

IKA

designed for scientists

TWISTER

中文

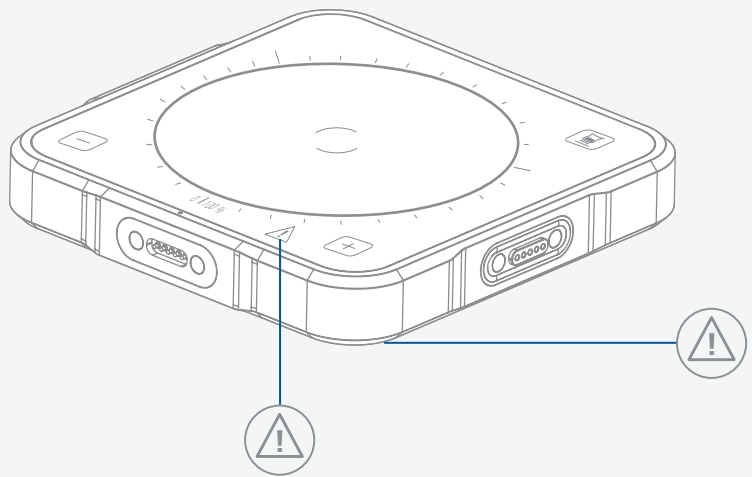


Fig. 1

	符合性声明.....	6
	警示符号说明.....	6
	安全说明.....	7
	正确使用.....	9
	开箱.....	9
	安装.....	10
	控制面板和显示屏.....	11
	操作.....	13
	清洁与维护.....	23
	选配件.....	23
	警告 / 故障.....	24
	技术参数.....	26
	保修.....	27



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 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 和 EN ISO 12100.
可向 sales@ika.com 索取合法的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。

/// 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。

⊗ 小心!

- › 注意 Fig. 1 所示部位!

/// 仪器安装

⊗ 小心!

- › 仪器表面有部分为玻璃材质!
 - 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。
- › 仪器支脚必须清洁无损。
- › 请确保仪器盘面清洁。
- › 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。

/// 仪器操作

⊗ 危险!

- › 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。

⚠ 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。

⊗ 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,
 - 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,
 - 容器在盘面上发生移动。



- 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)
- 该仪器提供“容器检测”功能。在开启“容器检测”功能后, 将容器置于工作盘面则可启动仪器马达, 若有液体或其他物体在工作盘面时, 亦会启动仪器马达。

/// 选配件

- 只有使用 IKA 原装选配件才可确保安全。
- 使用任何配件时都须遵守选配件的操作说明。

/// 电源 / 关机

⚠ 警告!

- 在 B 模式下, 电源中断重新供电后仪器会自动重启。
- 本仪器只能使用原装电源装置。
- 本仪器电源装置必须配合相关国家标准适配器。
- 电源插座必须方便使用者操作。
- 只有拔下电源插头才能完全断开仪器电源。
- 只允许在断电的状态下进行仪器安装、重新排列和重新定位。

/// 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有关规定进行弃置处理。

正确使用

/// 应用

- 仪器适用于搅拌物质。

/// 使用区域

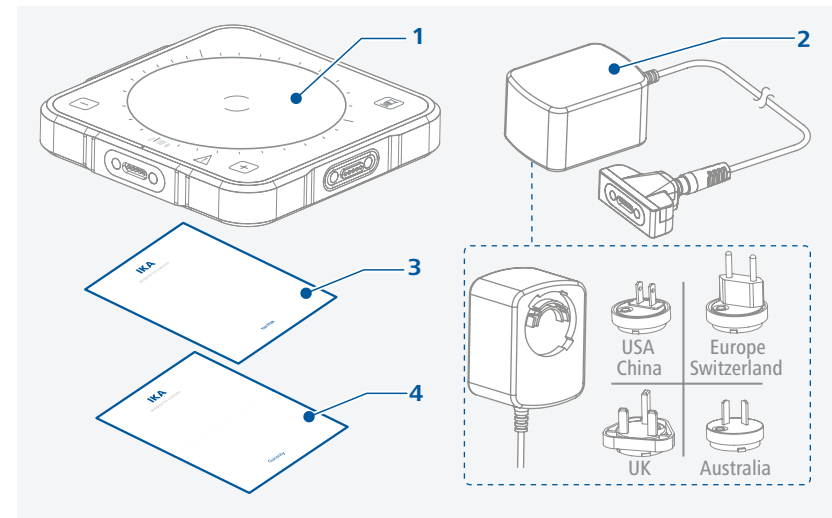
- 在研究、教学、商业或工业领域中的实验室式的室内环境。
- 出现下列情况时我们将无法确保使用者的安全:
 - 如果使用了非厂家提供或推荐的选配件,
 - 如果仪器操作有误或者违反了厂家的操作规范,
 - 如果仪器或者电路板被第三方非法修改。

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	TWISTER	3	用户指南
2	电源装置 (带可更换适配器)	4	保修卡

