



用户手册

Inobox

控制模块

SAMES KREMLIN SAS - 13, Chemin de Malacher - 38240 MEYLAN - FRANCE
Tel. 33 (0)4 76 41 60 60 - www.sames-kremlin.com

未经**SAMES KREMLIN**公司明确的书面许可，禁止以任何形式散播、复制、使用和泄露本文件资料及其内容。

SAMES KREMLIN保留未经事先通知而修改本文件中的相关描述和参数的权利。

© **SAMES KREMLIN** 2020



提示: **SAMES KREMLIN SAS**公司经劳动部批准，注册成立了专门培训中心。培训课程全年开放，针对用户选用的设备，讲授其应用与维护保养的重要技术知识。
根据需要索取培训目录。您可以从我们提供的培训项目中，选择适合您的要求与生产目标的培训时间或技术培训内容。
培训课程可以在贵司或我们公司总部**Meylan**进行。

培训部门:

Tel. 33 (0)4 76 41 60 04

E-mail: formation-client@sames-kremlin.com

SAMES KREMLIN SAS 公司以法语编写本使用说明书，并翻译成英语、德语、西班牙语、意大利语和葡萄牙语。
法语版本是官方版本，公司对于其它语言翻译版本不承担任何相关责任。

Inobox

控制模块

1. 健康与安全说明	5
1.1. 适用标准	5
1.2. 标记	5
1.3. 使用安全预防措施	6
1.4. 警告	6
2. 描述	8
3. 特性	10
3.1. 机械特性	10
3.2. 电气特性	11
3.3. 压缩空气质量	11
4. Inobox的工作原理	12
4.1. 气动连接	12
4.2. 电气和信号连接	13
4.3. 启动	14
4.4. Inobox控制模块提供的功能	14
5. Inobox控制模块各种菜单的使用	15
5.1. 开始界面	15
5.2. 界面1: 操作模式界面	17
5.2.1. 预设参数的选择	17
5.3. 界面1: 自定义模式界面	18
5.4. 界面2: 电极吹扫空气和流化空气设置	19
5.5. 界面3: 计数器报警界面	20
5.6. 界面4: 清洁界面	21
5.7. 界面5: 故障界面	22
5.8. 参数设置界面	23
5.8.1. 进入参数设置界面	23
5.8.2. 密码输入界面	23
5.8.3. 参数设置界面1: 设备运行时间	24
5.8.4. 参数设置界面2: 故障历史界面	25
5.8.5. 参数设置界面3: 清洁激活阶段	26
5.8.6. 参数设置界面4: 参数设置锁定/解锁设定值	27
5.8.7. 参数设置界面5: 延时	28
5.8.8. 参数设置界面: 对比度和通讯配置 (使用CAN通讯连接)	29
5.8.9. 参数设置屏幕的访问密码修改界面	30
5.9. 待机界面 / 恢复出厂设置界面	31
6. 连接器	32
6.1. CAN输入/输出连接器	32
6.2. 振动器/起烟器的连接器	32
6.3. 100 / 240 VAC 电源的连接器	32
6.4. 低压连接器至Inogun A喷射器或Inogun M喷枪	33

7. 电缆连接- 连接器输入/输出-CAN	33
8. 高压	34
8.1. 喷枪输出电压和电流特性	34
9. 故障管理	35
9.1. 故障列表	35
9.2. 故障后的操作	37
10. 与PLC通过CAN进行通讯	38
10.1. 特性	38
10.2. 数据交换	39
10.2.1. 从CAN到Inobox模块	39
10.2.2. 从Inobox到CAN模块	40
11. 备件清单	42
12. 修订索引历史记录	43

1. 健康与安全说明

1.1. 适用标准

Inobox控制模块的设计符合以下标准：

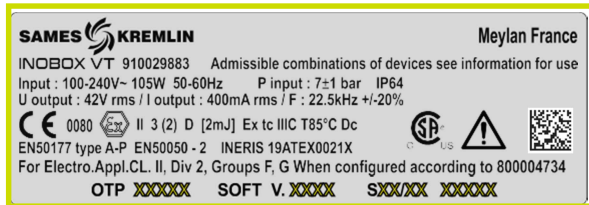
- **CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12:** 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求第1部分：总体要求第三版
- **CAN/CSA C22.2 No. 60079-31- 2015**
- **ANSI/ISA-61010-1 3rd Edition :** 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求第1部分：总体要求第三版
- **UL No. 60079-31 Ed. 2-2015**

安装：

- 在加拿大，安装必须符合加拿大电气规范C22.1第一部分，电气安装的安全标准。
- 在美国，安装必须符合国家电气规范NFPA 70。

1.2. 标记

Inobox控制模块拟安装在II类中（**根据EN 61010-1**）。



：请参阅Inobox控制模块的用户手册。

此标记表示此控制模块是可安装在22区的相关设备，它有助于安装在爆炸性环境中并与其相连的Inogun M或Inogun A设备的安全运行。喷射器或喷枪的操作手册中规定了设备的操作。

欧盟形式检验证书编号后面的X符号表示：

- 本设备适用于0°C至40°C的环境温度范围。
- 在安装过程中，用户必须考虑到键盘只受到了轻微的机械冲击。
- 设备必须避光。



提示：“根据800004734配置使用II类，Div 2, F, G组喷涂材料的静电涂饰应用”，这可以缩写为“**For Electro. Appl. CL. II, Div 2, Groups F,G**”。

1.3. 使用安全预防措施

本文档包含所有操作员在使用Inobox控制模块之前应了解的信息。此信息强调了可能导致严重损坏的情况，并指出了应采取的预防措施。



警告：在使用 Inobox控制模块，确保所有操作人员：

- 已接受SAMES KREMLIN公司或具有相关资格的经销商进行的前期培训。
- 已经阅读并理解本用户手册所述内容，以及如下所有安装和操作规范。

操作人员的车间经理有责任确保上述两点，并且还负责确保所有操作人员都已阅读并理解喷粉区域中所有外围电气设备的用户手册。

1.4. 警告



警告：如果不按照安全规定使用，此设备可能会有危险。




警告：客户有责任核实Inobox的使用适用于哪些当地消防和安全标准。



警告：如果不按照本手册和任何适用的欧洲标准或国家安全法规的规定使用、拆卸和重新组装该设备，可能会有危险。

- Inobox控制模块不能安装在室外。
- 控制模块不能暴露在紫外线下。如果暴露在紫外线下，前面板必须受到保护。对于小车安装和壁装，后面板是由金属帽和塑料保护的连接器。在电柜安装的情况下，不暴露是可能的。
- Inobox控制模块周围环境温度不大于40°C。
- Inobox模块不能改变其原始状态。
- 只有SAMES KREMLIN备件或由SAMES KREMLIN维修部门进行的维修，才能确保Inobox模块的运行安全。
- 断开Inobox模块的连接器前，请先关闭Inobox模块的电源。
- 任何对Inobox模块的维修都必须由经过认证和电气维修培训的人员进行。
- 必须在模块接地后再开始安装。如果是从模块拆除电线，则必须最后断开接地连接。

-  为了安全关闭模块，必须切断模块电源，这需要断开电源电缆。
- 控制模块是喷涂系统不可分割的一部分，因此必须集成到粉末喷涂装置的安全系统中。
- Inobox控制模块可以安装在：
 - 1 **Inocart小车上：** 控制模块安装并连接在小车上。它们用4个螺钉和垫圈固定在支架上 ([参考小车的用户手册7159或7161](#))。
 - 2 **壁装支架上：** 壁架安装在喷漆室的墙上或其他墙上。控制模块使用随壁装支架套件提供的螺钉和螺栓固定([参考具体用户手册](#))。
 - 3 **Inomaster电柜中：** 安装在可容纳8个控制模块的机架上([参考具体用户手册](#))。

2. 描述

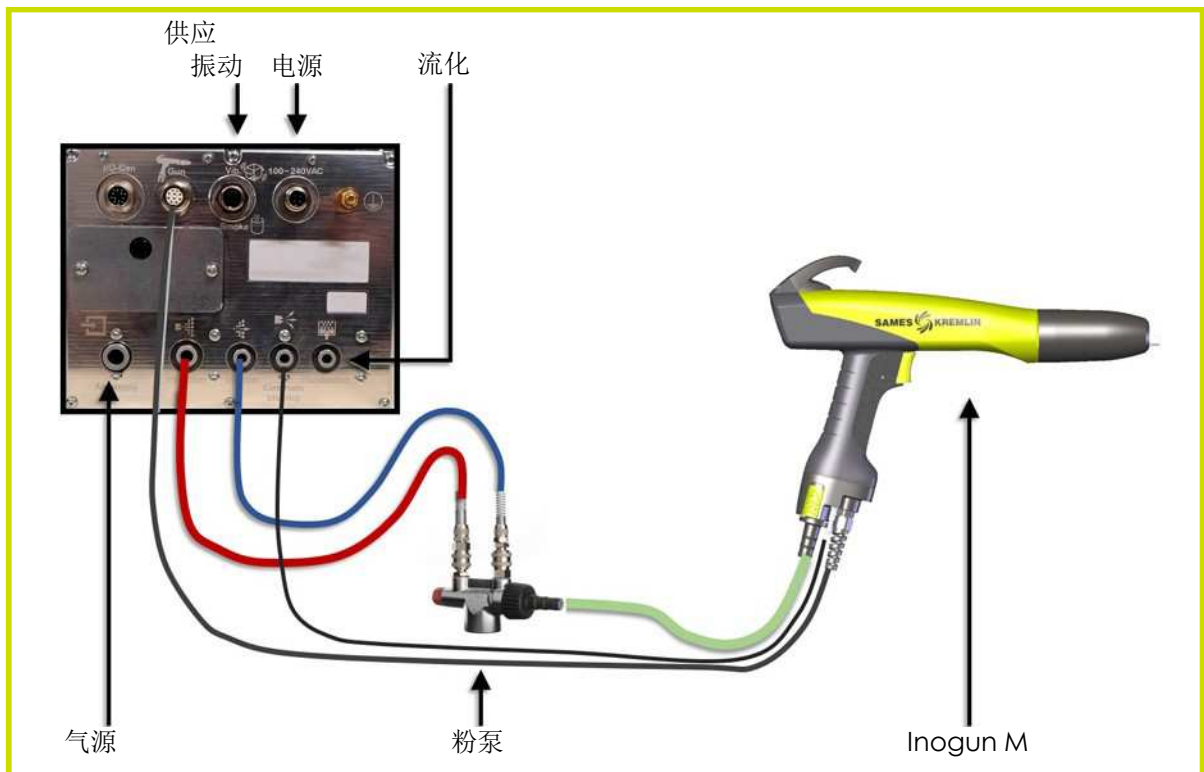
Inobox是一个控制模块，设计用于控制Inogun M喷枪或Inogun A喷射器。Inogun M喷枪或Inogun A喷射器的功能是通过集成在枪管中的高压装置喷射带电粉末，该高压装置可提供高达100kV电压和110 μ A的电流。

