20000017329a

IKA

T25 easy clean digital/control_072018

IKA T25 easy clean digital
IKA T25 easy clean control

使用说明

ZH

IKA®-Werke, Germany
Reg. No. 004343

仪器机构/危险部件

仪器机构

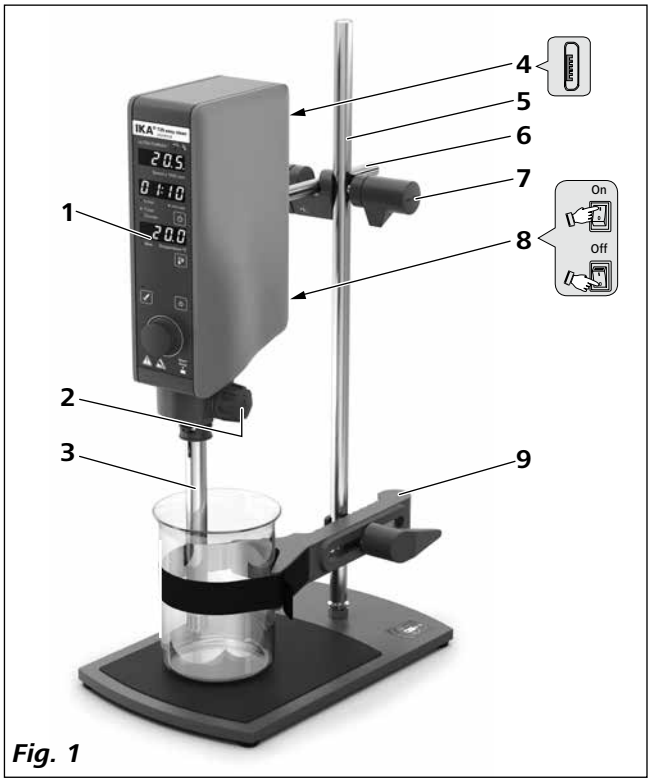


Fig. 1

序号	名称
1	操作面板和显示屏
2	分散刀具固定旋钮
3	分散刀具
4	USB端口
5	支架
6	支臂
7	夹头
8	电源开关
9	容器固定夹具

危险部件

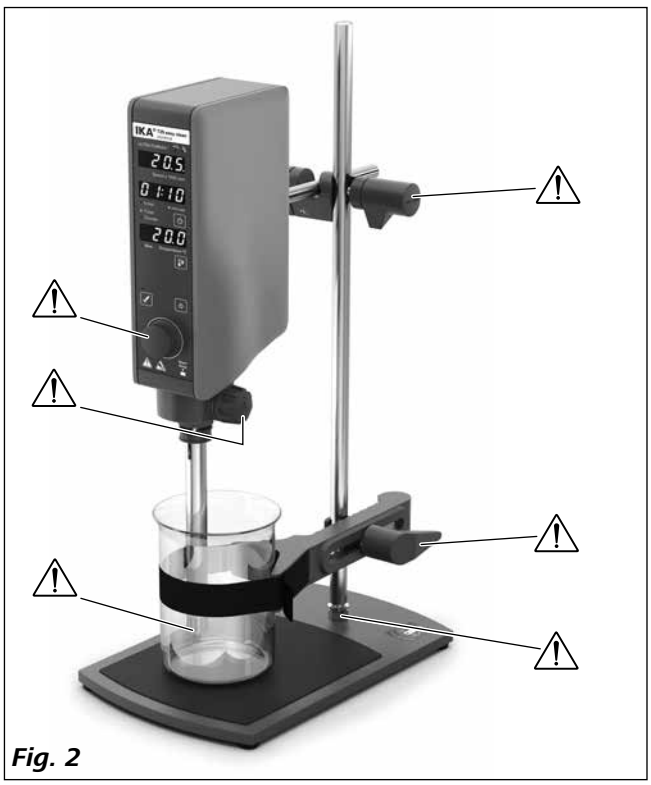


Fig. 2

目录

	页码
仪器机构/危险部件	2
欧盟标准(CE)符合性声明	3
警示符号说明	3
安全说明	4
正确使用	5
开箱	5
实用信息	6
分散机主机	6
安装	6
控制面板和显示屏	7
调试和操作	9
接口和输出	11
选配件	12
可选分散刀具	12
警告信息	13
错误代码	13
清洁维护	14
技术参数	15
保修	15

欧盟标准(CE)符合性声明

我们声明本产品符合2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU 和 2011/65/EU 相关规定并符合下列标准和规范：EN 61010-1, EN 6010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 和 EN ISO 12100.

