



感应加热器

MF-GENERATOR3.0

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	一般安全规定	8
2.1	预期用途	8
2.2	不当使用	8
2.3	具备资质的人员	8
2.4	防护装备	8
2.5	安全设备	8
2.6	危险	9
2.6.1	死亡危险	9
2.6.2	受伤风险	9
2.6.3	材料损坏	10
2.7	安全规程	10
2.7.1	运输和存放	10
2.7.2	操作	10
2.7.3	维护和维修	11
2.7.4	废弃处理	11
2.7.5	改装	11
3	交货范围	12
3.1	检查有无运输损坏	12
3.2	检查有无缺陷	12
4	产品描述	13
4.1	功能原理	13
4.2	接口	14
4.3	感应器	15
4.3.1	柔性感应器	15
4.3.2	刚性感应器	15
4.3.3	笼式感应器	16
4.4	温度传感器	16
4.5	柱式信号灯	17
4.6	触摸屏	18
4.7	系统设置	19
4.7.1	[System Information]	20
4.7.2	[System settings], 窗口 1	20
4.7.3	[System settings], 窗口 2	21
4.7.4	[System settings], 窗口 3	21
4.7.5	[System settings], 窗口 4	22
4.7.6	[System settings], 窗口 5	23
4.7.7	[Admin settings]	23

4.8	加热方法	23
4.8.1	温度模式	24
4.8.2	温度模式或时间模式	24
4.8.3	温度模式和速度模式	24
4.8.4	时间模式	24
4.9	记录功能	25
4.9.1	记录	25
4.9.2	访问日志	26
4.9.3	[Alarms]	27
4.9.4	[Crash Log]	27
4.9.5	[Last Heating]	28
4.9.6	[Logs]	30
4.10	更多功能	31
4.10.1	温度保持功能	31
4.10.2	Delta-T 功能	32
4.10.3	调整目标加热温度	33
4.10.4	缠绕助手	33
4.11	连接发生器	34
4.11.1	连接发生器	34
4.11.2	设置网络连接	35
4.11.3	对工作模式的影响	35
5	运输和存放	37
5.1	运输	37
5.2	存储	37
6	调试	38
6.1	准备步骤	38
6.2	连接电源	38
6.3	连接感应器	39
6.3.1	连接感应器识别装置	40
6.4	将感应器安装在工件上	41
6.5	连接温度传感器	41
6.6	连接等电位连接电缆	42
6.7	连接柱式信号灯	42
7	操作	43
7.1	一般要求	43
7.2	采取防护措施	43
7.3	打开发生器	43
7.4	选择加热方法	43
7.5	加热工件	44
7.5.1	根据应用设置发生器功率	45
7.5.2	在温度模式下加热	45
7.5.3	在时间模式下加热	47
7.5.4	在温度模式或时间模式下加热	48
7.5.5	在温度模式和速度模式下加热	50
7.6	从工件上拆下感应器	52
8	故障排除	53

9	维护	55
9.1	清洁空气过滤器	55
9.2	更新固件	55
10	维修	57
11	报废	58
11.1	从加热器上断开感应器	58
12	废弃处理	59
13	技术参数	60
13.1	工作条件	60
13.2	符合性声明	62
14	配件	63
14.1	柔性感应器	63
14.2	感应器馈线电缆	64
14.3	温度传感器	65
14.4	等电位连接电缆	65
14.5	磁座	66
14.6	柱式信号灯	66
14.7	加密狗	67
14.8	防护手套	68
15	备件	69
15.1	感应器插头和感应器馈电电缆	69
15.2	感应器馈电电缆插口	70
15.3	发生器上的感应器连接插口	70

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	
	如不遵守这些规定，会致人死亡或重伤。
	如不遵守这些规定，可能会致人死亡或重伤。
	如不遵守这些规定，可能会引起轻微或中等伤害。
	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
	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
	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从以下网站获取：

<https://www.schaeffler.de/std/2031>

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

如果您对安装有任何疑问，请联系您当地的 Schaeffler 代表。

2 一般安全规定

2.1 预期用途

发电机 MF-GENERATOR 只能与 Schaeffler 为此型号配套提供的柔性感应器配合使用。此感应系统由发电机和感应器组成。
此感应系统只能用于加热铁磁性工件。

2.2 不当使用

请勿在具有潜在爆炸性的环境中操作设备。
发电机不能与多个串联一起的感应器配合使用。

2.3 具备资质的人员

- 操作员的义务：
- 确保本手册中所述的活动全部由具备资质且经过授权的人员执行。
 - 确保使用个人防护装备。
- 具备资质的人员必须：
- 确保充分了解产品知识，例如通过有关正确处理和使用产品的培训获取这些知识
 - 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 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：

图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	
安全鞋	
护目镜	

2.5 安全设备

- 为了保护用户并防止发生器受到损坏，配备了以下安全设备：
- 发生器仅在感应器完全连接时才能运行。
 - 如果发生器过热，发生器功率将自动降低或完全关闭。
 - 如果感应器的功率输出过高，发生器功率将自动降低。
 - 如果感应器中没有工件，发生器会自动关闭。
 - 如果在预定义的时间段内工件温度没有升高，发生器会自动关闭。
 - 一旦环境温度上升到 +70 °C 以上，发生器就会自动关闭。

2.6 危险

在感应装置的运行过程中，所采用的原理意味着电磁场、电压和发热组件可能会造成危险。

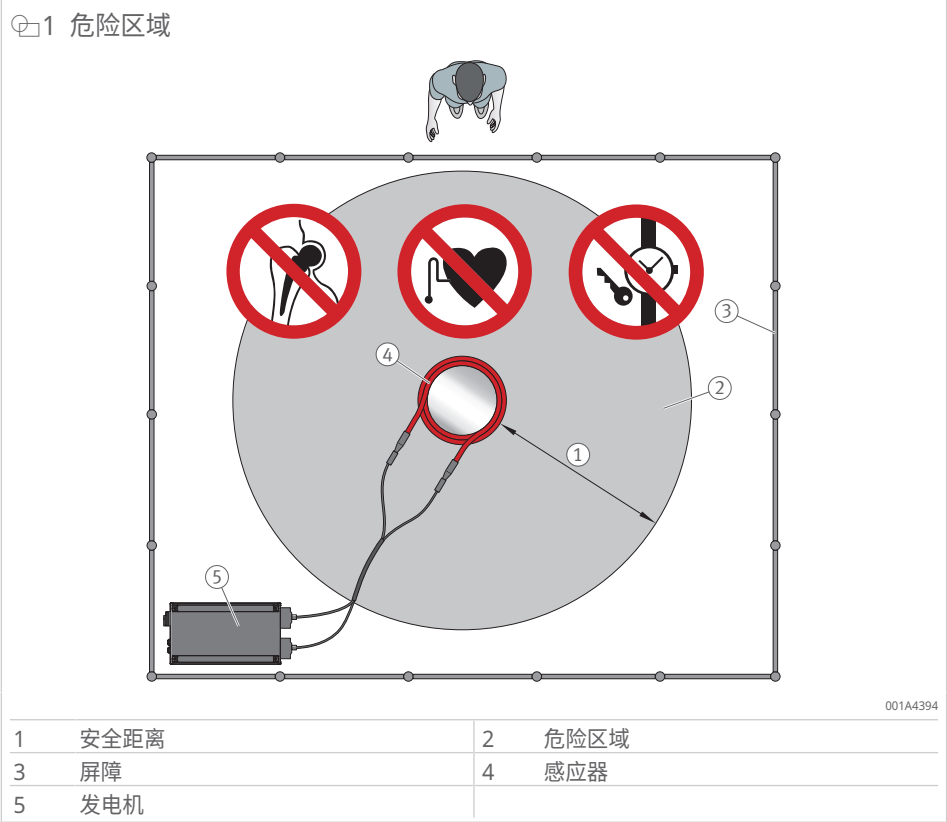
2.6.1 死亡危险

电磁场导致死亡的危险

装有心脏起搏器的人员有心脏骤停的危险

装有心脏起搏器的人员不得使用感应系统。

- 1. 在感应器周围设置 1 m 的安全距离，以确定危险区域。
- 2. 标记危险区域。
- 3. 在运行期间避免停留在危险区域。



2.6.2 受伤风险

电磁场导致受伤的风险

长时间留在危险区域导致心律失常和组织损伤的风险

- 1. 尽量减少在电磁场中停留的时间。
- 2. 开启发电机后立即离开危险区域。

身上带有铁磁性物体的人员有灼伤风险

- 1. 佩戴铁磁性物体的人员不得留在危险区域内。
- 2. 佩戴铁磁性植入物的人员禁止在危险区域内停留。
- 3. 标记危险区域。

被直接或间接加热的工件导致受伤风险

灼伤风险

1. 不要将感应器放在无需加热的铁磁性物体上或周围。
2. 请在操作过程中使用耐温达 +300 °C 的防护手套。

电流导致受伤风险

操作过程中接触感应器导致神经刺激风险

1. 请在操作过程中使用耐温达 +300 °C 的防护手套。
2. 操作过程中切勿触摸感应器。

加热受污染的工件导致受伤的风险

飞溅物、烟雾和蒸汽形成导致的危险

1. 在加热前清洁受污染的工件。
2. 佩戴护目镜。
3. 避免吸入烟雾和蒸汽。必要时，使用合适的抽取系统。

电缆绊倒导致受伤风险

绊倒危险

1. 请将电缆、感应器和感应器馈电电缆牢固布设于地面上。

2.6.3 材料损坏

电磁场造成的材料损坏

电子产品损坏风险

1. 使电子产品远离危险区域。

磁性和电子数据载体损坏风险

1. 使磁性和电子数据载体远离危险区域。

2.7 安全规程

本节概述了与发电机操作相关的最重要安全规程。有关危险和特定操作程序的进一步指南，请参见本用户手册的相应章节。

由于发电机始终与感应器一起工作，因此部分规程同样涉及感应器的操作要求。必须遵守所用感应器的操作说明。

2.7.1 运输和存放

在运输过程中，必须遵守相关的安全和事故预防规程。

必须遵守指定的存放环境条件。

2.7.2 操作

必须遵守与电磁场作业相关的国家法规。

整个作业期间必须保持工作场所整洁有序。

发电机只能与 Schaeffler 提供的与这些发电机一起工作的感应器配合使用。

2.7.3 维护和维修

维护计划中描述的活动对于维护操作安全至关重要，必须按照维护计划中的说明执行。

维护和维修工作只能由具备资质的人员进行。

对于所有维护和维修工作，必须关闭发电机并断开电源电压。必须确保发电机不会在未经授权或意外的情况下再次开启，例如由未被告知维护工作的人员开启。

2.7.4 废弃处理

废弃处理时，请遵守当地适用的法规。

2.7.5 改装

出于安全原因，不允许对发电机进行任何形式的未经授权的修改和改装。

3 交货范围

本产品以全套形式提供，包括以下组件：

- MF-GENERATOR 发生器（1 台）
- 电源连接电缆，5 m（1 根）
- 温度传感器 MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN（1 个）
- 温度传感器 MF-GENERATOR.MPROBE-RED（1 个）
- 防护手套，耐热温度达 +300 °C（1 副）
- 加密狗，与柔性感应器配合使用（1 个）
- 等电位连接电缆，6.5 m（1 根）
- 用户手册

对于 450 V 型号，电源连接插头不包含在交货范围内。

感应器不包含在供货范围内，但可以作为附件 ►63 | 14 订购。

3.1 检查有无运输损坏

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 检查有无缺陷

1. 到货后，请立即检查本产品是否有任何明显缺陷。
2. 立即向产品经销商报告任何缺陷。
3. 切勿将损坏的产品投入使用。

4 产品描述

中频感应系统适用于热安装和热拆卸。即使是大型和重型工件也可以使用这种系统进行加热。

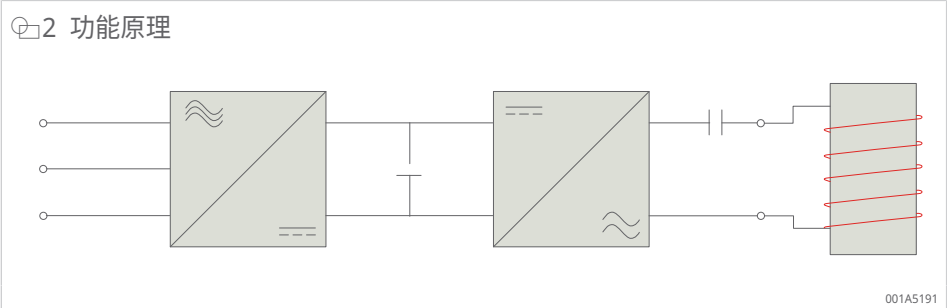
部件可以通过紧配合安装在轴上。这是通过加热部件并将其滑入轴上来实现的。冷却后，安装部件。加热装置可用于加热封闭设计的固体铁磁性零件。例如齿轮、衬套和滚动轴承。