Inobox控制模块通过微控制器管理高压单元和三个或四个比例电磁阀（取决于版本）。作为反馈，读取高压电压和电流以及三个或四个比例电磁阀的流量或电流。

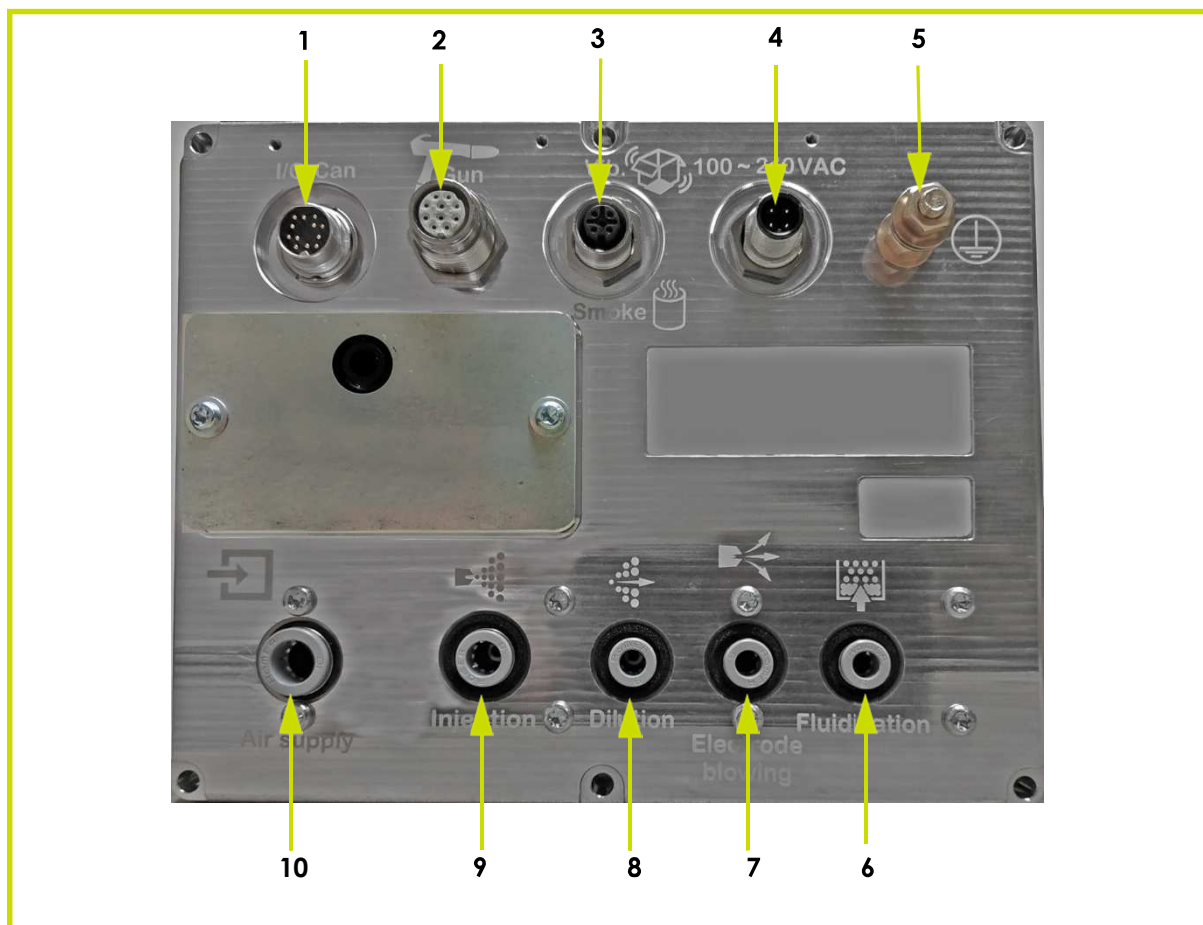
Inobox通过其显示器进行手动控制或通过PLC型网络（如果是CAN链接）进行控制。

示例：

连接Inogun M喷枪的装置概图



模块背板视图:



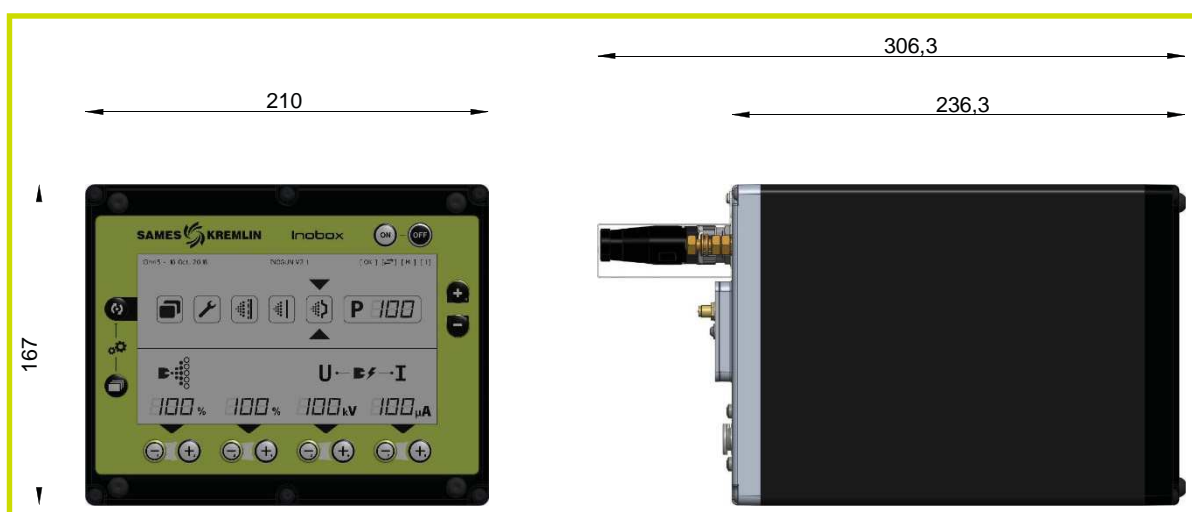
标号	描述
1	PLC 连接
2	喷枪连接
3	振动器/起烟器连接 100 VAC - 240 VAC +/- 2% /50Hz - 60 Hz
4	电源 100 VAC - 240 VAC +/- 2% /50Hz - 60 Hz 过电压II类 (EN 61010-1)
5	地线连接端子
6	流化空气出口
7	吹扫空气出口
8	稀释空气出口
9	注射空气出口
10	气源

3. 特性

3.1. 机械特性

尺寸	宽 210 mm x 高 167 mm x 深 236.3 mm (不含连接器)
重量	3.9 kg
防护指数	IP64 -污染度: 2 ⁽¹⁾
箱体材料	铝
接地屏蔽	黄铜螺柱 M6
紧固方式	在小车上或机架上

(1) : 2级: 由冷凝引起的不导电或偶尔暂时导电的污染。



运行期间的环境温度	最低0°C – 最高40°C
最高储存/运输温度	最高70°C
最大相对湿度	93% (4 小时)
最大海拔高度	2000 m



警告: 控制模块必须通过横截面为6平方毫米或更大的电缆或金属编织带正确连接到装置的接地。电气接地触点必须没有油漆或任何形式的程度或多或少绝缘的表面处理。

3.2. 电气特性

电源	100 VAC至240 VAC / 50 Hz - 60 Hz
最大输入功率。(*)	230 VAC 时105 W
最大电流	230 VAC 时0.56 A / 115 VAC 时0.95 A
保护电路	保险1.25A 5x20 HPC
最大输出电压	42 V rms
最大输出电流	400 mA rms
最大频率（至喷射器）	22.5 kHz +/-20% (最小18 kHz / 最大 30 kHz)
压力供应	7 bars +/-1bar
输出电压至振动器/起烟器	100 VAC 至 240 VAC +/- 2% /50 Hz – 60 Hz
输出功率至振动器/起烟器	45 W
振动器/起烟器输出的最大电流	230 VAC 时0.48 A /115 VAC时 0.96 A

(*)：最大功率值同样适用于所有激活功能（高压和空气）。

3.3. 压缩空气质量

供应压缩空气的特性符合NF ISO 8573-1标准：

6 bar (87 psi) 时的最大露点	Class 4 即 + 3°C (37°F)
固体污染物最大粒径	Class 3 即 5 µm
最大含油浓度	Class 1 即 0.01 mg/m ³ *
固体污染物最大浓度	Class 3 即 5 mg/m ³ *