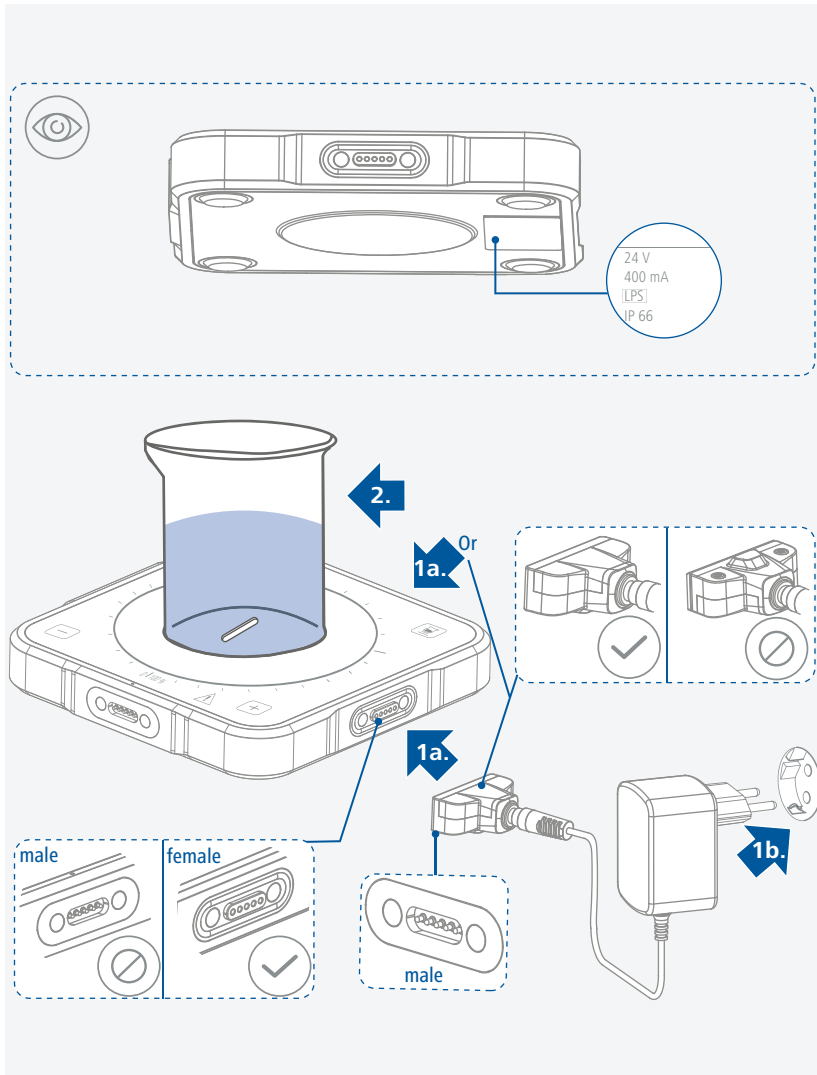




安装

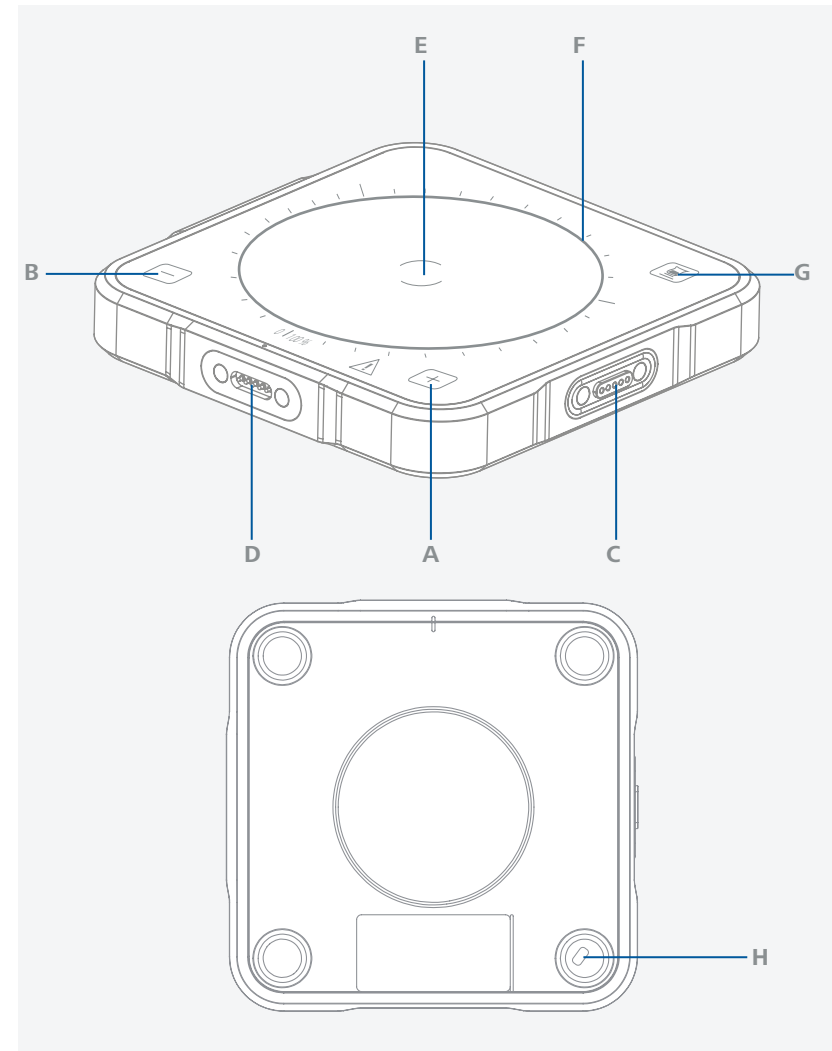
请遵守“技术参数”表中列出的周边环境要求(温度, 湿度等)。

- › 连接电源。
- › 将磁力搅拌子放入一个磁场可以穿透的容器, 然后加入待处理的介质。将容器放置在工作盘面的中央。



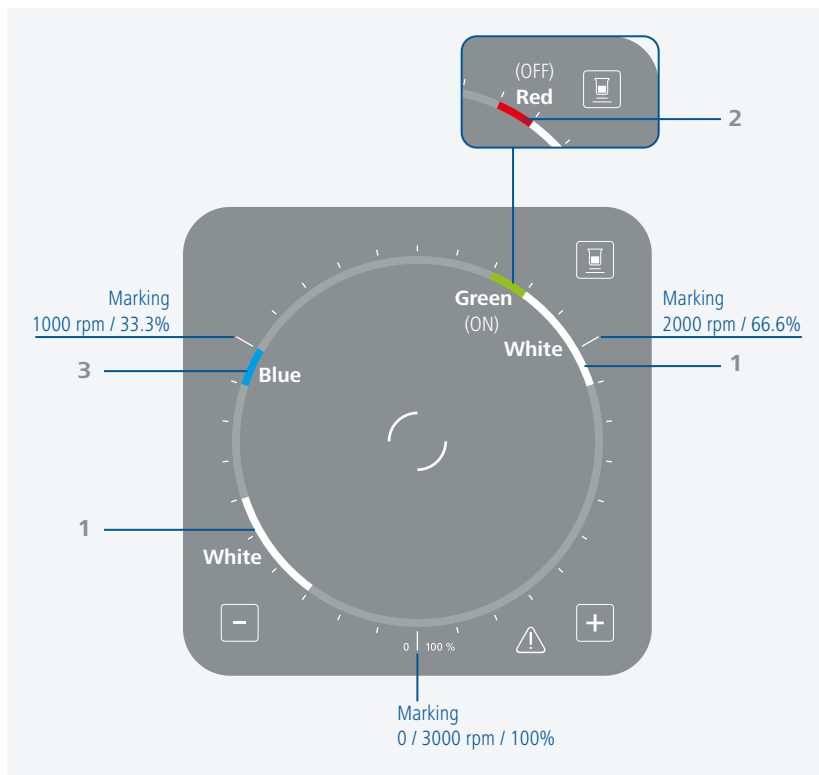
控制面板和显示屏

/// 控制面板



A	按键“+”	E	工作盘
B	按键“-”	F	显示屏
C	输入(母口连接器)	G	按键“容器检测”
D	输出(公口连接器)	H	USB 微型接口(仅用于固件更新)

/// 显示 & 玻璃面板



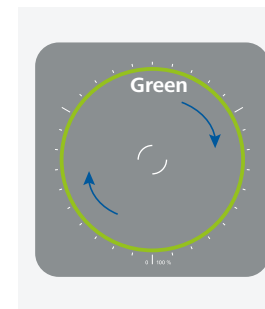
1	LED 灯: 白色	待机
2	LED 灯: 绿色(开启) 或红色(关闭)	“容器检测”功能
3	LED 灯: 蓝色	设定转速 / 实际转速 蓝色 LED 灯闪烁 = 未达到设定转速 蓝色 LED 灯恒亮 = 达到设定转速