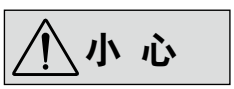
蓝牙(Bluetooth)模块(仅适用于**T25 easy clean control**)：
指令：2014/53/EU　　标准：EN 60950-1, EN 300328, EN 301489-1, EN 301489-17.

完整版本欧盟标准(CE)符合性声明可通过sales@ika.com索取。

警示符号说明

表示极端危险情况，如果不加以避免将导致死亡或严重人身伤害。

表示危险的情况，如果不加以避免将导致死亡或严重人身伤害。



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。

提示实际应用，如果不加以避免将导致仪器受损。

当心夹手。

当心高温表面。

安全说明

一般信息：

- **操作仪器前请认真阅读本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。

危 险 注意Fig. 2中所示的部位。

请注意下列危险：

- 易燃介质
- 玻璃容器的破碎
- 分散刀具头部锋利的边缘容易伤手。

小 心 根据所处理的介质种类，在操作仪器时请佩戴合适的防护装备；注意以下可能出现的危险：

- 液体溅出
- 身体、头发、衣物被勾住

- 请于技术上完善的条件下操作仪器。
- 为保证良好的冷却效果，请勿堵塞仪器的通风槽。
- 输入电压必须与仪器铭牌上标示的电压一致。
- 由于正常的磨损，转动部件可能会落入处理的介质中。

仪器安装：

危 险 **IKA**仪器的电源开关必须可以随时、直接并安全关闭。如果仪器的安装或放置场所无法确保开关可被随时关闭，必须在工作区域安装操作便利的紧急开关。

警 告 注意仪器必须安装牢固。分散容器必须固定。

注 意 将仪器支架放置于宽敞、平坦、平稳、清洁、防滑、干燥、防火的台面。

- 确保分散刀具正确的装入分散机。
- 所有的螺丝必须拧紧。
- 确保分散刀具固定旋钮安装牢固；如有需要，请拧紧固定旋钮。
- 玻璃容器需要采用夹具固定以防容器旋转。
- 在开启仪器前请确保分散刀具浸入待处理介质中。遵守分散刀具操作说明书中相关指引。
- 分散刀具至容器底部的距离不能少于 10mm。
- 请勿操作没有分散刀具的机器。
- 分散刀具应置于分散容器内部。

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。

本仪器仅适用于对处理过程中产生的能量不发生反应并产生的危险的介质；同时被处理的介质也不能与其他方式产生的能量反应产生危险，如光照。

本仪器不适合手持操作。

更换或者处理分散刀具时请关闭仪器电源开关(序号8)或者拔下电源插头。

危 险 操作中请勿触摸转动的部件！

警 告 操作中分散刀具以及连接法兰可能变的灼热。

警 告 如果分散刀具没有插入分散机的法兰的标识位置，由于操作中分散刀具温度极高，可能导致仪器损坏。

小 心 请注意仪器将以所设定的转速高速运转，转速显示在屏幕上。如果不确定转速是否适中，开始请设置最低转速，然后逐渐增大转速。

如果由于转速过高导致被分散的介质溅出容器，请降低仪器转速。

如果由于分散介质和分散刀具的相互作用或者当分散刀具的转子直径≥18 mm,并且转速超过2000 rpm时发出较大噪音时，请佩戴个人防护装置。

注 意 为确保安全操作，塞盖或者其他可从仪器上移走的零部件(选配件除外)须重新安装到位。这可防止例如液体、外部物体等进入仪器。

请勿干态操作本仪器，如果没有介质的冷却作用，分散刀具垫圈和轴承可能会损坏。

- 如果仪器出现不平衡或者异常的噪音，请立即停止工作并更换分散刀具；如果更换分散刀具后仍然没有改善，请发送仪器和故障说明到您的供应商或者生产厂家。

• 确保支架不会因仪器运转而移动。
• 粉末状样品请勿放在仪器附近，以防仪器高速旋转过程中产生空气对流将样品吹走。
• 分散刀具和介质间可能存在的静电可产生直接的危险。