*：1013 mbar大气压下20°C（68°F）时给出的值。



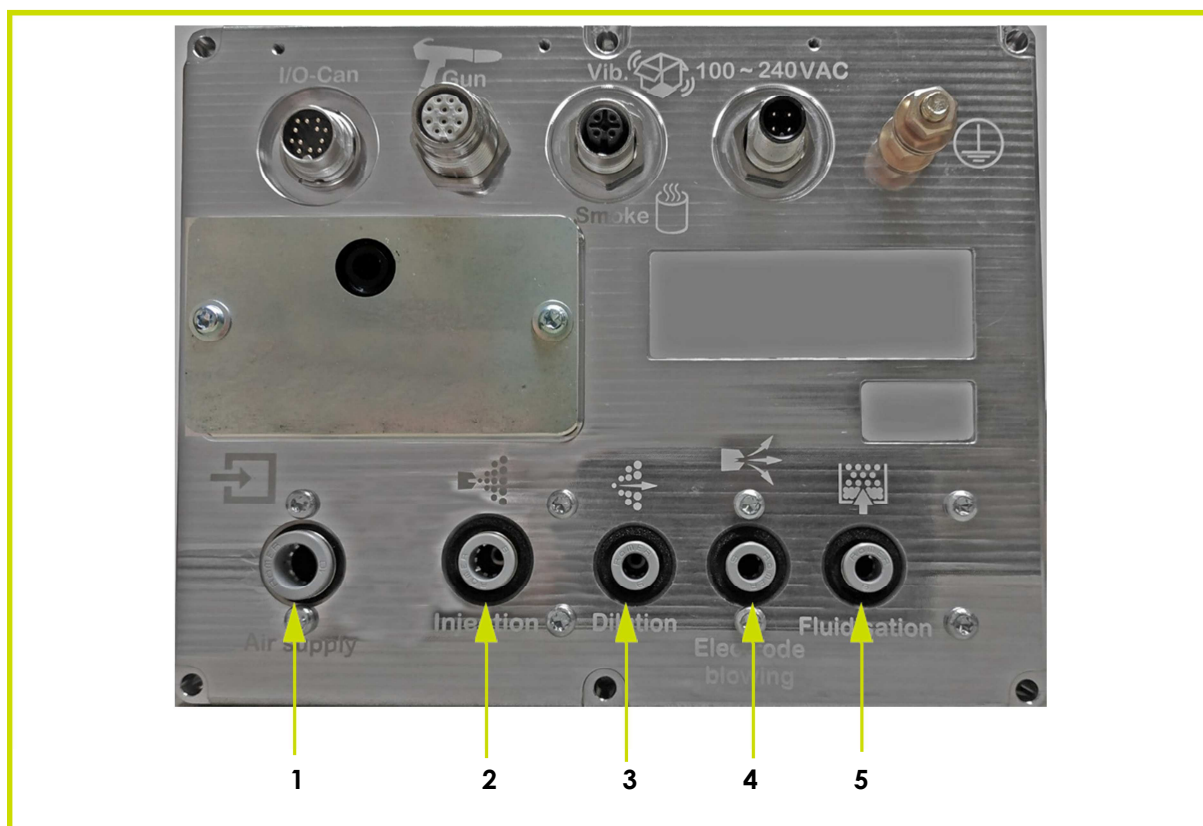
警告：不符合这些特性可能导致“Inobox”控制模块操作不正确。

控制模块配有一个内部空气调节器，允许独立于空气供应系统的气流在7 bar+/-1 bar的工作范围内。

4. Inobox的工作原理

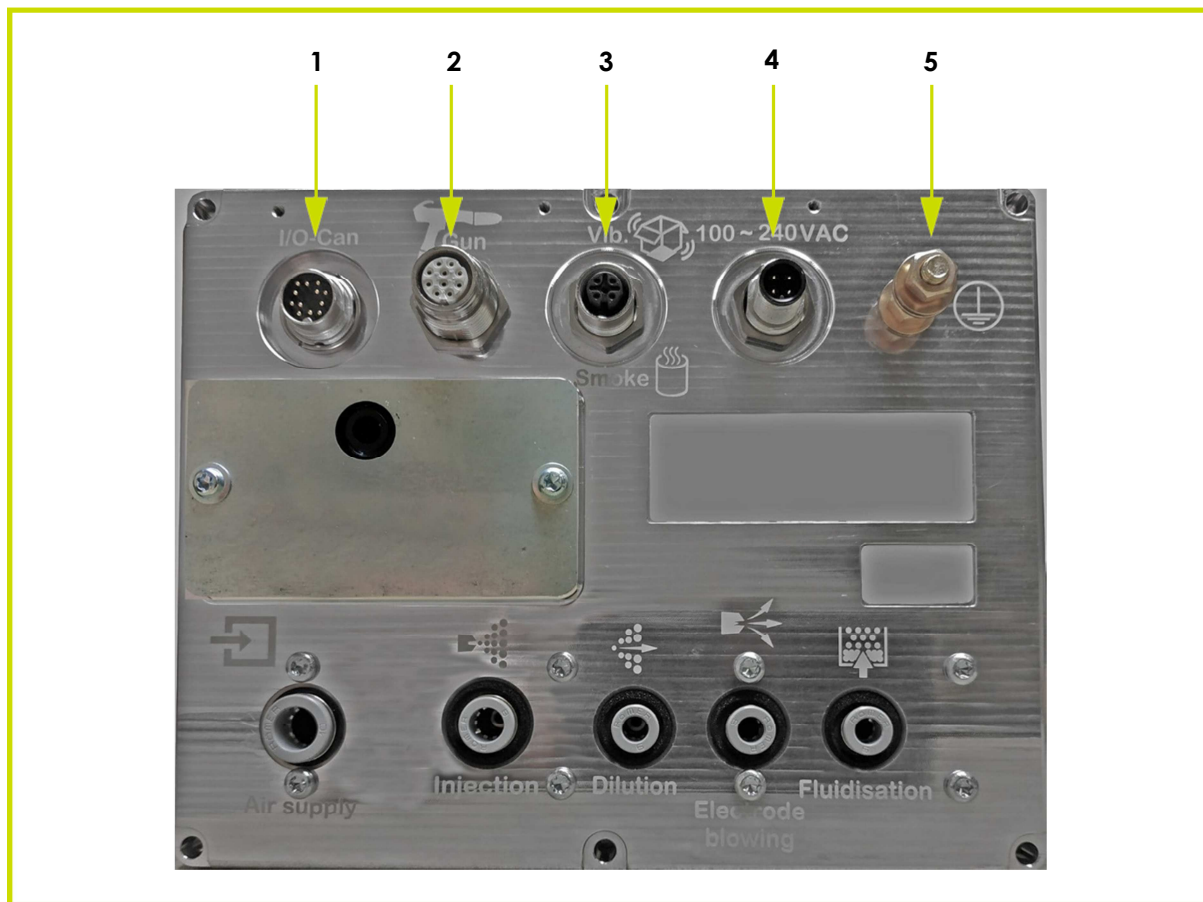
Inobox控制模块管理喷涂空气（注射、稀释、电极吹扫和流化），从而允许向Inogun M喷枪供应粉末。


4.1. 气动连接



标号	图标	描述	特性
1		气源	软管直径： 8/10聚酰胺
2		注射空气出口 (至CS130粉泵)	软管直径： 6/8聚酰胺
3		稀释空气出口 (至CS130粉泵)	软管直径： 4/6聚酰胺
4		吹扫空气出口 (至Inogun A 或 M电极)	软管直径： 4/6聚酰胺
5		流化空气出口 (至小车上的粉箱或柱塞管)	软管直径： 4/6聚酰胺

4.2. 电气和信号连接



标号	图标	描述	特性
1	I/O- Can	连接至 PLC	编码阴接头(12-针)
2	Gun	低压电缆至喷枪或喷射器	编码公接头(10-针)
3	Vib / Smoke	振动台上的振动器连接	编码公接头(4-针)
4	100 ~ 240 VAC	Inobox模块电源线	编码阴接头(4-针)
5		金属电缆或编织带，配有线夹，用于Inobox接地	大于或等于6 mm ² 的截面。

4.3. 启动

- 连接外围设备（喷枪或喷射器、粉泵、PLC、振动器等）(参见 § 4.2 第13页)。
- 连接空气和流体供应(参见§ 4.1 第12页)。
- 将电源插头连接到控制模块 (参见§ 4.2 第13页)。

然后可以按  键启动控制单元。

在CAN连接的情况下，通过不同的屏幕或借助PLC对Inobox模块进行控制。

注：

如果模块打开时喷枪未连接，则控制模块将等待（见开始界面），直到有喷枪连接。

4.4. Inobox控制模块提供的功能

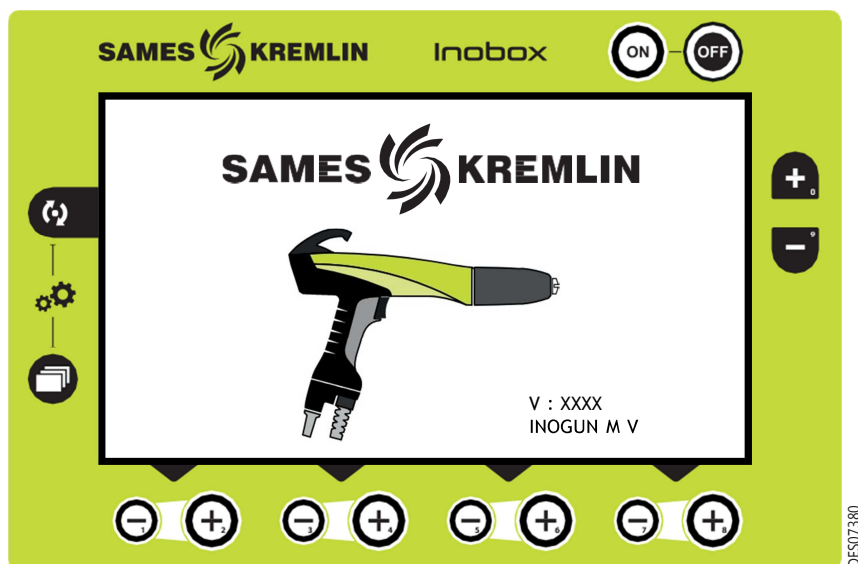
控制模块允许通过模块前面板上的各种按键显示各种操作参数（电压、电流、粉末流量等）及其设置。

5. Inobox控制模块各种菜单的使用

5.1. 开始界面

通过按  键打开模块时，将出现以下四个欢迎屏幕之一：

- Inobox连接了Inogun M喷枪。



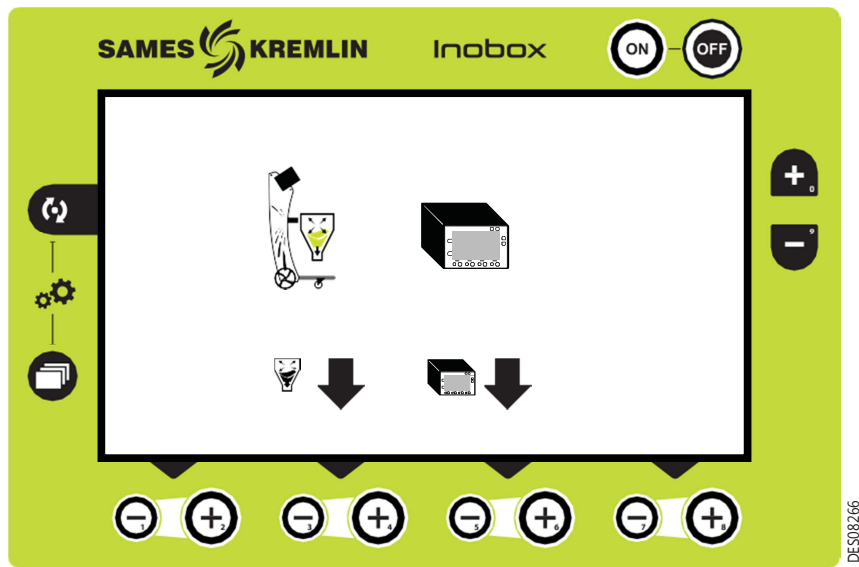
几秒钟后，Inobox会自动切换到下一个屏幕。

- Inobox连接了Inogun A喷射器。



几秒钟后，Inobox会自动切换到下一个屏幕。

- Inobox以NF版本连接。它允许选择压力罐模式或安装于不需要流化控制的集成设备。



几秒钟后，Inobox会自动切换到下一个屏幕。

- Inobox没有连接（既没有连接到Inogun A喷射器，也没有连接到手动喷枪）。



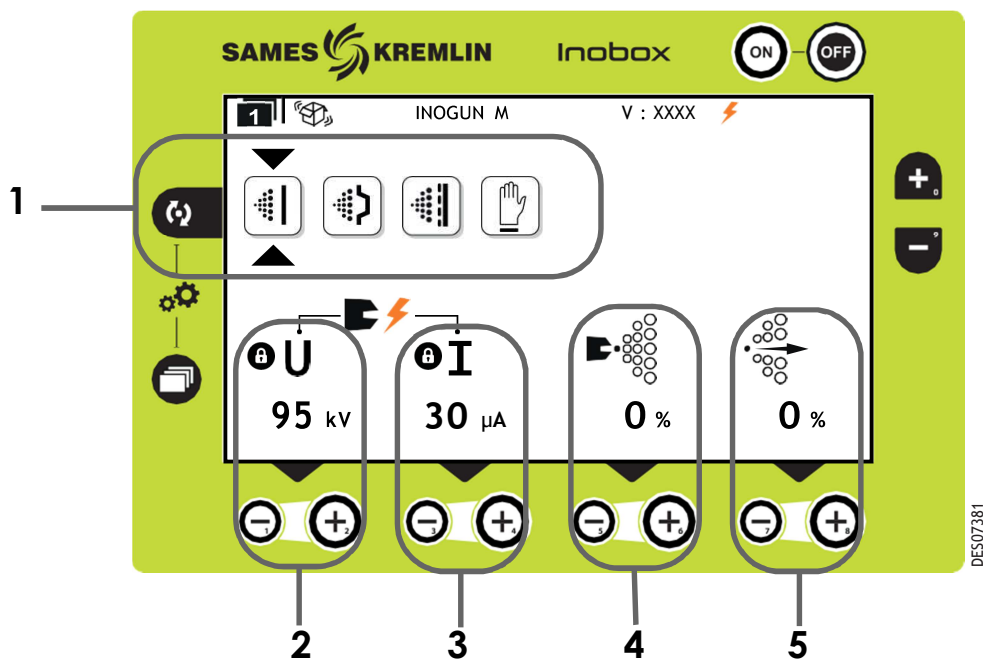
模块无法识别所连接的设备（手动喷枪或自动喷射器）或未连接任何设备。

因此有必要：

- 1 关闭模块
- 2 检查连接
- 3 重新打开模块

5.2. 界面 1：操作模式界面

此界面用于输入操作模式中的各种操作设定值：



区域	描述
区域1	预设参数选项，有4种模式可供选择
区域2	电压设置（仅在自定义模式下可用）
区域3	电流设置（仅在自定义模式下可用）
区域4	注射空气或粉末流量设置
区域5	稀释或输送空气设置