操作

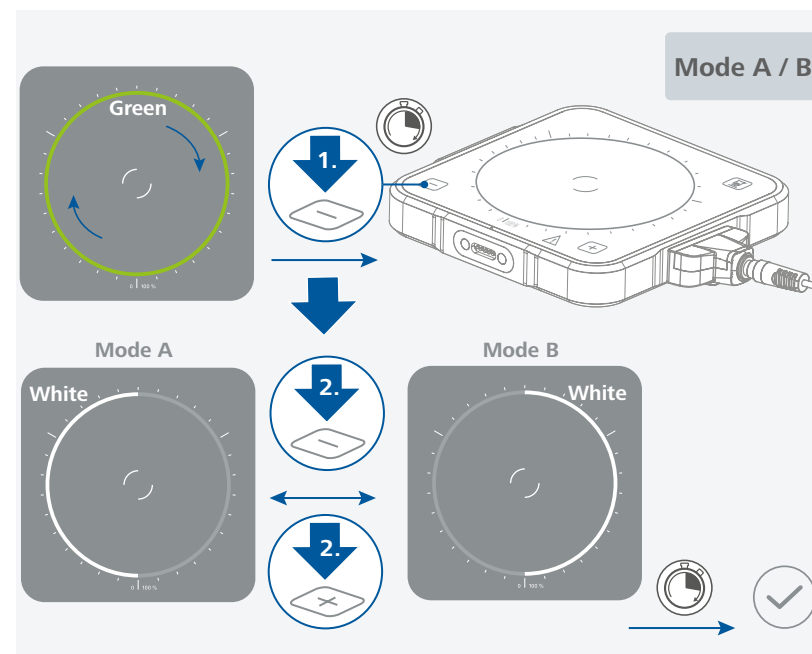
/// 开机

⚠ 注意!

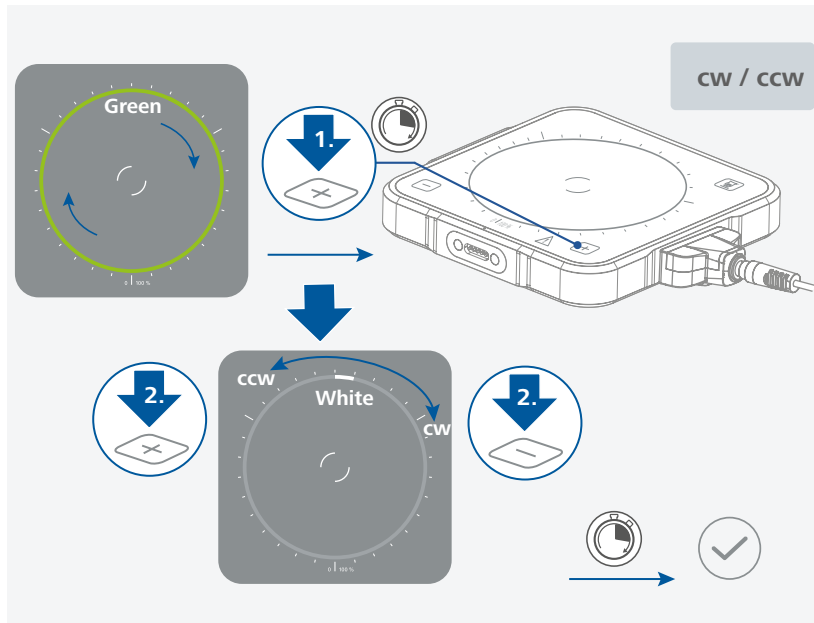
- 仅在启动仪器 (LED灯亮起绿色) 时才可更改如下几项设置。
- 该仪器无电源开关。一旦连接电源装置, 仪器则立即启动。



- 操作模式 A / B
 - 操作模式 A
仪器关闭或者断开电源后, 所有设置将被存储。开机后搅拌功能处于关闭状态。
 - 操作模式 B
仪器关闭或者断开电源后, 所有设置将被存储。开机后搅拌功能与上次关机前状态一致, 可能处于开启 (若设定值 > 0 rpm) 或关闭 (若设定值 = 0 rpm) 状态。

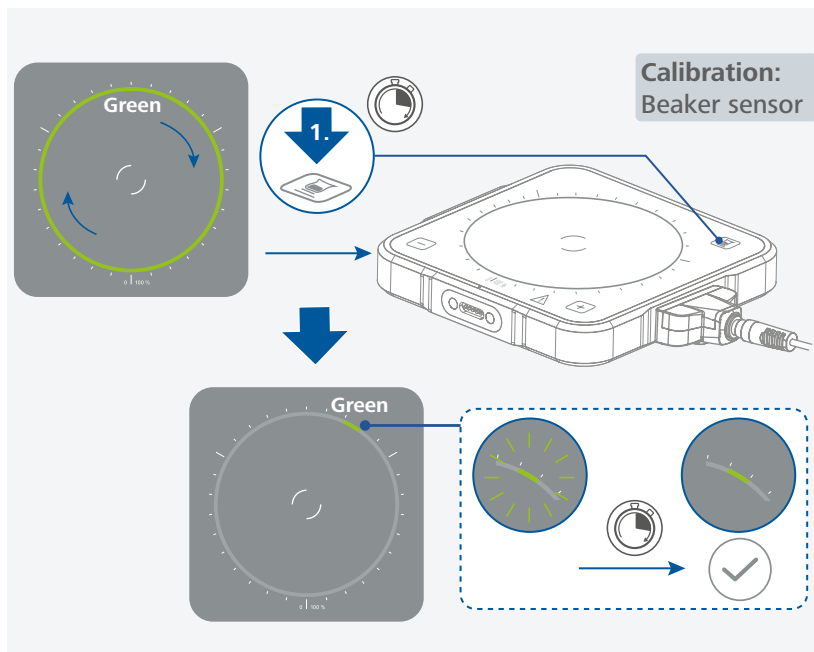


2. 马达旋转方向 [顺时针 (CW) / 逆时针 (CCW)]



