IKA

designed for scientists

RCT basic / RCT basic anodized
(**RCT** B / **RCT** B AN)

RET basic / RET basic anodized
(**RET** B / **RET** B AN)

中文

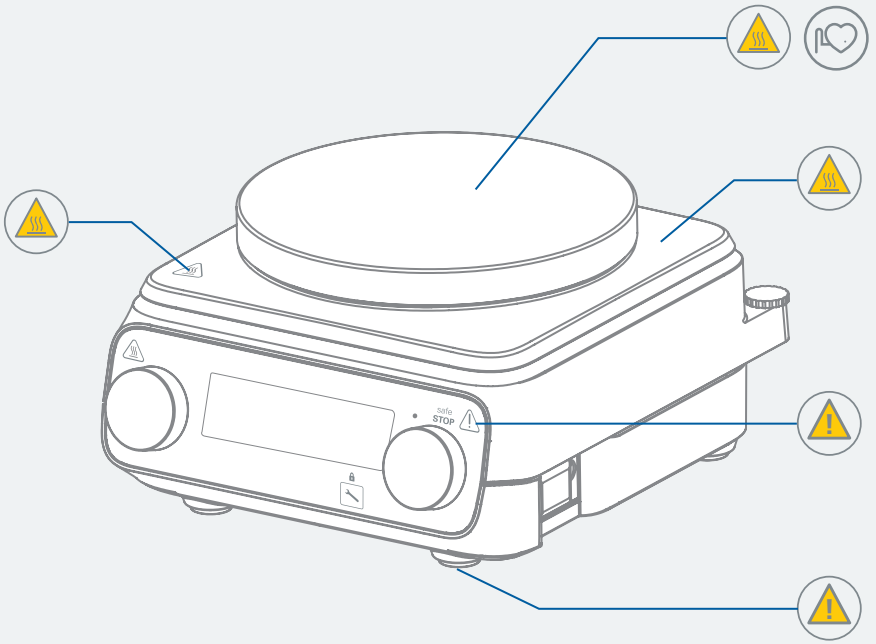


Fig. 1

欧盟符合性声明 6

警示符号说明 6

安全说明 7

正确使用 10

开箱 11

控制面板和显示屏 12

安装 14

操作 20

接口和输出 34

清洁与维护 38

选配件 38

错误代码 39

技术参数 42

保修 44

源语言：德语

符合性声明

我公司自行负责声明本产品符合 2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU 和 2011/65/EU 指令，并符合以下标准或标准性文档：EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 和 EN ISO 12100.

无线 (Wireless) 模块: (仅适用于 RET B / RET B AN)
指令: 2014/53/EU　　标准：EN 60950-1, EN 300328, EN 301489-1, EN 301489-17

可向 **sales@ika.com** 索取完整版欧盟符合性声明副本。

警示符号说明

/// 警示符号

危险！ 表示会产生直接伤害的情况，如果不加以避免将导致死亡或严重人身伤害。

警告！ 表示会产生潜在伤害的情况，如果不加以避免将导致死亡或严重人身伤害。

小心！ 表示会产生潜在伤害的情况，如果不加以避免将导致人身伤害。

注意！ 提示实际应用，如果不加以避免将导致仪器受损。

注意！ 注意磁场危险！

危险！ 表示来自高温表面的危险情况。

/// 一般符号

A— 序号
表示相关的操作元素。

正确 / 结果
表示正确实施操作步骤或结果。

错误
表示错误实施操作步骤。

请注意
表示必须特别注意特定细节的操作步骤。

安全说明

/// 一般信息

› **操作仪器前请认真阅读使用说明并遵守安全操作规范。**
› 请将本使用说明放置于使用者方便查阅的地方。
› 确保只有受过相关训练的人员才能操作本仪器。
› 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
尤其包括控制可预见故障的措施，例如在发生故障时防止介质意外释放或泄漏。
若未采取这些措施，可能导致严重人身伤害、环境污染、仪器损坏或操作中断。
› 请于技术上完善的条件下操作仪器。

注意！
› 注意 **Fig. 1** 所示部位！

/// 仪器安装

注意 – 磁场！
› 使用时需考虑磁场对周边环境的影响，如数据存储器，心脏起博器。

小心！
› 仪器有部分为玻璃材质：
- 玻璃表面可因撞击而破损。
- 如果玻璃表面已破损，则可能导致人身伤害，请勿继续使用该仪器。

注意！
› 请将仪器放置于平坦、平稳、清洁、防滑、干燥和防火的台面。
› 确保仪器放置间距合理：
- 仪器之间至少 100 mm，
- 仪器距离四周墙壁至少 100 mm，
- 仪器距离上方至少 800 mm。
› 仪器支脚必须清洁无损。
› 请确保仪器盘面清洁。
› 请注意避免仪器电源线 / 温度传感器线缆触及加热盘。
› 使用时，请勿使用外物盖住仪器，否则将会导致仪器过热。

/// 仪器操作

危险！
› 禁止在爆炸性环境中使用本仪器；本仪器不具有防爆功能。
› 使用能够形成爆炸性混合物的物质，必须采取合适的安全措施，例如，在通风橱下工作。
› 为避免人身伤害和财产损失，请在处理危险物品时遵守相关的安全和事故预防措施。

危险！
› 触摸仪器外壳和加热盘时小心烫伤。
› 仪器工作时加热盘可能处于高温状态。仪器关闭后，也请注意余热。
› 只有当加热盘处于冷却状态时才可搬运仪器！

警告!

› 本仪器仅适用于对处理过程中产生的能量不发生危险反应的介质;同时被处理的物质也不能与其他方式产生的能量反应,如光照。
› 注意以下可能产生的危险:
  - 易燃物质,
  - 低沸点可燃物质,
  - 易碎玻璃容器,
  - 容器大小不合适,
  - 溶液过量,
  - 容器处于不安全状态。
› 处理病原体介质时,请使用密闭容器并在合适的通风橱中进行。
› 安全温度的设定必须符合标准 EN 61010-2-010 章“对含有或使用易燃液体的设备的要求”。
  - 暴露在空气中的易燃介质的表面温度不得高于其闪点。
    如果在敞口容器中加热介质,通常会产生危险。
  - 加热设备(如工作盘)的表面温度不得高于与空气接触的易燃介质表面的(***t*** - 25) °C (= 安全温度设定值),其中 ***t*** 为介质的燃点。
    如果在玻璃容器中加热介质,通常会产生危险(如玻璃破裂)。

  如果用户的设置(介质温度或安全温度)可能使易燃介质的状态无法满足上述要求,则必须引入额外的措施,以保护用户免受上述危险。

小心!

› 根据处理介质的种类,在操作仪器时请佩戴合适的防护装置,注意下列可能出现的危险:
  - 液体溅出和蒸发,
  - 部件飞出,
  - 释放出有毒或者可燃气体。
› 出现下列状况时,请降低转速:
  - 由于转速过高导致所处理的介质溅出容器,
  - 仪器运转不平稳,
  - 容器在加热盘上发生移动,
  - 仪器出现故障。
› 即使没有开启加热功能,由于磁力搅拌子的高速转动,也有可能导致仪器盘面升温。
› 请考虑到任何可能的污染和有害的化学反应。
› 仪器转动部件的磨损产生的碎片有可能接触到所处理的介质。
› 使用 PTFE 覆膜的磁力搅拌子请注意可能出现下列问题: 温度高于 300 °C – 400 °C 时,碱或碱土金属熔融态或者溶液以及元素周期表的第二族及第三族的粉末会跟 PTFE 发生化学反应。常温下,只有金属单质氟, 三氟化物和碱金属会侵蚀 PTFE,卤烷烃会使其膨胀。
  (来源: Römpps Chemie-Lexikon and ”Ulmann”, Volume 19)

/// 选配件

› 确保仪器和配件免受挤压和碰撞。
› 每次使用前请检查仪器和配件并确保无损,请勿使用损毁的仪器和配件。
› 只有使用 IKA 原装选配件才可确保安全。
› 使用温度计时,请确保温度探头浸入介质深度至少 20 mm。
› 安装配件前请断开电源。
› 使用配件时,必须安装牢固,且在安装完毕后整个系统的重心不能超出系统之外。
› 使用任何配件时都须遵守选配件的操作说明。

/// 仪器电源 / 关闭仪器

警告!