5.2.1. 预设参数的选择

要选择不同的图标，请按键

简单工件	复杂工件	复喷工件	自定义模式

前3种模式的电压和电流值已预设，设置已锁定。

在自定义模式下，可以使用在要更改的值下方的键 和键 调整电压和电流值。

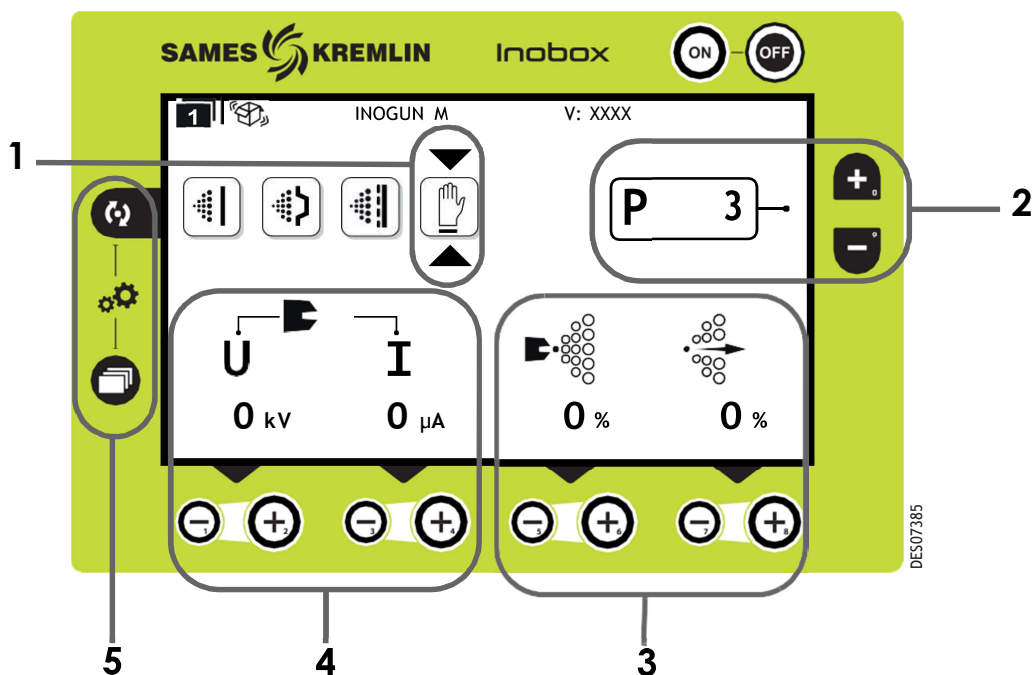
可以使用相应的键 和键 为每种类型的零件调整注射和稀释参数。



警告：在输出电压下喷涂时，符号 闪烁。电压和电流设置不能再更改。

5.3. 界面1：自定义模式界面

此界面允许输入不同于前3种模式（简单、复杂和复喷）的自定义模式的设定值。

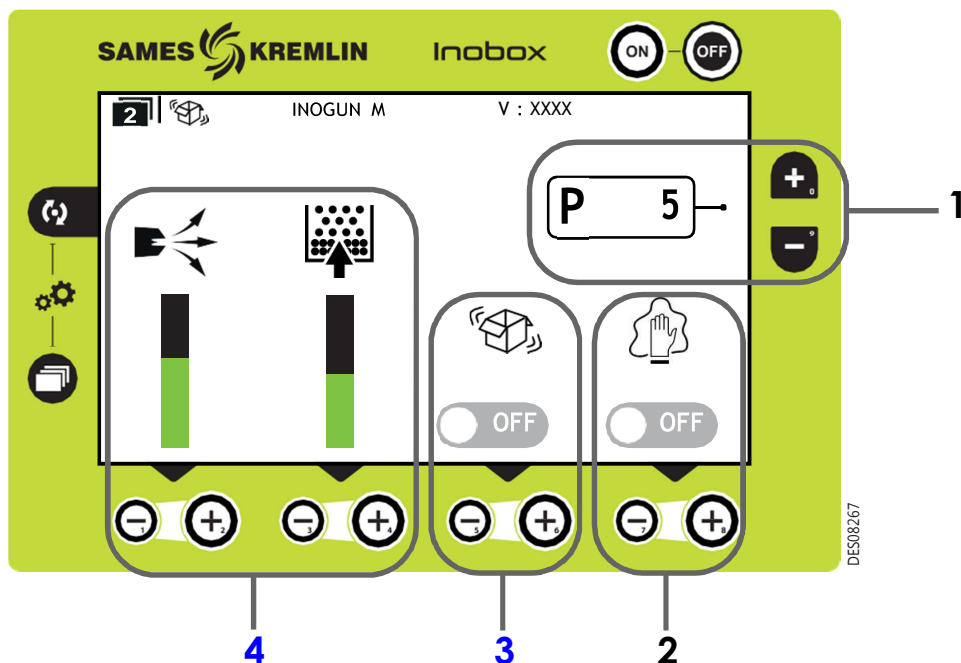






区域	描述
区域1	自定义模式
区域2	<p>参数组选择: 99个自定义参数组，其中可设定电压, 电流, 注射空气和粉末流量 (参见§ 5.2 第17页)。</p> <p>键 和 用于更改参数组</p>
区域3	每个参数组的粉末流量和输送空气设置
区域4	每个参数组的电压和电流设置。 闪烁: 在输出电压下喷涂中
区域5	如果同时按下两个键，则直接进入参数设置界面(参见§ 5.8 第23页)

按键 进入所选模式的子菜单。


5.4. 界面2：电极吹扫供气和流化空气设置

在选定的操作模式下，操作员可以设置电极吹扫空气和流化空气的值。他还可以启动清洁模式。



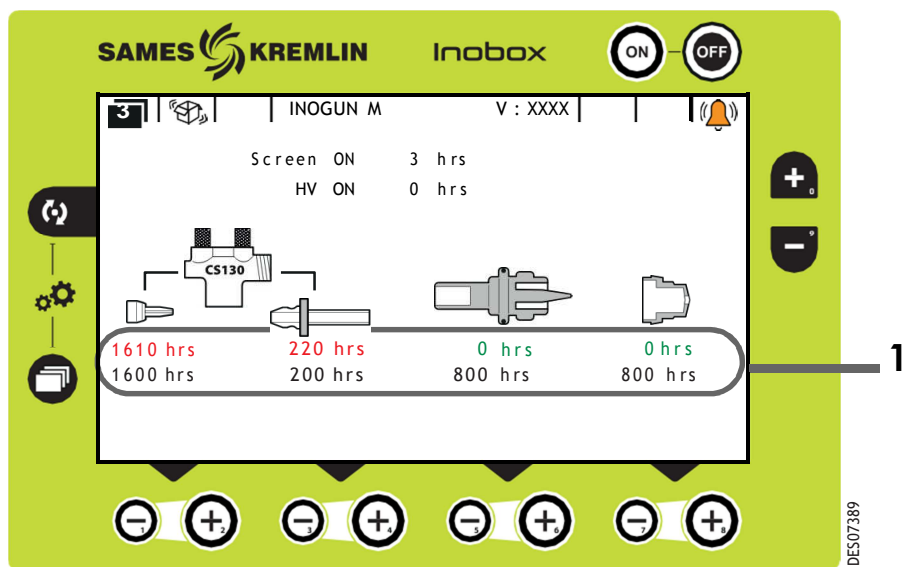
区域	描述
区域1	对于选定的自定义参数组(*)
区域2	要启动清洁模式，按相应的键  ，界面4出现(参见§ 5.6 第21页)
区域3	要启动电动振动器，按相应的键  ，界面4出现(参见§ 5.8.6 第27页)
区域4	使用相应的键  和键  设置电极吹扫空气和流化空气的值。数值由相关条形图的绿色区域表示。