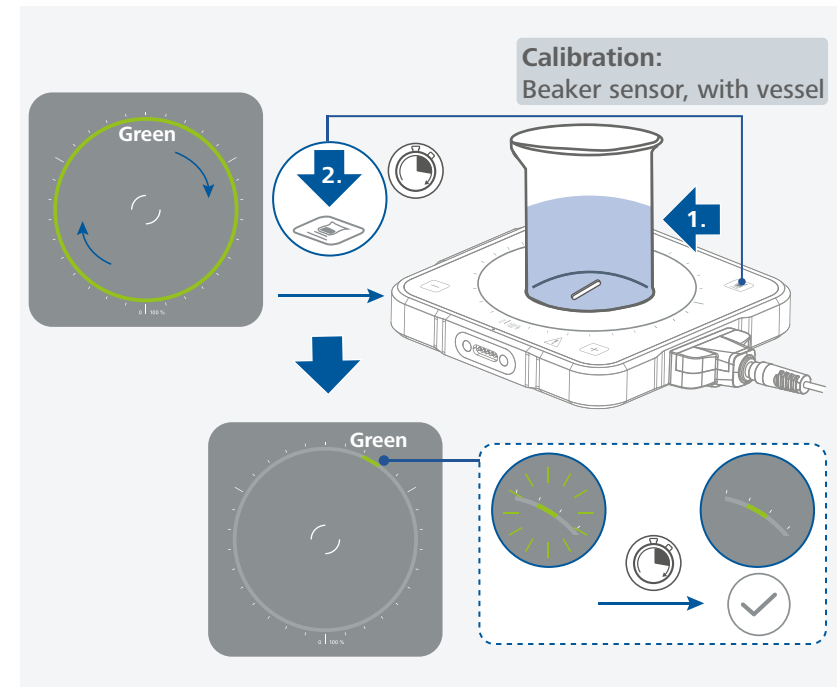
3.1 “容器检测”的校准 / 重置校准 (无容器时)

- 按下并按住“容器检测”按键直至绿色LED灯停止闪烁，即完成对“容器检测”功能的校准。

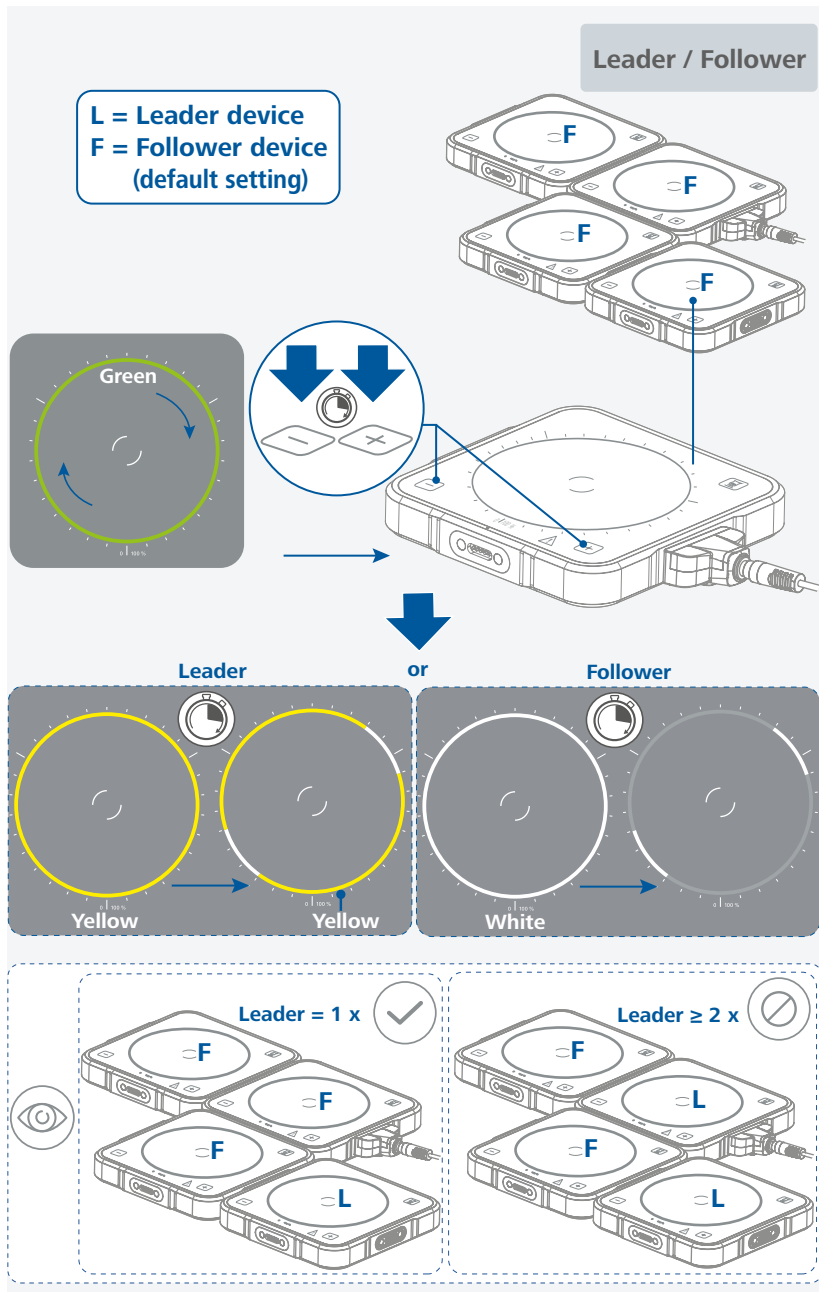


3.2 “容器检测”的校准 (有容器时)

- 按下并按住“容器检测”按键直至绿色LED灯停止闪烁，即完成在有容器或附件情况下对“容器检测”功能的校准。
- 校准完成后，“容器检测”按键亦可当作启动 / 停止马达的按键使用。