› 在 **R** 模式下,电源中断重新供电后仪器会自动重启。

› 输入电压必须与仪器铭牌上标示的电压一致。
› 只有拔下仪器电源插头才能完全切断电源。
› 电源插座必须易于使用和操作。
› 电源插座必须接地保护。

/// 维护

› 即使在维修时,也只有经过专门培训的专业人员才能打开仪器。打开仪器前,请拔下电源。仪器拔下电源后内部某些带电部件可能仍处于带电状态。

/// 弃置说明

› 仪器、包装和选配件必须根据当地政府的规定进行弃置处理。

正确使用

/// 应用

› 仪器适用于搅拌 / 加热物质。

/// 使用区域

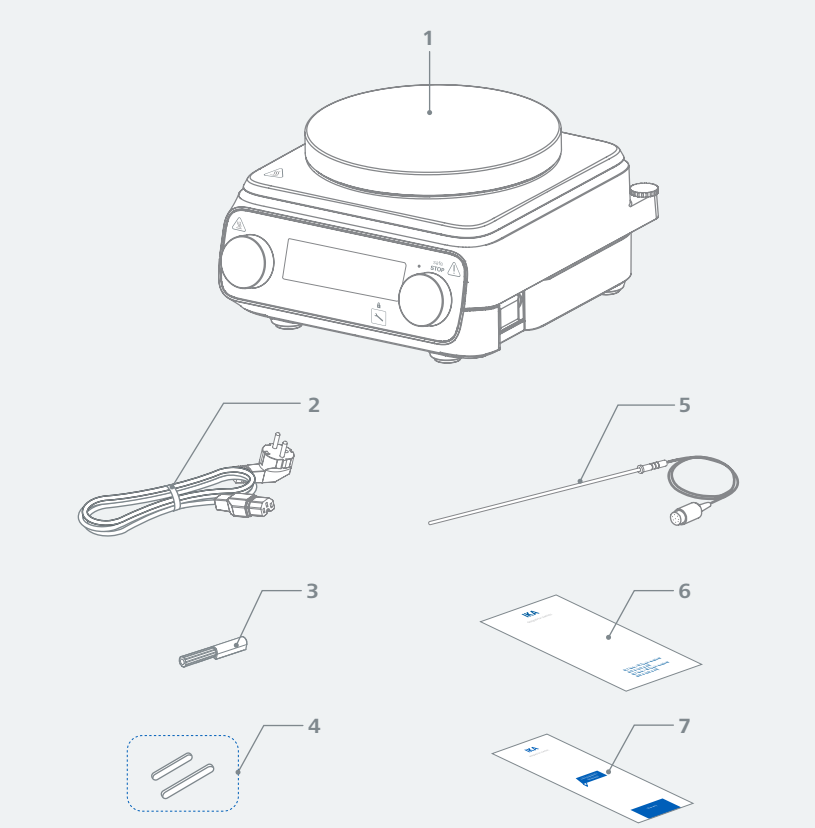
› 在研究、教学、商业或工业领域中的实验室式的室内环境。
› 出现下列情况时我们将无法确保使用者的安全：
- 如果使用了非厂家提供或推荐的选配件，
- 如果仪器操作有误或者违反了厂家的操作规范，
- 如果仪器或者电路板被第三方非法修改。

开箱

/// 开箱

› 请小心拆除包装并检查仪器，如果发现任何破损，请填写破损报告并立即通知货运公司。

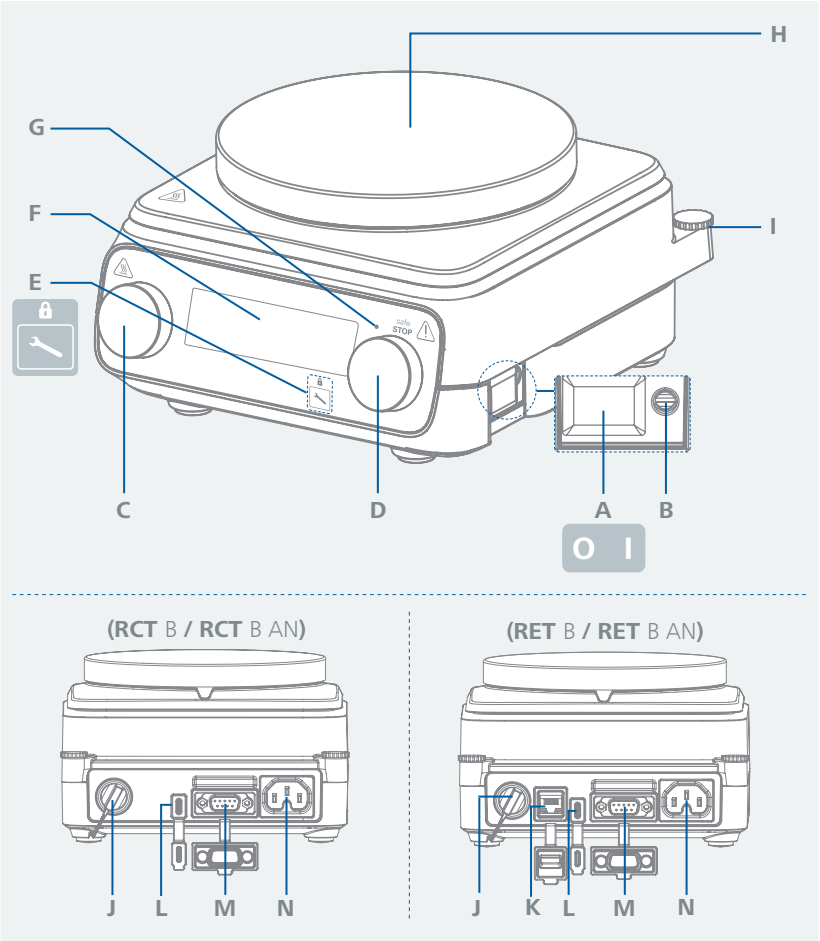
/// 交货清单



1	**RCT** B / **RCT** B AN / **RET** B / **RET** B AN	5	温度传感器 **PT 1000.60**
2	电源线	6	用户指南
3	螺丝刀(安全回路)	7	保修卡
4	磁力搅拌子: **IKAFLON 30 round** 和 **IKAFLON 40 round**		

控制面板和显示屏

/// 操作面板



A	电源开关 (左 “O” « 关 , 右 “I” « 开)
B	安全温度设定螺丝旋钮
C	旋/按钮 - 温度设定
D	旋/按钮 - 转速设定/菜单选择/safeSTOP
E	菜单/锁定按键
F	显示
G	待机 LED

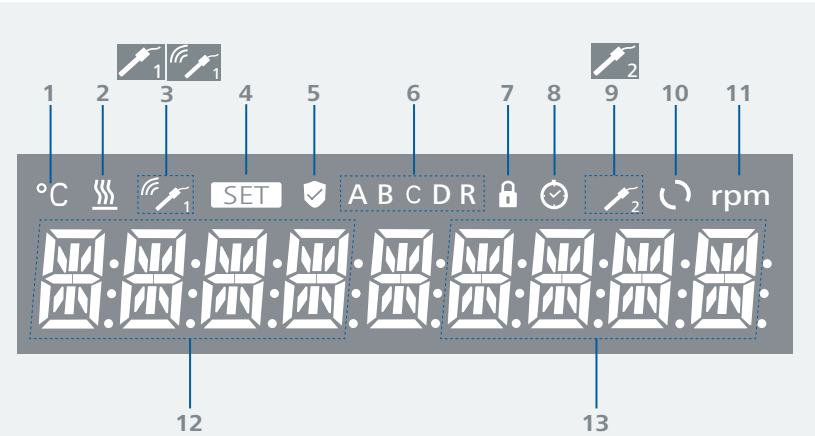
H	加热板
I	支杆螺孔
J	PT 1000 温度传感器系列、接触式温度计或短路子的插口
K	Ethernet 接口 (RET B / RET B AN)
L	USB C 接口
M	RS 232 接口
N	电源插口

注意：

safe STOP (safeSTOP)
"safeSTOP"功能使仪器可在有外源控制设备 (如 IKA HUB 或 labworld*soft*®)控制的情况下关闭仪器功能。
仪器显示 "safeSTOP"。
要停用 "safeSTOP "功能，请重启仪器。

(锁定按键)
该锁定功能可用于锁定旋/按钮和菜单按键，以防意外更改。
屏幕显示锁定符号 则表示已启用锁定功能。
按下并按住锁定按键 3 秒钟可启用/禁用该功能。

/// 显示



1	温度单位
2	启动加热功能
3	连接了一个传感器
4	设定温度显示
5	启动安全功能
6	操作模式
7	所有按键和旋钮被锁定

8	定时器 / 计时器
9	连接了两个传感器
10	启动搅拌功能
11	转速单位
12	温度值
13	转速值

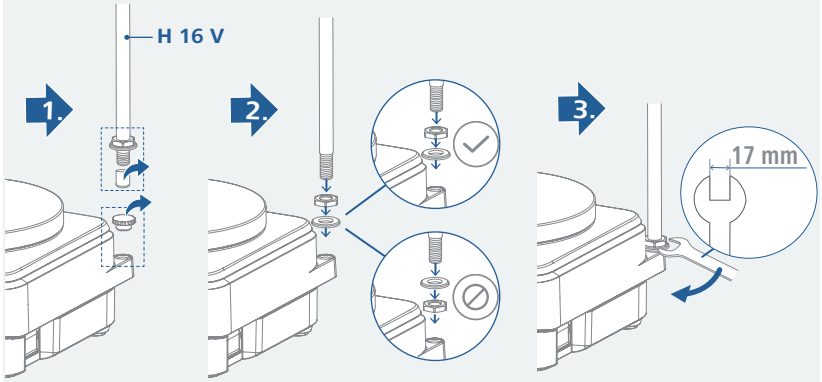
安装

/// 安装 H 16 V / H 38 / H 44 / H 16.3 (选配件)

› 使用前请认真查阅 IKA 夹头的安装说明和安全说明。
› 切勿用支杆吊起仪器!