注：(*) 如果所选模式与自定义模式不同，则区域1（参数组选择）将不存在。

要返回上一界面，请按键 。

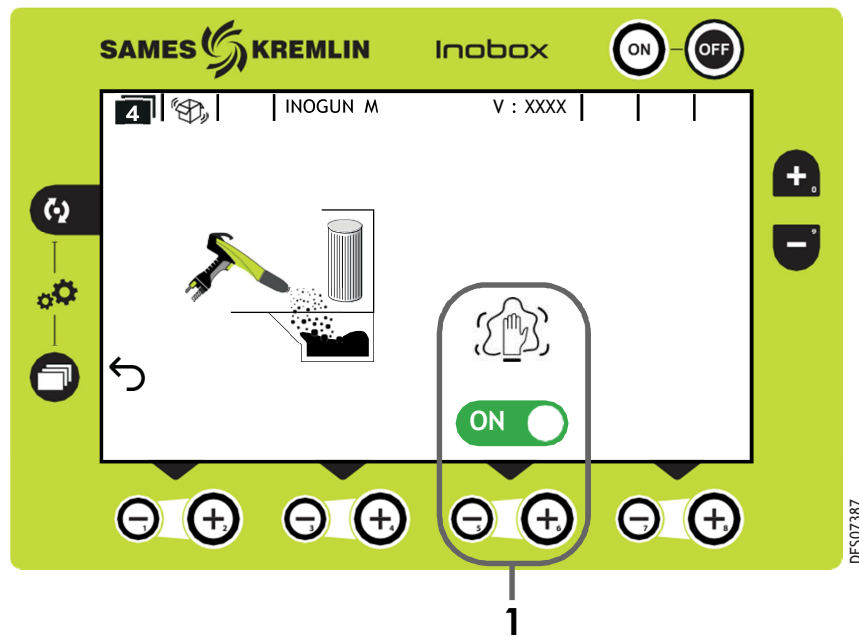
5.5. 界面3：计数器报警界面

此界面仅在操作员超过建议的维护操作时间时出现。



区域	描述
区域1	第一行：运行时间 第二行：计划维护时间

5.6. 界面4: 清洁界面



区域	描述
区域1	启用/停用清洁模式

当清洁模式启动时，界面上的徽标  变绿且象形图  变为动态。


要中断清洁时序（在程序停止前，[参见§ 5.8.5 第26页](#)），请按键 。

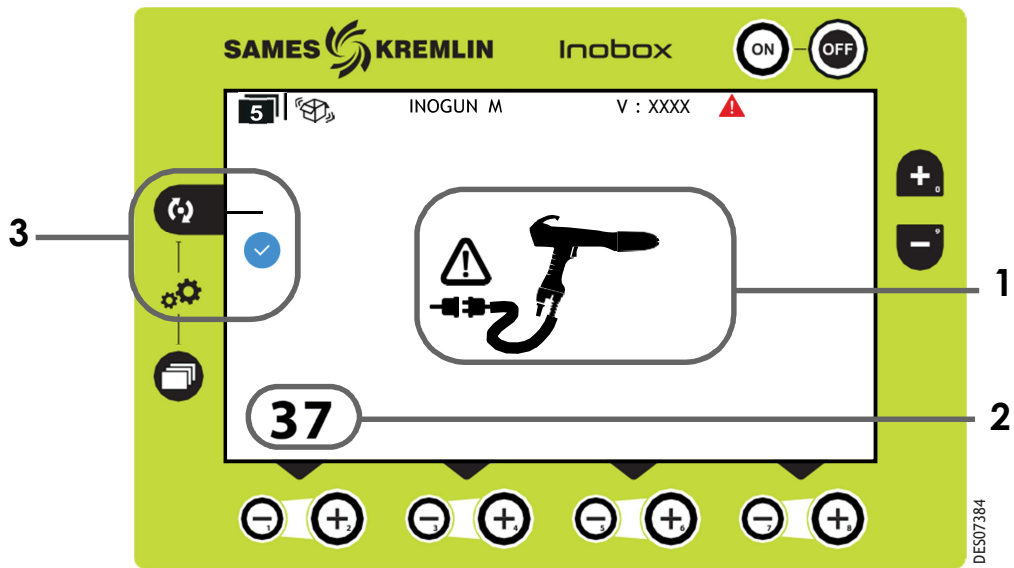
要返回上一界面（界面2），请按键 。





警告： 清洁时，必须将喷枪放在喷房内。

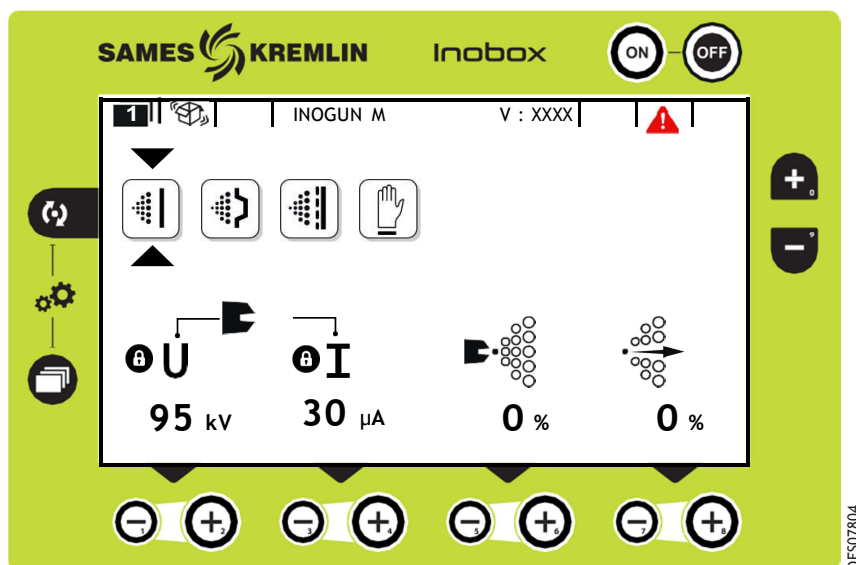
5.7. 界面5：故障界面

如果检测到故障，Inobox将切换到下面的界面（界面5），显示闪烁符号  然后显示有关故障的各种信息：



区域	描述
区域 1	故障图标
区域 2	故障代码
区域 3	操作员对故障的可视化 按键  确认故障页面并返回界面1。

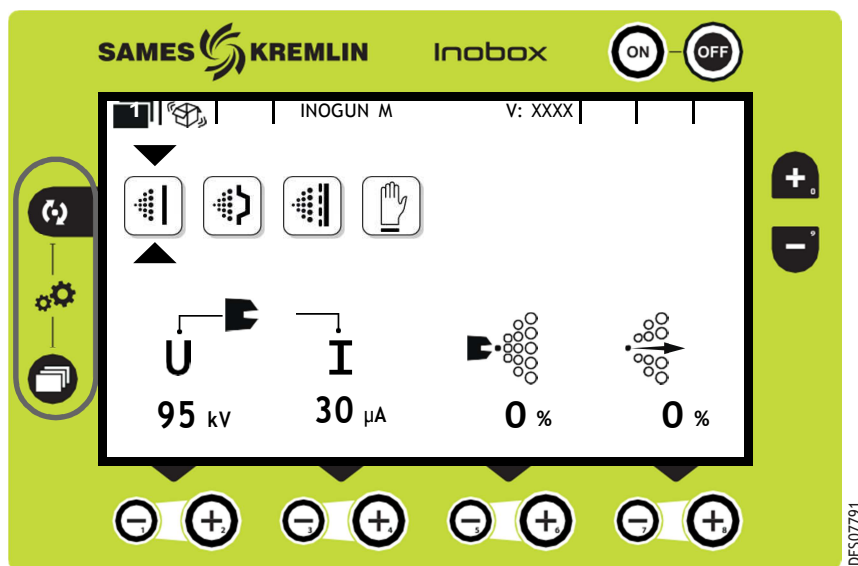
如果在界面5中确认后故障仍然存在，则符号  在界面1中继续闪烁。



故障可通过触发的开/关进行确认，或如果是阻断故障可通过电源开/关进行确认。

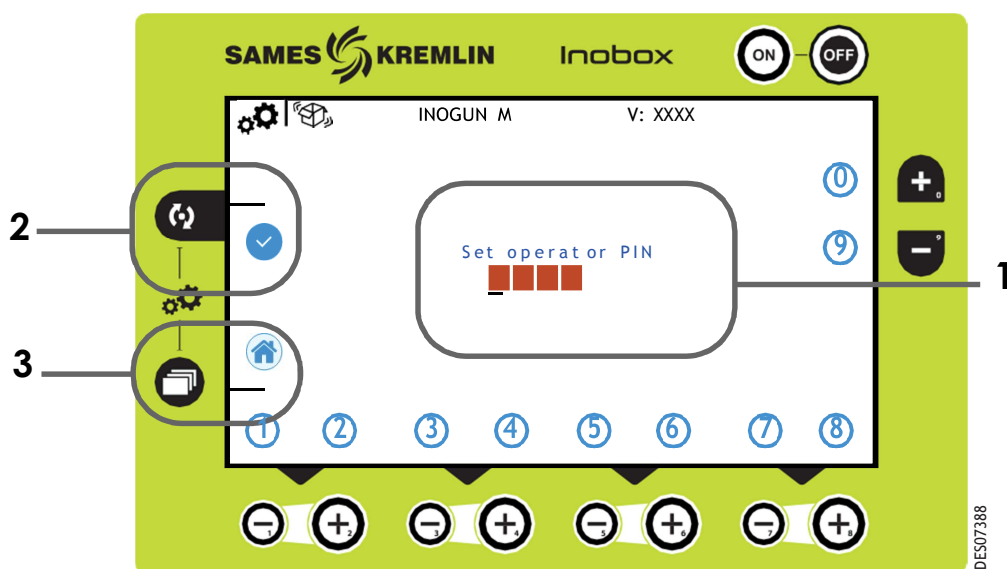
5.8. 参数设置界面



5.8.1. 进入参数设置界面



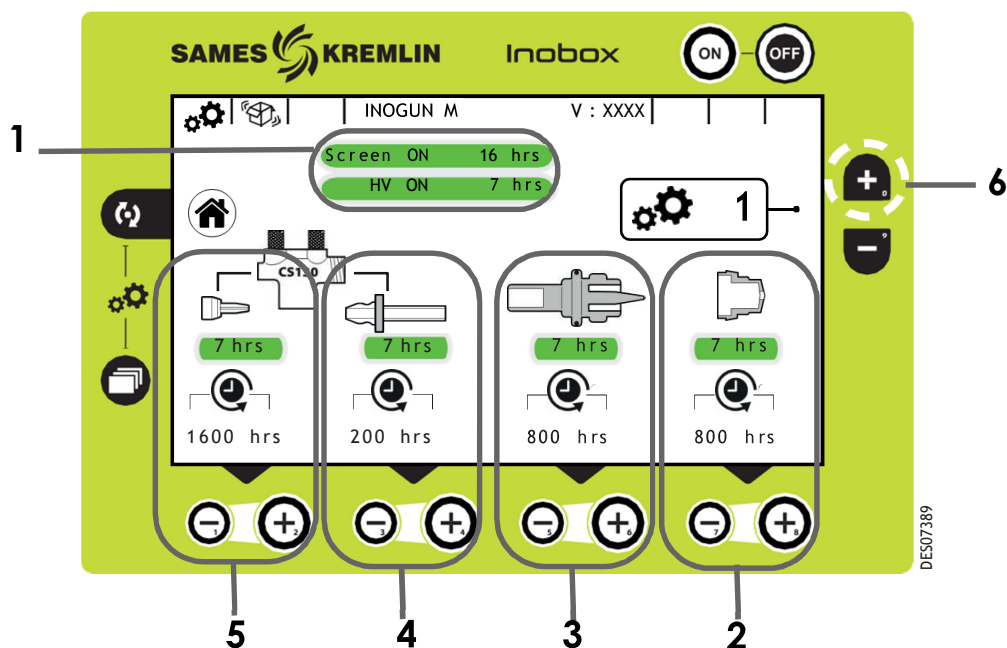
同时按下键  和键  3秒钟，用户将进入密码输入屏幕。

5.8.2. 密码输入屏幕



区域	描述
区域1	4位密码：按0到9键输入密码，出厂默认密码为0000。
区域2	按键  以确认密码。
区域3	按键  返回界面1（模式选择）

5.8.3. 参数设置界面1：设备运行时间
此参数设置界面可以看到不同元件的运行时间。



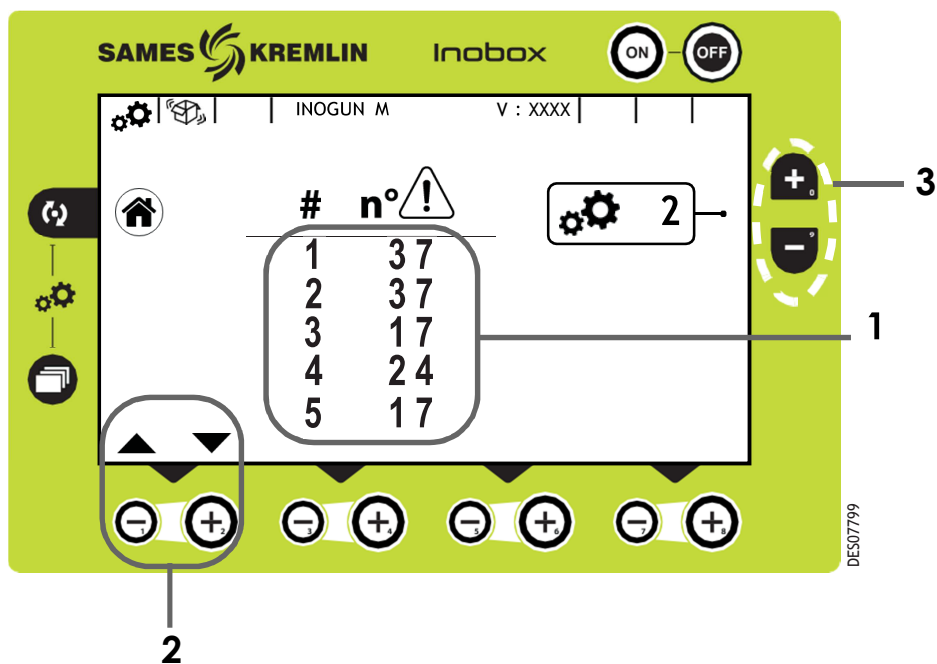
区域	描述
区域1	屏幕和高压电源运行时间
区域2	导流板运行时间和维护阈值设置 按键 和键 设置与所需维护阈值对应的报警。
区域3	电极支架运行时间和维护阈值设置 按键 和键 设置与所需维护阈值对应的报警。
区域4	注射器和多孔环运行时间和维护阈值设置 按键 和键 设置与所需维护阈值对应的报警。
区域5	CS130 粉泵注射器运行时间和维护阈值设置 按键 和键 设置与所需维护阈值对应的报警。