电源装置/关闭仪器：
• 只有拔下电源插头才能完全断开仪器电源。
• 安装配件或清洁前必须断开电源。
• 电源插座必须方便使用者操作。
• 断电恢复供电后仪器不会自动启动。
• 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。

选配件：
• 确保仪器和配件免受挤压和碰撞。
• 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**IKA**认可分散刀具才可以用于本仪器。
• 只有使用“选配件”列表中的配件才可确保安全操作。

弃置处理：
• 仪器必须根据当地政府的规定进行弃置处理。

正确使用

应用：
配合我们推荐的分散刀具，本仪器可作为高速分散机和乳化机对流体和液体介质进行高速批处理。

用于：
乳化处理
分散处理
湿磨处理

设计用途：固定于支架(分散刀具朝下)

使用领域(仅室内使用)：
- 实验室 - 学校
- 制药 - 大学

本仪器适用于所有的区域(EMC等级A和B)

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。

货物清单：
- **T 25 easy clean digital**或**T 25 easy clean control**
- 支臂
- 内六角螺钉
- 内六角扳手 (DIN 911)
- USB 2.0 数据线 (A – micro B)
- 用户指南
- 保修卡。

实用信息

分散是将不可溶的固体、液体或气态物质分散到液体中。

定/转子工作原理：
由于转子的高速运转，被分散的介质被自动的吸入分散头，然后这些介质呈放射状以较高速度通过转子与定子之间。施加在分散介质上的巨大加速度产生极大的剪切和破碎力。另外，定–转子间介质的高速扰动也促使达到最佳的分散效果。

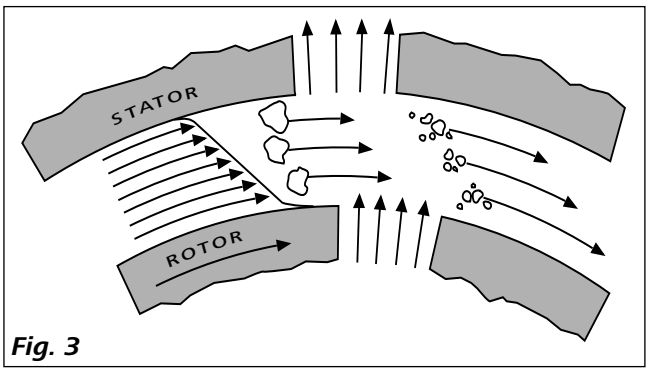


Fig. 3

分散效果很大程度上取决于剪切梯度以及颗粒在剪切区域的时间。转子跟定子间相对圆周速率最佳值在6-24m/s。
通常数分钟的分散就可以所需的粒度。过长时间的分散无法明显的改善所得细度；其消耗的能量只会使介质的温度升高。