感应系统由发电机和感应器组成，设计用于铁磁性工件的感应加热。感应器只能连接到 Schaeffler 专为此目的提供的发电机。

4.1 功能原理

发电机为连接的感应器提供交流电压。因此会在感应器周围形成一个交变电磁场。如果该磁场中存在要加热的铁磁性工件，则会在工件中感应到涡流。工件的加热是由涡流和磁滞损耗引起的。

电源电压经过整流和平滑处理。直流电压通过逆变器转换成频率在 10 kHz 和 25 kHz 之间的交流电压。功率通过感应器（线圈）由谐振电容器磁性传输到待加热的工件。



由于频率较高，磁场进入待加热工件的穿透深度很小，导致工件的外层被加热。在加热操作结束时，工件中的残余磁力会自动降至感应加热前的原有水平。

4.2 接口

图3 发生器前视图



001C2E92

1	触摸屏	2	温度传感器接口
3	具有紧急停机功能的主开关	4	柱式信号灯接口
5	USB 端口		

图4 信号说明

颜色		描述
绿色	闪烁	加热过程正在进行
绿色	常亮	加热过程已完成
红色	常亮	故障 ▶53 8

4 发生器的背面



4.3 感应器

4.3.1 柔性感应器

感应器是一种感应线圈，用于将能量传输到待加热工件。柔性感应器由特殊电缆制成，用途广泛。根据应用的不同，它们位于工件的孔内或外径上。

柔性感应器的设计在尺寸、允许的温度范围和产生的技术参数方面有所不同。

其它信息

BA 86 | 柔性感应器 | <https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 刚性感应器

感应器是一种感应线圈，通过其将能量传输到待加热的工件。刚性感应器针对特定应用设计，并根据具体的工件类型进行相应调整。它们主要用于串联组装或不适合采用柔性感应器的情况（如用于微型组件）。

刚性感应器通常配备感应器识别和热保护装置。

5 刚性感应器



001C2EF2

4.3.3 笼式感应器

在笼式感应器中，柔性感应器被缠绕到一个辅助架内。笼式感应器为特定于应用的解决方案，专为相应的应用而设计。



请联系 Schaeffler，以获取为您的应用量身定制的感应系统设计。

6 辅助架中的柔性感应器



001C15DF

4.4 温度传感器

温度传感器可作为更换件 ➤65 | 14.3 重新订购。



温度传感器在技术上完全相同，仅颜色有所区别。颜色编码有助于将相应的温度传感器安放到工件上的合适位置。

5 温度传感器

温度传感器		信息
T1	红色	此温度传感器作为主传感器控制加热过程。
T2	绿色	此温度传感器控制较低的温度阈值。

用途：

- 温度传感器配备了一个磁夹，易于连接到工件上。
- 使用温度模式进行加热时，必须使用温度传感器。
- 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。
- 温度传感器通过传感器接口 T1 和 T2 连接至发电机。
- 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 [ΔT enabled]：监测工件上 2 点之间的温差 ΔT
 - 附加控制

6 温度传感器的工作条件

名称	值
工作温度	0 °C ... +350 °C 温度高于 +350 °C 时，磁体和温度传感器之间的连接会断开。

4.5 柱式信号灯

柱式信号灯为可选件，可作为备件订购 ▶66 | 14.6。

图8 柱式信号灯 MF-GENERATOR.LIGHTS



图7 信号说明

颜色		描述
绿色	闪烁	加热过程正在进行
绿色	常亮	加热过程已完成
红色	常亮	故障 ▶53 8

4.6 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8 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”。最终用户无访问权限。
	[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。
	[Info]	查阅系统信息。
	[Test]	测试信号发送器的声音信号。
	[Additional information]	检索更多的加热信息。

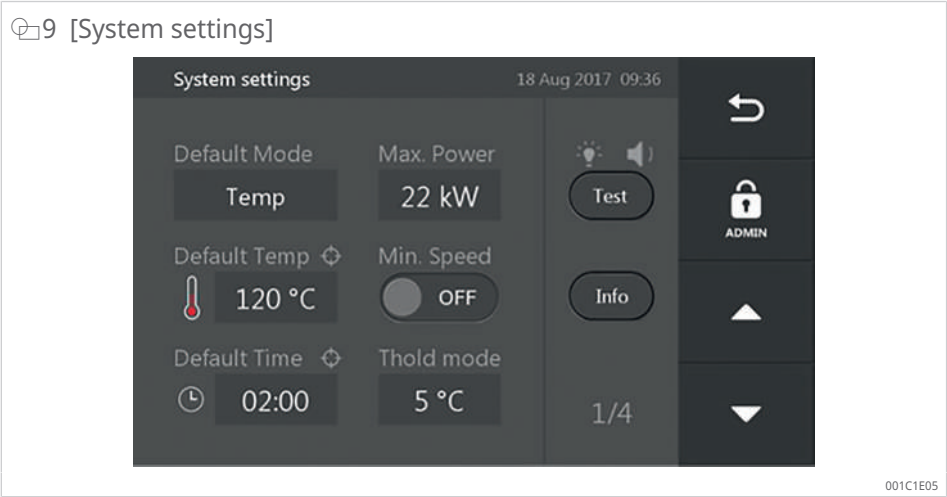
按钮	功能描述	
	[Adjust Heating Target]	可在加热过程中调节温度或时间。
	[Log summary]	访问加热过程中记录的数据。
	[On/Off selector switch]	激活或停用关联的选项。
		
	[Selector switch not available]	正在执行其他设置，因此无法激活或停用关联的选项。

可使用按钮将变量设定至所需数值。

4.7 系统设置

发电机支持根据加热工艺要求设定和调整参数。

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



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

管理员设置

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

- 在 [Admin settings] 中，可以预设发生器的按键设置。
- 这些设置受密码保护。
- 这些设置在用户级别不可用，因此用户无法访问它们。

测试信号功能

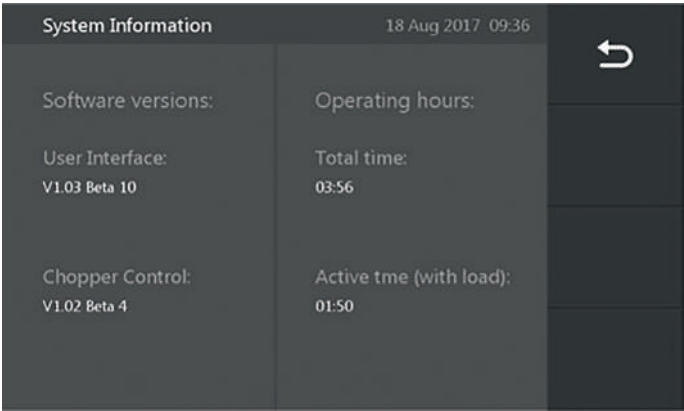
[Test] 按钮位于 [System settings] 窗口中。使用此按钮检查信号的功能。

- 2. 点击 [Test] 以执行信号测试。
- » 发出声音信号。
- » 如果连接了柱式信号灯，相应的信号会亮起。

4.7.1 [System Information]

- 1. 点击 [Info] 以访问系统信息。
- » [System Information] 窗口将会打开。

图10 [System Information]



001C1E15

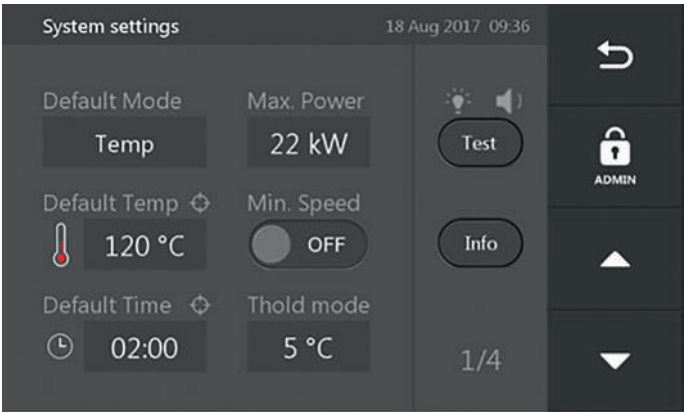
图9 [System Information]

字段		描述
[Software versions]	[User Interface]	显示软件
	[Chopper Control]	电源控制器软件
[Operating hours]	[Total time]	总开机时间
	[Active time (with load)]	带载开机时间，加热时间

- 2. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

4.7.2 [System settings], 窗口 1

图11 [System settings], 窗口 1



001C1E05

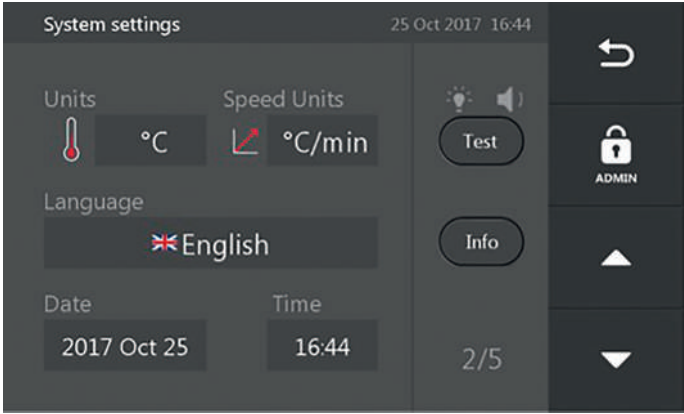
图10 设置选项

字段	设置选项
[Default Mode]	发生器所设置的加热功能，发生器将以此功能首次启动，或在按下 [Default Mode] 后返回该功能。
[Default Temp]	温度设定值，发生器将以此设定值启动，或在按下 [Default Mode] 时返回该设定值。
[Default Time]	时间设定值，发生器将以此设定值启动，或在按下 [Default Mode] 时返回该设定值。

字段	设置选项
[Max. Power]	加热过程中发生器最大功率的设定值。
[Min. Speed]	在加热过程中启用或禁用最低温升监测。 在 [Admin settings] 中预设的限值为 1 °C/min ▶23 4.7.7。
[Thold mode]	启用了温度保持功能时，组件可冷却到的最低温度 ▶31 4.10.1。

4.7.3 [System settings], 窗口 2

12 [System settings], 窗口 2



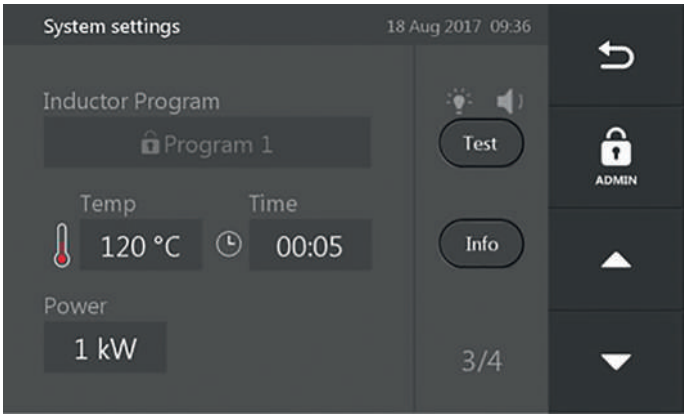
001C1E22

11 设置选项

字段	设置选项
[Unit]	设置温度测量值的单位：°C 或 °F。
[Speed Units]	设置最大加热速率的单位：°C/min、°C/h、°F/min 或 °F/h
[Language]	设置显示语言。 <ul style="list-style-type: none">• 英语• 德语• 荷兰语• 意大利语
[Date]	设置系统日期
[Time]	设置系统时间

4.7.4 [System settings], 窗口 3


13 [System settings], 窗口 3



001C1E35

图12 设置选项

字段	设置选项
[Inductor Program]	选择要定义哪个感应器程序的设置。 最多可定义 3 个程序。
[Temp]	设置感应器程序的目标温度。
[Time]	设置感应器程序的目标时间。
[Power]	感应器程序在加热过程中的发生器最大功率设定值。

 这些感应器程序与相应的刚性感应器相关联。可自动识别连接的刚性感应器。

调整感应器程序

- ✓ 刚性感应器已连接。
- ✓ 刚性感应器的感应器识别装置已连接。
- 1. 调用窗口 3 中的 [System settings]
- 2. 选择与感应器关联的 [Inductor Program]。
- 3. 点击 [Temp] 以更改感应器程序的目标温度。
- 4. 点击 [Time] 以更改感应器程序的目标时间。
- 5. 点击 [Power] 以更改感应器程序的最大功率。
- » 所选设置已分配给刚性感应器

4.7.5 [System settings], 窗口 4

 此菜单中的显示和设置选项取决于所应用的 [Admin settings]。如果选择器开关被停用，则表明这些设置已通过 [Admin settings] 禁用 ▶23 | 4.7.7。