注意：同时按下键 和键 将相应项目的维护计数器重置为零。


按键 返回界面1操作模式选择。



要进入下一参数设置界面“故障历史界面”，按键 (区域6)。

5.8.4. 参数设置界面2：故障历史界面
此界面显示从最近到最早发生的故障的历史记录。

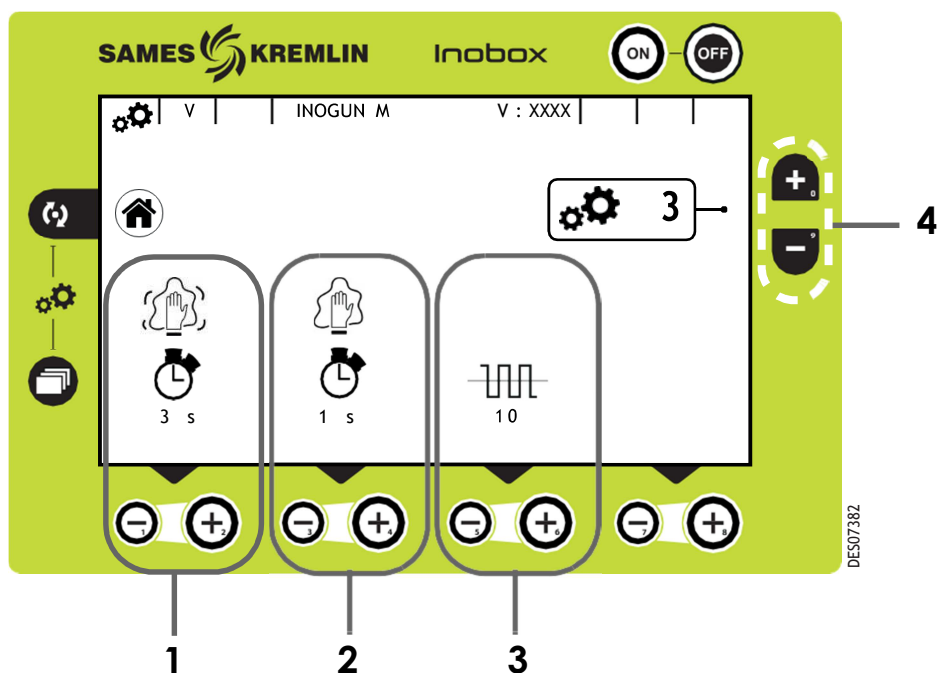


区域	描述
区域1	序号和已发生的故障代码(参见§ 9.1 第35页)
区域2	按键  在列表中显示之后的5个故障 按键  返回

按键  返回界面1操作模式选择。

按键  (区域3) 进入下一设置界面“清洁激活阶段”或 按键  返回界面1操作模式选择。

5.8.5. 参数设置界面3：清洁激活阶段



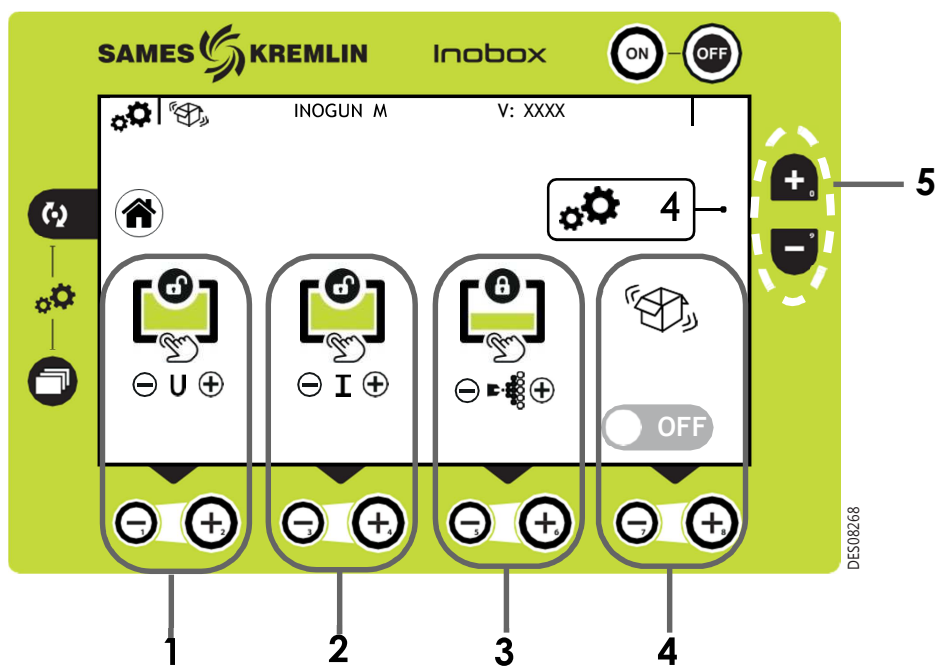
区域	描述
区域1	清洁时序的激活时间 按键 增加清洁时序的激活阶段的时间， 按键 减小清洁时序的激活阶段的时间
区域2	清洁时序的停止时间 (未激活) 按键 增加清洁时序的未激活阶段的时间 按键 减小清洁时序的未激活阶段的时间
区域3	激活清洁时序的数量 按键 增加激活清洁时序的数量 按键 减少激活清洁时序的数量

按键 返回界面1操作模式选择。

要进入下一设置界面“锁定设置”， 按键 (区域 4)。

访问上一设置界面（界面2）“故障历史界面”， 按键 (区域4)。

5.8.6. 参数设置界面4: 参数设置锁定/解锁设定值

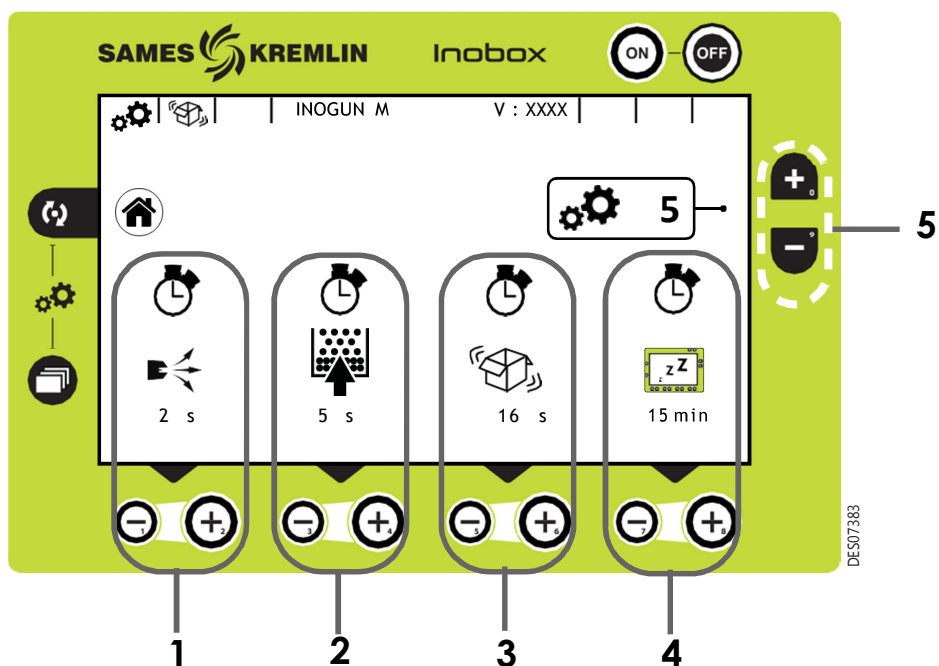


区域	描述
区域1	锁定/解锁电压修改 按键 和键 锁定和解锁电压设定值修改
区域2	锁定/解锁电流修改 按键 和键 锁定和解锁电流设定值修改
区域3	锁定/解锁所有控制空气的修改 按键 和键 锁定和解锁控制空气设定值修改
区域4	锁定/解锁在键盘上控制振动器的授权 (参见§ 5.4 第19页) 按键 和键 锁定和解锁在键盘上控制振动器的授权。 该功能可在使用双喷枪时启用，从而通过小车上的模块激活振动器。另一个Inobox模块通常安装在小车的对面。

按键 返回界面1 操作模式选择。

要进入下一设置界面“延时设置”，按键 (区域 5)，按键 进入上一设置界面（界面3）“清洁激活阶段”。

5.8.7. 参数设置界面5： 延时



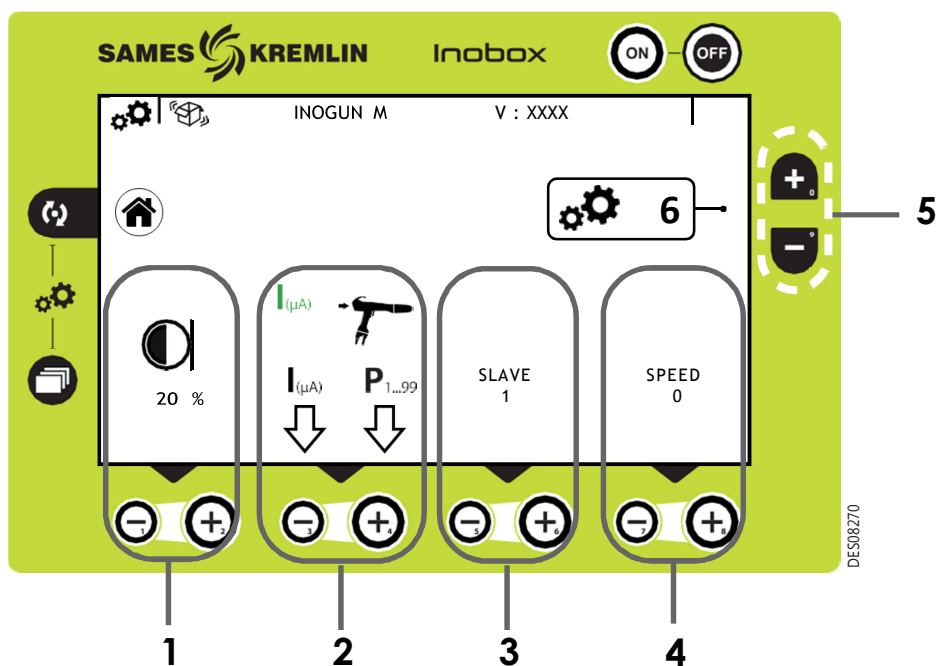
区域	说明
区域1	停止前电极吹扫的延时秒数 按键 + 和 - 设置延时
区域2	停止前流化的延时秒数 按键 + 和 - 设置延时
区域3	停止前振动器的延时秒数 按键 + 和 - 设置延时
区域4	进入待机时间（分钟） 按键 + 和键 - 设置进入待机时间。 如果该值设置为0，Inobox不会进入待机状态。