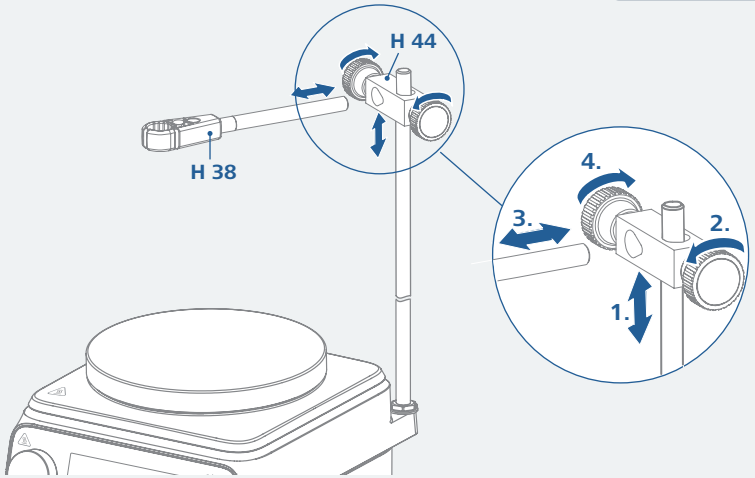
1

H 16 V

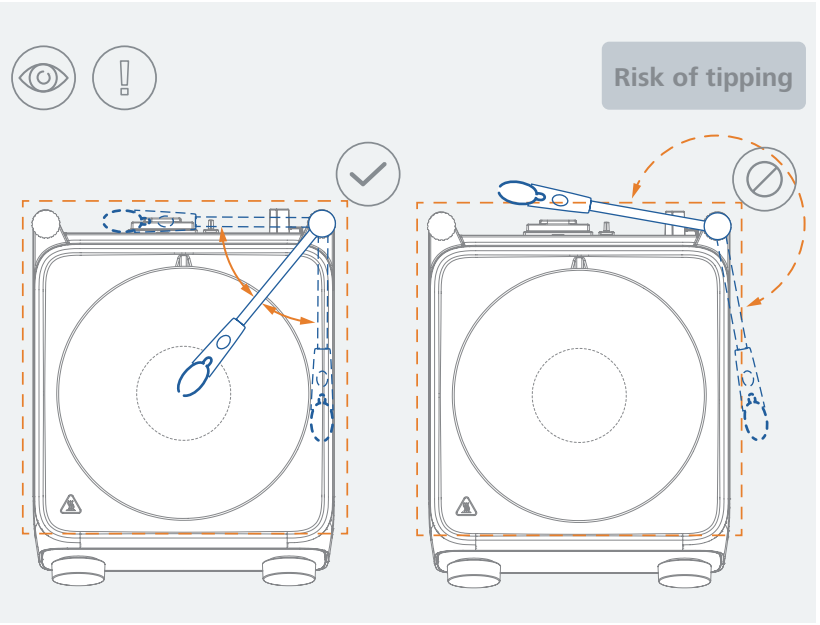


2

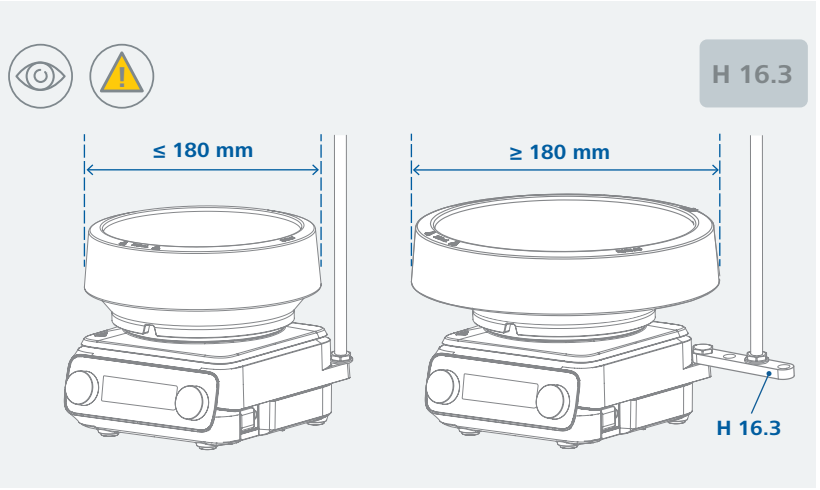
H 38 / H 44



小心翻倒!
› 请确保所连接设备的重心不得伸出虚线框所指的安全区域。



注意!
› 对于直径超过 180 mm 的容器, 请将支杆结合延伸支杆使用。



/// 连接外部温度传感器/接触式温度计

连接:

1.PT1000 / ETS-D5
› 通过电源开关关闭仪器。
› 将接触式温度计或温度传感器 PT 1000 (单个) 插入插口。
› 通过电源开关开启仪器。

PT wireless / ETS-D7
› 通过电源开关开启仪器。
› 启动 "PAIR "功能,使仪器和无线传感器进行无线连接。

PT wireless + USB 数据线 / ETS-D7 + USB 数据线
› 通过电源开关关闭仪器。
› 使用 USB C-C 数据线连接无线传感器和仪器。
› 通过电源开关开启仪器。

所选传感器组合的显示:

小心!
› 当仪器加热功能启动后,禁止断开外部温度传感器。若温度传感器异常断开,请重启仪器。

1.PT 1000
› 屏幕左侧显示所连接 PT 1000 传感器的设定温度和实际温度。
› 同时亮起该符号:

2.ETS-D5
› 请遵循接触式温度计的使用说明。加热盘的设定温度值和实际温度值显示于屏幕左侧。
› 同时亮起该符号:
注意:在该情况下,不能同时连接 PT wireless / ETS-D7。

3.PT wireless
› 显示屏左侧显示所连接 PT wireless 传感器的设定温度和实际温度。
› 同时亮起该符号:

4.ETS-D7
› 显示屏左侧显示所连接 ETS-D7 温度计的设定温度和实际温度。
› 同时亮起该符号:

5. PT wireless (USB C-C 数据线)
› 显示屏左侧显示所连接 PT wireless 传感器的设定温度和实际温度。
› 同时亮起该符号:

6. ETS-D7 (USB C-C 数据线)
› 显示屏左侧显示所连接 ETS-D7 温度计的设定温度和实际温度。
› 同时亮起该符号:

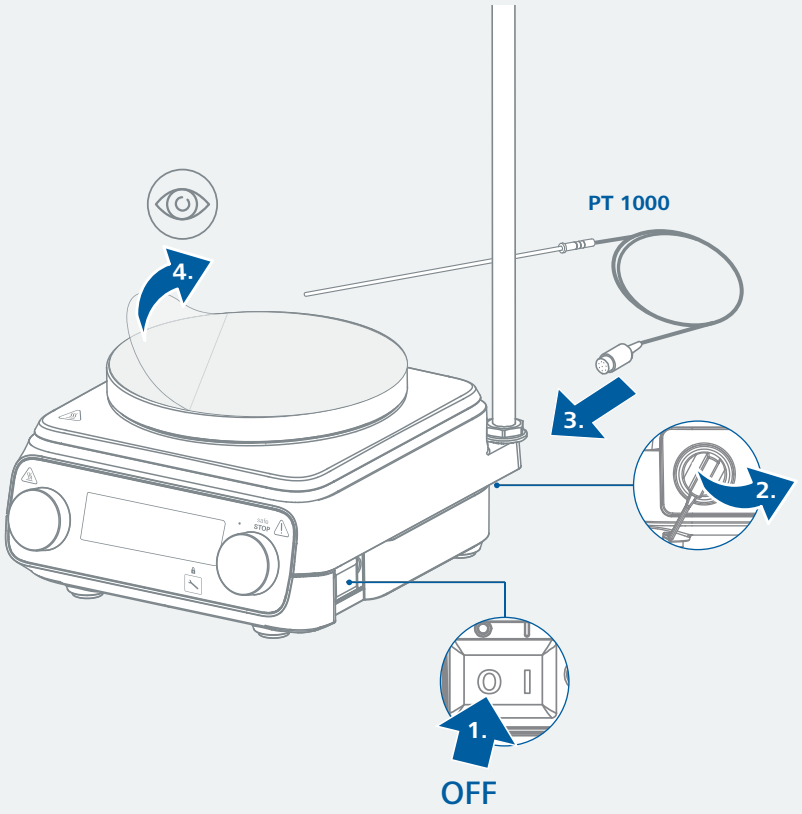
7. PT 1000 + PT wireless
› 载体(加热块)的实际温度值将由 PT 1000 传感器测量。
同时亮起该符号:
› 介质的实际温度值将由 PT wireless 传感器测量。
同时亮起该符号:

8. PT 1000 + ETS-D7
› 载体(加热块)的实际温度值将由 PT 1000 传感器测量。
同时亮起该符号:
› 介质的实际温度值将由 ETS-D7 测量。
同时亮起该符号:

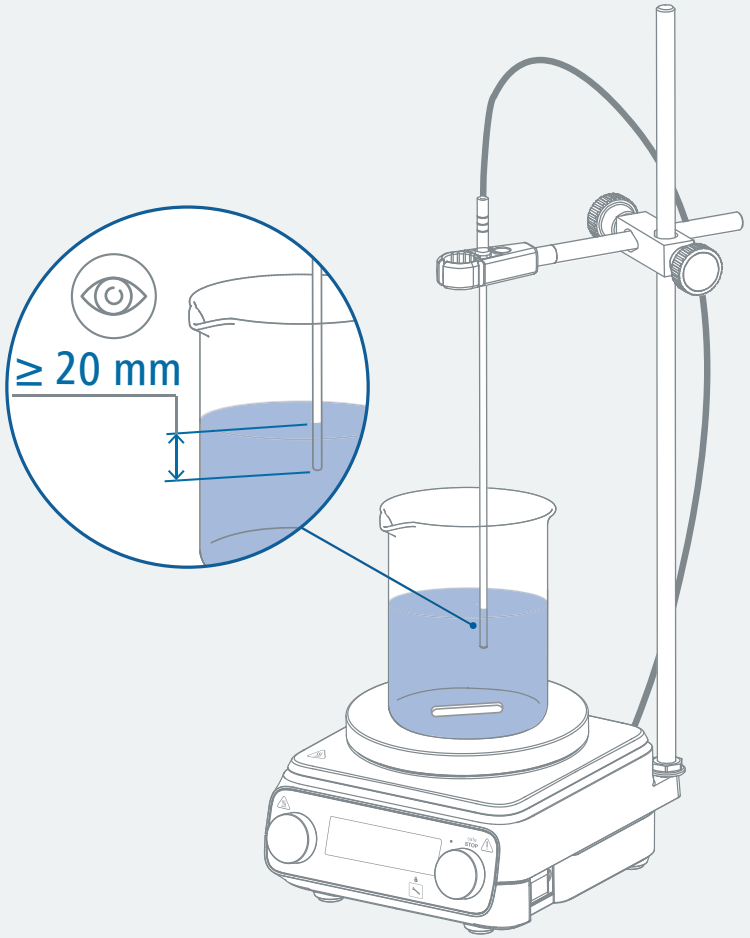
9. PT 1000 + PT wireless (USB C-C 数据线)
› 载体(加热块)的实际温度值将由 PT 1000 传感器测量。
同时亮起该符号:
› 介质的实际温度值将通过 PT wireless 传感器 (USB C-C 数据线) 测量。
同时亮起该符号:

10. PT 1000 + ETS-D7 (USB C-C 数据线)
› 载体(加热块)的实际温度值将由 PT 1000 传感器测量。
同时亮起该符号:
› 介质的实际温度值将由 ETS-D7 温度计 (USB C-C 数据线) 测量。
同时亮起该符号:

Connect PT 1000

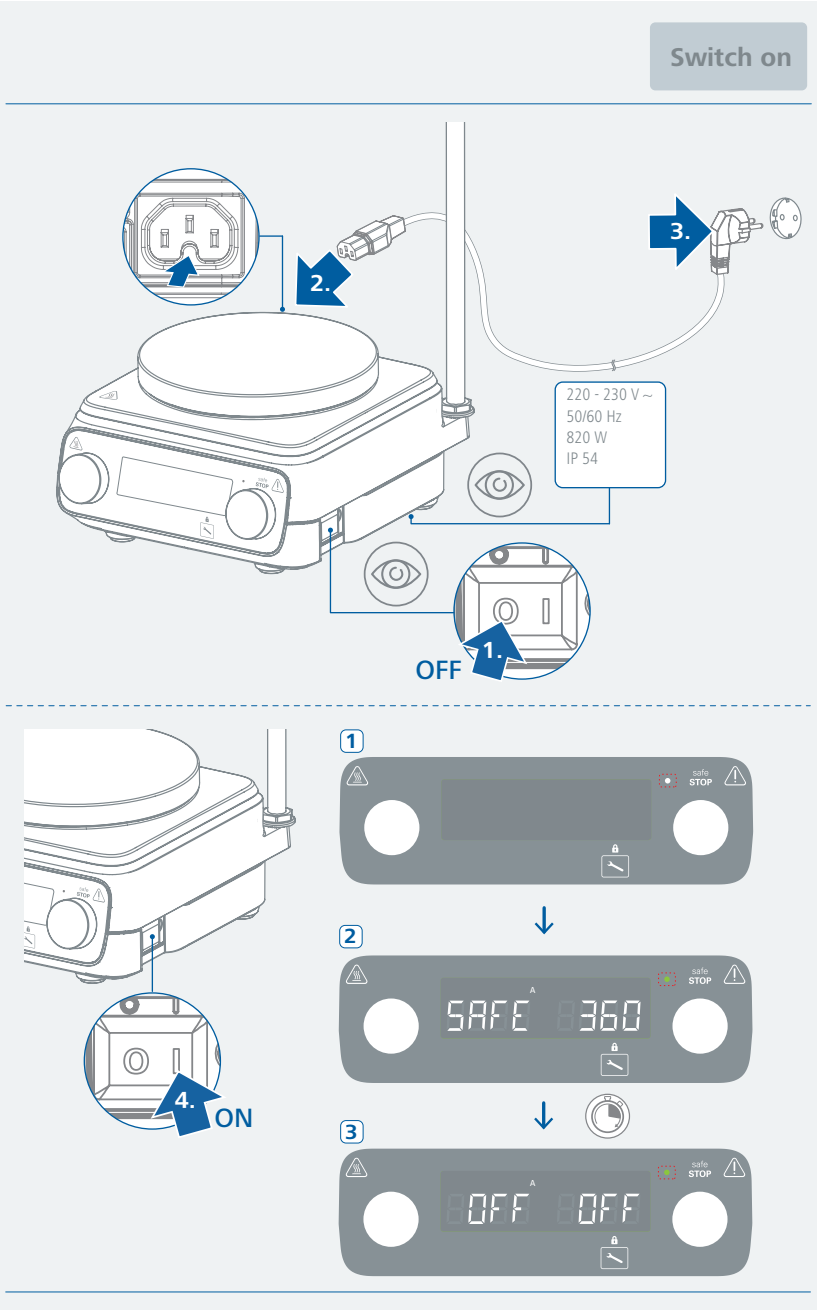


Immersion depth



操作

/// 开机



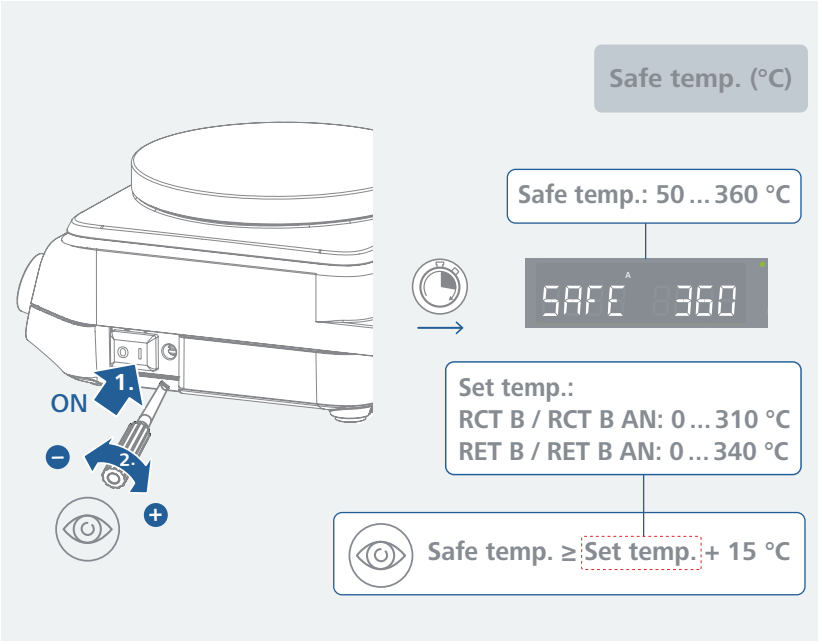
/// 加热

设定安全温度限值：
加热盘的最大加热温度由可调安全温度限值限制。一旦达到限制温度，仪器将会关闭加热功能。

注意！
控制的加热温度应始终以加热盘中心的温度为参考。

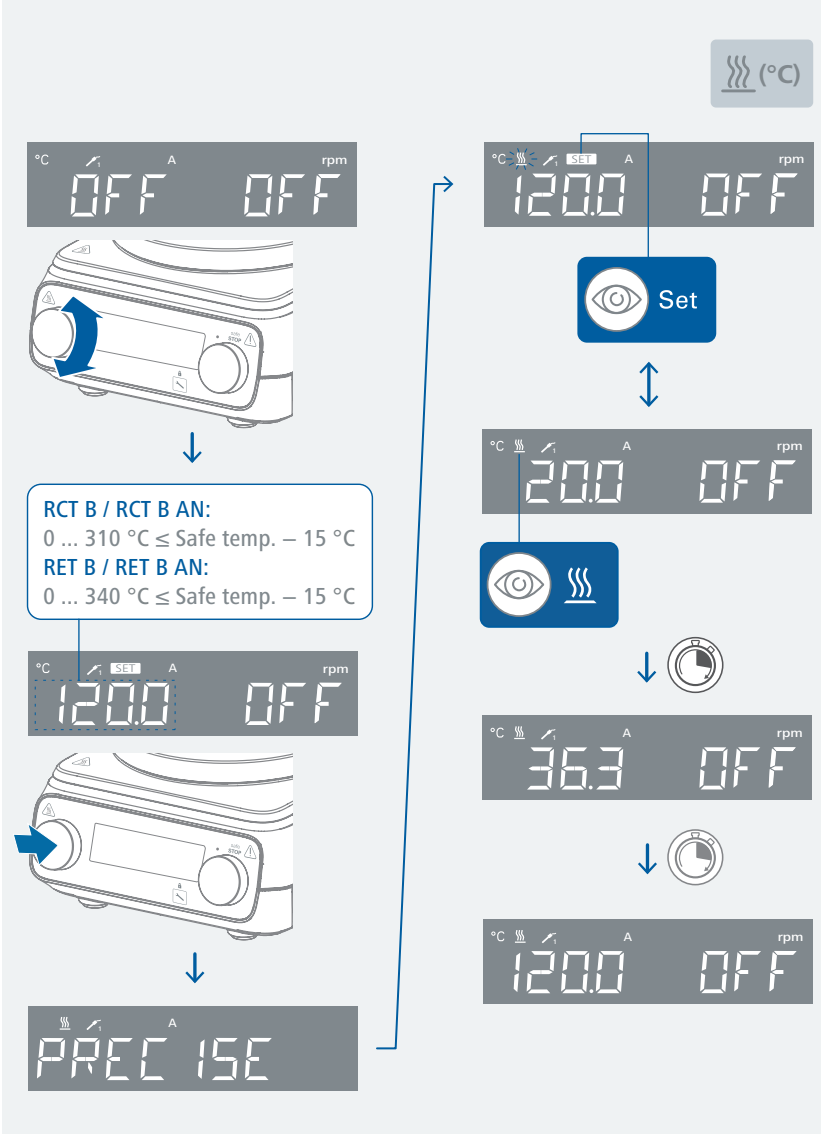
警告！
请必须始终将安全温度设定为至少低于处理介质燃点 25 °C。
加热盘最高温度设定为必须至少低于安全温度限值 15 °C。
设置范围： 见章节 "技术参数 "。