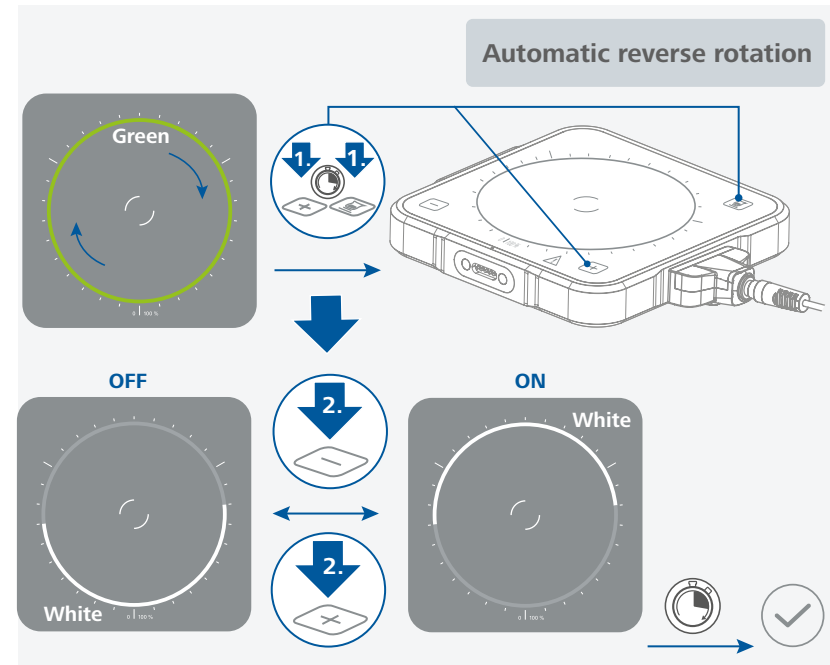
4. 设置仪器为主机或副机



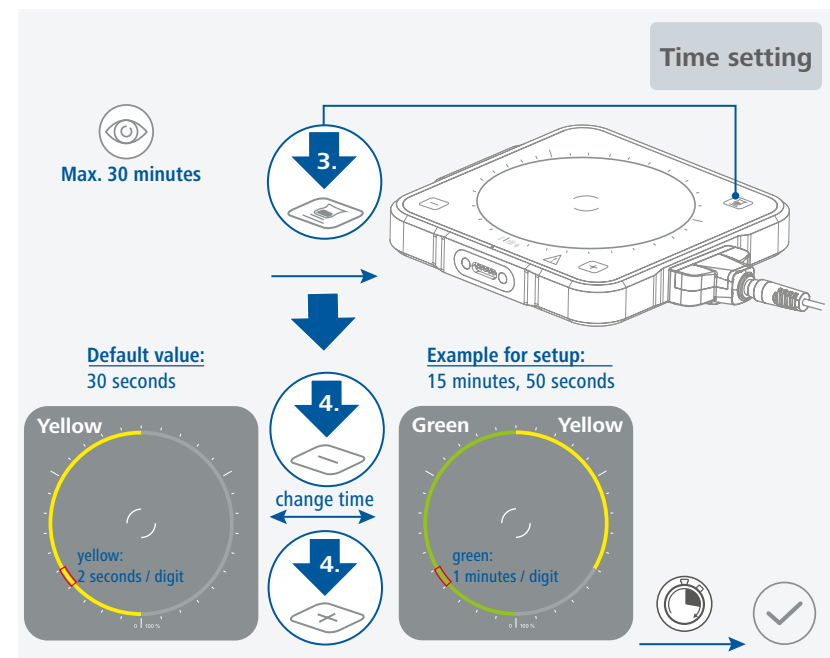
⚠ 注意!

