



## 目录

	页码
符合性声明	72
安全说明	72
正确使用	74
开箱	74
安装支架	74
操作	75
设定操作模式	76
Er5	76
设定安全温度	77
通过接触式温度计控制介质温度	78
设定控温模式	79
清洁与维护	79
选配件	79
错误代码	80
技术参数	81
保修	82

## 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.

可向 [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com) 索取合法的欧盟符合性声明副本。

## 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。
- 电源插座必须接地保护。
- **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, 心脏起搏器。
- **小心高温!**  
触摸仪器外壳和盘面时小心烫伤。  
仪器工作时盘面可能处于高温状态。仪器关闭后, 也请注意余热。  
只有当盘面处于冷却状态时才可搬运仪器!

### /// 仪器设计

- 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。
- 请将仪器放置于平坦、平稳、清洁、防滑、干燥和防火的台面。
- 仪器支脚必须清洁无损。
- 请注意避免仪器电源线/温度传感器线缆触及盘面。
- 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。

### /// 允许介质/污染物/不良反应

- 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它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。

- 为保证无人监控下的安全操作, 请仅处理闪点高于安全温度值的介质。仪器安全温度设定值应该至少低于介质闪点 25 °C。(EN 61010-2-010)
- 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)

### /// 实验步骤

- 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,
  - 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。

### /// 选配件

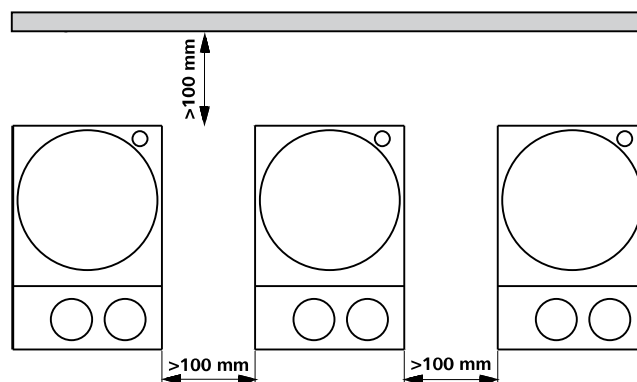
- 只有使用 IKA 原装选配件才可确保安全。
- 使用温度计时, 请确保温度探头浸入介质深度至少20 mm。
- 安装配件前请断开电源。
- 使用配件时, 必须安装牢固, 且在安装完毕后整个系统的重心不能超出系统之外。
- 使用任何配件时都须遵守选配件的操作说明。

### /// 电源/关机

- 在 b 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。
- 电源插座必须易于使用和操作。
- 只有拔下仪器电源插头才能完全切断电源。

### /// 仪器保护

- 只有受过专业培训的维修人员才能打开仪器。
- 使用时, 请勿使用外物盖住仪器, 否则将会导致仪器过热。
- 确保仪器和配件免受挤压和碰撞。
- 请确保仪器盘面清洁。
- 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。



## 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

### /// 开箱检查

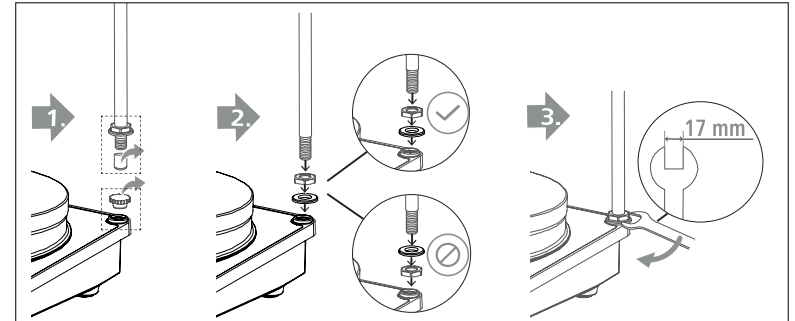
- 请小心拆除包装并检查仪器
- 如果发现任何破损, 请填写破损报告并立即通知货运公司

### /// 交货清单

- 加热磁力搅拌器
- 电源线
- 使用说明
- 调节螺丝刀
- 保护罩
- PT 1000 温度传感器

## 安装支架

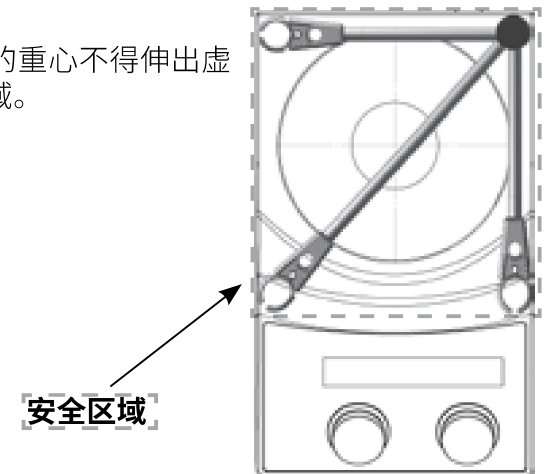
- › 使用前请认真查阅 IKA 夹头的安装说明和安全说明。(见”选配件”
- › 切勿用支杆吊起仪器!



**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(见”选配件”)。

### 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。



## 操作

使用前, 请将仪器盘面保护膜去除!

调试	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 将电源开关(A) 置于关闭位置</li> <li>☞ 将电源线插头插入电源插口 (K)</li> <li>☞ 将电源开关(A) 置于开启位置</li> <li>⇒ 仪器将进入出厂设置模式 A (参考“设定操作模式”部分)</li> </ul>	
搅拌	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 使用旋/按钮(D) 调节马达转速</li> <li>⇒ 设定值将显现在屏幕(F)</li> <li>☞ 按下旋/按钮(D) 开始搅拌处理</li> </ul>	
加热	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 设定安全温度(参考“设定安全温度”部分)</li> <li>☞ 使用旋/按钮(C) 调节设定温度</li> <li>⇒ 温度设定值将显示在屏幕上(E)</li> <li>☞ 设定温度控制模式(参考“设定控温模式”部分)</li> <li>☞ 按下旋/按钮(C) 开始加热, 这里同时使用到接触式温度计</li> </ul> <p>设定温度和实际温度将交替在屏幕上显示(E)</p> <p>① ⇒ 开启加热功能时加热指示灯(G) 和设定指示灯 (I) 亮起</p> <p>加热盘面最高加热温度可设置为 310 °C</p> <p>① ⇒ 在搅拌处理或者待机状态时, 如果盘面温度超过50 °C, 显示屏 (E) 将提示 <b>HOT</b></p>	
加热连接外部温度计 (直接控制介质温度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 将电源开关(A) 置于关闭位置</li> <li>☞ 拔下温度计短路接头(L)</li> <li>☞ 将符合DIN 12878 (2 级) 的温度计或者PT 1000 温度计接入温度计接口(L)</li> <li>☞ 将电源开关(A) 置于开启位置</li> </ul>	
	① 温度计PT 1000	⇒ 温度计测得的实际温度显示在屏幕 (E) 上 外部温度计指示灯(H) 亮起。
	① 温度计ETS-D5	⇒ 按照温度计的使用说明操作接触式温度计 在显示屏中外部温度计指示灯(J) 亮起 ⇒ 当连接接触式温度计后, 仪器温度显示屏(E)只显示加热设定值

## 设定操作模式

在 A 模式、b 模式或者 d 模式下操作仪器

### 模式 A

仪器关闭或者断开电源后,所有设置将被存储;开机后加热和搅拌功能处于关闭状态,仪器为待机状态。

### 模式 b

仪器关闭或者断开电源后,所有设置将被存储;开机后加热和搅拌功能与上次关机前状态一致,可能处于关闭或开启状态。

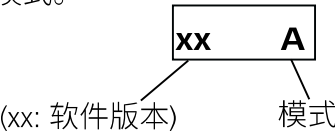
### 模式 d

在 d 模式下,仪器运行情况跟在 A 模式下一样,除了:

- 需按下温度旋钮确认设定温度值。如需更改设定温度值,可旋转温度旋钮直至屏幕出现目标温度值。
- 屏幕中新设定的温度值将会闪烁 5 秒。此时,请按下温度旋钮确定新的设定温度值,否则设定温度将会跳回原来的设定值。

出厂设置:模式 A

在开机自检时,仪器屏幕显示操作模式。



### 改变操作模式

- ☞ 关闭仪器电源开关(A)
- ☞ 按下并按住旋/按钮(C 和 D)
- ☞ 打开仪器电源开关(A)
- ☞ 松开旋/按钮(C 和 D)
- ☞ 设定的模式将显示在屏幕上(F)



**注意:**当软件版本为 40 时仪器才有模式 d。

## Er5

Er5 时间是指当加热功能开启,系统识别温度传感器未浸入介质所需的时间。此 Er5 功能起安全保护作用。

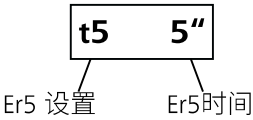
**注意:**Er5 时间可根据实际应用选择从1至30 min 的时间值。如果将Er5 时间设置为 0 min,那么 Er5 检测功能则会关闭。

该功能只有在下列情况下才能激活:

- 传感器温度 < 50 °C
- 目标温度和传感器温度差 > 5 K

出厂设置:5 min

如有连接温度传感器,在启动仪器后屏幕将会显示所选的Er5 时间。



### 更改 Er5设置

- ☞ 将目标温度设置为 5 °C
- ☞ 关闭仪器
- ☞ 按住旋/按钮 (C)
- ☞ 开启仪器
- ☞ 旋转旋/按钮 (D) 选择从 1 至30 min 范围内的时间值 (步长1 min.)
- ☞ 松开旋/按钮 (C)

**注意:**当软件版本为 40 时仪器才有 Er5 功能。

## 设定安全温度

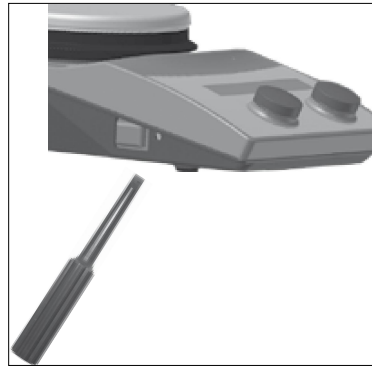
通过设定安全温度, 加热盘的最大加热温度将被可调安全温度限值限制。一旦达到限制温度, 仪器将会关闭加热功能。

**请务必始终将安全温度设定为至少低于处理介质燃点 25 °C !  
(EN 61010-2-010)**

加热盘设定的温度将至少低于安全温度限值10 °C。

安全温度设定范围: [50 °C] 至 [加热盘最大设定温度 + 50 °C]

出厂设置: [加热盘最大设定温度 + 50 °C]



### 设定安全温度限值

开启仪器后, 使用螺丝刀可调节安全温度。

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。

- 开启仪器电源开关
- 使用随机附送的螺丝刀将安全温度设定螺丝拧至顺时针的停止位置。
- 旋转旋/按钮(C)将加热盘目标温度设置为所需的安全温度值, 等待直至加热盘达到所设定的温度。
- 以逆时针方向缓慢地旋转安全温度设定螺丝直至加热功能关闭且屏幕显示[Er25]。
- 安全温度值将会显示于屏幕上。

安全温度限值即可按照如上步骤进行设置。

屏幕所示“安全温度”的值只可视。

### 关闭安全回路进行功能检查

- 仪器加热到 50 °C 以上
- 将安全温度设定螺丝旋钮调至左边 (50 °C)
- 开启仪器电源开关
- 屏幕将会显示[Er25]

## 通过接触式温度计控制介质温度

推荐使用接触式温度计控制平均温度,其优势在于:设定温度所需升温时间短,无温度漂移,且温度波动微小。

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。

### 安全型接触式温度计:

DIN 12878 二级或 Gerstel 标准接口,与三线电缆连接,测试电流通过接触式温度计。

### 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。

### 无安全回路的接触式温度计:

DIN 12878 零级标准接口。仪器唯有通过连接 3 号及 5 号针脚使测试电流回路闭合时,才可激活加热功能。

### 双线连接电缆:

连接仪器插座的 3 号及 5 号针脚。

### 三线连接电缆:

此时接触式温度计的终端头亦可产生测试电流电路(连接 2 号和 3 号针脚)。需选配带桥接器的 3 线电缆(可选配件)。

### 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平均温度。通过设定温度的旋/按钮或按键选择所需的加热盘盘面温度。**

将可调温度调至最高,可实现最快的加热速度,但其平均温度会波动到高于接触式温度计上的目标温度值。用旋/按钮或按键将可调温度调至约为所设定目标温度值的两倍(如设定在接触式温度计上的值为 + 60 °C,仪器温度应为 + 120 °C),则可在保证加热速度的同时防止温度过冲。将可调温度精确地调为设定目标值,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。**

## 设定控温模式

使用外部温度计 PT 1000 时。有两个操作模式可选：

### PI 模式

控制效果良好，温冲小，温度升高速度慢。

### 2P 模式 (双点控制)

加热功率最大，温冲增大。

*出厂设置:PI 模式*

### 改变温度控制模式

1. 将温度设置为 2 °C
2. 关闭仪器
3. 按下旋/按钮 (C)
4. 开启仪器

温度计 PT 1000 双点控制(2P) 模式被激活或者消除(屏幕显示 2P)。如果双点控制模式激活，打开仪器时，在操作模式 A/B/D 后屏幕上会显示 2P。当加热功能在 2P 状态下工作 (使用外置 PT 1000 温度传感器)，当实际温度闪烁，则表示加热过程温度严重过冲！

## 清洁与维护

本仪器无需特殊保护。

### 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。

### 备件订购

订购备件时，需提供：

- 机器型号
- 生产编号，见标牌
- 备件的名称和编号，详见 [www.ika.com](http://www.ika.com)。

### 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](http://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

- 更多选配件请登录 [www.ika.com](http://www.ika.com)



## 错误代码

操作过程中的故障均可在屏幕上显示 (E 和 F)。  
通常情况按照下列方式排除故障：

- 关闭仪器电源 (A)
- 进行校正
- 重新启动仪器

错误代码	故障原因	故障影响	校正措施
<b>Er3</b>	仪器内部温度过高	加热功能关闭	- 关闭仪器, 待其冷却。
<b>Er4</b>	马达卡死	加热功能关闭 马达关闭	- 关闭仪器。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。
<b>Er5</b>	温度传感器未检测到温升	加热功能关闭	- 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Er5时间。
<b>Er6</b>	安全回路中断	加热功能关闭	- 插上温度计短路插头(L)。 - 插上PT 1000 接触式温度计/ 温度传感器。 - 更换有故障的连接导线、插头或接触式温度计。
<b>Er24</b>	盘面温度 ( <b>控温传感器温度</b> ) 高于设定的安全温度	加热功能关闭	- 关闭仪器直到盘面温度降低至设定的安全温度以下。 - 设定较高的安全温度。
<b>Er44</b>	盘面温度 ( <b>安全传感器温度</b> ) 高于设定的安全温度	加热功能关闭	- 关闭仪器直到盘面温度降低至设定的安全温度以下。 - 设定较高的安全温度。
<b>Er25</b>	加热传感元件故障	加热功能关闭	- 关闭仪器。 - 设定安全温度在55 °C 以上, 参考“安全回路功能检查”。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。
<b>Er26</b>	安全回路传感器温度与控温传感器温度偏差过大 ( <b>控制温度</b> 高于安全温度40 K 以上)	加热功能关闭	- 关闭仪器。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。
<b>Er46</b>	安全回路传感器温度与控温传感器温度偏差过大 ( <b>安全温度</b> 高于控制温度40 K 以上)	加热功能关闭	- 关闭仪器。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。

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

### 仪器

操作电压	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
额定电压	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
频率	Hz	50/ 60
功耗(+10%)最大值 - 230 Vac		650
- 115 Vac	W	610
- 100 Vac		610
显示		LED
允许工作制	%	100
允许环境温度	°C	+ 5 ... + 40
允许相对湿度	%	80
防护等级 (DIN EN 60529)		IP 42
安全等级		I
过压类别		II
耐污染等级		2
操作海拔	m	max. 2000
外形尺寸 (W x D x H)	mm	160 x 270 x 85
重量	kg	2.5

### 马达

搅拌点位数目		1
旋转方向		右
转速设置		旋/按钮
转速范围	rpm	50 ... 1500
马达输出功率	W	9
设定精度	rpm	10
搅拌子长度	mm	20 ... 80

转速偏差(额定电压, 转速1500 rpm, 环境温度 25 °C)	%	± 2
加热盘自热 (以最高转速搅拌时, 室温: + 22 °C / 保持:1 小时)	K	+ 28
最大搅拌量 (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>工作盘</b>		
尺寸	mm	Ø135
材料		铝合金
<b>加热</b>		
额定电压加热功率 (-5% /+10%)	W	600
调节和显示精度	K	1
盘面温度	°C	室温 ... 310
加热温度设置		旋/按钮
加热速率	K/min	6.5
温度计 PT 1000 温度变异 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002x T )
温度波动最大值 (100 °C)	K	± 1.5
加热盘控制精度, 无容器, 盘面中心温度为 100 °C	K	± 5
使用PT 1000*温度计控制精度	K	± 1
使用 ETS-D5*温度计控制精度	°C	± 0.5
使用 ETS-D6*温度计控制精度	°C	± 0.2
介质中检测温度传感器 (Error 5 检测功能)		有
<b>可调安全回路</b>		
可调安全温度	°C	(50 ... 360) ± 10

\* 标示处精度数值是在如下条件下测得:500 ml 水置于600 ml 的玻璃杯, 使用40 mm 搅拌子在 50 °C 时以 600 rpm 的搅拌转速进行搅拌。  
技术参数若有变更, 恕不另行通知!

## 保修

根据 **IKA** 公司保修规定本机保修 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、不当操作或者未按操作说明书使用和维护引起的损坏。