开启仪器后，使用螺丝刀可调节安全温度限值。请勿将设定螺丝拧至超出顺时针或逆时针的停止位置，否则将会损坏电位器至无法维修的地步。



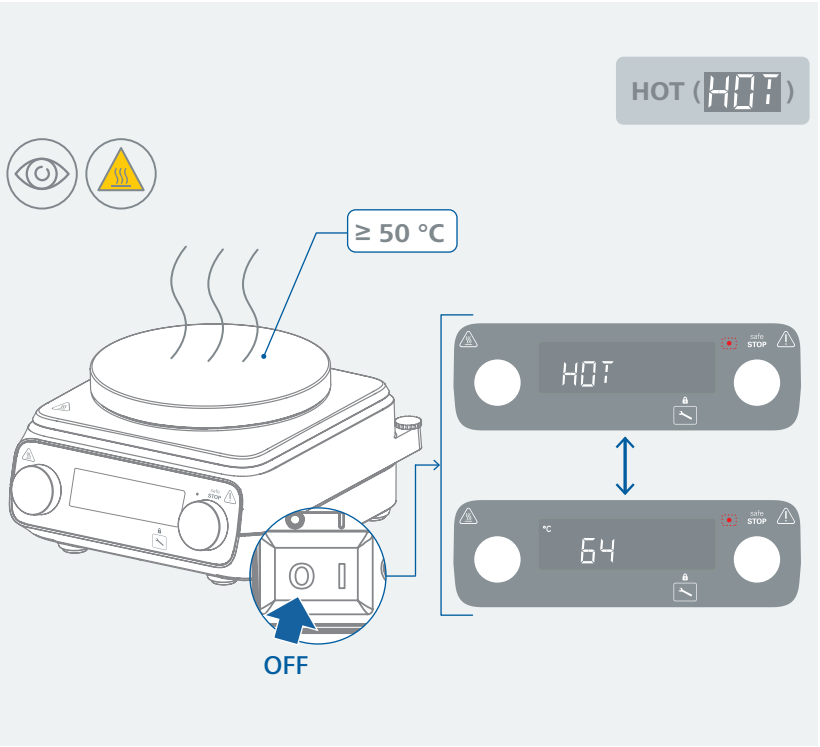
启动加热：

› 设定安全温度限值 (见 “设定安全温度限值”)。
› 通过旋/按钮 (C) 设定温度。
设定温度值显示于显示屏的左侧。
› 按下旋/按钮 (C) 启动加热功能。
› 显示屏将短暂地显示所设定的温度控制模式。



一般的加热信息：

› 设定温度值和实际温度值将交替显示于显示屏上。
› 开启加热功能后，“启动加热功能” LED 显示 “♨” 亮起。
› 关闭仪器后，如果盘面温度高于 50 °C，显示屏则会交替地显示 “HOT” 和加热盘实际温度值。



/// 通过接触式温度计控制介质温度

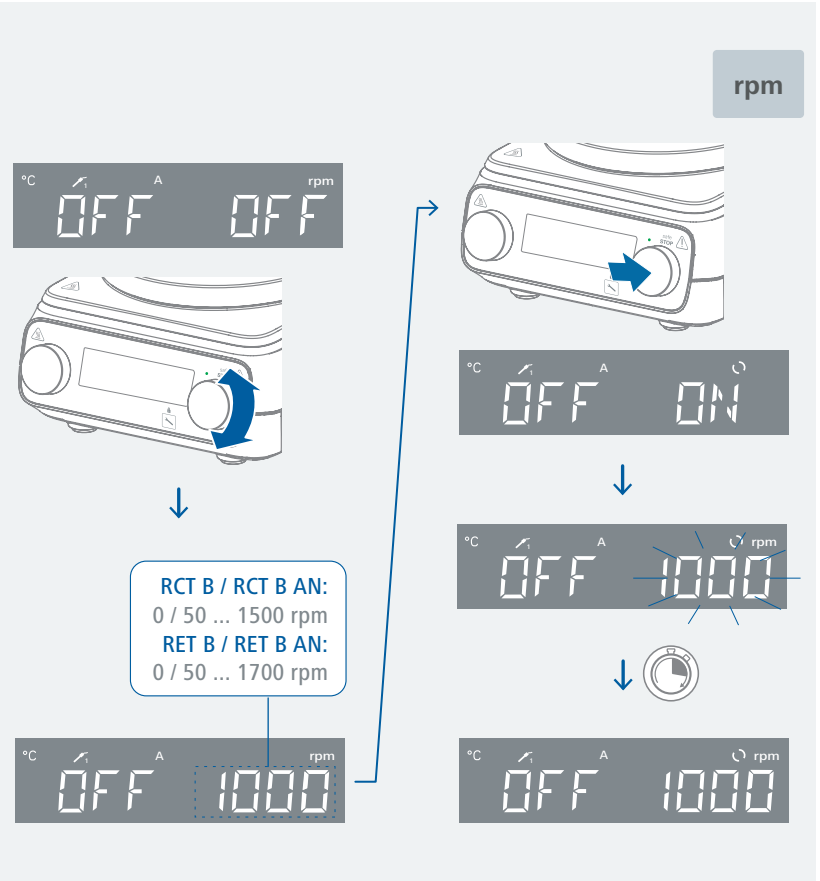
六针插口位于仪器尾部，用于安装 PT 1000 系列温度传感器，接触式温度计或者短路子。仪器电路部分的测试电流流经 3 号及 5 号针脚，使得加热盘可以加热。

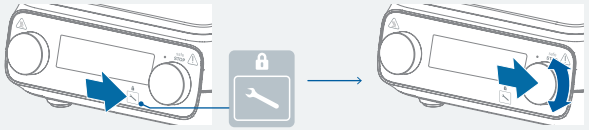
安全功能：
若测试电流由于接触式温度计损坏或电线插头断开而中断，则加热功能关闭。

设置：
设置和限值的具体说明，请见您所连接仪器的使用说明。
可在接触式温度计上调节期望的介质的目标温度。通过设定温度的旋/按钮或按键设置所需的加热盘盘面温度。
将仪器盘面温度调至最高，可实现最快的加热速度，但其介质的温度会波动到高于接触式温度计上的目标温度值。用旋/按钮或按键将盘面温度调至约为所设定介质的目标温度值的两倍(如设定在接触式温度计上的值为 60 °C，仪器盘面温度应为 120 °C)，则可在保证加热速度的同时防止温度过冲。若将盘面温度精确地调为介质的目标值，介质温度不会达到设定目标值，因为加热盘和介质之间通常会发生热损失现象。
如果控制回路发生故障,可使用安全回路调节螺丝调节最高的盘面温度。(见 “设置安全温度限值”

/// 搅拌

› 通过旋/按钮 (D) 设定转速。
设定转速值显示于显示屏的右侧。
› 按下旋/按钮 (D) 启动搅拌功能。
转速值闪烁，直至达到设定值。





出厂设置

- IDENTIFY — IDENT IFY — 仅当连接无线传感器时才可见
- PH — PH 10.25 — 仅当连接了无线传感器并且开启了 TEMP PH 的显示选项时才可见。
- T — T 16.22 — 仅当连接了两个传感器并且设置了定时时间时才可见。
- MODE — MODE (ABCDR)
  - A — ✓
  - B — -
  - C — -
  - D — -
  - R — -
- TEMP MODE — TEMP MODE
  - PRECISE — ✓
  - FAST — -
  - BLOCK S — -
  - BLOCK M — -
  - BLOCK L — -
- LIMITS — LIMITS
  - TEMP — max. set TEMP.
  - CARRIER — max. set TEMP.
  - SPEED — max. set rpm
  - HEAT RATE — 100 %
- DISPLAY — DISPLAY
  - TEMP RPM — ✓
  - SET ACT — -
  - TEMP PH — -
- SAFETY — SAFETY
  - SENS TIME — MIN
  - TEMP DROP — ON
  - DELTA T — OFF
- ADJUST — ADJUST
  - START — -
  - RESET — ✓

出厂设置

- PAIR — PAIR
  - SENSOR — PAIRING — PAIRED — -
  - SENSOR — PAIRING — FAILED — -
  - HUB/APP — PAIRING — PAIRED — HUB 不适用于 RCT B / RCT B AN
  - HUB/APP — PAIRING — FAILED — -
- UNPAIR — UNPAIR
  - SENSOR — CONFIRM — UNPAIRED — -
  - SENSOR — CANCEL — -
  - HUB/APP — CONFIRM — UNPAIRED — HUB 不适用于 RCT B / RCT B AN
  - HUB/APP — CANCEL — -
  - CANCEL — -
- TIMER — TIMER
  - SET TIME — OFF
  - STOP HEAT — YES — ✓
  - STOP HEAT — NO — -
  - STOP STIR — YES — ✓
  - STOP STIR — NO — -
  - SET DELAY — YES — -
  - SET DELAY — NO — ✓
  - RESTART — -
- IP ADRESS — IP ADRESS
  - ETHERNET — -
  - WIFI — -
- OV.STIRRER — OV.STIRRER
  - USB — ON — -
  - USB — OFF — -
  - RS 232 — ON — -
  - RS 232 — OFF — -
  - PAIR — PAIRING — PAIRED — -
  - PAIR — PAIRING — FAILED — -
  - UNPAIR — CONFIRM — UNPAIRED — -
  - UNPAIR — CANCEL — -
  - MIN SPEED — -
- RESET — RESET
  - CONFIRM — -
  - CANCEL — -
- INFO — INFO — -

/// 菜单明细

IDENTIFY（识别）：



可以通过 "IDENTIFY（识别）" 菜单选项识别无线连接的设备。该菜单选项只有当存在有效的无线连接时才可见。

pH:



当前 pH 值显示于 "pH" 菜单选项中。该菜单选项只有当连接了带 pH 功能的无线传感器并开启了 "TEMP PH" 的显示选项时才可见。

T（定时器时间）：



当前的定时时间显示于 "定时器时间" 菜单选项中。
仅当两个传感器同时连接并且设置了定时时间时，此菜单选项才可见。

MODE（操作模式）：



“MODE”菜单选项定义了开启/关闭设仪器后仪器功能的状态。

模式 A（出厂设置）
在断电/通电后，功能不会自动重启。
设定的目标值不会被保存。

模式 B：
在断电/通电后，功能不会自动重启。
设定的目标值会被保存。

模式 C
在断电/通电后，功能不会自动重启。
设定的目标值会被保存但不能更改。

模式 D
在断电/通电后，功能不会自动重启。
开启仪器后必须手动确认设定的安全温度。
如果功能激活，需要确认设置值更改。
设定的目标值不会被保存。

模式 R
在断电/通电后，功能将按照之前的设置自动重启。
设定的目标值会被保存。

TEMP MODE（温度控制模式）：



出厂设置：PRECISE
在 "TEMP MODE" 菜单选项中，可以结合所连接的温度传感器选择温度控制方式。

PRECISE



控制效果良好，温冲小，温度升高速度慢。

FAST



加热功率最大，温冲增大。

BLOCK S



控制效果良好，温冲小，温度升高速度慢 - 小尺寸加热块。

BLOCK M



控制效果良好，温冲小，温度升高速度慢 - 中等尺寸加热块。

BLOCK L



控制效果良好，温冲小，温度升高速度慢 - 较大尺寸加热块。

加热块 S (小)	加热块 M (中)	加热块 L (大)
H 135.101 加热块 16 x 4 ml	H 135.108 加热块 250 ml	H 135.40 圆底烧瓶 1000 ml，不带手柄
H 135.102 加热块 16 x 8 ml	H 135.25 圆底烧瓶 250 ml，不带手柄	H 135.41 圆底烧瓶 1000 ml，带手柄
H 135.103 加热块 9 x 16 ml	H 135.26 圆底烧瓶 250 ml，带手柄	H 135.50 圆底烧瓶 2000 ml，不带手柄
H 135.104 加热块 4 x 20 ml	H 135.30 圆底烧瓶 500 ml，不带手柄	H 135.51 圆底烧瓶 2000 ml，带手柄
H 135.105 加热块 4 x 30 ml	H 135.31 圆底烧瓶 500 ml，带手柄	
H 135.106 加热块 4 x 40 ml		
H 135.107 加热块 100 ml		
H 135.20 圆底烧瓶 100 ml，不带手柄		
H 135.21 圆底烧瓶 100 ml，带手柄		

LIMITS:



在菜单选项 "LIMITIS "中，可以限制各种设定值。

TEMP
该菜单选项限制最高设定温度。
设置范围：
RCT B / RCT B AN: OFF ... 310 °C (1 °C / 步进)
RET B / RET B AN: OFF... 340 °C (1 °C / 步进)
出厂设置：最高设定温度
注意：如果温度值设置为 "OFF"，加热功能将被禁用。

CARRIER
该菜单选项限制加热块等加热载体的最高设定温度，只有同时连接 2 个外部温度传感器时才能使用。
设置范围：
RCT B / RCT B AN: 50 ...310 °C (1 °C / 步进)
RET B / RET B AN: 50 ... 340 °C (1 °C / 步进)
出厂设置：最高设定温度

SPEED
该菜单选项限制了最大设定转速。
设置范围：
RCT B / RCT B AN：OFF ... 1500 rpm（10 rpm / 步进）
RET B / RET BAN：OFF ... 1700 rpm（10 rpm / 步进）
出厂设置：最大设定转速
注意 如果转速值设置为 "OFF"，搅拌功能将被禁用。

HEAT RATE
该菜单选项以百分比形式限制最大加热功率。
设置值：25%、50%、75% 和 100%
出厂设置：100%

DISPLAY:



在 "DISPLAY" 菜单选项中，用户可以定义主屏幕上可显示的参数。
出厂设置：TEMP RPM

TEMP RPM



左侧：温度值
右侧：转速值

SET ACT



左侧：设定温度值
右侧：实际温度值
注意：如果已激活定时器功能，则无法选择 SET ACT。

TEMP PH



左侧：温度值
右侧：pH 值
注意：
- 该菜单选项只有在连接了具有 pH 值测量功能的无线传感器时，才可见。
- pH 值测量时的温度范围：0 ... 130 °C

SAFETY（安全功能）：



在 "SAFETY" 菜单选项中，可以配置各种安全设置。
该菜单选项只有在连接了外部温度传感器时才可见。

SENS TIME
如果在 SENS TIME 中设定的时间内温度传感器未检测到温升，则仪器的加热功能将被关闭。
设置范围：OFF -（0.5 ... 30）分钟
出厂设置：5 分钟
如果连接了传感器，仪器启动时显示屏上将显示所选的 "SENS TIME" 时间值。
注意：
该功能只有在下列情况下才能激活：
- 传感器温度 < 50 °C
- 设定温度与实际温度之差 > 5 K

TEMP DROP
通过激活该菜单选项可以检测到温度的急剧下降。
出厂设置：ON

DELTA T
可在该菜单选项中设置与设定温度之间的允许温度偏差。如果超过这个极限值，即"设定温度 + DELTA T"值，仪器的加热功能将被关闭。
设置范围：5 ... 50 K（5 K / 步进）
出厂设置：OFF
注意："设定温度 + DELTA T" 值将受最高设定温度值限制。

ADJUST:



为减少因公差造成的温度偏差，用户可在使用仪器时一并调整温度传感器。
注意：仅可使用 "PT 1000 "或 "PT wireless" 传感器进行调节。
两点校准：使用两个温度点进行校准
校准范围：40 ... 200 °C
需要一个经过校准的温度计作为参考。

PAIR (连接):



在 "PAIR" 菜单选项中，可以建立与传感器或 IKA HUB/ APP 的无线连接。
该菜单选项只有在至少有一个可用连接时才可见。
注意： RCT B / RCT B AN 需通过选配件 USB WD 才能使用无线连接。

UNPAIR (断开):



在菜单选项 "UNPAIR "中，可以断开现有的无线连接。
该菜单选项只有在至少有一个无线连接时才可见。

TIMER (定时器):



在 "TIMER "菜单选项中，可以设置单独的定时器。您还可以指定定时器到期后加热或搅拌功能的运行状况。

SET TIME:
SET TIME 设置范围：OFF… 59:59 MIN:S (1 秒钟 / 步进) / 99:59 H:MIN (1 分钟 / 步进)
出厂设置：OFF
旋转并按下旋/按钮 (D) 设置定时器值。
一旦启动仪器功能 (加热或搅拌)，定时器即开始计时。
如果通过关闭所有功能手动地停止定时器，或者定时器时间已到，则会显示上次设置的定时器值。
注意： 如果将定时器值设置为 "OFF"，则定时器功能将被禁用。

STOP HEAT:
在该菜单选项中，您可以决定在定时器过期后加热功能是停止还是继续。

STOP STIR:
在该菜单选项中，您可以决定在定时器过期后搅拌功能是停止还是继续。

SET DELAY:
如果激活了 "SET DELAY" 菜单选项，则只有在达到设定温度时才会启动定时器功能。只要未达到设定温度，屏幕就会交替地显示 "WAIT" 和定时器时间值。
一旦达到设定温度，定时器功能立即启动。

RESTART:
该菜单选项允许用户在仪器运行期间重新启动定时器功能。

IP ADRESS (IP 地址):



ETHERNET
在该菜单选项中，将显示设置的 IP 地址 (以太网)。

WIFI
在该菜单选项中，将显示设置的 IP 地址 (Wi-Fi®)。

OV.STIRRER:



该菜单选项允许用户通过 USB、RS 232 数据线或无线方式连接 EUROSTAR 搅拌器，监控所连接 EUROSTAR 的运行状况，并在以下情况下发生故障时停止加热功能：
- EUROSTAR 搅拌转速降低到最低转速 (参见 "MIN SPEED")
- 无法检测到连接信号
- 所连接的 EUROSTAR 处于故障状态

MIN SPEED
该菜单选项允许用户设置 EUROSTAR 的最低转速限值。

RESET (重置):



在 "RESET" 菜单选项中，所有更改的菜单设置都可以重置为出厂设置。

INFO:



该菜单选项依次显示最重要的仪器设置，例如软件版本。

接口和输出

本仪器可通过RS 232、USB 接口 或 Ethernet 接口 (RET B / RET B AN) 连接电脑，使用实验室软件 labworld*soft*® 进行远程控制。
本仪器的软件亦可通过 RS 232 或 USB 接口连接电脑进行更新。

注意!
请注意实验室软件系统所需的使用条件、使用说明以及帮助系统。

/// USB 接口

通用串口(USB)系统用于将仪器与电脑连接。支持(USB)的设备可以在运行过程中相互连接(热插拔)并且自动识别所连接的仪器及其属性。

/// USB 驱动安装

使用 USB 数据线连接仪器和电脑。数据通信通过虚拟COM端口进行。配置、指令和虚拟 COM 端口的指令如 RS 232 接口中所述。
从 Windows 10 及更高版本开始，系统会自动加载标准的 Windows USB 驱动程序并分配 COM 端口号（详情请查看 Windows 设备管理器："USB Serial Port (COMxx)"）。若遇到 USB 通信问题，请首先咨询您的IT系统管理员，确认是否出于数据安全考虑限制了USB接口的访问权限。

/// RS 232 接口

配置:
- 按照 DIN 66 020 标准的第一部分中的规定，仪器和自动控制系统间的数据接口采用了符合 EIA 标准的 RS 232 接口。
- 标准 RS 232 接口的电子属性以及信号状态的分配符合DIN 66259 标准的第一部分。
- 传输方式：异步信号起/停操作模式
- 传输模式：全双工模式
- 特征形式：特征表现符合 DIN 66022 数据格式的起停模式。1 起始位，7 特征位，1 校验位（偶校验），1 停止位。
- 传输速率：9600 bit/s
- 数据流控制：无
- 访问方式：只有电脑发出请求时，数据才会从仪器传向电脑。

/// Ethernet 接口 (RET B / RET B AN):

通过以太网网线将仪器连接到局域网后，IP 地址将由 DHCP 协议自动分配，IP 端口号固定为 8080（适用于 IKA labworld*soft*®）。
注意： 进入菜单选项 "IP ADRESS"，获取分配的 IP 地址。

/// 命令语法和格式

下列为适用于命令设置指令和语法：
- 指令通常从电脑(Leader)传输至仪器(Follower)。
- 只有电脑发出需求指令时仪器(Follower)才会向电脑(Leader)发出信息。即使故障信息也不会自动从仪器发送至电脑。
- 指令以大写字母的形式传输。
- 命令和参数(含连续参数)通过至少一个空格分开(代码：hex 0x20)。
- 每个独立的命令(含参数和数据)以及反馈都以空的CR LF终止(代码：hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A)并且最大长度为80个字符。
- 十进制分隔符表现为数字的"点"(.) (代码：hex 0x2E)。

上述指令指令以尽可能的接近NAMUR工作组的推荐规范(NAMUR推荐的用于实验室控制设备电子元器件模拟输出和信号传输的接口，rev. 1.1)。

NAMUR指令和其他IKA指令在仪器和电脑之间的信息传递过程中仅仅是低级的命令。利用合适的终端程序或信息程序可以可以将这些指令直接传输到仪器。IKA实验室软件可以方便的控制仪器并可在Windows界面下收集信息，包括绘制特征图，马达转速曲线等。

NAMUR 指令	功能
IN_NAME	读取仪器名称
IN_PV_1	读取外置温度传感器实际值
IN_PV_2	读取加热盘实际温度值
IN_PV_4	读取实际转速值
IN_PV_7	读取载体（加热块）实际温度值
IN_SP_1	读取设定温度值
IN_SP_3	读取设定的安全温度值
IN_SP_4	读取设定转速值
OUT_SP_1 x (RCT B / RCT B AN: x = 0 ... 310 RET B / RET B AN: x = 0 ... 340)	调整设定温度值
OUT_SP_4 x (RCT B / RCT B AN: x = 0 / 50 ... 1500 RET B / RET B AN: x = 0 / 50 ... 1700)	调整设定转速值
START_1	启动加热功能
STOP_1	停止加热功能
START_4	启动搅拌功能
STOP_4	停止搅拌功能
IN_SOFTWARE	读取软件ID和版本

RESET	切换至普通操作模式
SET_MODE_n (n = A, B, C, D or R)	设置操作模式
OUT_SP_12 n	对应设定值设置 WD 安全温度
OUT_SP_42 n	对应设定值设置 WD 安全转速
OUT_WD1 m	监控模式 1: 若出现 WD1 结果，仪器将关闭加热和搅拌功能并显示 E03 (12031207)。对应监控器时间将监控时间设置为m (20 ... 1500) 秒。该命令可启动监控功能，在监控器设定的时间内必须始终发送该命令。
OUT_WD2 m	监控模式 2: 若出现 WD2 结果，设定转速会被设为 WD 安全转速，设定温度会被设为 WD 安全温度。显示屏显示 WD 警示。使用 OUT_WD2 0 可重置 WD2 结果 - 重置也会关闭监控功能。按监控时间设定监控时间为 m (20 ... 1500) 秒。该命令可启动监控功能，在监控器设定的时间内必须始终发送该命令。

“监控” 功能，监控串行数据流

启用监控功能后会发生如下这些状况 (见 Namur 指令)。若在预设的监控时间内电脑指令的传输发生故障，则仪器的加热和搅拌功能都会关闭 (按所设定的监控模式)或继续受预设值所控。

操作系统崩溃，电脑电源故障或连接仪器的电源线故障，皆可导致数据传输中断。

“监控” 模式 1：

如果数据传输发生中断 (中断时间长于预设监控时间)，则仪器的加热和搅拌功能会关闭，显示屏显示错误代码 E03 (12031207)。

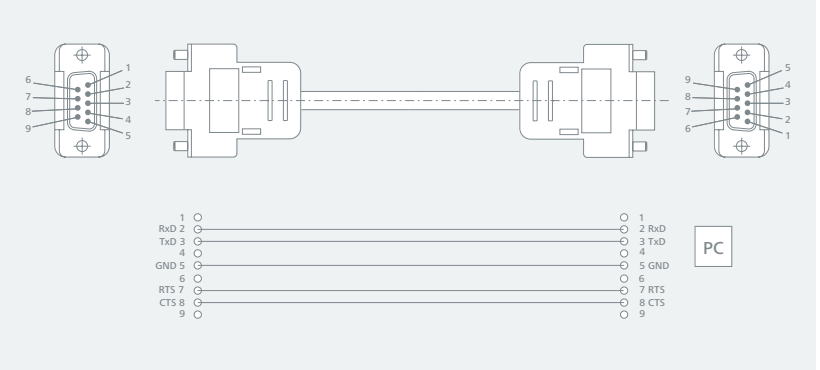
“监控” 模式 2：

如果数据传输发生中断 (中断时间长于预设监控时间)，则设定速度值会变为 WD 安全速度值，设定温度变为 WD 安全温度值。显示屏显示 WD 警示。

/// 仪器与外部设备连接

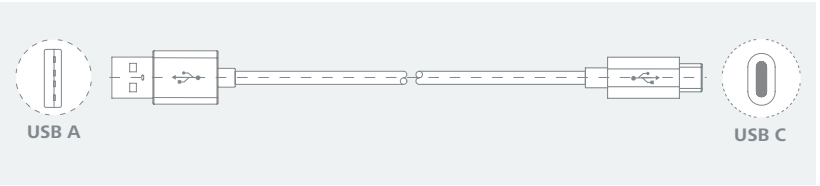
PC 1.1 数据线：

本数据线用来连接 RS 232 接口与 PC。



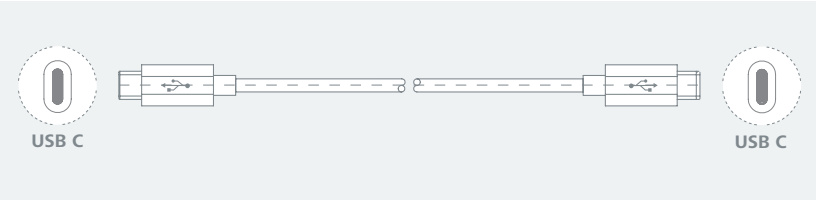
USB A – C 数据线：

本数据线用来连接 USB 接口与 PC。



USB C – C 数据线：

本数据线用来连接 USB 接口至 PC 或其他外部设备。



清洁与维护

› 本仪器无需特别维护，只会出现零部件的自然磨损及磨损后可能引起的偶然统计失效。

/// 清洁

› 清洁仪器须断开电源！
› 清洁 IKA 仪器时请仅用 IKA 公司认可的清洁液:
含活性剂的水溶液和异丙醇
› 清洁仪器时请佩戴防护手套。
› 清洁时，请勿将电子设备放置于清洁剂中。
› 清洁时，请勿让潮气进入仪器。
› 当采用其他非 IKA 推荐的方法清洁时，请先向 IKA 确认清洁方法不会损坏仪器。

/// 订购备件

› 订购备件时，请提供:
- 机器型号
- 序列号，见铭牌
- 备件的名称和编号，详见 **www.ika.com** 备件图和备件清单
- 软件版本

/// 维修

› 在送检您的仪器之前，请先清洁并确保仪器内无任何对人健康有害的物料残留。
› 维修时，请向 IKA 公司索取 “**消除污染证明**” 或从官方网站 (**www.ika.com**) 下载打印。
› 如需维修服务,请使用原包装箱妥善包装后将仪器寄回。如原包装不存在时请采用合适的包装。

选配件

› 查看选配件请登录 www.ika.com。

错误代码

› 仪器通过显示屏显示错误代码来显示仪器出现的故障。
按如下操作排除故障:
- 使用电源开关关闭仪器
- 执行故障排除措施
- 重启仪器

注意: 出现故障时，按下任意旋/按钮 1 秒钟，即可显示完整的 "故障代码"。

错误代码 | 故障原因 | 故障影响 | 故障排除

SENS TIME - 温度传感器未检测到温升
(视在菜单中所选的时间而定)

故障原因	› 温度传感器未插入介质中 › 导热介质量过多 › 介质导热率过低 › 容器导热率过低 › 间接加热, 总导热阻力过大
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 将温度传感器浸入介质中 › 减少导热介质的量 › 使用导热油以提高导热率 › 用金属容器代替玻璃容器 › 延长 “SENS TIME” 时间

TEMP DROP - 外部温度传感器检测到温度骤降

故障原因	› 外部温度传感器检测到温度骤降 › 传感器意外脱离介质 › 传感器意外脱离加热块 › 添加较多低温介质导致温度快速下降 › 未接触介质
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 将外部温度传感器固定到位，确保其浸入介质或加热块中 › 将 “TEMP DROP” 设置为 “OFF”

E03:通信

12031207 - 外部通信超时

故障原因	› 在监控时间内, 电脑没有发送数据 › 与电脑的连接中断
故障影响	› 加热功能关闭 › 搅拌功能关闭
故障排除	› 更改监控时间 › 在监控时间内, 从电脑发送数据 (OUT_WDx m) › 检查连接数据线和插头