按键 返回界面1操作模式选择。

要进入下一设置界面“通讯配置”，按键 **+** (区域5)。

要访问上一设置界面(界面4)“参数设置锁定/解锁设定值”，按键 **-** (区域5)。

5.8.8. 参数设置界面：对比度和通讯配置（使用CAN通讯连接）



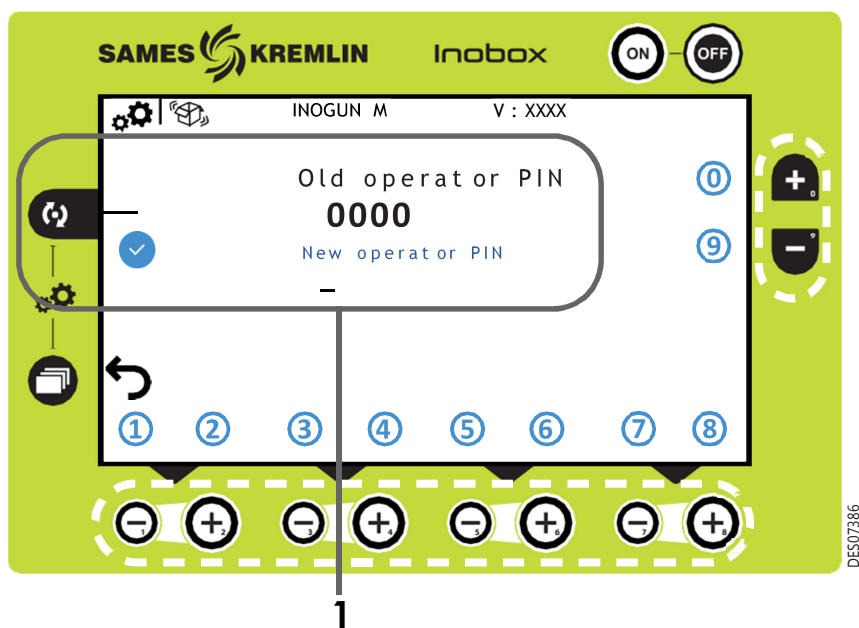
区域	描述
区域1	显示对比度设置 按键 和键 设置对比度
区域2	选择喷枪键盘+/- 对应的功能 按键 选择电流设置 按键 选择参数组设置
区域3	从站号设置 按键 和键 改变从站号
区域4	通讯速度设置 在使用CAN连接的情况下，按键 和键 改变通讯速度设置。

按键 返回界面1操作模式选择。

要进入下一设置界面“更改访问密码”，按键 (区域5)。

要进入上一设置界面(界面5)“延时设置”，按键 (区域5)。

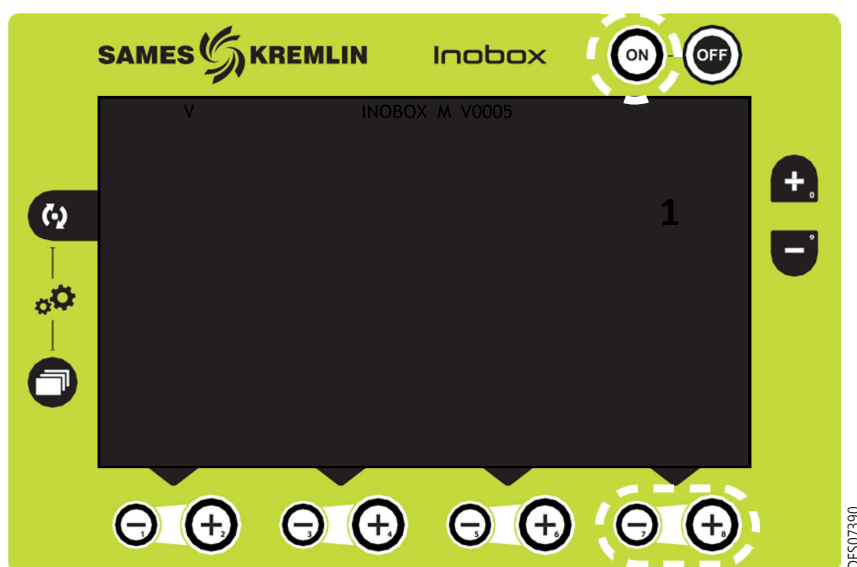
5.8.9. 参数设置界面的访问密码修改界面



区域	描述
区域1	要输入新的4位密码： 按 与数字0到9相关的键。 标志 出现后，按键 确认新密码。

按键 访问上一个界面，然后按键 返回界面1操作模式选择。

5.9. 待机界面/ 恢复出厂设置界面



待机界面：默认情况下，待机在15分钟无活动后有效，但是操作员可以在参数设置界面4上修改此延时（[参见§ 5.8.7 第28页](#)）。
按键盘上ON/OFF以外的任何键或触发喷枪扳机可退出待机模式。

恢复出厂设置：当Inobox开机时，操作员可以通过同时按下右下侧的键 \ominus 和键 $\omin�$ 及键 \oplus 返回到出厂设置。

6. 连接器

6.1. CAN 输入/输出的连接器

针	描述	名称	特性
	屏蔽	0V	
A	触发0V	用于开启/关闭高压的干节点控制0V	干节点控制
B	触发COM	开启/关闭高压的光电耦合器控制的阴极输入	焊线尺寸最大 24AWG / 最大0.25 mm ²
C	清洁0V	用于开启/关闭清洁的干节点控制0V	干节点控制
D	清洁COM	开启/关闭清洁的光电耦合器控制的阴极输入	焊线尺寸最大 24AWG / 最大0.25 mm ²
E	故障继电器常开点	故障继电器NO干节点（常开）输出	焊线尺寸最大 24AWG / 最大0.25 mm ²
F	故障继电器常闭点	故障继电器NC干节点（常闭）输出	干节点继电器: 30VDC 0.5A
G	故障继电器公共点	0 V	
H	CAN H	数据总线CAN信号H	焊线尺寸最大 24AWG / 最大0.25 mm ²
J	CAN L	数据总线CAN信号L	
K	CAN 屏蔽	0V	
L	NC	-	
M	NC	-	

6.2. 振动器/起烟器的连接器

针	描述	名称	特性
1	振动器中性线	常开继电器振动器中性线	振动器继电器100V /240V / 50W 触点4A / 250VAC/DC max.18 AWG
2	振动器相线	常开继电器振动器相线	
3	振动器接地 (绿/黄)	接地/ 0V	
4			


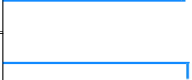





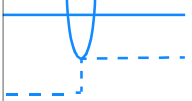
6.3. 100 / 240 VAC电源的连接器

针	描述	名称	特性
1	电源中性线	中性线	电源 100VAC à 240 VAC / 47Hz - 63Hz 触点4A / 250 VAC / DC max.18 AWG
2	电源相线	相线	
3	电源接地(绿/黄)	接地/ 0V	
4			

6.4. 低压连接器至Inogun A喷射器或Inogun M喷枪

喷射器或喷枪的高压单元通过低压电缆连接到Inobox模块。此电缆通过圆形连接器连接到模块。

7. 电缆连接-连接器输入/输出-CAN

名称	针		
屏蔽 (通过屏蔽恢复夹)			
触发0 V	A		触发开/关
触发COM	B		
清洁0V	C		清洁开/关
清洁COM	D		
故障继电器常开点	E		故障 (闭合= 出现故障)
故障继电器常闭点	F		
故障继电器公共点	G		
CAN H	H		CAN通讯
CAN L	J		
CAN屏蔽	K		
NC	L		
NC	M		

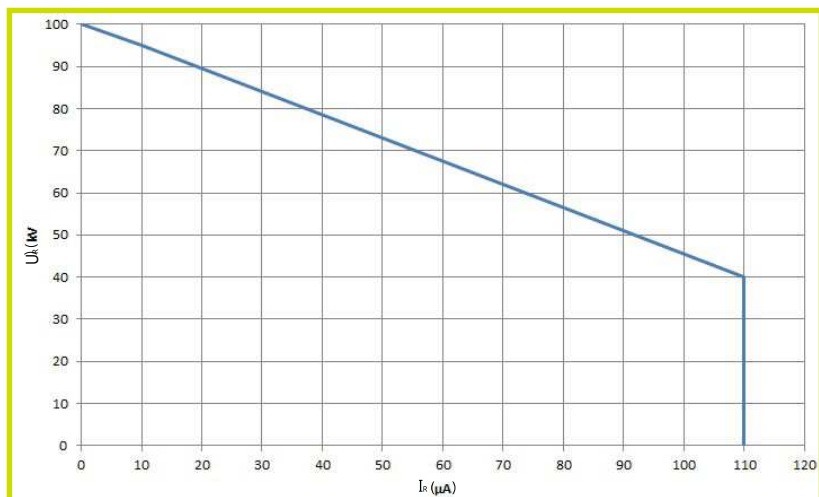
8. 高压

8.1. 喷枪输出电压和电流特性

Inobox模块具有电压和电流映射控制，可根据曲线1限制运行。

操作员可以设置曲线1中包含的所有电压/电流值对。

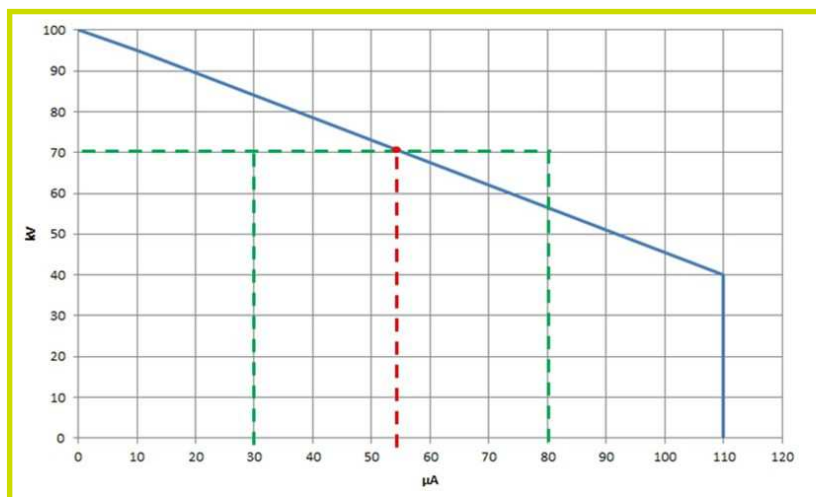
对于每个高压栅的IR输出电流点，根据高压栅中记录的映射，对应于最大输出电压点UR，这个值用户不可修改。



曲线1

示例1: 70kV / 30 μA 。工作点在曲线内，如果系统需要，可以提供电压（70kV）和电流（30 μA ）。

示例2: 70kV / 80 μA 。工作点在曲线外，电流将限制在55 μA 。如果充电需要更多的电流，电压将受到曲线的限制。



9. 故障管理

有两种类型的故障：

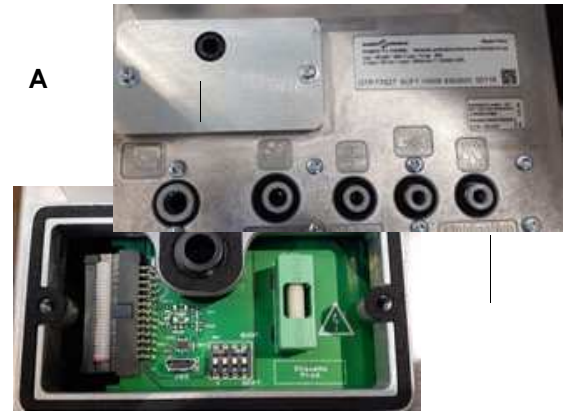
- 通过故障确认可复位的故障。
- 需要重新启动Inobox模块+24V直流电源的阻断故障。

无论触发哪种类型的故障，控制都会切断高压和喷粉。故障继电器动作。

显示器故障：

尽管按下了ON按钮，屏幕仍保持黑色。

- 1 关闭模块，
- 2 检查盖子（A）后面的保险丝（B），
- 3 必要时更换保险丝（B）（参见§ 11第42页）。



注射空气故障：

在某些条件下，很难获得所需的供气压力（7 bar+/-1）。尽管没有故障，这也会导致故障32（注射阀）。用户可以通过切换开关S1来屏蔽注射流量监控功能。



9.1. 故障列表

相关象形图	故障号和故障标签	描述
	1 - 程序故障	微控制器模块故障。此故障需要重新接通电源复位。
	2 - +24V 电源故障	内部+24VDC电源可能出现故障。它已超过授权的工作限制：21 V<U<28 V。此故障需要重新接通电源复位。
	5 - 电压一致性故障	无高压请求却有高压产生。此故障需要重新接通电源复位。 有高压请求却无高压产生。等待10秒后，通过故障确认，可以复位故障。

相关象形图	故障号和故障标签	描述
	17 -无控制模式故障	PLC处于控制模式时，CAN通信中断。可以通过故障确认来复位故障。
	21 -总线电源故障	模块的输出功率或逆变器电流超出。可通过故障确认复位。
	22 -安全原因停机故障	超出最大高压电流或高压栅的最大供应电流。可通过故障确认复位。
	24 -启动时有触发请求	模块通电时有外部高压/粉末控制触发。通过故障确认复位。
	28 - 温度故障	超过模块内部电源的最高温度（75°C）。默认如果温度降至60°C以下，可通过故障确认复位。
	29 - 高压栅连接故障	高压栅未连接到模块或连接不良。可通过故障确认复位。
	30 -内部总线故障	内部总线过电压（由硬件或软件检测）。可通过故障确认复位。
	32 - 注射空气故障	注射空气控制激活但无压力反馈。通过故障确认复位。
	33 - 稀释空气故障	稀释空气控制激活但无压力反馈。通过故障确认复位。
	34 - 吹扫空气故障	吹扫空气控制激活但从激活的阀没有电流反馈。通过故障确认复位。
	35 - 流化空气故障	流化空气控制激活但从激活的阀没有电流反馈。通过故障确认复位。
	37 -喷枪或喷射器连接器故障	未连接喷射器或喷枪。 可通过故障确认复位，除非连接的喷射器或喷枪与启动时不同。

9.2. 故障后的操作

故障	要执行的操作
1 – 程序故障	微控制器有故障。 如果问题仍然存在，请联系SAMES KREMLIN。
2 - +24V 电源故障	检查模块上的电源输入。它必须是24 V DC (最小 21.6 V DC / 最大26.4 V DC)。
5 – 电压一致性故障	通过更换高压栅检查运行。如果问题仍然存在，请联系SAMES KREMLIN。
17 -无控制模式故障	如果问题依然存在，请检查PLC和模块之间CAN连接的状况。
21 -总线电源故障	模块在输出端向高压栅输送过多的功率或电流。检查连接器G和连接到高压栅的电缆（高压单元电源）。检查高压栅及其电气触点的状况。所有这些部件不得损坏。 更换高压栅。
22 -安全原因停机故障	模块在输出端向喷枪输送过多电流。 通过这种监控，喷枪在高压输出处受到防电弧保护。 检查连接器G和连接到高压栅的电缆（高压单元电源）。 检查高压栅及其电气触点的状况。所有这些部件不得损坏。 更换高压栅。
24 -启动时有触发请求	检查扳机触发在通电时是否激活
28 – 温度故障	检查尽可能靠近模块的环境温度。该温度不得超过40°C。
29 – 高压栅连接故障	检查电缆连接到到高压栅的电缆。不得损坏。 检查圆形连接器G的触点。
30 -内部总线故障	已超过模块内部电源电压的最大水平。 如果问题仍然存在， 请联系SAMES KREMLIN。
32 – 注射空气故障	检查空气软管连接。检查进出模块的空气压力和流量。检查CS130的注射器。
33 – 稀释空气故障	检查空气软管连接。检查进出模块的空气压力和流量。检查CS130的多孔环。
34 – 吹扫空气故障	内部电吸吹扫阀不正确，如果问题仍然存在，请联系SAMES KREMLIN。
35 – 流化空气故障	内部流化阀不正确，如果问题仍然存在，请联系SAMES KREMLIN。
37 -喷枪或喷射器连接器故障	检查模块背面的圆形连接器G

10. 与PLC通过CAN进行通讯

10.1. 特性

在CAN模式下，PLC管理INOBOX模块数据的显示和/或控制。

需要使用设置界面配置Inobox的地址和通信速度（从0到7）。([参见§ 5.8.8第29页](#))。

速度，单位 Kbits/s	
10	0
20	1
50	2
100	3
125	4
250	5
500	6
1000	7

采用CAN2.0A版本，标准格式（11位标识符）。

CAN使用一条两端接有120Ω的终端电阻的线性总线（终端电阻未集成在Inobox模块中）。

Inobox模块必须定期（大约每100ms）接收一次交换，否则1s后会出现故障“17-缺少控制模式故障”。

10.2. 数据交换

10.2.1. 从CAN到Inobox模块

8个字节从CAN模块交换到Inobox

字节	标签	描述	单位	最大
0	CAN 指令	CAN请求的命令（见下文详细说明）	-	
1	CAN 电流设定值	CAN请求的电流设定值。 仅当CAN控制模式激活且高压触发激活时，才应用此设定值。	μA	110
2	CAN 电压设定值	CAN请求的高压设定值。 仅当CAN控制模式激活且高压触发激活时，才应用此设定值。	kV	100
3	CAN 注射空气设定值	CAN请求的注射空气设定值。 仅当CAN控制模式激活且高压触发激活时，才应用此设定值。	点	100
4	CAN 稀释空气设定值	CAN请求的稀释空气设定值。 仅当CAN控制模式激活且高压触发激活时，才应用此设定值。	点	100
5	CAN 吹扫空气设定值	CAN请求的吹扫空气设定值。 仅当CAN控制模式激活且高压触发激活时，才应用此设定值。	点	30
6	CAN 流化空气设定值	CAN请求的流化空气设定值。 仅当CAN控制模式激活且高压触发激活时，才应用此设定值。	点	50
7	备用			

字节0	CAN 指令	
7	高压触发的开/关 (用于自动喷射器)	高压触发启动（设置为1）/停止（设置为0）请求。 只有在Inobox启用了CAN控制并且请求了高压控制时，才会考虑该请求。 此布尔值还用于确认故障，如果触发被激活，则必须先将其关闭，然后必须执行触发的开/关-以请求确认（检测到下降沿）。
6	清洁开/关	清洁开始（设置为1）/停止（设置为0）请求。 只有当Inobox启用了CAN控制并且请求了清洁控制时，才会考虑该请求。
5		
4		
3	清洁控制请求	CAN请求控制清洁（如果设置为1，则激活），将其设置为0为接线控制。 只有在Inobox启用了CAN控制时，才会考虑该请求。
2	高压控制请求 (用于自动喷射器)	如果连接了自动喷射器，则通过CAN请求高压控制（如果设置为1）。 只有在Inobox启用了CAN控制时，才会考虑该请求。
1		
0	CAN 控制请求	CAN请求控制Inobox（如果设置为1，则激活）。

10.2.2. 从Inobox到CAN模块
8字节的反馈从Inobox交换到CAN模块。

字节	标签	描述	单位	最大
0	状态1	状态信息1（见下文描述）	-	-
1	状态2	状态信息2（见下文描述）	-	-
2	故障1	故障信息1（见下文描述）	-	-
3	故障2	故障信息2（见下文描述）	-	-
4	高压输出电流		μA	110
5	高压输出电压		kV	100
6	注射空气或吹扫空气流量	位7=0 应用于7个位的注射空气设定值 位7=1 应用于7个位的吹扫空气设定值	点	100/30
7	稀释空气或流化空气流量	位7=0 应用于7个位的稀释空气设定值 位7=1 应用于7个位的流化空气设定值	点	100/50

字节0	状态1	状态信息1
7	初始化	软件在初始化步骤
6		
5	高压开	高压有效激活
4	高压请求OK	Inobox会考虑高压请求
3	外部清洁	请求外部清洁（输入为1），如果PLC未请求清洁控制，将考虑外部清洁。
2	外部高压触发	请求外部高压触发（输入为1），如果PLC未请求高压控制，将考虑该触发
1	清洁请求OK	Inobox会考虑清洗启动请求
0	清洁进行中	正在进行清洁（空气控制处于最大值，没有控制的高压）

字节1	状态2	状态信息2
7	手动喷枪	连接了手动喷枪（如果设置为1）
6	切断24V的故障	仅在24V切断后可复位故障
5	配置的通信模块	配置的通信模块
4	故障	出现故障
3	无线控制-保留	无线控制模式-保留
2	CAN 控制	CAN通讯控制模式
1	USB控制-保留	USB软件控制模式-保留
0	PLC 控制	PLC控制模式（通过通讯模块）

字节2	故障1	故障信息1
7	1- 程序故障	参见§ 9.1 第35页
6	2 - +24V 电源故障	
5	备用	
4	17- 缺少控制模式故障	
3	35 -流化空气故障	
2	34 -吹扫空气故障	
1	33- 稀释空气故障	
0	32- 注射空气故障	

字节3	故障2	故障信息2
7	5 - 电压一致性故障	参见§ 9.1 第35页
6	22 -安全原因停机故障	
5	21 -总线电源故障	
4	37 -喷枪或喷射器连接器故障	
3	28 -温度故障	
2	24 -启动时有触发请求	
1	29 -高压栅连接故障	
0	30 -内部总线故障	

11. 备件清单



标号	零件号	描述	数量	销售单位	备件等级(*)
	910029883	用于振动台的Inobox控制模块	1	1	3
	910029884	用于压力罐的Inobox控制模块	1	1	3
	910030576	Inobox NF (无流化) 控制模块	1	1	3
	910030041	电源电缆“欧式”	1	1	3
	910030398	电源电缆“美式”	1	1	3
	110002759	直M16阴连接器12触点	选项	1	3
	110001705	4对屏蔽电缆0.12 mm ²	选项	1	3
	110002935	保险丝5X20 SP1,25A250V	1	1	2

(*)

等级1: 标准预防性维护

等级2: 纠正性维护

等级3: 特殊维护

12. 修订索引历史记录

修订	日期	描述	修改定位
A	07/ 2020	首发	
B	05/ 2021	添加CAN/NC启动界面/2个故障/第二个震动器设置/ 强度和程序控制	1.1 / 1.4 / 2 / 3.2 / 4.2 / 5.1 / 5.4 / 5.8.6 / 5.8.8 / 9/ 10 / 11