› 开机时, 若检测到不止一台主机, 那么被设置为主机的所有仪器将都恢复为出厂设置。

5. 开启 / 关闭自动正反转功能, 设置间歇时间

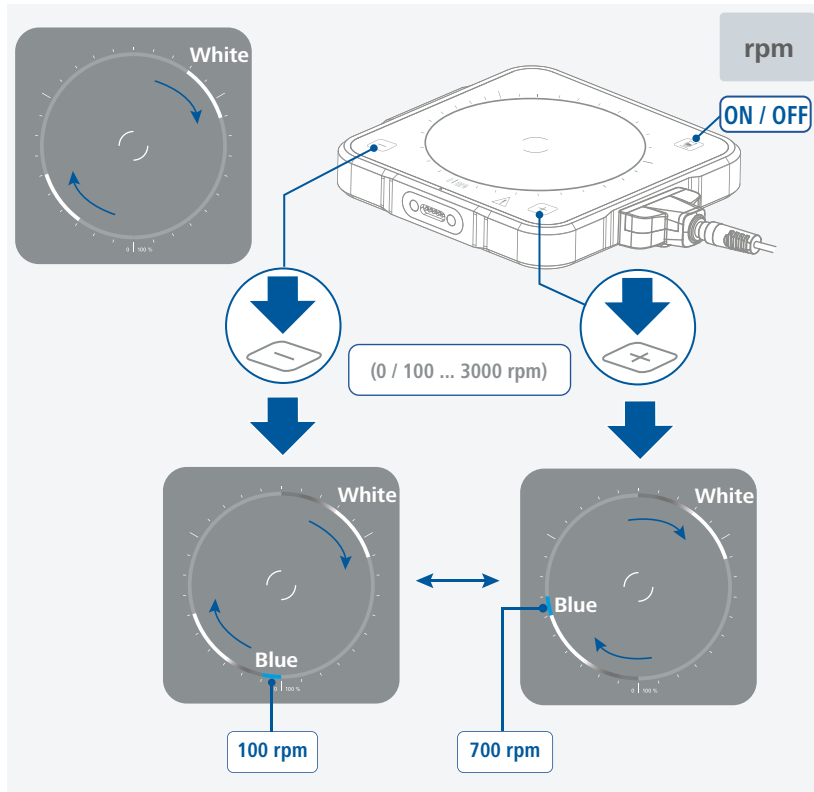


› 在开启正反转功能后, 继续设置间歇时间。

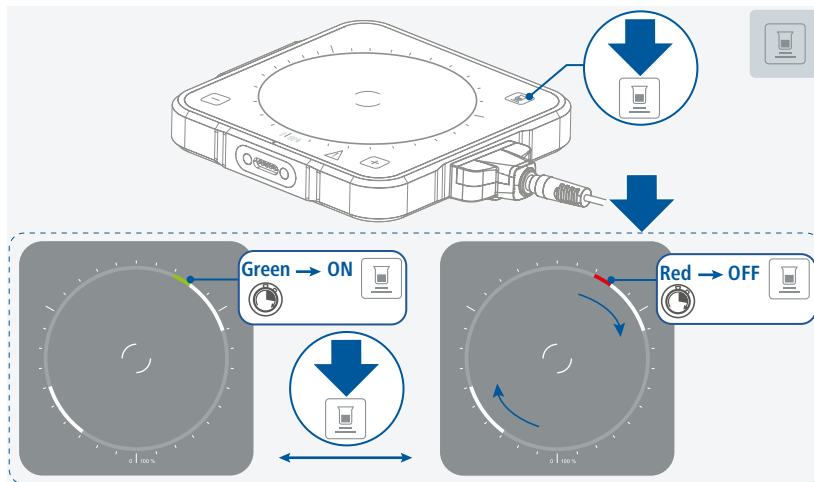


/// 搅拌

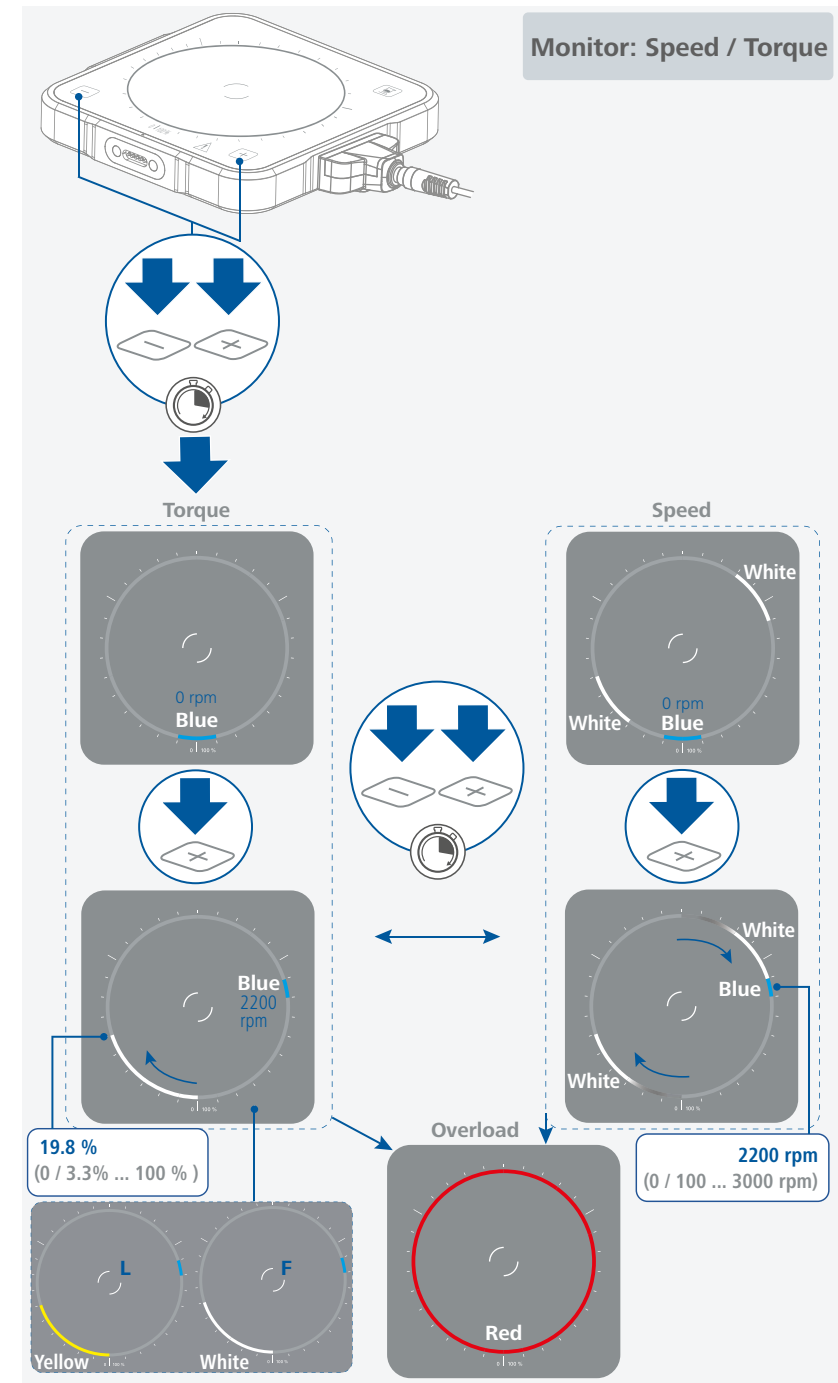
- > 马达启动: 带尾巴的白色LED灯带, 转动
- > 马达关闭: 白色LED灯带, 不转动



