10
2.4.6	高空坠物 .....	10
2.5	安全设备 .....	10
2.6	防护装备 .....	11
2.7	安全规程 .....	11
2.7.1	遵守手册要求 .....	11
2.7.2	运输 .....	11
2.7.3	储存 .....	11
2.7.4	调试 .....	11
2.7.5	操作 .....	11
2.7.6	维护 .....	12
2.7.7	处置 .....	12
2.7.8	改装 .....	12
2.8	对电气设备执行作业 .....	12
3	供货范围 .....	13
3.1	运输损坏 .....	13
3.2	缺陷 .....	13
4	产品描述 .....	14
4.1	功能 .....	14
4.1.1	功能原理 .....	14
4.2	温度传感器 .....	15
4.3	控制面板和连接 .....	17
4.4	触摸屏 .....	18
4.5	系统设置 .....	18
4.5.1	系统设置，窗口 1 .....	19
4.5.2	系统设置，窗口 2 .....	20
4.5.3	系统设置，窗口 3 .....	21
4.5.4	系统设置，窗口 4 .....	21

4.5.5	系统设置, 窗口 5.....	22
4.5.6	系统设置, 窗口 6.....	22
4.6	加热方法 .....	24
4.6.1	温度模式 .....	24
4.6.2	时间模式 .....	24
4.6.3	温度模式或时间模式 .....	25
4.6.4	温度模式和速度模式 .....	25
4.7	日志功能 .....	26
4.7.1	日志记录 .....	26
4.7.2	访问日志文件.....	29
4.7.3	[Last crash].....	30
4.7.4	[Heating logs] .....	30
4.7.5	[Alarms] .....	32
4.8	更多功能 .....	33
4.8.1	退磁.....	33
4.8.2	温度保持功能.....	34
4.8.3	温差功能 .....	37
4.8.4	调整加热目标.....	39
5	运输和存放.....	41
5.1	运输 .....	41
5.2	储存 .....	41
6	调试.....	42
6.1	危险区域 .....	42
6.2	初始阶段 .....	43
6.3	连接电源 .....	43
7	操作.....	44
7.1	一般要求 .....	44
7.2	采取防护措施.....	44
7.3	选择支撑支承、回转支承或垂直支承.....	44
7.4	定位工件 .....	45
7.4.1	工件处于自由悬挂位置.....	47
7.4.2	工件平放 .....	47
7.4.3	工件处于悬挂位置 .....	47
7.5	连接温度传感器 .....	50
7.6	打开加热器.....	50
7.7	选择加热方法 .....	52
7.8	加热工件 .....	52
7.8.1	在温度模式下加热 .....	53
7.8.2	在时间模式下加热 .....	55
7.8.3	在温度模式或时间模式下加热 .....	57
7.8.4	在温度模式和速度模式下加热 .....	58
7.9	安装工件 .....	60
8	故障排除 .....	61
8.1	调整回转支承.....	61
8.2	调节垂直支承.....	62
8.3	错误消息 .....	63

9	维护 .....	65
10	维修 .....	66
11	停用 .....	67
12	废弃处理 .....	68
13	技术参数 .....	69
13.1	工件的最大质量 .....	71
13.2	能量输入和加热时间 .....	71
13.3	HEATER50-SMART .....	72
13.4	HEATER100-SMART .....	73
13.5	HEATER150-SMART .....	74
13.6	HEATER200-SMART .....	75
13.7	HEATER400-SMART .....	76
13.8	HEATER600-SMART .....	77
13.9	HEATER800-SMART .....	78
13.10	HEATER1600-SMART .....	79
13.11	电缆颜色 .....	80
13.11.1	HEATER50 至 HEATER150 .....	80
13.11.2	HEATER200 至 HEATER1600 .....	80
13.12	CE 符合性声明 .....	81
14	附件 .....	82

# 1 手册说明

本手册是产品的一部分，包含重要信息。使用前请仔细阅读并严格按照说明进行操作。

本手册的原始语言是德语。所有其他语言都是原始语言的翻译。

## 1.1 符号

警告和危险符号符合 ANSI Z535.6-2011 的定义。

图1 警告和危险符号



标志和描述	
 <b>危险</b>	如不遵守这些规定，会致人死亡或重伤。
 <b>警告</b>	如不遵守这些规定，可能会致人死亡或重伤。
 <b>小心</b>	如不遵守这些规定，可能会引起轻微或中等伤害。
 <b>注意</b>	如不遵守这些规定，可能会导致产品或相邻结构出现损坏或故障。

## 1.2 标志

警告、禁止和强制标志的定义符合 DIN EN ISO 7010 或 DIN 4844-2 标准。

图2 警告、禁止和强制标志

标志和描述	
	一般警告
	电压警告
	磁场警告
	非电离辐射警告（例如电磁波）
	高温表面警告
	重负荷警告
	地面障碍物警告
	禁止装有心脏起搏器或植入式除颤器的人员使用
	禁止装有金属植入物的人员使用
	禁止携带金属零件或手表
	禁止携带磁性或电子数据载体
	遵守手册要求

标志和描述	
	佩戴安全手套
	穿上安全鞋
	通用强制标志

1.3 获取方式



本手册的当前版本可以通过以下网址获取：  
<https://www.schaeffler.de/std/1FB2>  
确保本手册始终完整清晰，并可供所有从事产品运输、安装、拆卸、调试、操作或维护的人员使用。  
将手册保存在安全的地方，以便随时查阅。

1.4 法律准则

本手册中的信息反映了发布时的状况。  
不准擅自改装或不当使用本产品。否则，Schaeffler 不承担任何责任。

1.5 图片

本手册中的图片可能是示意图，并且与实际产品有所差异。

1.6 更多信息

可借助 medias 中的选择向导，选择合适的加热设备：<https://www.schaeffler.de/std/1FEA>。  
如果您对安装有任何疑问，请联系您当地的 Schaeffler 代表。

## 2 一般安全规程

本手册说明了可以如何使用设备，谁可以使用设备以及使用设备时必须遵守的事项。

### 2.1 指定用途

感应加热器的正确用途是对滚动轴承和其他旋转对称的铁磁工件进行工业加热。还可对经过密封和润滑的滚动轴承进行加热。在这种情况下，必须遵守密封件和润滑脂的最大允许加热温度。

### 2.2 不当使用

请勿在具有潜在爆炸性的环境中操作本加热装置。

请勿在封闭的房间外操作加热器。请勿在没有支承的情况下操作加热器。请勿在操作过程中拆下支承。

### 2.3 具备资质的人员

操作员职责：

- 确保本手册中描述的活动仅由具备资质且获得授权的人员进行。
- 确保使用个人防护装备。

具备资质的人员必须：

- 具备必要的产品知识，例如通过如何操作本产品的培训获得的知识。
- 完全熟悉本手册中的内容，尤其是所有安全说明
- 了解任何相关的国家/地区特定的法规

### 2.4 危险

#### 2.4.1 电压

加热器是电气装置。电源侧和内部都会产生可能导致死亡或重伤的电压。

必须将加热器连接至符合铭牌上规格的合适电源。每次使用前，必须检查电源线是否损坏。在进行维护或维修工作之前，请务必将加热器与电源安全地断开。将电源插头从插口上拔出即可安全断开。



2.4.2 电磁场

加热器会产生电磁场。在操作过程中，人员必须与设备保持至少 1 m 的距离。



**强电磁场**  
装有心脏起搏器的人员有死于心脏骤停的风险。  
‣ 避免在危险区域中逗留。



**强电磁场**  
金属植入物受热有导致死亡的危险。  
携带金属零件有导致灼伤的风险。  
‣ 避免在危险区域中逗留。

在设备运行时，禁止佩戴有源物理辅助装置的人员在设备附近逗留。产生的电磁场可能会妨碍此类物理辅助装置正常工作。

2.4.2.1 植入物

在使用感应加热器之前，装有植入物的人员必须先与医生沟通，以澄清植入物是否具有铁磁性。电磁场可能会对佩戴关节假体等无源物理辅助装置的人员造成伤害。因此，在感应加热器运行时，建议佩戴无源植入物的人员不要在其附近逗留。

以下列表并非详尽无遗，只是为了让用户对可能具有危险的植入物类型有一个初步的了解：

- 人工心脏瓣膜
- 植入式除颤器 (ICD)
- 支架
- 髋关节植入物
- 膝关节植入物
- 金属板
- 金属螺丝
- 牙科植入物和假牙
- 耳蜗植入物
- 神经刺激器
- 胰岛素泵
- 假手
- 皮下穿刺

#### 2.4.2.2 金属物体

在使用感应加热器之前，携带金属物体的人员必须澄清金属物体是否具有铁磁性。金属物体会变热并导致灼伤。

以下列表并非详尽无遗，只是为了让用户对可能具有危险的金属物体类型有一个初步的了解：

- 假体
- 眼镜
- 助听器
- 耳环
- 穿刺
- 支架
- 链条
- 戒指
- 臂带
- 钥匙
- 钟表
- 硬币
- 圆珠笔、钢笔
- 腰带
- 鞋底有金属罩或金属弹簧的鞋

#### 2.4.3 高温

在加热过程中，工件会变热甚至会非常热。设备部件可能会因接触工件或工件散发热量而变热。

处理工件时，务必戴上耐热防护手套，以免烫伤。

#### 2.4.4 绊倒危险

散落的部件和电源线可能会对用户造成绊倒危险并导致受伤。为了最大限度地降低与绊倒相关的受伤风险，必须确保工作区域始终保持整洁。清除设备附近所有散落的多余物品。铺设电源连接电缆时应尽可能避免绊倒危险。

#### 2.4.5 抬升

某些加热器的重量超过 23 kg，不应只由一个人抬起。

#### 2.4.6 高空坠物

用户必须穿着安全鞋，以防因工件或机器部件掉落而导致脚部受伤。

### 2.5 安全设备

为保护用户和加热器，采取了以下安全措施：

- 如果环境温度超过 +70 °C，加热器将关闭。
- 连续监测线圈温度。热保护系统将在线圈过热之前停止加热操作。
- 使用温度模式时，如果在制造商指定的时间段内未达到 1 °C 的温升，加热器将关闭。显示屏上将显示以下错误消息：[No temperature increase measured]。
- 带旋转臂的型号配有定位凸轮作为安全设备。

## 2.6 防护装备

在本产品上进行某些工作时，必须穿戴合适的防护装备。个人防护装备包括：

### ■ 3 必要的个人防护装备

个人防护装备	符合 DIN EN ISO 7010 标准的强制标志
防护手套，可耐受 +250 °C (+482 °F) 的温度	
安全鞋	

## 2.7 安全规程

使用加热器时，必须遵守以下安全规程。有关危险和特定操作程序的详细指南，请参阅“调试” ➤ 42 | 6 和“操作” ➤ 44 | 7 部分。

### 2.7.1 遵守手册要求

必须始终遵守本手册的要求。

### 2.7.2 运输

加热器在加热后不得直接移动。

### 2.7.3 储存

加热器必须储存在以下环境条件下：

- 最小湿度 5 %，最大湿度 90 %，无冷凝
- 防止阳光和紫外线辐射
- 在环境中无爆炸风险
- 在环境中无腐蚀性化学品
- 温度范围为 0 °C (+32 °F) 至 +50 °C (+122 °F)

如果加热器储存在不合适的环境条件下，可能的后果将包括电子装置损坏、支承接触面和 U 形芯接触面（极柱）腐蚀以及塑料壳体变形。

### 2.7.4 调试

不得改装加热器。

只能使用原装配件和原装备件。

加热器只能在通风良好的房间内使用。

安装到位后，对移动加热器设计施加制动，以防止进一步移动。

请勿将电源连接电缆穿过 U 形芯。

加热器只能在正确的电源电压下工作，请参见铭牌。

### 2.7.5 操作

加热器只能在以下环境条件下运行：

- 封闭的房间
- 浅地表平坦，能够支撑负载
- 最小湿度 5 %，最大湿度 90 %，无冷凝
- 在环境中无爆炸风险
- 在环境中无腐蚀性化学品
- 温度范围为 0 °C (+32 °F) 至 +50 °C (+122 °F)

如果工件超过最大允许质量，则不得加热该工件。

如果工件未达到允许的最小尺寸或超过了允许的最大尺寸 (►69 | 13)，则不得加热该工件。

重量超过 23 kg 的工件必须由 2 个人或使用合适的起吊工具进行运输。

重量超过 46 kg 的工件必须使用合适的起吊工具进行运输。

在加热工件时，不得将其悬挂在由铁磁性材料制成的绳索或链条上。

在加热过程中，用户必须与加热器保持至少 1 m 的距离。

U 形芯和支承不得与金属部件接触。由铁磁性材料制成的物体必须与加热器保持至少 1 m 的距离。

支撑支承、回转支承和垂直支承不得单独生产或加工。

只有在正确定位支撑支承、回转支承或垂直支承后，才能打开加热器。

在加热过程中，切勿拆卸支撑支承、回转支承或垂直支承。

当加热器加热组件时，不得通过主开关关闭加热器。

不得吸入加热过程中产生的任何烟雾或蒸汽。如果在加热过程中会产生烟雾或蒸汽，则必须安装合适的抽吸系统。

如果不使用加热器，则必须使用主开关将其关闭。

### 2.7.6 维护

在执行维护之前，必须断开加热器与电源的连接。拔下电源插头即可断开加热器与电源的连接。

### 2.7.7 处置

必须遵守当地适用的法规。

### 2.7.8 改装

不得改装加热器。

## 2.8 对电气设备执行作业

只有电工才能根据其技术培训、知识和经验以及相关法规知识，正确地对电气设备执行作业并识别可能的危险。

## 3 供货范围

加热器随附以下标准配件。

- 加热器
- 1 个或多个支承，具体取决于加热器的尺寸
- 2 个温度传感器
- 防护手套，可耐受 +250 °C (+482 °F) 的温度
- 凡士林
- 测试证书
- 用户手册

### 3.1 运输损坏

1. 到货后，请立即检查本产品运输途中是否出现损坏。
2. 运输途中如有任何损坏，请及时向承运人投诉。

### 3.2 缺陷

1. 到货后，请立即检查产品是否有明显缺陷。
2. 如有任何缺陷，请及时向产品经销商投诉。
3. 不得使用已损坏的产品。

## 4 产品描述

部件可以通过紧配合安装在轴上。这是通过加热部件并将其滑入轴上来实现的。冷却后，安装部件。加热装置可用于加热封闭设计的固体铁磁性零件。例如齿轮、衬套和滚动轴承。

### 4.1 功能

感应加热器可产生强电磁场，因此可用于加热铁磁性工件。典型应用是对滚动轴承进行加热。因此，本手册考虑了滚动轴承的加热。

#### 4.1.1 功能原理

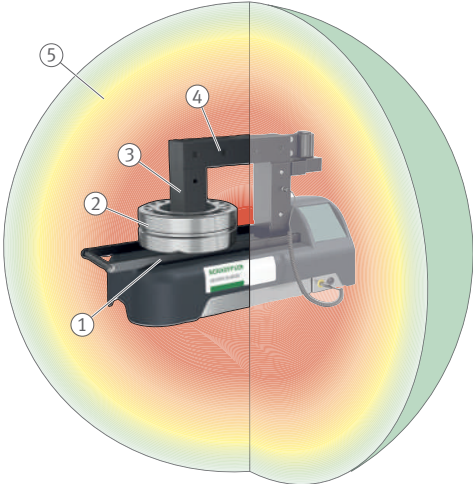
U 形芯的两个极柱通过支承相互连接。U 形芯和支承然后会形成一个磁路。该磁路基本上就是初级线圈。初级线圈会产生电磁交流场。此电磁场通过铁芯传输到次级线圈，例如滚动轴承。在次级线圈中，会感应到低电压下的高感应电流。

感应电流导致工件快速加热。任何不具有铁磁性的部件以及加热器本身都将保持低温。

停止加热操作后，电磁场将降至零，以使工件退磁。

加热器处的电磁场非常强。电磁场随着与加热器的距离增加而变弱。在 1 m 距离内，电磁场减弱到低于适用标准值 0.5 mT 的程度。

🔍 1 功能



001A366C

1	初级线圈	2	次级线圈，在本例中为滚动轴承
3	U 形铁芯	4	支承
5	电磁场		

## 4.2 温度传感器

磁性温度传感器包含在供货范围内，并且可再次订购 ►82 | 14。  
Schaeffler 可按协议为非铁磁性工件提供特殊的夹紧传感器。

### 设计

- 温度传感器配备了一个磁夹，易于连接到工件上。
- 温度传感器使用的电缆的设计取决于加热器。


4

图4 温度传感器

订购名称	适用于加热器	设计	长度	T <sub>max</sub>		订货号
			mm	°C	°F	
HEATER.MPROBE-20-200	HEATER20 至 HEATER200	螺旋电缆，黑色	2000， 完全扩展	240	464	097406554-0000-10
HEATER.MPROBE-400-800	HEATER400 至 HEATER800	光滑电缆，绿色	1100	350	662	097406562-0000-10
HEATER.MPROBE-1600	HEATER1600	光滑电缆，绿色	2000	350	662	097406716-0000-10

T<sub>max</sub>                      °C 或 °F                      最高温度

图2 温度传感器



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

图3 温度传感器



1	插头	2	传感器头
3	电缆		

用途

- 在加热过程中，温度传感器在温度模式下使用。
- 温度传感器也可在时间模式下使用，以帮助在加热过程中进行温度控制。
- 温度传感器通过温度连接 T1 和 T2 连接至加热器。
- 传感器连接 T1 处的温度传感器 1 是控制加热过程的主传感器。
- 传感器连接 T2 处的温度传感器 2 也用于以下情况：
  - 激活 Delta T 功能 [Enable ΔT]：监控工件上 2 点之间的温差 ΔT
  - 附加控制