分散机主机

本分散机可广泛用于普通实验室分的散工作，输出功率400 W，转速25000 rpm。

仪器通过调速旋钮设定转速，马达转速可通过LED上示数读出，例如：示数为13.6时表示转速为13,600 rpm。

安装

将支臂固定于分散机：

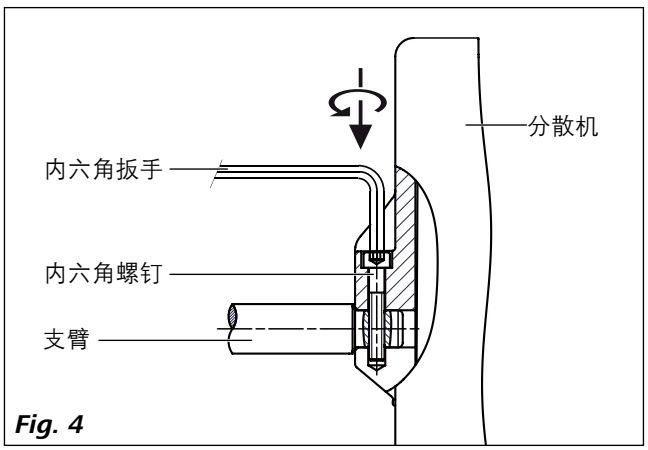


Fig. 4

请确保支臂安装牢固。
振动可能导致螺丝松动，因此，使用时请经常检查支臂是否牢固，如有必要，请拧紧固定螺丝。

将分散机固定于支架：

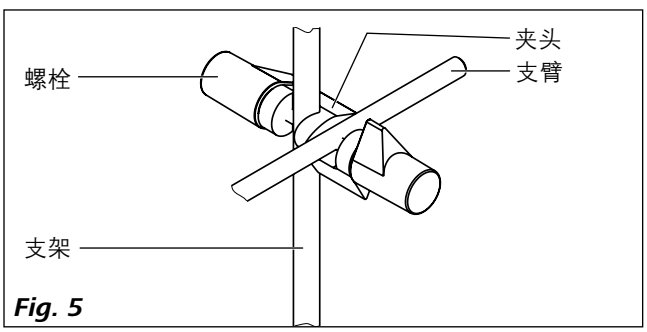


Fig. 5

使用前，请检查分散机是否牢固的固定在所需的位置，并周期性的检查。只有当分散机停止运转，电源断开时才可以调整分散机位置。

安装分散刀具：

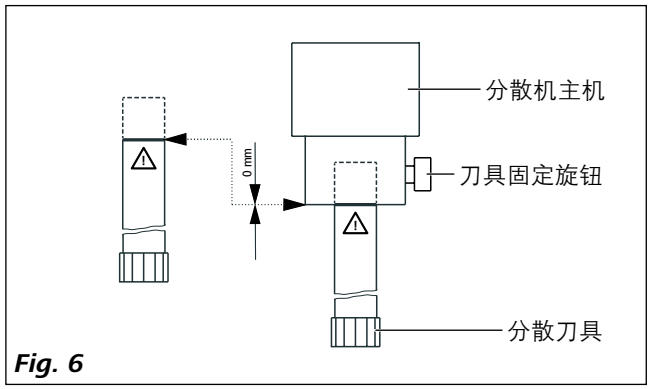


Fig. 6

旋开分散刀头固定旋钮以防螺丝旋进分散刀具孔中。
将分散刀具从底部插入分散机直到无法再插入为止。当分散刀具安装到位时，稍施加点力，就会听到轻微的〝咔〞的声音。
当分散刀具标示位置与分散机下边缘平齐时则说明分散刀具已经安装到位。
现在使用分散刀具固定旋钮固定分散刀具。

固定分散容器和支架：

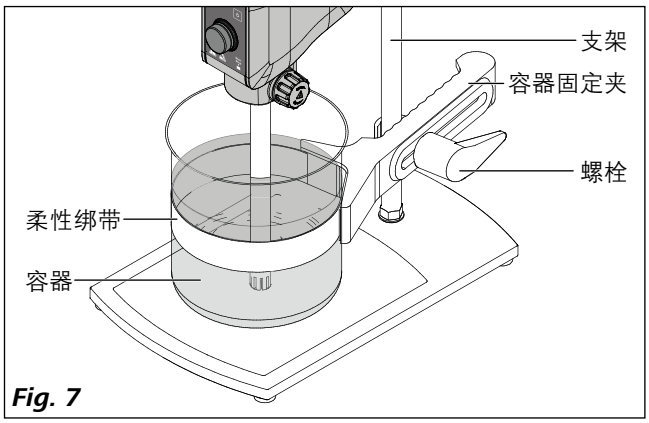


Fig. 7

注意：使用夹头将仪器固定于稳定的支架上。
为安全起见，搅拌容器必须加以固定。确保支架在搅拌过程中不会移动和倾倒。

控制面板和显示屏

T25 easy clean digital:

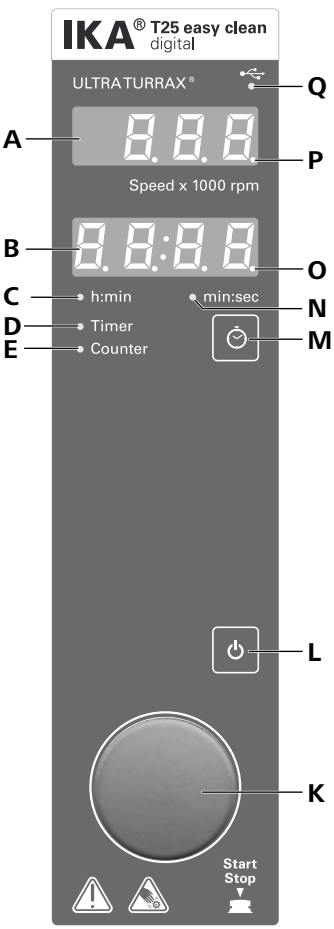


Fig. 8

序号	名称	功能
A	**转速显示：**	显示转速数值(x 1000 rpm)
B	**定时/计时显示：**	显示定时/计时数值
C	**小时:分钟(h:min)指示：**	指示定时或计时以小时/分钟(h:min)为单位
D	**定时指示:**	指示定时功能被激活
E	**计时指示：**	指示计时功能被激活
K	**开始/停止按钮：**	设置转速 当定时功能激活时设置定时 开始/停止分散功能
L	**On/off按键：**	开启/关闭仪器
M	**定时按键：**	切换转速和定时设置
N	**分钟:秒钟(min:sec)指示：**	指示定时或计时以分钟/秒钟(min:sec)为单位
O	**定时设置指示：**	指示可以设置定时
P	**转速设置指示：**	指示可以设置转速 当使用Labworld*soft*软件控制仪器并更改转速时，屏幕显示PC（PC）.
Q	**USB指示：**	指示仪器在使用USB与电脑连接中

T25 easy clean control:

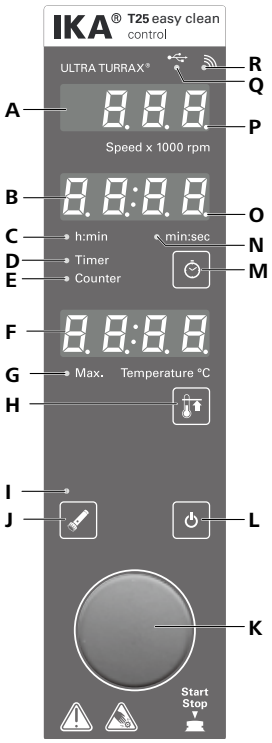


Fig. 9

序号	名称	功能
A	**转速显示：**	显示转速数值(x 1000 rpm)。
B	**定时/计时显示：**	显示定时/计时数值。 显示维护时间： (维护时间即剩余使用时间=刀具的总寿命−已经使用的时间)。 当仪器通过**WiCo**控制时，屏幕显示rC(rC)。
C	**小时:分钟(h:min)指示：**	指示定时或计时以小时/分钟(h:min)为单位。
D	**定时指示:**	指示定时功能被激活。
E	**计时指示:**	指示计时功能被激活。
F	**温度显示:**	配置**S 25 EC-T...**分散刀具时显示实际温度/所设置的介质的最高温度。 如果使用**S 25 EC-T...**之外的分散刀具，屏幕显示 ---
G	**最高温度指示:**	指示可以设置所处理的介质的最高温度。
H	**最高温度按键:**	运转时，按下该按键显示最高温度设置。 激活分散介质最高温度设置功能。
I	**S 25 EC-T... 分散刀具指示:**	指示**S 25 EC-T**... 分散刀具插入仪器。
J	**S 25 EC-T... 分散刀具按键:**	显示**S 25 EC-T...**分散刀具的维护时间。 激活维护时间复位。
K	**开始/停止按钮:**	转动旋钮设置转速。 当定时功能激活时转动旋钮设置定时。 开始/停止分散功能。
L	**On/off 按键:**	开启/关闭仪器。
M	**定时按键：**	激活定时设置。
N	**分钟:秒钟(min:sec)指示：**	指示定时或计时以分钟/秒钟(min:sec)为单位。
O	**定时设置指示：**	指示可以设置定时。
P	**转速设置指示：**	指示可以设置转速。 当使用Labworldsoft软件控制仪器并更改转速时，屏幕显示PC (PC)。
Q	**USB指示:**	指示仪器在使用USB与电脑连接中。
R	**蓝牙(Bluetooth)指示:**	指示仪器通过蓝牙信号与**WiCo**或PC通信中。

调试和操作

参考关于所处理介质液位水平和分散刀具的浸入深度的操作说明。，请参考分散刀具使用说明。
如果分散刀具没有插入分散机的法兰的标识位置，由于操作中分散刀具温度极高，可能导致损坏。
操作过程中，为了避免高速旋转过程中空气的进入，可将分散机放置于稍微偏离中心的位置。

开机前请检查电源电压是否与仪器铭牌上要求电压一致。

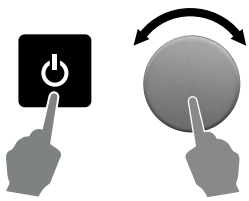
电源插座必须接地保护。

如果满足了上述条件，接通电源后仪器即可开始运行。
如果上述条件未能满足，将无法保证安全操作，有可能导致仪器损坏。

注意“技术参数”中所列的周边条件。

开机：
打开仪器电源开关(8)后，仪器自检时所有的LED亮起。
然后，定时/计时屏幕(B)显示软件版本。
之后，仪器进入待机状态，转速设置指示灯(P)保持点亮状态。

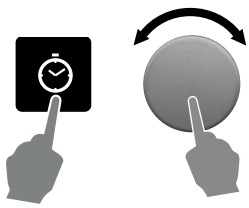
设置转速：



☞ 按下开关键(L)激活仪器。
⇨ 一声“哔”声音后，转速设置指示灯(P)保持点亮状态。
☞ 转动旋钮(K)设置转速。
⇨ 转速设定值显示在屏幕上，例如：3.2表示设定转速为3200 (3.2 x 1000) rpm.
☞ 按下旋钮(K)仪器开始运转。

注意：仪器开始运转后，实际转速值闪烁，直到达到设定转速。

设置定时：



☞ 按下定时按键(M)激活定时设置。
⇨ 定时设置指示灯(O)亮起。
☞ 转动旋钮(K)设置定时。
⇨ 当定时设置超过00:00时，定时功能被激活，定时指示灯(D)亮起。
"min:sec(分钟:秒钟)"指示灯(N)以及"h:min(小时:分钟)" 指示灯(C)指示定时单位。
☞ 按下"Start/Stop"旋钮(K)仪器开始运转。
⇨ 当定时达到00:00,仪器停止运转。上次操作的设置显示在屏幕(A)和(B)上。

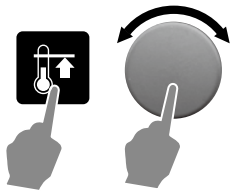
注意：仪器运转时，可通过按下定时按键(M)察看定时设置。

激活计时功能：

☞ 转动旋钮(K)将定时设为00:00 [min:sec]。
⇨ 计时功能被激活，计时指示灯(E)亮起。
☞ 按下"Start/Stop"旋钮(K)仪器开始运转。

仅适用于T25 easy clean control 配置 S 25 EC-T...分散刀具:

设置最高温度(Max. Temperature):



☞按下最高温度按键(H)激活分散介质最高温度设置功能。
⇨最高温度设置指示灯(G)亮起。
☞转动旋钮(K)更改设置。
☞按下旋钮(K)启动仪器。

注意:当分散的介质达到所设定的温度时，仪器停止转动，屏幕(A)和(B)出现警示信息：hot tool (见"警告信息")。

仪器运行过程中按下最高温度按键(H)可以查看当前介质的最高温度设置。

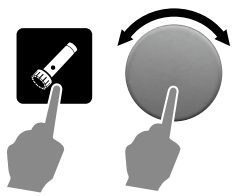
检查分散刀具维护时间(维护时间即剩余使用时间=刀具的总寿命−已经使用的时间):

☞按下**S 25 EC-T...**分散刀具按键(J)检查该分散刀具的维护时间。
⇨屏幕(B)显示刀具维护时间约2秒钟。
"min: sec"指示灯(N)或"h:min"指示灯(C)指示时间单位。
S 25 EC-T... 分散刀具指示灯(I)闪烁两次。
⇨屏幕(B)返回时间显示。

注意:S 25 EC-T...分散刀具的维护时间既可以在停止状态也可以在运行状态查看。当该刀具的维护时间少于30分钟时，**S 25 EC-T...** 分散刀具指示灯(I)由绿色变为红色。
当该刀具的维护时间为0时，数值(00:00:00)闪烁同时指示灯(I)呈红色闪烁。

复位分散刀具维护时间:

默认的**S 25 EC-T...** 分散刀具的维护时间为20*小时。我们建议定期检视并在维护时间用完时进行必要的维护(如更换轴承)。
当位数时间为0时，仪器不会停止运转，但我们建议尽快对该分散刀具进行维护。经IKA售后部门维护后，维护时间被复位。
其他情况下，也可以对维护时间复位，见以下描述:



☞按下**S 25 EC-T...**分散刀具按键(J)约3秒钟激活该刀具维护时间设置功能。
⇨屏幕(B)切换显示为维护时间。
⇨**S 25 EC-T...** 分散刀具指示灯(I)闪烁。
☞按下旋钮(K)复位刀具的维护时间

* **注意: S 25 EC-T...** 分散刀具的维护时间可以在复位维护时间后立即旋转旋钮设置维护时间，设置范围为4到40个小时。新设定的数值必须通过按下旋钮确认。新设定的数值将作为下次复位时的维护时间。

接口和输出

远程控制：

本仪器可通过USB接口连接电脑，使用实验室软件labworld*soft*®进行远程控制。
仪器软件也可使用电脑通过USB接口进行升级。

注：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。
使用USB接口结合实验室软件labworld*soft*®进行远程控制并可进行固件的更新

USB驱动安装：

首先通过USB接口从下列地址：
http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip.
下载并安装最新的驱动程序。然后使用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。

仪器软件升级：

升级仪器软件时，请登陆**IKA**官网**www.ika.com**并进入"服务"菜单，下载并运行固件更新软件。
安装后，找到并点击固件更新软件，注册您的E-mail和密码。
通过USB端口，将仪器与电脑连接。然后您就可以根据指引对仪器进行软件升级了。

指令语法和格式：

下列为适用于命令设置指令和语法：
- 指令通常从电脑(Master)传输至仪器(Slave)。
- 只有电脑发出需求指令时仪器(Slave)才会向电脑(Master)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：0x20)。
- 每个独立的命令(含参数和数据)以及反馈都以空的CRLF终止(代码：0x20 0x0d 0x20 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：0x20E)。

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
RESET	切换至正常操作
IN_PV_4	读取实际转速值
IN_SP_4	读取额定数值
OUT_SP_4 X (X = 3000 ... 25000)	设定额定转速数值
START_4	开启马达
STOP_4	停止马达
IN_SOFTWARE	读取软件ID和版本

选配件

R 1825 支架
R 1826 支架
R 1827 支架
R 182 夹头

更多选配件，请登陆：**www.ika.com.**

RH 3 容器固定夹具
BC 1000 烧杯盖
Silentstream
T25 easy clean WiCo(仅可用于T25 easy clean control)

可选分散刀具

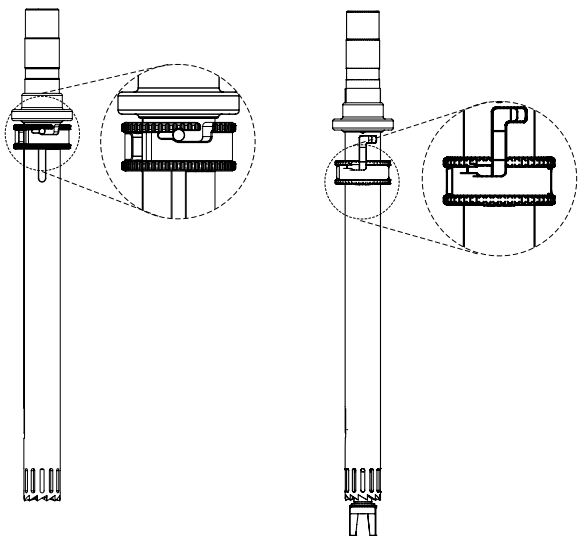
S 25 系列分散刀具...
缩写：
S 25: 匹配 T 25 分散机...
N: PTFE 轴承
KV: 球轴承，带轴向密封（适用于真空度高至1 mbar，6 bar超压状态）
D: 无密封
KD: 球轴承，带PTFE密封
T: 带温度传感器
C: 陶瓷轴承
KS: 合成材料
ST: 锯齿（Saw tooth）
EC: 易清洗（easy clean）

8G, 10G, 14G, 18G, 25G, 25F:
定子/轴套管直径
G: 粗分散
F: 细分散
转速范围：最高25000 rpm

名称	轴杆材质
S 25 N - 8G	不锈钢
S 25 N - 10 G	不锈钢
S 25 N - 18 G	不锈钢
S 25 N - 25 G	不锈钢
S 25 N - 25 F	不锈钢
S 25 N - 8G - ST	不锈钢
S 25 N - 10 G - ST	不锈钢
S 25 N - 18 G - ST	不锈钢
S 25 N - 25 G - ST	不锈钢
S 25 KV - 18 G	不锈钢
S 25 KV - 25 G	不锈钢
S 25 KV - 25 F	不锈钢
S 25 D - 10 G - KS	合成材料
S 25 D - 14 G - KS	合成材料
S25 KD - 18 G	不锈钢
S25 KD - 25 G	不锈钢
S25 KD - 25 F	不锈钢
S25 KD - 18 G - ST	不锈钢
S25 KD - 25 G - ST	不锈钢
S 25 EC - C - 18G - ST ❶	不锈钢
S 25 EC - T - C - 18G - ST ❶	不锈钢

(S 25 EC只能用于T25 easy clean digital或T25 easy clean control。S 25 EC - T...与T25 easy clean control配套使用时全部功能有效)

❶ 注意以下分散处理状态和清洗状态！



分散处理状态 **清洗状态**

应用以及更为详细信息，请参阅分散刀具操作说明。

请仅使用表列中的分散刀具并请仔细阅读分散刀具的使用说明。

警告信息

操作中出现故障时，屏幕可以提示以下警告信息。
此时，按照以下步骤处理：

警告代码	原因	影响	纠正措施
no—no tool—tool	分散刀具没有安装到位	马达停止	- 将分散刀具安装到位 - 按下开始／停止按钮(F)重启仪器
hot—hot tool—tool	分散介质的温度超过所设置的最大温度(只适用于**S25 EC-T...**分散刀具)	马达停止	- 使用on/off按键(L)关闭仪器 - 再次使用on/off按键(L)开启仪器 - 让介质和分散刀具冷却或者设置较高的最大温度限制 - 按下开始／停止按钮重启仪器

错误代码

操作中出现故障时，屏幕可以提示以下错误信息。
此时，按照以下步骤处理：
☞ 关闭仪器电源开关
☞ 采取纠正措施
☞ 重启仪器。

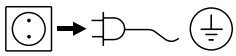
错误代码	故障原因	故障影响	纠正措施
E 3	仪器内部温度过高	马达停止	- 关闭仪器待其冷却 - 重启仪器
E 4	马达无法正常运转(无法启动或达到设定转速)	马达停止	- 关闭仪器 - 检查并马达是否过载
E 25 **E 86**	内部硬件损坏	马达停止	- 送返维修
E 47 **E 48**	马达过载	马达停止	- 关闭仪器 - 降低转速设置或降低负载

如果上述措施无法排除故障或者出现其他错误代码请采取下列措施：
- 联系售后部门
- 附简短故障说明，将仪器送返维修。

清洁维护

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。

污物	**清洁剂**
染料	异丙醇
建筑材料	含活性剂的水溶液/异丙醇
化妆品	含活性剂的水溶液/异丙醇
食品	含活性剂的水溶液
燃料	含活性剂的水溶液

列表中未列出的物质，请联系**IKA**应用支持部门。
清洁时，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。

备件订购：

订购零部件时，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**索取或官方网站(**www.ika.com**)下载打印并填写“消除污染证明”。
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。

技术参数

		T25 easy clean digital	T25 easy clean control
操作电压	**VAC**	220 ... 240 ± 10 % 100 ... 120 ± 10 %	
频率	**Hz**	50/60	
马达额定输入功率	**W**	500	
马达额定输出功率	**W**	400	
处理量(H_2O)	**l**	0.001 ... 2	
最大工作粘度	**m·Pas**	5000	
转速范围	**rpm**	3000 ... 25000	
转速偏差		当前转速的± 2 %	
转速显示		LED	
转速调整		无级	
噪音(无分散刀具)	**dB (A)**	≤ 70	
温度显示		无	LED
温度显示精度		-	0.1
支臂(Ø x L)	**mm**	13 x 160	
定时		有	
定时显示		LED	
工作制	**%**	100	
尺寸 (W x D x H)	**mm**	89 x 161 x 270	
重量	**kg**	3.0	
允许周边温度	**°C**	+ 5 ... + 40	
允许周边湿度	**%**	80	
IP等级 (EN 60529)		IP 30	
端口		USB	USB，蓝牙
操作海拔	**m**	max. 2000	

内容若有变更，恕不另行通知!

保修

根据**IKA**公司规定本机保修2年。保修期内若有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送至我们公司，运费由贵方承担。

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

IKA-Werke GmbH & Co.KG
Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Tel. +49 7633 831-0
Fax +49 7633 831-98
sales@ika.de

www.ika.com