

目录

	页码
安全说明	48
开箱	50
正确使用	50
安装支架	50
操作	51
设定操作模式	52
Er 5	52
设定安全温度	53
使用ETS-D或接触式温度计控制介质温度	54
设定控温模式	55
维护与清洁	55
选配件	55
错误代码	56
技术参数	57
保修	58

安全说明

个人保护

• 操作仪器前请认真阅读使用说明并遵守安全操作规范。

- 请妥善保管使用说明以便需要时查阅。
- 请确保只有受过相关培训的人员才能操作使用本仪器。
- 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。
首次开启仪器前，请确保所使用的连接线与插座类型匹配并确保安全的接地保护。

- **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。
- **小心烫伤!** 仪器工作时盘面温度最高可达310 °C，触摸仪器外壳和盘面时小心烫伤，仪器关闭后，也请注意余热。
- 注意避免仪器电源线触及盘面。
- 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；否则可能出现下列危险：
 - 液体溅出
 - 部件飞出
 - 释放出有毒或者可燃气体
- 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。
- 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。
- 操作仪器时，请逐渐升高仪器转速。
- 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
 - 容器在工作盘上发生移动
- **注意!** 切勿将仪器安全温度 (50 至360 °C) 设置高于所处理的介质的闪点，仪器安全温度设定值应该至少低于介质燃点25 °C。
- 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
- 操作仪器时，仪器会升温。
- 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。
- 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。如有其他任何问题，请联系IKA®公司。

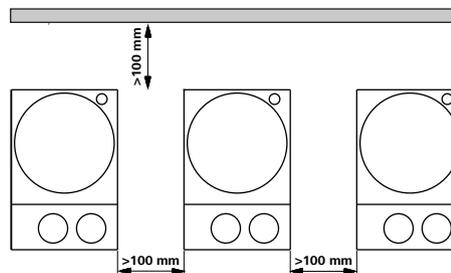


- 切勿在易爆、含危险物质的环境或水下操作使用本仪器。
- 本仪器仅适用于对处理过程中产生的能量不发生危险反应的介质；同时被处理的物质也不能与其他方式产生的能量反应，如光照。
- 使用任何配件时都须遵守操作说明。
- 使用温度计时，请确保温度探头浸入介质深度至少20 mm。
- 连接温度计PT 1000 时，请确保温度探头浸入介质中。
- 只有使用“选配件”列表中的配件才可确保安全。
- 使用配件时，必须安装牢固，安装完毕，整个系统的重心不能超出系统之外。
- 安装配件前请断开电源。
- 只有拔下仪器电源插头才能完全切断电源。
- 电源插座必须易于使用和操作。
- 在B模式下，电源中断重新供电后仪器会自动重启。
- 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 - 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。

(源自: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

仪器保护

- 只有受过专业培训的维修人员才能打开仪器。
- 输入电压必须与仪器铭牌上标示的电压一致。
- 使用时，请勿使用外物盖住仪器，否则将会导致仪器过热。
- 请确保仪器盘面清洁。
- 确保仪器和配件免受挤压和碰撞。
- 确保仪器放置间距合理，仪器之间、仪器距离四周墙壁至少100 mm，仪器距离上方至少800 mm。



操作

使用前，请将仪器盘面保护膜去除！

<p>调试</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 将电源开关(A) 置于关闭位置 ☞ 连接电源线 (K) ☞ 将电源开关(A) 打开 ☞ 仪器将进入出厂设置模式 A (参考“设定操作模式”部分)
<p>搅拌</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 使用调速旋钮(D) 调节马达转速 ☞ 设定值将显现在屏幕(F) ☞ 按下调速旋钮(D) 开始搅拌处理
<p>加热</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 设定安全温度(参考“设定安全温度”部分) ☞ 使用调温旋钮(C) 调节设定温度 ☞ 温度设定值将显示在屏幕上(E) ☞ 设定温度控制模式(参考“设定控温模式”部分) ☞ 按下调温旋钮(C) 开始加热，这里同时使用到接触式温度计
	<p>① 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) 和设定数值指示灯 (I) 亮起。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">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 Hot</p>
<p>加热连接外部温度计 (直接控制介质温度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 关闭仪器开关(A) ☞ 拔下温度计短路接头(L) ☞ 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) ☞ 打开仪器开关(A)
	<p>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。</p> <p>① 温度计ETS-D5 ☞ 按照操作说明连接接触式温度计。 温度显示屏小数点指示灯(I) 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。</p>

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)
- ☞ 按下并按住调温和调速旋钮(C 和 D)
- ☞ 打开仪器电源开关(A)
- ☞ 松开调温和调速旋钮(C 和 D)
- ☞ 设定的模式将显示在屏幕上(F)

xx A

注意：当软件版本为 40 时仪器才有模式 D。

Er 5

Error 5 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 Error 5 功能起安全保护作用。

注意：Error 5 时间可根据实际应用选择从 1 至 30 min 的时间值。

如果将 Error 5 时间设置为 0 min，那么 Error 5 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 Error 5 时间。



更改 Error 5 设置

- ☞ 将目标温度设置为 5 °C
- ☞ 关闭仪器
- ☞ 按住调温旋钮
- ☞ 开启仪器
- ☞ 旋转调速旋钮选择从 1 至 30 min 范围内的时间值 (步长 1 min.)
- ☞ 松开调温旋钮

注意：当软件版本为 40 时仪器才有 Error 5 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！

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。
- 旋转调温旋钮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 [Er 25]。
- 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 [Er 25]

使用ETS-D或接触式温度计控制介质温度

推荐使用ETS-D或接触式温度计控制平均温度，其优势在于：完成温度设定后，所需升温时间短，且无温度漂移，温度波动微小。

除精确控温功能外，可调节的最高温度使得ETS还可以作为限温器使用，直接作用于平均温度。当超过“MAXTEMP”（最高温度）时（如由于RCT的控制电路故障，或其“Safe Temp”（“安全温度”）或温度设定值出现意外时所致），ETS-D可立即并永久性地关闭RCT的单独电路。

搅拌功能将按照故障发生前设定的速度继续运行。

六针插口位于仪器尾部，用于安装ETS-D、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 12 878二级或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。

所需的插头分配，见二极管套管上面的参考铭牌。

无安全回路的接触式温度计

DIN 12 878零级标准接口。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。

3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

设置的具体说明和限值，请参考您所连接仪器的使用说明书。

可在ETS-D或接触式温度计上调节期望平均温度。此外，可在ETS-D上设置“MAXTEMP”（最高温度），即在此设定最高平均温度可用于避免温度计以及RCT故障产生危险。可通过“Temp”温度调节旋钮选择加热板所需的盘面温度。

用“Temp”温度调节旋钮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“Temp”温度调节旋钮将可调温度调至约为所设定目标温度值的两倍（如设定目标值为60 °C，温度调节旋钮上所调安全温度为120 °C），则可在保证加热速度的同时防止温度过冲。

用温度调节旋钮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，因为加热板和介质之间通常会发生热损失现象。

使用“Safe Temp”安全回路调节螺丝调节最高盘面温度。

设定温度控制模式

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℃
2. 关闭仪器
3. 按下调温旋钮
4. 开启仪器

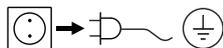
温度计PT 1000 双点控制(2P) 模式被激活或者消除(屏幕显示2P)。

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！

清洁维护

本仪器无需特殊保护。

清洁



清洁仪器须断开电源。

清洁时请用IKA® 公司认可的清洁液。

使用如下清洁剂清洗对应污渍：

染料 异丙醇

建筑材料
化妆品
食品
燃油

含活性剂的水溶液/异丙醇
含活性剂的水溶液/异丙醇
含活性剂的水溶液
含活性剂的水溶液

- 清洁时请确保仪器不要受潮。
- 清洁仪器时请佩戴防护手套。
- 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，请提供：

- 机器型号
- 生产编号，见标牌
- 备件的名称和编号，详见www.ika.cn。

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体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。

可选配件

- 磁力搅拌子： ϕ 6 mm，最长15 mm
 ϕ 7 mm，最长60 mm
 ϕ 10 mm，最长80 mm

- RS 1 搅拌子套装
- RSE 搅拌子移出棒
- H 16 V 支杆
- H 16.3 延长支杆
- H 38 固定支杆
- H 44 夹头
- ETS-D5 接触式温度计

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
E3	仪器内部温度过高	加热功能关闭	— 关闭仪器。待其冷却
E4	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
E5	温度传感器未检测到升温	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Error 5时间
E6	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
E24	盘面温度 (控温传感器温度) 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
E44	盘面温度 (安全传感器温度) 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
E25	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
E26	安全回路传感器温度与控温传感器温度偏差过大 (控制温度 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
E46	安全回路传感器温度与控温传感器温度偏差过大 (控制温度 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	W	650
- 115 Vac		610
- 100 Vac		610
显示		数字显示
允许工作制	%	100
允许环境温度	°C	5 - 40
允许相对湿度	%	80
保护等级 (DIN EN 60529)		IP 42
防护等级		I
过压类别		II
耐污染等级		2
保险丝		F1/F2 T6,3A/250V (230 V额定电压) T10A/250V (115 V和100 V额定电压)
使用海拔高度	m	max. 2000
外观尺寸 (W x D x H)	mm	165 x 275 x 85
重量	kg	2,5
马达		
转速范围	rpm	50 – 1500
额定输入功率	W	16
设定精度	rpm	10
转速偏差 (额定电压, 转速1500 rpm, 环境温度 25 °C)	%	±2
最大搅拌量 (水)	ltr	20

工作盘		
尺寸	mm	Ø135
材料		铝合金
加热		
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
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
可调安全回路		
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。