图14 [System settings], 窗口 4

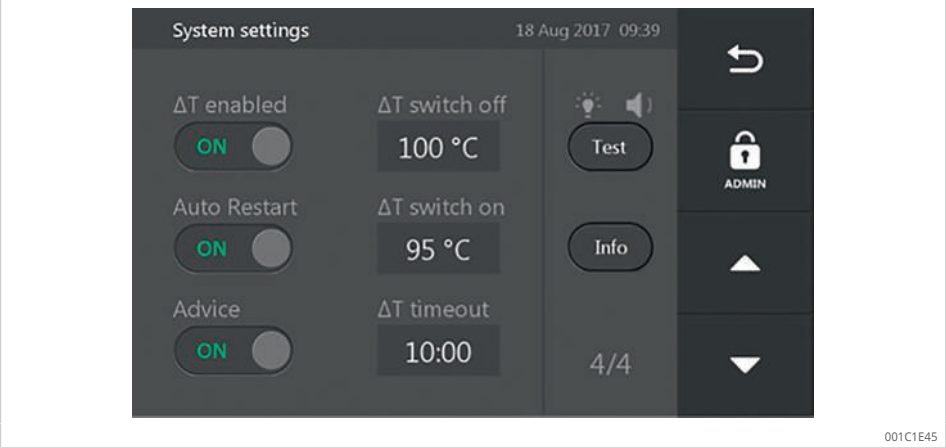


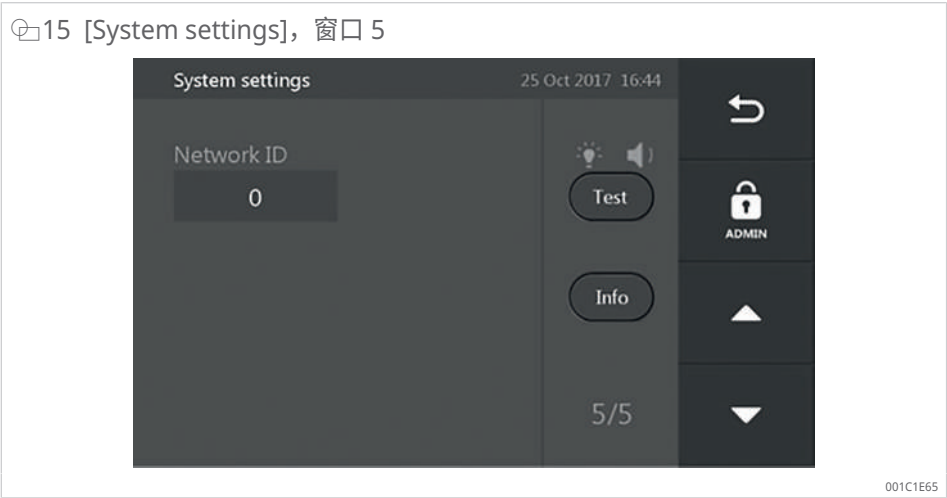
图13 设置选项

字段	设置选项
[ΔT enabled]	如果需要，激活 Delta T 功能 ▶32 4.10.2。
[ΔT switch off]	用于设置当工件上的 2 个测量点之间的温差达到多大时停止加热过程。
[ΔT switch on]	用于设置当之前因超出 ΔT 的限值而停用了加热功能后，在工件的 2 个测量点之间的温差达到多大时，允许重新启动加热功能。
[Auto restart]	用于设置是否在 ΔT 返回到 [ΔT switch on] 下的允许范围时激活自动重启加热功能。
[Advice]	该建议功能是对柔性感应器的辅助，用于确定最佳的缠绕圈数 ▶33 4.10.4。 此功能与刚性感应器无关。
[ΔT timeout]	用于设置当未达到 [ΔT switch on] 时，会在多长时间内自动启动加热。

4.7.6 [System settings], 窗口 5

! 此菜单中的显示和设置选项取决于所应用的 [Admin settings]。如果选择器开关被停用，则表明这些设置已通过 [Admin settings] 禁用 ▶23 | 4.7.7。

15 [System settings], 窗口 5



14 设置选项

字段	设置选项
[Network ID]	输入网络 ID ▶34 4.11。

要连接 2 个或更多发生器，请按照说明进行操作 ▶34 | 4.11。

4.7.7 [Admin settings]

[Admin settings] 区域已锁定。仅制造商才能更改设置。

4.8 加热方法

本设备提供多种加热方法，以适应各种应用。

15 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。

4.8.1 温度模式

- 设置所需的加热温度
- 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 (Delta T) 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] 下激活。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。温度保持功能可使工件保持在所需的加热温度，直到 [Hold time] 下设定的时间结束。

4.8.2 温度模式或时间模式

- 设置所需的工件温度和所需的加热时长。当达到设定温度或设定时间耗尽时，本设备会自动关机。
- 设置所需的加热温度
- 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 (Delta T) 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。

4.8.3 温度模式和速度模式

- 设置加热过程中允许的温度升高速率
示例：工件以 5 °C/min 的升温速率加热至 +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 (Delta T) 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] 下激活。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。温度保持功能可使工件保持在所需的加热温度，直到 [Hold time] 下设定的时间结束。

在激活加热过程后，本设备会控制功率输出，使工件的加热曲线与设定的升温速率相吻合。在加热过程中会以图形显示一条白色虚线，在理想情况下，加热过程应沿着该虚线运行。实际曲线会刚好位于这条线的上方，因为在开始加热时，控制器会兼顾升温速率与相应的功率输出。

只有将升温速率设置为实际值，本设备才能在温度模式和速度模式下正常运行。此外，升温速率必须与设备能够提供并输送到工件的最大功率成正比。

4.8.4 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
- 因为无需监测温度，所以不需要温度传感器
- 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。

4.9 记录功能

此功能可用于以下加热方法：

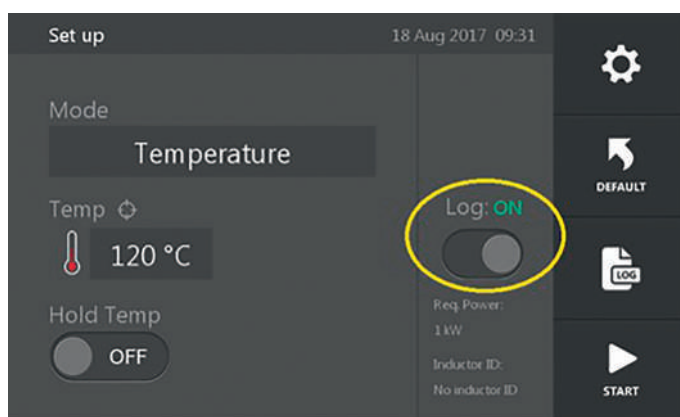
- [Temperature]
- [Time]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]
- › 要记录和导出日志，请将一个空的 USB 数据存储设备（FAT32 格式）插入 USB 端口。

交付时不包括 USB 数据存储设备。

4.9.1 记录

在加热过程中，设备会自动记录数据。

📄 16 激活记录功能



001C1EAS

1. 通过启用 [Log] 选择器开关激活记录功能。
2. 按下 [Start]。
 - › 将打开一个输入窗口，用于输入记录信息。
3. 在输入所有信息之前，加热无法启动。
4. 输入操作员姓名 [Name operator] 和工件名称 [workpiece data]。
5. 点击需要更改的字段。
 - › 此时将出现输入键盘。
6. 输入所需的信息。
7. 按下 [Enter] 确认输入。
 - › 键盘将被隐藏。
 - › 输入的数据将被传输到相应的字段。

图17 已填写的记录信息



001C1EB5

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

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

4.9.2 访问日志

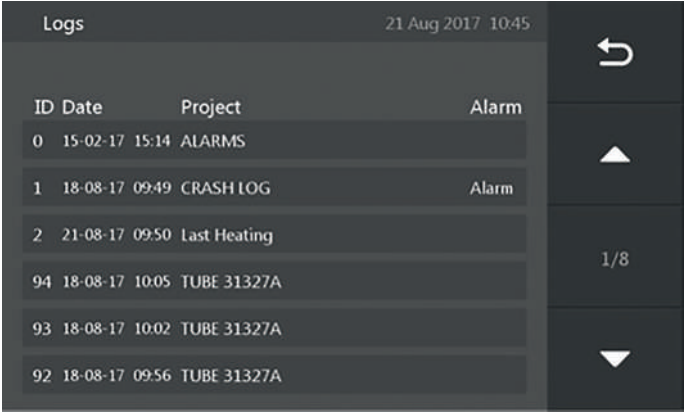
设备在加热过程中会自动保存以下数据：

图16 自动保存的日志

日志类型	描述
[Crash Log]	在发生器发生故障（崩溃）前从加热过程中获得的数据
[Last Heating]	从所执行的上一个加热过程中获得的数据
[Alarms]	触发的报警

- 1. 按下 [Log summary] 按钮以显示存储的日志。
 - › 将打开一个概览窗口。
 - › [Alarms]、[Crash Log] 和 [Last Heating] 的日志条目始终会先显示。
- 2. 其他日志条目按日期和时间顺序显示。

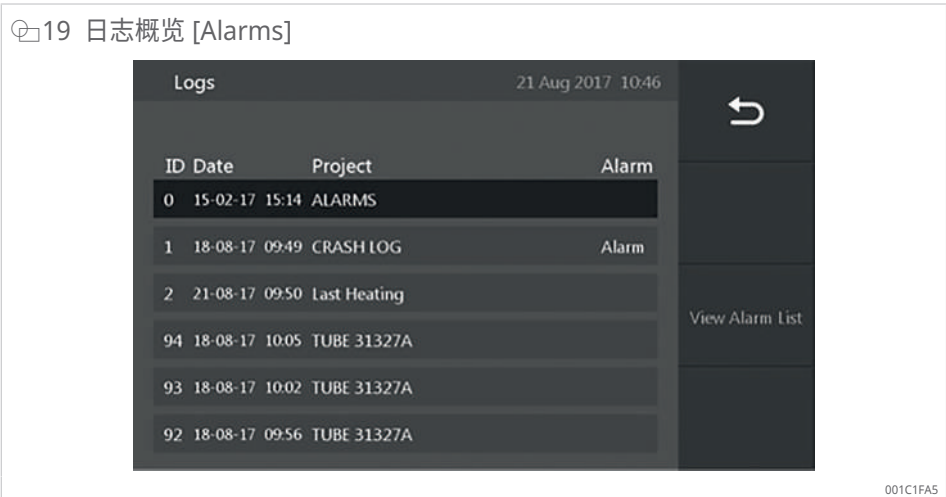
图18 日志概览



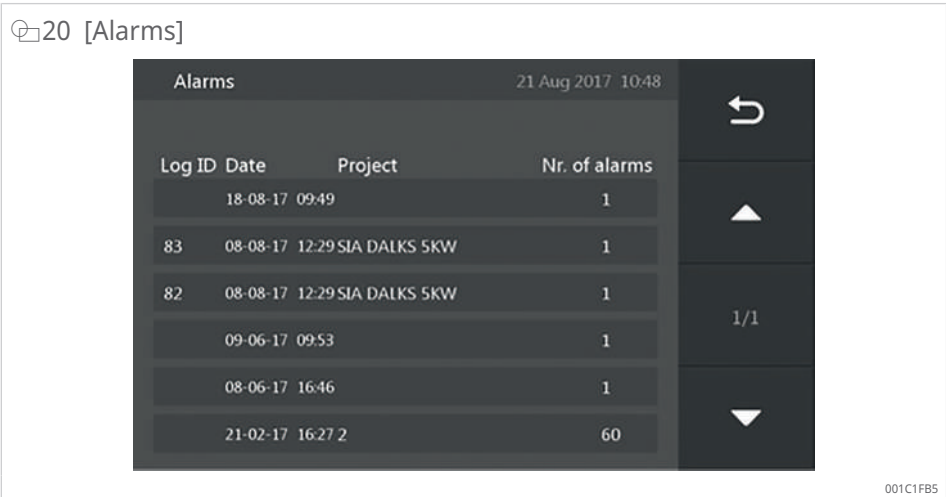
001C1F95

4.9.3 [Alarms]

触发的报警消息概览显示在 [Alarms] 下方。



1. 使用箭头键滚动浏览概览。
2. 按相应的行以突出显示 [Alarms] 日志类型。
3. 按 [View Alarm List] 打开所需的日志类型。
- » 这将打开所需日志类型的窗口。

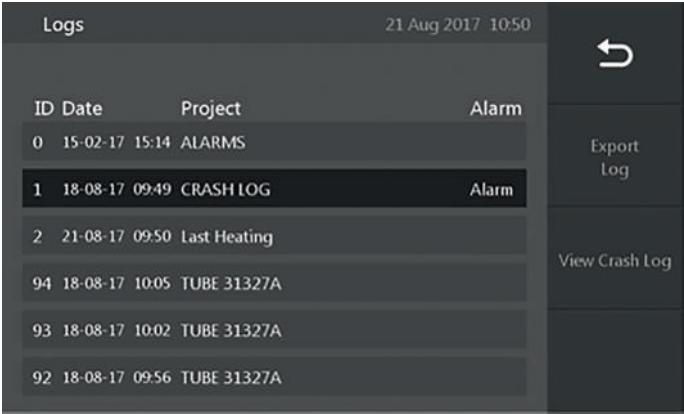


4. 使用箭头键滚动浏览概览。
5. 按相应的行，突出显示所需的日志。
6. 按 [View Alarm] 打开所需的日志。
- » 这将显示与报警相关的错误消息 ►53 | 8。
7. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

4.9.4 [Crash Log]

在 [Crash Log] 下，会显示发生器崩溃或故障前的有效加热数据。

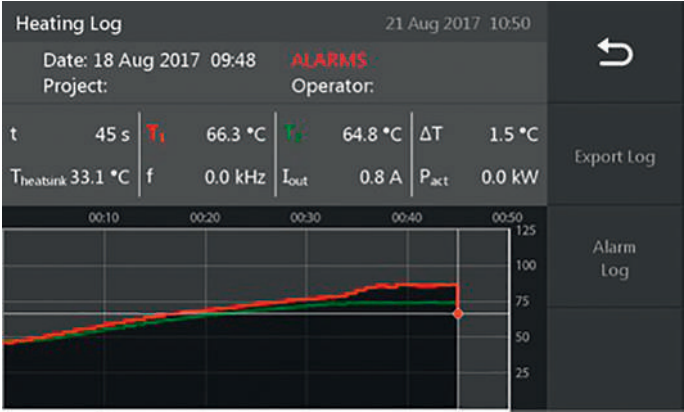
图21 日志概览 [Crash Log]



001C1FC5

- 1. 使用箭头键滚动浏览概览。
- 2. 按相应的行以突出显示 [Crash Log] 日志类型。
- 3. 按 [View Crash Log] 打开所需的日志类型。
- » 这将打开所需日志类型的窗口。

图22 [Crash Log]



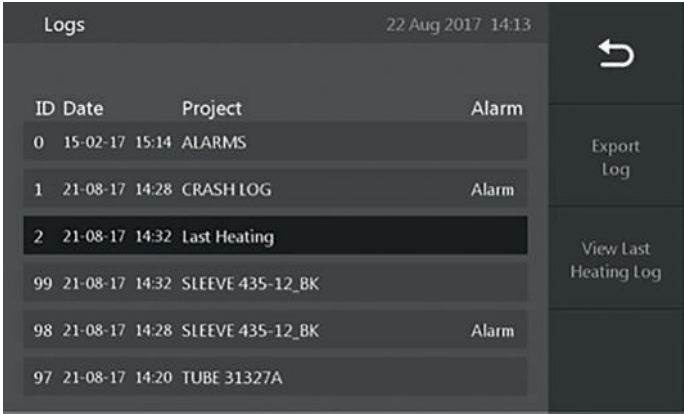
001C1FD4

- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 CSV 文件。
- 4. 按下 [Export Log]。
- » 此时将显示一条消息，确认已成功导出。
- 5. 点击 [OK] 关闭消息。
- » 日志将作为 CSV 文件保存在 USB 存储设备上。
- 6. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

4.9.5 [Last Heating]

在 [Last Heating] 下，会显示从上次执行的加热过程中获得的数据。

图 23 日志概览 [Last Heating]

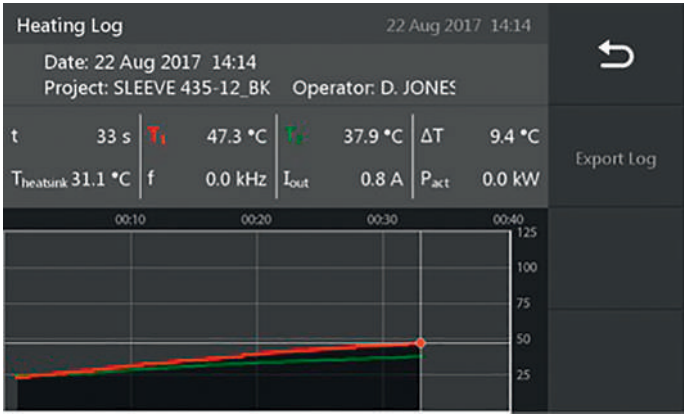


ID	Date	Project	Alarm
0	15-02-17 15:14	ALARMS	
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm
2	21-08-17 14:32	Last Heating	
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK	
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm
97	21-08-17 14:20	TUBE 31327A	

001C1FE5

1. 使用箭头键滚动浏览概览。
2. 按相应的行以突出显示 [Last Heating] 日志类型。
3. 按 [View last Heating Log] 打开所需的日志类型。
- » 这将打开所需日志类型的窗口。

图 24 [Last Heating]



001C1FF4

- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 CSV 文件。
- 4. 按下 [Export Log]。
- » 此时将显示一条消息，确认已成功导出。
- 5. 点击 [OK] 关闭消息。
- » 日志将作为 CSV 文件保存在 USB 存储设备上。
- 6. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

4.9.6 [Logs]

图25 日志概览 [Logs]

Logs				22 Aug 2017 14:15	↶
ID	Date	Project	Alarm		
0	15-02-17 15:14	ALARMS			Export Log
1	21-08-17 14:28	CRASH LOG	Alarm		View Log
2	22-08-17 14:14	Last Heating			Delete Log
10022	08-17 14:14	SLEEVE 435-12_BK			
99	21-08-17 14:32	SLEEVE 435-12_BK			
98	21-08-17 14:28	SLEEVE 435-12_BK	Alarm		

001C2003

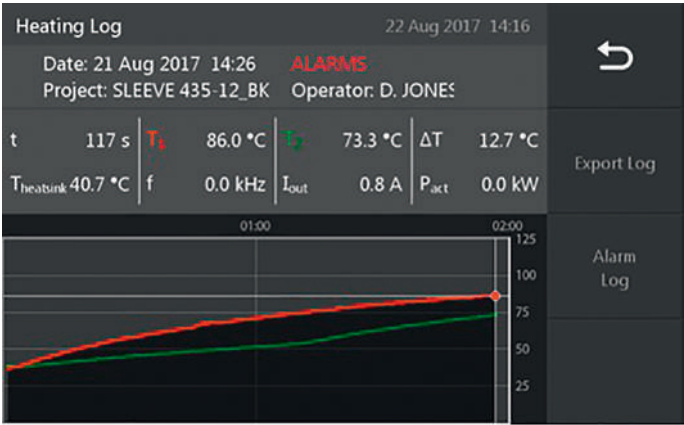
1. 使用箭头键滚动浏览概览。
2. 按相应的行，突出显示所需的日志。
3. 点击 [Export Log] 导出日志。
4. 点击 [View Log] 打开日志。
5. 点击 [Delete Log] 删除日志。

4.9.6.1 [Export Log]

- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 CSV 文件。
- 1. 按下 [Export Log]。
- › 此时将显示一条消息，确认已成功导出。
- 2. 点击 [OK] 关闭消息。
- » 日志将作为 CSV 文件保存在 USB 存储设备上。

4.9.6.2 [View Log]

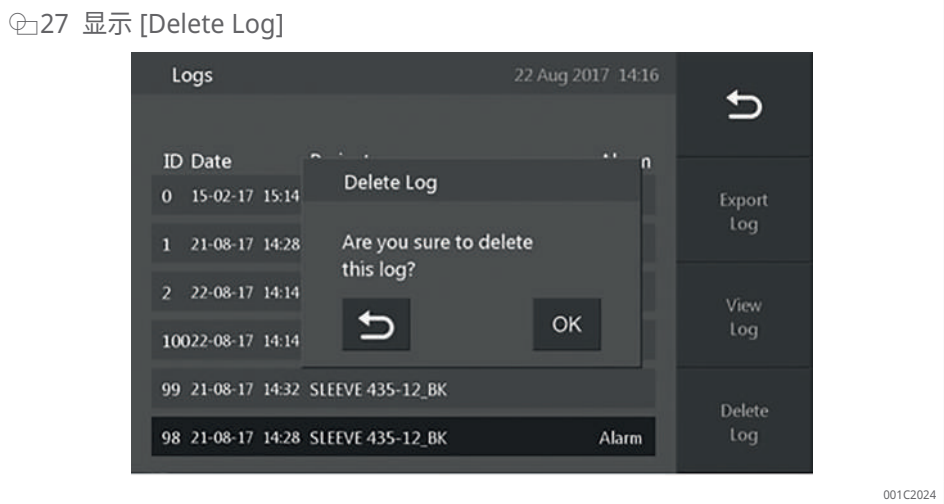
图26 显示 [Logs]



001C2015

- ✓ 如果插入了 USB 存储设备，加热数据可以导出为 CSV 文件。
- 1. 按下 [Export Log]。
- › 此时将显示一条消息，确认已成功导出。
- 2. 点击 [OK] 关闭消息。
- › 日志将作为 CSV 文件保存在 USB 存储设备上。
- 3. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

4.9.6.3 [Delete Log]



- 1. 按下 [Delete Log]。
- › 将显示最终确认消息。
- 2. 按 [OK] 永久删除日志。
- 3. 按 [Back] 取消操作。

4.10 更多功能

4.10.1 温度保持功能

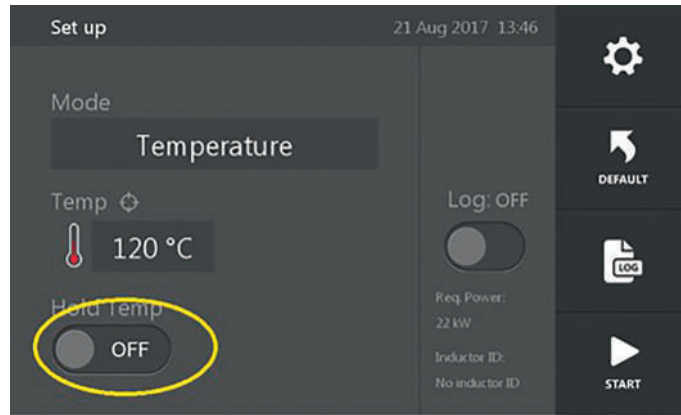
此功能可用于以下加热方法：

- [Temperature]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]

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。

温度保持功能的切换滞后时间 [Thold mode] 可以在系统设置中设置 ▶20|4.7.2。

28 选择器开关 [Hold Temp]



001C1E95

1. 激活选择器开关 [Hold Temp] 以启用温度保持功能。
 - › 选择器开关以绿色突出显示。
 - › [Hold Time] 输入字段已显示
2. 设置 [Hold Time]，即组件要保持温度的时长。
 - › 随即出现一个键盘输入窗口。
 - › 时间以 mm:ss 为单位设置，可设置 00:01 到 99:00 之间的值
3. 选择 [OK] 以确认输入。
 - › 温度保持功能的 [Hold Time] 已设置。
 - › 当达到目标温度时，组件将在指定的时间内保持目标温度。

4.10.2 Delta-T 功能

此功能可用于以下加热方法：

- [Temperature]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]

当材料中温度的偏离量不得超过特定范围，以避免在材料中产生应力时，将使用此功能。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 ΔT 控制系统。

在加热过程中，会测量温度 T1 和 T2，并持续计算这两个温度之间的差值。



请咨询工件供应商以了解允许的温差范围。

✓ 两个温度传感器均已连接。

1. 打开 [System settings]。
2. 按 [ΔT enabled] 以激活 Delta-T 功能。
 - › 字段 [ΔT switch off]、[ΔT switch on] 和 [ΔT timeout] 已显示。
 - › 选择器开关 [Auto restart] 已显示。
3. 通过点击所需的值，设置 [ΔT switch off]。
4. 通过点击所需的值，设置 [ΔT switch on]。

5. 激活 [Auto restart] 以允许自动重启加热过程。
- ›

如果 T1 与 T2 之间的温度测量值之差超过设定温度 [ΔT switch off]，则会关闭或暂停加热。
6. 如果未激活 [Auto restart]，则必须手动重启加热。
- ›

如果测得的 T1 与 T2 之间的温差超过设定温度 [ΔT switch on]，则会在 [ΔT timeout] 下设定的时间内自动启动加热。

图 17 [Auto restart] 功能描述

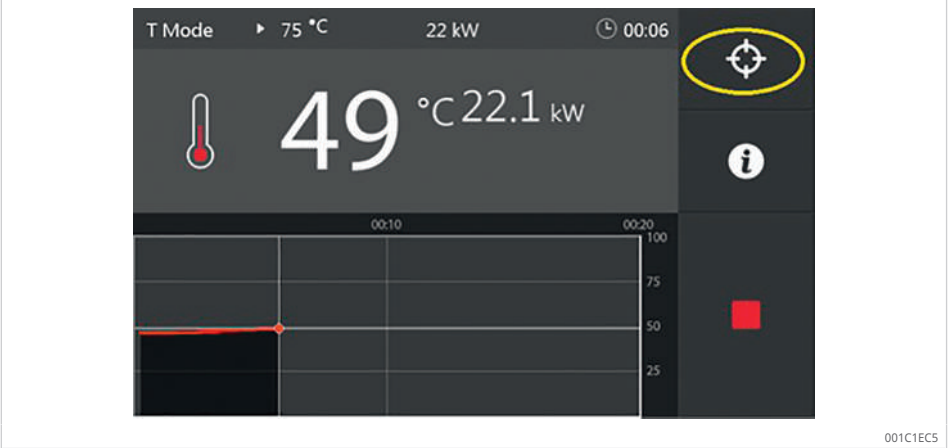
[Auto restart]	描述
已停用	不会自动恢复加热。 必须手动重启加热。
已激活	如果温差小于在 [ΔT switch on] 下设置的温度，会自动恢复加热。 必须在 [ΔT timeout] 内达到温差值。

4.10.3 调整目标加热温度

此功能可用于以下加热方法：

- [Temperature]
- [Time]
- [Temperature / Time]
- [Temperature / Speed]

图 29 [Adjust Heating Target] 示例



1. 按下 [Adjust Heating Target] 按钮。
- ›

这会打开一个窗口，显示当前设置的目标加热温度。
- ›

根据所选的加热方法，能够以 5 °C 或 5 s 为步幅上调或下调目标加热温度。
2. 点击 +5 按 5 °C 或 5 s 的步幅上调目标加热温度。
3. 点击 -5 按 5 °C 或 5 s 的步幅下调目标加热温度。
4. 按 [OK] 以确认新的目标加热温度。
- »

目标加热温度已调整。

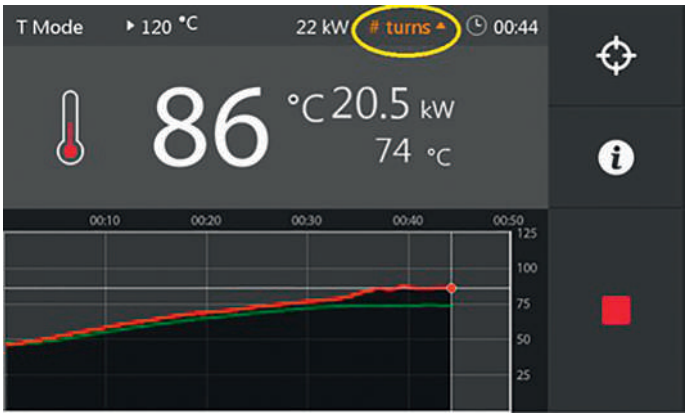
目标加热温度最高只能上调至系统设置中定义的最大值。

4.10.4 缠绕助手

缠绕助手是适用于柔性感应器的建议功能，用于确定最佳的缠绕圈数。此功能与刚性感应器无关。

- 1. 打开 [System settings]。
- 2. 按 [Advice] 以激活建议功能。
 - » 在加热过程中，发生器会提供缠绕圈数的建议值。

图30 缠绕助手（缠绕圈数较多）示例。



001C1E55

图18 缠绕助手显示

显示	颜色	描述
#[turns]▲	橙色，闪烁	增加缠绕圈数
#[turns]—	白色	最佳缠绕圈数
#[turns]▼	橙色，闪烁	减少缠绕圈数

4.11 连接发生器

可以连接 2 到 10 个 3.0 系列的发生器。发生器的额定功率可能不同。

连接为可选功能，并非每台发生器的标配功能。如果需要此功能，也可以在后期对发生器进行改装。

4.11.1 连接发生器

通过发生器前面的网线端口进行连接。

图19 有关发生器连接的要求

发生器数量	连接	要求
2	以太网电缆	CAT5 以太网电缆、CAT6 以太网电缆
2 ... 10	以太网电缆	CAT5 以太网电缆、CAT6 以太网电缆
	网络交换机	标准设计

- 1. 将以太网电缆插入发生器上的指定端口。
- 2. 将以太网电缆插入交换机或另一台发生器。
 - » 连接发生器后，显示屏顶部会出现一个网络符号。

图20 网络符号的含义

符号	含义	纠正措施
	网络正常	—
	网络故障	<ul style="list-style-type: none">1. 发生器尝试自动重新建立连接2. 如果故障依然存在，请检查网络连接

4.11.2 设置网络连接

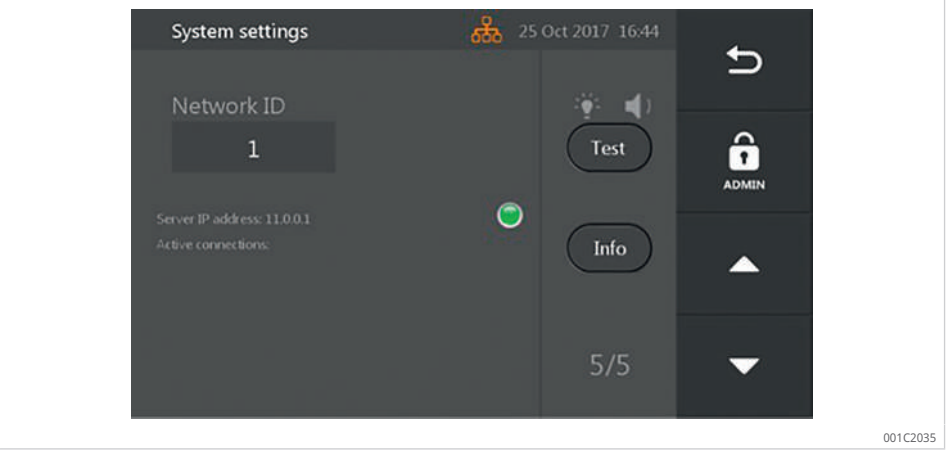
21 描述 [Network ID]

[Network ID]	描述
0	未连接
1	发生器为服务器
2 ... 10	发生器为客户端

4.11.2.1 将发生器配置为服务器

- ✓ 发生器已与其他发生器连接。
- 1. 在系统设置中，导航至窗口 5 ►23 | 4.7.6。
- 2. 点击 [Network ID] 以设置 ID。
- 3. 输入 1
- 4. 选择 [OK] 进行确认
- » 如果网络指示灯呈绿色亮起，则网络功能将被激活。

31 发生器已配置为服务器



❗ 如果网络符号呈橙色亮起且指示灯呈红色亮起，则表示有一台连接的发生器尚未激活网络功能。

4.11.2.2 将发生器配置为客户端

必须对要连接的每台发生器执行以下步骤。每个编号只能使用一次。

- ✓ 发生器已与其他发生器连接。
- 1. 在系统设置中，导航至窗口 5 ►23 | 4.7.6。
- 2. 点击 [Network ID] 以设置 ID。
- 3. 输入一个介于 2 和 10 之间的编号
- 4. 选择 [OK] 进行确认
- » 如果网络指示灯呈绿色亮起，则网络功能将被激活。

❗ 如果网络符号呈橙色亮起且指示灯呈红色亮起，则表示有一台连接的发生器尚未激活网络功能。

4.11.3 对工作模式的影响

❗ 每台发生器都按自己的设置运行。所有发生器都必须在相同的工作模式下运行。如果其中一台发生器达到其目标加热温度并停止工作，则其他发生器也将自动停止工作。

温度模式

- 只要按下其中一台发生器上的 [Start] 按钮，所有发生器都将启动加热过程。
- 只要按下其中一台发生器上的 [Stop] 按钮，所有发生器都将结束加热过程。
- 所有发生器均使用各自的设置相互独立运行。
- 发生器之间不进行数据同步。
- 可以使用温度保持功能。
- 可以使用 Delta-T 功能。
- 如果发生故障，仅受影响发生器停止加热过程。

时间模式

- 只要按下其中一台发生器上的 [Start] 按钮，所有发生器都将启动加热过程。
- 只要按下其中一台发生器上的 [Stop] 按钮，所有发生器都将结束加热过程。
- 所有发生器均使用各自的设置相互独立运行。
- 发生器之间不进行数据同步。
- 可以使用温度保持功能。
- 如果发生故障，仅受影响发生器停止加热过程。

温度模式或时间模式

- 只要按下其中一台发生器上的 [Start] 按钮，所有发生器都将启动加热过程。
- 只要按下其中一台发生器上的 [Stop] 按钮，所有发生器都将结束加热过程。
- 所有发生器均使用各自的设置相互独立运行。
- 发生器之间不进行数据同步。
- 可以使用温度保持功能。
- 可以使用 Delta-T 功能。
- 如果发生故障，仅受影响发生器停止加热过程。

温度模式和速度模式

- 只要按下其中一台发生器上的 [Start] 按钮，所有发生器都将启动加热过程。
- 只要按下其中一台发生器上的 [Stop] 按钮，所有发生器都将结束加热过程。
- 发生器之间进行数据同步。
- 所有发生器根据其各自的设置对工件进行加热。
- 必须在每台发生器上单独执行设置。
- 最慢的发生器决定加热过程的速率。
- 如果发生故障，所有发生器都会自动停止加热过程。

5 运输和存放

5.1 运输



警告



重型产品

有椎间盘突出或背部受伤的风险。

- 仅当产品重量小于 23 kg 时，才可在不使用支撑辅助工具的情况下起吊。
- 必要时使用适当的支撑辅助工具。

22 运输

类型	m	运输
kW	kg	
10	46	<ul style="list-style-type: none"> 使用设备顶部的提手。
22	46	<ul style="list-style-type: none"> 必须由 2 人一起抬起设备。 使用合适的起重装置。
44	78	<ul style="list-style-type: none"> 使用设备顶部的起吊孔。 使用合适的起重装置。

5.2 存储

在可能的情况下，应将装置存储在交付时使用的运输包装中。

23 存储条件

名称	值
环境温度	-5 °C ... +55 °C
湿度	5 % ... 95 %，无冷凝

6 调试

6.1 准备步骤

1. 从运输箱或存储箱中取出设备。
2. 检查壳体是否损坏。
3. 将本设备放在合适的工作区域中。
4. 使用带有滚轮的运输装置时，务必启动制动装置。
5. 使用多台发生器时，发生器之间应保持 1 m 的间隙。



合适工作站的特征：

- 表面稳定、平整且非金属材料。
- 设备通过所有四个可调支脚支撑放置。
- 后部间隙为 20 mm。
- 底部间隙为 20 mm。

6.2 连接电源

通过电源插头连接

- ✓ 设备配有电源插头。
 - ✓ 电源线和电源插头不得有任何损坏迹象。
 - ✓ 电源必须符合技术参数。
1. 将电源插头插入合适的插口。
 2. 铺设连接电缆时应避免绊倒危险。

不通过电源插头连接电源

- ✓ 设备未配备电源插头。
 - ✓ 电源符合技术参数。
 - ✓ 必须由合格人员连接电源。
1. 使用合适的插头。
 2. 通过 3 根相线和一根保护接地线连接主电源。
 3. 铺设连接电缆时应避免绊倒危险。

图 32 通过 3 根相线和一根保护接地线连接主电源



001C15E0

6.3 连接感应器

- ✓ 只能使用符合制造商规格的感应器。
 - ✓ 请遵守相应感应器操作手册中的规定和说明。
 - ✓ 感应器无损坏迹象。
 - ✓ 最多可以将 2 个感应器馈电电缆串联在一起。感应器馈电电缆的最大总长度不得超过 6 m。
 - ✓ 所用感应器的标称输出必须与发电机的标称输出匹配。
 - ✓ 戴好防护手套，手套耐受温度达 +300 °C。
1. 将插头与插口对齐，使白色标记彼此相对。
 2. 将插头完全插入插口，直至插不动为止。

图 33 正确对齐的插头



3. 施加轴向压力，将插头更深地按入插口中，然后向右旋转插头，直至旋转到底。

🔧 34 转动插头，直至其停止



4. 松开插头。
- » 插头由卡口锁固定。

6.3.1 连接感应器识别装置

如果感应器配备感应器识别和热保护装置，将其连接至设备背面的热保护和感应器识别端子。

配有感应器识别和热保护装置的刚性感应器

- ✓ 感应器配有感应器识别装置。
- 1. 从感应器识别和热保护装置端子上取下保护盖。
- 2. 将感应器识别装置连接至感应器识别和热保护装置端子。
- 3. 将插口上的压柄压到插头上以锁定连接。
- » 感应器识别装置已连接。

未配备感应器识别和热保护装置的柔性感应器

- ✓ 感应器未配备感应器识别装置。
- 1. 从感应器识别和热保护装置端子上取下保护盖。
- 2. 将加密狗连接到感应器识别和热保护装置端子。
- 3. 将插口上的压柄压到插头上以锁定连接。
- » 加密狗已连接。

35 连接加密狗



001C15E1

6

6.4 将感应器安装在工件上

- ✓ 戴好防护手套，手套耐受温度达 +300 °C。
- ✓ 感应器已连接到发生器。
- 1. 按照相关操作说明将柔性感应器连接到工件上。
- 2. 仅将感应器装到一个工件上。
- 3. 铺设感应器时应避免绊倒危险。
- » 感应器已准备好运行。

其它信息

BA 86 | 柔性感应器 |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 连接温度传感器

- ✓ 使用符合制造商规格的温度传感器。
- ✓ 温度传感器无损坏迹象。
- ✓ 温度传感器的磁性表面必须干净无污垢。
- 1. 将温度传感器 T1（红色）的插头连接到指定的连接口 T1。
- 2. 将温度传感器 T1 尽可能靠近工件上的感应器线圈放置。
- 3. 将温度传感器 T2 的插头（绿色）连接到指定的接口 T2。
- 4. 将温度传感器 T2 放置在工件中预期温度最低的位置。
- 5. 铺设温度传感器连接电缆时应避免绊倒危险。
- » 温度传感器已准备好运行。



在拆下温度传感器时，请勿拉着电缆将其拉出。只能拉插头和传感器头。

6.6 连接等电位连接电缆

为防止温度测量失真，使用了等电位连接电缆。等电位连接电缆用于将发生器连接到待加热的工件上。

- ✓ 只能使用符合制造商规格的等电位连接电缆。
- ✓ 等电位连接电缆无任何损坏迹象。
- ✓ 等电位连接电缆和工件的磁性表面均干净无污染。
- 1. 检查高磁力是否会导致工件损坏。磁体引入的磁化强度大于 2 A/cm。
- 2. 在工件上为等电位连接电缆的磁体选择一个合适的位置，要尽可能靠近温度传感器。
- 3. 将等电位连接电缆的磁体放在工件上。
- 4. 将等电位连接电缆连接至发生器背面指定的端子上 ►15 | ④4。
- 5. 铺设等电位连接电缆时要防止绊倒危险。
- » 等电位连接电缆已准备就绪，等待使用。



对于尺寸极小或者难以接近的工件，有时可能无法将等电位连接电缆连接到工件上。

6.7 连接柱式信号灯

柱式信号灯为可选件，可作为备件订购 ►66 | 14.6。

- 如果需要，将柱式信号灯连接到设备顶部的指定端子。

7 操作

7.1 一般要求

仅当感应器内有工件时，才可启动加热操作。在加热过程中，不得从感应器中取出工件。

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。

带密封件的润滑轴承允许的最高温度可能有所不同。

根据具体的设计，所连接感应器的最高加热温度不得超过 +180 °C 或 +300 °C。必须严格遵守所连接感应器的最大运行时间限制。

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。将工件悬挂在不含金属且耐高温的吊索上。

7

7.2 采取防护措施

1. 按照一般安全规定 ►8 | 2 标记并保护危险区域。
2. 确保操作场地符合操作条件 ►60 | 13.1。
3. 清洁待加热的工件以避免产生烟雾。
4. 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。
5. 为工件提供固定的接地连接。如果无法满足此要求，要确保人员不会接触工件。
6. 戴好防护手套，手套耐受温度达 +300 °C。
7. 穿上安全鞋。
8. 佩戴护目镜。

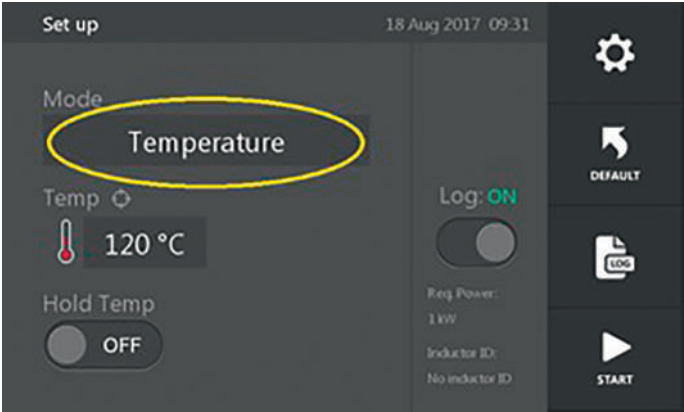
7.3 打开发生器

- ✓ 感应器已连接。
- ✓ 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。
- 将设备前面的主开关转到位置 1。
- 本设备将开始启动操作。
- 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。
- » [Main menu] 显示上次使用的设置。

7.4 选择加热方法

1. 点击 [Mode]。
- 此时将显示选择菜单。

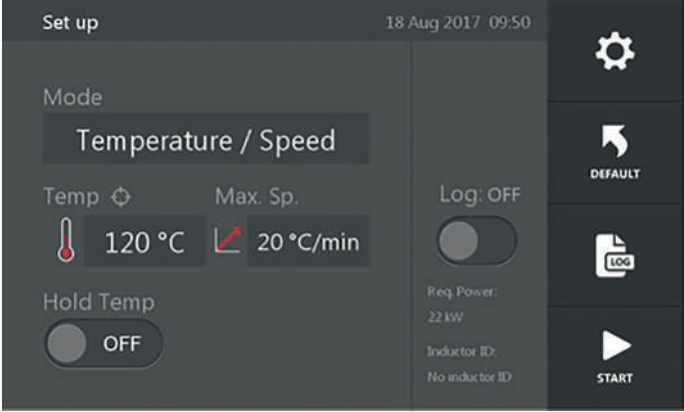
图36 加热方法选择菜单



001C1E75

2. 选择所需的加热方法。
 - › 所选方法已作为 [Mode] 应用。
 - › 选择菜单已隐藏。
 - › 根据所做的选择在窗口中显示设置参数。

图37 加热方法窗口示例[Temperature / Speed]



001C1E85







3. 如果需要，可按 [Default Mode] 将显示的设置重置为在设置菜单中定义的默认设置 ▶20 | 4.7.2。

图24 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。

7.5 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。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。

7.5.1 根据应用设置发生器功率

要根据特定的应用以及感应器类型和以下几个因素，设置发生器所需的功率：

- 刚性感应器
 - 具体的应用
 - 制造商建议的电源设置
- 柔性感应器
 - 工件尺寸和重量
 - 所需目标温度
 - 感应器的横截面和长度
 - 拆卸：工件加热速度必须极快，所需的功率高于装配。
 - 配合：紧配合工件需要更高的目标温度和功率。



最佳功率的设置取决于具体情况，要通过测试确定，尤其是在使用柔性感应器时。如在设计中频感应系统时需要帮助，请联系 Schaeffler。

设置发生器功率

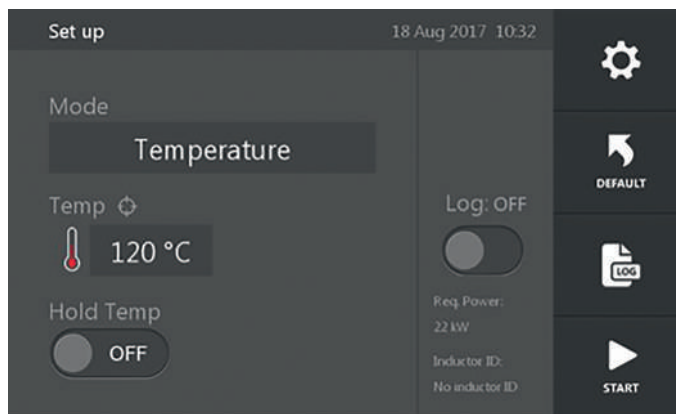
1. 点击 [System settings] 以访问设置。
» [System settings] 窗口将会打开。
2. 导航至 [System settings]，窗口 1。
3. 点击 [Max. Power] 更改最大功率。
4. 设置所需的最大功率。
5. 按下 [Back] 以返回上一菜单。

7.5.2 在温度模式下加热



如果连接了带感应器识别装置的感应器，会自动预设感应器程序的存储设置 ▶ 21 | 4.7.4。

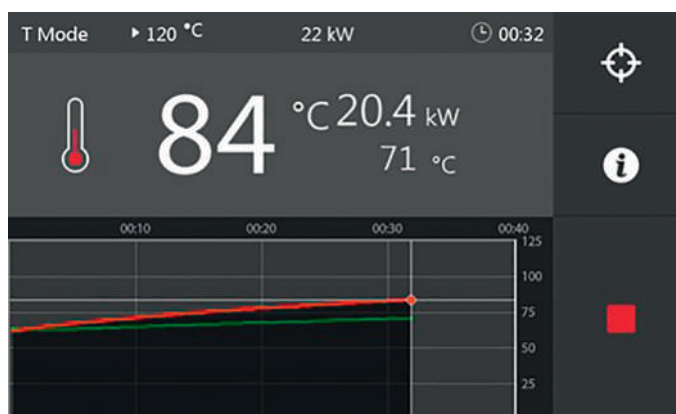
38 在温度模式下加热



001C1ED3

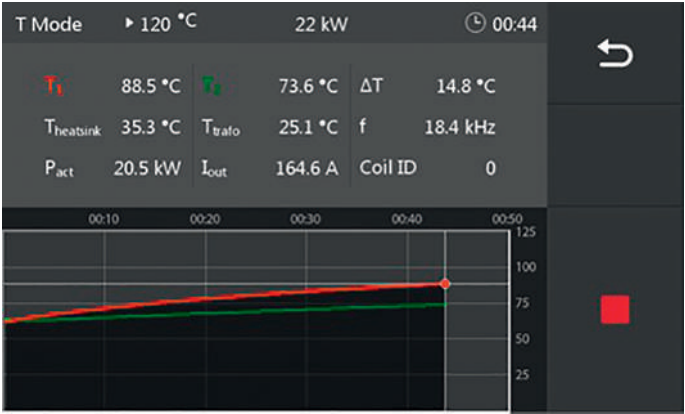
- ✓ 感应器已连接。
 - ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
1. 选择 [Temperature] 作为 [Mode]。
 2. 轻触 [Temp] 并设置加热过程的目标温度。
 3. 如果需要温度保持功能，则激活 [Hold Temp] 选择器开关，并设置所需的保持时间 [Hold Time]。
 4. 如果需要记录加热过程，请激活 [Log] 选择器开关。
 5. 按下 [Start] 启动加热过程。
- › 加热操作开始。
 - › 如果连接了柱式信号灯，则指示灯闪烁绿色。
 - › 显示屏显示温度传感器 T1 处的当前工件温度。
 - › 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。

39 显示工件温度



001C1EE5

图 40 展开的数据概览



001C1EF5

- 6. 按 [Additional information] 可在图形显示与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。
- 7. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。

! 可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

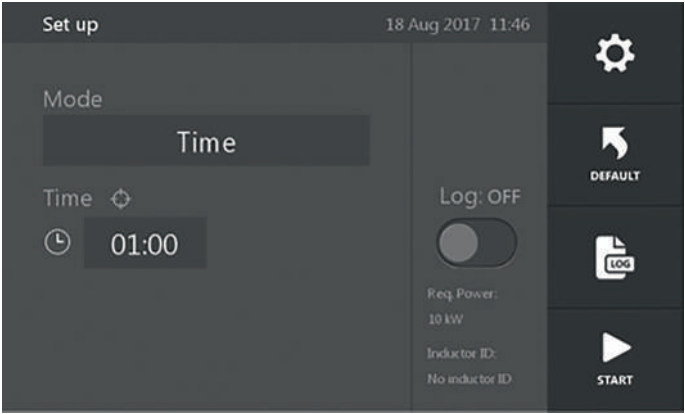
图 25 使用或不使用温度保持功能时的差别

[Hold Temp]	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。 如果工件温度低于 [Thold mode] 中的值，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。

7.5.3 在时间模式下加热

! 如果连接了带感应器识别装置的感应器，会自动预设感应器程序的存储设置 ▶ 21 | 4.7.4。

图 41 在时间模式下加热



001C1F05

- ✓ 感应器已连接。
- ✓ 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] 作为 [Mode]。
- 2. 轻触 [Time] 并设置加热过程的持续时间。
- 3. 如果需要记录加热过程，请激活 [Log] 选择器开关。

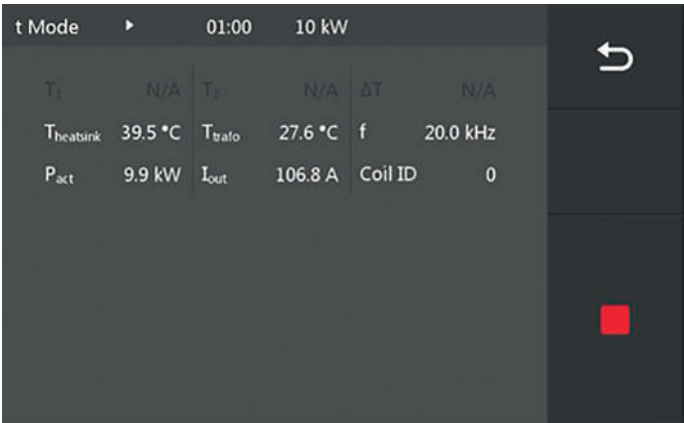
- 4. 按下 [Start] 启动加热过程。
 - › 加热操作开始。
 - › 如果连接了柱式信号灯，则指示灯闪烁绿色。
 - › 显示屏显示温度传感器 T1 处的当前工件温度。
 - › 如果连接了第二个温度传感器 T2，其温度也将显示在显示屏上。

图42 显示工件温度



001C1F15

图43 展开的数据概览



001C1F25

- 5. 按 [Additional information] 可在图形显示与展开的数据概览之间切换。
 - › 设定的时间过后，设备将自动关闭。发出一声响亮的蜂鸣声。
- 6. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。



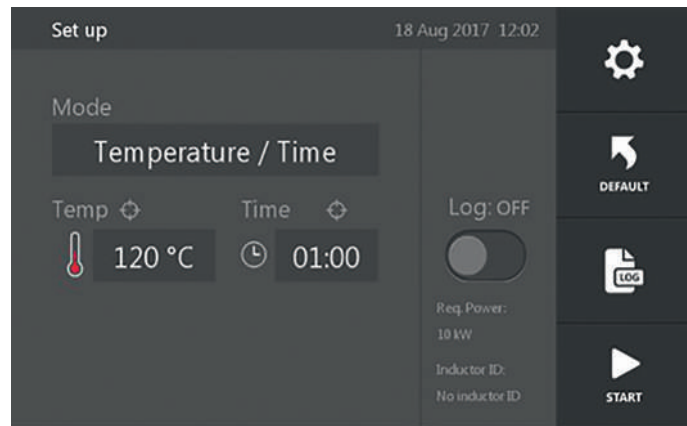
可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

7.5.4 在温度模式或时间模式下加热



如果连接了带感应器识别装置的感应器，会自动预设感应器程序的存储设置 ▶21 | 4.7.4。

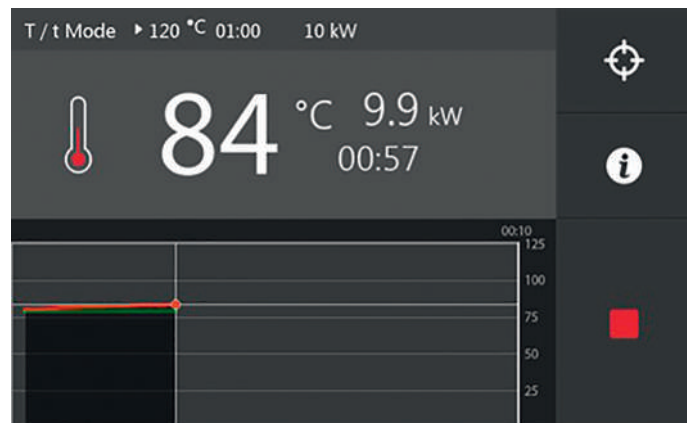
📄 44 在温度模式或时间模式下加热



001C1F33

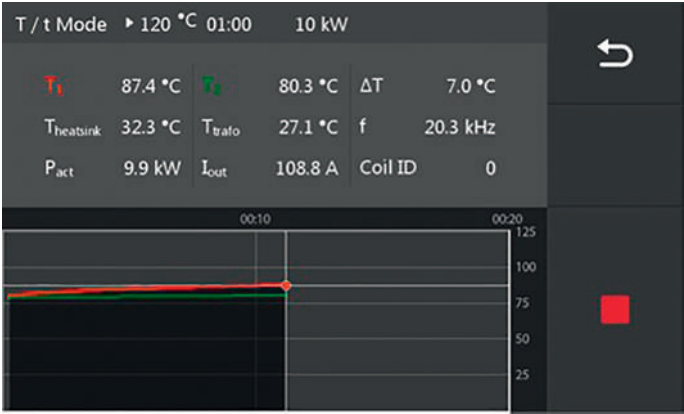
- ✓ 感应器已连接。
- ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
- 1. 选择 [Temperature / Time] 作为 [Mode]。
- 2. 轻触 [Temp] 并设置加热过程的目标温度。
- 3. 轻触 [Time] 并设置加热过程的持续时间。
- 4. 如果需要温度保持功能，则激活 [Hold Temp] 选择器开关，并设置所需的保持时间 [Hold Time]。
- 5. 如果需要记录加热过程，请激活 [Log] 选择器开关。
- 6. 按下 [Start] 启动加热过程。
- › 加热操作开始。
- › 如果连接了柱式信号灯，则指示灯闪烁绿色。
- › 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。

📄 45 显示工件温度



001C1F45

图46 展开的数据概览



001C1F55

- 7. 按 [Additional information] 可在图形显示与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，发生器将自动关闭。发出一声响亮的蜂鸣声。
- 8. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。

! 可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

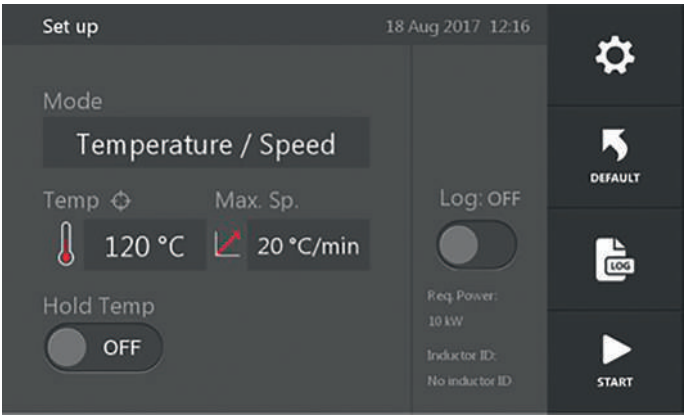
图26 使用或不使用温度保持功能时的差别

[Hold Temp]	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。 如果工件温度低于 [Thold mode] 中的值，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。

7.5.5 在温度模式和速度模式下加热

! 如果连接了带感应器识别装置的感应器，会自动预设感应器程序的存储设置 ▶21 | 4.7.4。

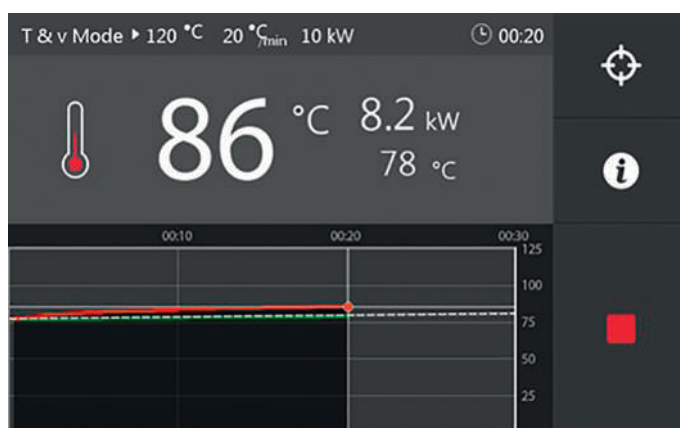
图47 在温度模式和速度模式下加热



001C1F64

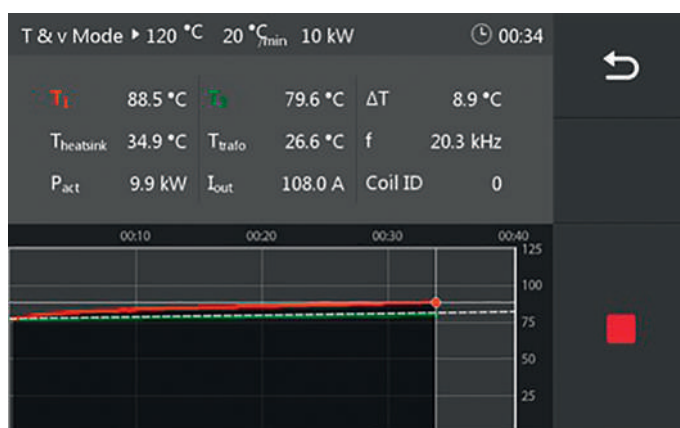
- ✓ 感应器已连接。
- ✓ 所需的温度传感器已连接。对于单次测量：T1，对于 Delta T 测量：T1 和 T2。
- 1. 选择 [Temperature / Speed] 作为 [Mode]。
- 2. 轻触 [Temp] 并设置加热过程的目标温度。
- 3. 轻触 [Max. Sp.] 并设置加热过程的最大温升速率。
- 4. 如果需要温度保持功能，则激活 [Hold Temp] 选择器开关，并设置所需的保持时间 [Hold Time]
- 5. 如果需要记录加热过程，请激活 [Log] 选择器开关。
- 6. 按下 [Start] 启动加热过程。
 - › 加热操作开始。
 - › 如果连接了柱式信号灯，则指示灯闪烁绿色。
 - › 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。

48 显示工件温度



001C1F75

49 展开的数据概览



001C1F84

- 7. 按 [Additional information] 可在图形显示与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。
- 8. 要取消蜂鸣声，请按 [Stop]。



可随时通过按下 [Stop] 来终止加热操作。

图27 使用或不使用温度保持功能时的差别

[Hold Temp]	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。 如果工件温度低于 [Thold mode] 中的值，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。


7.6 从工件上拆下感应器

加热操作完成后，可以从工件上拆下感应器。

✓ 戴好防护手套，手套耐受温度达 +300 °C。

- 1. 从加热后的工件上拆下所有温度传感器。
- 2. 从加热后的工件上拆下感应器。
- » 加热的工件可供后续使用。

 在加热的工件开始冷却之前，尽快安装或拆卸该工件。

 在拆下温度传感器时，请勿拉着电缆将其拉出。只能拉插头和传感器头。

8 故障排除

本设备会持续监测工艺参数，以及对于确保加热过程尽可能平稳运行至关重要的一些其他因素。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。

28 错误消息

错误消息	可能原因	补救措施
[module NOT loaded]	无法找到或加载配置文件、管理文件或设置文件	1. 请联系制造商
[Export of CSV file failed. Please try again.]	无法保存日志	1. 将 USB 存储设备插入指定端口 2. 检查 USB 存储设备是否可写入
[No temperature increase measured]	在设定时间内的温度升高不足	1. 检查温度传感器是否安装在工件上 2. 检查温度传感器是否连接到发生器 3. 检查设定的功率是否足够
[Communication timeout]	无法自动修复的软件问题	1. 使用主开关关闭设备 2. 等待 30 s 并重新打开设备 3. 如果错误仍然存在，请联系 Schaeffler
[Slave interlink alarm]	无法自动修复的软件问题	1. 使用主开关关闭设备 2. 等待 30 s 并重新打开设备 3. 如果错误仍然存在，请联系 Schaeffler
[Thermocouple 1 disconnected]	温度传感器 T1 未连接或有故障	1. 连接温度传感器 2. 换一个温度传感器连接
[Thermocouple 2 disconnected]	温度传感器 T2 未连接或有故障	1. 连接温度传感器 2. 换一个温度传感器连接
[Theatsink PCB 1 too low] [Theatsink PCB 2 too low]	环境温度低于 0 °C (+32 °F)	1. 使用主开关关闭设备 2. 等待环境温度上升至高于 0 °C (+32 °F) 3. 如果温度在限值范围内，但仍出现错误，请联系制造商
[Udc PCB 1 too low] [Udc PCB 2 too low]	输入电压 (DC) 过低	1. 检查主电源连接 2. 检查主电源中的保险丝
[Upower PCB 1 too low] [Upower PCB 2 too low]	输出电压低于 10 V	1. 请联系制造商
[High current PCB 1 Alarm] [High current PCB 2 Alarm]	出现峰值电流	1. 使用柔性感应器时，请减少缠绕圈数
[No inductor connected on PCB 1] [No inductor connected on PCB 2]	没有感应器连接到发生器	1. 将感应器连接到发生器 2. 连接感应器识别装置 ►40 6.3.1
[Transformer overheated PCB 1] [Transformer overheated PCB 2]	发生器中的温度高于 +140 °C (+284 °F)	1. 使用主开关关闭设备 2. 等待环境温度降至低于 +140 °C (+284 °F) 3. 清洁空气过滤器 ►55 9.1 4. 如果温度在限值范围内，但仍出现错误，请联系制造商
[Inductor 1 thermal off PCB 1]	感应器过热或未连接加密狗	1. 等待感应器冷却，直至热保护装置自动重置 2. 连接感应器识别装置 ►40 6.3.1 3. 连接加密狗
[Current sensor failure PCB 1] [Current sensor failure PCB 2]	电流传感器故障	1. 请联系制造商

29 故障和纠正措施

故障	可能原因	纠正措施
打开后显示屏保持黑屏	在启动阶段，显示屏会保持黑屏一段时间	1. 启动后等待 1 min，以查看是否出现启动屏幕。 2. 检查主电源连接 3. 检查紧急停机开关 4. 检查主电源中的保险丝
尽管尚未达到设定温度，但加热过程停止了	激活了 Delta-T 功能	1. 检查是否已停用 Delta-T 功能。 2. 停用 Delta-T 功能 ►32 4.10.2
加热过程未开始	Delta-T 功能已激活或设置不正确	1. 检查 Delta-T 功能的设置。 2. 检查是否已停用 Delta-T 功能。 3. 停用 Delta-T 功能 ►32 4.10.2
	感应器识别装置连接不正确	1. 检查感应器识别装置的连接情况。 2. 连接感应器识别装置 ►40 6.3.1。
组件不加热	组件不是铁磁性组件	1. 检查组件是否为铁磁性组件。
未达到最大功率	电源电压不足	1. 检查电源电压 2. 检查主电源连接
	感应器对组件不合适	1. 选择合适的感应器 2. 使用建议功能 ►33 4.10.4。
温度测量值出现偏差	温度传感器未正确连接	1. 检查温度传感器是否正确连接。
	温度传感器受污染	1. 检查传感器头是否受污染。

9 维护

维护和维修工作只能由具备资质的人员进行。
定期维护发电机和感应器是感应系统可靠运行的先决条件。

- !

请勿使用溶剂，否则会损坏装置或损害其功能。
- ✓

必须关闭设备并断开电源电压。
- ✓

已确保不会在未经授权或意外的情况下再次开启装置。
1.

在断开电源后，需等待 5 min 再重新启动本设备。
2.

用干布清洁设备。
3.

按照维护计划执行维护工作。

30 维护计划

活动	操作前	每月
检查设备是否有可见损坏	✓	
用干布清洁设备	✓	
检查温度传感器是否存在外部损坏和磁头污染	✓	
检查电缆是否损坏，必要时进行更换	✓	
清洁空气过滤器。 清洁频率取决于周围区域的污染程度和工作时长。		✓

9.1 清洁空气过滤器

1.

向前拉动蓝色手柄以释放锁定装置。
2.

向前倾斜格栅。
- ›

可以取出空气过滤器。

50 取出空气过滤器



3.

检查空气过滤器是否被污染，必要时进行更换。
4.

插入空气过滤器。
5.

向后倾斜格栅。
6.

用蓝色手柄锁定格栅。


31 原装空气过滤器

特性	描述
制造商	Rittal
产品名称	SK 3322.R700
尺寸	120 mm×120 mm×12 mm

9.2 更新固件

- !

更新固件可能会导致存储的设置丢失。

 更新固件可能会导致存储的日志数据被删除。

将固件复制到 USB 存储设备

- ✓ Schaeffler 提供了更新固件。
- ✓ 空的 USB 存储设备
- 1. 将新固件复制到 USB 存储设备的根目录。
 - » 然后可以使用 USB 存储设备更新固件。

更新固件

- ✓ 日志已保存。
- 2. 检查当前版本号 ►20|4.7.1。
- 3. 使用主开关关闭发生器。
- 4. 插入 USB 存储设备。
- 5. 使用主开关打开发生器。
 - › 发生器自动启动。
 - › 固件自动更新。
 - › 更新完成后，将显示开始屏幕。
- 6. 检查版本号 ►20|4.7.1。
- 7. 检查系统设置。
 - » 固件已更新

10 维修

只能由制造商或制造商授权的专业经销商进行维修。

如果感觉装置工作不正常，请联系您的分销商。

11 报废

如果不再定期使用加热装置，则应将其停用。

- ✓ 必须关闭设备并断开电源电压。
- ✓ 已确保不会在未经授权或意外的情况下再次开启装置。
- 从发生器上断开感应器插头 ▶58 | 11.1。
 - » 装置不工作

遵守规定的存储环境条件。



在拆下温度传感器时，请勿拉着电缆将其拉出。只能拉插头和传感器头。

11.1 从加热器上断开感应器

- ✓ 确保发生器当前未在运行加热过程。注意发生器上的状态显示。注意柱式信号灯（如有）上的状态显示。
- ✓ 确保电源输出未承载电流。
- 1. 使用主开关关闭设备。
- 2. 施加轴向压力，将插头更深地按入插口中，然后向左转动插头，直至白色标记彼此相对。
- 3. 从插口上拔出插头。
 - » 已从发生器上断开感应器。

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

32 可用型号

型号	P	订货型号	认证
	最大 kW		
MF-GENERATOR3.0-3.5KW-230V	3.5	097975176-0000-10	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-400V	10	097332968-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-450V	10	097333247-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-500V	10	097333220-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V	10	097333212-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-400V	22	097332003-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-450V	22	097331996-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-500V	22	097333050-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V	22	097333034-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-400V	44	097247456-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-450V	44	097333026-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-500V	44	097331872-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V	44	097331473-0000-01	CE
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V-UL/CSA	10	305346792-0000-10	UL/CSA
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V-UL/CSA	22	305346806-0000-10	UL/CSA
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V-UL/CSA	44	305346814-0000-10	UL/CSA

33 技术参数

型号	P	U	I	f		fo		电源连接插头	L	B	H	m
	最大			自	最高	自	最高					
	kW	V	A	Hz	Hz	kHz	kHz		mm	mm	mm	kg
MF-GENERATOR3.0-10KW-400V	10	400	16	50	60	10	25	CEE-516P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-10KW-450V	10	450	14	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-10KW-500V	10	500	12	50	60	10	25	CEE-520P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-400V	22	400	32	50	60	10	25	CEE-432P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-450V	22	450	30	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-500V	22	500	28	50	60	10	25	CEE-530P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V	22	600	23	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-44KW-400V	44	400	63	50	60	10	25	CEE-463P6W	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-44KW-450V	44	450	59	50	60	10	25	-	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-44KW-500V	44	500	55	50	60	10	25	CEE-560P7W	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V	44	600	45	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78
MF-GENERATOR3.0-10KW-600V-UL/CSA	10	600	10	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-22KW-600V-UL/CSA	22	600	10	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR3.0-44KW-600V-UL/CSA	44	600	10	50	60	10	25	-	600	650	580	78

B	mm	宽度
f	Hz	频率
fo	kHz	输出频率
H	mm	高度
I	A	电流强度
L	mm	长度
m	kg	质量
P	kW	功率
U	V	电压

13.1 工作条件

本产品只能在以下环境条件下运行。

34 工作条件

名称	值
环境温度	0 °C ... +40 °C
湿度	5 % ... 90 %, 无冷凝
工作位置	仅限封闭室内位置。 环境中无爆炸风险。 清洁环境

13.2 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: 感应发电机
产品名称/类型:

- MF-GENERATOR-3.0-10KW-400V
- MF-GENERATOR-3.0-10KW-450V
- MF-GENERATOR-3.0-10KW-500V
- MF-GENERATOR-3.0-22KW-400V
- MF-GENERATOR-3.0-22KW-450V
- MF-GENERATOR-3.0-22KW-500V
- MF-GENERATOR-3.0-44KW-400V
- MF-GENERATOR-3.0-44KW-450V
- MF-GENERATOR-3.0-44KW-500V

符合以下指令的要求:

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/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 60204-1:2018

EMC Emission

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-2:2019

未经我方咨询且未获得我方书面批准对产品所作的任何修改，将导致本声明失效。

H. van Essen
总经理
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



地点、日期:
Vaassen, 10-11-2025



14 配件

14.1 柔性感应器

图51 柔性感应器 MF-INDUCTOR-44KW



0019FGF2

图35 技术参数 MF-INDUCTOR

订购名称	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}		m	订货号
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	10	12	75	+180	+356	3	097557501-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	15	12	75	+180	+356	5	097330582-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	20	12	75	+180	+356	7	097330809-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	25	12	75	+180	+356	9	097330787-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	30	12	75	+180	+356	11	097330574-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C	10, 22	–	15	15	100	+180	+356	7	097334618-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C	10, 22	–	20	15	100	+180	+356	9	097333999-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C	10, 22	–	25	15	100	+180	+356	11	097334529-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C	10, 22	–	30	15	100	+180	+356	14	097334006-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C	10, 22	–	35	15	100	+180	+356	17	097427500-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C	10, 22	–	40	15	100	+180	+356	20	097427497-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C	10, 22	–	10	20	120	+300	+572	6	097555398-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C	10, 22	–	15	20	120	+300	+572	9	097334626-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C	10, 22	–	20	20	120	+300	+572	12	097334634-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C	10, 22	–	25	20	120	+300	+572	16	097334537-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C	10, 22	–	30	20	120	+300	+572	18	097334545-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C	44	–	15	19	140	+180	+356	16	097334812-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C	44	–	20	19	140	+180	+356	20	097334642-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C	44	–	25	19	140	+180	+356	24	097292168-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C	44	–	30	19	140	+180	+356	28	097293512-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C	44	–	35	19	140	+180	+356	32	097420344-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C	44	–	40	19	140	+180	+356	36	097419966-0000-10
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C	44	–	15	28	220	+300	+572	17	097406775-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C	44	–	20	28	220	+300	+572	23	097406783-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C	44	–	25	28	220	+300	+572	29	097407054-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C	44	–	30	28	220	+300	+572	34	097407062-0000-01

d _{min}	mm	最小工件直径
D	mm	外径
L	m	长度
m	kg	质量
P	kW	发电机输出
t _{max}	min	最大运行期间
T _{max}	°C 或 °F	最高温度

14.2 感应器馈线电缆

感应器馈电电缆 MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M（适用于输出为 10 kW 和 22 kW 的发生器）和 MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M（适用于输出为 44 kW 的发生器）可用于连接柔性感应器与相应的发生器。

感应器馈电电缆有两个单针圆形插头连接器，用于连接发生器和感应器。圆形插头连接器具有卡口锁，以防止脱落。



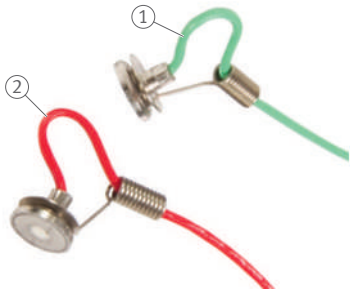
36 感应器馈电电缆

订货型号	P	L	感应器检测	订货号
	kW	m		
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10, 22	3	-	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	-	097292885-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR	10, 22	3	✓	302109706-0000-10
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR	44	3	✓	302110160-0000-10

L m 长度
P kW 发电机输出

14.3 温度传感器

54 温度传感器



001A5304

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

37 温度传感器

订货型号	颜色	L	T _{max}		订货号
		m	°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	绿色	3.5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	红色	3.5	+350	+662	097335029-0000-01

L m 长度
T_{max} °C 或 °F 最高温度

14.4 等电位连接电缆

为防止温度测量失真，使用了等电位连接电缆。等电位连接电缆用于将发生器连接到待加热的工件上。

55 等电位连接电缆



001C2F22

使用前，检查磁体的强磁力是否会对工件造成损坏。磁体感应出的磁场强度会超过 2 A/cm。

图38 等电位连接电缆

订货型号	P	L	订货号
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10、22、44	6.5	301572690-0000-10

L

P

m

kW

长度

发电机输出

14.5 磁座

柔性感应器的磁座提供了一种快速连接柔性感应器的方法。

图56 磁性支架 MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

使用前，检查磁体的强磁力是否会对工件造成损坏。磁体感应出的磁场强度会超过 2 A/cm。


 由于引入了磁化，磁性支架不能放置在要进一步使用的滚动轴承上。

图39 磁性支架

订货型号	D	Tmax		订货号
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET	15 ... 28	+200	+392	097555258-0000-01
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D

Tmax

mm

°C 或 °F

柔性感应器的外径

最高温度

14.6 柱式信号灯

柱式信号灯的连接为可选配置。



40 柱式信号灯	
订货型号	订货号
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 加密狗

14

如果使用的感应器没有感应器识别和热保护装置，则必须在设备端子上连接一个加密狗。



41 加密狗	
订货型号	订货号
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 防护手套

🔍59 防护手套，耐热温度达 300 °C



001A7813

📋42 耐热防护手套

订购名称	描述	T _{max}		订货号
		°C	°F	
GLOVES-300C	耐热防护手套	300	572	300966911-0000-10

T_{max} °C 或 °F 最高温度

15 备件

15.1 感应器插头和感应器馈电电缆

图 60 感应器插头和感应器馈电电缆



图 43 感应器插头和感应器馈电电缆

订货型号	订货号	适用于感应器和感应器馈电电缆
MF.SOCKET-M25	305031996-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM
		MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C
		MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
		刚性感应器 ≤ 22 kW
MF.SOCKET-M32	305032003-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C
		MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C
		MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR
		刚性感应器 44 kW

15.2 感应器馈电电缆插口

图61 感应器馈电电缆插口



图44 感应器馈电电缆插口

订货型号	订货号	适用于感应器馈电电缆
MF.PLUG-M25	305032526-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
MF.PLUG-M32	305032534-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M
		MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR

15

15.3 发生器上的感应器连接插口

发生器上用于连接感应器和感应器馈电电缆的插口。

图62 发生器上的感应器连接插口

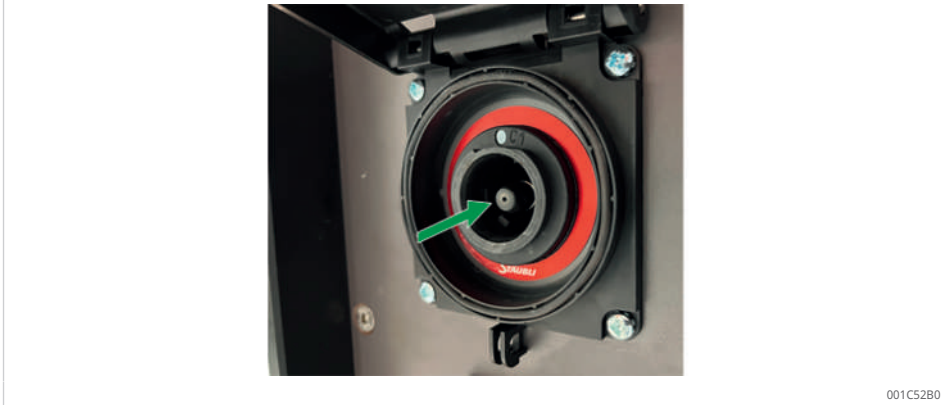


图45 发生器上用于连接感应器和感应器馈电电缆的插口

订货型号	订货号	适用于发生器
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5
		MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15
8171 ME Vaassen

荷蘭

电话: +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

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 Smart Maintenance Tools B.V.
BA 95 / 01 / zh-CN / 2025-12