/// 容器检测 - 开启 / 关闭

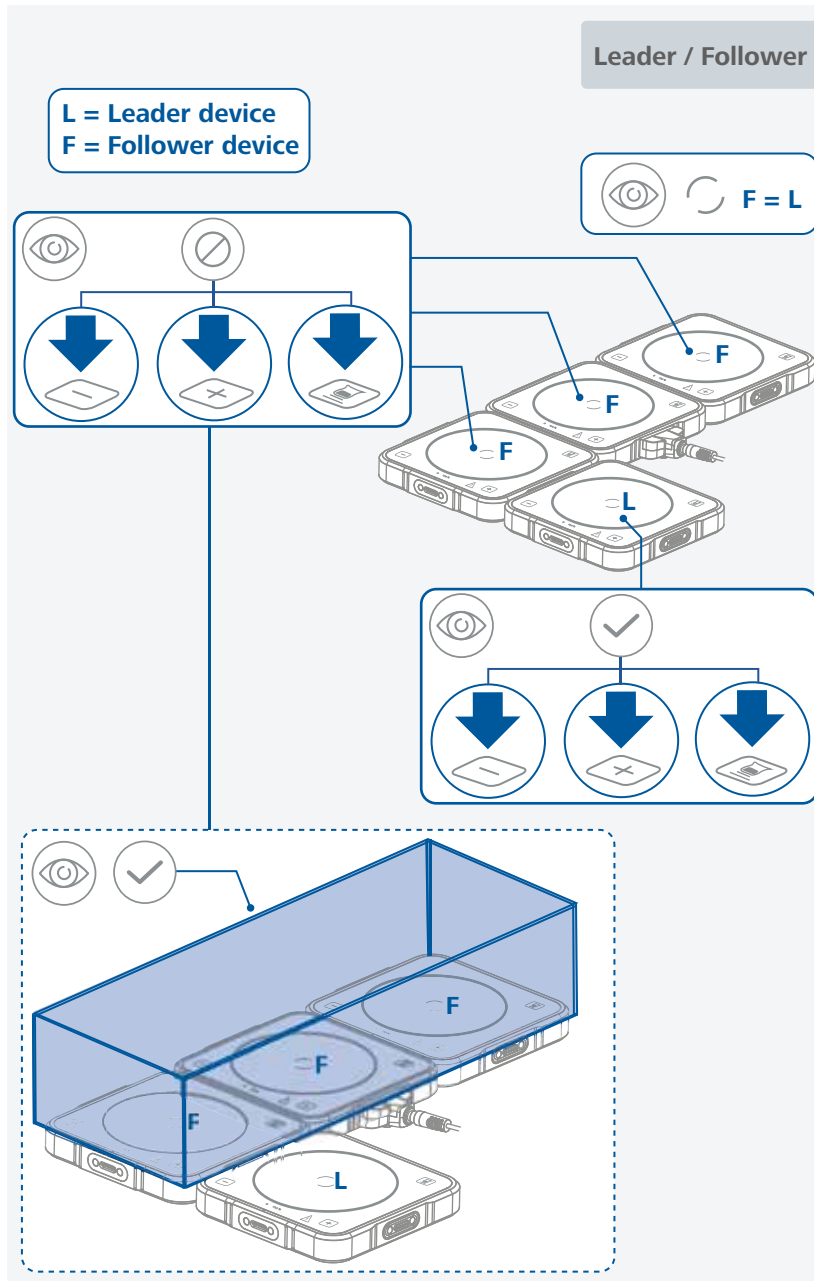


/// 切换显示转速或扭矩



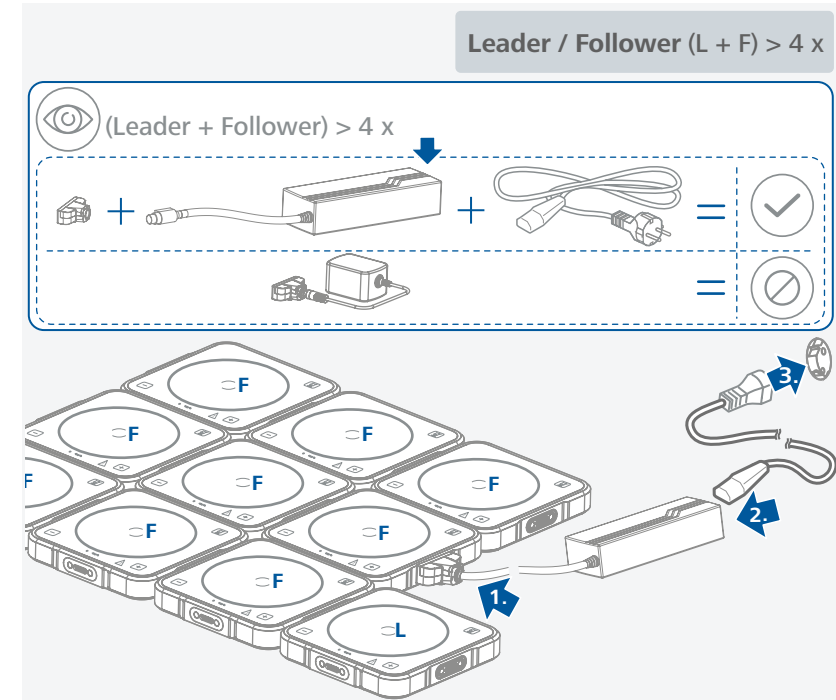
/// 在主机 / 副机模式下操作

- 一旦在搅拌系统中设置了一台主机，那么所有的副机将会被主机同步控制。在副机中，所有按键都会被禁用，“容器检测”按键也不例外。
- 这使得副机可以在允许的工作台面范围内进行搅拌操作，例如使用较大的容器覆盖副机的工作台面来进行操作。(如图所示)

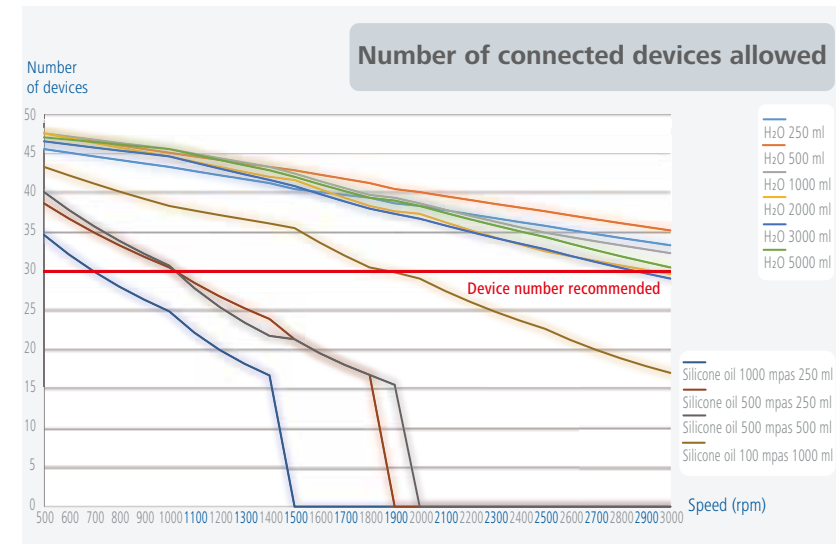


/// 在主机 / 副机模式下操作: (L + F) > 4 x

- 注意!**
- 若需同时操作四台以上的仪器[(主机 + 副机) > 4 x], 则需要用到强大的台式电源装置和额外的连接器(适配器)。(见“选配件”)

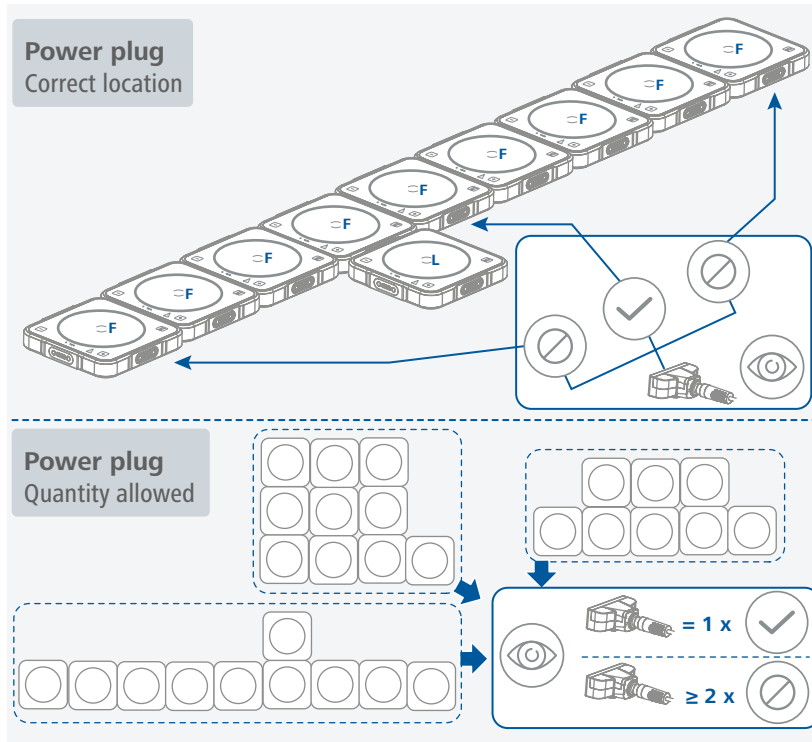


- 如下图表简要概述了根据搅拌量、设定转速和粘度而定允许同时使用的仪器的数量。

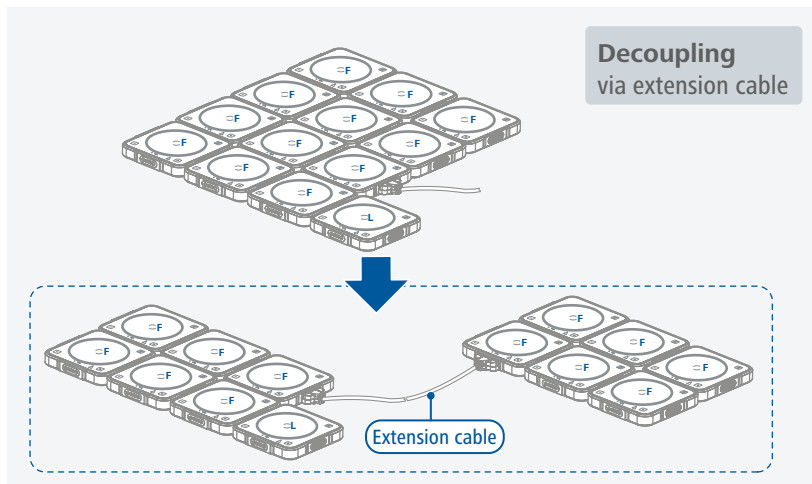


/// 布置仪器的电源连接器

- 在仪器串联式布置的搅拌系统中,仪器的电源连接器必须居中布置。
- 必须避免将电源连接器接在仪器串联式布置中的开始处或结尾处的仪器上。此外,只允许使用一个电源连接器。