5 温度传感器的工作条件

名称	数值
工作温度	0 °C 至 +240 °C 温度 > +240 °C 时，磁铁和温度传感器之间的连接断开。如果温度传感器未检测到温度升高，加热器将关闭。

显示屏上测量值的显示：

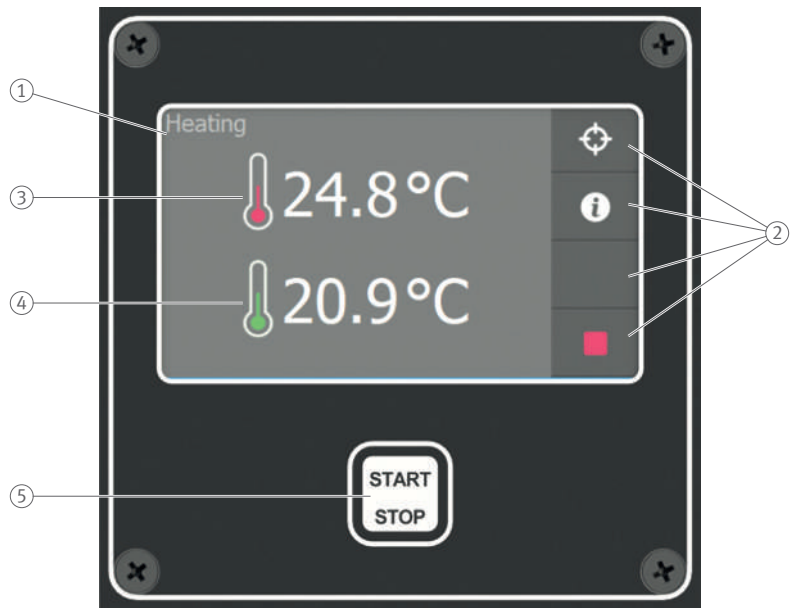
- T1 处的测量值：红色
- T2 处的测量值：绿色

 拆下温度传感器时，请勿拉着电缆将其拉出。只能拉插头和传感器头。



### 4.3 控制面板和连接

图 4 带触摸屏的控制面板



001B247D

1	触摸屏	2	按钮
3	温度 T1，以红色显示：温度传感器 1 的测量值	4	温度 T2，以绿色显示：温度传感器 2 的测量值
5	启动和停止加热过程		

图 5 连接



001B249D

1	温度传感器 1（主传感器）的传感器连接 T1	2	温度传感器 2 的传感器连接 T2
3	用于记录加热数据的 USB 连接		

### 4.4 触摸屏

在操作过程中，触摸屏上会显示各种屏幕以及不同的按钮、设置选项和操作功能。

图6 按钮说明

按钮	功能描述	
	[Start]	开始加热过程。
	[Stop]	停止加热过程。
	[System settings]	切换到“系统设置”菜单。
	[Admin settings]	切换到“管理员设置”和“出厂设置”。最终用户无法访问。
	[Back]	返回设置过程中的某个步骤或切换到上一页。
	[Next page]	切换到下一设置页面。
	[Previous page]	返回上一屏幕。
	[Default mode]	将设备重置为默认设置。
	[Additional information]	检索附加加热信息。
	[Adjust Heating Target]	在加热过程中启用温度调节。
	[Log summary]	访问加热过程中记录的数据。
	[On/Off selector switch]	激活或停用关联的选项。
		
	[Selector switch not available]	无法激活或停用关联的选项，因为正在执行其他设置。

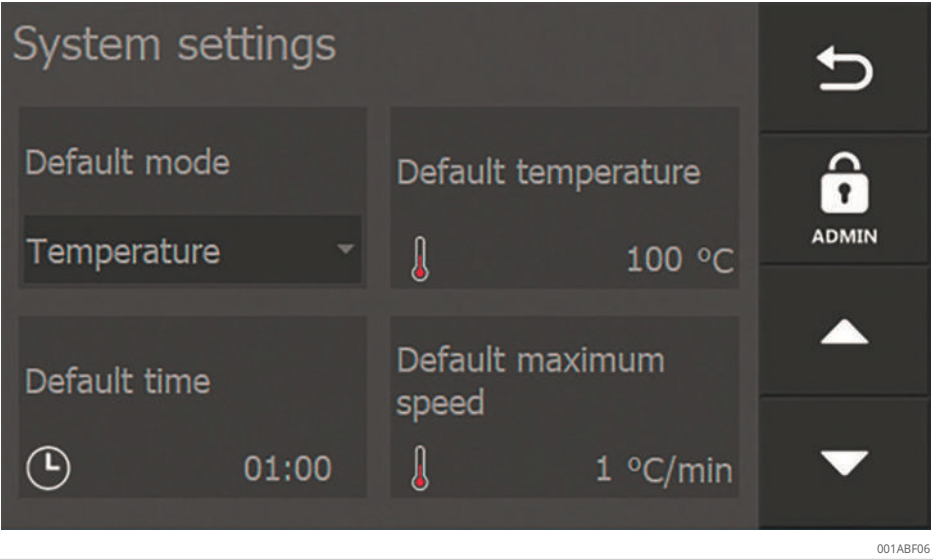
轻触按钮可更改变量或将其设置为所需的值。

### 4.5 系统设置

加热装置允许根据加热过程的要求设置和调整参数。

- 轻触 [System settings] 以访问设置。
- » [System settings] 窗口将会打开。

图 6 [System settings], 开始窗口



使用 [Next page]、[Previous page] 和 [Back] 按钮浏览各种设置页面。选择一个元件以更改相应的设置。

### 管理员设置

[Admin settings] 按钮位于 [System settings] 窗口中：

- 制造商使用此功能为特定类型的加热装置执行基本设置。
- 设置受密码保护。
- 这些设置在用户级别不可用，因此用户无法访问它们。

#### 4.5.1 系统设置，窗口 1

图 7 [System settings], 屏幕 1

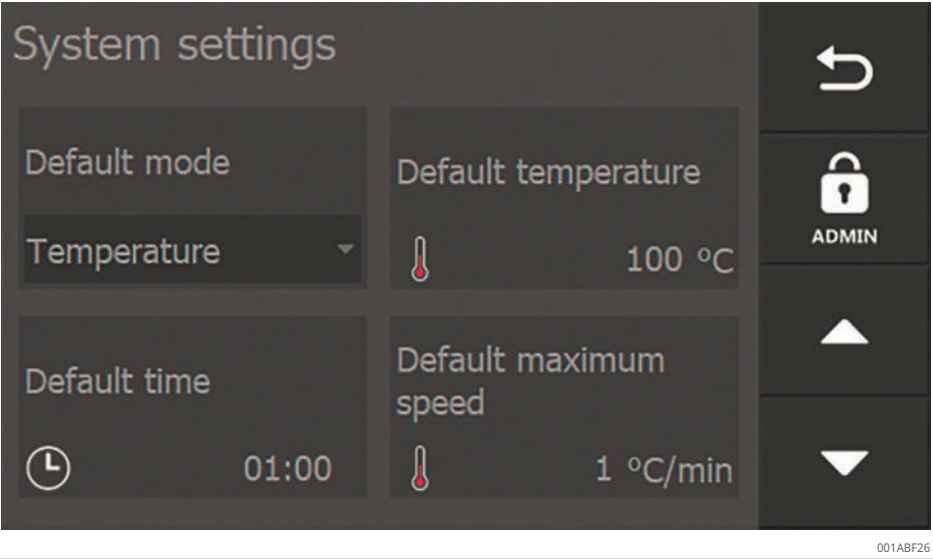


图7 设置选项

字段	设置选项
[Default mode]	加热器所设置的加热功能，加热器将以此功能首次启动，或在按下 [Default mode] 后返回该功能。
[Default temperature]	加热器将以该温度设定点启动，或在按下 [Default mode] 后加热器将返回该温度设定点。
[Default time]	加热器将以该时间设定点启动，或在按下 [Default mode] 时加热器将返回到该时间设定点。
[Default maximum speed]	温度模式和速度模式下的最大加热速度设定点。 加热器并不总是能达到此速度。可实现的速度由工件的几何形状、所用支承的类型和其他因素决定。

4.5.2 系统设置，窗口 2

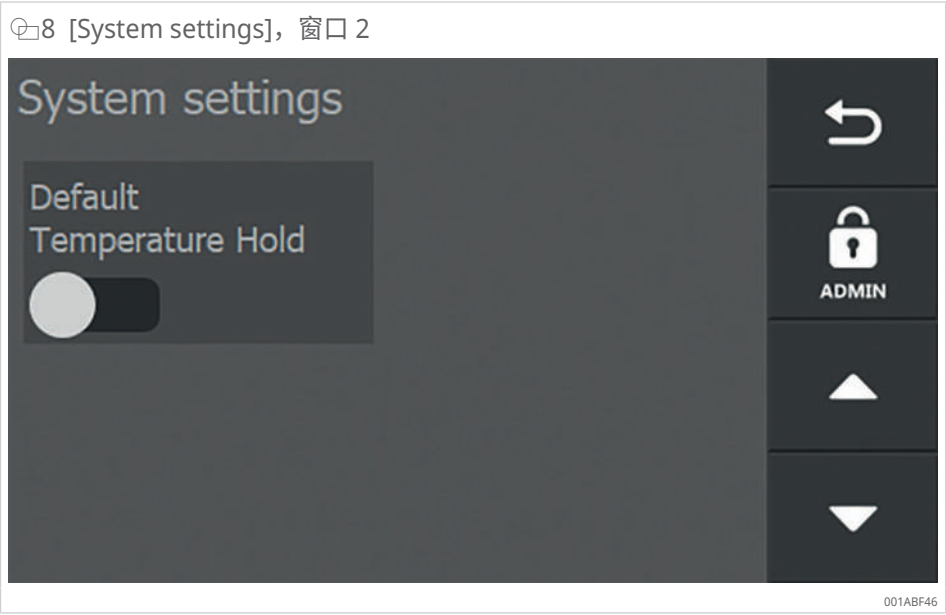
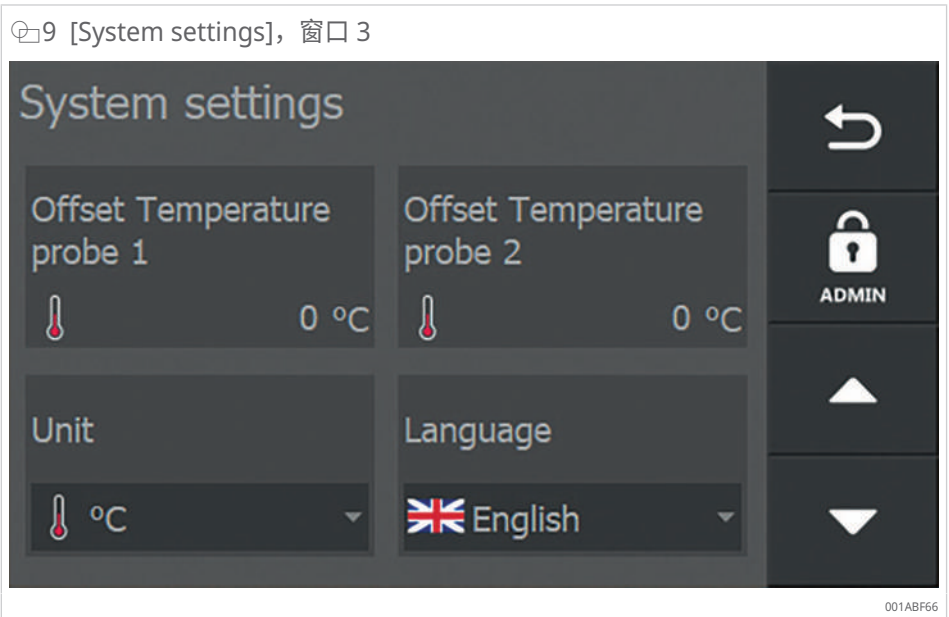


图8 设置选项

字段	设置选项
[Default Temperature Hold]	激活或停用以保持标准温度。

4.5.3 系统设置，窗口 3



9 设置选项

字段	设置选项
[Offset Temperature probe 1]	校准或调整温度传感器 1 的显示。
[Offset Temperature probe 2]	校准或调整温度传感器 2 的显示。
[Unit]	设置温度测量值的单位：°C 或 °F。
[Language]	设置显示语言。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 英语</li><li>• 德语</li><li>• 法语</li><li>• 意大利语</li><li>• 荷兰语</li><li>• 西班牙语</li></ul>

4.5.4 系统设置，窗口 4

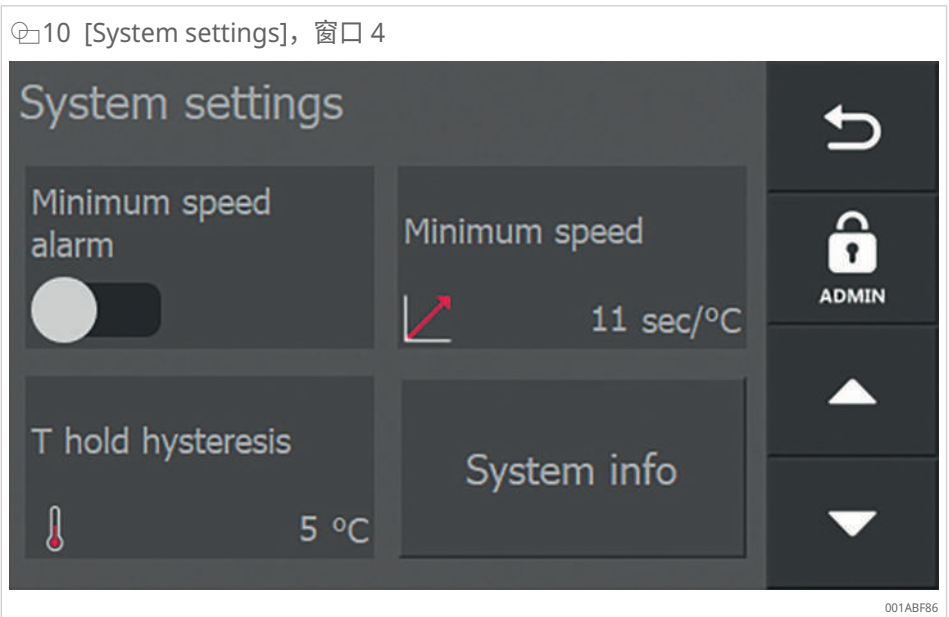


图10 设置选项

字段	设置选项
[Minimum speed alarm]	根据 [Minimum speed] 设置测量到温度升高不足时触发的警报。
[Minimum speed]	温度升高所需的最小速率。
[T hold hysteresis]	在加热过程自动重启之前工件温度可能下降的温度差异。 [T hold hysteresis] 可在加热设置屏幕中的 [Temp. Hold] 下找到。
[System info]	有关固件版本的信息。

4.5.5 系统设置，窗口 5

图11 [System settings]，窗口 5

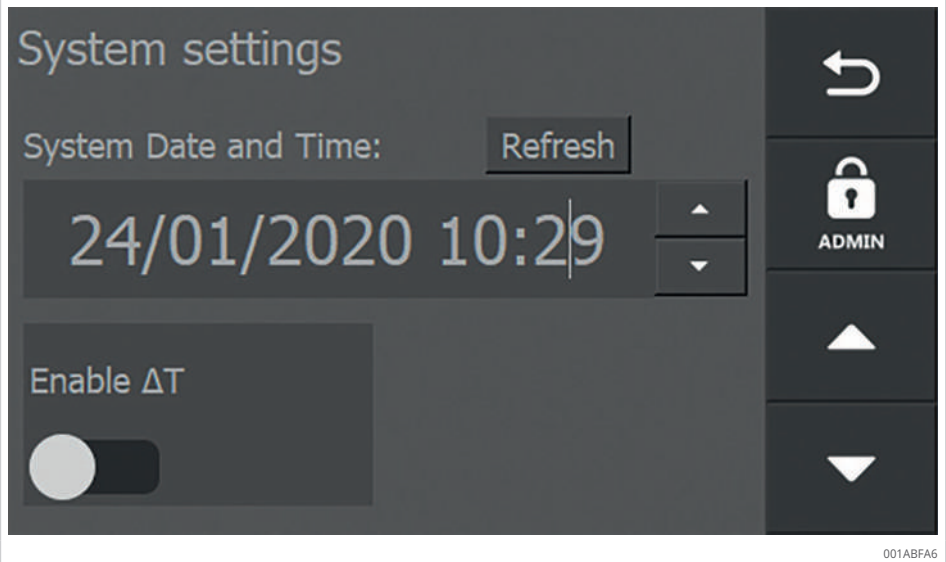
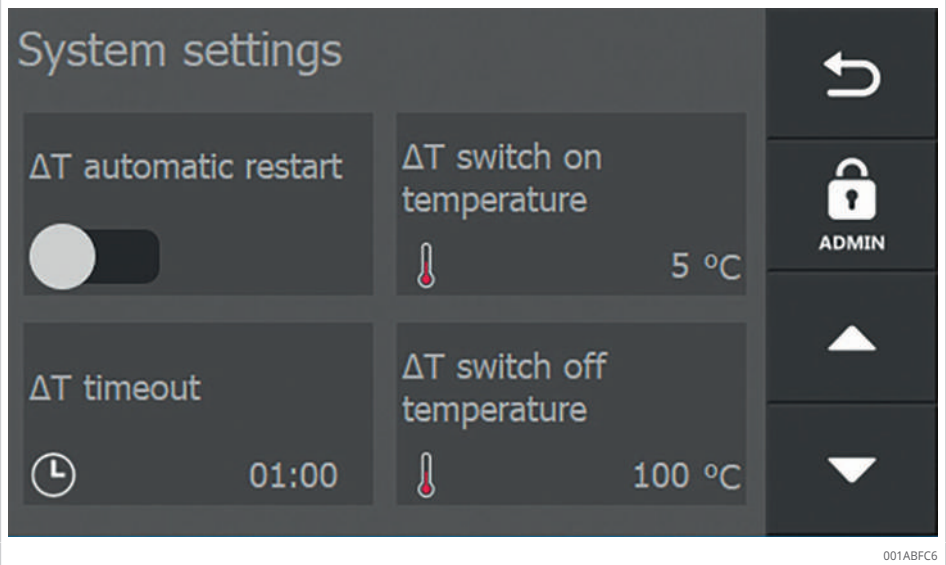


图11 设置选项

字段	设置选项
[System Date and Time]	设置系统日期和系统时间。
[Enable ΔT]	如果需要，激活 Delta T 功能。

4.5.6 系统设置，窗口 6

图12 [System settings]，窗口 6



仅当在窗口 5 中激活了 [Enable ΔT] 选择器开关时，才会显示窗口 6。

图 12 设置选项

字段	设置选项
[ΔT automatic restart]	当 ΔT 返回到 [ΔT switch on temperature] 下的允许范围时，激活或停用以自动重启加热。
[ΔT switch on temperature]	工件上的两个测量点之间的温度差异，由于超出了 ΔT 限值，允许在先停用后在这两个测量点处重新激活加热。
[ΔT timeout]	超过 ΔT 后可能会在此时间 (min:s) 内重启。
[ΔT switch off temperature]	工件上停止加热的两个测量点之间的温度差异。

## 4.6 加热方法

加热装置提供各种加热方法，以适应各种应用。

图13 加热方法概述

[Heating mode]	字段	功能
温度模式	 Temperature	有控制地加热至所需温度。 温度保持功能可供使用。
时间模式	 Time	适合批量生产：如果达到特定温度所需的时间已知，则在时间模式下加热。 如果温度传感器有故障，解决方法是：在时间模式下加热并使用外部温度计监测温度。
温度模式或时间模式	 Time or Temperature	有控制地加热至所需温度或超过所需的时间。一旦达到两个值中的一个，加热装置就会立即关闭。
温度模式和速度模式	 Temperature & speed	有控制地加热至所需温度。可以输入每单位时间温度升高的最大速率，以便沿指定的曲线加热工件。 温度保持功能可供使用。

### 4.6.1 温度模式

- 设置所需的加热温度。
- 将工件加热到设定温度。
- 尽快进行加热。
- 在整个过程中监测工件温度。
- 在 [System settings] 下选择简单测量和温差测量。
- 需要使用工件上连接的 1 个或多个温度传感器。T1（温度传感器 1）是主传感器，用于控制加热过程。
- 温度保持功能可在 [Temp. Hold] 下选择。如果工件温度降至加热温度以下，工件将被再次加热。可在 [System settings] 下的 [T hold hysteresis] 中设置允许的温度下降限值。通过温度保持功能将工件保持在所需的温度，直至在 [Hold time] 下设定的时间结束。
- 加热过程结束后，工件会被退磁。

### 4.6.2 时间模式

- 设置所需的加热时间。
- 在规定的时间内加热工件。
- 如果将特定工件加热到特定温度所需的时间已知，则可以使用工作模式。
- 不需要温度传感器，因为不监测温度。
- 如果连接了 1 个或多个温度传感器，则会显示工件温度，但不会进行监测。
- 加热过程结束后，工件会被退磁。

为了确定工件的加热时间，在温度模式下将工件加热到所需的温度。所需时间以加热时间表示。

与温度模式相比，在时间模式下，其优点是无需使用温度传感器。因此，时间模式特别适用于以下情况：

- 批量安装：  
在批量安装情况下，必须确保在确定加热时间时存在的初始温度也保持不变。
- 如果温度传感器有故障：  
在这种情况下，请使用温度计连续检查当前温度。
- 对于过大的工件：  
如果质量超过工件平放要求的最大质量，则必须在自由悬挂位置加热工件，以防止加热器发生机械过载。由于热负荷处于临界状态，当温升太小时，在温度模式下会报告错误。



经过设定的加热时间后，加热器会自动启动工件退磁过程。退磁完成后，将发出连续的蜂鸣声。

#### 4.6.3 温度模式或时间模式

- 设置所需的工件温度和所需的加热周期。一旦两个设置（时间或温度）中的一个已过或已达到相应的设置值，加热装置就会立即关闭。
- 设置所需的加热温度。
- 将工件加热到设定温度。
- 尽快进行加热。
- 在整个过程中监测工件温度。
- 在 [System settings] 下选择简单测量和温差测量。
- 需要使用工件上连接的 1 个或多个温度传感器。T1（温度传感器 1）是主传感器，用于控制加热过程。
- 加热过程结束后，工件会被退磁。

#### 4.6.4 温度模式和速度模式

- 设置在加热过程中允许的温度升高速率。  
示例：工件以每分钟 5 °C/min 的速率加热至 +120 °C。
- 将工件加热到设定温度。
- 在整个过程中监测工件温度。
- 在 [System settings] 下选择简单测量和温差测量。
- 需要使用工件上连接的 1 个或多个温度传感器。T1（温度传感器 1）是主传感器，用于控制加热过程。
- 温度保持功能可在 [Temp. Hold] 下选择。如果工件温度降至加热温度以下，工件将被再次加热。可在 [System settings] 下的 [T hold hysteresis] 中设置允许的温度下降限值。通过温度保持功能将工件保持在所需的温度，直至在 [Hold time] 下设定的时间结束。
- 加热过程结束后，工件会被退磁。

在激活过程后，加热装置控制功率输出，使工件的加热曲线与设定的升高速率平行运行。图示中显示一条白色虚线，在理想情况下，加热过程应沿着该虚线运行。实际曲线将位于该线的正上方，因为控制器最初寻求在温度升高和相应功率输出之间实现平衡。

只有将升高速率设为实际值且与加热装置可输送和传送到工件的最大功率成比例时，才能正确执行温度模式和速度模式。

## 4.7 日志功能

- ▶ 要记录和导出日志，请将一个空的 USB 数据存储设备（FAT32 格式）插入 USB 端口。

交付时不包括 USB 数据存储设备。

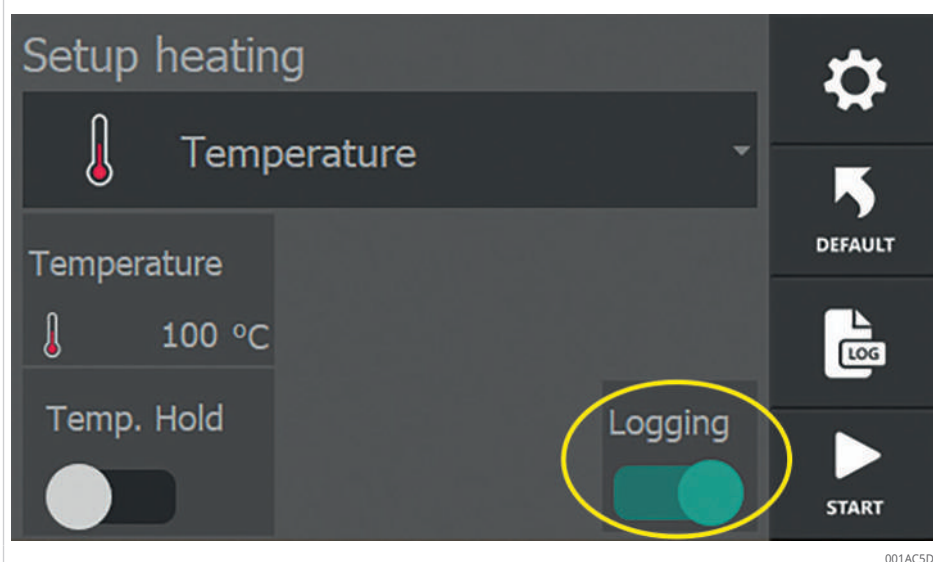
### 4.7.1 日志记录

各个加热方法的菜单包括 [Logging] 选择器开关，它可用于激活或停用日志功能。在加热过程开始之前请求日志的设置。

日志包含以下信息：

- 温度
- 时间
- 加热装置的输出
- 操作员
- 工件名称
- 日期
- 时间

图 13 激活日志功能



1. 按下 [Logging] 选择器开关以激活日志功能。
2. 按下 [Start]。
  - ▶ 将打开一个输入窗口，用于输入日志信息。
3. 在输入所有信息之前，加热无法启动。
4. 输入操作员姓名 [Operator name] 和工件名称 [Workpiece data]。

图 14 输入日志信息

Setup log

Operator:

Operator name

Workpiece data:

Workpiece data

Date / Time

10/02/2020 13:54

START

001AC5F4

5. 轻触需要更改的字段。
- › 此时将出现输入键盘。

图 15 输入日志的信息

q w e r t y u i o p

a s d f g h j k l ;

ABC z x c v b n m ,

123 . @ ←

001AAD5F

6. 输入所需的信息。
7. 按下 [Enter] 完成输入。
- › 键盘将被隐藏。
- › 输入的数据将被传输到相应的字段。

图 16 已完成的日志信息

Setup log

Operator:

J. Smith

Workpiece data:

bearing 6220

Date / Time

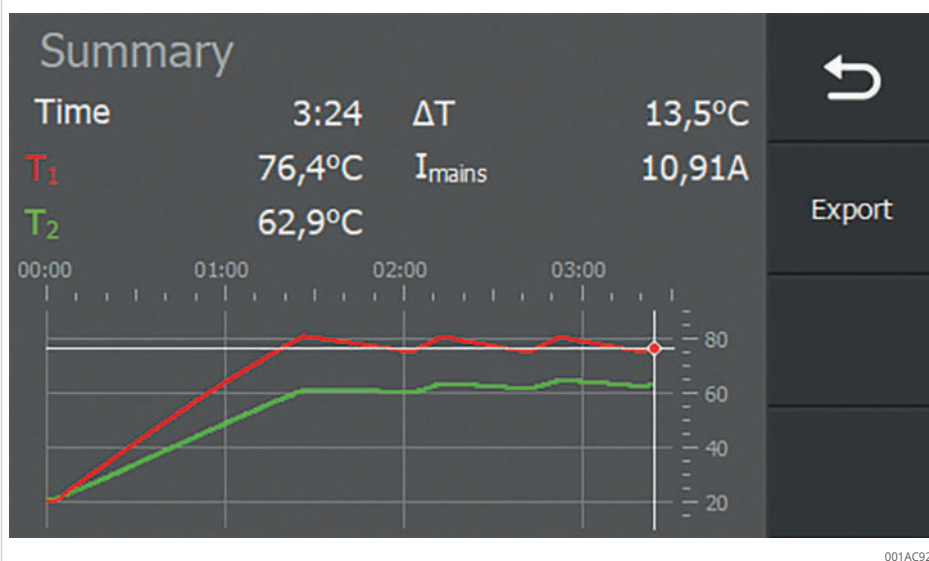
10/02/2020 15:11

START

001AC906

8. 完成所有输入字段后，加热即会开始。
9. 按下 [Start] 开始加热操作。
  - › 加热过程运行。
  - » 加热过程完成后，将显示加热数据概览。

图 17 加热数据概述



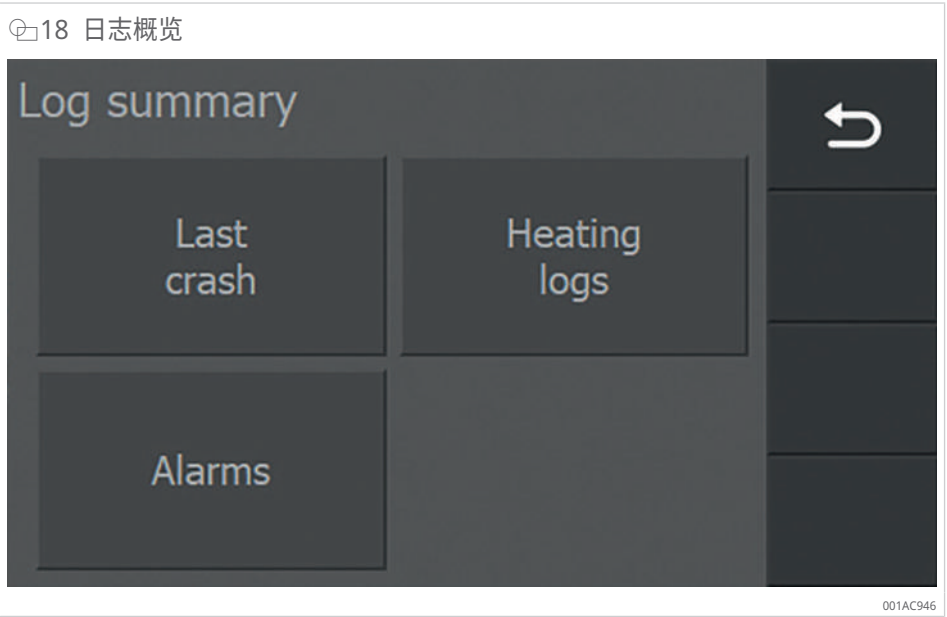
- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 PDF 图表和 CSV 文件。

10. 按下 [EXPORT]。
  - › 此时将显示一条消息，确认导出已成功。
11. 按下 [OK] 关闭消息。
  - » 日志以 PDF 图表和 CSV 文件的形式存储在 USB 存储设备上。

在每个加热周期结束后，无需立即导出日志文件。该信息存储在加热器中，可在以后导出。

4.7.2 访问日志文件

- 1. 按下 [Heating logs] 按钮以显示存储的日志。
  - › 将打开一个概览窗口。



- 2. 按下与您想要查看的日志类型对应的按钮。  
加热装置在加热过程中自动保存以下数据：

图 14 自动保存的日志文件

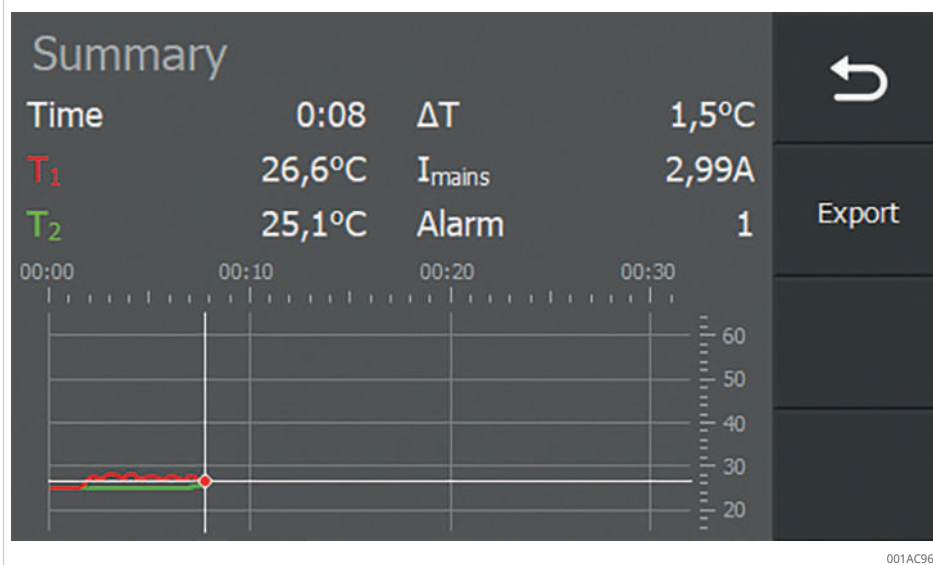
日志类型	描述
[Last crash]	在加热装置发生故障（“崩溃”）之前不久从该过程中获得的数据。
[Heating logs]	来自存储的加热过程的数据。
[Alarms]	警报已触发

### 4.7.3 [Last crash]

在加热装置发生崩溃或故障之前有效的加热数据显示在 [Last crash] 下方。

1. 按下日志概览窗口中的 [Last crash]。
- › 这将显示在设备崩溃之前有效的加热数据。

图 19 数据示例 [Last crash]



- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 PDF 图表和 CSV 文件。
2. 按下 [EXPORT]。
- › 此时将显示一条消息，确认导出已成功。
3. 按下 [OK] 关闭消息。
- › 日志以 PDF 图表和 CSV 文件的形式存储在 USB 存储设备上。
4. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

### 4.7.4 [Heating logs]

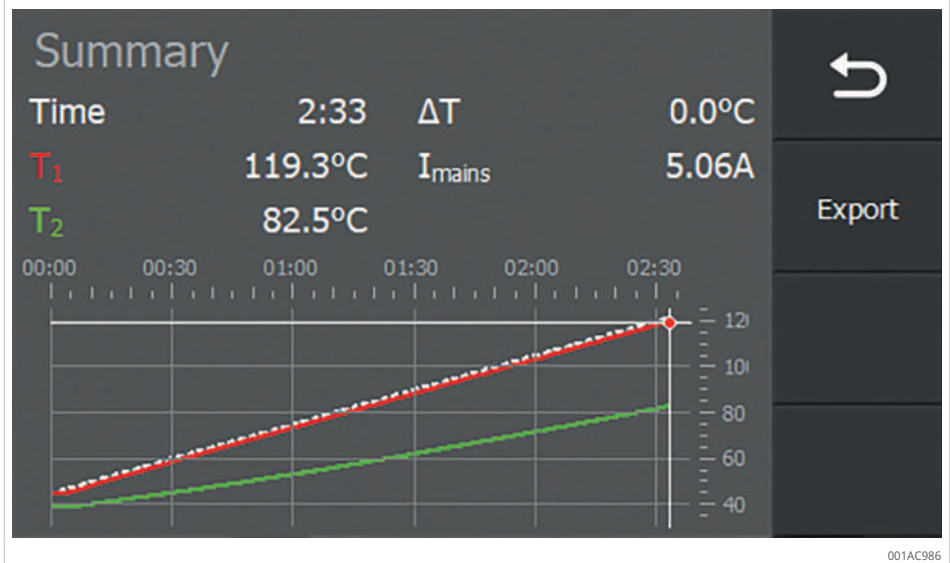
[Heating logs] 显示已保存的加热日志列表。

1. 使用箭头键滚动浏览概览。
2. 要选择日志，请按下相应的行。
3. 决定是要查看还是删除选定的日志。

## 4.7.4.1 [VIEW]

1. 按下 [VIEW] 以打开选定的日志。
- › 此时将显示选定的日志。

图 20 加热日志示例

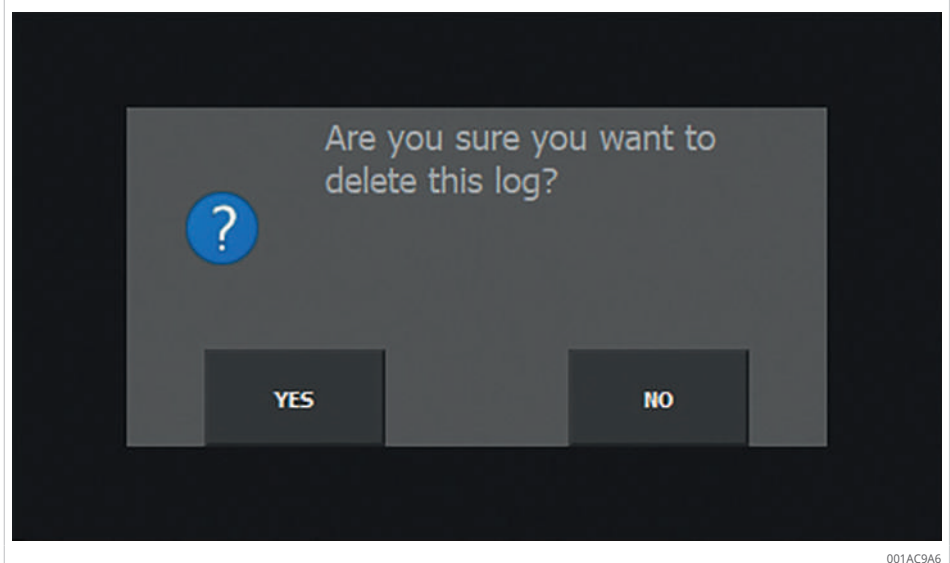


- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 PDF 图表和 CSV 文件。
2. 按下 [EXPORT]。
  - › 此时将显示一条消息，确认导出已成功。
  3. 按下 [OK] 关闭消息。
  - › 日志以 PDF 图表和 CSV 文件的形式存储在 USB 存储设备上。
  4. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

## 4.7.4.2 [CLEAR]

1. 按下 [CLEAR] 以删除选定的日志。

图 21 删除日志文件



- 2. 如果不想删除日志文件，请按 [No]。
  - › 您将自动返回到日志文件的概览列表。
- 3. 如果想要删除日志文件，请按 [Yes]。
  - › 此时将显示一条消息，确认文件已被成功删除。
- 4. 按下 [OK] 关闭消息。
  - › 日志文件已被删除。
- 5. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

4.7.5 [Alarms]

触发的警报消息概览显示在 [Alarms] 下方。

☞22 示例列表 [Alarms]

Alarms

Nr	alarm id	alarm time
5	3	06-07-2020 12:35
4	1	06-07-2020 12:35
3	3	06-07-2020 12:35
2	1	06-07-2020 12:35

VIEW

▲

▼

001AC9C6

- 1. 使用箭头键滚动浏览概览。
- 2. 要选择警报，请按相应的行。
- 3. 按下 [VIEW] 以打开所需的警报。
  - › 此时将显示选定的警报消息。

☞23 警报消息示例

!

No temperature increase measured

OK

001AC9E6



4. 按下 [OK] 关闭消息。
5. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

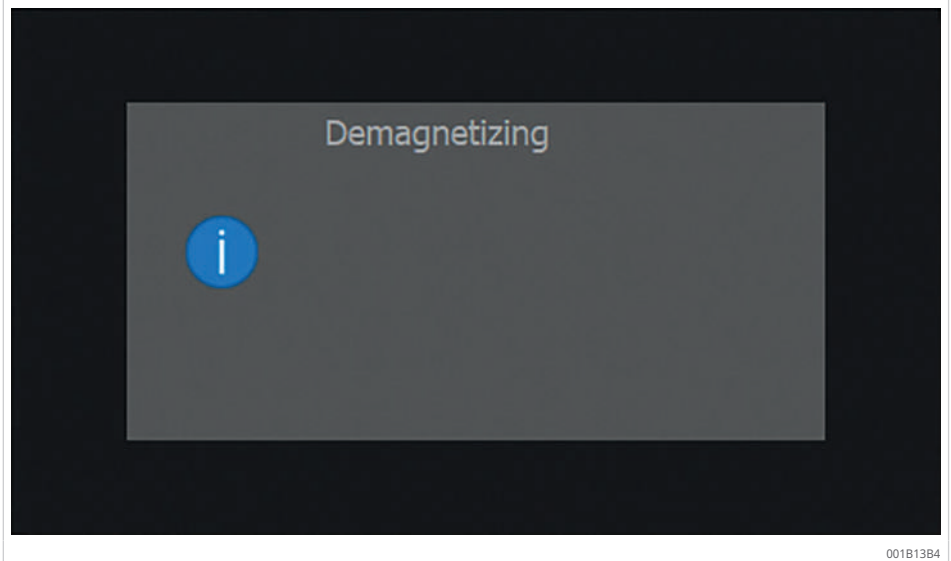
## 4.8 更多功能

加热器具有用于控制加热过程的附加功能。

### 4.8.1 退磁

如果加热过程停止或被手动停止，工件将会退磁。显示屏上短暂显示以下消息：[Demagnetizing]。

图 24 工件退磁

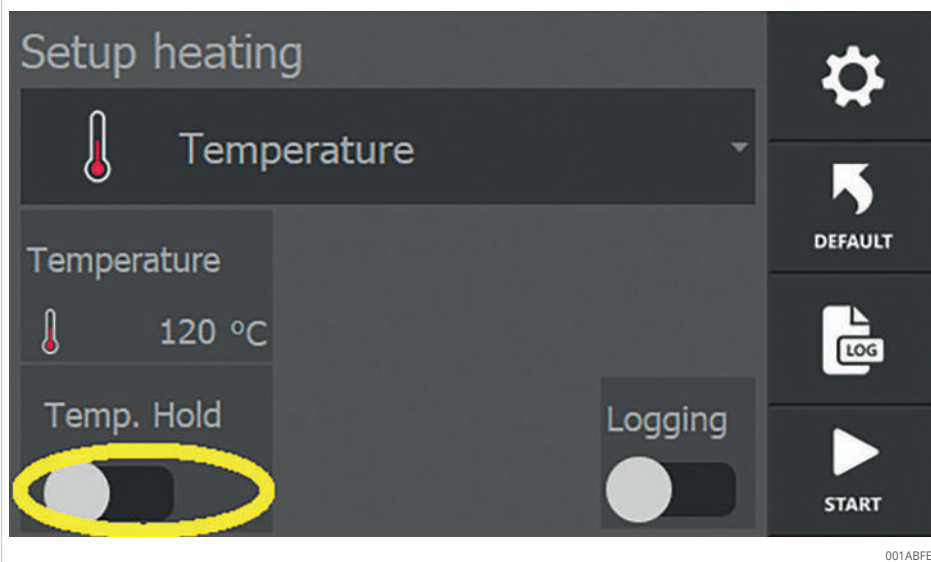


### 4.8.2 温度保持功能

该功能用于在达到设定的目标温度后将工件保持在特定温度。

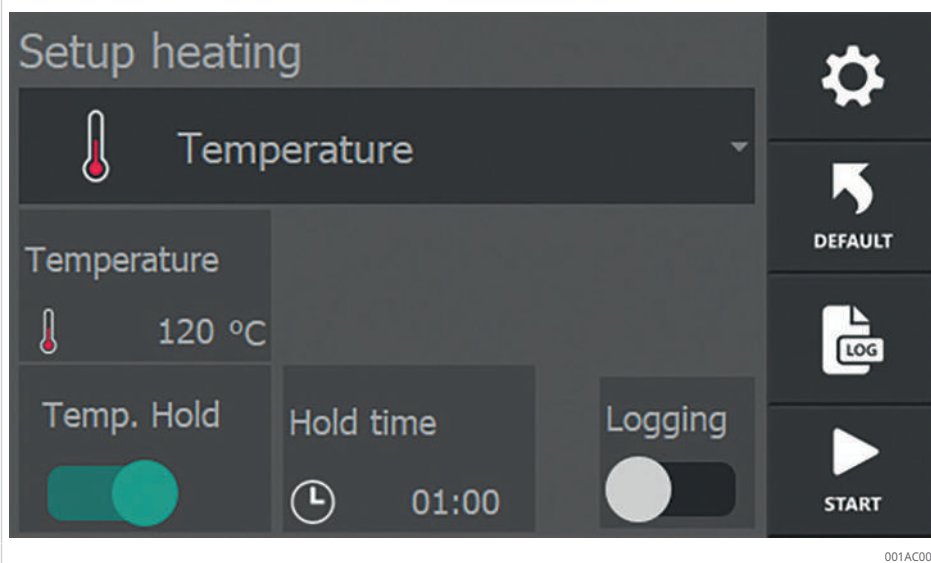
温度保持功能可在温度模式以及温度模式和速度模式下使用，并可使用 [Temp. Hold] 选择器开关激活和停用。

图25 [Temp. Hold] 选择器开关



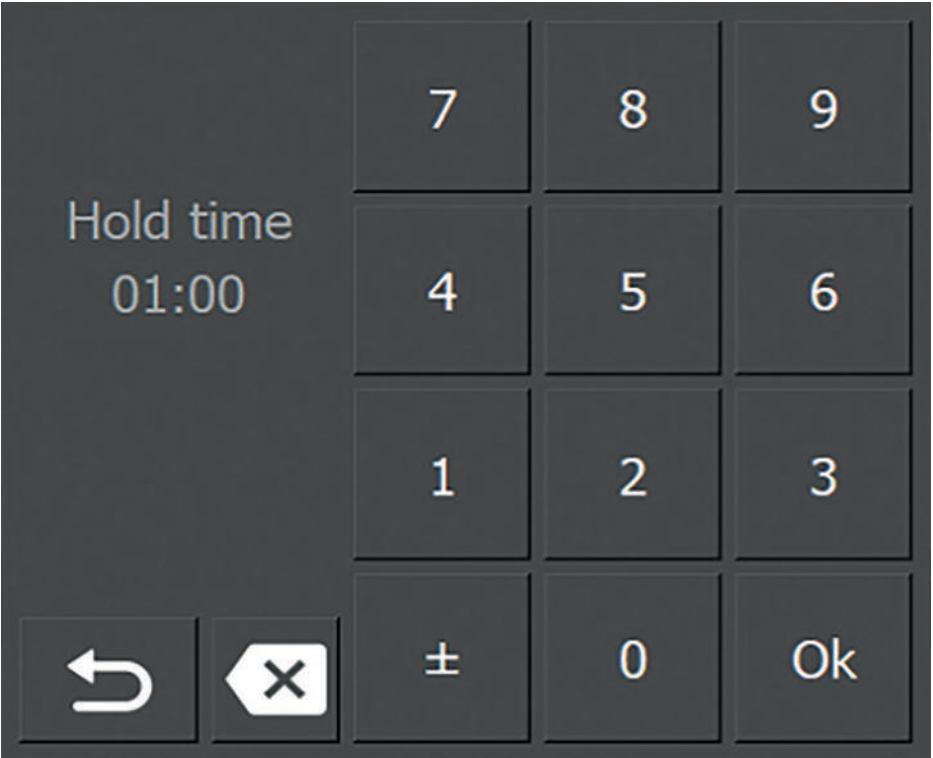
温度保持在特定温度并具有切换滞后，这在系统设置中进行设置。在加热器自动重新激活之前工件可降至的温度在系统设置中进行设置。

图26 [Temp. Hold] 选择器开关激活



- ✓ 当 [Temp. Hold] 选择器开关激活时，选择器开关变为绿色，菜单显示工件将保持在特定温度的时长。
1. 通过轻触 [Hold time] 可设置工件应保持在特定温度的时间长度。时间以 mm:ss 为单位设置，可介于 00:01 和 99:00 之间。

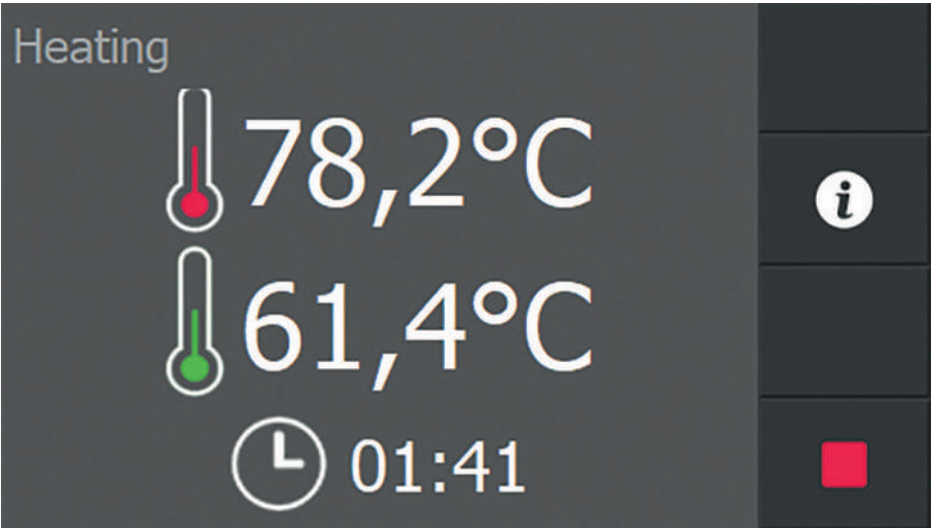
图 27 输入温度保持功能的时间



001AC026

- 2. 轻触 [Back] 返回。
  - 一旦在加热过程中达到目标温度，剩余温度保持时间将显示在计时器上。

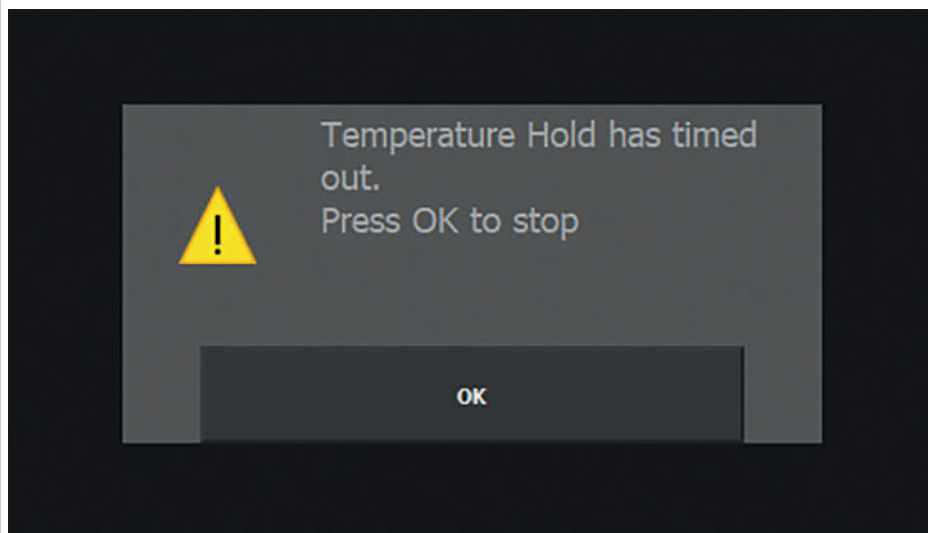
图 28 剩余温度保持时间



001AC066

- 3. 设置的时间结束后，显示屏上将显示一条消息。

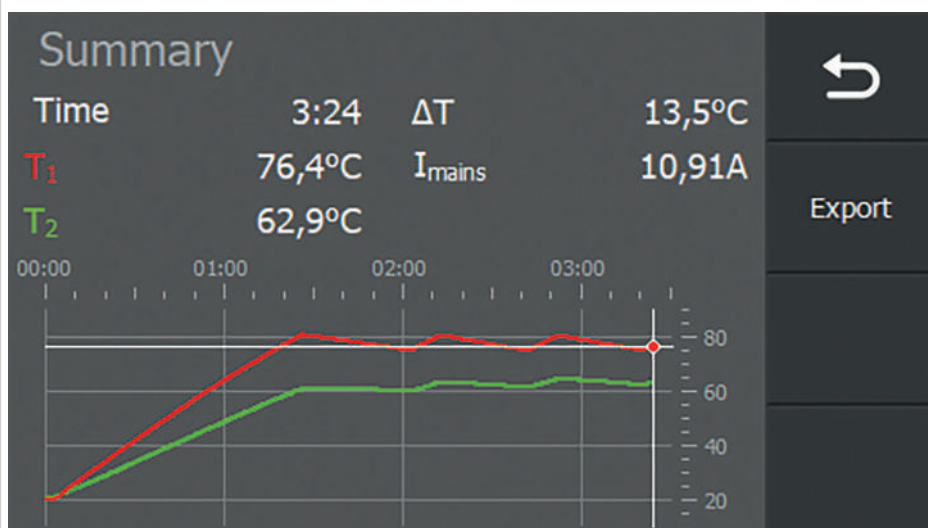
☞ 29 确认温度保持功能时间已过的的消息



001AC046

4. 按下 [OK] 关闭消息。
- › 显示随时间变化的温度曲线。

☞ 30 温度保持功能的温度曲线示例



001AC926

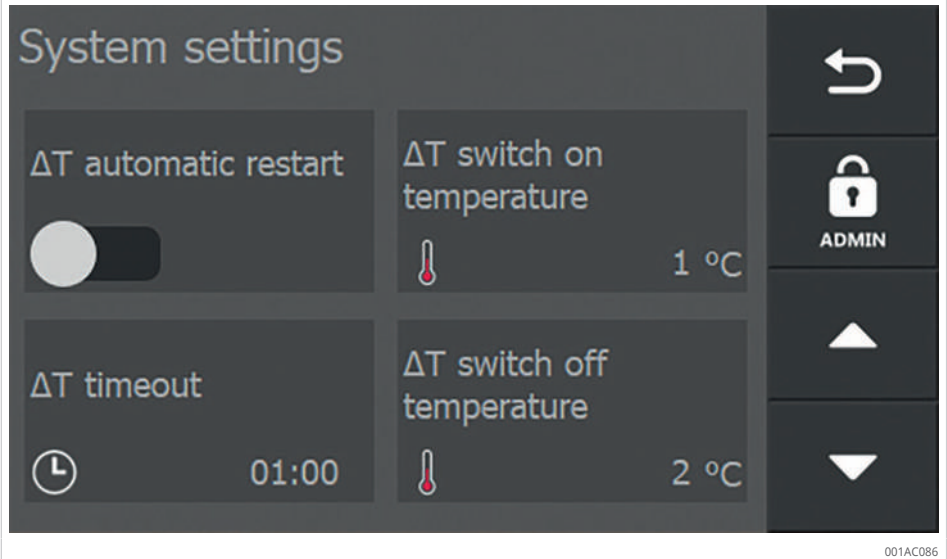
### 4.8.3 温差功能

当材料中的温度不得偏离特定点时，请使用此功能，以避免材料中产生应力。与工件供应商确认允许的温差范围。

加热轴承时，如果不允许内圈和外圈温度有显著差异，请使用 Delta T 功能。

在加热过程中，会测量温度 T1 和 T2。这两个温度之间的差值是持续计算的。

图 31 温差功能的设置



✓ 两个温度传感器均已连接。

1. 在 [System settings] ► 22 | 4.5.5 中激活 Delta T 功能。
2. 激活 [Delta T automatic restart] 以允许加热自动重启。
  - › 如果 T2 超过设置的 [Delta T switch off temperature]，加热将关闭或暂停。如果过程暂停，显示屏上将显示 [Delta T PAUSE]。
3. 如果 [Delta T automatic restart] 未激活，则必须手动重启加热。
  - › 如果 T1 在设定的 [Delta T timeout] 时间内低于设定的 [Delta T switch on temperature]，则自动开始加热。

图 32 温差功能暂停

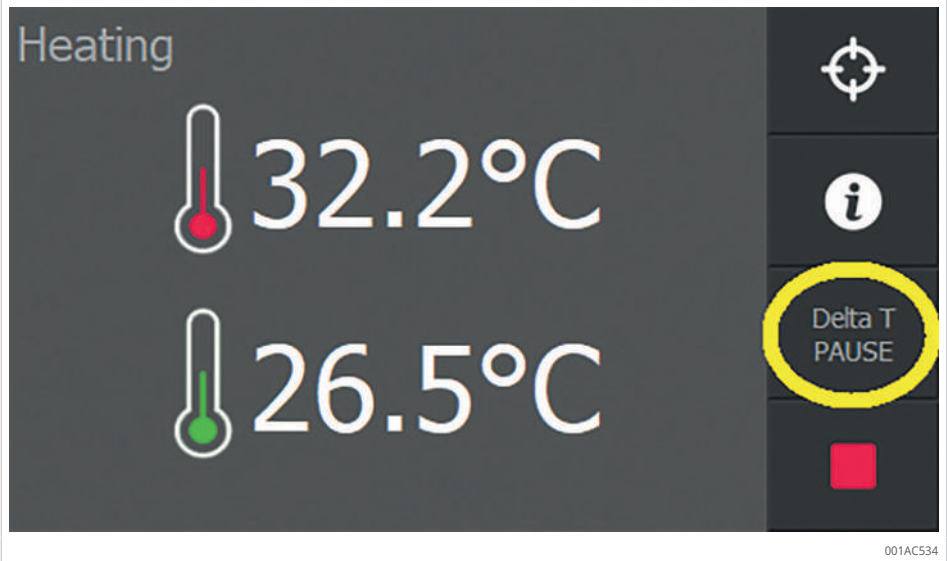
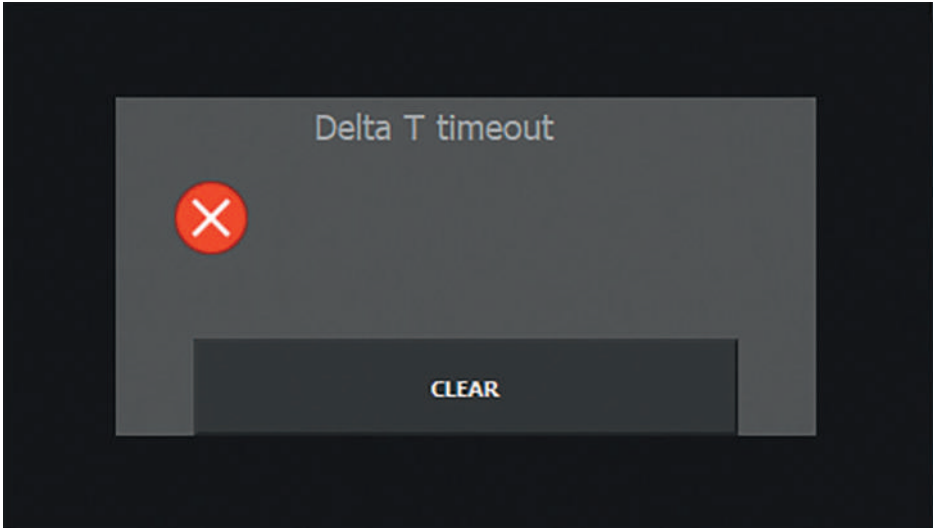


图15 [ΔT automatic restart] 的描述

[ΔT automatic restart]	描述
已停用	加热不会自动恢复。 必须手动重启加热。
已激活	如果温差小于在 [ΔT switch on temperature] 下设置的温度，加热将自动恢复。 必须在 [ΔT timeout] 内达到温差值。 如果超过时间限值，将显示错误消息 [Delta T timeout]。 4. 按下 [CLEAR] 关闭消息。

图33 超出时间限值的错误消息



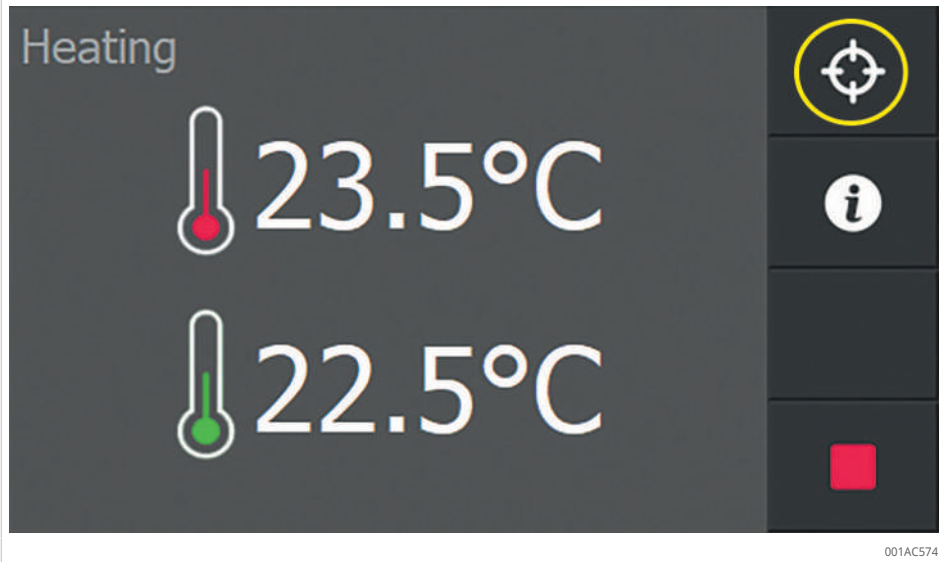
001AC554

#### 4.8.4 调整加热目标

在整个加热操作过程中，所有加热方法都会显示 [Adjust Heating Target] 按钮。可以在不中断加热过程的情况下更改目标（目标温度或目标时间）。

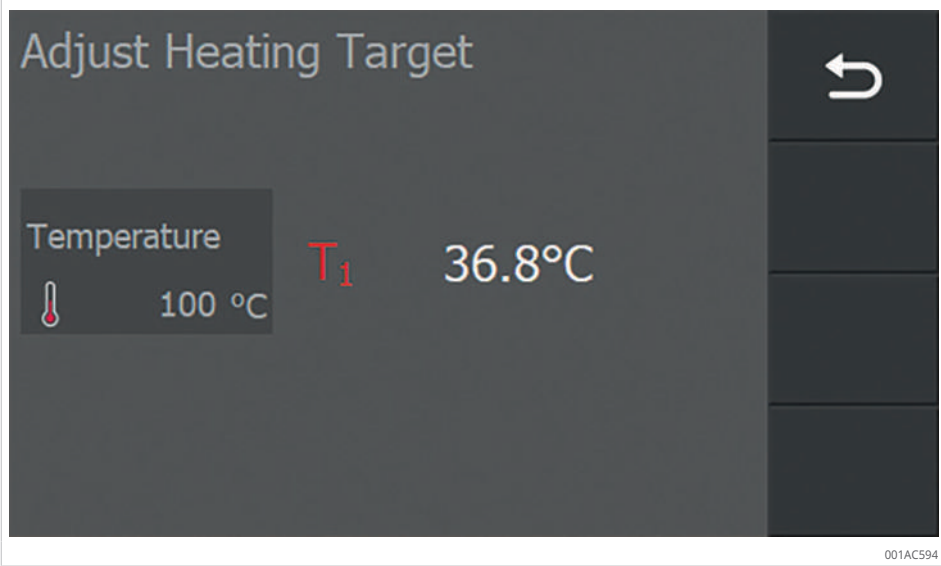
以下是基于温度模式下的加热器的示例。

图 34 温度模式示例



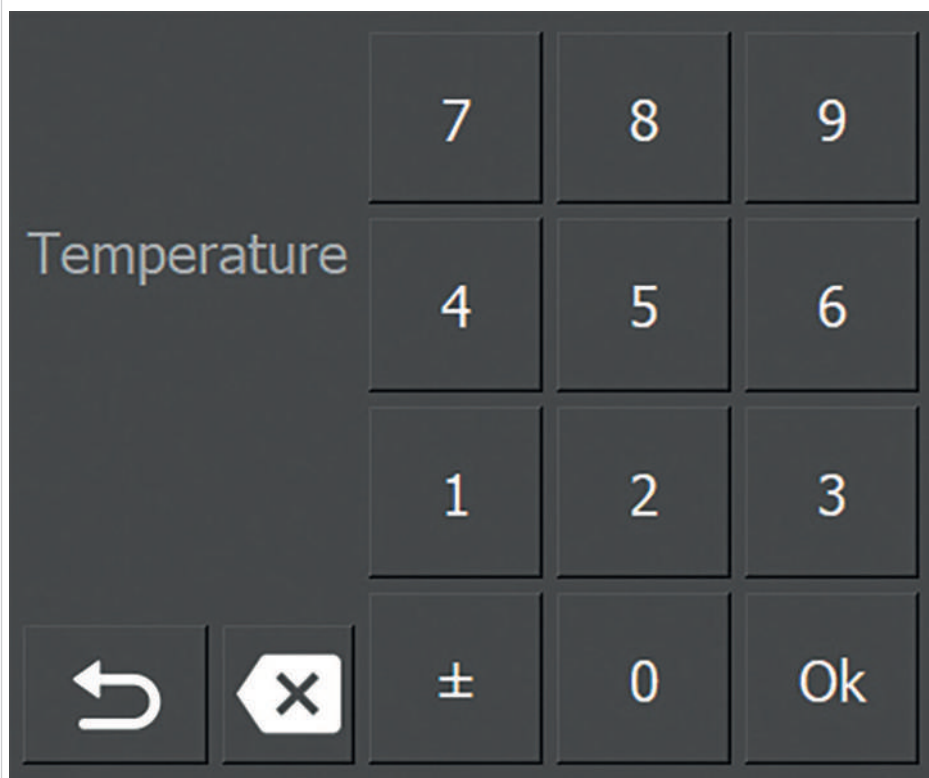
1. 选择 [Adjust Heating Target] 按钮。
  - › 将打开一个包含当前设置和实际值的菜单。

图 35 加热目标示例



2. 按下要更改的值。
  - › 此时将出现输入键盘。
3. 输入新值。

图36 输入键盘



001AC5B4

4. 按下 [OK] 完成输入。
  - › 显示屏将返回到加热菜单。
  - » 当前加热操作的目标值已更改。



## 5 运输和存放

### 5.1 运输

必须遵守运输安全规程。



**警告** 重型产品  
有椎间盘突出或背部受伤的风险。  
▸ 只能抬起重量小于 23 kg 的产品。

重量不超过 23 kg 的较轻产品可由 1 人搬运，重量不超过 46 kg 的稍重产品必须由 2 人搬运（如有必要）。对于重量超过 46 kg 的非常重的产品，必须使用具有足够高承载能力的设备。

表 16 运输设备

设备	1 人	2 人	设备
HEATER50	✓	✓	✓
HEATER100		✓	✓
HEATER150			✓
HEATER200			✓
HEATER400			✓
HEATER600			✓
HEATER800			✓
HEATER1600			✓

✓ 可以

### 5.2 储存

必须遵守储存安全规程。


某些加热器以运输包装的形式提供。应尽可能将加热器储存在发货时的运输包装内。


## 6 调试

在安装区域调试加热器。


### 6.1 危险区域


加热器的危险区域可能存在死亡危险。

**危险**

**强电磁场**  
装有心脏起搏器的人员有死于心脏骤停的风险。

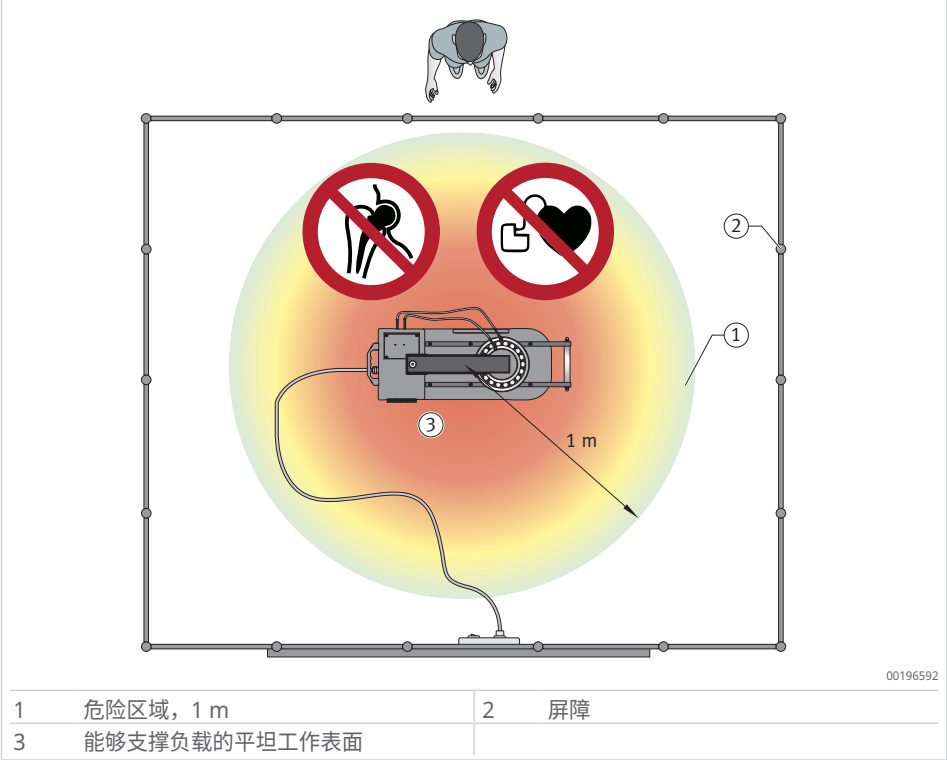
- 设立屏障。
- 在危险区域贴上清晰可见的警告标志，以提醒装有心脏起搏器的人员。

**危险**

**强电磁场**  
金属植入物受热有导致死亡的危险。  
携带金属零件有导致灼伤的风险。

- 设立屏障。
- 在危险区域贴上清晰可见的警告标志，以提醒装有植入物的人员。
- 在危险区域贴上清晰可见的警告标志，以提醒携带金属零件的人员。

图37 危险区域



## 6.2 初始阶段

调试的初始阶段如下：

1. 如有必要，从运输包装中取出加热器。
2. 检查壳体是否损坏。
3. 检查一个或多个支承是否损坏。
4. 将加热器放在合适的安装区域中。

合适的安装区域具有以下特征：

- 平坦、水平、非铁磁性
- 与铁磁性部件的距离至少为 1 m
- 能够支撑加热器和工件的总质量
- 在加热器周围 1 m 距离处安装一个屏障。

## 6.3 连接电源

- ✓ 电源连接电缆和电源连接插头不得有任何损坏迹象。
  - ✓ 电源必须符合技术参数。
1. 铺设电源连接电缆时应避免绊倒危险。

 危险



电缆护套损坏

致命电击可能导致死亡。由于电缆护套熔化，强电场会导致电线暴露。

- 避免电源连接电缆与要加热的组件接触。

2. 铺设连接电缆时，应使电缆避开随后的工件位置。
3. 将电源连接插头插入合适的插口。

## 7 操作

### 7.1 一般要求

滚动轴承可加热至最高 +120 °C (+248 °F) 的温度。精密轴承可加热至最高 +70 °C (+158 °F) 的温度。如果超过此温度，这会对冶金结构和润滑造成负面影响，从而导致不稳定和出现故障。

### 7.2 采取防护措施

操作前必须执行以下防护措施：

1. 按照一般安全规定 ►8 | 2 标记并确定危险区域。
2. 清洁待加热的工件以避免产生烟雾。
3. 不得吸入加热过程中产生的任何烟雾或蒸汽。如果在加热过程中会产生烟雾或蒸汽，则必须安装合适的抽吸系统。
4. 请佩戴有效耐热温度高达 +250 °C 的耐热防护手套。
5. 穿上安全鞋。

### 7.3 选择支撑支承、回转支承或垂直支承

如果工件的内径小于极柱横截面，则使用横截面较小的支承。

当使用横截面小于 U 形芯极柱横截面的支承时，加热器无法以全功率进行加热。请务必选择能最大限度填满轴承内径的支承。也可以选择将 2 个支撑支承上下叠放 (►49 | 41)。这使得加热器可以更快、更均匀地加热。

#### 注意



跌落或冲击

支撑支承、回转支承或垂直支承损坏

- 使用后即将一个或多个支承存放起来。

### 7.4 定位工件

根据所使用的加热器，工件可以平放、悬挂或自由悬挂。

图17 定位工件

设备	自由悬挂	悬挂	平放
HEATER50	✓	✓	✓
HEATER100	✓	✓	✓
HEATER150	✓	✓	✓
HEATER200	✓	✓	✓
HEATER400	✓	✓	✓
HEATER600	✓	✓	✓
HEATER800	✓		✓
HEATER1600	✓		✓

✓ 可以

图38 定位选项：HEATER50 至 HEATER600



001A3F8C

1	滚动轴承自由悬挂	2	滚动轴承悬挂
3	滚动轴承平放		

39 定位选件：HEATER800 和 HEATER1600



001A693A

1	滚动轴承平放	2	滚动轴承自由悬挂
3	滚动轴承悬挂，不允许		

**警告**



不允许的工件质量或尺寸  
加热器倾斜和工件掉落导致受伤风险。  
▸ 确保遵守允许的质量和尺寸。

**警告**



由于托架损坏，工件不能平放  
加热器倾斜和工件掉落导致受伤风险。  
▸ 避免损坏托架。

**注意**



回转支承不能平放在 U 形芯上，因为回转支承或铰链已损坏。  
由于强烈振动或电子元件过载而导致加热器损坏  
▸ 避免损坏回转支承和铰链。

大型工件可以用隔热材料（如焊接毯）包裹进行隔热。这可以保持工件中的热量并防止其快速冷却。

### 7.4.1 工件处于自由悬挂位置

对于所有台式设备，可以选择在自由悬挂位置加热工件。在这种情况下，将工件悬挂在耐高温的非金属吊索上。因此，加热器不受工件重量的影响。



**小心**



绳索或链条受到过度加热

灼伤风险

- 将工件悬挂在不含金属且耐高温的吊索上。

### 7.4.2 工件平放

对于所有加热器，都可以选择在工件平放时加热工件。

✓ 只有当工件的内径大于 U 形芯的对角线时，才能将工件平放。

1. 对于型号 HEATER800 和 HEATER1600，拉出并固定支撑条。



**警告**



由于未安装开口销，支撑条会打滑

加热器倾斜和工件掉落导致受伤风险。

- 使用开口销固定可伸缩支撑条。

2. 将工件尽可能置于 U 形芯的中心位置。

3. 确保工件不会与加热器的塑料壳体接触。



**警告**



工件伸出支撑条

加热器倾斜和工件掉落导致受伤风险。

- 确保工件不会伸出支撑条。

#### 40 工件不得伸出



001A3639

4. 使用可用的最大支承闭合磁路。

5. 用凡士林充分润滑支承上的接触面和 U 形芯的接触面（极柱），以确保最佳接触并避免振动。

### 7.4.3 工件处于悬挂位置

对于所有台式设备，当工件悬挂在支撑支承或回转支承上时，可选择对其进行加热。



**警告**



重型工件未定位在支撑支承的中心位置

加热器倾斜和工件掉落导致受伤风险。

- 对于重型工件，请使用合适的吊索。
- 对于重型工件，请使用合适的起吊设备。
- 将工件放在回转支承的中心位置。

注意

开放式回转支承过载



加热器损坏

- 仅让开放式回转支承承受轻负载。
- 支撑工件。

注意

支撑支承或回转支承过载



加热器损坏

- 遵守工件的最大允许质量要求。

图18 工件的最大重量，受支承承载能力的限制

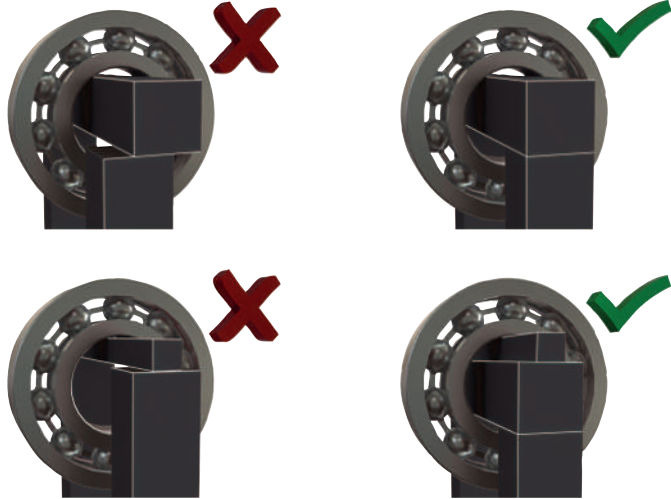
加热器	支撑支承、回转支承	工件
		最大质量
	mm	kg
HEATER50	7×7×200	1
	10×10×200	2
	14×14×200	3
	20×20×200	5
	40×40×200	10
	40×50×200	15
HEATER100	10×10×280	2
	14×14×280	3
	20×20×280	5
	30×30×280	10
	40×40×280	15
	50×50×280	20
	60×60×280	45
HEATER150、HEATER200	10×10×350	2
	14×14×350	3
	20×20×350	10
	30×30×350	15
	40×40×350	25
	50×50×350	40
	60×60×350	45
	70×70×350	50
	70×80×350	60
HEATER400	20×20×500	10
	30×30×500	15
	40×40×500	25
	60×60×500	60
	80×80×500	80
HEATER600	40×40×600	25
	60×60×600	60
	80×80×600	80
	90×90×600	80

✓ 使用支撑支承时：

1. 将工件定位在支撑支承的中心位置。
2. 将支撑支承置于 U 形芯的中心位置。



📌 41 悬挂在支撑支承或回转支承上



001A3F4C

✓ 使用回转支承时：

3. 将回转支承旋开（朝向您），直至其锁定在定位凸轮中。
4. 将工件滑过回转支承，直至工件处于中间位置。

📌 42 悬挂在回转支承上



001A3F1C

5. 将回转支承转回到 U 形芯。
6. 确保工件不会与加热器的塑料壳体接触。

## 7.5 连接温度传感器

**注意**

高温工件

电缆显著过热会导致电缆护套熔化，从而造成温度传感器损坏

▸ 使温度传感器电缆远离高温工件。



- ✓ 只能使用符合制造商规格的温度传感器。
  - ✓ 温度传感器不得有任何损坏迹象。
  - ✓ 温度传感器的磁性表面必须无污染。
  - ✓ 工件表面必须无污染物。
1. 将温度传感器 T1 的插头连接到传感器连接 T1。插头和传感器连接上的“-”和“+”必须匹配。
  2. 将温度传感器 T1 的传感器头安装在工件的热传递点上。将传感器放置在工件端面的平面上，尽可能靠近内径。  
例如，在滚动轴承的情况下，该位置将在靠近内径的内圈端面上。

图 43 连接温度传感器 T1



对于涉及双温度测量的加热方法或通过 Delta T 功能进行监测，也应遵守以下规定：

3. 将温度传感器 T2 的插头连接到传感器连接 T2。插头和传感器连接上的“-”和“+”必须匹配。
  4. 将温度传感器 T2 的传感器头放置在工件中预期温度最低的位置。  
例如，在滚动轴承的情况下，该位置将在外圈上。
- » 温度传感器已准备好运行。



使用后，将温度传感器连接到 U 形芯上，使其尽可能靠近控制面板。

## 7.6 打开加热器

- ✓ 工件就位。
  - ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
  - ✓ 电源已连接。
- 使用主开关打开加热器。
- 加热器将开始启动操作。
- 启动操作需要一段时间才能完成 (~20 s)。
- 启动操作正在进行时，将显示正在加载屏幕。

🖼️ 44 正在加载屏幕

# SCHAEFFLER

001A5244

7

7.7 选择加热方法

- 1. 轻触 [Setup heating] 字段。
- 2. 从工作模式中选择所需的加热方法。
  - › 所选方法将作为 [Heating mode] 应用。
  - › 选择菜单将再次隐藏。
  - › 根据所做的选择在窗口中显示设置参数。
- 3. 按 [Default mode]，如果需要，将显示的设置重置为在设置菜单 ▶19 | 4.5.1 中激活的默认设置。

7

图45 [Setup heating] 的显示示例

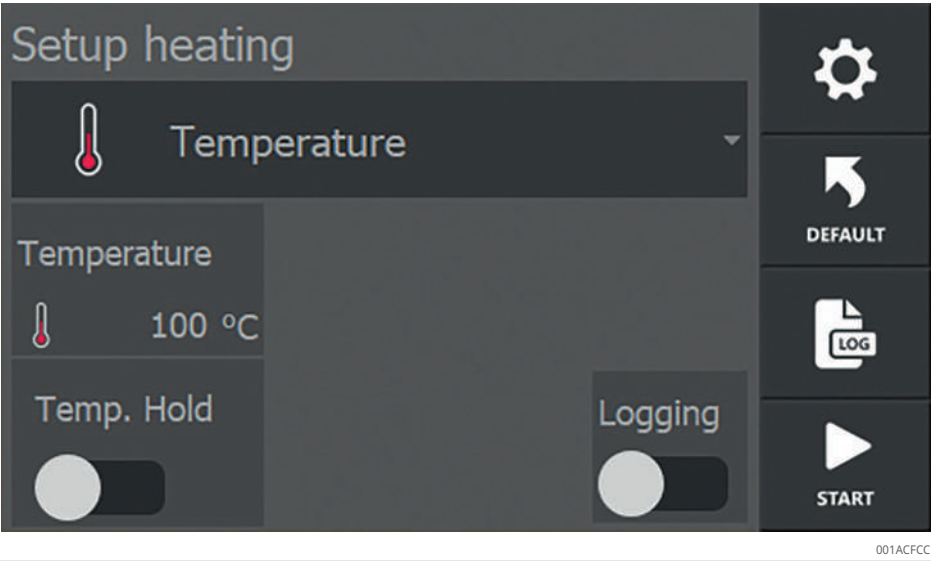


图19 加热方法概述

[Heating mode]	字段	功能
温度模式	Temperature	有控制地加热至所需温度。 温度保持功能可供使用。
时间模式	Time	适合批量生产：如果达到特定温度所需的时间已知，则在时间模式下加热。 如果温度传感器有故障，解决方法是：在时间模式下加热并使用外部温度计监测温度。
温度模式或时间模式	Time or Temperature	有控制地加热至所需温度或超过所需的时间。一旦达到两个值中的一个，加热装置就会立即关闭。
温度模式和速度模式	Temperature & speed	有控制地加热至所需温度。可以输入每单位时间温度升高的最大速率，以便沿指定的曲线加热工件。 温度保持功能可供使用。

7.8 加热工件

- › 确保已采取所有防护措施。

**危险**

**强电磁场**  
装有心脏起搏器的人员有死于心脏骤停的风险。

- › 设立屏障。
- › 在危险区域贴上清晰可见的警告标志，以提醒装有心脏起搏器的人员。

**⚠ 危险****强电磁场**

金属植入物受热有导致死亡的危险。

携带金属零件有导致灼伤的风险。

- 设立屏障。
- 在危险区域贴上清晰可见的警告标志，以提醒装有植入物的人员。
- 在危险区域贴上清晰可见的警告标志，以提醒携带金属零件的人员。

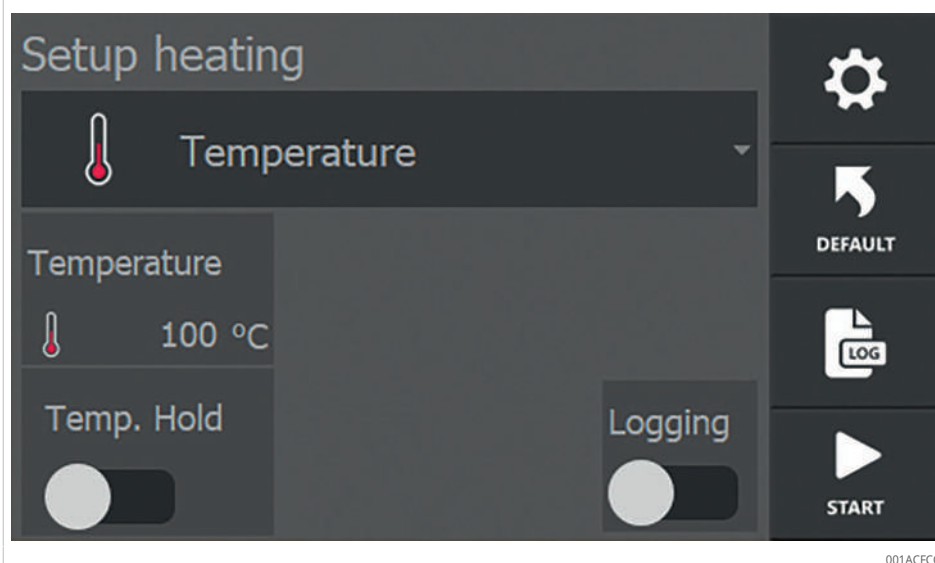
**⚠ 警告****强电磁场**

在强电磁场中长时间逗留会导致心律失常和组织损伤的风险。

- 尽量减少在电磁场中逗留的时间。
- 开启设备后立即离开危险区域。

## 7.8.1 在温度模式下加热

图 46 在温度模式下加热



- ✓ 工件就位。
  - ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
1. 选择 [Temperature] 作为 [Heating mode]。
  2. 轻触 [Temperature] 并设置加热操作的目标温度。
  3. 如果需要温度保持功能，请激活 [Temp. Hold] 选择器开关，并设置所需的保持时间。
  4. 如果需要记录加热操作，请激活 [Logging] 选择器开关。
  5. 按下 [Start] 开始加热操作。
    - 加热操作将开始。
    - 显示屏显示温度传感器 T1 处的当前工件温度。
    - 如果连接了第二个温度传感器 T2，其温度也将显示在显示屏上。

图47 显示工件温度

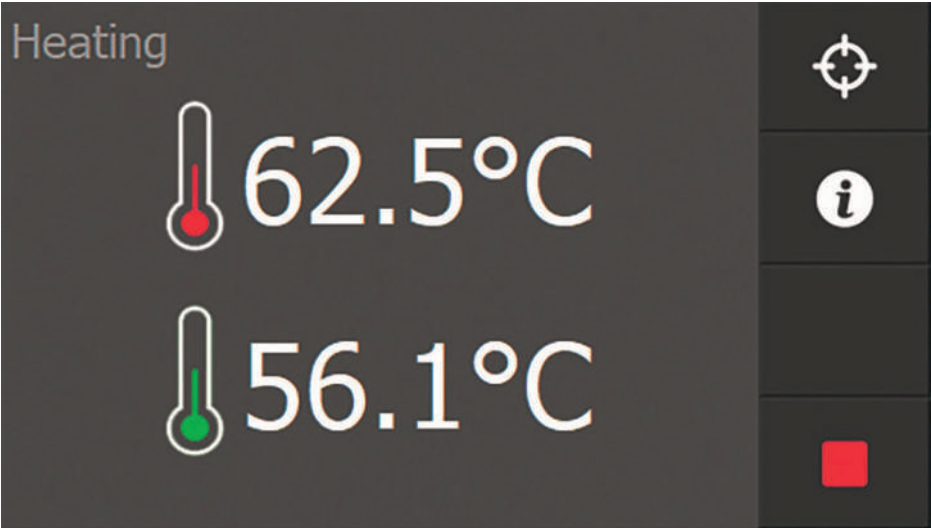
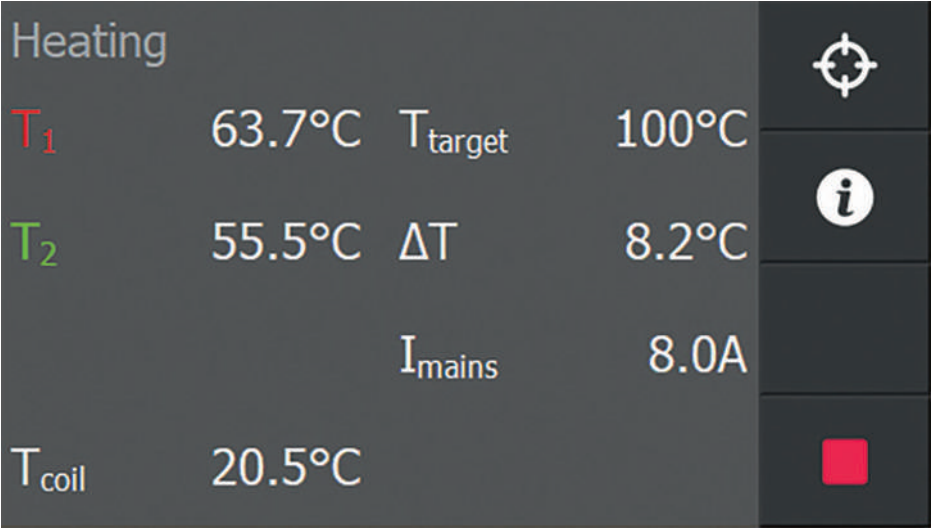



图48 展开的数据概览



6. 按 [Additional information] 可在图示和展开的数据概览之间切换。
- » 当工件达到目标温度时，会发出一声响亮的蜂鸣声。

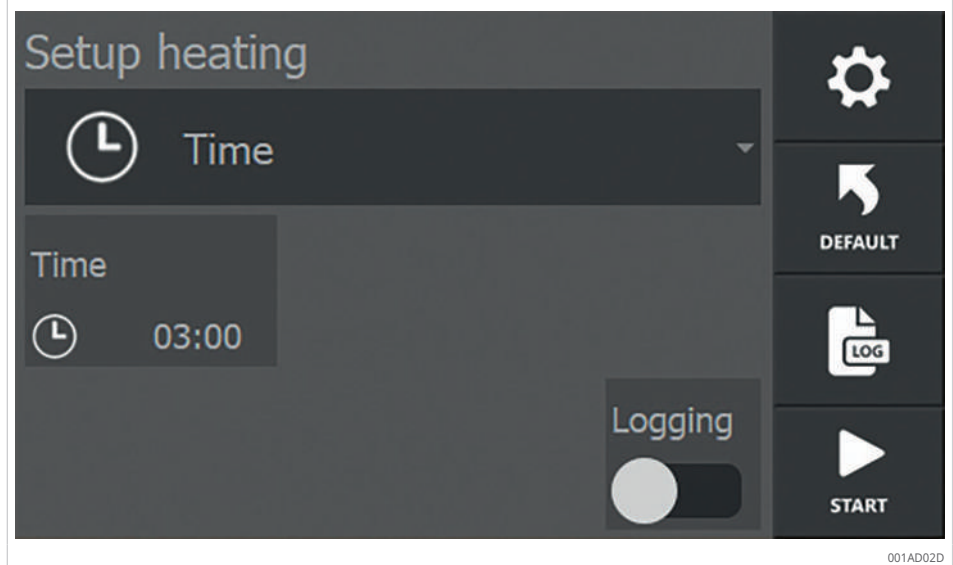
图20 使用或不使用温度保持功能时的偏差

[Temp. Hold]	已达到目标温度
已停用	加热自动完成。
已激活	加热自动完成。
	如果温度低于 [T hold hysteresis] 的值，将自动重启加热。
	温度保持功能中的剩余时间由屏幕上的时钟指示。
	设置的时间过后，将出现一条消息，并发出响亮的连续蜂鸣音。

7. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。
- » 加热过程已完成。工件已退磁。
-  可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

### 7.8.2 在时间模式下加热

图 49 在时间模式下加热



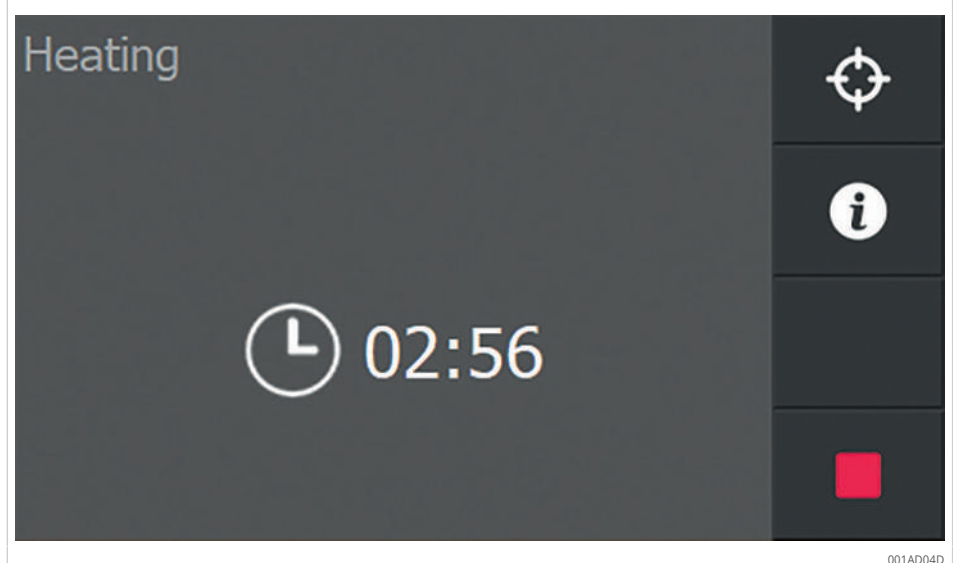
✓ 工件就位。

1. 选择 [Time] 作为 [Heating mode]。
2. 轻触 [Time] 并设置加热操作的持续时间。
3. 如果需要记录加热操作，请激活 [Logging] 选择器开关。
4. 按下 [Start] 开始加热操作。
  - › 加热操作将开始。
  - › 显示屏显示该过程的剩余时间。
  - › 如果连接了温度传感器，其温度将显示在显示屏上。
  - › 如果连接了第二个温度传感器 T2，其温度也将显示在显示屏上。

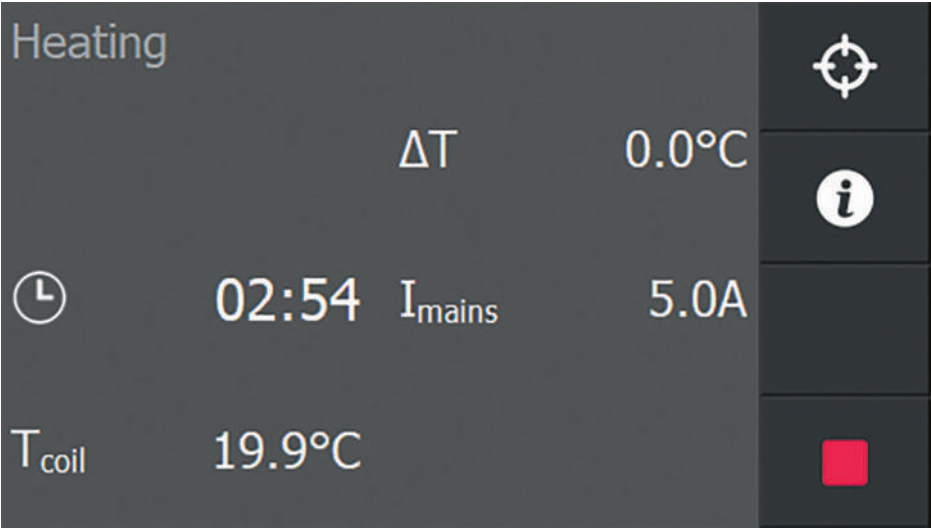


在时间模式下，测得的温度对过程没有影响。

图 50 时间模式下的加热过程显示



51 展开的数据概览



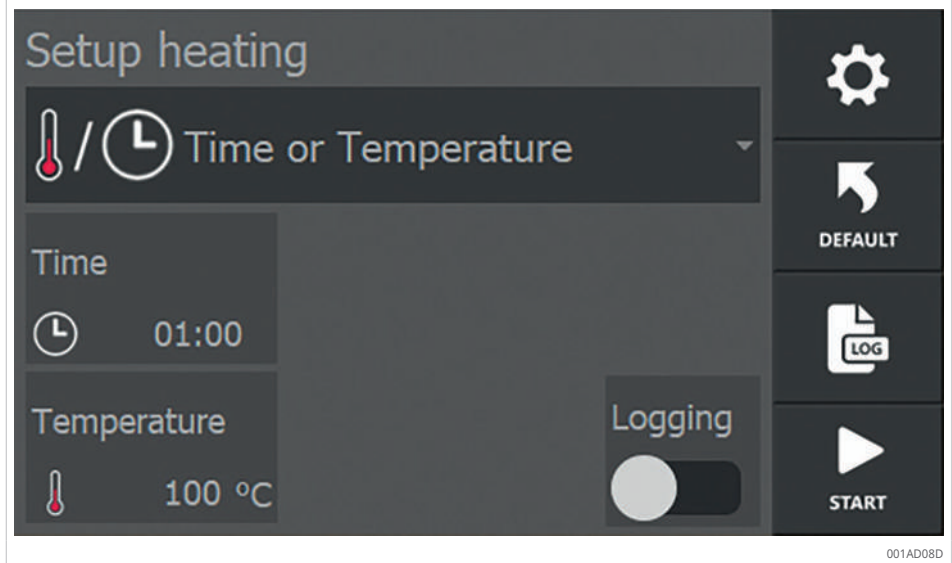
- 5. 按 [Additional information] 可在图示和展开的数据概览之间切换。
  - » 设定的时间过后，加热器将自动关闭。将发出一声响亮的蜂鸣声。
- 6. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。
  - » 加热过程已完成。工件已退磁。

 可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。



### 7.8.3 在温度模式或时间模式下加热

图 52 在温度模式或时间模式下加热



- ✓ 工件就位。
- ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
- 1. 选择 [Time or Temperature] 作为 [Heating mode]。
- 2. 轻触 [Time] 并设置加热操作的持续时间。
- 3. 轻触 [Temperature] 并设置加热操作的目标温度。
- 4. 如果需要记录加热操作，请激活 [Logging] 选择器开关。
- 5. 按下 [Start] 开始加热操作。
- › 加热操作将开始。
- › 显示屏显示该过程的剩余时间。
- › 显示屏显示温度传感器 T1 处的当前工件温度。
- › 如果连接了第二个温度传感器 T2，其温度也将显示在显示屏上。

图 53 温度模式或时间模式下的加热过程显示

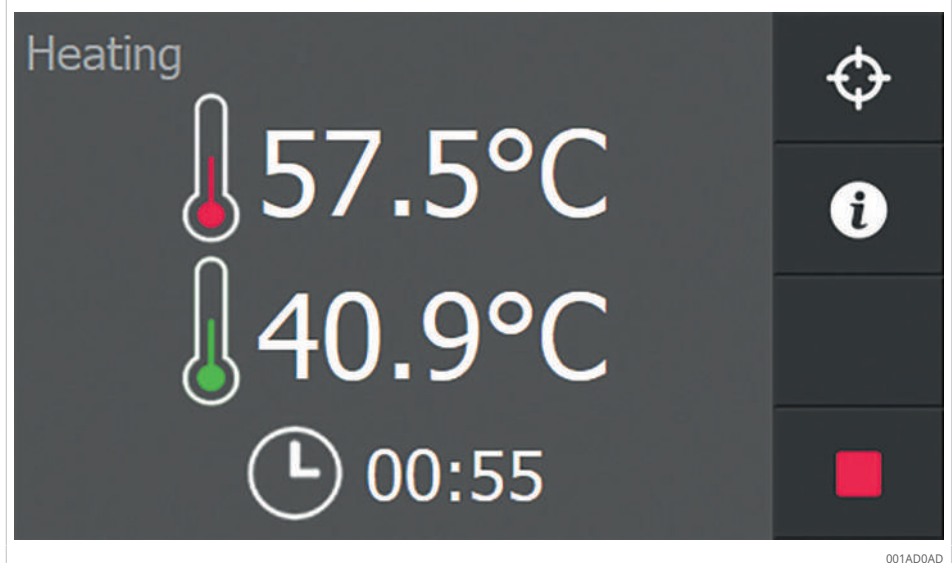
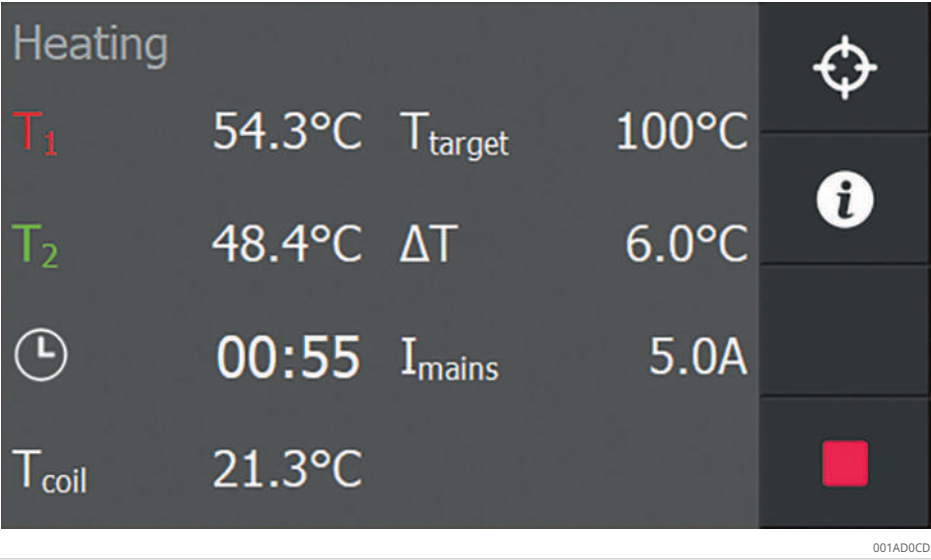



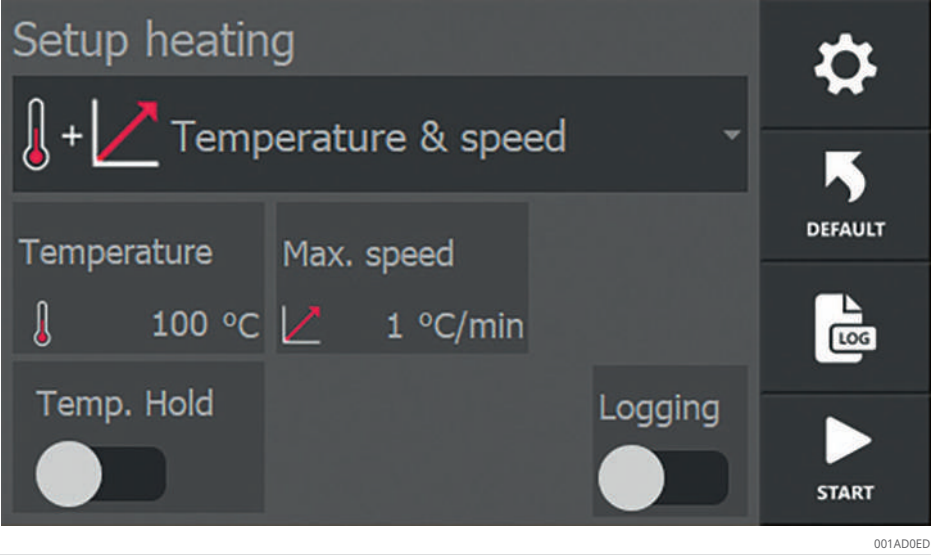
图54 展开的数据概览



- 6. 按 [Additional information] 可在图示和展开的数据概览之间切换。
    - » 一旦超过设定的时间或达到目标温度，加热器将自动关闭。将发出一声响亮的蜂鸣声。
  - 7. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。
    - » 加热过程已完成。工件已退磁。
-  可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

7.8.4 在温度模式和速度模式下加热

图55 在温度模式和速度模式下加热



- ✓ 工件就位。
  - ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
1. 选择 [Temperature & speed] 作为 [Heating mode]。
  2. 轻触 [Temperature] 并设置加热操作的目标温度。
  3. 轻触 [Max. speed] 并设置加热操作的最大升高速率。

4. 如果需要温度保持功能，请激活 [Temp. Hold] 选择器开关，并设置所需的保持时间。
5. 如果需要记录加热操作，请激活 [Logging] 选择器开关。
6. 按下 [Start] 开始加热操作。
  - › 加热操作将开始。
  - › 显示屏显示温度传感器 T1 处的当前工件温度。
  - › 如果连接了第二个温度传感器 T2，其温度也将显示在显示屏上。

图 56 温度模式和速度模式下的加热过程显示

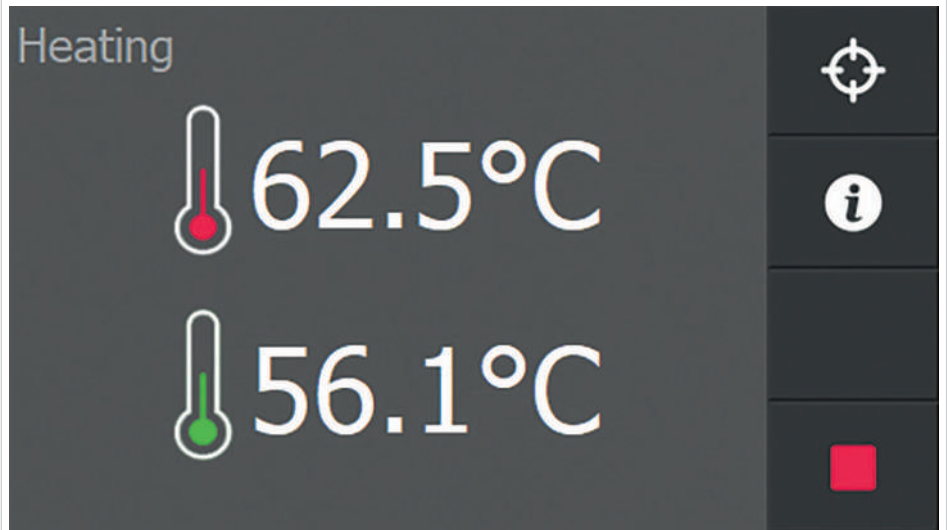


图 57 图示

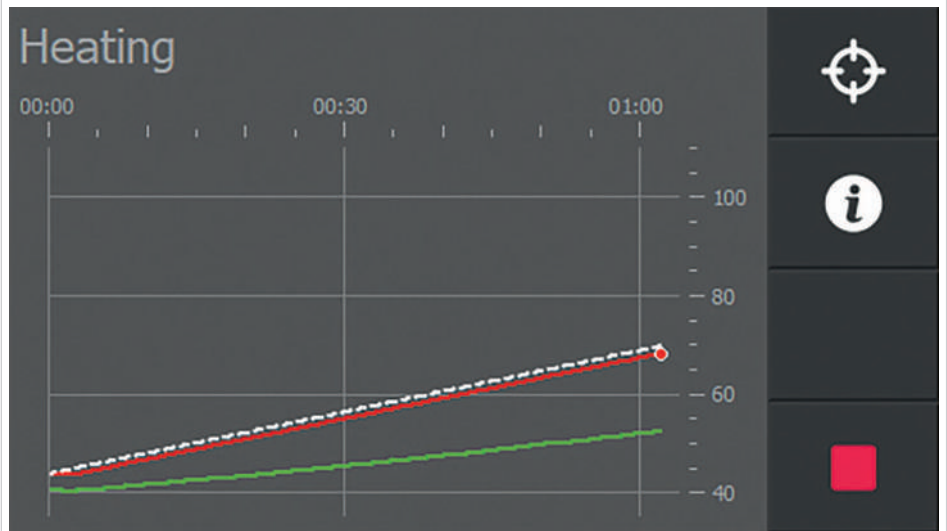
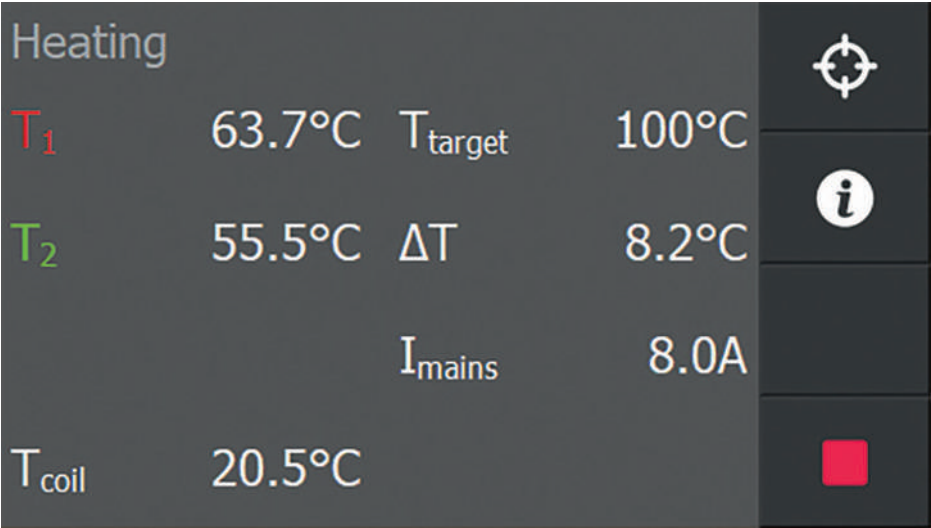


图58 展开的数据概览



001AD00D

7. 按 [Additional information] 可在图示和展开的数据概览之间切换。
- » 图表中的白色虚线表示规定的增长率。
  - » 当工件达到目标温度时，会发出一声响亮的蜂鸣声。

图21 使用或不使用温度保持功能时的偏差

[Temp. Hold]	已达到目标温度
已停用	加热自动完成。
已激活	加热自动完成。 如果温度低于 [T hold hysteresis] 的值，将自动重启加热。 温度保持功能中的剩余时间由屏幕上的时钟指示。 设置的时间过后，将出现一条消息，并发出响亮的连续蜂鸣音。

8. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。
- » 加热过程已完成。工件已退磁。



可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

## 7.9 安装工件



### 警告



#### 高温表面

接触高温表面会造成烫伤危险。

在感应加热过程中，可以直接或间接加热待加热工件、设备和其他组件。

- 戴上耐热安全手套。

1. 如果已使用温度传感器：从工件上取下温度传感器，并将其放在 U 形芯的侧面。
2. 使用支撑支承时：将支撑支承连同悬挂在其上的工件一起吊起，并放置在干净的次表面上。  
使用回转支承时：将回转支承朝定位凸轮打开，然后将工件从回转支承上滑出。  
使用垂直支承时：向上拉动垂直支承。
3. 立即安装工件以防止其冷却。

# 8 故障排除



**强电磁场**  
在强电磁场中长时间逗留会导致心律失常和组织损伤的风险。

- ▶ 尽量减少在电磁场中逗留的时间。
- ▶ 开启设备后立即离开危险区域。

## 故障排除

故障	可能原因	补救措施
在加热过程中，加热器振动强烈	U 形芯和支承之间的接触面受污染或未使用凡士林充分润滑	终止加热循环，清洁支承和极柱表面的接触面，并用凡士林润滑
加热器在加热过程中振动强烈，即使已经清洁并用凡士林润滑了接触面也是如此	U 形芯和支承之间的接触面不平整	终止加热循环并调整回转支承

## 8.1 调整回转支承

1. 清除回转支承和 U 形芯上的灰尘、毛刺等。
2. 在所有接触面上涂抹薄薄的一层凡士林。
3. 安装回转支承。
4. 将回转支承置于 U 形芯的中心位置。
5. 将六角凹头螺钉拧松半圈。
6. 将销拧松半圈。

59 拧松六角凹头螺钉和销

1 六角凹头螺钉      2 销

001A4209

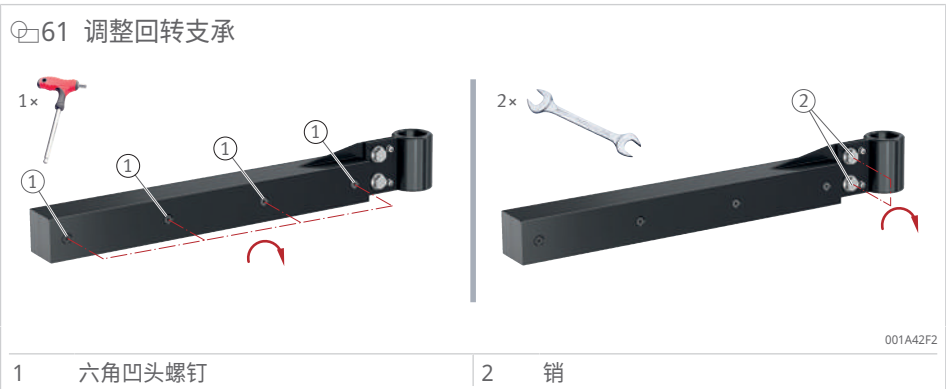
7. 开启设备。
8. 按下 [Start]。
  - › 回转支承现在将自行调节。
9. 如有必要，用塑料锤轻轻敲击回转支承。

60 借助塑料锤进行调节

1 塑料锤

001A42E2

- ✓ 噪音减弱后：
10. 将所有六角凹头螺钉和销拧紧半圈。



11. 关闭设备。

## 8.2 调节垂直支承

1. 清除垂直支承和 U 形芯上的污垢、毛刺等。
2. 在所有接触面上涂抹薄薄的一层凡士林。
3. 将垂直支承放置在 U 形芯的前面。
4. 将螺钉拧松半圈。
5. 开启设备。
6. 按下 [Start]。
  - › 垂直支承现在将自行调节。
7. 如有必要，用橡胶锤轻轻敲击垂直支承。
8. 拧紧所有螺钉。
9. 关闭设备。



## 8.3 错误消息

加热装置持续监控过程参数和其他因素，它们是确保加热过程尽可能平稳运行的关键因素。如果出现故障，加热过程通常会停止，并显示一个包含错误消息的弹出窗口。

### 23 错误消息

错误消息	可能原因	补救措施
[No temperature increase measured]	设定时间内的温度升高不足	1. 更改功能设置或停用功能。 如果错误仍然发生，建议选择功率更大的加热器。
[An internal communication error occurred]	无法自动修复的软件问题	2. 使用主开关关闭加热器。 3. 等待几秒钟，然后重新开启加热器。
[Temperature sensor 1 disconnected]	温度传感器 1 未连接或有故障	4. 连接温度传感器。 5. 连接另一个温度传感器。
[Temperature sensor 2 disconnected]	温度传感器 2 未连接或有故障	6. 连接温度传感器。 7. 连接另一个温度传感器。
[Delta T timeout]	两个温度传感器之间的温差未在为温差设定的暂停时间内低于设定的限值。	8. 延长 $\Delta T$ 的暂停时间。
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	电源电压低于 80 V。	9. 检查电源电压。
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	电源电压高于 280 V。	10. 检查电源电压。
[The mains frequency is too low]	交流频率低于 45 Hz。	11. 检查电源频率。
[The mains frequency is too high]	交流频率高于 65 Hz。	12. 检查电源频率。
[The environment temperature is too low]	环境温度低于 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+14\text{ }^{\circ}\text{F}$ )。	13. 使用主开关关闭加热器。 14. 等待环境温度升至 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+14\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 以上。 15. 如果温度在限值范围内，但仍出现错误，请联系 Schaeffler。
[The environment temperature is too high]	环境温度高于 $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+158\text{ }^{\circ}\text{F}$ )。	16. 使用主开关关闭加热器。 17. 等待环境温度降至 $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+158\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 以下。 18. 如果温度在限值范围内，但仍出现错误，请联系 Schaeffler。
[The coil temperature is too low]	线圈温度低于 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+14\text{ }^{\circ}\text{F}$ )。	19. 使用主开关关闭加热器。 20. 等待环境温度升至 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+14\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 以上。 21. 如果温度在限值范围内，但仍出现错误，请联系 Schaeffler。
[The coil temperature is too high]	线圈温度高于 $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+248\text{ }^{\circ}\text{F}$ )。	22. 使用主开关关闭加热器。 23. 等待环境温度降至 $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+248\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 以下。 24. 如果温度在限值范围内，但仍出现错误，请联系 Schaeffler。
[The internal system temperature is too low]	冷却曲线温度过低	25. 使用主开关关闭加热器。 26. 等待环境温度升至 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $+14\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 以上。
[An unknown alarm has occurred]	未知错误	27. 使用主开关关闭加热器。 28. 等待几秒钟，然后重新开启加热器。 29. 如果错误继续发生，请联系 Schaeffler。
[The mains frequency is too unstable for operation, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	交流频率不稳定。	30. 使用主开关关闭加热器。 31. 检查电源频率。 32. 再次打开加热器。
[The mains current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	电源的 RMS 电流过高。	33. 使用主开关关闭加热器。 34. 检查电源电流。 35. 再次打开加热器。 36. 如果问题仍然存在，请联系 Schaeffler。
[The coil current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	通过线圈的 RMS 电流过高。	37. 使用主开关关闭设备，然后再次打开设备。 38. 请重试。 39. 如果问题仍然存在，请联系 Schaeffler。

错误消息	可能原因	补救措施
[The capacitor current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	流过电容器的 RMS 电流过高。	40. 使用主开关关闭设备，然后再次打开设备。 41. 请重试。 42. 如果问题仍然存在，请联系 Schaeffler。
[A coil current peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	已检测到峰值电流。	43. 使用主开关关闭加热器。 44. 等待几秒钟，然后重新开启加热器。
[A coil voltage peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	已检测到超过 500 V 的峰值电压。	45. 使用主开关关闭加热器。 46. 等待几秒钟，然后重新开启加热器。



## 9 维护

设备可能需要进行维护工作。

### 采取防护措施

维护前必须执行以下防护措施：

- ✓ 必须关闭装置并断开电源电压。
  - ✓ 已确保不会在未经授权或意外的情况下再次开启装置。
1. 请佩戴有效耐热温度高达 +250 °C 的耐热防护手套。
  2. 穿上安全鞋。

### 24 维护

组件	活动
加热器	用干布清洁加热器。切勿用水清洁加热器。
U 形芯上的接触面（极柱）	保持接触面清洁。 定期使用凡士林润滑接触面，以改善 U 形芯和支承之间的接触并防止腐蚀。
螺柱	使用凡士林定期润滑螺柱。
支承（支撑支承、回转支承或垂直支承）	如果发生强烈振动，请调整支承 ( ►61   8.1)。

## 10 维修

如果设备有明显的损坏迹象，则必须进行维修。如果出现除强烈振动以外的故障，通常需要进行维修。

1. 关闭设备
2. 断开设备的电源
3. 防止进一步使用设备
4. 请联系制造商

## 11 停用

如果不再定期使用加热器，则应将其停用。

停用：

1. 使用主开关关闭加热器。
2. 断开加热器的电源。
3. 盖住加热器。

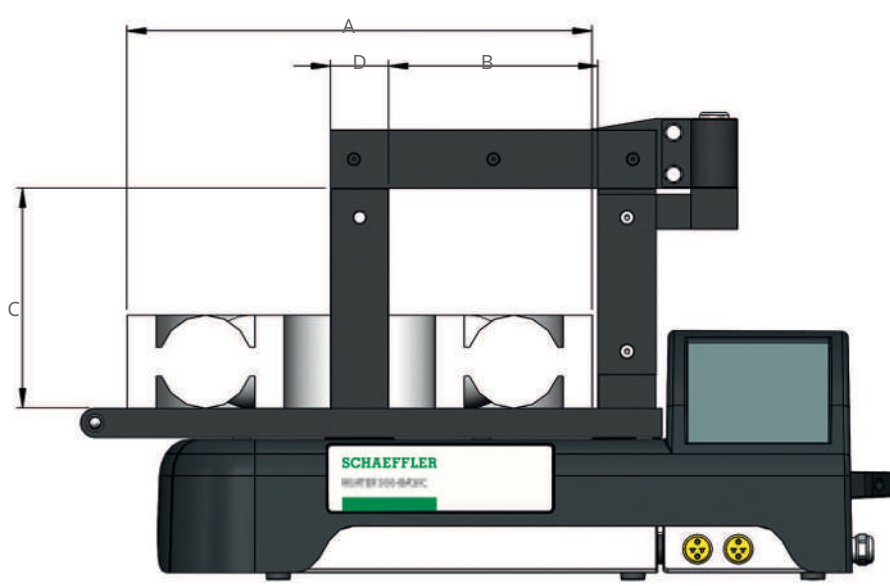
## 12 废弃处理

废弃处理时，请遵守当地适用的法规。

### 13 技术参数

标准配件包含在供货范围内，专用配件可单独订购。表中使用了与尺寸相关的术语。这些术语在图片中进行了说明。

④63 HEATER50 至 HEATER200 尺寸

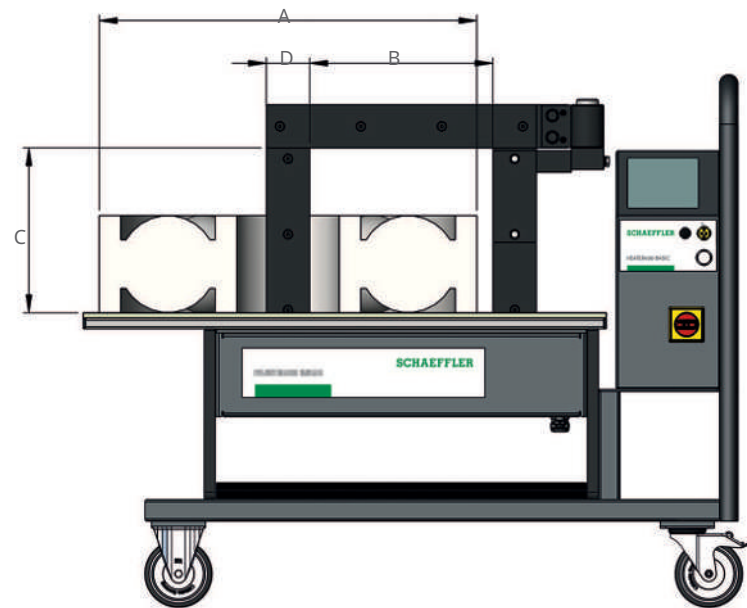


A	工件的最大外径	B	极柱距离
C	极柱长度	D	极柱横截面

001A4584

13

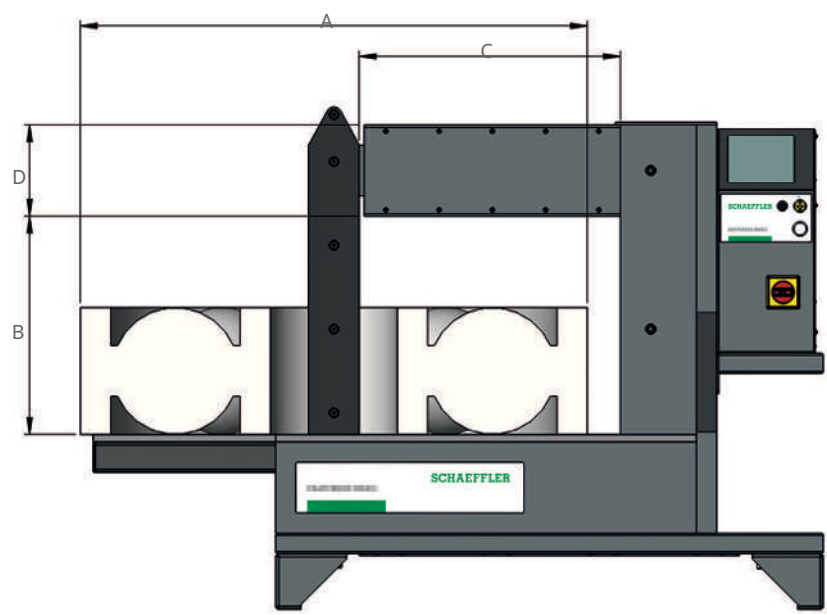
④64 HEATER400 和 HEATER600 尺寸



A	工件的最大外径	B	极柱距离
C	极柱长度	D	极柱横截面

001A45E4

图65 HEATER800 和 HEATER1600 尺寸



001A4624

A	工件的最大外径	B	极柱距离
C	极柱长度	D	极柱横截面

## 13.1 工件的最大质量

工件的最大质量是指在指定的电源电压下将工件加热至 +100 °C。如果高于此温度或电源电压不同，请咨询 Schaeffler 联系人。

■ 25 加热温度为 +100 °C 时的最大质量和必要的电源

加热器	电源 AC	工件 最大质量
	V	kg
HEATER50	230	50
HEATER100	230	100
HEATER150	230	150
HEATER200	400	200
HEATER400	400	400
HEATER600	400	600
HEATER800	400	800
HEATER1600	400	1600

## 13.2 能量输入和加热时间

加热时间由输入到工件中的最大能量决定，并取决于以下因素：

- 工件的质量
- 工件的几何形状
- 电源

输入工件的能量随着与支承或 U 形芯的距离增加而减小。对于孔径非常大的工件，加热可能需要很长的时间，或者可能无法达到所需的目标温度。

由于物理原因，具有 AC 120 V 电源的加热器比具有 AC 230 V 电源的加热器的功率低。能量输入显著更低，加热时间也相应延长。

如有任何问题，请直接咨询 Schaeffler 联系人。

### 13.3 HEATER50-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

26 加热器

标号		数值
尺寸	长×宽×高	600 mm×226 mm×272 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	120 mm
	极柱长度 (C)	130 mm
	极柱横截面 (D)	40 mm×50 mm
质量		21 kg
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

27 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER50-SMART-230V	230	13	3	CE
HEATER50-SMART-230V-UK	230	13	3	UKCA
HEATER50-SMART-120V-US	120	13	1.5	QPS
HEATER50-SMART-240V-US	240	13	3.1	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

28 工件

标号		数值
质量	最大	50 kg
外径 (A)	最大	400 mm

29 支撑支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供



## 13.4 HEATER100-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

### 30 加热器

标号	数值	
尺寸	长×宽×高	702 mm×256 mm×392 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	180 mm
	极柱长度 (C)	185 mm
	极柱横截面 (D)	50 mm×50 mm
质量	31 kg	
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

### 31 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER100-SMART-230V	230	16	3.7	CE
HEATER100-SMART-230V-UK	230	13	2.9	UKCA
HEATER100-SMART-120V-US	120	15	1.8	QPS
HEATER100-SMART-240V-US	240	16	3.8	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

13

### 32 工件

标号	数值	
质量	最大	100 kg
外径 (A)	最大	500 mm

### 33 支撑支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓

### 34 回转支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

### 13.5 HEATER150-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

35 加热器

标号		数值
尺寸	长×宽×高	788 mm×315 mm×456 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	210 mm
	极柱长度 (C)	205 mm
	极柱横截面 (D)	70 mm×80 mm
质量		52 kg
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

36 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER150-SMART-230V	230	16	3.7	CE
HEATER150-SMART-230V-UK	230	13	2.9	UKCA
HEATER150-SMART-240V-US	240	16	3.8	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

37 工件

标号		数值
质量	最大	150 kg
外径 (A)	最大	600 mm

38 支撑支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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

39 回转支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

# 13.6 HEATER200-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

## 40 加热器

标号	数值	
尺寸	长×宽×高	788 mm×315 mm×456 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	210 mm
	极柱长度 (C)	205 mm
	极柱横截面 (D)	70 mm×80 mm
质量	56 kg	
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

## 41 型号

订购名称	电源 AC V	额定电流 A	输出功率 kW	证书
HEATER200-SMART-400V	400	20	8	CE, UKCA
HEATER200-SMART-450V	450	16	7.2	CE, UKCA
HEATER200-SMART-500V	500	16	8	CE, UKCA
HEATER200-SMART-480V-US	480	16	7.7	QPS
HEATER200-SMART-600V-US	600	14	8.4	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

## 42 工件

标号	数值	
质量	最大	200 kg
外径 (A)	最大	600 mm

## 43 支撑支承

订购名称	尺寸 mm	质量 kg	最小内径 mm	供货范围
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

## 44 回转支承

订购名称	尺寸 mm	质量 kg	最小内径 mm	供货范围
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	✓

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

### 13.7 HEATER400-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

#### 45 加热器

标号		数值
尺寸	长×宽×高	1214 mm×560 mm×990 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	320 mm
	极柱长度 (C)	305 mm
	极柱横截面 (D)	80 mm×100 mm
质量		150 kg
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

#### 46 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER400-SMART-400V	400	30	12	CE, UKCA
HEATER400-SMART-450V	450	25	12	CE, UKCA
HEATER400-SMART-500V	500	24	12	CE, UKCA
HEATER400-SMART-480V-US	480	24	12	QPS
HEATER400-SMART-600V-US	600	20	12	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

#### 47 工件

标号		数值
质量	最大	400 kg
外径 (A)	最大	850 mm

#### 48 回转支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

## 13.8 HEATER600-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

### 49 加热器

标号	数值	
尺寸	长×宽×高	1344 mm×560 mm×990 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	400 mm
	极柱长度 (C)	315 mm
	极柱横截面 (D)	90 mm×110 mm
质量	170 kg	
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

### 50 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER600-SMART-400V	400	45	18	CE, UKCA
HEATER600-SMART-450V	450	40	18	CE, UKCA
HEATER600-SMART-500V	500	36	18	CE, UKCA
HEATER600-SMART-480V-US	480	36	18	QPS
HEATER600-SMART-600V-US	600	30	18	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

### 51 工件

标号	数值	
质量	最大	600 kg
外径 (A)	最大	1050 mm

### 52 回转支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

### 13.9 HEATER800-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

53 加热器

标号		数值
尺寸	长×宽×高	1080 mm×650 mm×955 mm
	长×宽×高 <sup>1)</sup>	1080 mm×650 mm×1025 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	430 mm
	极柱长度 (C)	515 mm
	极柱横截面 (D)	180 mm×180 mm
质量		250 kg
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

<sup>1)</sup> 高度（含车轮）（作为选件提供）

54 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER800-SMART-400V	400	60	24	CE, UKCA
HEATER800-SMART-450V	450	50	24	CE, UKCA
HEATER800-SMART-500V	500	48	24	CE, UKCA
HEATER800-SMART-480V-US	480	48	24	QPS
HEATER800-SMART-600V-US	600	40	24	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

55 工件

标号		数值
质量	最大	800 kg
外径 (A)	最大	1150 mm

56 垂直支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓

- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

# 13.10 HEATER1600-SMART

这些加热器专为连续运行而设计。加热时间仅在最高加热温度下受到限制。

## 57 加热器

标号	数值	
尺寸	长×宽×高	1520 mm×750 mm×1415 mm
	长×宽×高 <sup>1)</sup>	1520 mm×750 mm×1485 mm
U 形芯	极柱距离 (B)	710 mm
	极柱长度 (C)	780 mm
	极柱横截面 (D)	230 mm×230 mm
质量	720 kg	
加热温度	最大	+240 °C (+464 °F)
最高加热温度下的加热时间	最大	0.5 h

<sup>1)</sup> 高度 (含车轮) (作为选件提供)

## 58 型号

订购名称	电源 AC	额定电流	输出功率	证书
	V	A	kW	
HEATER1600-SMART-400V	400	100	40	CE, UKCA
HEATER1600-SMART-450V	450	80	40	CE, UKCA
HEATER1600-SMART-500V	500	80	40	CE, UKCA
HEATER1600-SMART-480V-US	480	80	40	QPS
HEATER1600-SMART-600V-US	600	65	40	QPS

后缀为“US”的加热器：适用于美国和加拿大的 QPS 认证版本，符合 CSA C22.2 NO. 88:19 和 UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014) 标准

## 59 工件

标号	数值	
质量	最大	1600 kg
外径 (A)	最大	1700 mm

## 60 垂直支承

订购名称	尺寸	质量	最小内径	供货范围
	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	✓


- ✓ 包含在供货范围内
- o 作为选件提供

13.11 电缆颜色

使用的连接电缆由型号决定。

13.11.1 HEATER50 至 HEATER150

61 单相加热器 120 V/230 V

颜色		分配
	棕色	相位
	蓝色	零
	绿色/黄色	接地

62 单相加热器 120 V/240 V

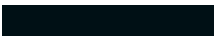
颜色		分配
	黑色	相位
	白色	零
	绿色	接地

13.11.2 HEATER200 至 HEATER1600

63 2 相加热器 400 V/450 V/500 V

颜色		分配
	棕色	相位
	黑色	相位
	绿色/黄色	接地

64 2 相加热器 480 V/600 V

颜色		分配
	黑色	相位
	黑色	相位
	绿色	接地



13.12 CE 符合性声明

CE 符合性声明

制造商名称: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV  
制造商地址: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL  
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

本符合性声明由制造商或其代表全权负责签发。

品牌: Schaeffler

产品描述: 感应加热器

产品名称/类型:

- HEATER50-SMART-230V
- HEATER100-SMART-230V
- HEATER150-SMART-230V
- HEATER200-SMART-400V
- HEATER200-SMART-450V
- HEATER200-SMART-500V
- HEATER400-SMART-400V
- HEATER400-SMART-450V
- HEATER400-SMART-500V
- HEATER600-SMART-400V
- HEATER600-SMART-450V
- HEATER600-SMART-500V
- HEATER800-SMART-400V
- HEATER800-SMART-450V
- HEATER800-SMART-500V
- HEATER1600-SMART-400V
- HEATER1600-SMART-450V
- HEATER1600-SMART-500V

符合以下指令的要求:

- EMC Directive 2014/30/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

适用的协调标准:

Electric Safety

- EN 60335-1:2020

EMC Emission (HEATER50 - HEATER200)

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-2:2019 + A1:2021 + A2:2024
- EN 61000-3-3:2013 + A1:2019 + A2:2021

EMC Emission (HEATER400 - HEATER1600)

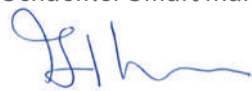
- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

- EN 61000-6-1:2019

13

H. van Essen,  
总经理  
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



地点、日期:  
Vaassen, 22-05-2025



## 14 附件

标准附件可再次订购。

可为加热器提供其他附件，例如：

- 选装车轮
- 垂直支承的提升设备

有关订购附件的信息和有关加热器的更多信息，请参阅以下出版物：

TPI 282 | 感应加热器 |

<https://www.schaeffler.de/std/1FE4>



舍弗勒贸易（上海）有限公司  
上海市嘉定区安亭镇安拓路 1 号  
邮编 201804  
中国  
[www.schaeffler.cn](http://www.schaeffler.cn)  
[info\\_china@schaeffler.com](mailto:info_china@schaeffler.com)  
电话：+86 21 3957 6666

我们已对所有信息进行了仔细的汇编和检查，但我们无法保证完全准确。我们保留进行更改的权利。因此，请始终检查是否有更新或修订的信息。本出版物在旧出版物的基础上进行了更新。只有在我们许可的情况下，才允许打印本出版物（包括摘录）。  
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG  
BA 75 / 02 / zh-CN / CN / 2025-05