E14:加热器

12143808 - 加热器温度安全电路切断

故障原因	› 所设置的加热盘安全温度低于加热盘实际温度 › 加热盘控制温度传感器断开
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 待加热盘冷却 › 设置更高的加热盘安全温度

12140620 - 加热器接触故障

故障原因	› 安全回路断开 › 加热回路开关元件 (Triac) 短路 › 安全继电器关闭了加热回路 › 加热盘或电源线的连接断开 › 加热盘安全温度传感器的连接断开
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 插入短路子 › 插入 PT 1000 温度传感器 › 更换有故障的连接数据线、插头或接触式温度计 › 关闭仪器, 待其冷却再重新开启仪器

12142704 - 加热器安全电路超出允许偏差

故障原因	› 热量点状分布导致加热盘温度分布不均 › 温度控制或安全温度传感器出现故障
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 关闭仪器, 待其冷却再重新开启仪器 › 当在加热盘平坦的表面使用金属块等时, 请确保均匀受热

E24:马达

12240010 - 马达阻塞

故障原因	› 马达卡住或过载
故障影响	› 加热功能关闭 › 搅拌功能关闭
故障排除	› 减小扭矩载荷, 例如使用较小的搅拌子 › 降低设定转速

E27: 电路板

12273824 - 电路板温度太高

故障原因	› 加热盘和外壳间集聚了热量 › 环境温度超出允许范围
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 关闭仪器, 待其冷却再重新开启仪器 › 更改实验设置 › 改变环境温度至允许范围内

E33:安全温度电路

12332915 - 安全温度电路传感器断开

故障原因	› 监控最低温度的可调安全电路的目标值/实际值不同
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 开启仪器并更改安全温度值 (SAFE TEMP); 如果故障排除, 则可在关闭仪器再重启并重设回原来的安全温度值

12330020 - 安全温度电路故障

故障原因	› 安全继电器未开启
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 关闭仪器, 待其冷却再重新开启仪器

E38: 搅拌

12381203 - 搅拌外部的超出下限(搅拌转速低于最低限值)

故障原因	› EUROSTAR 搅拌转速降低到最低转速(参见 “MIN SPEED”) › 所连接的 EUROSTAR 处于故障状态
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 以超过“MIN SPEED”的转速运行所连接的EUROSTAR

12381215 - 搅拌外部的断开 (EUROSTAR 的连接断开)

故障原因	› 无法检测到连接信号
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 重新连接 EUROSTAR

E40:外部温度

12400627 - 外部温度传感器接触短路

故障原因	› 温度传感器插头短路 › 连接温度传感器的数据线或温度传感器出现短路
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 检查温度传感器插头 › 更换温度传感器

12400024 - 外部(介质)温度太高

故障原因	› 介质实际温度高于 “目标温度 + DELTA T”
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 更改温度控制模式 (FAST->PRECISE->BLOCK) › 减少导热介质的量 › 使用导热油以提高导热率 › 用金属容器代替玻璃容器 › 将 “DELTA T” 设置为 “OFF”

12402920 - 外部温度传感器故障

故障原因	› PT wireless / ETS-D7 的探头未连接或有故障
故障影响	› 加热功能关闭
故障排除	› 正确安装或连接 PT wireless / ETS-D7 的探头 › 更换有故障的 PT wireless / ETS-D7 的探头

› 如果上述方法无法排除故障或者出现其他错误代码请采取如下措施:
- 联系 IKA 公司维修部门,
- 将仪器附故障说明发送至 IKA 公司检视维修。

技术参数

		RCT B	RCT B AN	RET B	RET B AN
一般参数					
电压		220 ... 230 VAC ± 10% 115 VAC ± 10% 100 VAC ± 10%			
频率		50 / 60 Hz			
仪器输入功率		820 W (220 ... 230 VAC / 115 VAC) 620 W (100 VAC)			
待机状态时仪器输入功率		0.45 W			
加热盘自热 (以最高转速搅拌时，室温: + 22 °C / 保持:1 小时)		+12 K		+15 K	
定时器		有			
定时器显示		LED			
定时器时间设置范围		1 s … 99 h 59 m			
接口	RS 232	有			
	USB-C	有			
	以太网	无		有	
	Wi-Fi®	无		有	
	WPAN (Wireless Personal Area Network 无线个人局域网)	可选 (USB WD)		有	
pH 测量功能		可选 (通过 PT wireless、ETS-D7)			
编程		无		可选 (通过 IKA HUB)	
允许环境温度		+ 5 ...+ 40 °C			
允许相对湿度		80 %			
防护等级 DIN EN 60529		IP 54			
安全等级		I			
耐污染等级		2			
过压类别		II			
工作盘材质		铝合金	铝合金带陶瓷涂层	铝合金	铝合金带陶瓷涂层
工作盘外形尺寸		Ø 135 mm			
外形尺寸 (W × D × H)		160 × 200 × 100 mm			
重量		2.3 kg			
最高操作海拔		最高 2000 m			
搅拌功能					
搅拌点位数目		1			
最大搅拌量 (H_2O)		20 l			
最大承重		25 kg			
马达类型		EC			

	RCT B	RCT B AN	RET B	RET B AN
马达输出功率	9 W			
转速范围	0 / 50 ... 1500 rpm		0 / 50 ... 1700 rpm	
设定转速显示	LED			
实际转速显示	LED			
转速设置	旋 / 按钮			
转速设置精度	10 rpm			
旋转方向	右			
自动正反转	无		可选 (通过 IKA HUB)	
间歇模式	无		可选 (通过 IKA HUB)	
粘度趋势测量	无		可选 (通过 IKA HUB)	
搅拌子防跳子监控功能	无		可选 (通过 IKA HUB)	
转速偏差 (空载, 额定电压, 转速 1500 rpm, 室温 + 25 °C)	± 2 %			
搅拌子长度	20 ... 80 mm			
加热功能				
加热输出功率	800 W (220 ... 230 VAC / 115 VAC) 600 W (100 VAC)			
加热温度范围	(室温 + 仪器自热) ... 310 °C		(室温 + 仪器自热) ... 340 °C	
温度设置范围	0 ... 310 °C		0 ... 340 °C	
使用外部温度传感器时的温度测量范围	-20 ... 310 °C		-20 ... 340 °C	
设定温度显示	LED			
实际温度显示	LED			
加热温度设置	旋 / 按钮			
加热盘温度设置精度	1 K			
介质温度设置精度	1 K		0.1 K	
实际温度显示精度	0.1 K			
加热速率 (在H 1500 中加热 1 升的水)	9 K/min (800 W) 7 K/min (600 W)			
加热盘温度控制精度 (无容器，在 100 °C 时测量盘面中心点)	± 5 K			
可调安全温度回路	(50 °C ... 360 °C) ± 5 °C			
外部温度传感器 / 接触式温度计				
外接温度传感器 / 接触式温度计接口	PT 1000 系列 (不含双头 PT 1000 温度传感器), ETS-D5, PT wireless, ETS-D7			
温度控制精度(将 500 ml 水置于 600 ml 的玻璃杯, 使用 40 mm 的搅拌子在 + 50 °C 时以 600 rpm 的搅拌转速进行搅拌)	± 0.5 K (使用温度传感器 PT 1000) ± 0.5 K (使用接触式温度计 ETS-D5) ± 0.2 K (使用温度传感器 PT wireless) ± 0.2 K (使用接触式温度计 ETS-D7)			
温度传感器 PT 1000 偏差 EN 60751 A 级	≤ ± (0.15 + 0.002 × ITI)			
介质中检测温度传感器的功能	有			

技术参数若有变更，恕不另行通知！

保修

› 根据 **IKA** 销售条款和条件本机保修 2 年。保修期内如果有任何问题请联络您的供货商，您也可以将仪器附发票和故障说明直接发至我们公司，经我方事先确认后运费由贵方承担。

› 保修不包括零件的自然磨损，也不适用于由于过失，不当操作或者未按使用说明书使用和维护引起的损坏。

IKA

designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG
Janke & Kunkel-Straße 10,
79219 Staufen, Germany
Phone: +49 7633 831-0
eMail: sales@ika.de

USA
IKA Works, Inc.
Phone: +1 910 452-7059
eMail: sales@ika.net

KOREA
IKA Korea Ltd.
Phone: +82 2 2136 6800
eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL
IKA Brasil
Phone: +55 19 3772 9600
eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA
IKA Works (Asia) Sdn Bhd
Phone: +60 3 6099-5666
eMail: sales.lab@ika.my

CHINA
IKA Works Guangzhou
Phone: +86 20 8222 6771
eMail: info@ika.cn

POLAND
IKA Poland Sp. z o.o.
Phone: +48 22 201 99 79
eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN
IKA Japan K.K.
Phone: +81 6 6730 6781
eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA
IKA India Private Limited
Phone: +91 80 26253 900
eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM
IKA England LTD.
Phone: +44 1865 986 162
eMail: sales.england@ika.com

VIETNAM
IKA Vietnam Company Limited
Phone: +84 28 38202142
eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

THAILAND
IKA Works (Thailand) Co. Ltd.
Phone: +66 2059 4693
eMail: sales-lab.thailand@ika.com

TURKEY
IKA Turkey A.Ş.
Phone: +90 216 394 43 43
eMail: sales.turkey@ika.com

KENYA
IKA Works Kenya Ltd.
Phone: +254 112 323 745
eMail: sales.kenya@ika.com

UGANDA
IKA Works Kampala Limited
Phone: +254 112 323 745
eMail: sales.uganda@ika.com

SPAIN
IKA Works Spain, S. L.
Barcelona
eMail: sales.spain@ika.com

20000048104b_ZH_RCT_RET_B_B AN_092026_web

Register now: **www.ika.com/register**

www.ika.com

IKAworldwide // #lookattheblue

Technical specifications may be changed without prior notice.