/// 使用延长线分离仪器布置 (见“选配件”)



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

- 清洁前仪器须断开电源。
- 清洁仪器时仅可使用IKA公司认可的清洁液:水溶液(含有表面活性剂)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。
- 使用其他非IKA推荐的清洁剂时,必须向IKA公司确保该清洁方式不会对仪器造成损坏。

/// 订购备件

- 订购备件时,需提供:
 - 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

/// 维修

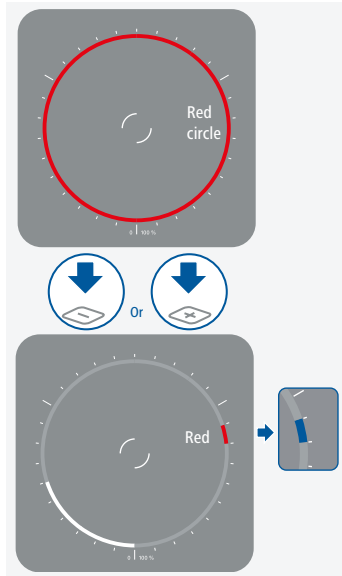
- 在送检您的仪器之前,请先清洁并确保仪器内无任何对人健康有害的物料残留。
- 维修时,请向 IKA 公司索取“消除污染证明”或从官方网站 (www.ika.com) 下载打印。
- 如需维修服务,请使用原包装箱妥善包装后将仪器寄回。如原包装不存在时请采用合适的包装。

选配件

- 查看选配件请登录 www.ika.com。

警告 / 故障

1. 马达过载



如果由于用户应用导致马达过载, 仪器将会逐渐降低马达转速, 直至达到稳定的操作状态。
屏幕缓慢或快速闪烁显示如图警告指示:
- 快速闪烁: 立即降低转速
- 缓慢闪烁: 缓慢降低转速

蓝色的设定值LED灯亮起红色, 表示转速自动降低。用户需按一次“-”或“+”按键来重置状态。
在主机/副机模式下工作时, 这个状态仅可通过重启仪器(中断电源)来删除。
另见以下阐述: **在马达过载情况下副机或主机的行为**

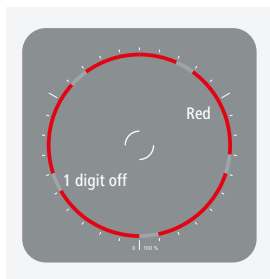
在马达过载情况下副机的行为:

如果副机出现马达过载的情况, 那么副机将会偏离主机的指定转速而运行。因此, 优先考虑限制马达的最大功率。

在马达过载情况下主机的行为:

如果仅是主机出现马达过载的情况而副机没有, 副机仍然会跟随主机降低预设转速运行。因此, 优先考虑主机及其允许的最大转速规定。

2. 超出仪器内部最高温度



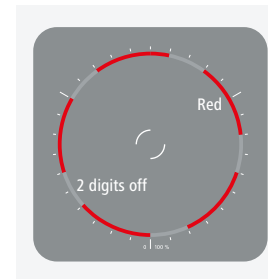
内部温度 > 70°C:
屏幕缓慢闪烁显示如图警告指示。
仪器继续运行。

内部温度 > 75°C:
屏幕快速闪烁显示如图警告指示。
仪器继续运行。

内部温度 > 80°C:
屏幕稳定地显示如图故障指示并发出蜂鸣报警声。
仪器中断运行。仪器马达停止运转。

待仪器冷却。

3. 低于最低允许输入电压

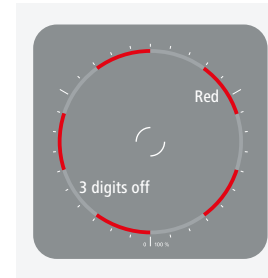


屏幕显示如图警告指示。
解决方案:
- 调整仪器在队列中的位置
- 减少仪器的数量
- 调整电源连接器的位置

在主机/副机模式下, 有关允许最小输入电压的扩展行为:

若主机检测到输入电压太低, 则会导致搅拌转速降低, 同警告1“马达过载”中所阐述。主机将会降低搅拌转速, 直至达到稳定的操作状态。

4. 超过最大允许输入电流

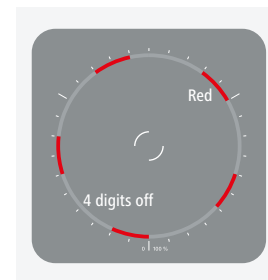


屏幕显示如图警告指示。
解决方案:
- 降低搅拌负荷
- 减少仪器的数量

在主机/副机模式下, 有关允许最大输入功率的扩展行为:

若主机检测到输入功率过高, 则会导致搅拌转速降低, 同警告1“马达过载”中所阐述。主机将会降低搅拌转速, 直至达到稳定的操作状态。

5. 马达故障



屏幕显示如图故障指示。
解决方案:
- 联系维修部门



技术参数

一般参数	
额定电压	24 VDC
仪器最大输入功率	10 W
待机状态时仪器输入功率	2 W
马达额定输出功率	5
工作盘自热 (以最高转速搅拌时, 室温: + 22 °C / 保持:1 小时)	+ 6 K
接口	有 (仅供客服人员进行固件更新)
工作盘材质	玻璃
工作盘外形尺寸	124 x 124 mm
外形尺寸 (W x D x H)	135 x 135 x 24 mm
重量	600 g
允许环境温度	+5 ... +40 °C
允许相对湿度	80 %
防护等级 DIN EN 60529	IP 66
耐污染等级	2
过压类别	II
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 ₂ O)	5 l
转速显示	LED
转速设置	触摸按键
转速范围	0 / 100 ... 3000 rpm, 0 / 3.3% ... 100 %
转速偏差 (空载, 额定电压, 转速 1500 rpm, 室温 + 25 °C)	± 2 %
转速设置精度	100 rpm
搅拌子长度	10 ... 30 mm
扭矩范围显示	0 ... 100% / 0 ... 30 段
显示精度 - 扭矩	3.33% / 1 段
自动正反转	有
最短设置时间	6 秒钟 / 1 分钟
最长设置时间	30 分钟
电源	
输入	100 ... 240 VAC; 50 / 60 Hz
输出	24 VDC; 40 / 24 W (LPS, 限功率电源)
保护等级	II

› 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, 不当操作或者未按使用说明书使用和维护引起的损坏。



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 4690
eMail: sales.lab-thailand@ika.com

TURKEY

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

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide