



操作说明书译文

VISATRON® 油雾探测系统

VN301^{plus}/VN301^{plus} EX



版本日期： 2025.07.07
版本： 版本 2.2
文档号： 零件编号 180536

原版操作说明书以德语撰写而成。
可能的译文以原版操作说明书为基础。



版本说明

此操作说明书适用于以下产品：

- **VISATRON[®] VN301^{plus}**
- **VISATRON[®] VN301^{plus} EX**

发布时“中央单元”的固件版本：

V1.21, 2020.04.24

著作权

本说明书受著作权法保护。保留所有权利。

我们也保留随时对我们 VISATRON[®] 产品的软硬件进行技术修改的权利，恕不另行通知。对于本操作说明书中所述全部特性与当前所交付设备之特性的一致性，我们不作任何保证。

未经 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司批准，不得全部或部分复制、翻译、微缩以及存储和处理本说明书。

如有违反，需承担损害赔偿义务并可能遭受刑事处罚。保留对标称条件、技术修改、改进和错误进行说明的权利。

本操作说明书只能连同相应 VISATRON[®] 设备一起转交给第三方。

Copyright © 2025

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
Industriering 14
66440 Blieskastel Saarland
Germany

电话：+49 6842- 508- 0

传真：+49 6842- 508- 260

电子邮件：info@schaller.de

网站：www.schaller-automation.com

版本历史和修改备注

版本	变更	日期	作者
1.0	发布（初版）	2013.11.07	J. Hönninger/S. Höh
1.1	- 增补安全提示、术语和部件项号 - 修订图形和文本	2014.10.13	J. Hönninger/S. Höh
1.2	- 增补安全提示、术语和部件项号 - 修订图形和文本	2015.04.20	J. Hönninger/S. Höh
1.3	- 增补或替换图片和部件项号 - 更正故障代码 - 修订各章节的文本	2019.06.11	J. Hönninger
1.4	- 增补或替换图片和部件项号 - 增补新的维护套件 - 增补备件表格	2020.01.06	J. Hönninger
1.5	- 增补术语和部件项号 - 修订图形和文本	2021.01.25	J. Hönninger
2.0	- 修订规范标准的全部内容 - 在现有版本 2.1 的基础上重新划分章节以及重新布局和修订格式。 - 补充其他章节和主题领域。	2023.06.07	J. Wahl
2.1	- 更新/调整布局 - 更新/调整文本模块 - 更改/补充/新增章节：1.5、1.6、1.8、1.10、1.12 – 1.14（新增）、2.3（新增）、2.5.1、3.1、3.3、3.3.2、3.3.3（新增）、3.4（含左侧传感器）、3.4.1、3.4.2、3.4.3、3.4.5（新增）、4.2 – 4.3.3（新增或补充左侧传感器）、4.4 - 4.5、4.6（新增）、6.3.1、6.3.2、6.3.4、6.4.2、6.4.3、6.4.6、6.5.4、6.5.5、9.1.4、10.1、10.1.1、13.1。	2024.01.24	J. Wahl
2.2	- 章节 4.3.4：补充：带部分装配螺栓连接的 CU - 章节 .6.4.2:（步骤 3）补充：添加了象形图 - 章节 6.4.3：新添加：可选混合插头 - 章节 6.4.6: 补充了扭矩 - 章节 8.7（图形）：“LED 从闪烁”改为“亮起” - 章节 9.1.1: 更改了过滤器和服务箱的材料编号 - 章节 9.1.1: 补充了关于 SAE40 润滑油的提示 - 章节 9.1.4: 补充了“烟管”操作说明书 - 章节 9.3.4: 新添加：更换混合电缆上的混合插塞连接器 - 章节 13.1: “备件”表补充了“带螺旋锁的混合电缆”；进行了照片修图 - 章节 13.2: 新添加：客户处的仓储建议 - 一般：已更新/调整布局/进行了清理	2025.07.07	J. Wahl

表格 1： 版本历史和修改备注

目录

1	关于操作说明书的提示.....	9
1.1	本操作说明书中的符号.....	9
1.2	操作说明书的适用性.....	9
1.3	操作说明书的使用和目的.....	9
1.4	资料的保管.....	10
1.5	相关资料和规定.....	10
1.6	人员资格.....	10
1.7	使用方的义务.....	11
1.8	符合性.....	11
1.9	瑕疵责任.....	12
1.10	担保条款.....	12
1.11	操作说明书的时效性.....	13
1.12	电子版操作说明书（在线 BTA）.....	13
1.13	使用的尺寸和单位.....	13
1.14	关于产品的法律信息.....	14
2	安全提示.....	15
2.1	安全装置和防护装置.....	15
2.2	警告提示.....	15
2.2.1	警告提示的结构.....	15
2.2.2	警告提示的危险分级.....	15
2.3	关于再装或改装发动机的重要提示.....	16
2.4	使用的提示牌、警示牌和指示牌.....	16
2.5	基本安全提示.....	18
2.5.1	针对爆炸危险区域的安全提示.....	21
3	标识.....	22
3.1	标记和型号描述.....	22
3.2	制造商信息.....	22
3.3	铭牌 23	
3.3.1	VISATRON® VN301 ^{plus} 中央单元的铭牌.....	23
3.3.2	VISATRON® VN301 ^{plus} 传感器单元的铭牌.....	24

3.3.3 VISATRON® VN301 ^{plus} EX 传感器单元的铭牌	25
3.4 技术参数	27
3.4.1 机械接口 (M)	31
3.4.2 电气接口 (E)	31
3.4.3 气动接口 (P)	33
3.4.4 环境条件	33
3.4.5 结构型式许可	33
4 产品概览	34
4.1 VISATRON® VN301 ^{plus} 组件概览	34
4.2 VISATRON® VN301 ^{plus} EX 组件概览	34
4.3 性能说明和技术信息	35
4.3.1 VISATRON® VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 油雾探测系统的功能	35
4.3.2 设备版本	36
4.3.3 传感器单元的功能和版本	36
4.3.4 中央单元	40
4.3.5 混合电缆	42
4.3.6 用于 VISATRON® VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 的远程指示器 II (选配)	43
4.3.7 设置设备灵敏度	43
4.4 按照规定使用	44
4.5 可预见的滥用	44
4.6 操作与显示元件相关说明	45
4.6.1 操作与显示元件, VN301 ^{plus} 中央单元	45
4.6.2 显示元件, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元	46
5 运输和存放	47
5.1 拆开包装和交货范围	47
5.2 运输	47
5.3 投入使用前的存放条件	47
6 装配和安装	49
6.1 客户方的准备措施	49
6.1.1 建立压缩空气供应	49

6.1.2 建立电力供应	49
6.1.3 准备工作：报警触点信号传输	50
6.1.4 准备工作：CANopen 通信（可选）	50
6.1.5 准备工作：RS485 通信（可选，例如用于远程指示器 II）	50
6.2 安置 50	
6.3 装配系统组件	51
6.3.1 根据 IACS Unified Requirement M10 按照等级装配和安装	52
6.3.2 传感器单元	52
6.3.3 中央单元	56
6.3.4 用于远程监控的远程指示器 II（选配）	57
6.4 电气安装	61
6.4.1 中央单元的操作模式和连接方式（概览）	62
6.4.2 传感器单元的电气和气动连接（标准）	63
6.4.3 传感器单元的电气和气动连接（可选）	66
6.4.4 中央单元的电气和气动安装	68
6.4.5 远程指示器 II（可选）的电气连接	81
6.4.6 锁闭 VN301 ^{plus} 中央单元，完成电气安装后	83
6.4.7 外壳接地连接至 VN301 ^{plus} 中央单元	84
6.5 首次投入使用	86
6.5.1 首次投入使用检查表	87
6.5.2 建立供电	88
6.5.3 在 VN301 ^{plus} 中央单元的压力控制器上设置供应压力	89
6.5.4 VN301 ^{plus} 中央单元上的灵敏度显示与设置	92
6.5.5 首次投入使用时的功能测试	93
7 制造商设置	96
7.1 参数设置，VISATRON® VN301plus - 中央单元	96
8 操作和使用	100
8.1 每次运行前检查	100
8.2 按照规定运行	101

8.3	接通和关闭设备	101
8.4	正常运行	101
8.5	LED 检查	102
8.6	供应压力检测、传感器 OMC 及灵敏度检测	103
8.7	“油雾预警”状态指示器	104
8.8	“油雾报警”状态指示器	104
8.9	确认油雾报警	106
9	维修和修复	109
9.1	使用方负责的维修	109
9.1.1	保证安全运行的维修周期	110
9.1.2	清洁传感器单元上的测量段区域（4000 小时）	112
9.1.3	更换压力控制器单元上的空气滤清器滤芯（4,000 小时）	118
9.1.4	使用烟管的传感器单元功能测试（8000 小时）	121
9.2	油雾探测系统检修（16000 小时或 24 个月后）	127
9.3	使用方负责的修复	127
9.3.1	更换 VN301 ^{plus} 中央单元	127
9.3.2	更换 VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元	128
9.3.3	更换混合电缆	128
9.3.4	更换混合电缆上的混合插塞连接器	128
9.4	由 Schaller Automation 负责的修复	132
9.5	停止使用和拆卸	132
9.6	重新投入使用	132
10	故障诊断和故障排除	133
10.1	发生故障时油雾探测系统的行为	133
10.1.1	传感器单元上的损坏	135
10.2	故障排除	137
11	处置和退役	139
11.1	处置 139	
11.2	退役 139	
12	联系信息	140
13	VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 备件	141

13.1	备件列表	141
13.2	客户处的仓储建议	148
14	VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 配件	149
15	插图目录	150
16	表格目录	153
17	术语表	154
18	欧盟合格声明	155
19	附录	157
19.1	VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元上的故障描述	157
19.2	VN301 ^{plus} 中央单元上的故障描述	160
20	注释	163
21	索引	164
22	客户信息	165

1 关于操作说明书的提示

1.1 本操作说明书中的符号

在本说明书的文本中，会使用不同标志和符号。下面对其进行说明：

带编号的操作步骤：

▶ 操作提示

☑ 一系列操作的结果

• 列表符号

1. 列举

⇒ 引用章节或插图

显示文本

 附加信息和提示

 环保和节能提示

 在警告提示中会使用不同警告符号。对此注意相关章节中的解释和提示。

⇒ 章节 2 安全提示

1.2 操作说明书的适用性

本操作说明书适用于产品：

- VISATRON® VN301^{plus}
- VISATRON® VN301^{plus} EX,

以下简称“设备”。

1.3 操作说明书的使用和目的

操作说明书面向

- 设备的使用方以及
- 负责装配、投入使用、运行和保养设备的专业人员。

本操作说明书有助于

- 按照规定进行首次装配和安装
- 按照规定安全操作设备，
- 避免危险，
- 按照规定进行维护与修复工作，从而减少维修成本和较长的停机时间，
- 保证或增加设备的可靠性和使用寿命，

- 选择和订购备件与配件以及
- 寻找附近经过授权的售后服务合作伙伴

- ▶ 毫无例外地遵守危险提示、安全规定以及本操作说明书中的说明。
- ▶ 为了在设备上安全无误地操作和执行工作，务必阅读、理解和使用此操作说明书。
- ▶ 在运输、安装/拆卸、投入使用、运行、维修之前，装配工以及主管专业人员/使用方务必阅读并在今后使用本操作说明书。

1.4 资料的保管

- ▶ 本说明书以及所有相关资料应集中妥善保管，以便在使用地点供专业人员随时使用。
- ▶ 资料应完整交给后续所有者。

1.5 相关资料和规定

与本操作说明书相关的其他资料同样有效，务必予以遵守

- ▶ VISATRON® VN301^{plus} 的附加安装说明书“**MA VN301^{plus}**”，当前有效版本（文档号：零件编号 180537_DE、180547_EN 位于随附的 DVD 上）
- ▶ VISATRON® VN301^{plus}“**最终用户软件**”操作说明书，当前有效版本（文档号：零件编号 180103_DE、180104_EN 位于随附的 DVD 上）
- ▶ 对于补充部件，遵守随附的说明书。
- ▶ 使用此设备和进行所有保养工作时，还应遵守：
 - 公认的关于安全与专业工作的技术规则，
 - 关于事故预防的法律法规，
 - 关于环境保护的法律法规，
 - 职业同行公会的规定，
 - 其他国家适用的法规、与现有技术相关的要求以及
 - 使用方的规定和操作说明。

1.6 人员资格

仅允许由相应专业人员进行设备的装配、投入使用、操作和维修。

因此，使用方应确保人员对于本操作说明书中指定的工作/活动具备相应资格，或接受培训且完全理解操作说明书的内容。

本设备需要操作人员具备以下资格：

- 完成电气技师（专业电工）或机电一体化技师、工业机械师的职业培训或同等专业培训。
- 使用方就整套装置的操作说明提供现场指导。

某些维修工作仅允许由经过授权的专业人员进行。使用方必须事先定义和规范相关人员的责任范围、职责和监督。

1.7 使用方的义务

- ▶ 仅任用合格且经过指导的维修和装配人员。
- ▶ 规范人员的职责和监督。
- ▶ 定期检查所有安全装置的功能性和完整性。
- ▶ 确保按计划进行拟定维护工作。
- ▶ 一旦发现（因交付或不当使用而造成的）损伤，立即通知制造商。
- ▶ 为人员提供必要防护装备。
- ▶ 更换损坏的零件。
- ▶ 保持工作区域和逃生通道畅通且状况良好。
- ▶ 了解使用地适用的职业安全健康规定。
- ▶ 通过危险评估确定因使用地的特殊工作条件而产生的附加危险。
- ▶ 以操作说明的形式将通过危险评估获得的认识付诸实施。

1.8 符合性

此设备根据适用的技术规则经过可靠设计并制造而成。设备符合以下指令的安全要求：

- 机械指令 2006/42/EC
- 电磁兼容性指令 2004/108/EG
- ATEX 指令 2014/34/EU

采用的统一标准：

- EN ISO 12100:2010-11
- EN ISO 4414:2010-11
- EN 60529:2014-09
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2: 2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
- EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-28:2015

采用的国家标准和技术规范：

- IACS UR M10: Rev.4 2013

- IACS UR M67: Rev.2 2015
- IEC 60079-0 (2018) 和 IEC 60079-28 (2015)

1.9 瑕疵责任

适用在 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司的订单确认书中确定的，或在合同中约定的条款。

对于由以下一种或多种原因引起的人身伤害和财产损失，免除责任索赔：

- 不按规定使用 ⇒ 章节 4.5 可预见的滥用
- 可预见的滥用 ⇒ 章节 4.5 可预见的滥用
- 技术参数 ⇒ 章节 3.4 技术参数
- 性能说明 ⇒ 章节 4.3 性能说明和技术信息

1.10 担保条款

担保条款是“一般商业条款”或购买合同的组成部分。

以下原因将导致 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 的担保失效：

- 由不合格人员错误安装、维护和维修设备。
- 在安全装置未正确安装或无法正常工作的情況下操作设备。
- 违反操作说明书中的提示、指示和禁令。
- 擅自改变设备结构。
- 对易损件监控不足。
- 未正确或未及时执行维护工作。
- 擅自改动设备可能导致保修失效。
- 未经与 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司协商，不得对设备或安装套件进行改装或改动。
- 处理不当造成的运输损伤。

此外，还应：

- ▶ 遵守法律法规。
- ▶ 防止擅自改动或篡改设备。
- ▶ 仅使用适当且可靠的材料。
- ▶ 仅使用可靠且合适的备件。⇒ 章节 13.1 备件列表
- ▶ 正常磨损不属于担保条款意义上的故障。

1.11 操作说明书的时效性

本文档尽我们所知精心编制而成。其反映了设备在其交付状态下的技术现状。

Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司保留在需要时调整和修订本文档的权利。Schaller Automation 公司的产品是耐久的量产设备，根据目前现有技术开发和生产。在这种情况下，由于多种因素可能需要修订本文档，例如：

- 投入使用期间的认识。
- 通过维修和修理获得的认识。
- 客户和主管部门的追加要求。
- 标准和法规发生变化。
- 装置的现代化升级和大修。
- 委托方扩展订单范围。
- 使用方关于装置安全性和装置运行的认识。

通过标题上的版本日期与版本编号标明文档的版本。版本编号还位于整个文档的页脚中。使用方应检查文档的时效性。

1.12 电子版操作说明书（在线 BTA）

您也可以随时在线获取本操作说明书的最新版本。敬请访问：

[操作说明书 | Schaller Automation \(schaller-automation.com\)](https://www.schaller-automation.com)

为此，请在我们的在线门户网站上选择与您的产品相匹配的说明书，然后通过  图标开始下载。最后，文档会在浏览器中自动打开。

1.13 使用的尺寸和单位

下表列出了目前在操作说明书中使用的尺寸和单位。我们保留视需要扩展或调整此表的权利。

尺寸	单位
长度	mm, m
体积	m ³ , l
标称体积流量，根据 DIN 1343 [在 1013 mbar 和 273.15 K (0 °C) 时]	Nm ³ /h, Nm ³ /min, Nm ³ /s
体积流量	l/min, m ³ /min, l/h, m ³ /h
质量	g, kg,
温度	°C, K
密度	kg/m ³
频率	Hz

压力	mbar, bar, mmWs
相对空气湿度 (RH)	%
油雾浓度	mg/l
不透明度	%
加速度 (振动)	g, m/s ²
电压	V (伏特)
电流	A (安培)
交流电压	AC
直流电压	DC
扭矩 (M)	Nm

表格 2： 使用的尺寸和单位

1.14 关于产品的法律信息

产品的主要功能，即抽吸和评估曲轴箱内的爆炸性气氛，在国内和国际上受下列专利保护。

- **EP2615269B1**

如涉与上述产品有关的所有法律问题和活动，请提前联系 SCHALLER Automation：

SCHALLER Automation (Headquarter)
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG

Industriering 14
66440 Blieskastel/Saarland
Germany

电话：+49 6842 508-0

传真：+49 6842 508-260

电子邮件：info@schaller.de

网站：www.schaller-automation.com

2 安全提示

本操作说明书包含安全说明。

2.1 安全装置和防护装置

本说明书包含安全相关说明。以下基本安全提示包括原则上适用于安全操作或维持机器安全状态的说明。

与操作相关的警告提示会警告您有剩余危险，位于危险的操作步骤之前。

- ▶ 遵循所有说明以预防人身伤害、环境污染或财产损失。

2.2 警告提示

警告提示在操作之前指明可能的剩余危险。

2.2.1 警告提示的结构

警告提示放在危险的操作步骤的前面。警告提示的结构如下：

	 信号词
	危险的种类和来源！ 关于危险的种类和来源的说明。 ▶ 用于规避危险的措施。

2.2.2 警告提示的危险分级

警告提示根据其危险的严重程度进行分级。下面说明配有相应信号词和警告符号的危险等级。

	 危险
	迫在眉睫的生命危险或严重人身伤害。 ▶ 提示风险程度高的危险，如果不加以避免，则会导致死亡或者严重的人身伤害。
	 警告
	可能的生命危险或严重人身伤害。 ▶ 提示风险程度中等的危险，如果不加以避免，则可能会导致死亡或者严重的人身伤害。



 小心

可能的轻微人身伤害。

- 提示风险程度低的危险，如果不加以避免，则可能会导致轻度或者中度的人身伤害。



提示

设备上或环境中可能的财产损失。

- 提示可能的危害，有助于避免财产损失。

2.3 关于再装或改装发动机的重要提示

再装或改装**并非新发动机**的发动机时，只允许由获得授权的 Schaller 服务合作伙伴执行设备的装配与投入使用工作。

对于新发动机，也仅允许受过**客户方培训**的专业人员负责设备的装配、安装和投入使用工作。

同样仅允许由客户方专业人员进行设备的操作和维修。但使用方应为此确保人员对于本安装说明书中指定的工作/活动具备相应资格，或接受培训且完全理解本安装说明书的内容。

2.4 使用的提示牌、警示牌和指示牌

在本操作说明书中使用以下符合 DIN EN ISO 7010 与 DIN 4844-2 标准的符号和标志：

符号	说明
	危险点警告
	危险电压警告
	根据 ATEX 标准的爆炸性气氛警告

	根据 ATEX、IECEx 标准的爆炸性气氛警告
	高温表面危险警告
	悬吊重物危险警告
	维护和修理前将装置断电指示
	工作和使用前接地指示
	戴防护手套指示
	戴护耳器指示
	戴防护眼镜指示
	戴安全帽指示
	查阅操作说明书或说明指示
	提示：重要信息！
	提示：需要专业电工进行安装！
	提示：需要操作！

表格 3： 提示牌、警示牌和指示牌

2.5 基本安全提示

基本安全提示包括原则上适用于安全运行或维持设备安全状态的说明。

如不遵守以下安全提示，

- 可能造成人身伤害、环境污染或财产损失，
 - 设备的重要功能可能失效，
 - 指定的维护和维修方法可能失效，
 - 可能失去任何损害赔偿请求权。
- ▶ 遵守关于自身保护和周围环境保护的以下提示。
- ▶ 必要时指明安全和警告提示。



小心

安全和正确使用设备

- ▶ 仔细通读操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。
- ▶ 遵守操作说明书中关于修理和保养工作的提示。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2020-06，热风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋，符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1



危险

功能故障

操作发生功能故障的设备有生命危险，可能造成环境污染和/或设备上的财产损失。

- ▶ 出现功能故障时，立即使设备停止运行。

 **危险****机械危险**

由于错误装配或安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 发动机起动之前，传感器单元必须已按照规定与传感器底板连接。否则，爆炸性气氛可能从发动机逸出，并导致爆炸危险。
- ▶ 发动机起动之前，传感器单元的底板必须已与抽吸弯管连接。否则，爆炸性气氛可能从发动机逸出，并导致爆炸危险。
- ▶ 发动机起动之前，传感器单元的抽吸弯管必须已借助发动机壁板螺栓 (MWV) 与发动机壁板连接。否则，爆炸性气氛可能从发动机逸出，并导致爆炸危险。
- ▶ 发动机起动之前，混合电缆的插塞连接器必须已与传感器单元连接并锁定。否则，爆炸性气氛可能从发动机逸出，并导致爆炸危险。
- ▶ 为了在发动机运行时执行传感器单元的油雾测试，必须打开油雾吸入螺栓。打开时间尽可能短，因为爆炸性气氛可能逸出，并导致爆炸危险。
- ▶ 仅允许受过培训的专业人员负责油雾探测系统的装配、安装和投入使用。专业人员必须掌握点火防护等级，Ex 区域中设备相关指令和规定方面的知识。检查对于具体的应用，分级（参见铭牌）是否合适。
- ▶ 必须按照 IACS 指令 UR M10 安装设备。

 危险**气动危险**

仅允许在无压力状态下进行设备的装配、安装和拆卸。

- ▶ 开始工作前，关闭 VISATRON[®] VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 上的压缩空气供应。

窒息危险，或机舱内的曲轴箱气氛爆炸。

- ▶ 来自传感器单元的排气必须被送回曲轴箱，并且不得进入到机舱。

排气送回曲轴箱

- ▶ 对于将曲轴箱气氛返回至曲轴箱的油雾探测系统而言，在正常运行条件下，它适合在 ± 500 mmWS 的曲轴箱压力范围内使用。

 **危险****电气危险**

在发动机上进行焊接作业时，由于过电压，设备发生电气损坏。

- ▶ 开始工作前，将 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元断电。

安装和拆卸设备时，设备发生电气损坏。

- ▶ 开始工作前，将 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元断电。

在设备上修理工作时，发生电气损坏

- ▶ 开始工作前，将 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元断电或进行保护接地。

 危险**烫伤危险**

根据使用的介质、安装地点和操作模式，设备表面和相连的装置零件可能很热。高温可能造成严重的人身伤害。

- ▶ 安装时，根据壁温将设备隔离以防热辐射。
- ▶ 确保表面充分冷却。
- ▶ 安装防止接触设备的防护装置。
- ▶ 遵守允许的环境温度 T_a （正常使用期间）： $+5\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ 。
- ▶ 点燃防护类别 T4 的典型燃气：T4 最高表面温度必须 $\leq 135\text{ °C}$ 。
- ▶ 佩戴合适的防护手套。

 **危险****噪声污染**

在设备的加装位置，由于发动机运行存在较高水平的噪声排放，可能造成听力损失和环境污染。

- ▶ 安装设备时，采用噪声防护措施。
- ▶ 运行期间佩戴合适的护耳器。
- ▶ 遵守关于噪声防护的法律法规。





提示

维护和维修工作

仅在状况良好的情况下，才能安全操作设备。使用方对设备的正常和安全状态负责，即

- ▶ 定期执行规定的检修和维护工作。
- ▶ 运行前，执行规定的检查。

2.5.1 针对爆炸危险区域的安全提示



危险

在使用双燃料或燃气发动机的情况下曲轴箱爆炸

由于错误装配或安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 油雾探测系统设计用于从潜在的爆炸性气氛中抽吸燃气（例如燃气发动机的曲轴箱）。因此严禁在防爆区域使用**无** ATEX 认证的设备。



危险

防爆区域中的危险

对于指定用于爆炸危险区域的 SCHALLER 产品，适用以下基本安全提示：

- ▶ 仅允许针对爆炸危险区域受过培训的人员操作和安装产品。
- ▶ 确保产品获准用于该应用情况 ⇨ 章节 3.1 标记和型号描述
- ▶ 始终遵守区域划分，以便在正确的安装地点安装产品。（避免区域夹卷）
⇨ 章节 3.1 标记和型号描述
- ▶ 仅使用适合于爆炸危险区域的工具。
- ▶ 注意：未经 SCHALLER AUTOMATION 事先批准，不得进行改装。
- ▶ 注意不要在爆炸危险区域安装和操作损坏的产品。
- ▶ 设备或电气接口上的改动将导致丧失运行可靠性和防爆保护。
- ▶ 遵守铭牌和参数牌上的特性值和额定运行条件。
- ▶ 遵守国家和地方的安全法规、事故预防法规以及装配与施工规程。
- ▶ 遵守一般安全提示。
- ▶ 遵守普遍认可的技术规则。
- ▶ 注意设备上可能存在的附加提示牌。

3 标识

3.1 标记和型号描述

本操作说明书适用于 VISATRON® 品牌 VN301^{plus} 系列的多传感器油雾探测系统

此多传感器油雾探测系统提供两种设备版本：

- VISATRON® VN301^{plus}，适合在根据 ATEX 和 IECEx 标准的**非**爆炸危险环境中使用
- VISATRON® VN301^{plus} EX，适合在根据 ATEX 和 IECEx 标准的爆炸危险环境中用于燃气发动机运行：
 - ☒ ATEX: II -/2G Ex op is IIB T4 -/Gb
 - ☒ IECEx: [Ex op is IIB T4 -/Gb]

用作发动机运行燃料的气体燃料（如沼气、天然气、垃圾填埋气、煤矿瓦斯或木煤气）由高达 90 % 的甲烷气体组成

VISATRON® VN301^{plus} EX 指定或设计用于从潜在的爆炸性气氛（例如燃气发动机的曲轴箱）中抽吸燃气（主要为甲烷气体）。尽管传感器单元本身不得安装在爆炸性环境中（符合 II-/2G 类的防爆区域），但传感器单元中可能在检测时出现防爆区域。

与 VN301^{plus} 传感器单元相比，VISATRON® VN301^{plus} EX 传感器单元的不同之处主要体现在以下外观属性：

- 端盖：采用“蓝色”喷漆
- 传感器单元端盖上的铭牌：端盖上部区域带 BVS 和 ATEX 标志的 EX 符号和型号系列名称 VISATRON® VN301^{plus} 后面的 EX 标记

3.2 制造商信息

Schaller Automation
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG

Industriering 14
66440 Blieskastel/Saarland
Germany

电话：+49 6842 508-0

传真：+49 6842 508-260

电子邮件：info@schaller.de

网站：www.schaller-automation.com

3.3 铭牌

通过铭牌可以识别产品

- 关于传感器单元（在 VISATRON[®] VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元的端盖上）
以及
- 关于中央单元（VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元左侧的标签）

i 铭牌上的序列号包含产品的相关信息，在订购备件或进行修订时非常重要。每件产品具有唯一的序列号。制造商可通过该编号识别所有产品数据。

3.3.1 VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元的铭牌

带有序列号的标签（铭牌）根据下图贴在中央单元左侧外部。



图：1： 铭牌，VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元

1：VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元

2：铭牌（固定在左侧）

铭牌上有以下信息：


 图：2： 铭牌, VISATRON® VN301^{plus} 中央单元

1：设备型号和名称

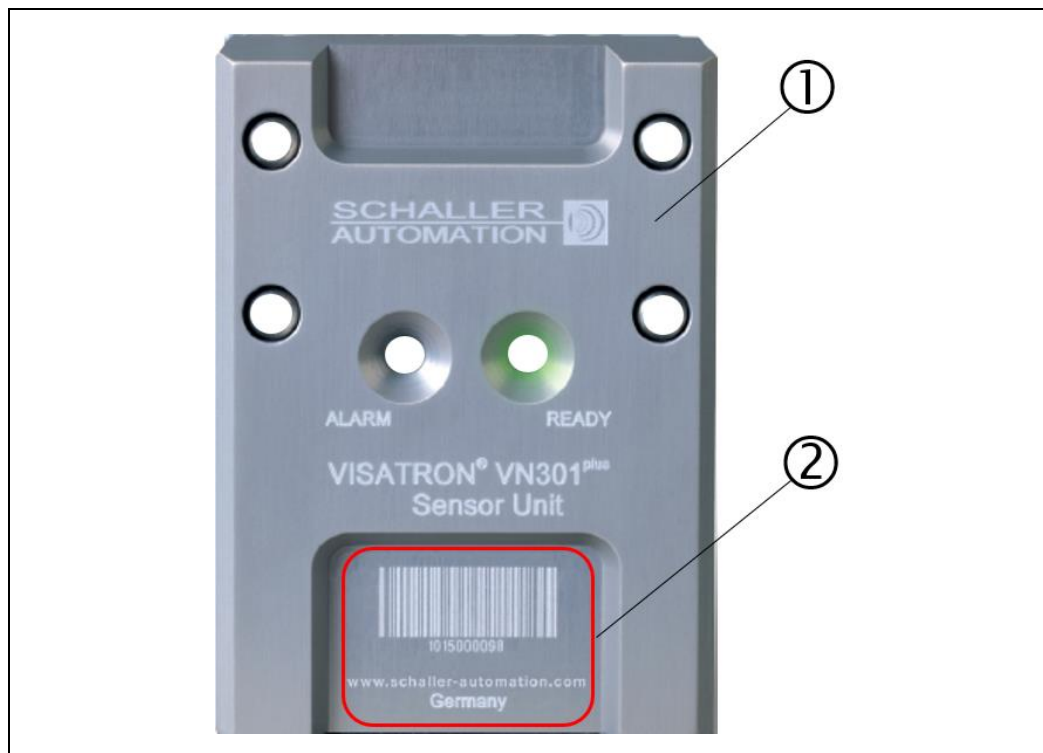
2：零件编号

3：条形码及序列号（示例）

4：CE 标志

3.3.2 VISATRON® VN301^{plus} 传感器单元的铭牌

序列号（铭牌）贴在传感器单元的端盖外侧。


 图：3： 带序列号的端盖, VISATRON® VN301^{plus} 传感器单元
1：VN301^{plus} 传感器单元端盖

2：铭牌

端盖上有以下信息：



图：4： 铭牌，VISATRON® VN301^{plus} 端盖

1：带条形码的序列号（示例）

2：制造商信息

3.3.3 VISATRON® VN301^{plus} EX 传感器单元的铭牌

序列号（铭牌）贴在传感器单元的端盖外侧。



图：5： 带序列号的端盖，VISATRON® VN301^{plus} EX 传感器单元

1：VN301^{plus} EX 传感器单元端盖

2：铭牌

端盖上有以下信息：

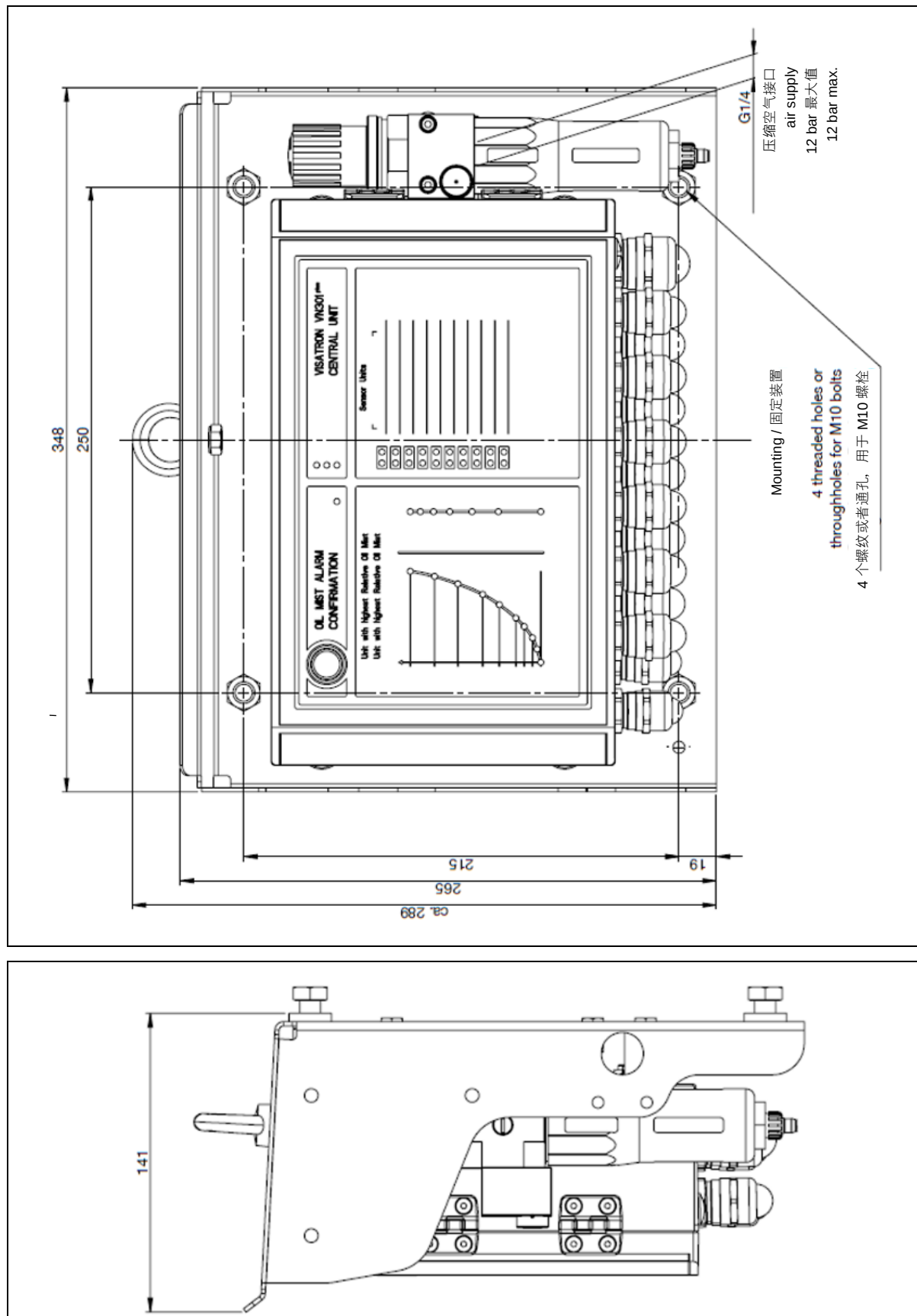


图：6： 铭牌, VISATRON[®] VN301^{plus} EX 端盖

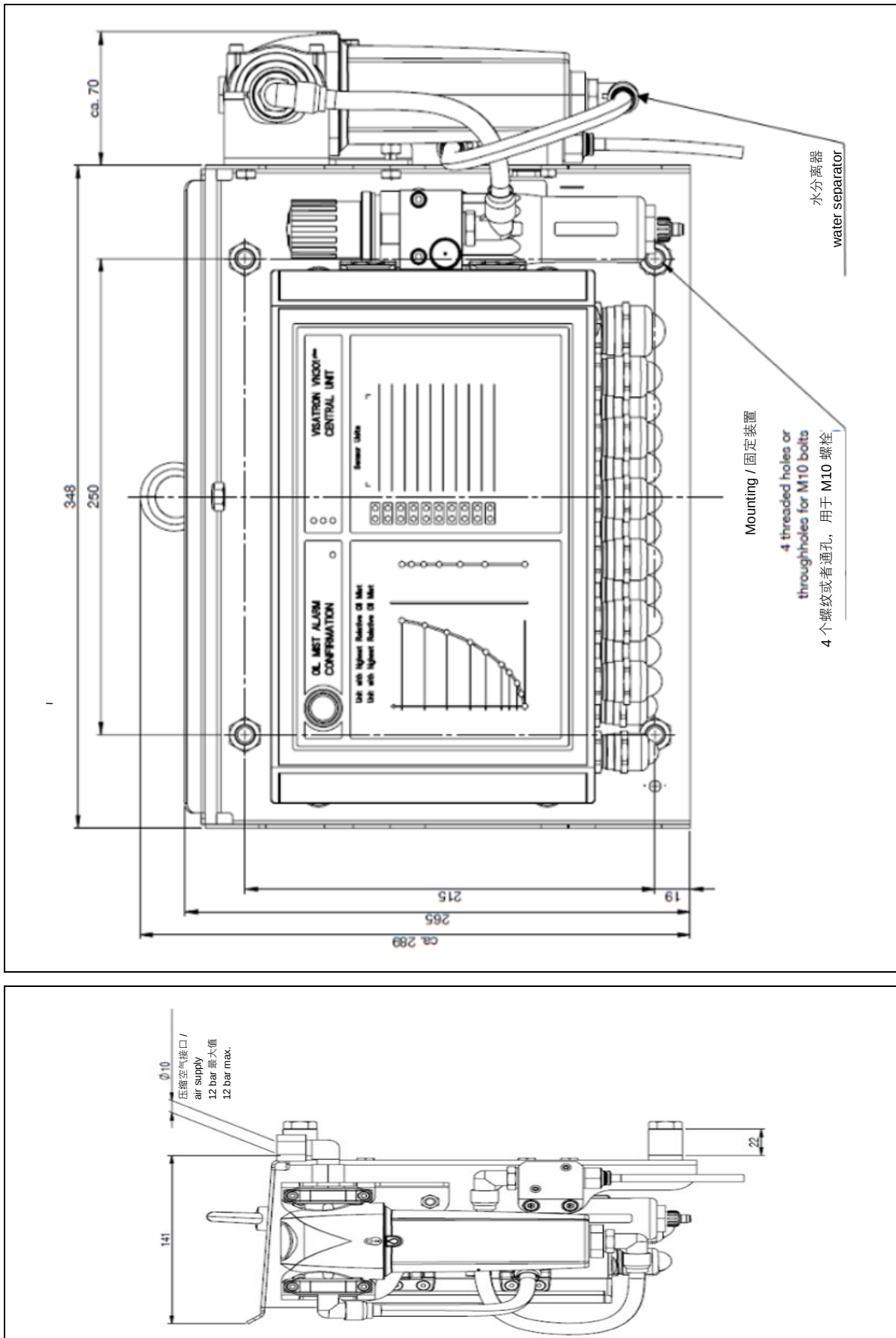
1：带条形码的序列号（示例）

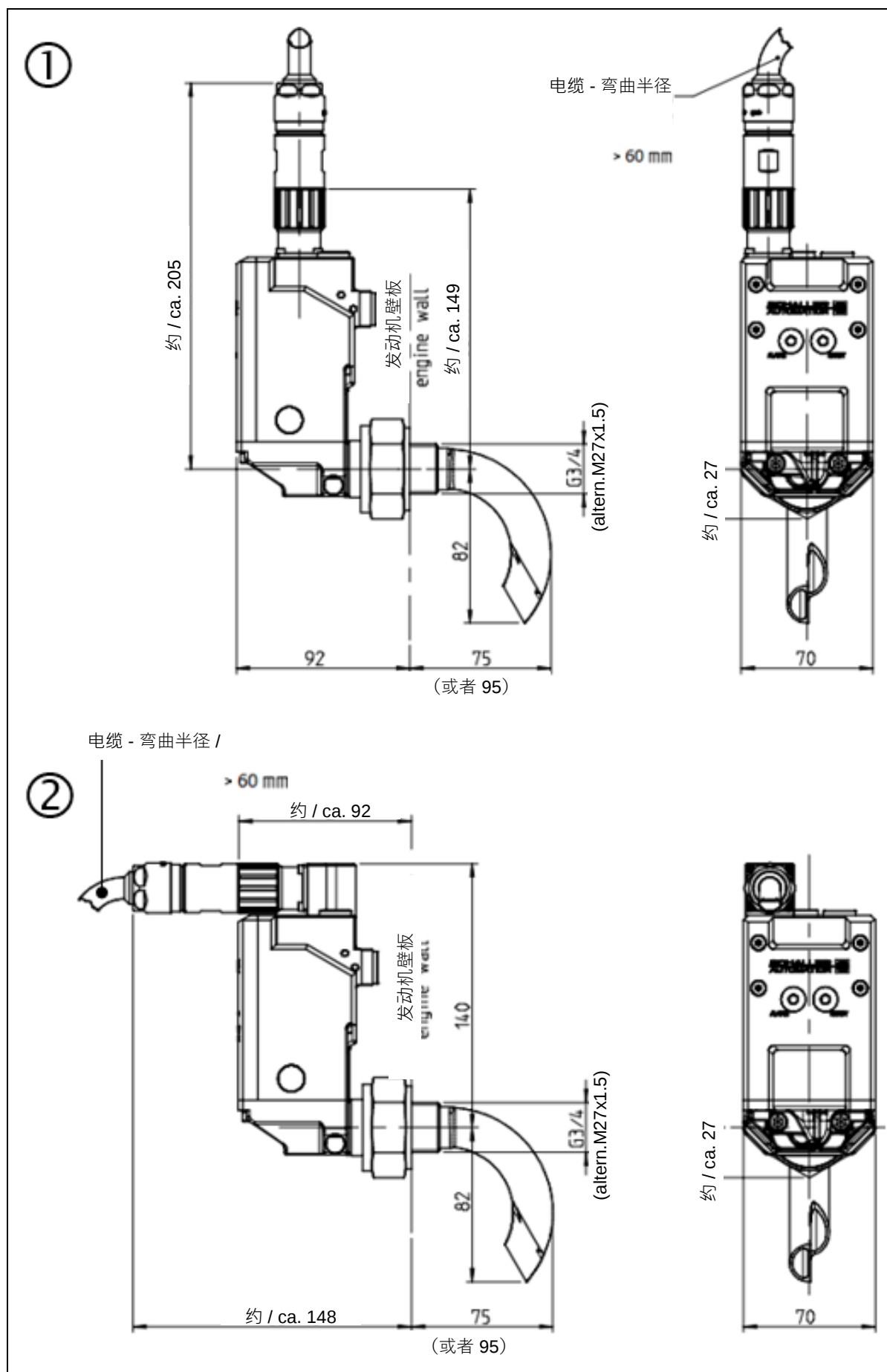
2：制造商信息

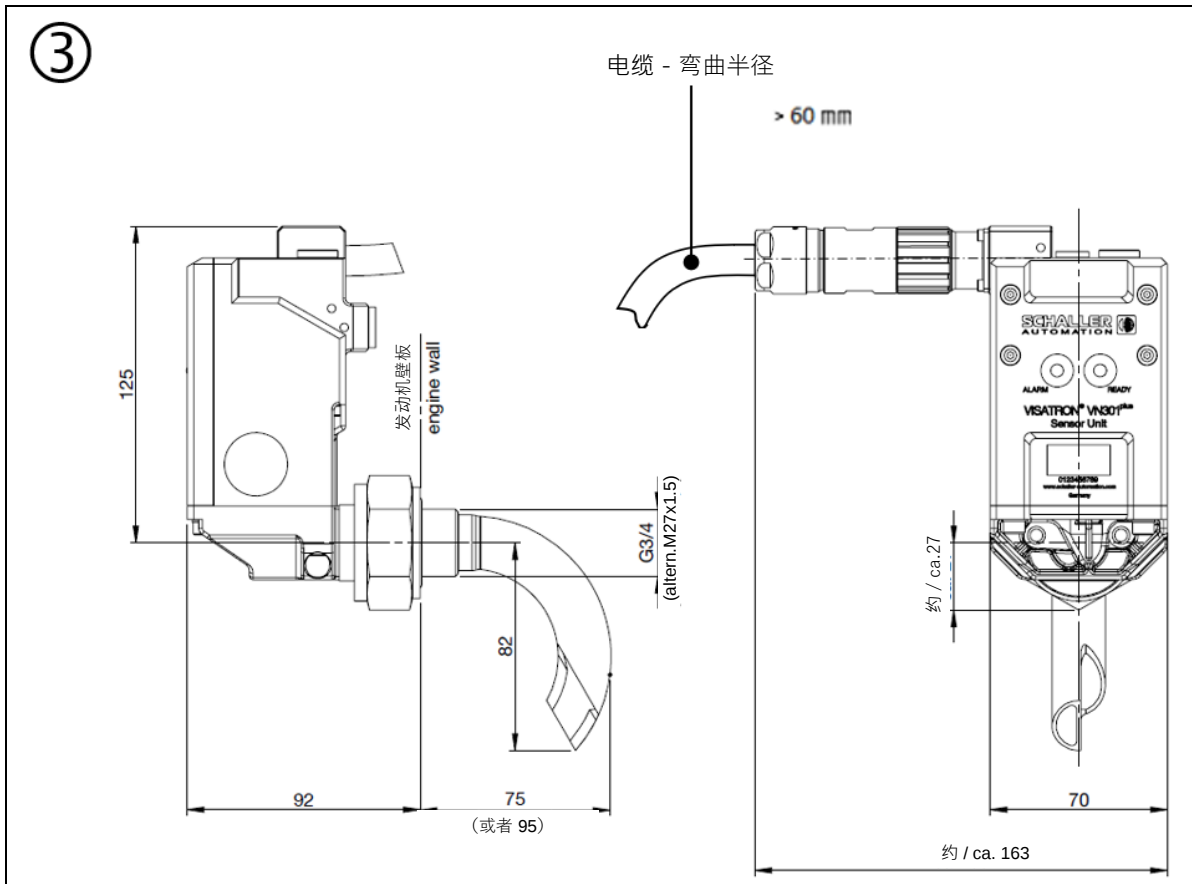
3.4 技术参数



图：7： 机械尺寸，VISATRON® VN301^{plus} 中央单元


 图：8：机械尺寸，VN301^{plus} 中央单元，带水分离器规格




 图：9： 机械尺寸，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

 1：VN301^{plus} 传感器单元，垂直

 VN301^{plus} EX 传感器单元，垂直

 2：VN301^{plus} 传感器单元，水平

 VN301^{plus} EX 传感器单元，水平

 3：VN301^{plus} 传感器单元，左侧

 VN301^{plus} EX 传感器单元，左侧

3.4.1 机械接口 (M)

⇒ 章节 6.3.2 传感器单元

⇒ 章节 6.3.3 中央单元

VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元	
最大尺寸 (长 x 宽 x 高)	约 205 x 92 (最大 167) x 70 mm
重量	传感器单元 : 0.85 kg 抽吸弯管 : 0.35 kg
最大电缆长度, 传感器单元	30 m
发动机固定装置, 传感器单元	G3/4 M27 x 1.5
IP 防护等级	IP 65

表格 4 : VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元机械接口

VN301 ^{plus} 中央单元	
尺寸 (长 x 宽 x 高)	约 348 x 141 x 265 mm
重量 (包括防护盖板)	7.0 kg
IP 防护等级	IP 65

表格 5 : VN301^{plus} 中央单元机械接口

3.4.2 电气接口 (E)

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装

VN301 ^{plus} 中央单元	
供电	18 – 31.2 V DC
额定电压	24 V DC
电流消耗	最大 3A
电源线馈电	24 V DC M20: 导线直径 6 - 12mm ; 通过安装时防护罩上的孔进行接地 可能的芯线截面积 : $0.08 \leq \varnothing \leq 2.5 \text{ (mm}^2\text{)}$
继电器输出端	M25: 导线直径 11 - 17mm 可能的芯线截面积 : $0.08 \leq \varnothing \leq 2.5 \text{ (mm}^2\text{)}$

至监控设备的通信接口	3 线制 RS485, 电气隔离/CANopen, 电气隔离 可能的芯线截面积： $0.08 \leq \varnothing \leq 2.5 \text{ (mm}^2\text{)}$
推荐的通信电缆	缆普总线导线 UNITRONIC® 总线 $2 \times 2 \times 0.22 \text{ mm}^2$ 颜色：紫色，最大长度 400 m 总线导线可通过下列渠道购买： • 缆普公司：产品编号：2170204, 或者 • Schaller Automation 公司：产品编号：230140
与 CAN 的通信接口	采用 CANopen 协议的 4 线 CAN 接口，电气隔离
CAN 电缆接入口	M16: 导线直径 4.5 - 10mm
推荐使用的 CAN 通信电缆	缆普总线导线 UNITRONIC® CAN FD P $2 \times 2 \times 0.34 \text{ mm}^2$ 颜色：紫色，最大长度 100 m 总线导线可通过下列渠道购买： • 缆普公司：产品编号：2170276

表格 6： VN301^{plus} 中央单元电气接口

VN301 ^{plus} 混合软管	
芯线 • 白色 • 棕色	相应芯线截面积： $\varnothing 0.75 \text{ mm}^2$
芯线 • 绿色 • 黄色 • 灰色 • 粉色	相应芯线截面积： $\varnothing 0.50 \text{ mm}^2$

表格 7： VN301^{plus} 混合软管电气接口

3.4.3 气动接口 (P)

⇒ 章节 6.4.2 传感器单元的电气和气动连接 (标准)

⇒ 章节 6.4.3 传感器单元的电气和气动连接 (可选)

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装

VN301 ^{plus} 中央单元	
气压减压器初始压力	最小 4 bar 最大 12 bar
压缩空气消耗量/传感器单元	100 标准升/h ± 10 % (根据 DIN 1343)
压缩空气质量	ISO 8573-1:2010 - 6-4-4

表格 8： VN301^{plus} 中央单元气动接口

3.4.4 环境条件

环境条件	
工作温度	+5 °C 至 +70 °C
仓储温度	-25 °C 至 +50 °C
符合许可的最大设备振动	5 Hz 至 25 Hz : 1.6mm (最大振幅) 25 Hz 至 100 Hz : 4g (40m/s ²) (最大加速度)
相对湿度	最高 95 %
IP 防护等级	IP 65

表格 9： 环境条件和物理特性值

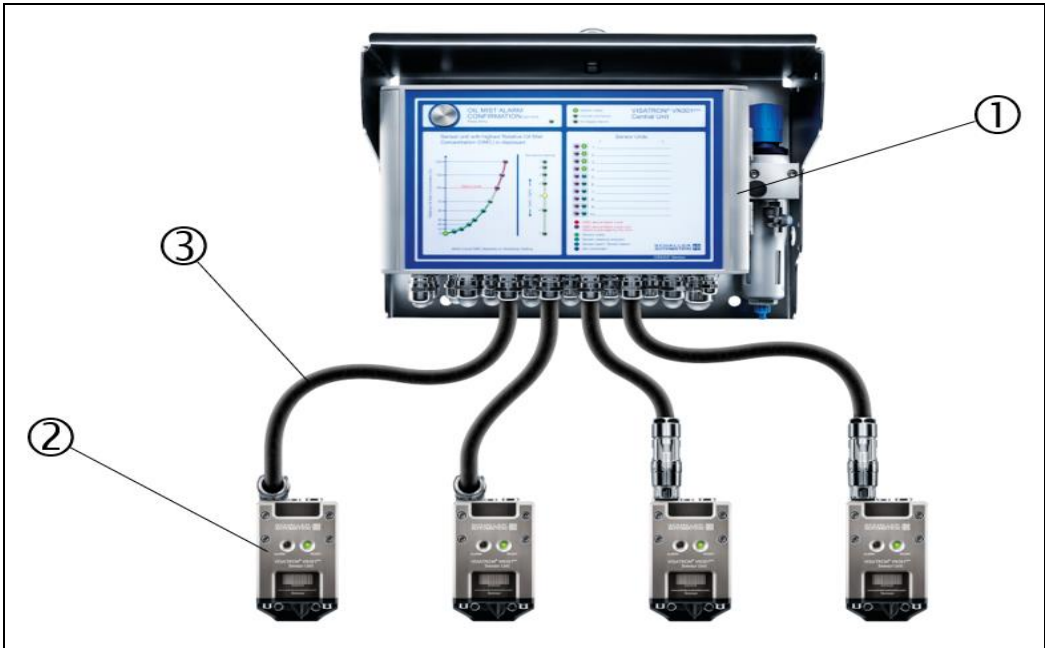
3.4.5 结构型式许可

适用于封闭区域的结构型式许可	
等级许可	适用于封闭区域的结构型式许可，设计为安装到内燃机上，环境类别 D (DNV-GL)，符合 IACS UR M67，结构型式许可列表： www.schaller-automation.com

表格 10： 适用于封闭区域的结构型式许可

4 产品概览

4.1 VISATRON® VN301^{plus} 组件概览



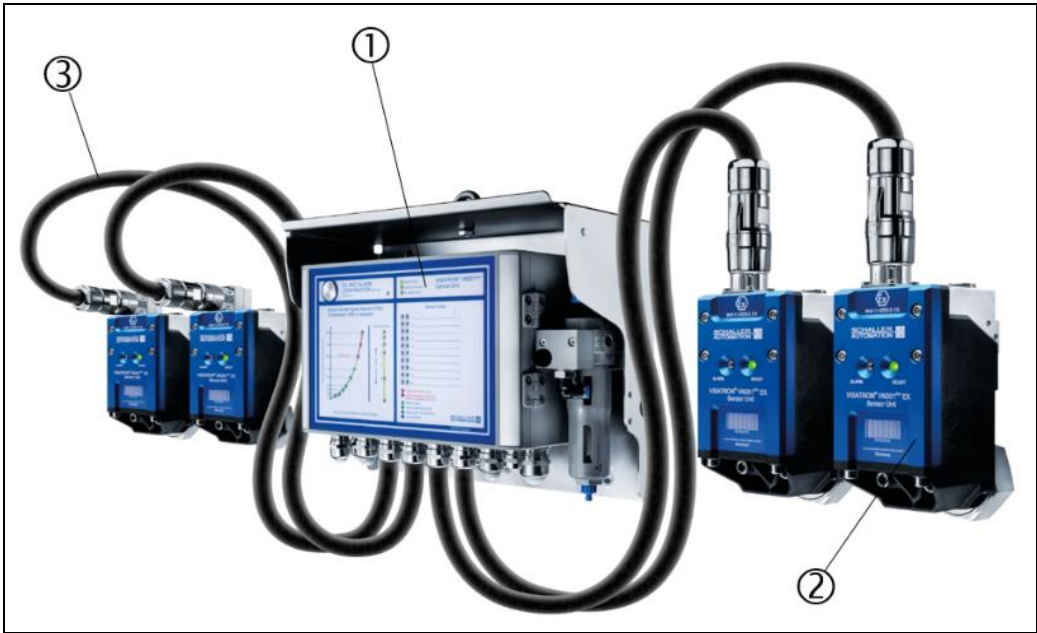
图：10：组件概览，VISATRON® VN301^{plus}

1：VN301^{plus} 中央单元

2：VN301^{plus} 传感器单元

3：混合电缆

4.2 VISATRON® VN301^{plus} EX 组件概览



图：11：组件概览，VISATRON® VN301^{plus} EX

1：VN301^{plus} 中央单元

2：VN301^{plus} EX 传感器单元

3：混合电缆

4.3 性能说明和技术信息



提示

下图仅供说明。

我们保留随时修改设备或配件的尺寸和形状的权利。

4.3.1 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统的功能

SCHALLER AUTOMATION 提供的 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统用于保护大排量发动机（燃气发动机、柴油发动机和双燃料发动机），避免由于曲轴箱中自发形成的油雾而发生油雾爆炸。它是安全系统的组成部分，用来保护操作人员的生命和健康，并且长期避免严重的联锁损伤。

根据图 10 和 11，油雾探测系统的核心部件是传感器单元（项号 2），其包括在端盖下方的测量段以及在正常运行条件下为用户显示重要信息的 LED。中央单元（项号 1）通过防护罩防震固定在发动机壁板上。

油雾探测系统采用文丘里管原理工作，以便将油雾气氛从曲轴箱中吸出。探测的测量原理是分散式的，即气缸站上分别于限定位置装配了一个传感器单元。监控通过传感器单元外壳中的一条光学测量段加以实现。根据图 10 和 11，随后测量数据经混合电缆（项号 3）到达中央单元（项号 1）并在此经过评估。

通过主动且持续地抽吸曲轴箱气氛，可以确保在油雾产生和要生成的油雾报警之间只有很短的反应时间。

为了避免曲轴箱内例如因飞溅油而导致的误报警，在抽吸系统上采用了 Schaller Automation 专门研发的抽吸弯管，它们可以基本不受发动机转动方向的影响来使用。如若可行，Schaller Automation 建议按照本说明书中的章节 6.3.2.1 所述进行装配。

⇒ 章节 6.3.2.1 装配过程，发动机壁板螺栓 (MWV)

每个抽吸位置始终需要一个抽吸弯管，其直接与传感器单元相连。

为保证正常工作方式而采取的上述措施使 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统能够主要用于航海应用（即在具有静态或动态倾角的船舶上）以及固定式应用中（例如发电站）。

油雾探测系统由 SCHALLER AUTOMATION 根据 IACS UR M10 指令进行研发。

4.3.2 设备版本

在具有规定防爆等级的大排量发动机上使用时，务必在防爆区域使用具有相应 ATEX 或 IECEx 认证的油雾探测器。

SCHALLER AUTOMATION 提供的 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 油雾探测系统有以下规格

- 非防爆设备，仅允许在防爆区域之外运行，以及
- 防爆设备，允许用在防爆区域之内



危险

在使用双燃料或燃气发动机的情况下曲轴箱爆炸

由于错误装配或安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 油雾探测系统设计用于从潜在的爆炸性气氛中抽吸燃气（例如燃气发动机的曲轴箱）。因此严禁在防爆区域使用无 ATEX 或 IECEx 认证的设备。

4.3.3 传感器单元的功能和版本

先前已详细描述了传感器单元的功能。

⇒ 章节 4.3.1 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 油雾探测系统的功能

传感器单元的特性

- 所有 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 传感器单元均配有新的无磨损抽吸弯管，其借助主动抽吸连续抽吸曲轴箱中和发动机内其他地方（如链盒）的爆炸性气氛。与没有主动抽吸的系统相比，这可以缩短响应时间。
- 通过使用抽吸弯管能避免误报警，且不受发动机的转动方向影响。
- 每个抽吸点或每个传感器单元始终需要一个抽吸弯管。
- 此外，为避免误报警，每个 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 传感器单元均配有：
 - 空气吹扫功能（来自压缩空气系统），以保护测量区域的光学元器件，避免受到飞溅油和污垢的影响
 - 集成的加热装置，用于抵御水蒸汽

共有以下六种不同版本的传感器单元：

VN301^{plus} 传感器单元，垂直连接



图：12：VN301^{plus} 传感器单元，垂直连接

VN301^{plus} EX 传感器单元，垂直连接



图：13：VN301^{plus} EX 传感器单元，垂直连接

VN301^{plus} 传感器单元, 水平连接



图：14：VN301^{plus} 传感器单元, 水平连接

VN301^{plus} EX 传感器单元, 水平连接



图：15：VN301^{plus} EX 传感器单元, 水平连接

VN301^{plus} 传感器单元，左侧连接



图：16：VN301^{plus} 传感器单元，左侧连接

VN301^{plus} EX 传感器单元，左侧连接

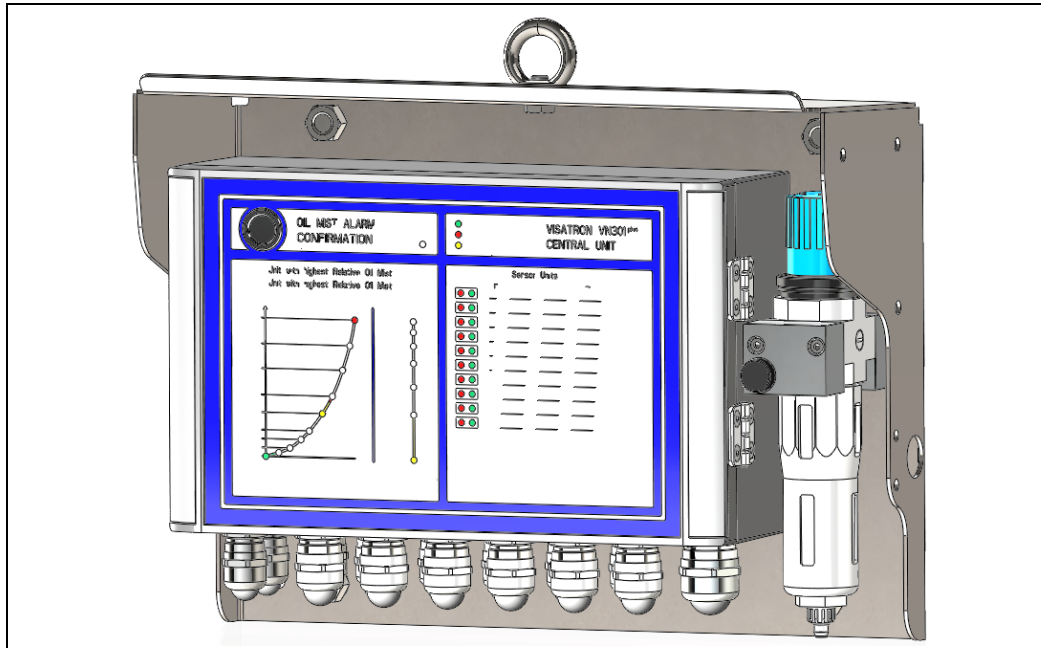


图：17：VN301^{plus} EX 传感器单元，接口左侧

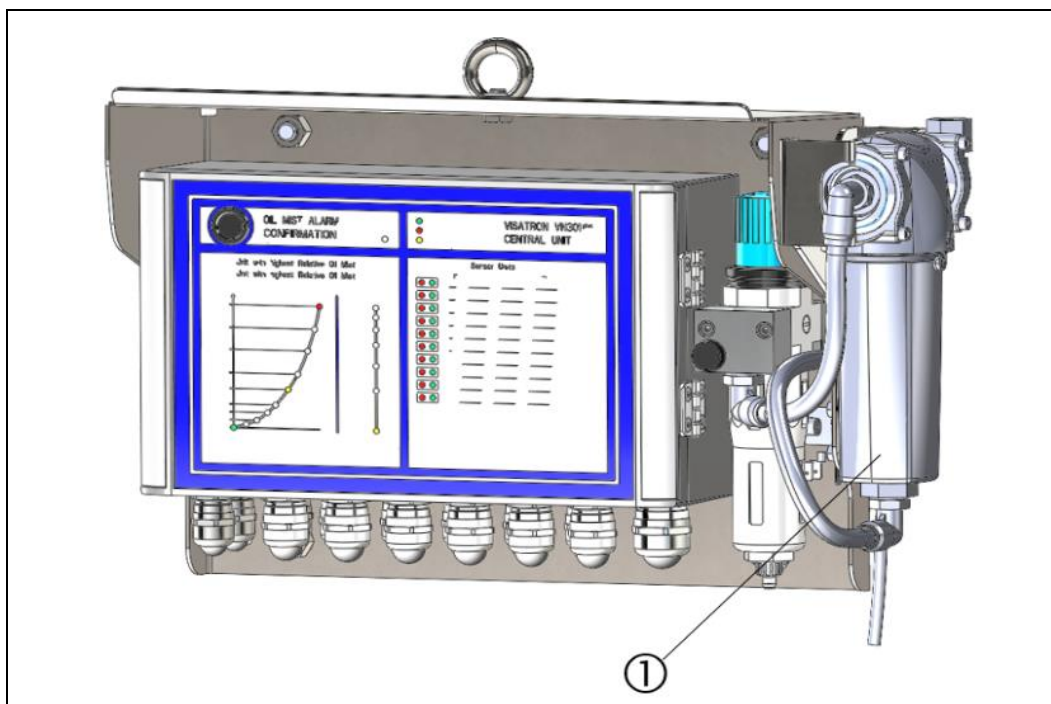
4.3.4 中央单元

VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 的中央单元为用户提供以下功能：

- 将压缩空气供应和供电分配至传感器
- 将系统状态的相关必要信息通知使用方
- 设置系统参数
- 水分离器功能（见图 19）



图：18：VN301^{plus} 中央单元（标准规格）

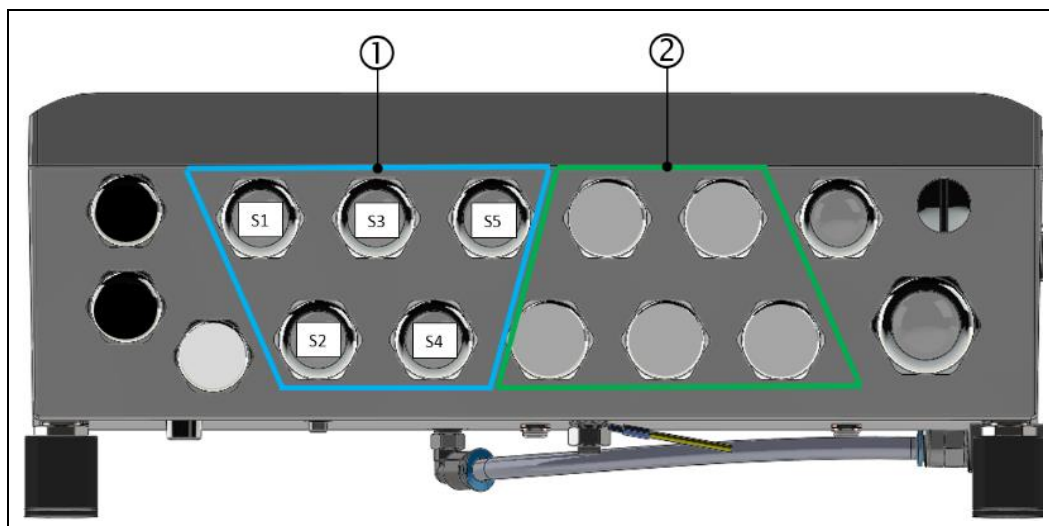


图：19：VN301^{plus} 中央单元，带水分离器规格

1：水分离器

中央单元的结构使其能够承受发动机上的振动或高温等外界条件。所有重要信息一览无余。最多 10 个传感器单元（完全装配）可连接至中央单元，作为主从版本允许最多 20 个传感器单元。（完全装配）

在连接传感器单元方面，除了完全装配，中央单元也可在部分装配（最多 9 个传感器单元）的情况下运行。在以下示例中，共有 5 个传感器单元连接在接口 S1- S5 [①] 上。剩余未装配的接口 [②] 在出厂时设有 M20x1.5 盲塞。请注意：订购时需一并说明所用传感器单元的数量。



图：20：部分装配的 VN301^{plus} 中央单元的示例

1：已装配接口（传感器单元 1-5）

2：未装配接口（M20x1.5 盲塞）

使用方可通过软件对传感器单元进行配置/设置参数，使其根据发动机运行情况始终处于最佳状态。

“浮动零点算法”可根据曲轴箱与运行情况有关的不透明度（浊度）进行调整，从而主动防止误报警。

可选择在中央单元上连接远程指示器 II 用于远程监控，其安装在机器控制室内。

中央单元可通过 ModBus/CANopen 协议或 RS485/CAN 总线与现代控制系统通信。所有系统数据储存在中央单元内，以便分析数据。

VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元还具有以下接头或接口：

- 压缩空气供应 4 – 12 bar（空气质量：ISO8573-1:2010 –“6-4-4”）
- 供电 18 – 31.2 V DC
- 最多 10 个 VISATRON[®] VN301plus/VN301plus EX 传感器单元
- 通过继电器触点至发动机安全系统的接口：
 - Ready（运行就绪）
 - 油雾 Pre-Alarm（预警）

- 油雾 Alarm（报警）
- 用于远程指示器 II 的 RS485 接口
- CAN 接口，用于第二个 VISATRON® VN301plus 中央单元（一台发动机最多可连接 20 个传感器）
- 用于自动化系统（机器控制板）的 CAN 接口

有关 VISATRON® VN301plus 中央单元的完整技术参数参见章节 3.4。⇒ 章节 3.4 技术参数

4.3.5 混合电缆

VISATRON® VN301plus 中央单元与 VISATRON® VN301plus/VISATRON® VN301plus EX 传感器单元之间通过混合电缆 [①] 按照下图建立连接。在（传感器侧）电缆的前端有一个混合插头 [②]，其包含电气连接以及压缩空气接口并与传感器单元连接。闲置端被引向中央单元，随后与电路板建立电气接线。



图：21：混合电缆

1：混合电缆

3：闲置电缆端（-> 中央单元）

2：混合插头（-> 传感器单元）

提示

用于 VISATRON® 系统 VN301plus / VN301plus EX 的混合电缆有两种版本。版本分别与混合插头的锁定方式有关 [②]。

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装

版本 1：带标准混合插头（卡口锁）的混合电缆

⇒ 章节 6.4.2 传感器单元的电气和气动连接（标准）

版本 2：带可选混合插头（螺栓套筒锁）的混合电缆

⇒ 章节 6.4.3 传感器单元的电气和气动连接（可选）



更换混合电缆上的混合插塞连接器（根据需要）
⇒ 章节 9.3.4 更换混合电缆上的混合插塞连接器

4.3.6 用于 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 的远程指示器 II（选配）



提示

建议为 VISATRON® 系统 VN301plus/VN301plus EX 补充远程监控系统远程指示器 II，以便根据 IACS UR M10 从一个安全的地方监控油雾浓度以及 VISATRON® 系统的状态。



图：22：用于 VISATRON® 系统的远程监控系统（远程指示器 II）（可选）

4.3.7 设置设备灵敏度

VISATRON® 系统 VN301plus/VN301plus EX 通过相应传感器单元上的光学测量确定油雾浓度。以“不透明度”为单位计算数值。100% 不透明度表示没有光线穿过油雾试样。这相当于光线照到白色（= 不透光）表面上。

IACS 规定 UR M67 要求在 5 % 爆炸下限 (UEG) 条件下发出油雾报警。在 25 °C 温度条件下，UEG 对应于空气中 47 mg/l 的油雾浓度。这意味着，油雾探测系统必须在大约 2.5 mg/l 时显示油雾报警。

各个传感器单元的灵敏度设置通过与中央单元的 USB 连接进行。

相关方法在第章节 7.1 中

⇒ 章节 7.1 参数设置，VISATRON® VN301plus - 中央单元

详加说明。

灵敏度设置	触发报警的油雾浓度 [mg/l]
1	0.7

灵敏度设置	触发报警的油雾浓度 [mg/l]
2	0.8
3	0.9
4	1.0
5 (出厂时的默认设置)	1.2
6	1.5
7	2.0

表格 11：油雾灵敏度设置

4.4 按照规定使用

在具有规定防爆等级的大型发动机上使用时，务必在防爆区域使用具有相应 ATEX 或 IECEx 认证的油雾探测系统。

⇒ 章节 3.1 标记和型号描述

油雾探测系统的任务是防止大型发动机曲轴箱中发生爆炸，这些爆炸是由高浓度油雾引起的，例如在大型发动机内部出现轴承损坏时，就可能导致高浓度油雾。

因此，油雾探测系统只能用于探测曲轴箱中的油雾，以及保护大型发动机，避免油雾发生爆炸（柴油发动机、燃气发动机和双燃料发动机）。

在需要由船级社进行许可的大型发动机上使用时，必须选用具有对应的等级许可的油雾探测系统。

务必遵守有约束力的安全提示！

不当操纵或以其他方式使用设备被视为不按规定使用，因此是不允许的操作方式。制造商对由此造成的损失概不负责。

4.5 可预见的滥用



提示

本手册中未提及或描述的应用和操作都是不允许的！

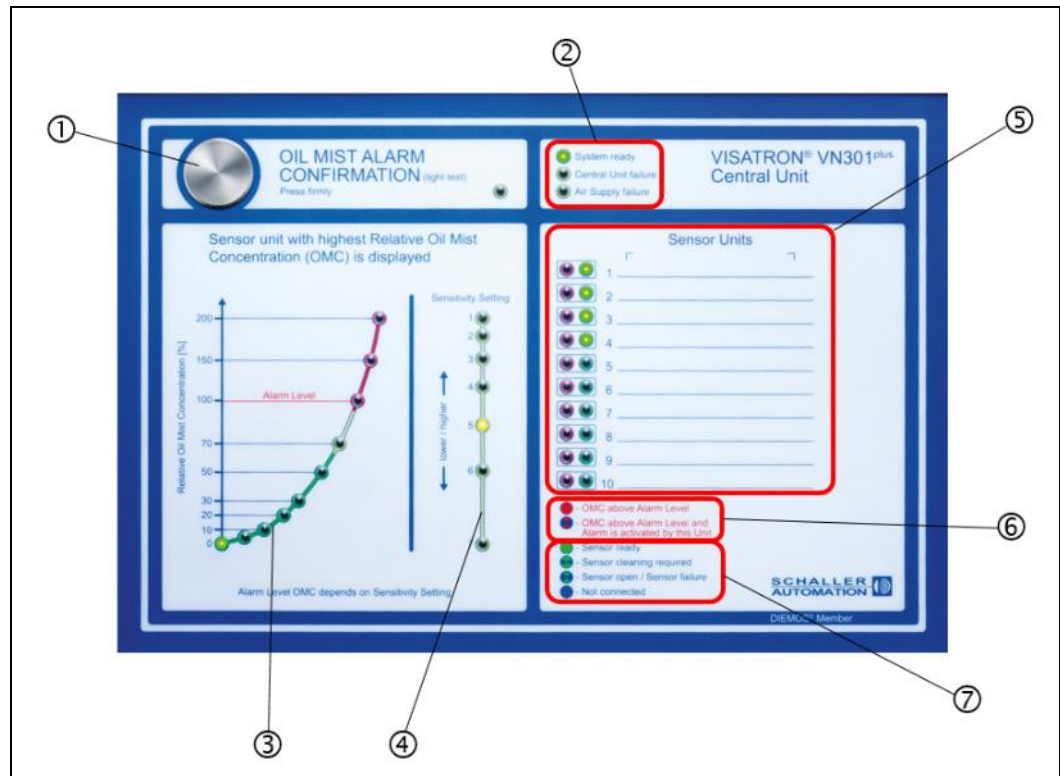
- ▶ 禁止在不使用传感器抽吸弯管的情况下装配 VISATRON[®] VN301^{plus}/VN301^{plus} EX。
- ▶ 禁止由未经授权人员装配和维护 VISATRON[®] VN301^{plus}/VN301^{plus} EX。
- ▶ 禁止在防爆区域使用无 ATEX 或 IECEx 认证的 VISATRON[®] VN301^{plus}。
- ▶ 禁止装配不同于本操作说明书中和相应有效的、经发动机制造商及油雾探测器制造商许可的安装套件图纸中的组件。

例外：

- VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 通常可以在非发动机应用中，例如在磨床、试验台等装置上装配，但务必事先与 Schaller Automation 协商并获得许可。

4.6 操作与显示元件相关说明

4.6.1 操作与显示元件，VN301^{plus} 中央单元



图：23：操作与显示元件，VN301^{plus} 中央单元

- | | |
|-------------|----------------------|
| 1：确认按钮 | 5：传感器单元状态 (No.1- 10) |
| 2：系统状态，中央单元 | 6：显示模式，报警状态（图例） |
| 3：油雾浓度显示 | 7：显示模式，传感器单元（图例） |
| 4：油雾灵敏度显示 | |

4.6.1.1 故障显示，VN301^{plus} 中央单元

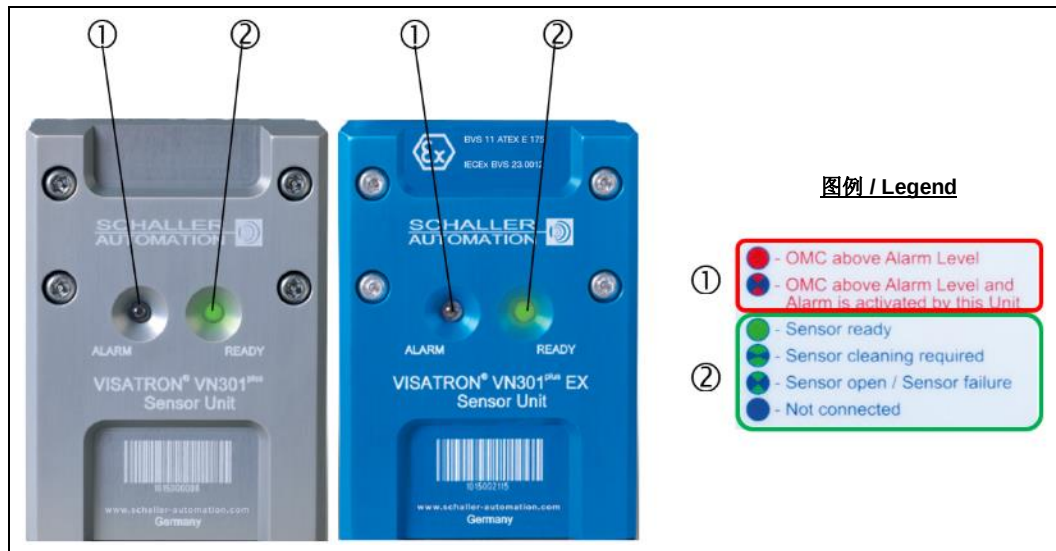
根据上图通过以下显示元件显示或通过图例 [⑥] 和 [⑦] 具体确定系统故障：

- 2：系统状态，中央单元
- 5：传感器单元状态（1 - 10 号）

关于系统故障的详细信息会在第 10 章“故障诊断和故障排除”中详细说明。

⇒ 章节 10 故障诊断和故障排除

4.6.2 显示元件, VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元



图：24：显示元件, VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

1：Alarm LED（带图例）

2：Ready LED（带图例）

4.6.2.1 故障显示, VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

根据上图通过以下显示元件显示或通过图例 [①] 和 [②] 具体确定系统故障：

1：Alarm 状态，传感器单元

2：Ready 状态，传感器单元

关于系统故障的详细信息会在第 10 章“故障诊断和故障排除”中详细说明。

⇒ 章节 10 故障诊断和故障排除

5 运输和存放

5.1 拆开包装和交货范围

收到 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 油雾探测系统时，请检查全部交货的组件完整性。为此，Schaller Automation 会为您提供一份详细的零部件清单。



提示

根据您所在国家的废弃处理指令，将包装材料废弃处理到合适的容器中。

5.2 运输

出厂时以可以使用的状态进行交付。按照合同条款交货。

收货时，请立即检查有无可能的运输损伤。



小心

损坏的组件可能造成机器损伤和人身伤害。

- ▶ 立即确保交货正确、完整且无损坏。立即向负责的运输公司投诉明显运输损伤。



小心

不当运输会导致设备损坏

- ▶ 缓慢且可控地搬运，避免冲击、振动或与其他物品碰撞。
- ▶ 设备碰撞或掉落可能导致内部的高精密部件损坏。在这种情况下，建议不要继续使用设备。

5.3 投入使用前的存放条件

收货后，VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 油雾探测系统最长可在原始包装中存放 12 个月。

- ▶ 将设备存放在符合以下条件的地方：
 - 封闭空间（干燥无尘）
 - 不受风雨影响
 - 不受可燃性、挥发性或腐蚀性气体或粉尘影响
 - 不受振动影响
 - 稳固安全的地方

仓储温度区间

-25 °C 至最高 50 °C

空气湿度 [RH]	< 85 %, 并避免形成冷凝水
-----------	------------------

表格 12： 投入使用前的存放条件



 **小心**

不当存放可能使设备发生损坏。

- ▶ 最大限度缩短设备的存放时间
- ▶ 将设备保管在原始包装中。
- ▶ 若长时间存放，请定期检查设备状况并在必要时采取防腐措施。
- ▶ 注意一般商业条款中的担保期

6 装配和安装



警告

- ▶ 违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。
- ▶ 开始装配前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示



提示

- ▶ 注意装配设备所需的环境条件
⇒ 章节 3.4.4 环境条件

6.1 客户方的准备措施



提示

- ▶ 为了安装和运行油雾探测系统，客户方必须在安装地点提供
 - ☒ 压缩空气供应管路，
 - ☒ 用于供电的馈电线
 - ☒ 用于继电器触点信号传输的馈电线
 - ☒ 用于 CAN open 通信（可选）的总线导线和
 - ☒ 用于 RS485 通信（选配，仅在客户使用远程指示器时）的总线导线，用于远程指示器 II。
- ⇒ 相关详细信息，见章节 3.4.1 机械接口 (M)

6.1.1 建立压缩空气供应

由客户方提供质量符合 ISO 8573-1:2010 – 6-4-4 且直达中央单元的压缩空气供应。为保证最佳运行，压缩空气供应可以在 4 - 12 bar 之间变化。



警告

使用压缩空气可能受到轻微至严重挫伤

压缩空气软管电动会导致受伤危险。

- ▶ 连接供应压力前，检查存在的系统压力。⇒ 相关详细信息，见章节 3.4.3 气动接口 (P)

6.1.2 建立电力供应

由客户方提供直达中央单元的电力供应：

- 供电：18 伏特 – 31.2 伏特 DC，最高 3 A
- 额定电压：24 伏特 DC



危险

电气危险

- ▶ 将供电线连接至 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元之前，必须事先将其断电。
- ▶ 开始工作前，将 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元断电或进行保护接地。



6.1.3 准备工作：报警触点信号传输

由客户方使用合适的标准线建立信号传输。

⇒ 相关详细信息，见章节 3.4.2 电气接口 (E)

6.1.4 准备工作：CANopen 通信（可选）

由客户方使用推荐的总线导线建立信号传输。

⇒ 相关详细信息，见章节 3.4.2 电气接口 (E)

6.1.5 准备工作：RS485 通信（可选，例如用于远程指示器 II）

由客户方使用推荐的总线导线建立信号传输。

⇒ 相关详细信息，见章节 3.4.2 电气接口 (E)

6.2 安置



提示

安置时注意环境条件。（如湿度、振动等）⇒ 章节 3.4.4 环境条件

- ▶ VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统仅允许由合格的或受过培训的人员安装！
- ▶ 安置地点必须有合适的供电接口。⇒ 章节 6.1 客户方的准备措施
- ▶ 不要在高电磁辐射环境中运行 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统。（超过标准限值）
- ▶ 安装时遵守安全距离。VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统（中央单元、传感器单元）必须易于接近以进行维护工作。
- ▶ 不要在高频率振动下或超过允许限值时运行 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 油雾探测系统 ⇒ 章节 3.4.4 环境条件

- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。
- ⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

6.3 装配系统组件



小心

可靠且正确地装配设备

- ▶ 装配前，仔细通读操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2004，热风风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365



危险

装配时的危险

由于错误装配或安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 仅允许在发动机关闭或事先将装置断电的情况下装配油雾探测系统！事先也要断开去往油雾探测系统的压缩空气供应。
- ▶ 装配前，为 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元设置外壳接地。



警告

违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 开始装配前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示

6.3.1 根据 IACS Unified Requirement M10 按照等级装配和安装

油雾探测系统由 SCHALLER AUTOMATION 根据 IACS UR M10 指令（按照等级装配和安装）和 M67 指令（油雾探测系统的灵敏度和油雾浓度规定）研发和获批。



提示

遵守 IACS 指令

- ▶ IACS Unified Requirement M10 规定，油雾探测系器的安装图纸必须由发动机制造商和 SCHALLER AUTOMATION 许可。仅根据这些图纸和本操作说明书中的说明进行油雾探测器系统的安装。

6.3.2 传感器单元



危险

在双燃料或燃气发动机上加装时，传感器单元上会聚集危险的气体浓度

由于错误装配或安装，传感器单元内会聚集危险的气体浓度，造成严重人身伤害甚至死亡。因此，特别是在装配 VN301^{plus} EX 传感器单元时，适用以下要遵守的提示：

- ▶ VN301^{plus} EX 传感器单元**不得**安装在可能导致气体聚集的壁龛中！
- ▶ 客户**不得**为 VN301^{plus} EX 传感器单元提供外壳！



警告

设备的功能和操作受到影响

- ▶ 不得在 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元上进行涂抹、喷漆或以其他方式改动。



提示

传感器单元提前脏污

- ▶ 允许的装配公差为与水平方向偏差 +/- 3 度。

6.3.2.1 装配过程，发动机壁板螺栓 (MWV)



⚠ 危险

装配过程后抽吸弯管损坏

- ▶ 装配后，抽吸弯管不得与旋转或移动的零件发生关联。

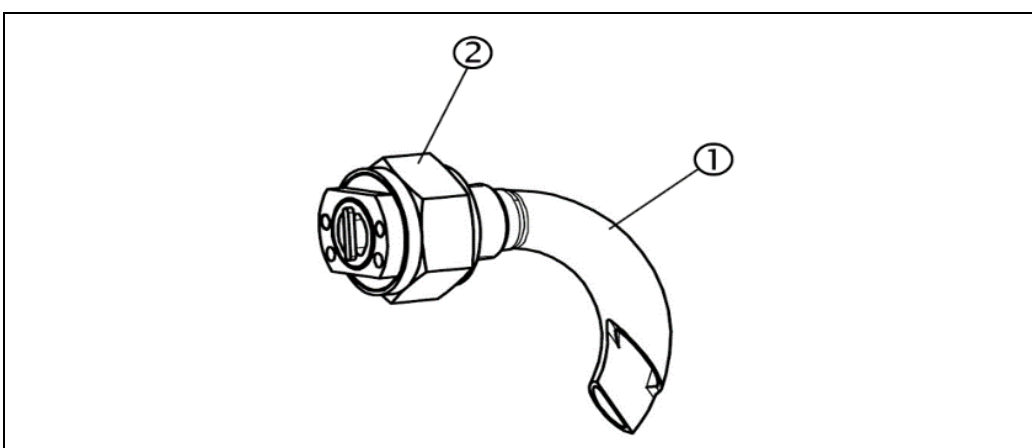
飞溅油导致油雾探测系统提前污染

- ▶ 抽吸弯管的抽吸位置必须在直接溅油的区域之外。（参见图 26）

曲轴箱内爆炸

由于错误装配传感器单元，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

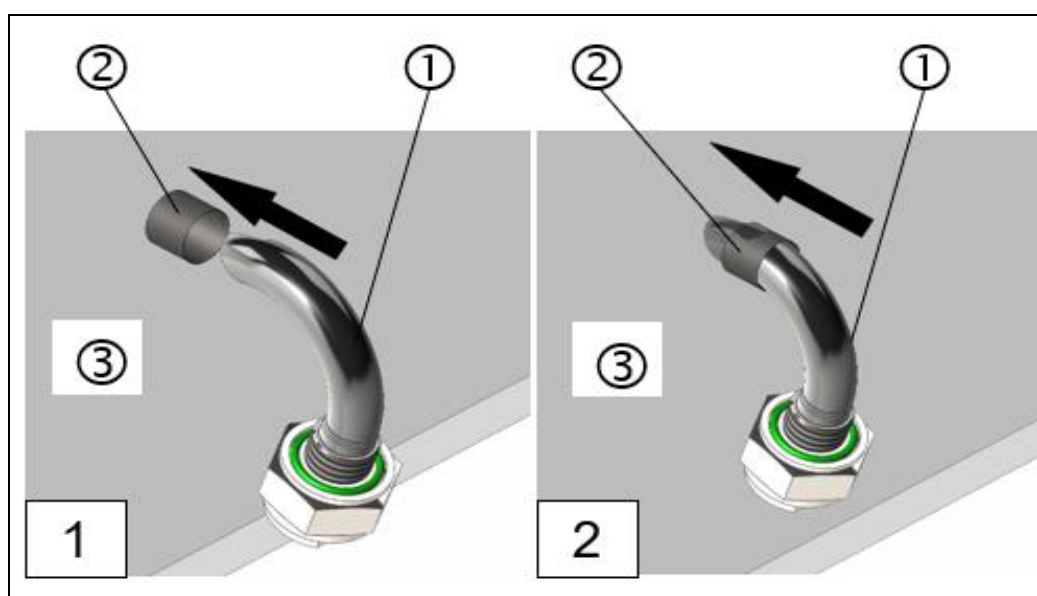
- ▶ 仅允许在发动机关闭的情况下打开传感器外壳，否则爆炸性气氛可能从发动机逸出并导致爆炸危险。



图：25：发动机壁板螺栓连接，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

1：抽吸弯管

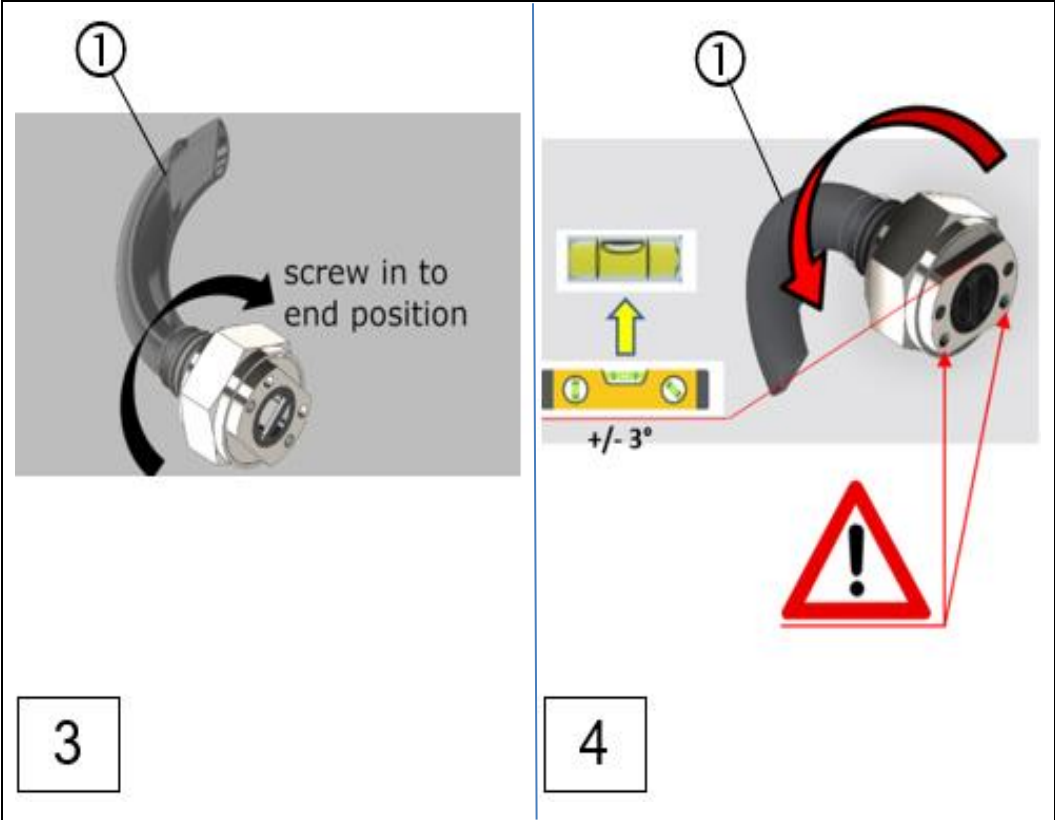
2：锁紧螺母（G3/4" 或 M27x1.5）



1：抽吸弯管

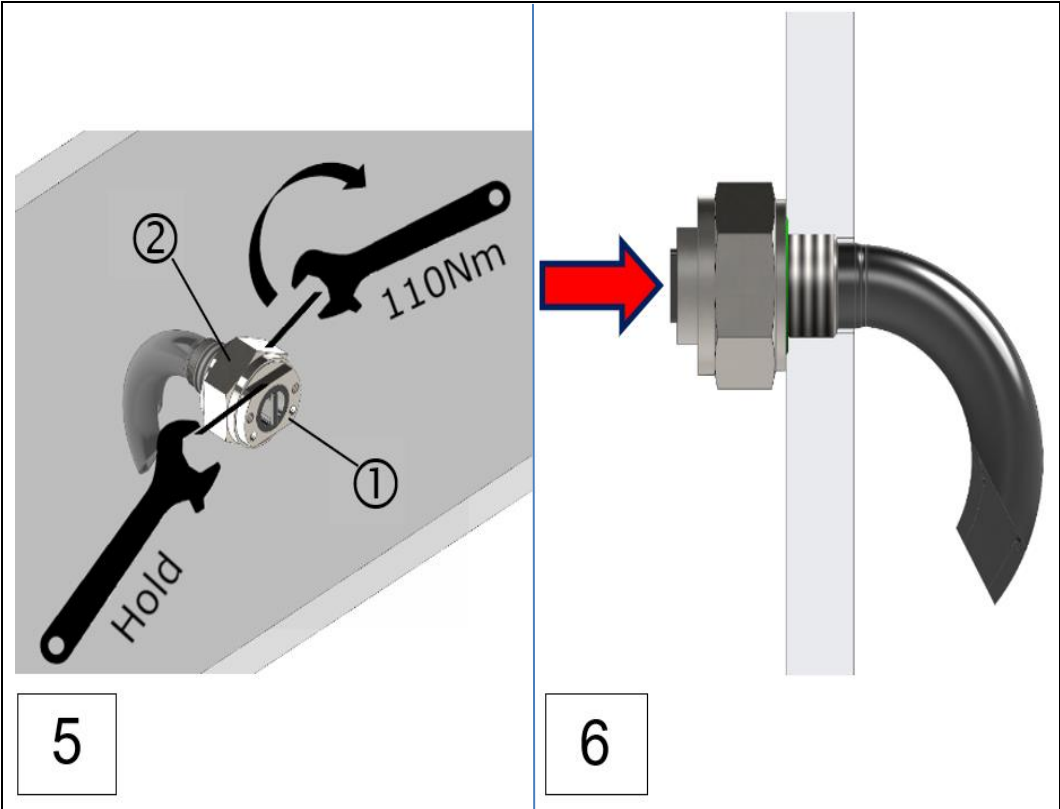
2：拧入式螺纹“MW”：G3/4" 或 M27x1.5

3：发动机壁板



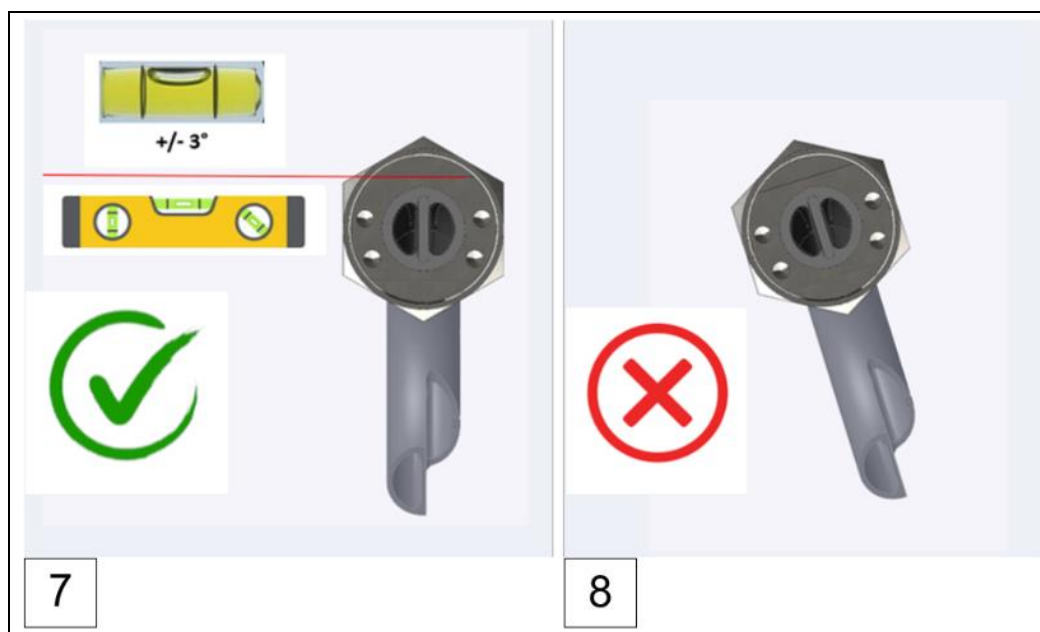
1：抽吸弯管

调整发动机壁板螺栓 (MWV) 的水平位置！

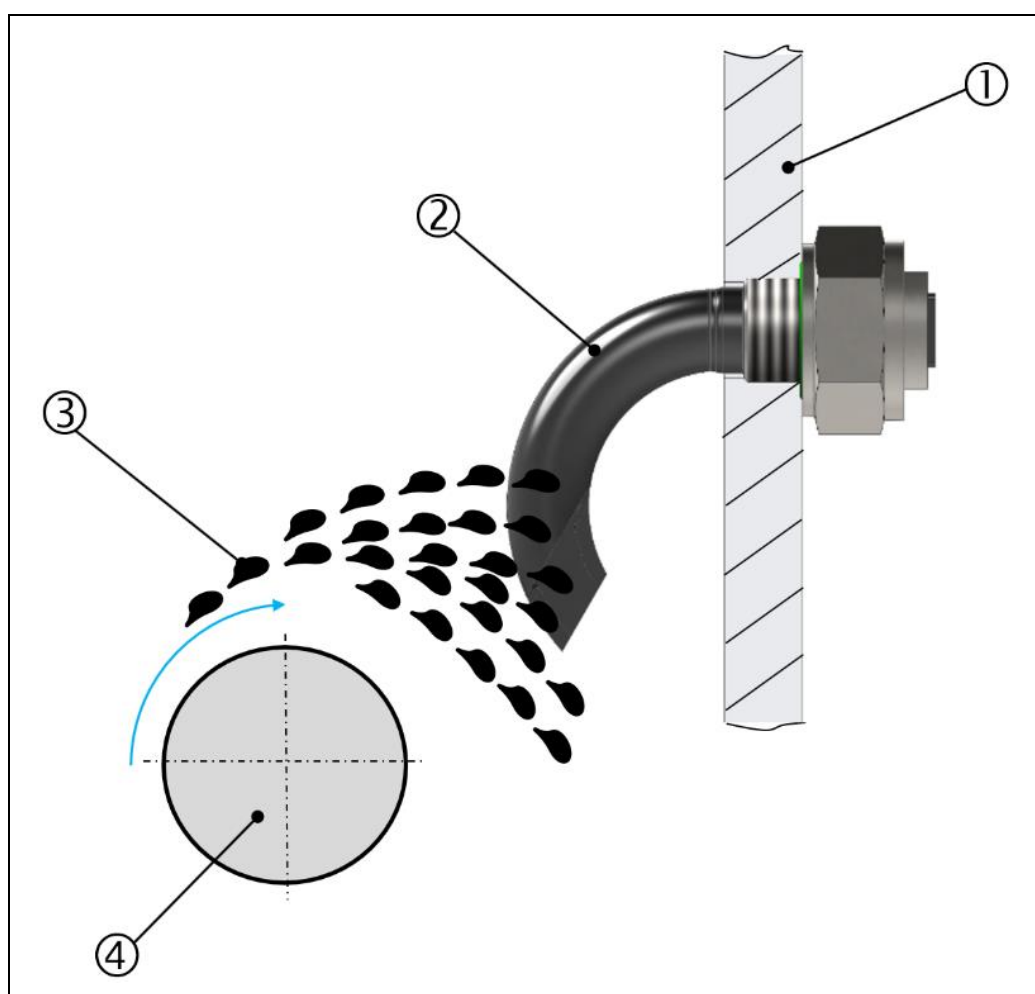


1：抽吸弯管

2：锁紧螺母



图：26： 装配过程，发动机壁板螺栓 VN301^{plus}（步骤 1 - 8）



图：27： 发动机壁板螺栓连接的装配建议（从曲轴端部来看）

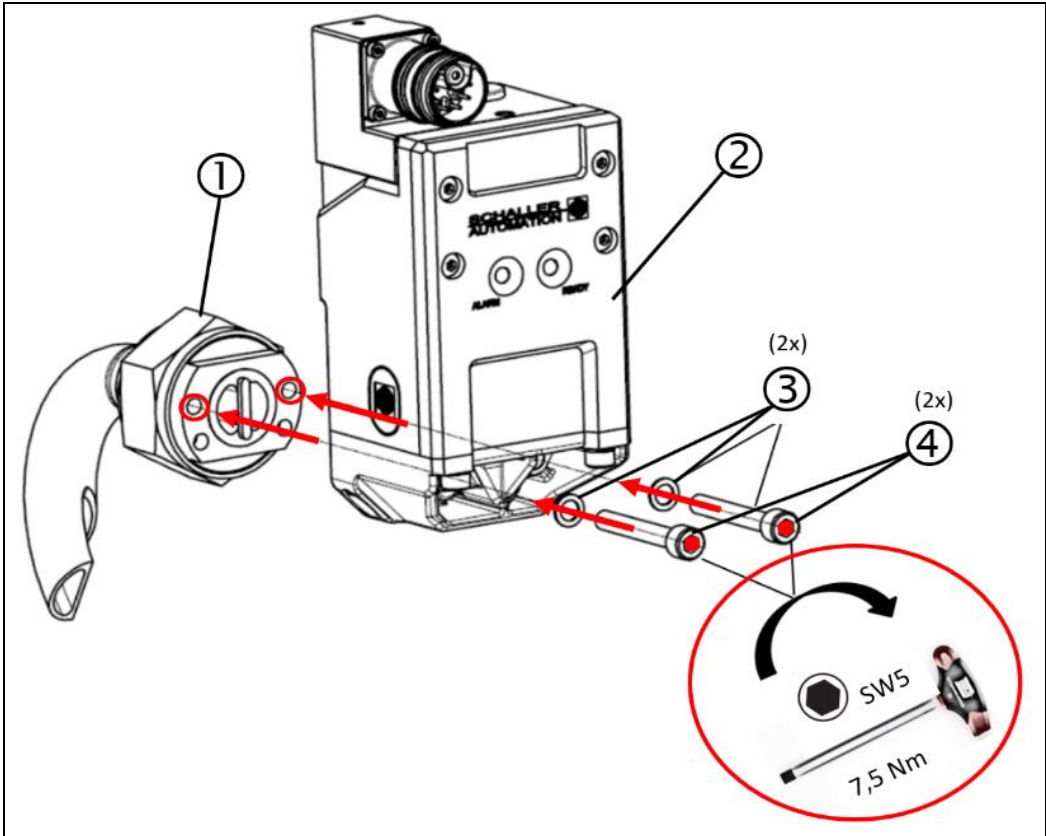
1：抽吸弯管 (MWV)

2：发动机壁板

3：飞溅油

4：旋转曲轴

6.3.2.2 将 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元装配在 MWV 上



图：28：装配过程，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器装配在 MWV 上

- 1：发动机壁板螺栓连接 (MWV)
- 2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器
- 3：2 个防松垫圈 S6，镀锌
- 4：2 个圆柱头螺栓 ISO 4762 – M6 x 40

6.3.3 中央单元





警告

设备的功能和操作受到影响

- ▶ 不得在中央单元上进行涂抹、喷漆或以其他方式改动。

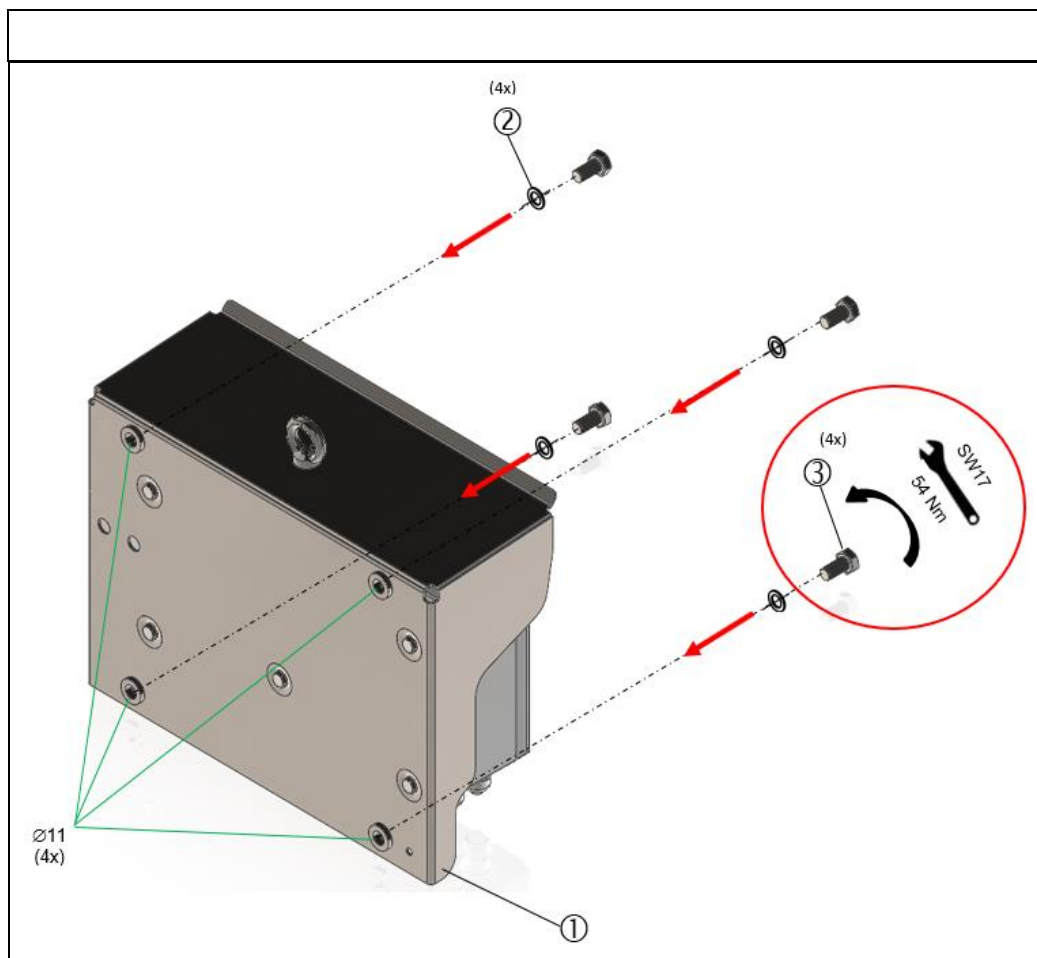




危险

悬吊重物会导致受伤危险

- ▶ 装配和运输至装配地点时，必须使用合适的运输工具。通过防护罩上的环首螺母，可以在起重机上支承中央单元。必须为运输使用合适的起重工具。
- ▶ 不得进入摆动区域或重物下方。
- ▶ 装配前，仔细固定货物。
- ▶ 使用个人防护装备。⇒ 章节 2.5 基本安全提示



图：29： 装配过程，VN301^{plus} 中央单元至发动机壁板

- 1：VN301^{plus} 中央单元
- 2：4 个垫圈，S-10，弹簧钢镀锌（供货范围）
- 3：4 个六角螺栓，ISO 4017- M10 x 20 - 8.8 镀锌（供货范围）

6.3.4 用于远程监控的远程指示器 II（选配）

为进行远程监控，VISATRON® 系统 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 可连接远程指示器 II，以便根据 IACS UR M10 从一个安全的地方监控油雾浓度以及系统状态。



提示

远程指示器 II 的装配

- ▶ 在机器控制室内或机器控制板上装配远程指示器 II
- ▶ 装配所需的安装空间遵循最新版本的 DIN IEC 61554 标准



图：30：远程指示器 II（可选）

关于装配地点和固定的具体信息由用户提供。为此务必遵守 IACS UR M10.11 的规定！

安装空间尺寸：（长×宽×2 倍长）= **92+0.8mm x 45+0.6mm x 184+0.8mm**

装配步骤的原理说明：

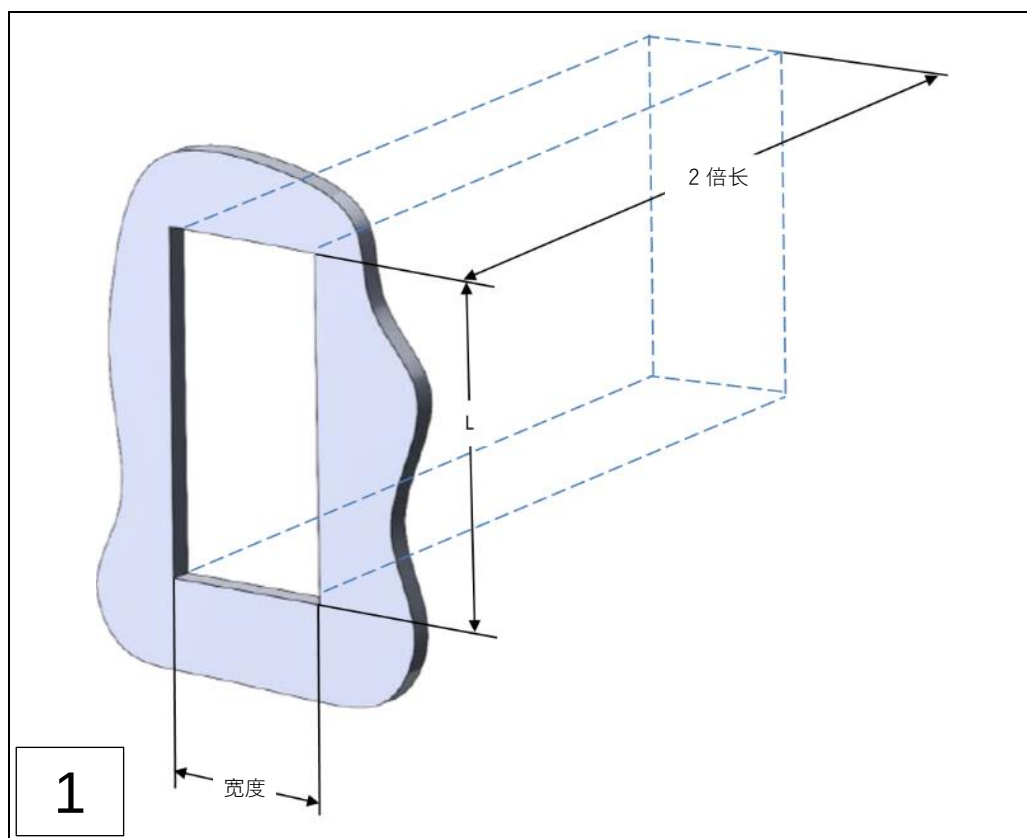
步骤 1：准备所需的安装空间，见图 30

步骤 2：选择和装配合适的前挡玻璃（垂直或水平），装入到远程指示器 II 中

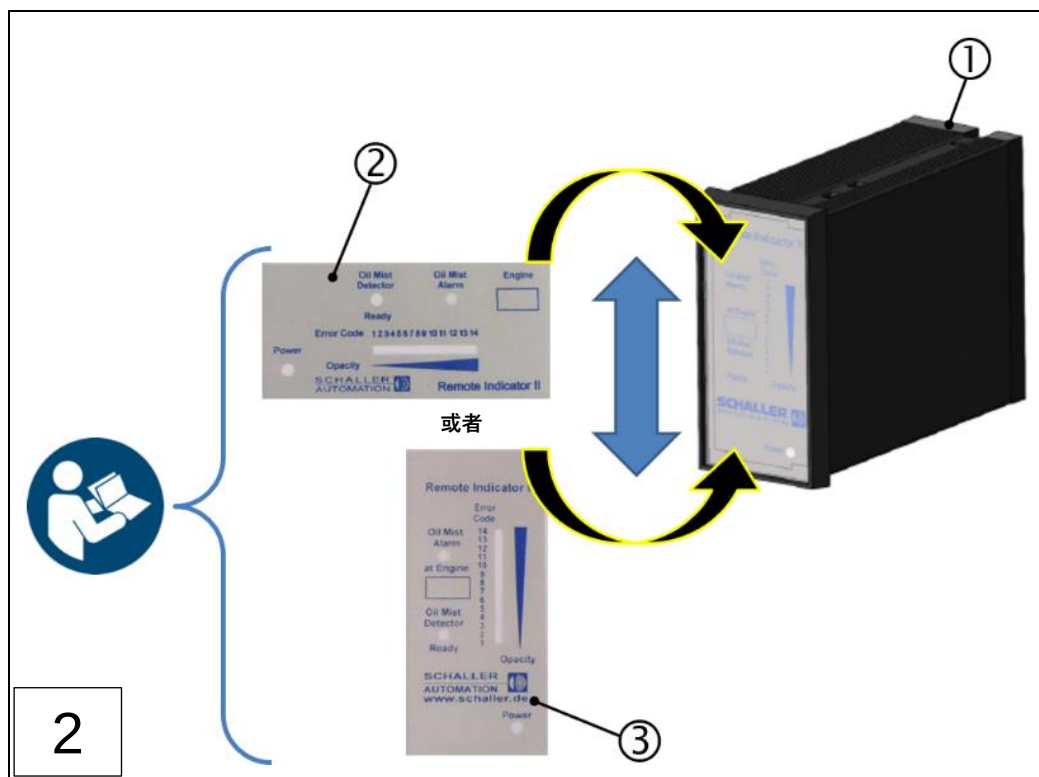
步骤 3：将远程指示器 II 装入事先准备的安装空间并安装定位夹

步骤 5：装入固定螺栓

步骤 6：用固定螺栓固定远程指示器 II



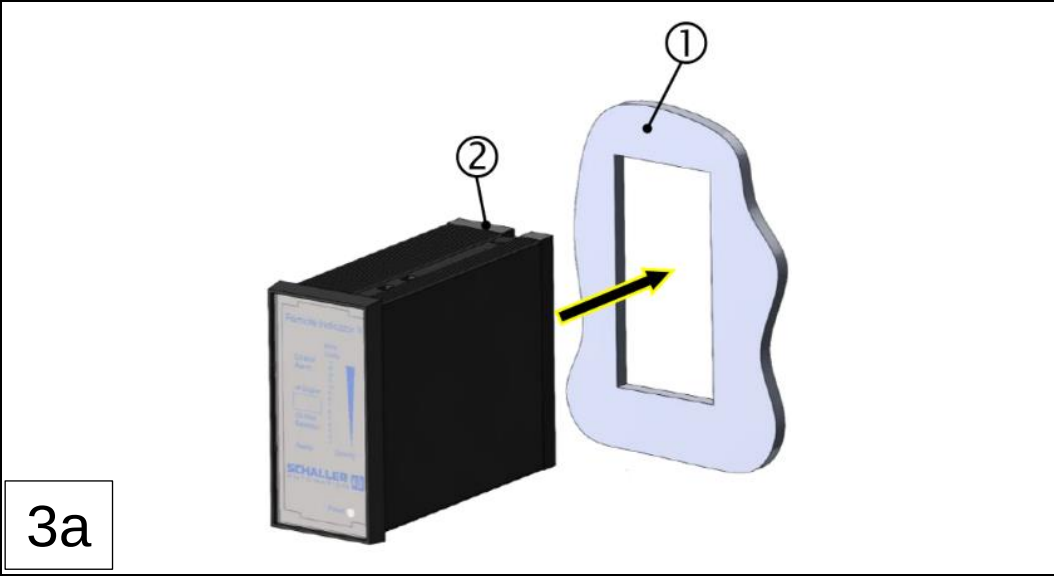
图：31：安装空间尺寸，远程指示器 II



1：远程指示器 II

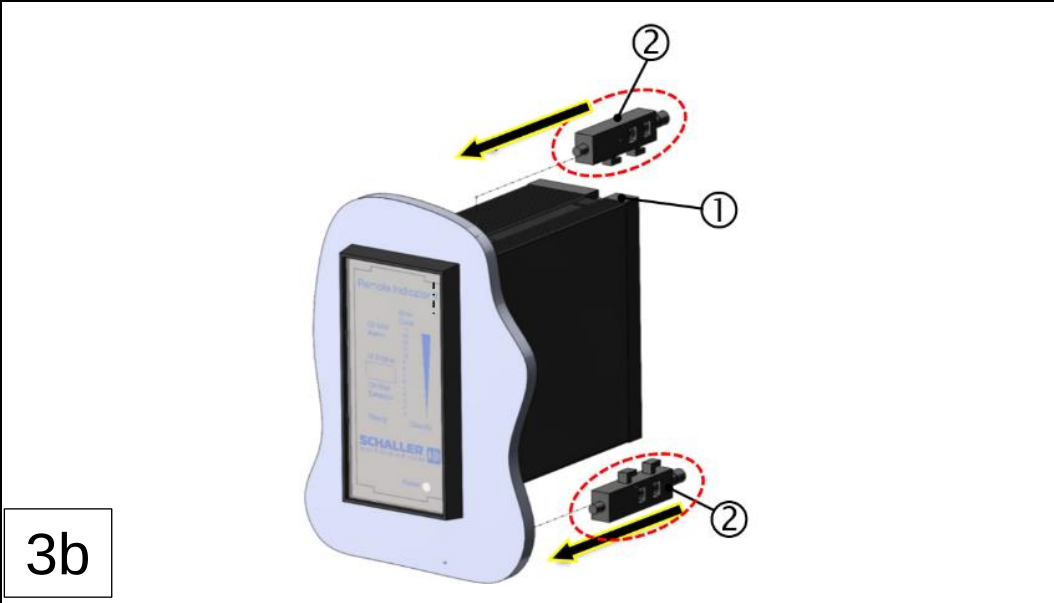
2：VN2020 前挡玻璃，水平

3：VN2020 前挡玻璃，垂直



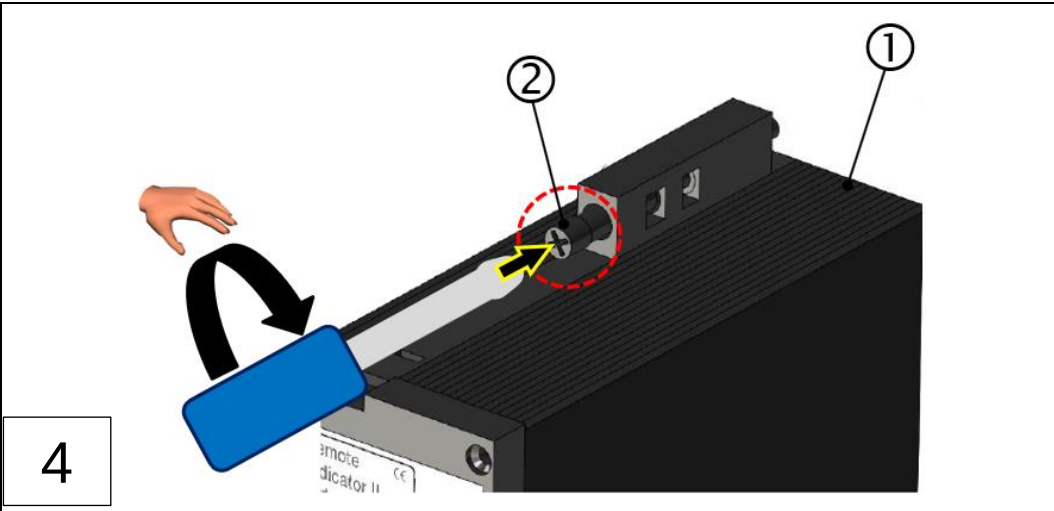
1：事先准备安装空间

2：远程指示器 II



1：远程指示器 II

2：定位夹（2 个）



1：远程指示器 II

2：固定螺栓（2 个）

图：32：装配远程指示器 II（装配步骤 1-4）

6.4 电气安装



小心

可靠且正确地进行设备的电气安装

- ▶ 进行系统组件的电气安装前，仔细通读操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2004，热风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋，符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1



危险

机械危险

由于错误装配或安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 发动机起动之前，混合电缆的混合插头必须已与传感器单元连接并锁定。如不遵守，爆炸性气氛可能从发动机逸出，并导致爆炸危险。
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。
⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示



危险

电气安装过程中的危险

由于错误安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 仅允许在发动机关闭或事先将装置断电的情况下进行油雾探测系统的电气安装！事先也要断开去往油雾探测系统的压缩空气供应。
- ▶ 开始装配前，根据章节 6.4.7 为 VISATRON[®] VN301plus/VN301plus EX 中央单元设置外壳接地。

⇒ 章节 6.4.7 外壳接地连接至 VN301plus 中央单元



- ▶ 在中央单元内安装电气和气动线路时，不允许使用电缆扎带固定导线和线束！（见 AA_7.5_299）



警告



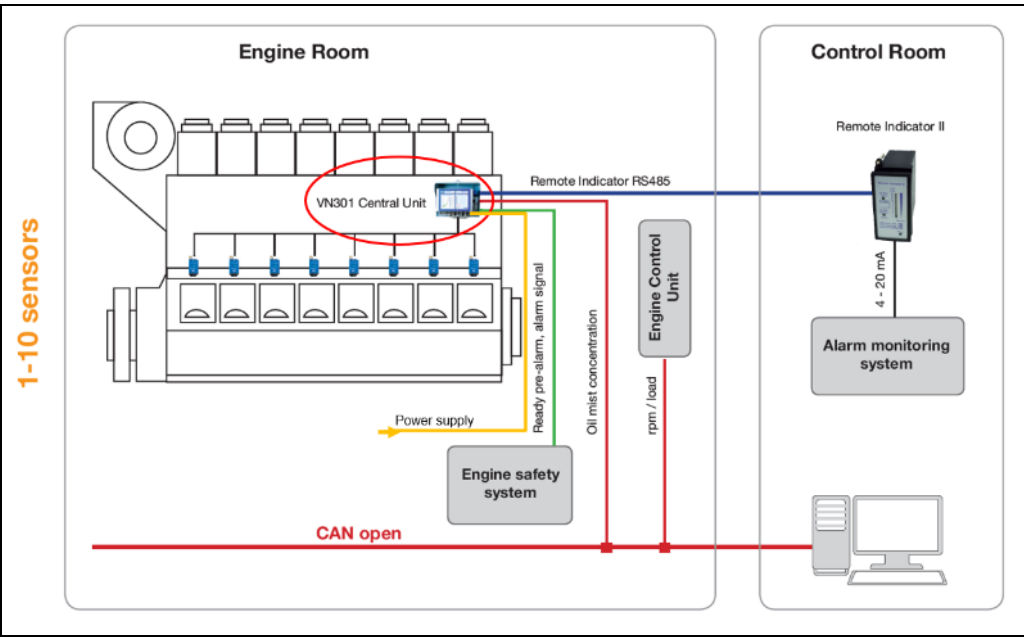
违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 开始电气安装前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示

6.4.1 中央单元的操作模式和连接方式（概览）

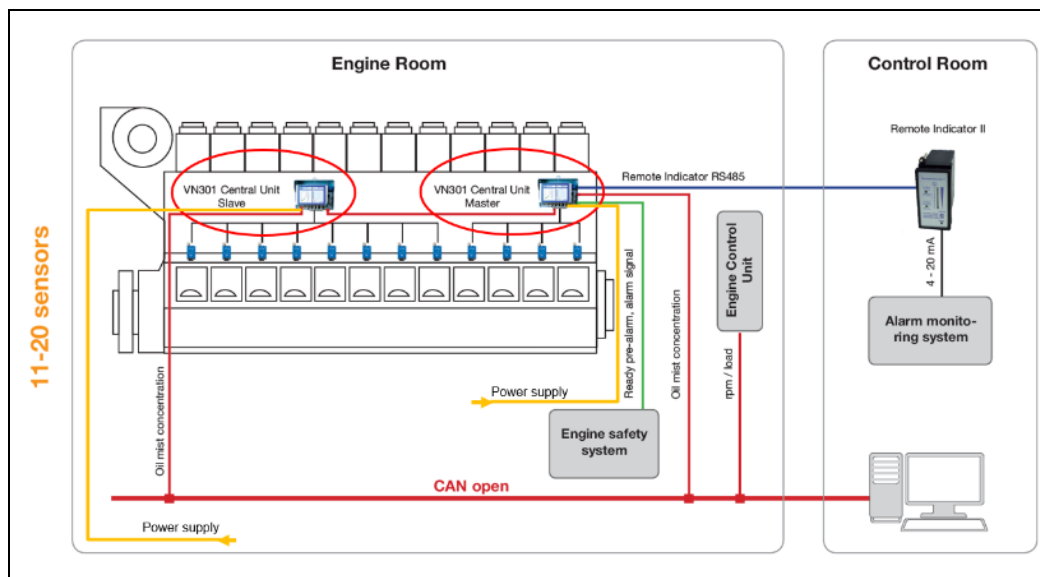
油雾探测系统的系统配置通过已安装传感器单元的相关性定义，并如下所述包括可选择的两种操作模式。此外，由下图可知将信号传输至外部显示设备的连接方式。

6.4.1.1 操作模式 1：使用一个中央单元（连接最多 10 个传感器单元时）



图：33：操作模式 1，“主控”，VN301^{plus} 中央单元

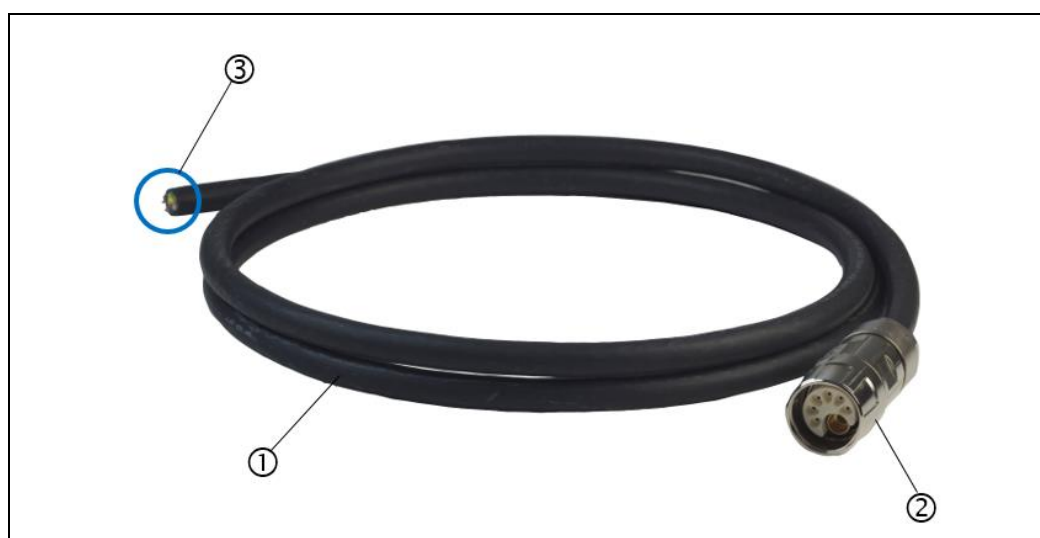
6.4.1.2 操作模式 2：使用两个中央单元（连接 11 个以上的传感器单元时）



图：34：操作模式 2“主从”，VN301^{plus} 中央单元

6.4.2 传感器单元的电气和气动连接（标准）

按照下图，通过混合电缆 [①] 在 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元与传感器单元之间建立电气和气动连接。在标准版本中，电缆前端（传感器侧）有一个带快速锁紧机构（即卡口锁）的混合插塞连接器 [②]，该连接器包含电气连接以及压缩空气接口并与传感器单元连接。混合插塞连接器在一个壳体中汇集了六个触芯和一个压缩空气接口。最后，将闲置的电缆端 [③] 引入中央单元并与其中的电路板建立电气连接、与分气块建立气动连接。



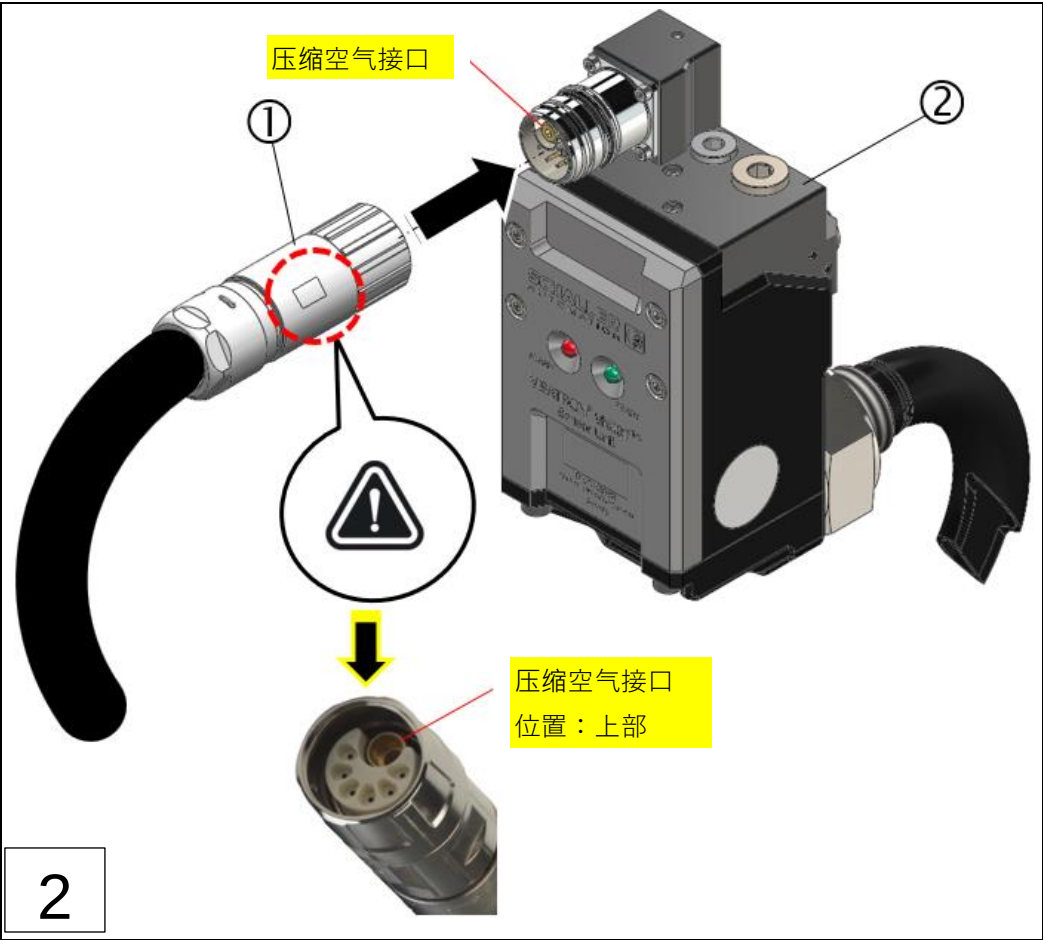
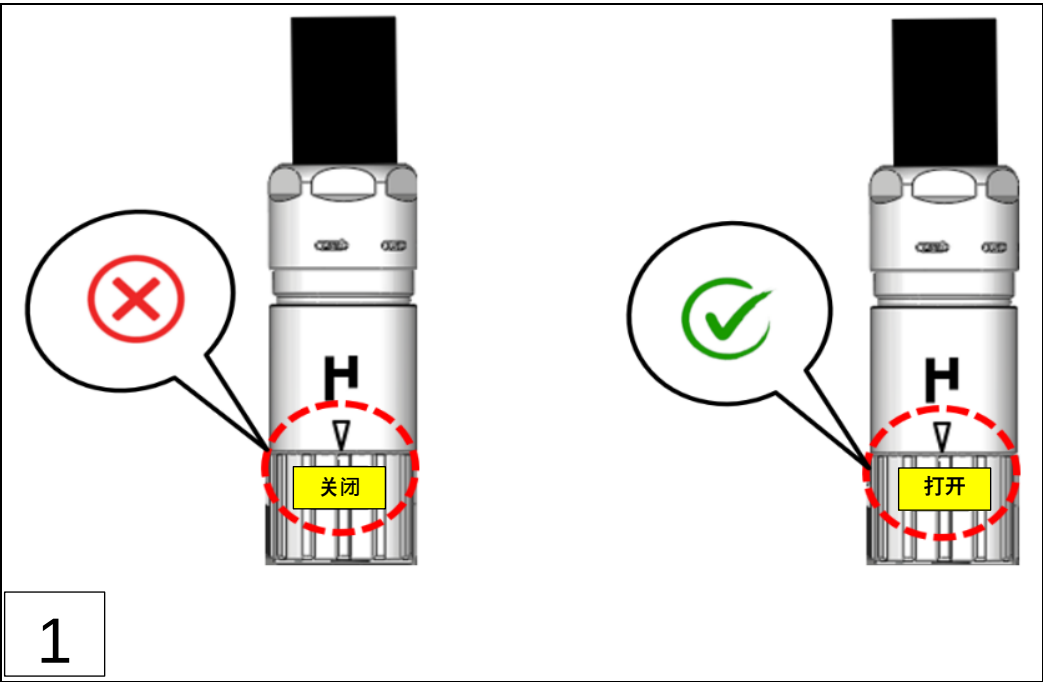
图：35：混合电缆单元结构（标准），VN301^{plus}

1：混合电缆

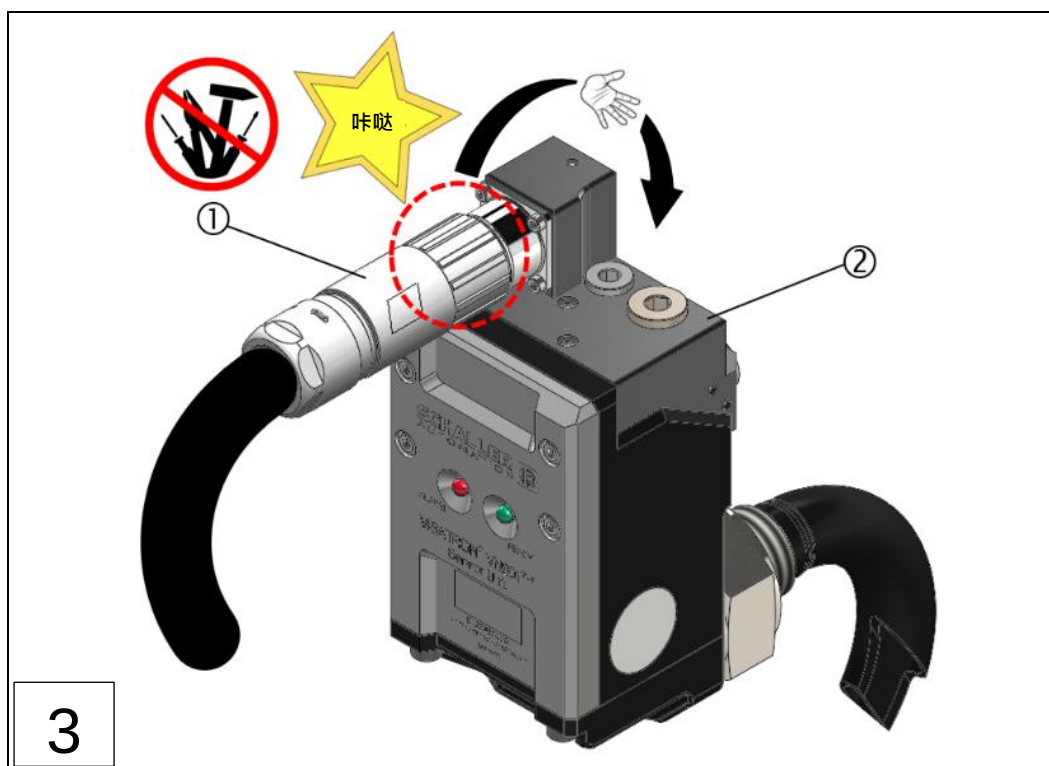
3：闲置电缆端

2：混合插头（快速锁紧机构）

按照以下装配步骤在 VISATRON® VN301plus 中央单元与传感器单元之间进行电气和气
动连接：

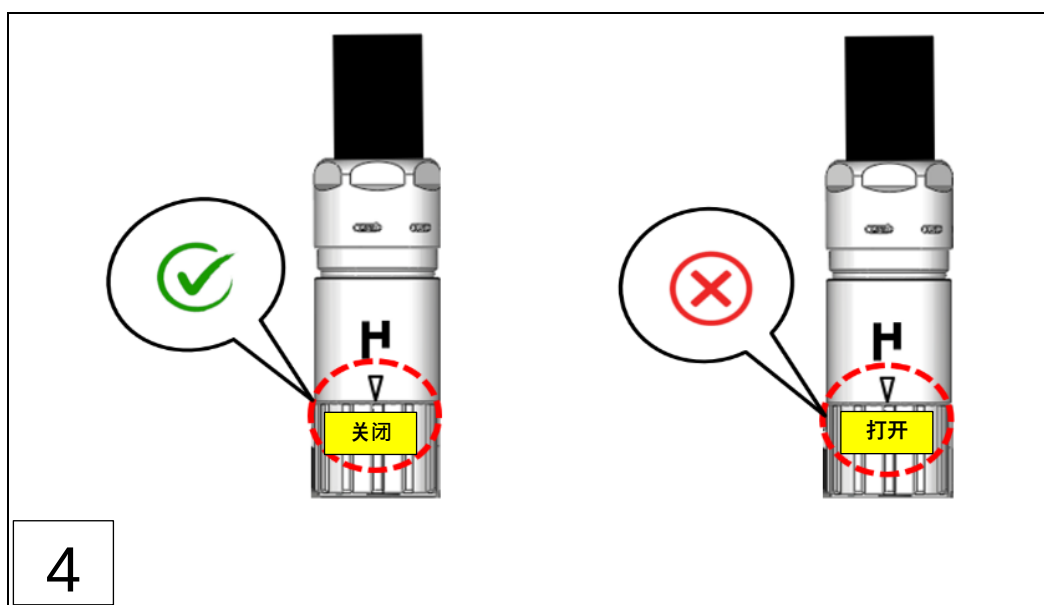


- 1：混合插头（快速锁紧机构）
2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元



1：混合插头（快速锁紧机构）

2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元



图：36：混合电缆装配至 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元（步骤 1 - 4）

警告



为防止误用和功能失灵，在传感器单元上**仅用手**或如上图所示锁紧混合插塞连接器。在此不允许使用工具（例如钳子）。

更换混合插塞连接器 [①] 时，注意本说明书章节 9.3.4 中的提示和步骤。

⇒ 章节 9.3.4 更换混合电缆上的混合插塞连接器

6.4.3 传感器单元的电气和气动连接（可选）

除了章节 6.4.2 中的标准传感器线路，也可选择通过带螺旋锁的混合插塞连接器 [②] 在 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元与传感器单元之间建立电气和气动连接。不同于标准版本，在此借助螺纹对混合插塞连接器进行锁紧。与标准锁紧方式相比，螺纹锁紧在发动机运行时承受更高振动负荷的情况下，以及特别是在插头装配方面具有优势。此处的插头规格以及电气和气动工作方式与标准版本相同。



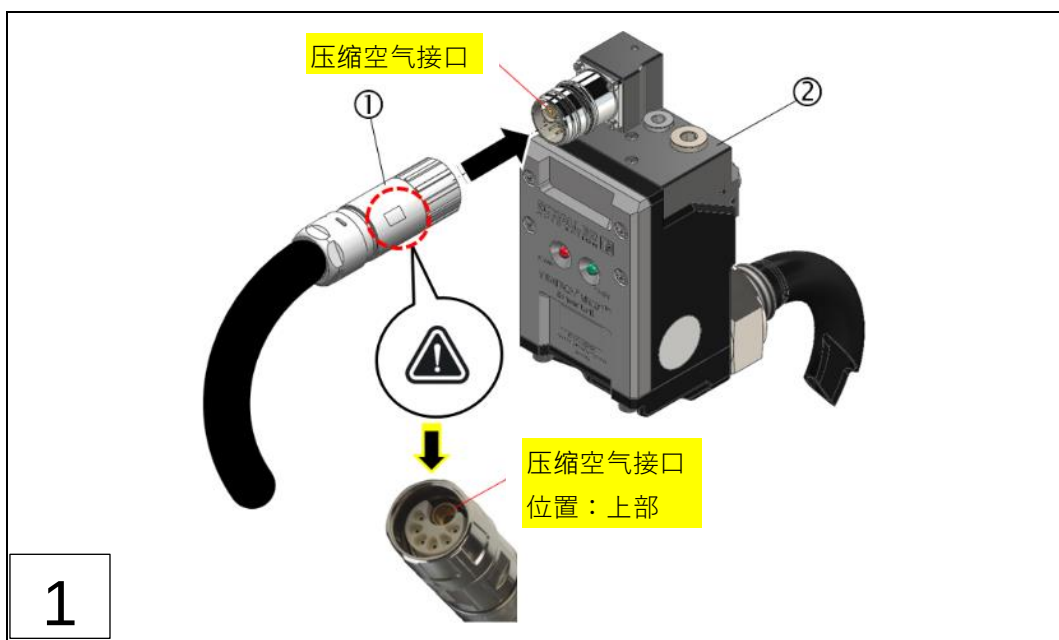
图：37：混合电缆单元结构，VN301^{plus}

1：混合电缆

3：闲置电缆端

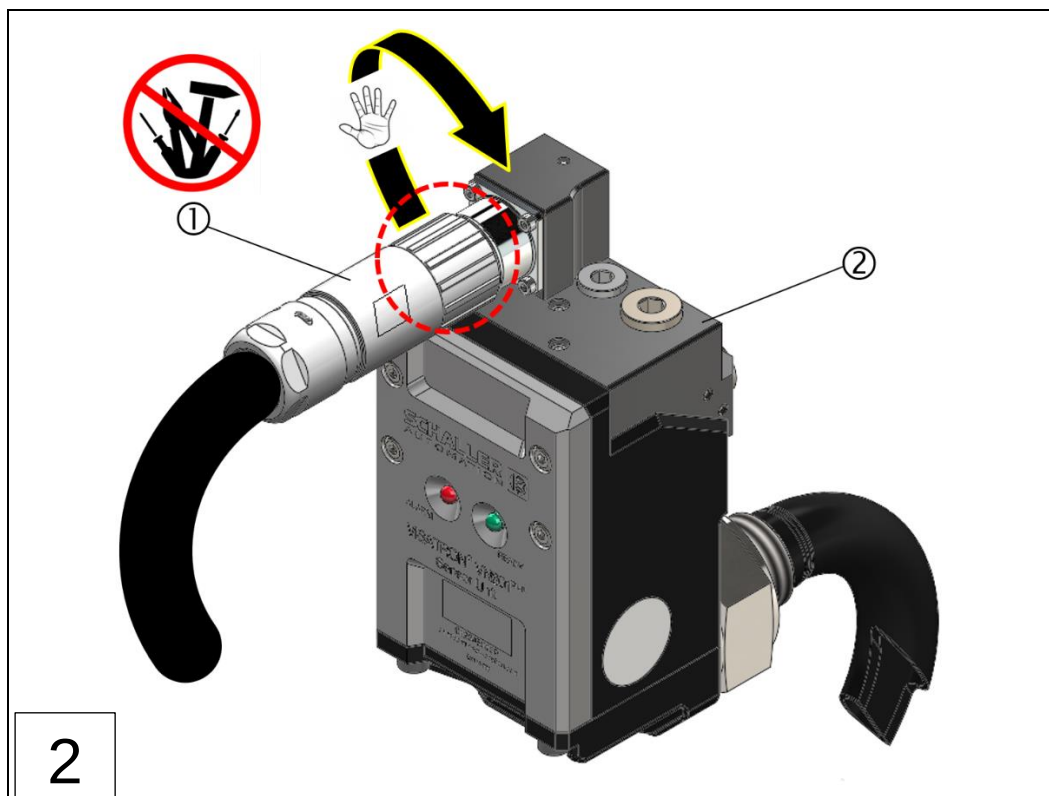
2：混合插头（螺旋锁）

按照以下装配步骤在 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元与传感器单元之间进行电气和气动连接：



1：混合插头（螺旋锁）

2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元



1：混合插头（螺旋锁）

2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

► 将螺旋锁（红色标记）拧紧到底



警告

为防止误用和功能失灵，在传感器单元上**仅用手**或如上图所示锁紧混合插塞连接器。在此不允许使用工具（例如钳子）。

更换混合插塞连接器 [①] 时，注意本说明书章节 9.3.4 中的提示和步骤。

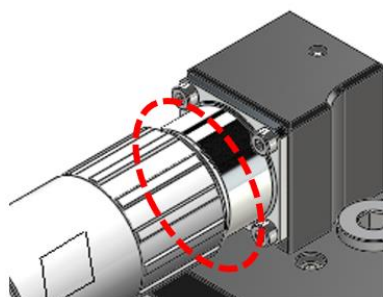
⇒ 章节 9.3.4 更换混合电缆上的混合插塞连接器



提示

机械安全

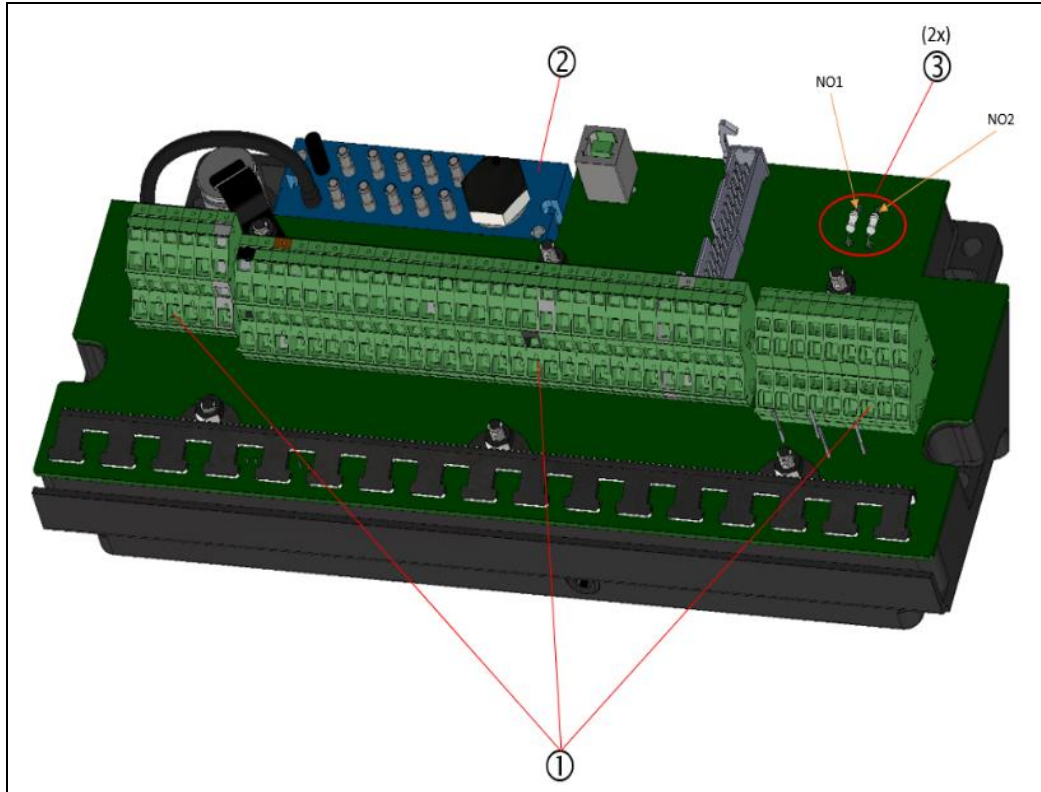
根据步骤 2 和下图已正确装配螺旋锁。



图：38：混合电缆装配至 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元（步骤 1 - 2）

6.4.4 中央单元的电气和气动安装

根据下图，所有电气端子接口以及气动接口位于中央单元内的接线电路板上，混合电缆单元的闲置端、总线和报警导线以及供电连接至此电路板。



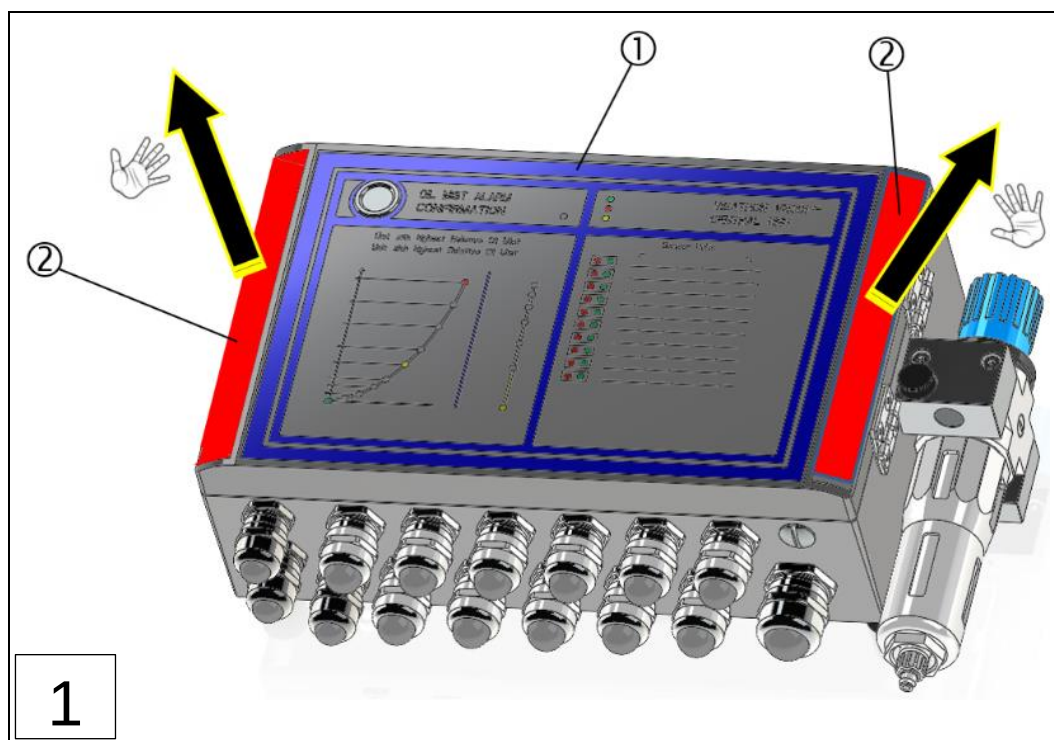
图：39：接线电路板，VN301^{plus} 中央单元

1：电气端子板

2：气动连接单元

3：断路电阻

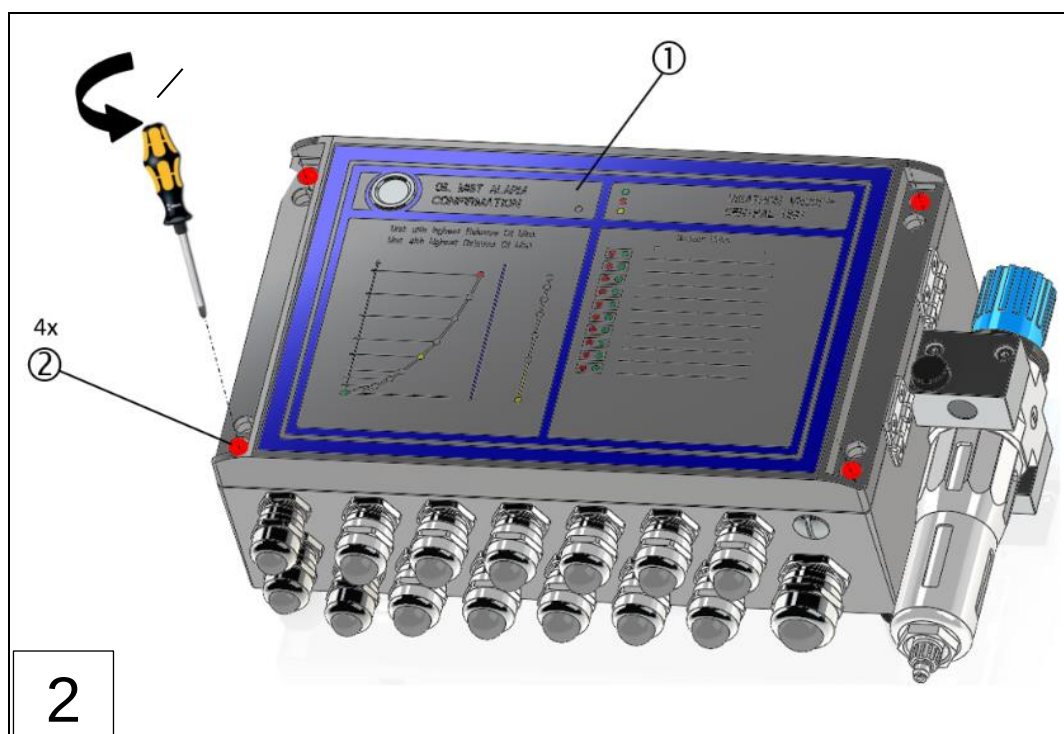
按照以下安装步骤建立电气和气动连接：



图：40：VN301^{plus} 中央单元，移除盖子上的铝制盖条

1：VN301^{plus} 中央单元

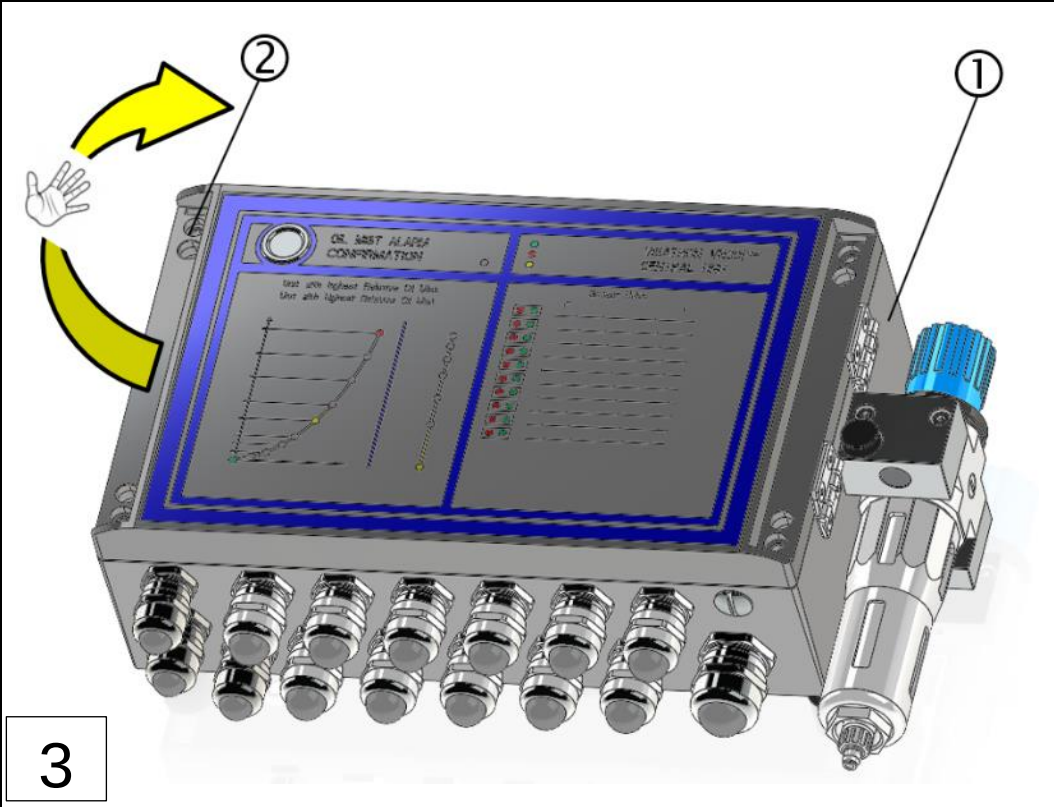
2：铝制盖条



图：41：VN301^{plus} 中央单元，松开盖子螺栓

1：盖子，VN301^{plus} 中央单元

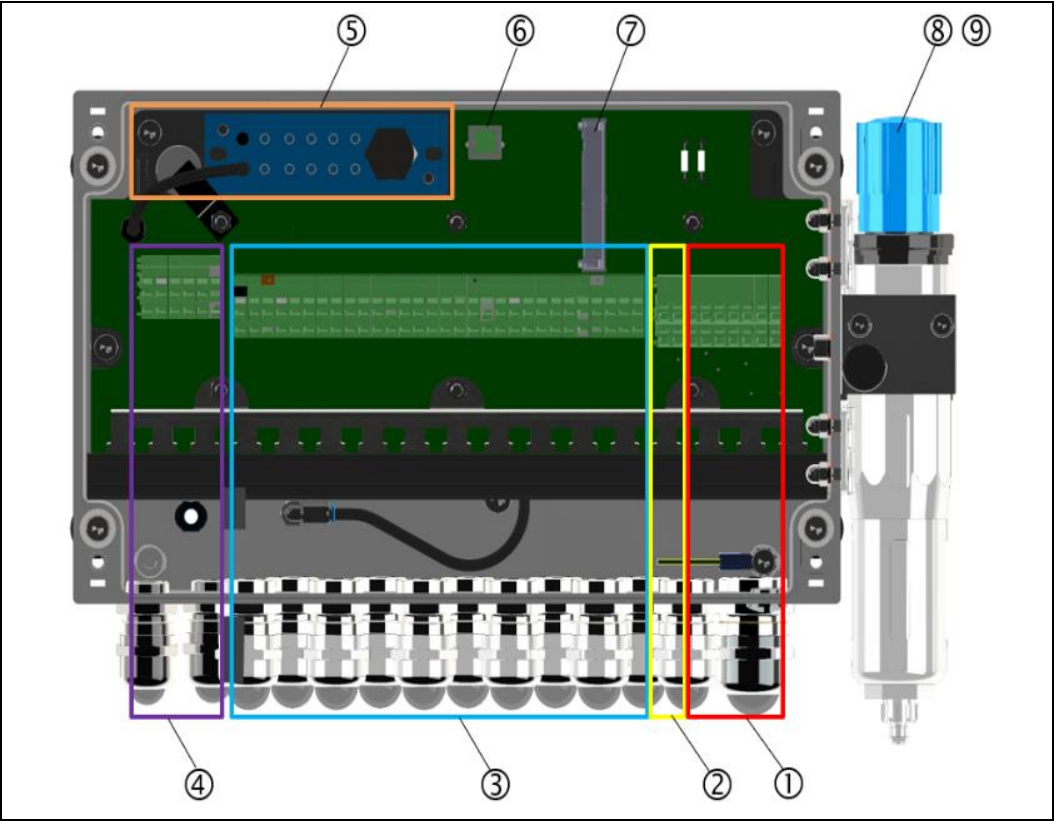
2：4 个固定螺栓（松不脱螺栓）



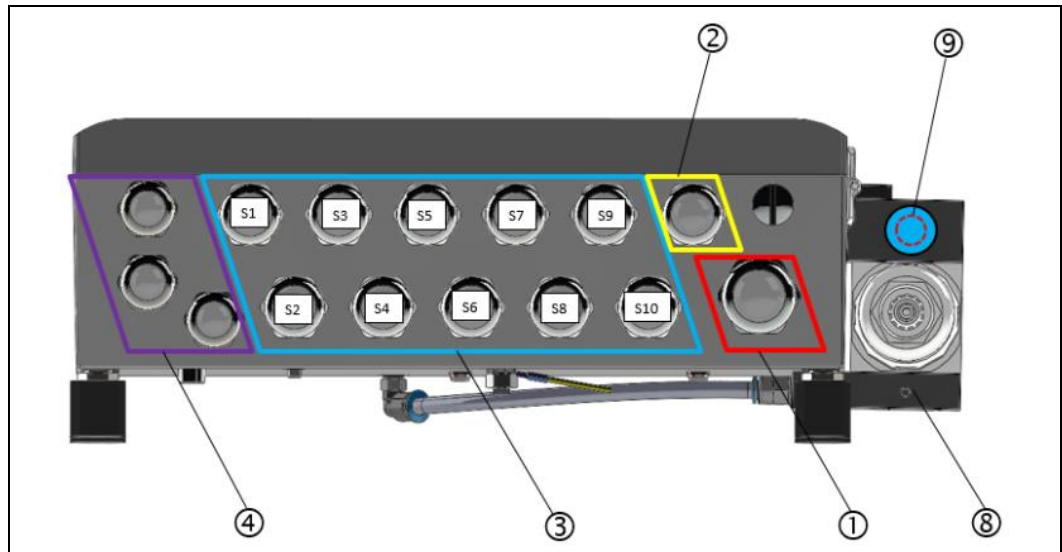
图：42：打开 VN301^{plus} 中央单元

1：外壳下部件，VN301^{plus} 中央单元

2：盖子，VN301^{plus} 中央单元

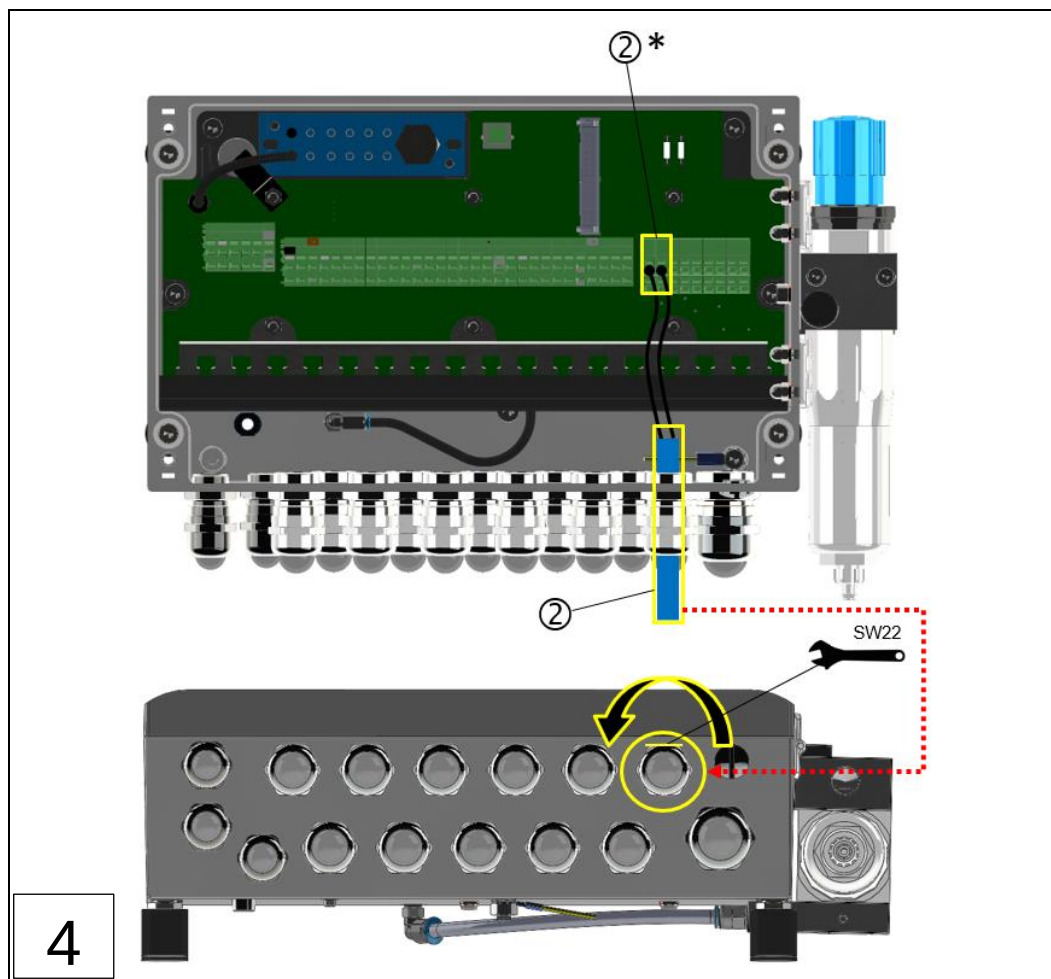


图：43：VN301^{plus} 中央单元，电气和气动接口（图 44 下方图例）

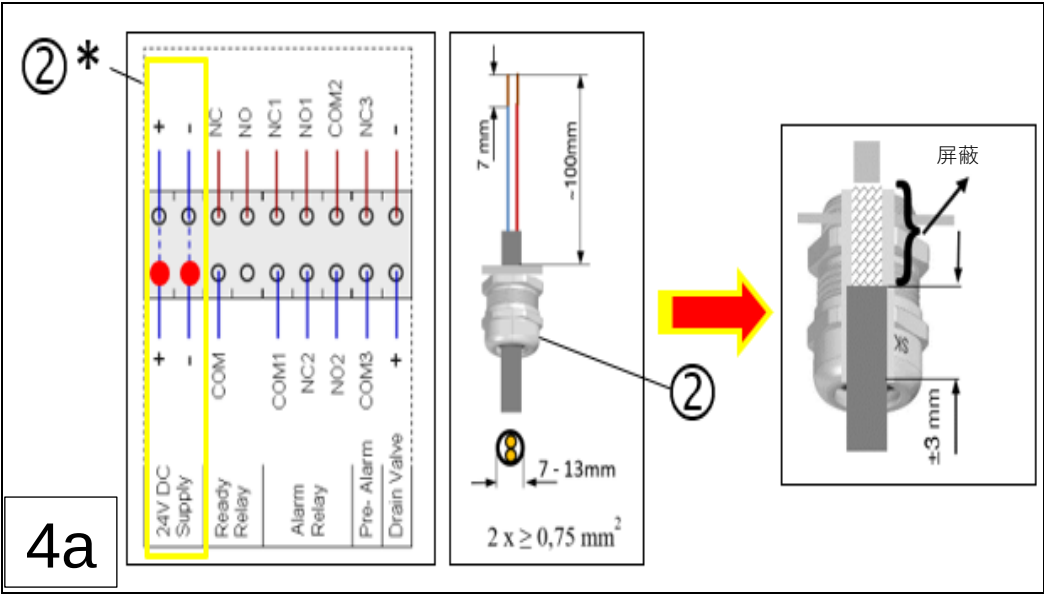


图：44：VN301^{plus} 中央单元，电缆接线板视图

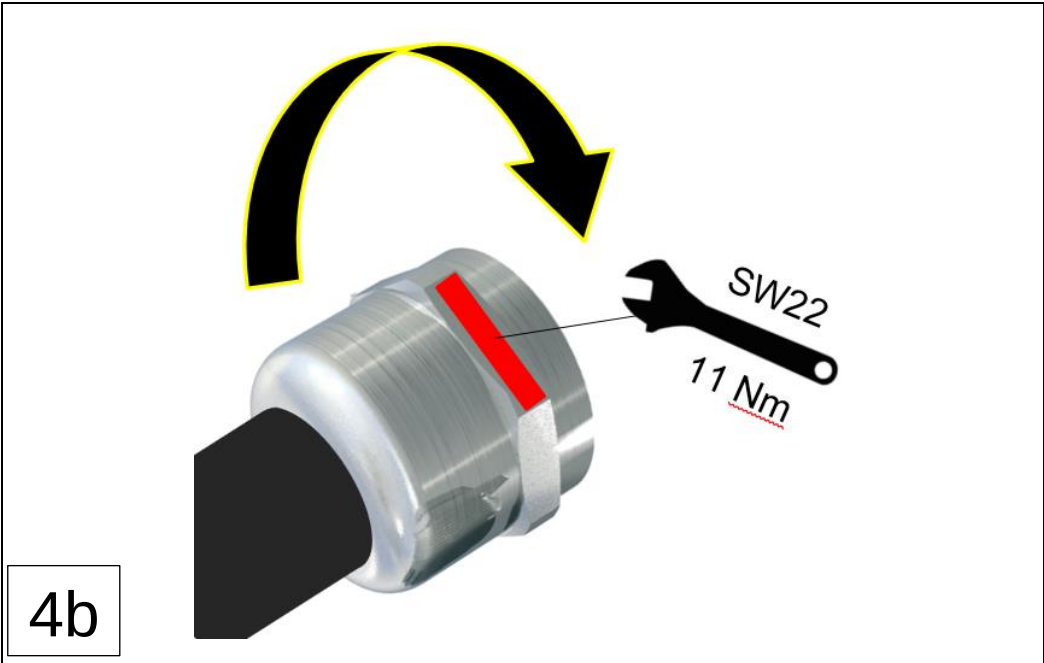
- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1: 继电器触点接线端子 (M25) | 5: 压缩空气分配器单元 |
| 2: 供电接线端子 (M20) | 6: USB 接口 |
| 3: 传感器接口接线端子 (M20) | 7: VN301 ^{plus} 中央单元盖子接口 |
| 4: 通信接线端子 (M16) | 8: 压力控制器单元 |
| | 9: 螺纹接口 G1/4 (用堵头封闭) |



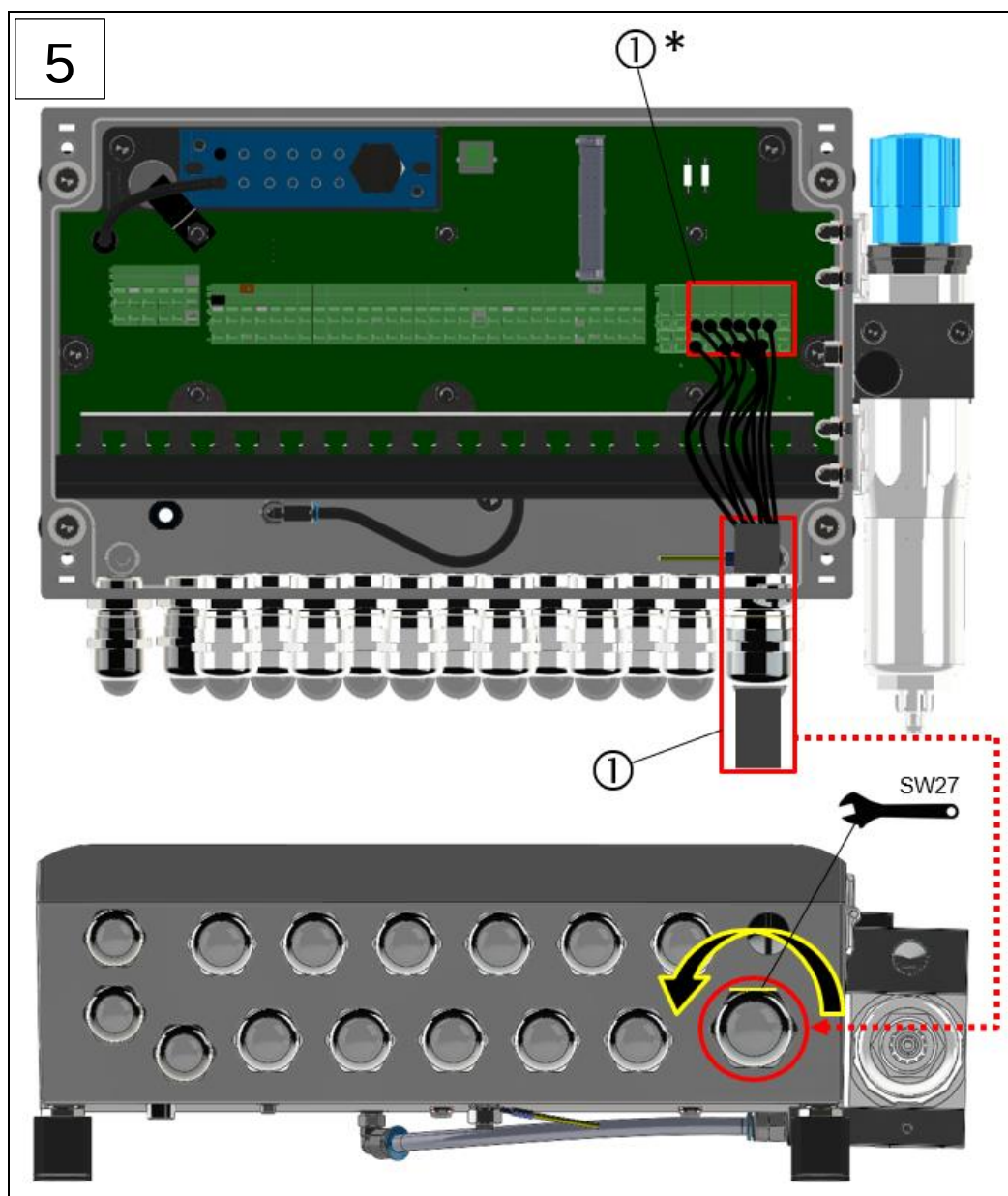
图：45：VN301^{plus} 中央单元，建立供电



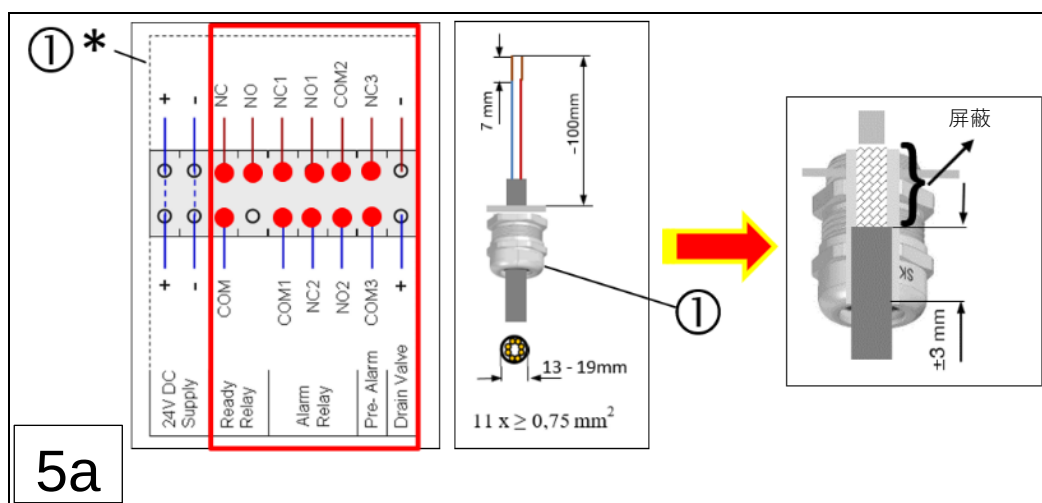
图：46：VN301^{plus} 中央单元，建立供电（触点接通）



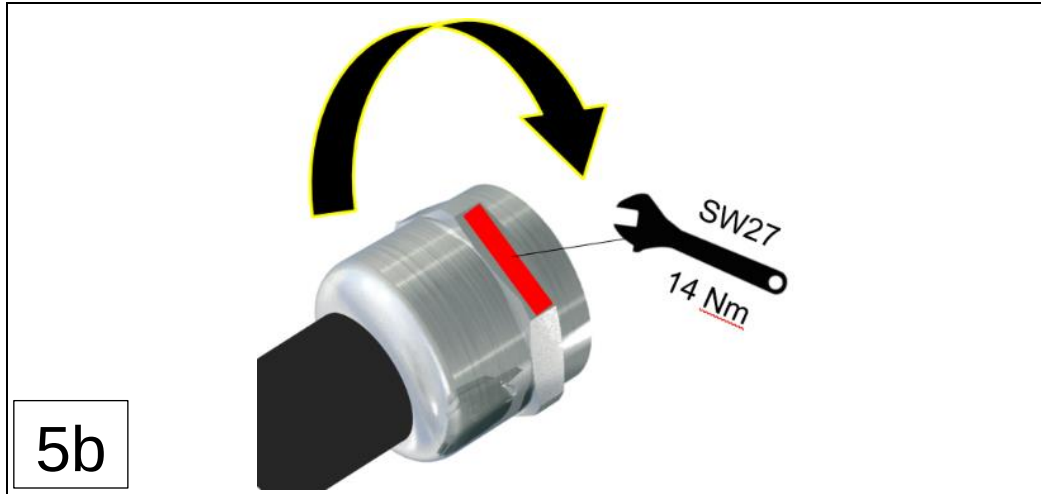
图：47：VN301^{plus} 中央单元，拧紧 EMV 电缆螺栓连接



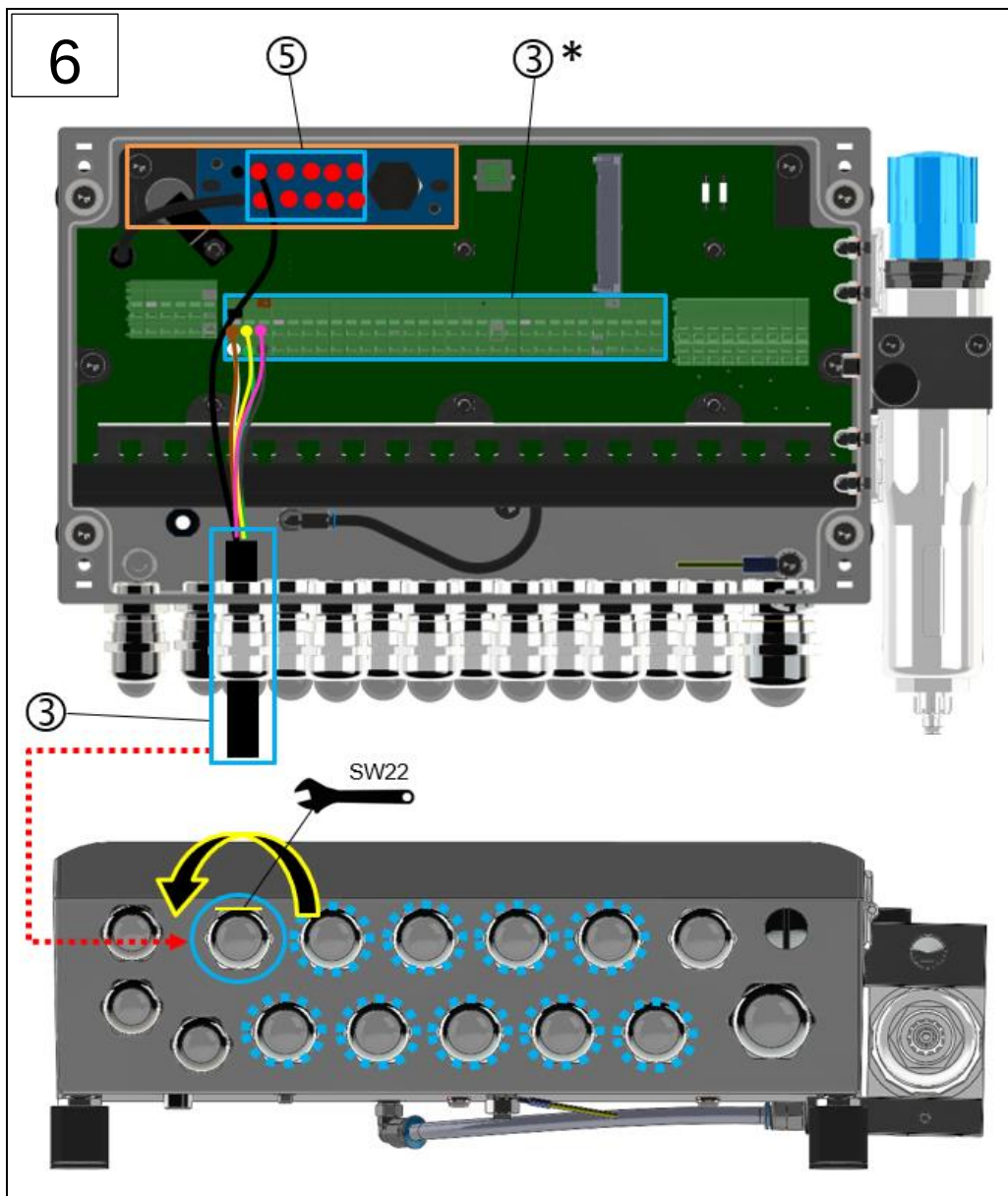
图：48：VN301^{plus} 中央单元，建立报警



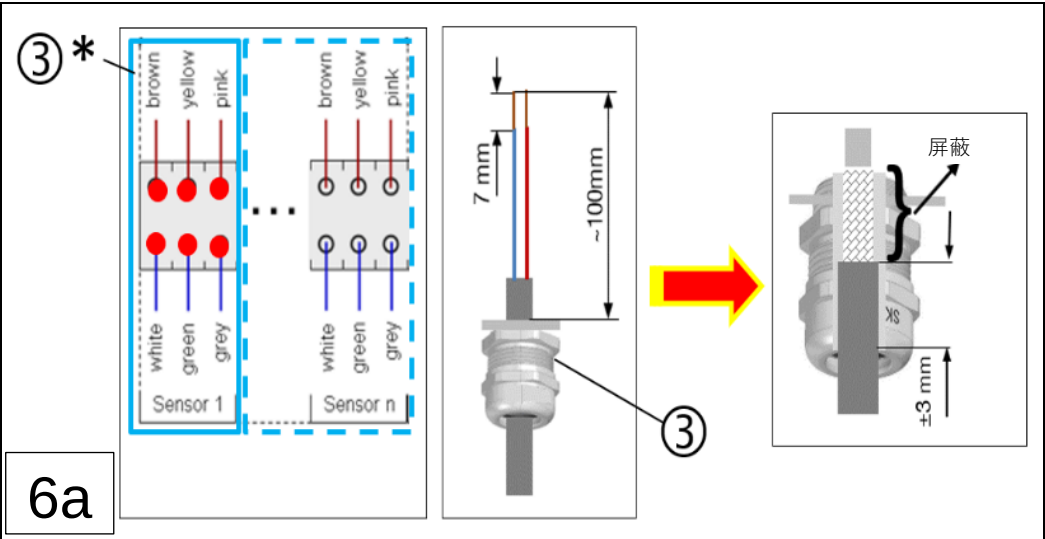
图：49：VN301^{plus} 中央单元，建立报警状态（触点接通）



图：50：VN301^{plus} 中央单元，拧紧 EMV 电缆螺栓连接

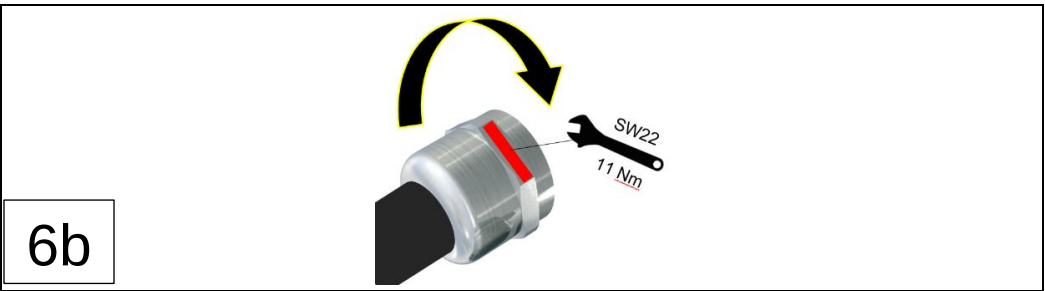


图：51：VN301^{plus} 中央单元，传感器连接（电气/气动，传感器 1 - 10）

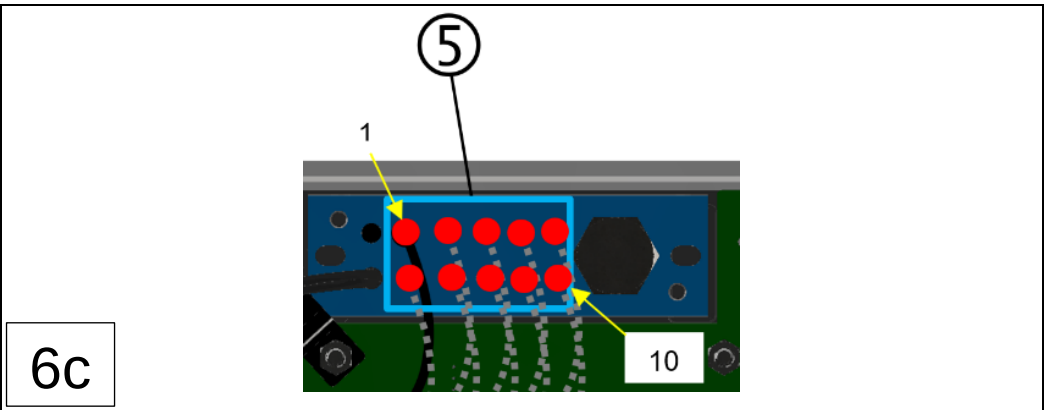


图：52：VN301^{plus} 中央单元，传感器连接（触点接通，传感器 1 - 10）

VN301 ^{plus} 混合软管（传感器连接）	
芯线 • 白色 • 棕色	相应芯线截面积： $\varnothing 0.75 \text{ mm}^2$
芯线 • 绿色 • 黄色 • 灰色 • 粉色	相应芯线截面积： $\varnothing 0.50 \text{ mm}^2$

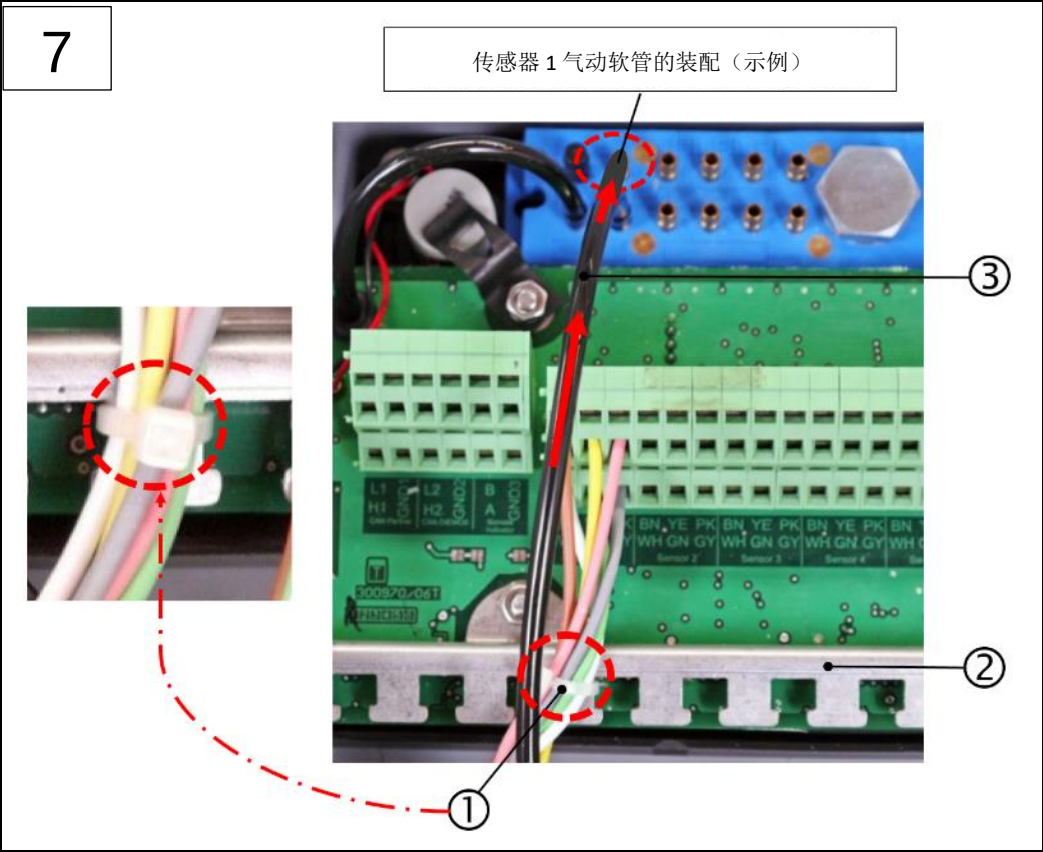


图：53：VN301^{plus} 中央单元，拧紧 EMV 电缆螺栓连接

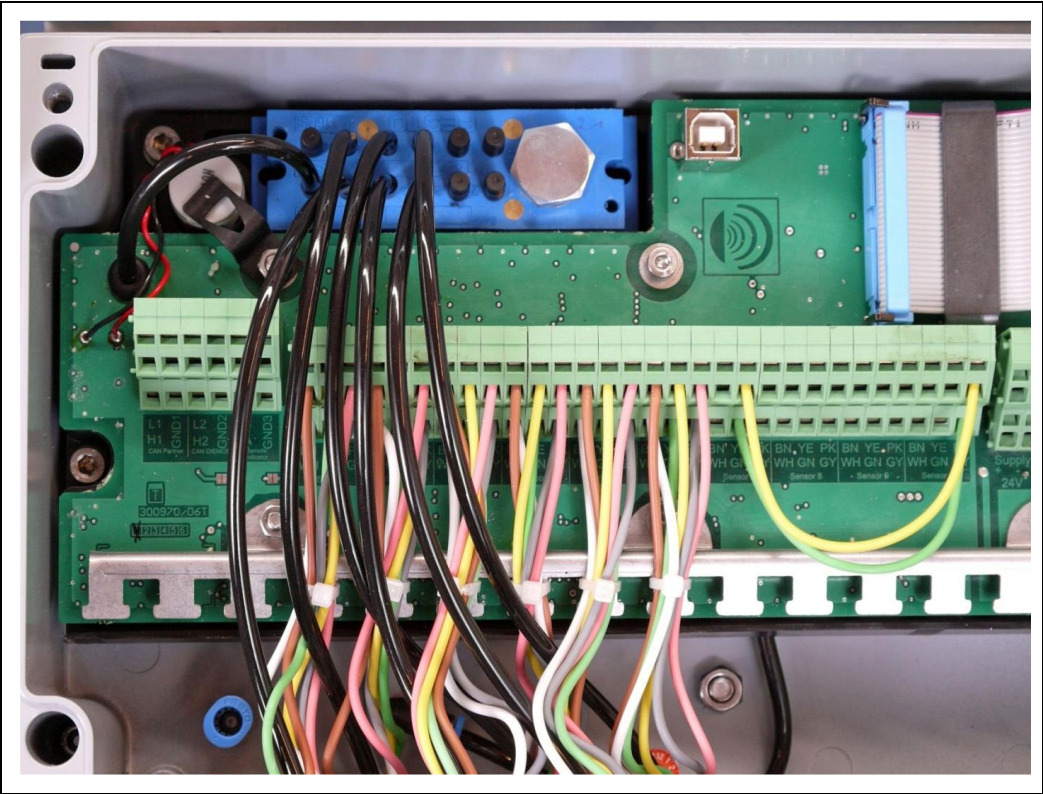


图：54：VN301^{plus} 中央单元，建立压缩空气连接（传感器 1 - 10）

5：压缩空气分配器单元



- ▶ 1.将电线用电缆扎带 [①] 固定在电缆扎带固定板 [②] 上
- ▶ 不要固定压缩空气软管



图：55： 装配和安装完成（步骤 1-7；以 6 根混合软管为例）

6.4.4.1 VN301^{plus} 中央单元上的断路电阻的配置

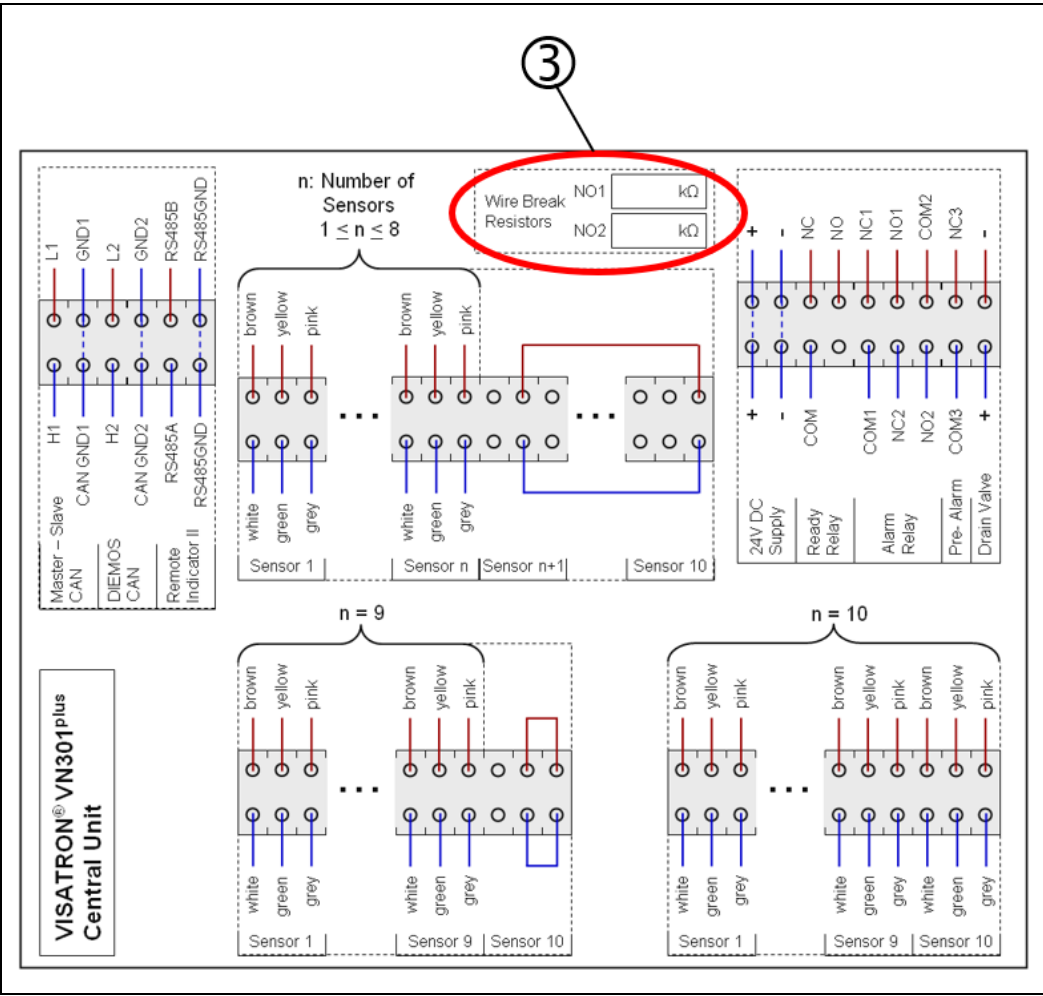
根据下图，在交付状态下标配 33 kΩ 的断路电阻。断路电阻可根据客户的特定要求调整或予以更换。供货范围包括各种适合的电阻。



提示

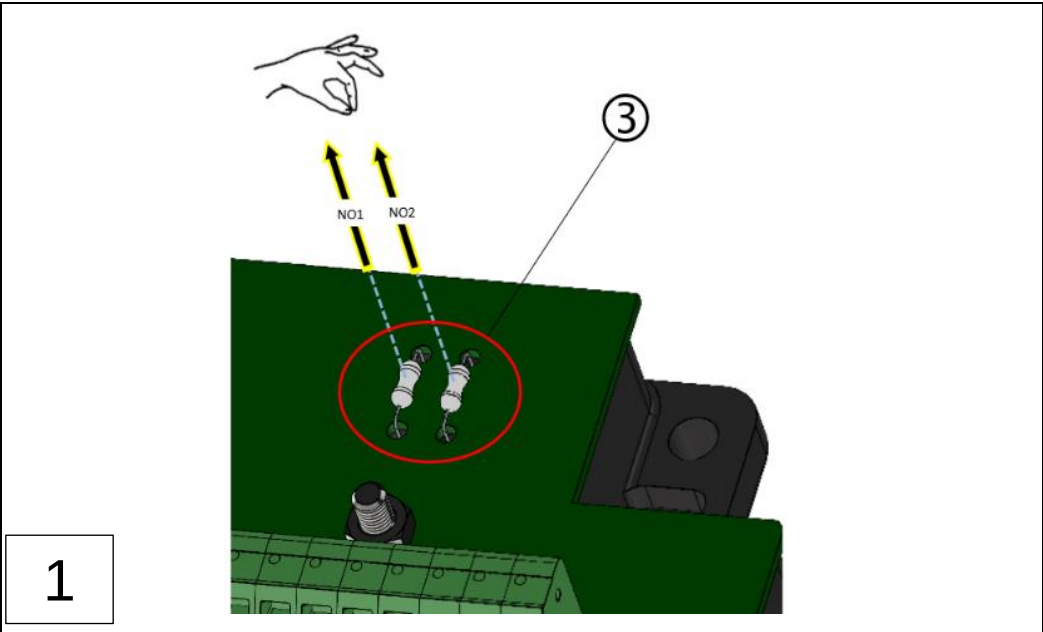
更换断路电阻

- ▶ 断路电阻仅为插接，通过内部弹簧永久固定。在此无需焊接操作！

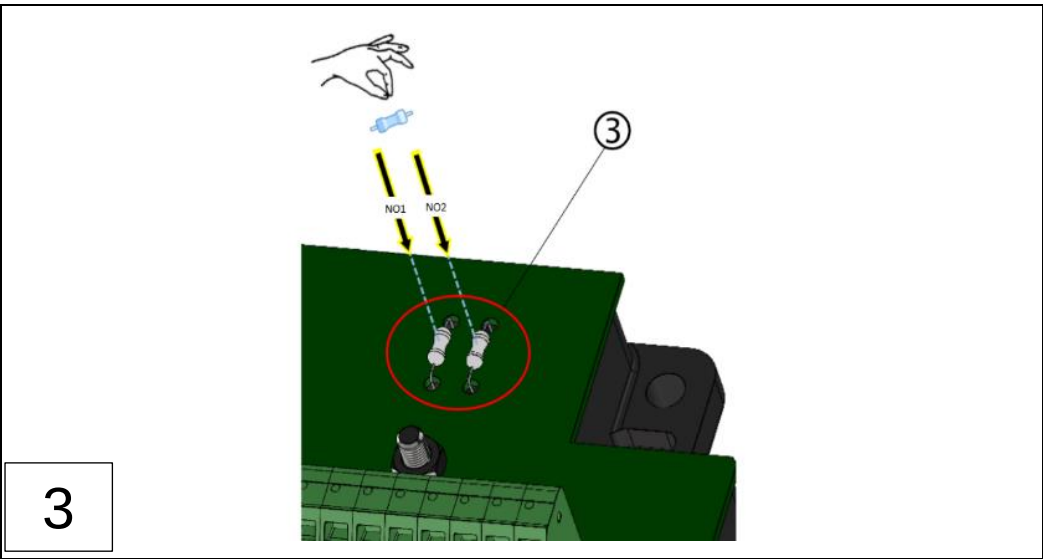
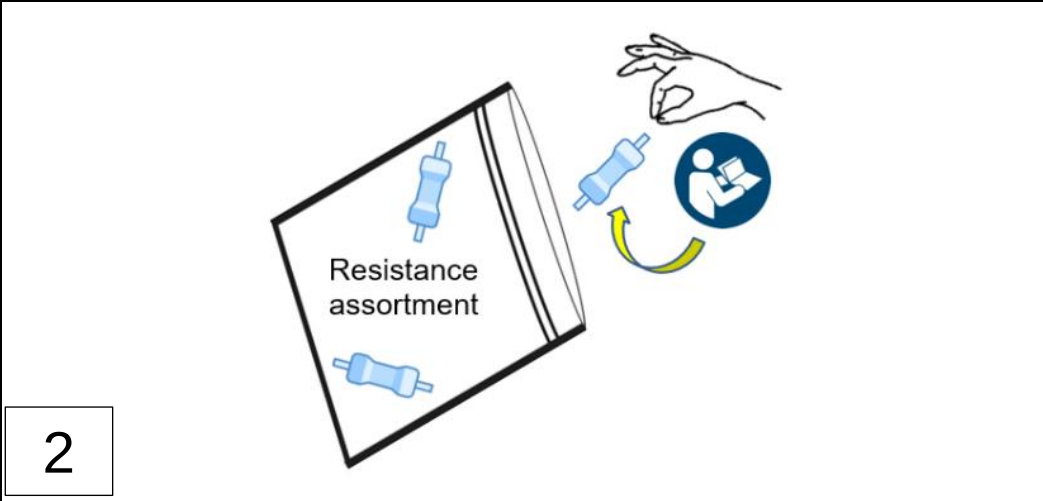


图：56：VN301^{plus} 中央单元：概览，断路电阻的配置

3：位置，断路电阻，NO2、NO3



3：断路电阻，NO1、NO2

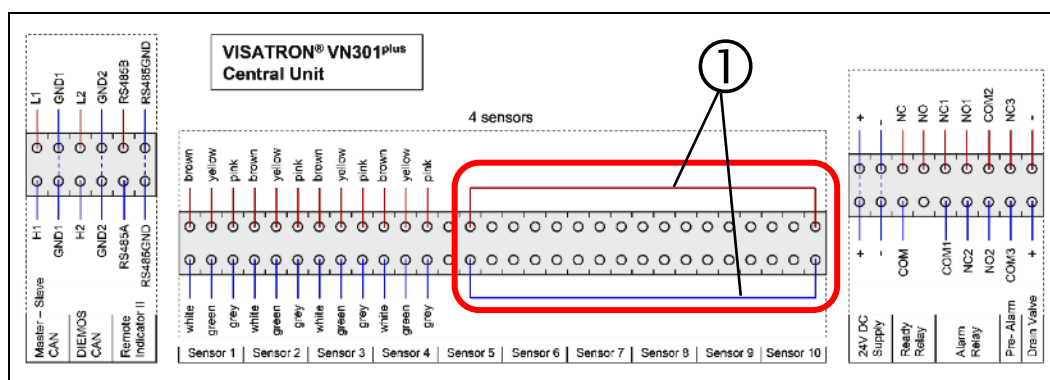


图：57：VN301^{plus} 中央单元：装入断路电阻（装配步骤 1-3）

3：断路电阻，NO1、NO2

6.4.4.2 VN301^{plus} 中央单元上的接线桥的配置

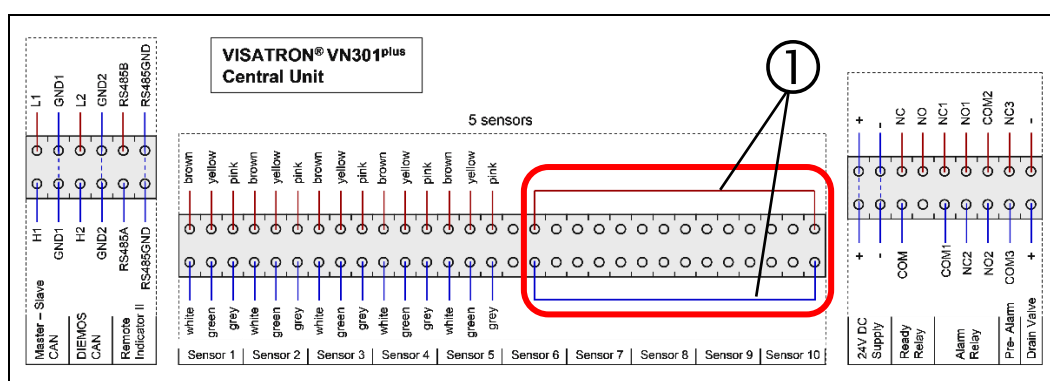
4 个传感器



图：58：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，4 个传感器

1：接线桥

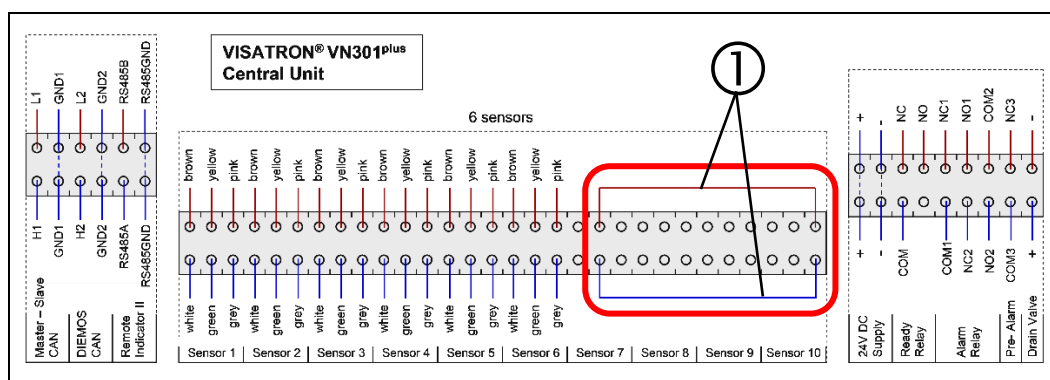
5 个传感器



图：59：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，5 个传感器

1：接线桥

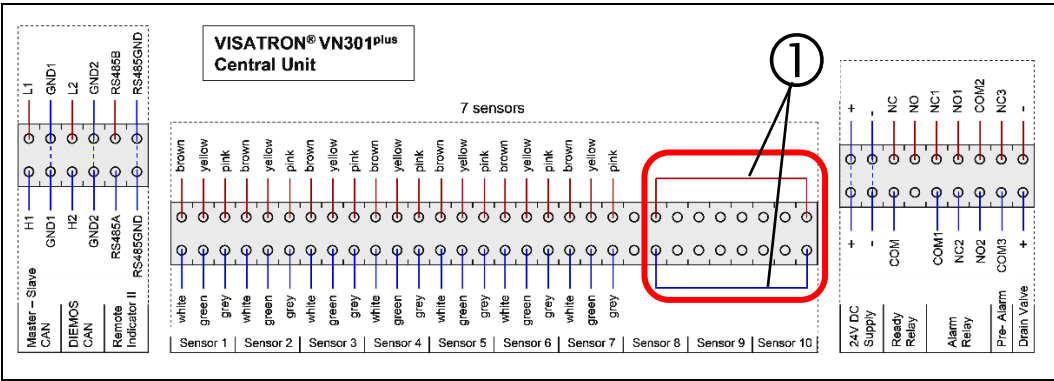
6 个传感器



图：60：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，6 个传感器

1：接线桥

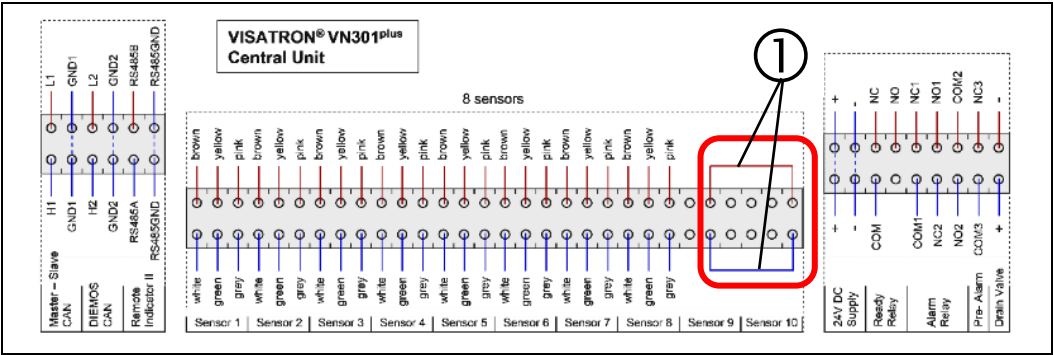
7 个传感器



图：61：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，7 个传感器

1：接线桥

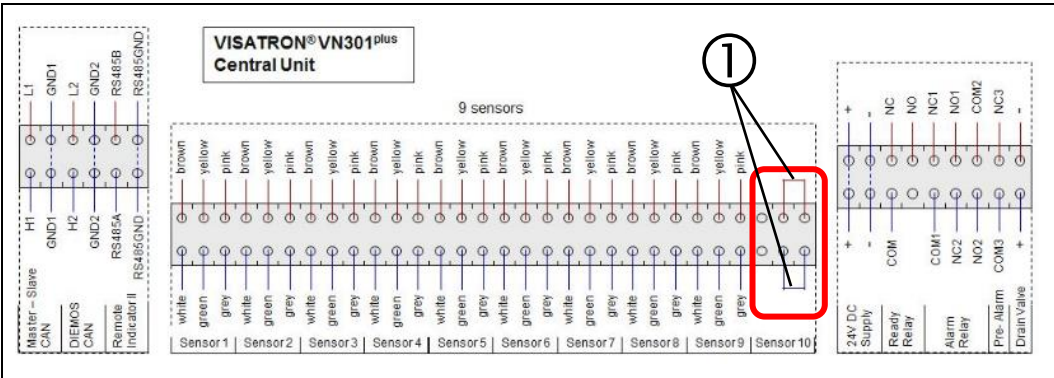
8 个传感器



图：62：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，8 个传感器

1：接线桥

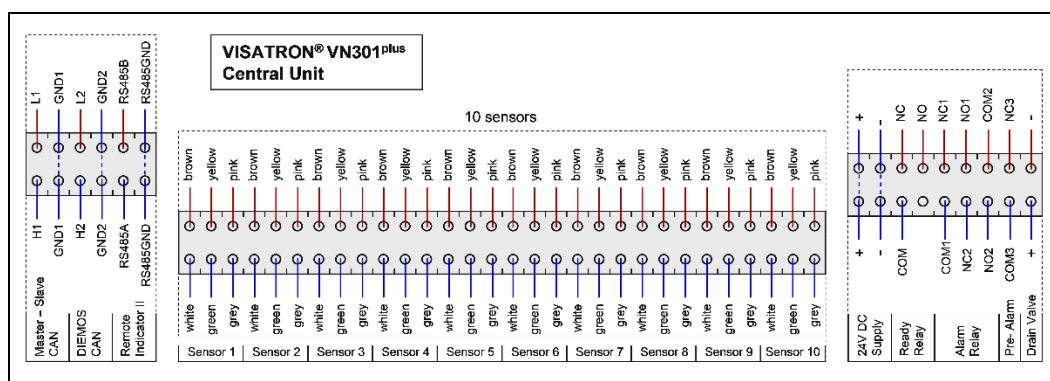
9 个传感器



图：63：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，9 个传感器

1：接线桥

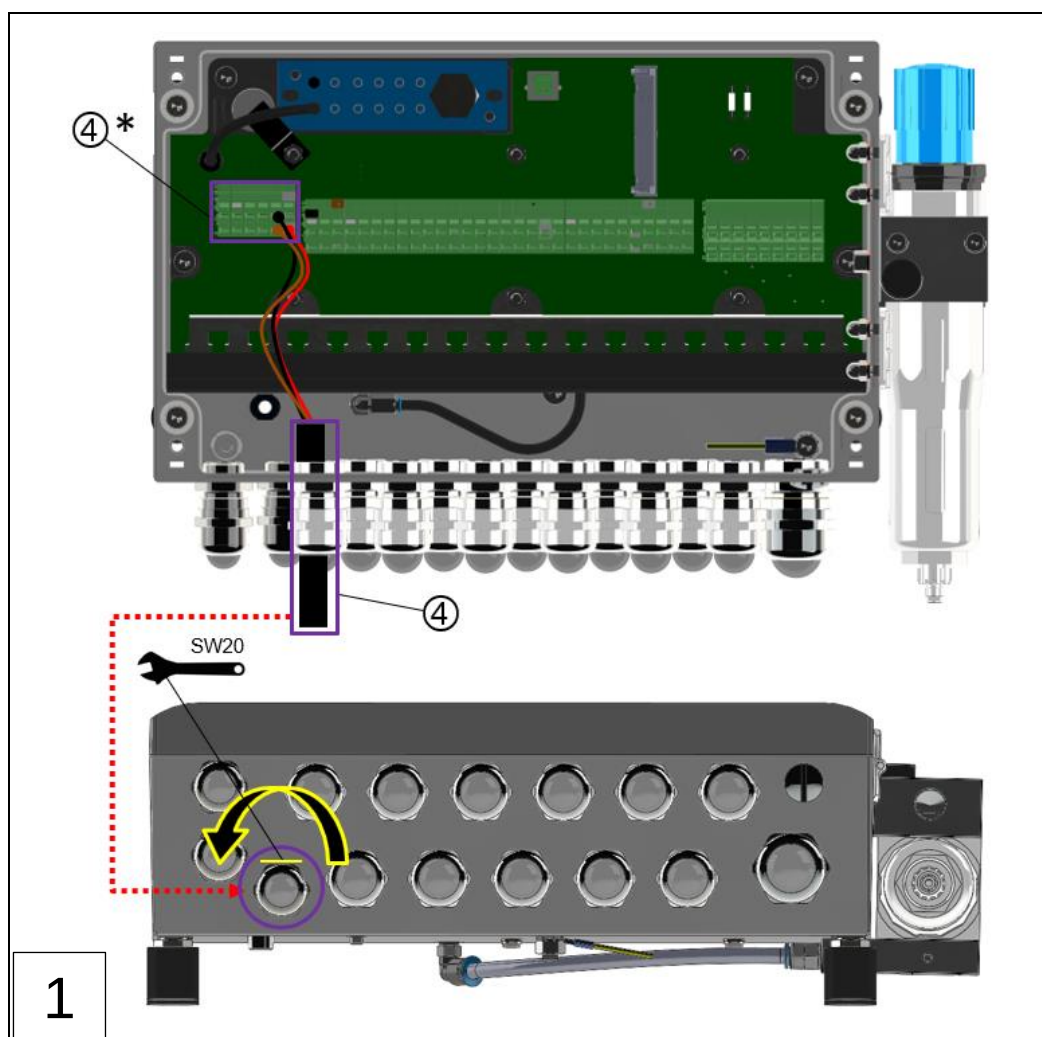
10 个传感器



图：64：VN301^{plus} 中央单元：接线桥的配置，10 个传感器

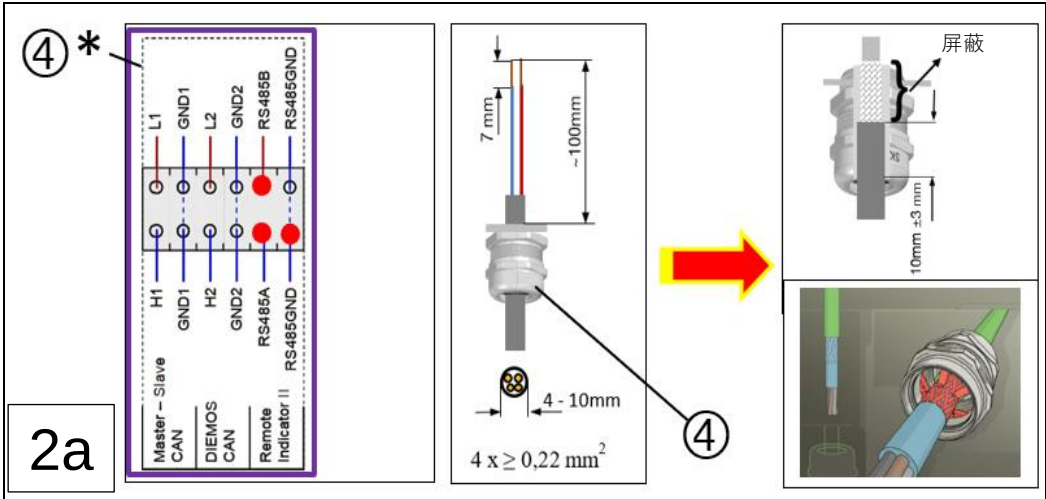
6.4.5 远程指示器 II（可选）的电气连接

为进行远程监控，VISATRON® 系统 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 可连接远程指示器 II，以便根据 IACS UR M10 从一个安全的地方监控油雾浓度以及系统状态。



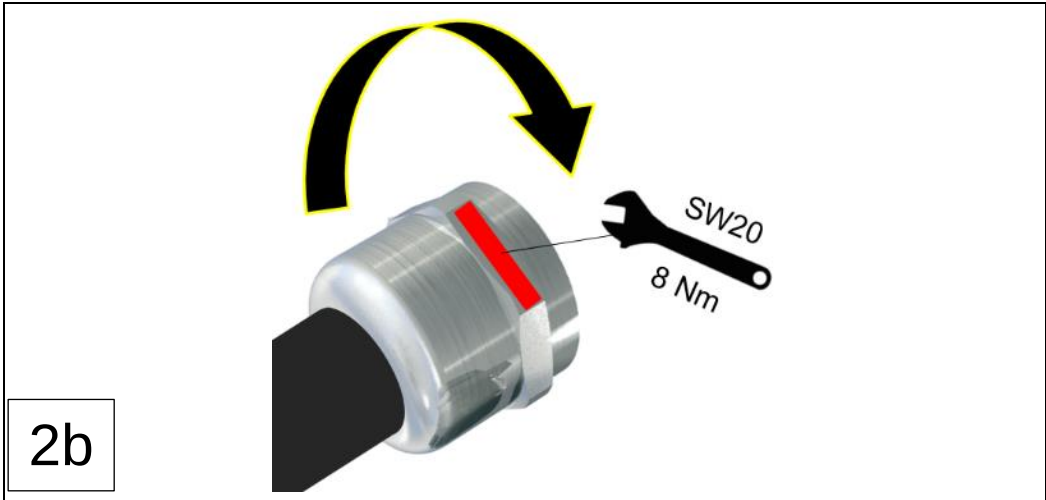
图：65：VN301^{plus} 中央单元，建立远程指示器 II（选配）通信

4：传感器接口分配

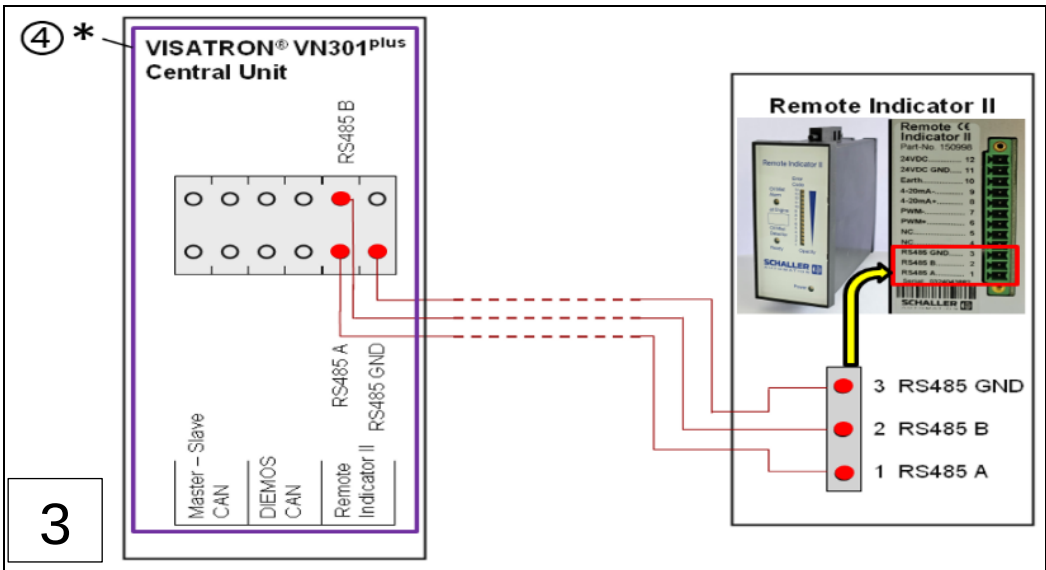


图：66：VN301^{plus} 中央单元，建立远程指示器 II（选配）触点接通

4：传感器接口分配



图：67：VN301^{plus} 中央单元，拧紧 EMV 电缆螺栓连接



图：68：远程指示器 II，建立触点接通（选配）

4：传感器接口分配

6.4.6 锁闭 VN301^{plus} 中央单元，完成电气安装后

完成电气安装后，根据下图重新锁闭中央单元。根据章节 6.4.4 以相反顺序执行装配步骤 1-3。

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装



提示

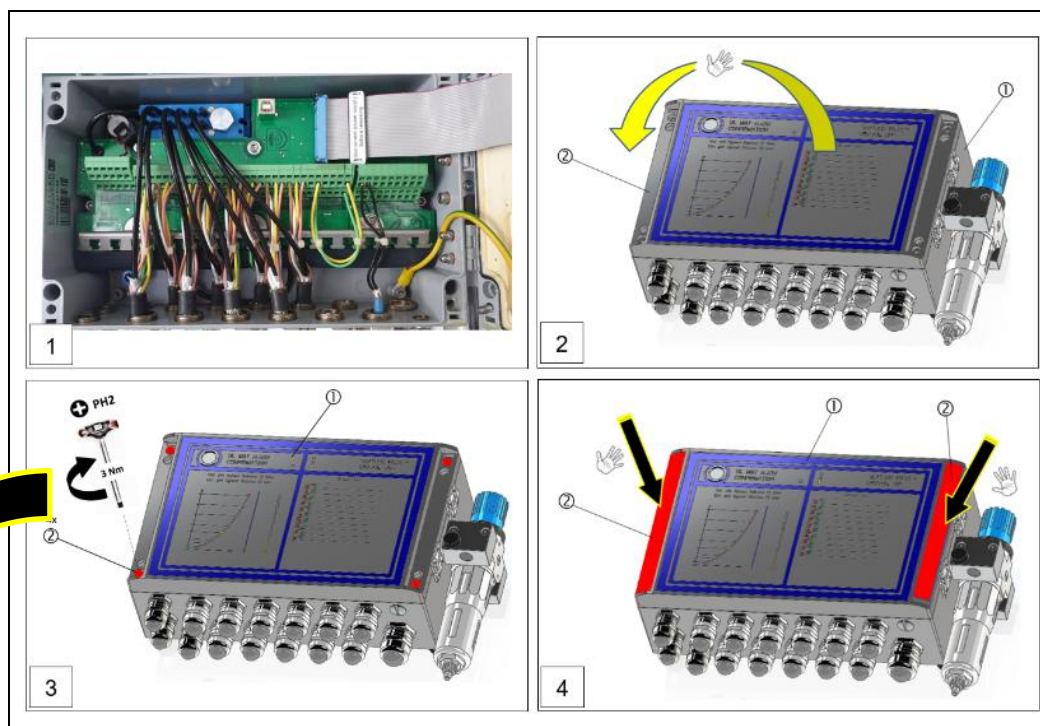
移除电缆扎带

- ▶ 关于步骤 1：通过移除电缆扎带完成。

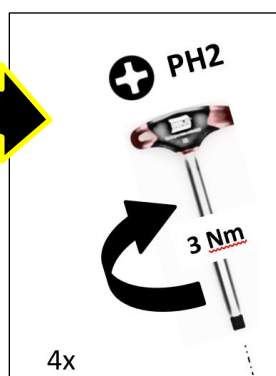
锁闭中央单元

- ▶ 关于步骤 3：使用扭力扳手（尺寸 PH2）将中央单元锁闭。

拧紧扭矩：**3 Nm**



图：69：锁闭 VN301^{plus} 中央单元（步骤 1-4）



6.4.7 外壳接地连接至 VN301^{plus} 中央单元

⇒ 章节 2.4 基本安全提示

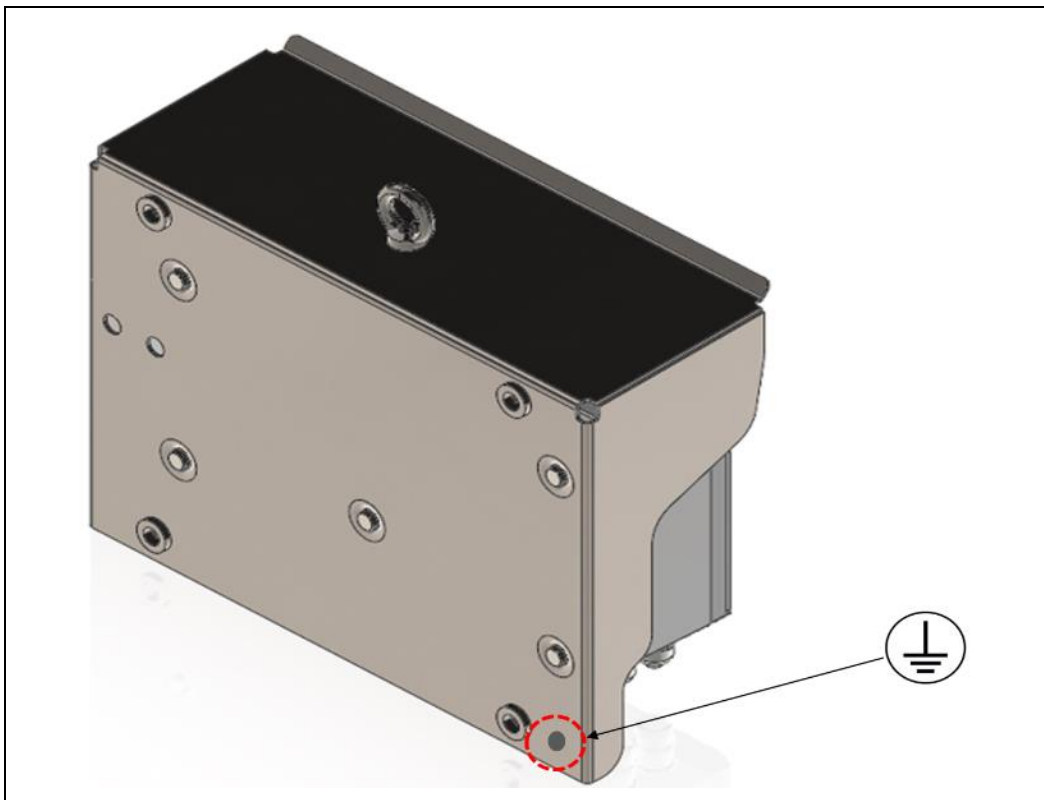


⚠ 危险

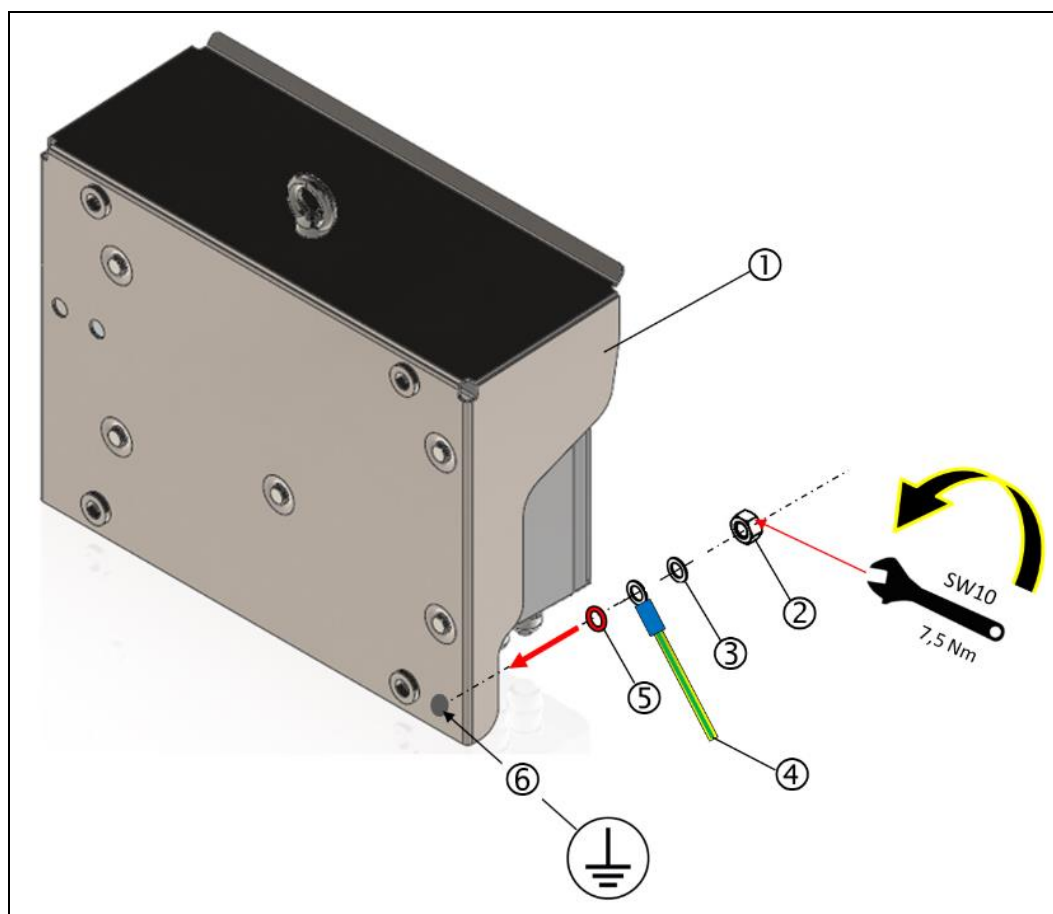
电气危险

- ▶ 建立设备防护罩与发动机之间的外壳接地时，必须事先将 VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元断电。

VN301^{plus} 中央单元防护罩上的接地连接通过采用永久且不受腐蚀的螺栓连接的接地连接按照下图建立。随后，根据客户要求预制接地连接的闲置端并与发动机连接。关于接地连接的装配，务必遵守以上提示。

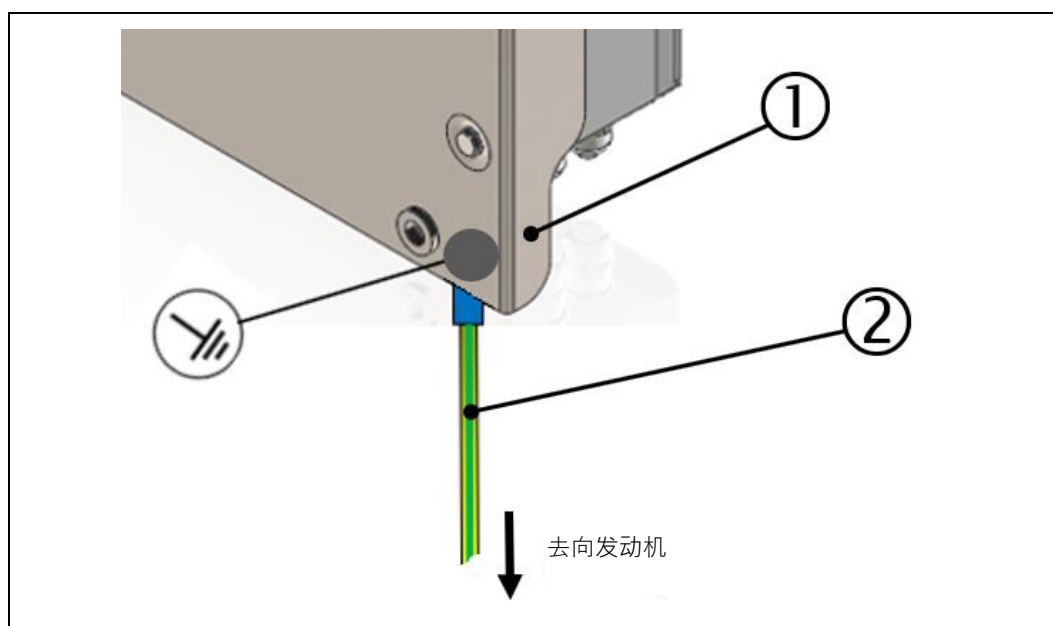


图：70：VN301^{plus} 防护罩上的接地连接位置



图：71：接地连接装配在中央单元上，VN301^{plus}

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1：VN301 ^{plus} 防护罩 | 4：带环形接头 DN6 的接地线（客户特定） |
| 2：M6 六角螺母 DIN934 镀锌 | 5：带切齿的接触垫圈 M6 |
| 3：Schnorr 垫圈 | 6：焊接螺栓 M6 x16（出厂配置） |



图：72：已装配接地连接，VN301^{plus} 中央单元

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1：VN301 ^{plus} 防护罩（局部） | 2：完整装配的接地电缆 |
|---------------------------------|-------------|

6.5 首次投入使用



警告

油雾爆炸会导致危险

不保证发动机保护！

- ▶ 仅在完整安装所有部件后，才允许将油雾探测系统投入使用
- ▶ 为了确保发动机保护，在发动机静止的情况下将油雾探测系统首次投入使用。

违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 开始电气安装前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示



小心

安全和正确使用设备

- ▶ 仔细通读操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。
- ▶ 遵守操作说明书中关于修理和保养工作的提示。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2004，热风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋，符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1

6.5.1 首次投入使用检查表

如果已成功完成油雾探测系统的装配（⇒ 章节 6.3 装配系统组件）和安装（⇒ 章节 6.4 电气安装），则首次投入使用**之前**，建议先处理以下检查表：

序号	描述	☒
1	是否已按照随附的安装图纸装配传感器单元？	
2	是否已按照随附的安装图纸装配混合电缆？	
3	是否已在传感器单元与中央单元之间正确建立混合电缆连接？	
4	是否已正确且可靠铺设或存放所有电线和电缆？	
5	是否已在中央单元上正确建立选配外壳接地？	
6	是否根据相应发动机制造商的要求调整了中央单元内的正确断路电阻（交付时的默认值：33 kOhm）？	
7	是否已用规定扭矩拧紧所有螺栓连接？	
8	供电是否已正确连接至中央单元，且电压在指定范围内？	
9	是否已正确装配和安装用于远程监控的远程指示器 II？（仅在购买可选配件时适用）	
10	“Alarm” 和 “Ready” 信号是否已连接在发动机的控制和安全系统上？	
11	目检后关闭所有仍打开的盖子。	

表格 13： 投入使用检查表

6.5.2 建立供电

由使用方提前准备并根据章节 6.4.4 安装 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元上的供电。

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装

接通油雾探测系统的供电。

► 激活客户方供电



提示

VISATRON® VN301^{plus} 中央单元和

VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元运行就绪

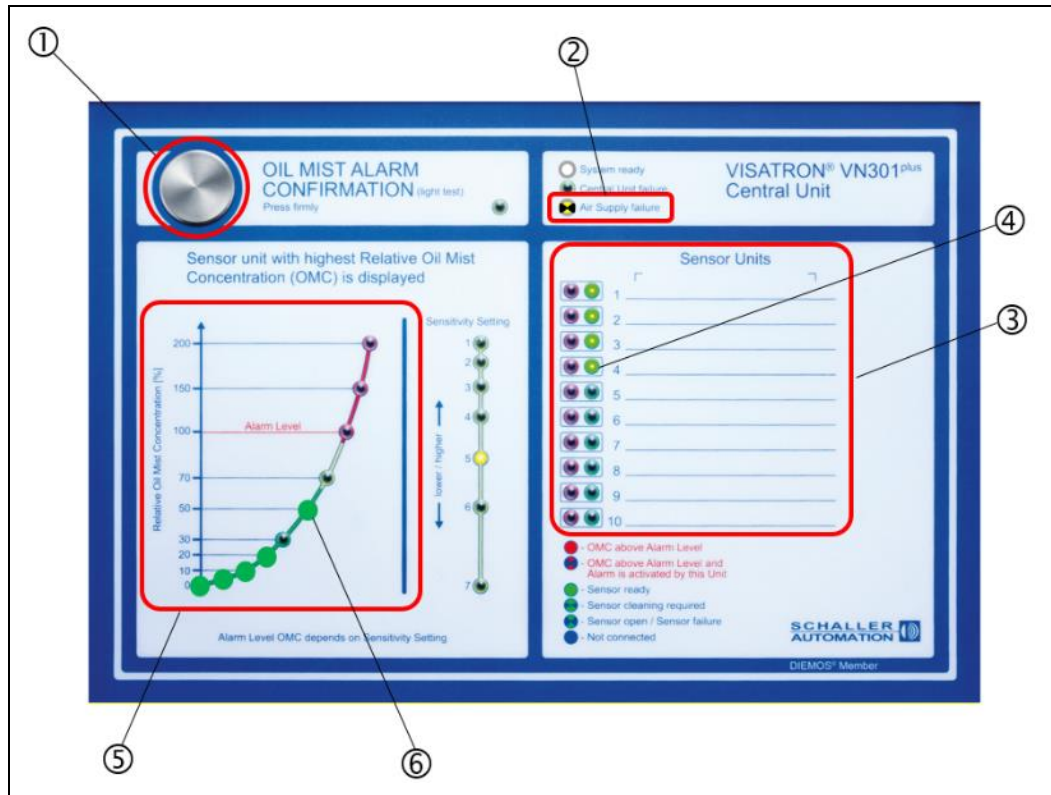
- 接通供电后，中央单元的所有 LED 立即闪烁。（LED 检查）
- 若成功完成所有系统组件的检查且供应压力为 2.5 bar，则系统运行就绪，中央单元上标有“System ready” [①] 的 LED 亮起绿色。
- 也会在传感器单元上显示相同状态。[②]
- 若 LED 未如所述亮起，请先查阅本说明书的第 10 章。⇒ 章节 10 故障诊断和故障排除



图：73：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元和传感器单元上的“System Ready”

6.5.3 在 VN301^{plus} 中央单元的压力控制器上设置供应压力

应在中央单元上设置的供应压力为 2.5 bar。如下设置该压力：



图：74：VN301^{plus} 中央单元：设置供应压力

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 1：油雾报警确认键 | 4：最后安装的传感器 |
| 2：“Air supply failure”LED | 5：油雾浓度 (OMC) |
| 3：传感器单元 | 6：50 % OMC LED |

1. 按下油雾报警确认键两次。[①]

- ▶ 激活传感器 OMC 模式和灵敏度检测

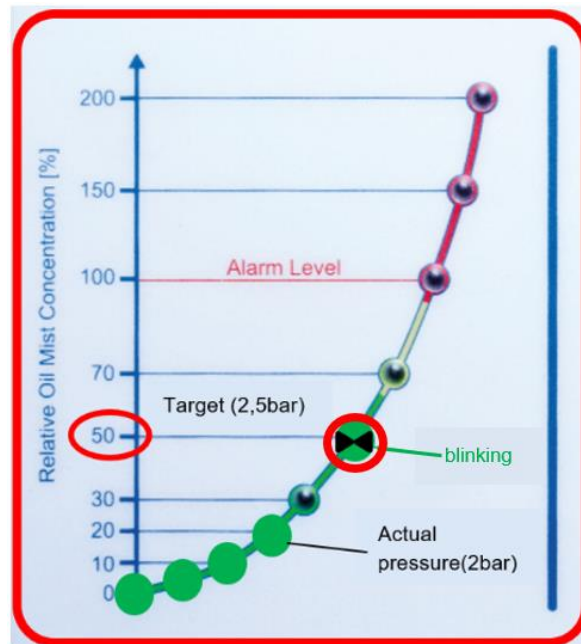
2. 重复按下油雾报警确认键 [①]，直至传感器单元字段 [③] 中显示最后安装的传感器 [④]。在该示例中为传感器 4。

提示：在最后一个和第一个安装的传感器之间显示供应压力。

3. 再次按下油雾报警确认键。[①]

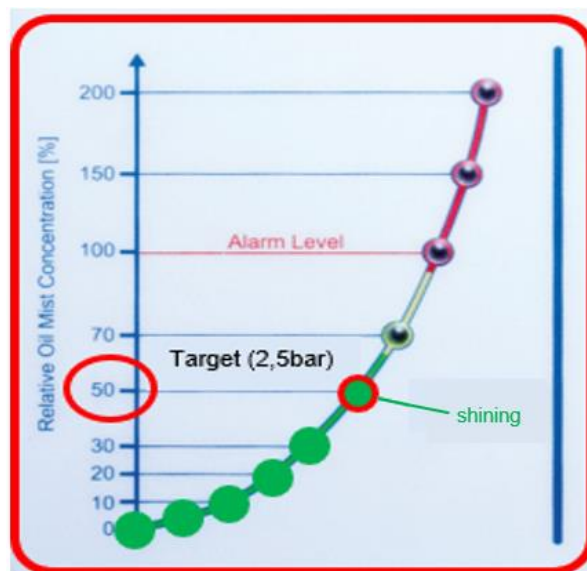
- ▶ 通过表示“Air Supply failure”（空气供应故障）的 LED 指示灯 [②] 闪烁，来显示“供应压力”显示模式。
- ▶ 此时，供应压力的当前水平会显示在左侧的 OMC 图形中。[⑤]
- ▶ 2.5 bar 的额定压力通过 50 % OMC 的 LED 指示灯 [⑥] 持续显示。

- ▶ 如未达到 2.5 bar 的供应压力，则 50 % OMC [⑥] 按照插图闪烁。在该示例中，供应压力仅为 2 bar，必须进行调整。

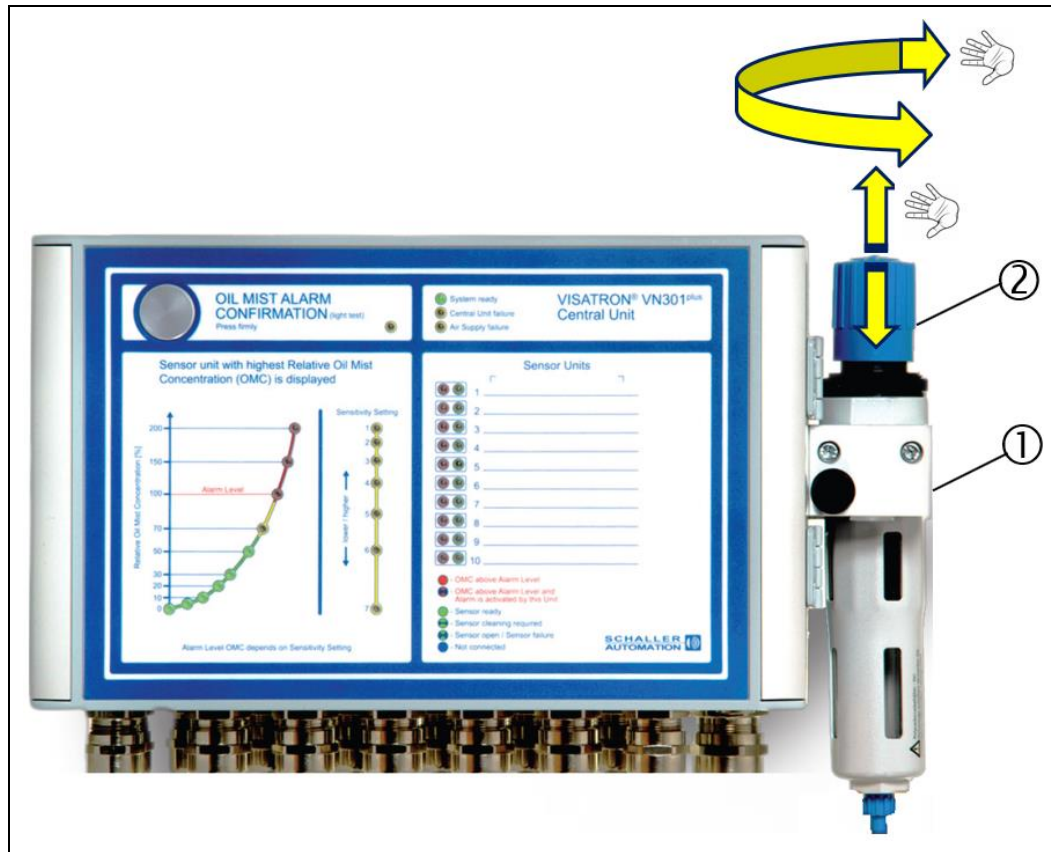


4. 根据图 74，借助压力控制器单元 [①] 将供应压力设置为 2.5 bar：

- ▶ 将压力控制器上的蓝色调节盖 [②] 解锁，即向上推
- ▶ 逆时针转动蓝色调节盖 [②] 可降低压力，顺时针转动可提高压力。
- ▶ 当“50 % OMC”的 LED 持续亮起时，已正确设置 2.5 bar 的额定压力。



- ▶ 重新向下按压压力控制器上的蓝色调节盖 [②] 以上锁。



图：75：VN301^{plus} 中央单元：设置压力控制器单元

1：压力控制器单元

2：调节盖

6.5.4 VN301^{plus} 中央单元上的灵敏度显示与设置

传感器单元通过光学测量确定油雾浓度。计算的数值是以百分比为单位的“不透明度”。

100 % 不透明度表示没有光线穿过具有最大浊度的油雾试样。

在 25 °C 的温度条件下，UEG（爆炸下限）相当于空气中 47 mg/l 的油雾浓度。IACS UR M67 的规定要求油雾探测器最晚在 2.5 mg/l 的情况下显示油雾报警。VN301^{plus} 油雾探测系统的最低灵敏度（灵敏度设置 7）始终可以保证在油雾浓度 < 2.0 mg/l 的情况下发出油雾报警。这完全满足 IACS UR M67 的要求



提示

设置油雾探测系统的灵敏度

- ▶ 由客户决定油雾探测系统的灵敏度级别。油雾探测系统灵敏度的出厂设置为 **5 级**。
- ▶ 如要更改灵敏度，请遵守 VN301^{plus} 最终用户软件手册中的完整提示。除了软件，在随附的 DVD 上也可找到这些提示。



警告

设置油雾探测系统的灵敏度

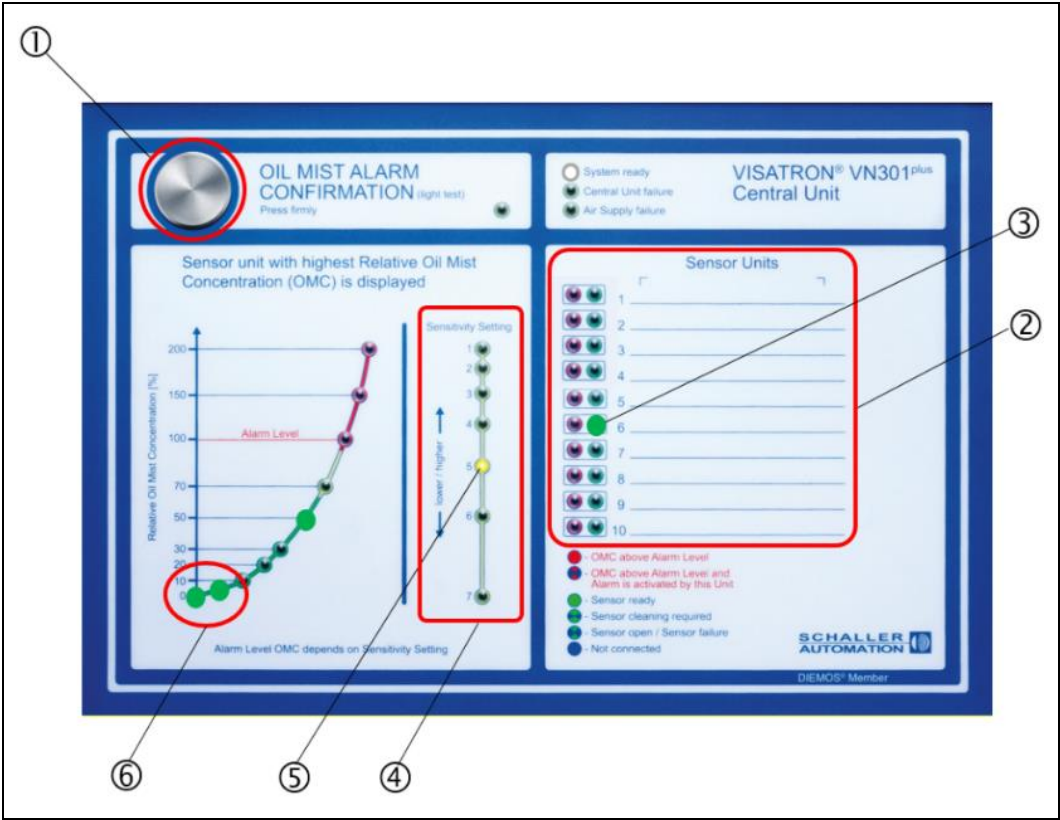
- ▶ 开始电气安装前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

下表显示了灵敏度设置与油雾浓度（单位：[mg/l]）之间的对应关系：

VN301 ^{plus} 灵敏度设置 [灵敏度]	报警级别 油雾浓度 [mg/l]
1	0.70
2	0.80
3	0.90
4	1.00
5 (出厂时的默认设置)	1.20
6	1.50
7	2.00

表格 14： 关系表（灵敏度/报警级别）

根据下图和提示，可查看中央单元上所有已连接传感器单元的灵敏度。若事先已在 PC/笔记本电脑上安装并配置 VN301^{plus} 最终用户软件并与油雾探测系统建立数据连接，则可在有需要时更改传感器灵敏度。



图：76：VN301^{plus} 中央单元：设置传感器灵敏度

- 1：油雾报警确认键
- 4：灵敏度显示
- 2：传感器单元
- 5：传感器的灵敏度，具有最高 OMC
- 3：传感器状态，具有最高 OMC
- 6：所显示传感器的 OMC

1. 按下油雾报警确认键两次 [①]（在 LED 灯测试内）
 - ▶ 激活传感器 OMC 模式和灵敏度检测。
 - ▶ 传感器单元 [②] 中的 LED 显示熄灭或具有最高相对油雾浓度的传感器的 LED 亮起。
 - ▶ 在作为示例的上图中，传感器 6 [③] 在灵敏度设置为 5 [⑤] 时具有 5 % 的相对油雾浓度 [⑥]。
2. 重复按下油雾报警确认键 [①] 可显示下一个传感器或其状态

6.5.5 首次投入使用时的功能测试

警告

油雾爆炸会导致危险

不保证发动机保护！

- ▶ 仅在完整安装所有部件后，才允许将油雾探测系统投入使用
- ▶ 为了确保发动机保护，在发动机静止的情况下将油雾探测系统首次投入使用。



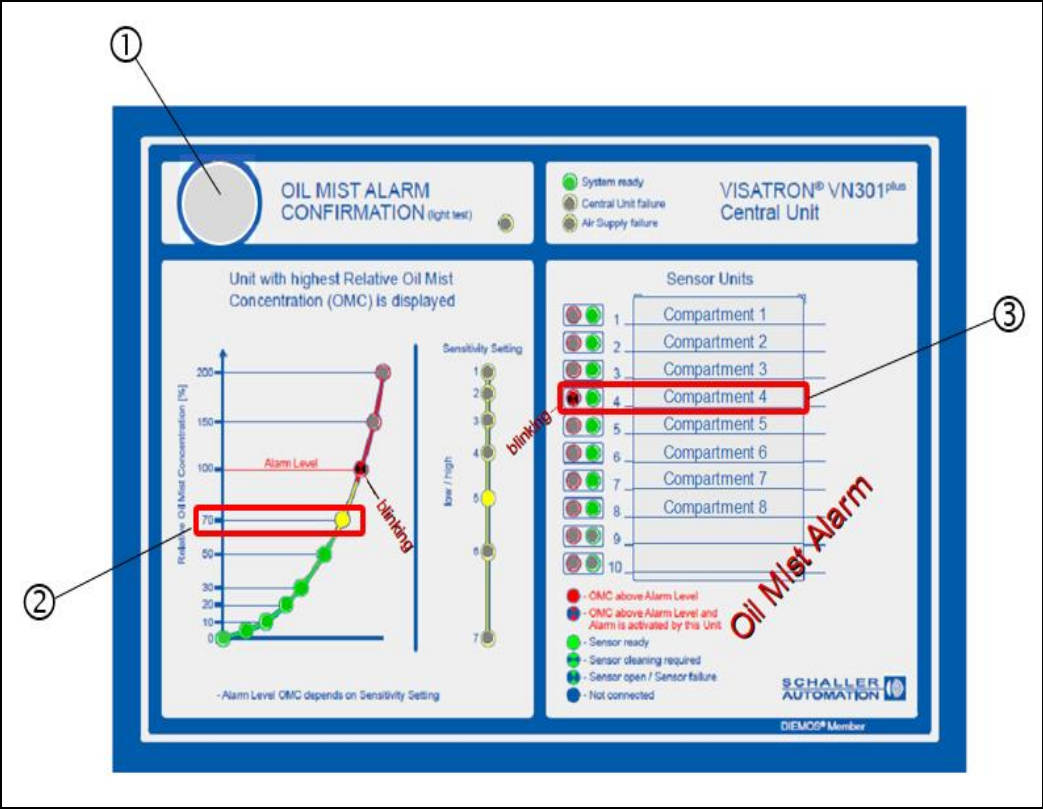
- 违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。
- ▶ 开始电气安装前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
 - ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

重要提示



- 正确使用烟管
- ▶ 获准使用的烟管具有保质期，因此必须在**收货后最迟 3 个月内**使用。
 - ▶ 保质期已到期的烟管必须妥善处置。⇒ 章节 11.1 处置
 - ▶ 存放建议：
温度：0 °C 至 40 °C
湿度：最高 70 %（40 °C 时的相对湿度）

成功完成章节 6.5.1 至 6.5.4 中的步骤后，可开始功能测试。为此请执行以下步骤：



图：77：功能测试，首次投入使用，VN301^{plus} 中央单元

- 1：油雾报警确认键
- 2：70 % 时的油雾浓度
- 3：传感器报警，隔间 4

1. 将逐一检查每个抽吸点：

- ▶ 根据章节 9.1.4 装配烟管及执行功能测试。⇒ 章节 9.1.4 使用烟管的传感器单元功能测试（8000 小时）
- ▶ 不久后，根据上图在中央单元上显示报警。至出现显示的时间因发动机类型和装配配置而异。
- ▶ 报警指示灯通过红色闪烁的灯光 [③] 显示报警浓度首先超标的传感器。
- ▶ 接下来，其他传感器的报警浓度同样也可能已经超标。会通过红色常亮的报警指示灯显示这些传感器。

2. 一旦相对油雾浓度 < 70% [②]，通过中央单元上的油雾报警确认键 [①] 确认探测到的报警。

3. 在安装套件所有抽吸点上执行步骤 1-3，由此保证整个系统功能。

4. 最后，根据第 11.1 章 ⇒ 章节 11.1 处置使用过的烟管 处置



提示

首次投入使用，VISATRON® VN301^{plus} 中央单元

- ▶ 在上图中，由传感器 4 触发了报警（闪烁的红色指示灯）。
- ▶ 上述步骤同样适用于日后的功能测试
- ▶ 若 LED 未亮起，请先查阅本说明书的第 10 章。⇒ 章节 10 故障诊断和故障排除

☒ 现在 VISATRON® VN301^{plus} 油雾探测系统运行就绪！

7 制造商设置

7.1 参数设置, VISATRON® VN301plus - 中央单元

VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 油雾探测系统提供两个报警阈值。

主报警阈值可借助软件通过位于中央单元内的 USB 接口 (USB 端口) 根据下图进行参数设置。预警也可以进行参数设置。

在出厂设置中, 它会在达到主报警阈值 70 % 的情况下激活。

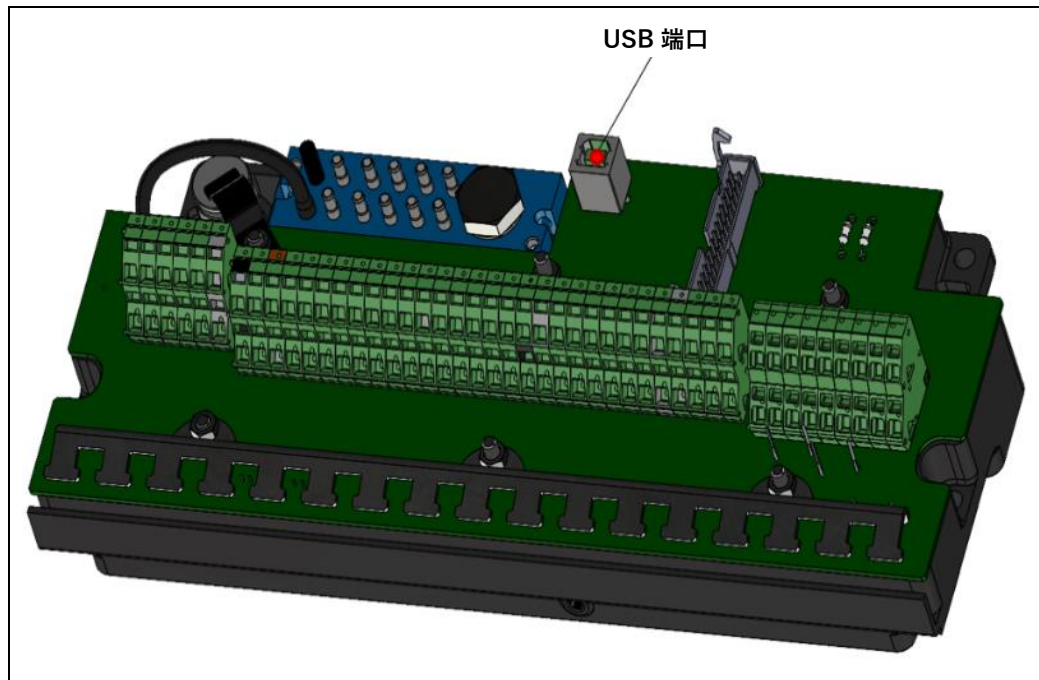


图 : 78 : VN301plus 中央单元, USB 端口



小心

可靠且正确地为中央单元设置参数

- ▶ 如需为中央单元设置参数, 请通读本操作说明书以及当前有效版本的 VN301plus 最终用户软件操作说明书 (零件编号 180103 [DE]/180104 [EN])。另请参照或仔细阅读其他产品相关资料, 并将其保管在合适的地方以备日后使用。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作, 可能遭受严重的人身伤害。必要时, 根据工作场所相关 PPE, 使用下列防护装备:

- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋, 符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1





危险

- ▶ 只允许在发动机关闭的情况下为中央单元设置参数。事先也要断开去往油雾探测系统的压缩空气供应。
- ▶ 开始设置参数前，为 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元设置外壳接地。
⇒ 章节 6.4.7 外壳接地连接至 VN301^{plus} 中央单元

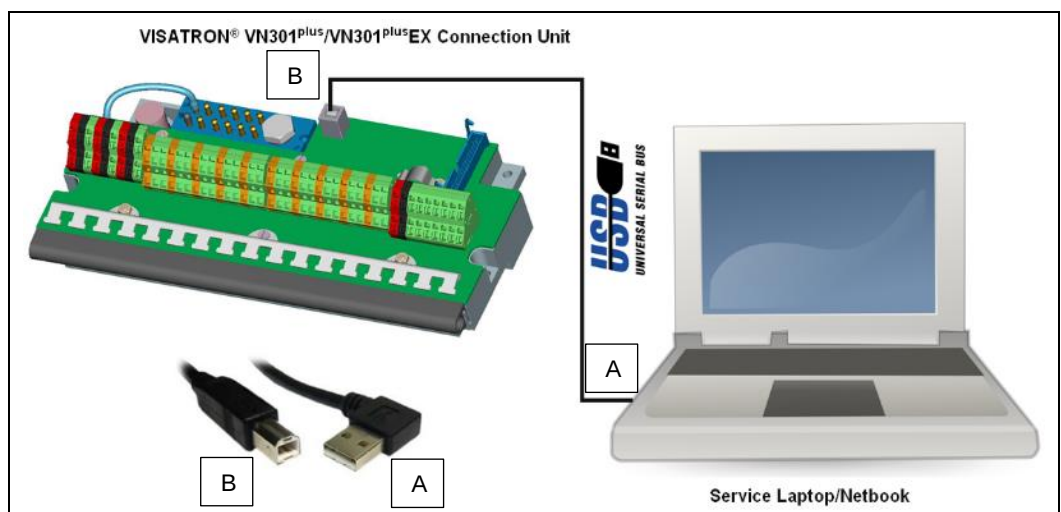


设置参数需要以下组件：

- 服务笔记本电脑/上网本（由用户提供）
 - ▶ 最低系统要求在“VN301^{plus} 最终用户软件操作手册（零件编号 180103/180104）”中的**系统要求**中有详细说明。
- USB 连接电缆 A/B -> 连接器 **A** 至连接器 **B**（由用户提供）
- 服务软件，用于参数设置（包含在供货范围内）
 - ▶ 提前按照上述说明书将服务软件（即最终用户软件）安装在笔记本电脑上
 - ▶ 同样按照上述说明书操作服务软件

为了接近中央单元的 USB 接口，必须将其打开。按照本说明书章节 6.4.4 中的步骤 1-3 打开中央单元。⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装

根据下图在笔记本电脑与中央单元之间进行连接：



图：79：在 VN301^{plus} 中央单元与服务 PC 之间建立 USB 连接



提示

参数设置, VISATRON® VN301^{plus} 中央单元

- ▶ 始终仅为相应连接的中央单元设置参数。-> 主从之间没有区别
- ▶ 灵敏度级别 5 为出厂设置

根据下面参数列表的范围进行参数输入：

参数集	输入值
VN301plus 中央单元数量	1 或者 2
中央单元的传感器数量	1 至 10
油雾报警阈值	油雾浓度
1	0.70 mg/l
2	0.80 mg/l
3	0.90 mg/l
4	1.00 mg/l
5 (出厂时的默认设置)	1.20 mg/l
6	1.50 mg/l
7	2.00 mg/l
日期	由系统自动录入
时间	由系统自动录入

表格 15： 参数列表

一旦成功完成参数设置，如下重新锁闭中央单元：

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装



小心

安全和正确使用设备

- ▶ 仔细通读操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。
- ▶ 遵守操作说明书中关于修理和保养工作的提示。



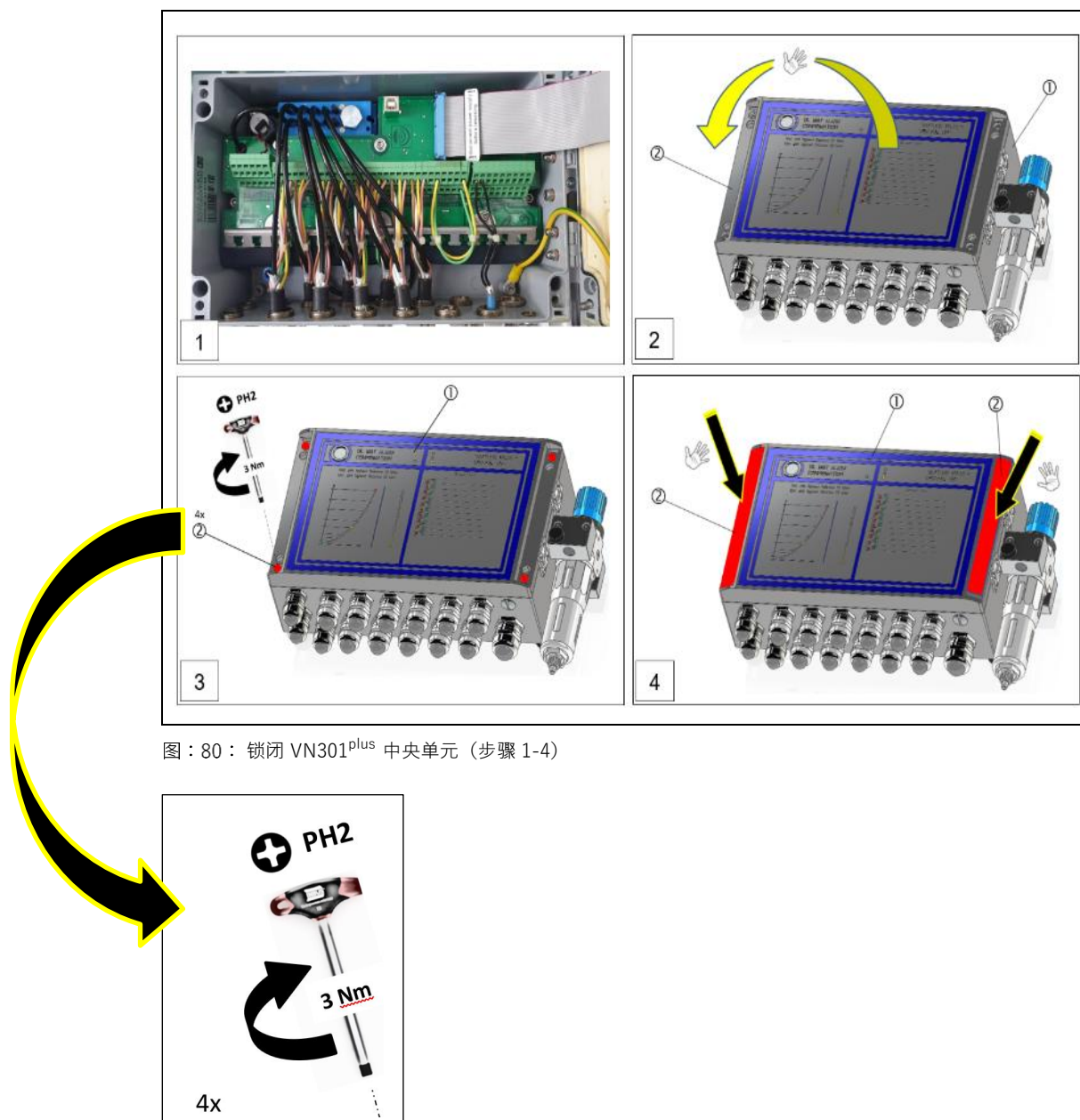
提示

移除电缆扎带

- ▶ 关于步骤 1：通过移除电缆扎带完成。

锁闭中央单元

- ▶ 关于步骤 3：使用扭力扳手（尺寸 PH2）将中央单元锁闭。
拧紧扭矩：**3 Nm**



最后，重新建立至中央单元的所有电气和气动连接。

☒ 已成功完成 VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元的参数设置！

8 操作和使用

本章介绍产品的操作。其确保对产品上可用的所有操作模式以及如何在系统失效后将产品重新投入使用进行说明，并警告操作期间可能出现的危险情况。



警告

油雾爆炸会导致危险

违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 防止爆炸性气氛进入机舱是安全运行的前提条件。爆炸性气氛逸出可能导致爆炸危险。
- ▶ 提前了解有关油雾探测系统使用的基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示



小心

安全和正确使用设备

- ▶ 仔细通读本操作说明书、最终用户软件操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2004，热风风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋，符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1

8.1 每次运行前检查

每次重新投入使用前，按照章节 6.5.1 中的检查表对油雾探测系统进行检查。⇒ 章节 6.5.1 首次投入使用检查表

若检查后检查表具有未决项目，则重新完成章节 6.5.2 至第 6.5.5 中的工作。

⇒ 章节 6.5.2 建立供电

⇒ 章节 6.5.3 在 VN301plus 中央单元的压力控制器上设置供应压力

- ⇒ 章节 6.5.4 VN301plus 中央单元上的灵敏度显示与设置
- ⇒ 章节 6.5.5 首次投入使用时的功能测试

☒ 成功处理检查表后，油雾探测系统可正常工作且运行就绪。

此外，如需补充信息，请参阅本说明书的第 10 章。⇒章节 10 故障诊断和故障排除

8.2 按照规定运行

VN301plus EX 传感器单元 $\text{CE 0637 Ex II -/2G Ex op is IIB T4 -/Gb}$ 的工作温度为：

☒ 系统工作温度：+5 °C 至 +70 °C

此外，遵守章节 3.4.4 中安全且正常运行所需的条件！⇒章节 3.4.4 环境条件

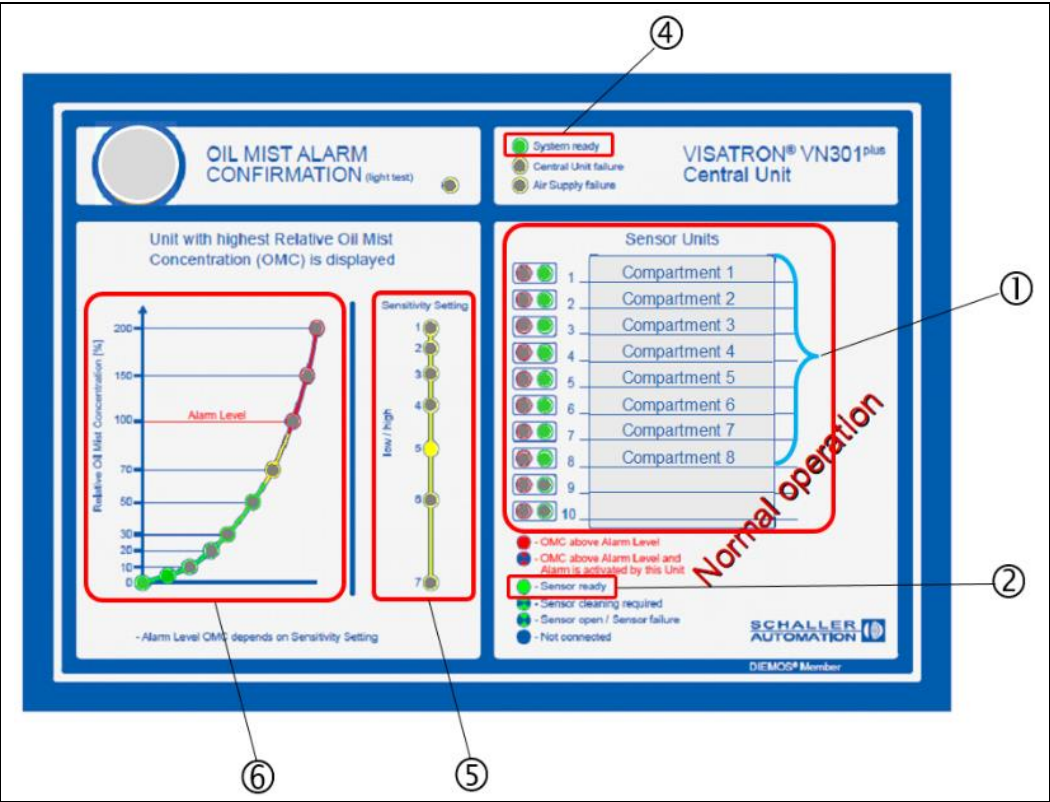
8.3 接通和关闭设备

油雾探测系统随着使用方所提供供电的接通或关闭而接通或关闭。关于投入使用的其他操作步骤在章节 6.5.2 中有详细说明。⇒ 章节 6.5.2 建立供电

☒ 油雾探测系统已接通且运行就绪！

8.4 正常运行

下图所示为正常运行时 VISATRON® VN301plus/VN301plus EX 中央单元的显示，在该示例中与 8 个传感器相结合。



图：81：VN301plus 中央单元：正常运行时的显示（无油雾报警，无故障）



图：82：“Sensor Ready”状态显示，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1：传感器单元 | 4：“System Ready”状态显示（中央单元） |
| 2：“Sensor Ready”图例（中央单元） | 5：“传感器灵敏度”状态显示 |
| 3：“Sensor Ready”状态显示（传感器单元，图 78） | 6：“油雾浓度”状态显示 |

根据隔间 1 至隔间 8 安装了 8 个传感器 [图 81, ①]。传感器状态以绿色 LED（运行就绪）[②] 显示。同样借助绿色 LED 显示传感器单元上的状态。[插图 82, ③]

VISATRON® 系统 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 运行就绪，通过右上角绿色的“System ready”LED 显示。[插图 81, ④]

在左下角显示传感器灵敏度 [⑤] 和具有最高相对油雾浓度的传感器的相对油雾浓度 [⑥]。

☒ 油雾探测系统处于正常运行且运行就绪！

8.5 LED 检查

VISATRON® 系统 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元可随时进行 LED 检查以检查功能和显示。



提示

LED 检查的例外

- ▶ 仅当没有油雾报警时，才可以执行指示灯测试！

如下执行 LED 检查：



图：83：VN301^{plus} 中央单元：LED 检查（指示灯测试）

1：确认按钮

1. 按下中央单元显示屏上的油雾报警确认键 [①]。

- ▶ 随后所有指示灯出于测试目的亮起并闪烁 2 秒钟。最后重新显示先前状态。
- ▶ 如果存在油雾报警，则通过该按钮会确认报警。

☒ 已成功执行 LED 检查！

8.6 供应压力检测、传感器 OMC 及灵敏度检测

为执行检测，请参阅本说明书中的以下章节：

- ⇒ 章节 6.5.3 在 VN301plus 中央单元的压力控制器上设置供应压力
- ⇒ 章节 6.5.4 VN301plus 中央单元上的灵敏度显示与设置

☒ 已成功执行灵敏度和供应压力检测！

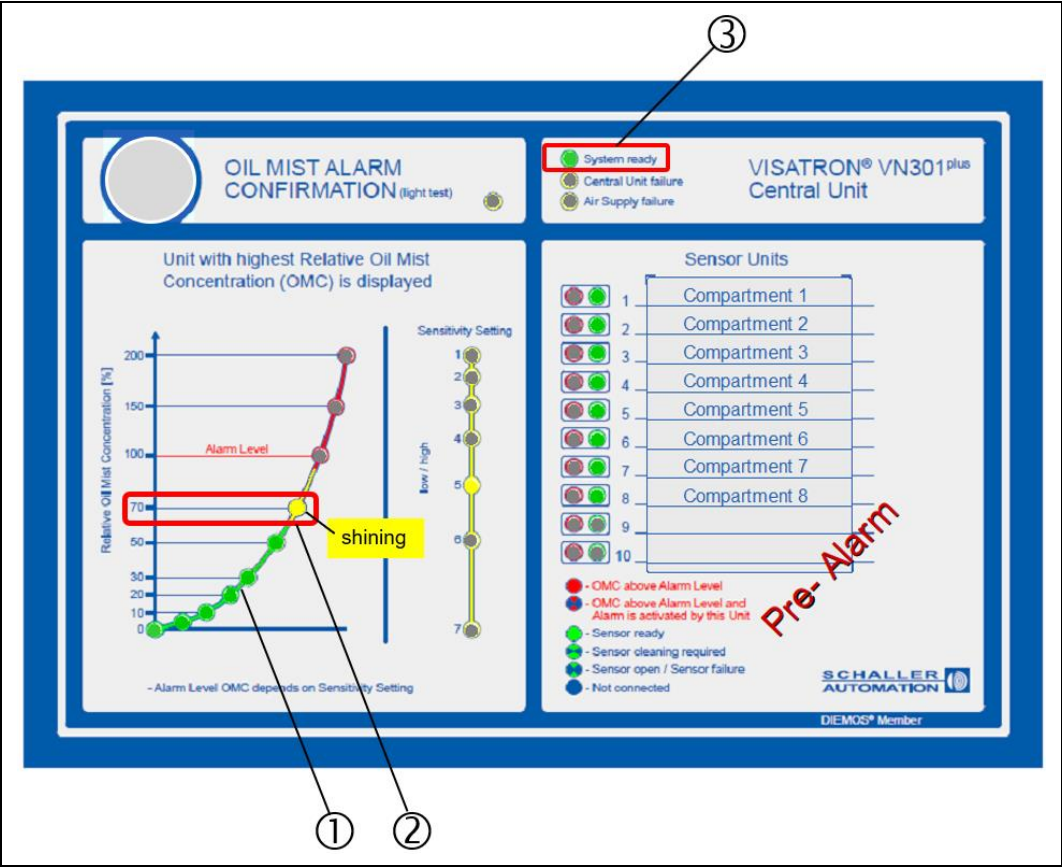
8.7 “油雾预警”状态指示器

当至少一个传感器单元达到较高的相对油雾浓度时，LED 条柱指示器 [①] 相应亮起或 LED 指示器持续升高。

应用示例：

如果相对油雾浓度为 70 %，则会激活预警继电器或触发预警。根据下图，画面上的 LED“70”[②] 会亮起黄色。

“System Ready” LED 指示器 [③] 持续亮起绿色。



图：84：VN301^{plus} 中央单元：70% OMC 时的“预警”状态指示器

1：油雾浓度特性曲线

2：指示器，相对油雾浓度，70%

3：“System Ready”指示器

8.8 “油雾报警”状态指示器

危险

生命危险

由于错误行为，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。



- ▶ 出现油雾报警时，只有当油雾探测系统的或者远程指示器的报警阈值再次降低后，方可重新接近发动机。
- ▶ 制造商建议在报警阈值降至 0 % 相对油雾浓度时，再重新接近发动机。
- ▶ 若使用远程指示器 II 进行远程监控，则必须将其用于持续检测当前油雾浓度。
- ▶ 开始运行前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

提示



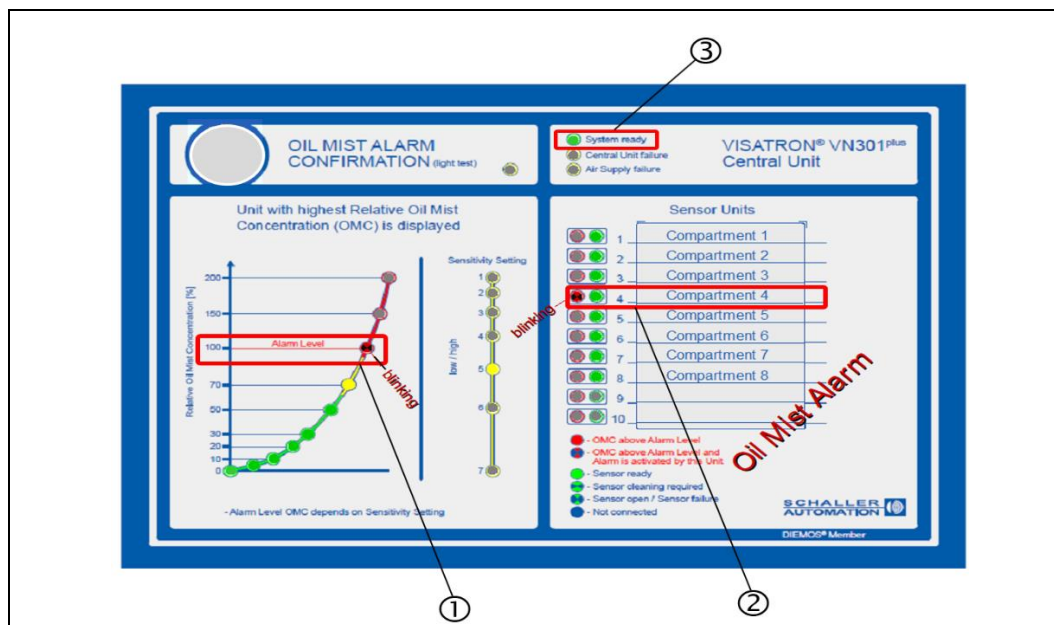
出现油雾报警时的提示

- ▶ 首先触发报警的传感器单元会通过闪烁的红色 LED 加以显示（损坏位置）。
- ▶ 必须通过按下 VISATRON® VN301plus 中央单元上的油雾报警确认键确认油雾报警。
- ▶ 借助中央单元显示屏上（左侧）的 LED 特性曲线指示器显示相对油雾浓度（即不透明度）。

若主轴承或连杆轴承发生损坏，则可认为相对油雾浓度在极短时间内达到定义的报警阈值。

应用示例 1：

- 根据下图，当相对油雾浓度 $\geq 100\%$ 时触发油雾报警。在这种情况下 100 % LED 指示器将闪烁红色。[①]



图：85：VN301plus 中央单元：100% OMC 时的“报警”状态显示（示例 1）

1：指示器，相对油雾浓度，100%

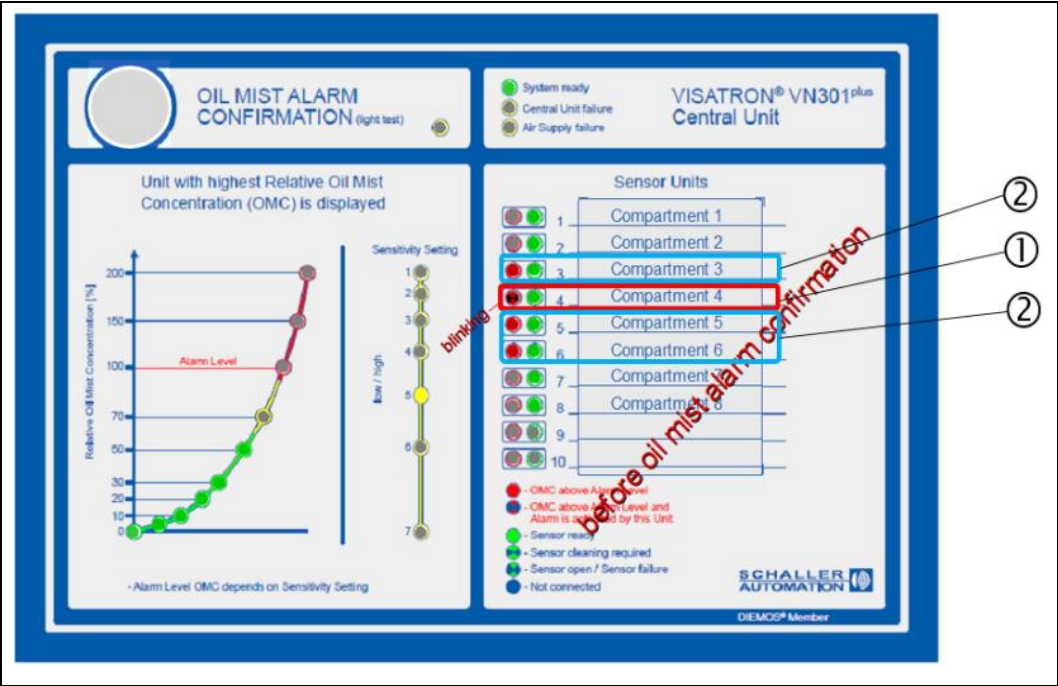
2：指示器，隔间 4（报警）

3：“System Ready”指示器

- 同时，通过闪烁的红色 LED 显示报警浓度首先超标的传感器。[②] 在该示例中，先检测了隔间 4 内的报警浓度。
- “System Ready” LED 指示器 [③] 持续亮起绿色。
- 如果不透明度之后回落，则会保存报警状态。

应用示例 2：

在下图中，由传感器 4 [①] 触发了报警（闪烁的红色 LED）。接下来，传感器 3、5 和 6 [②] 超过了报警阈值，并通过持续亮起加以显示。



图：86：VN301^{plus} 中央单元：100% OMC 时的“报警”状态显示（示例 2）

8.9 确认油雾报警



危险



生命危险



由于错误行为，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。



- 出现油雾报警时，可以在报警阈值至少降至 < 50 % 相对油雾浓度时，再重新接近发动机。
- 制造商建议在报警阈值降至 0 % 相对油雾浓度时，再重新接近发动机。
- 若使用远程指示器 II 进行远程监控，则必须将其用于持续检测当前油雾浓度。
- 开始运行前，了解基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

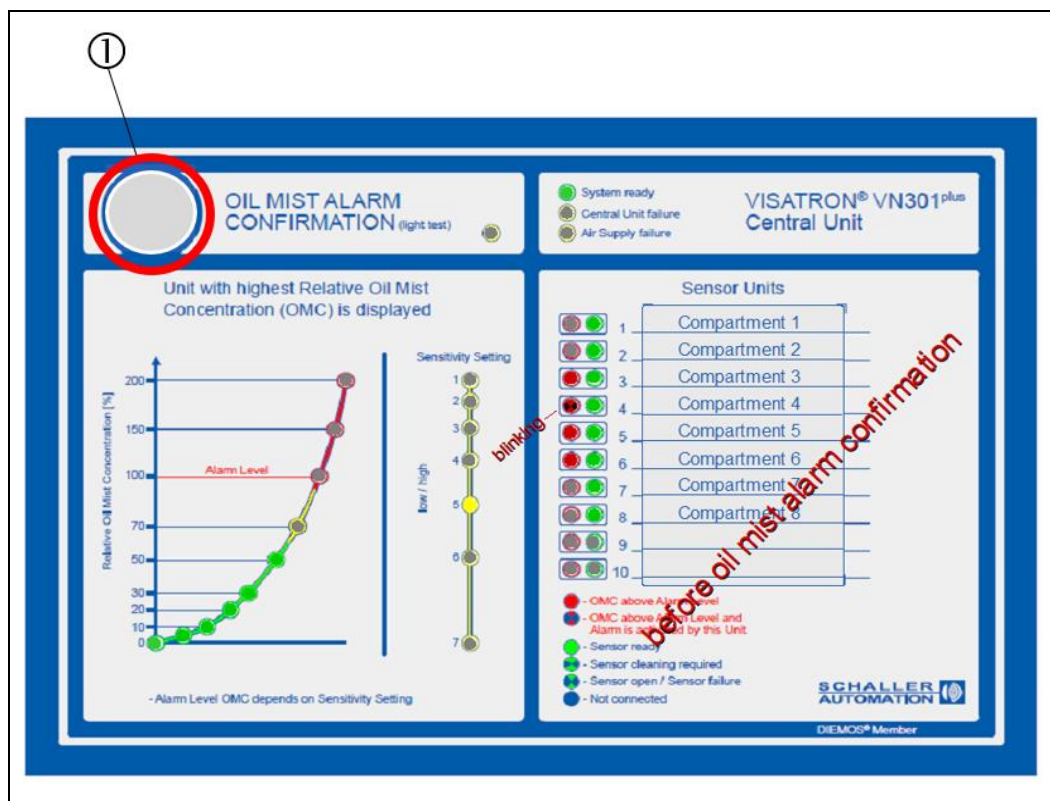


小心

确认油雾报警

- ▶ 仅在事先已确定曲轴箱内不再存在高油雾浓度，或油雾浓度低于显示的报警限值 ($< 70\%$) 时，再借助该按钮确认油雾报警。

2. 通过按下 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元上的油雾报警确认键 [①] 确认油雾报警消息。



图：87：VN301^{plus} 中央单元：确认油雾报警（仅限 $< 70\%$ OMC）

1：油雾报警确认键

小心

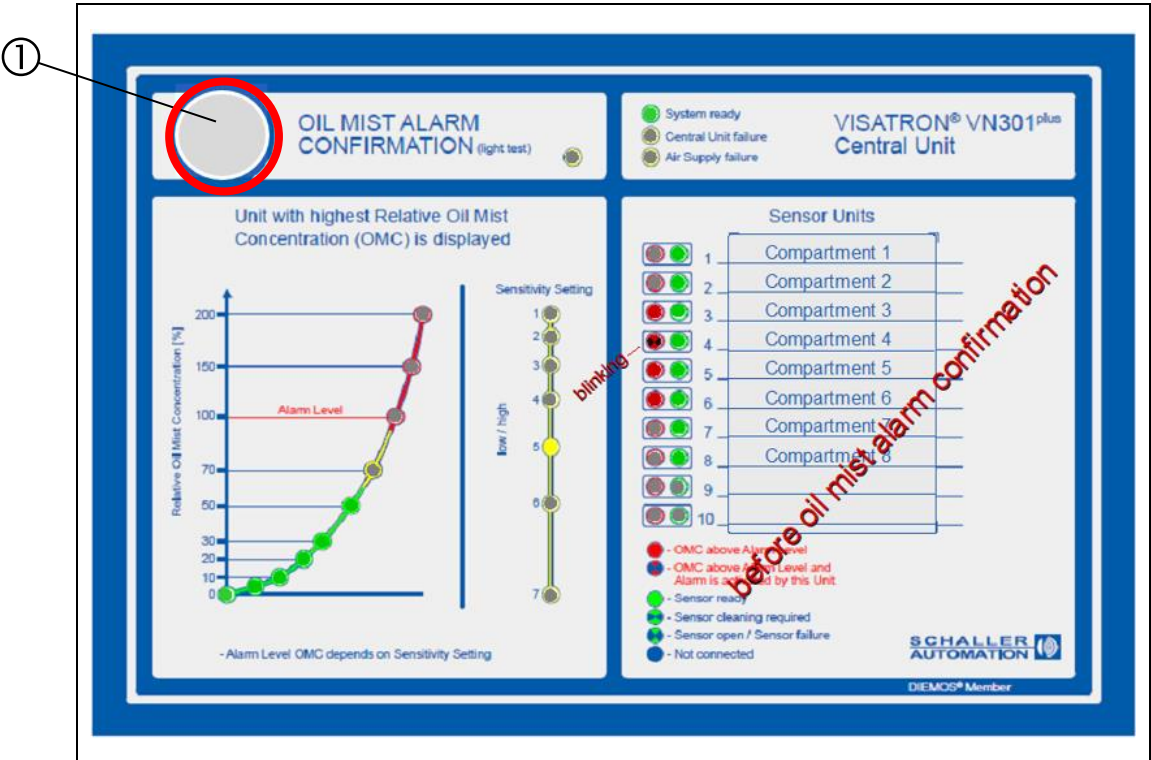


查看发动机，在出现油雾报警并确认后

- ▶ 如果发动机内的油雾浓度重新降至报警阈值以下 ($< 50\%$ 相对油雾浓度)，则可重新接近发动机。
- ▶ 必须通过按下 VISATRON® VN301^{plus} 中央单元上的油雾报警确认键 [①] 确认油雾报警消息。（见上图）

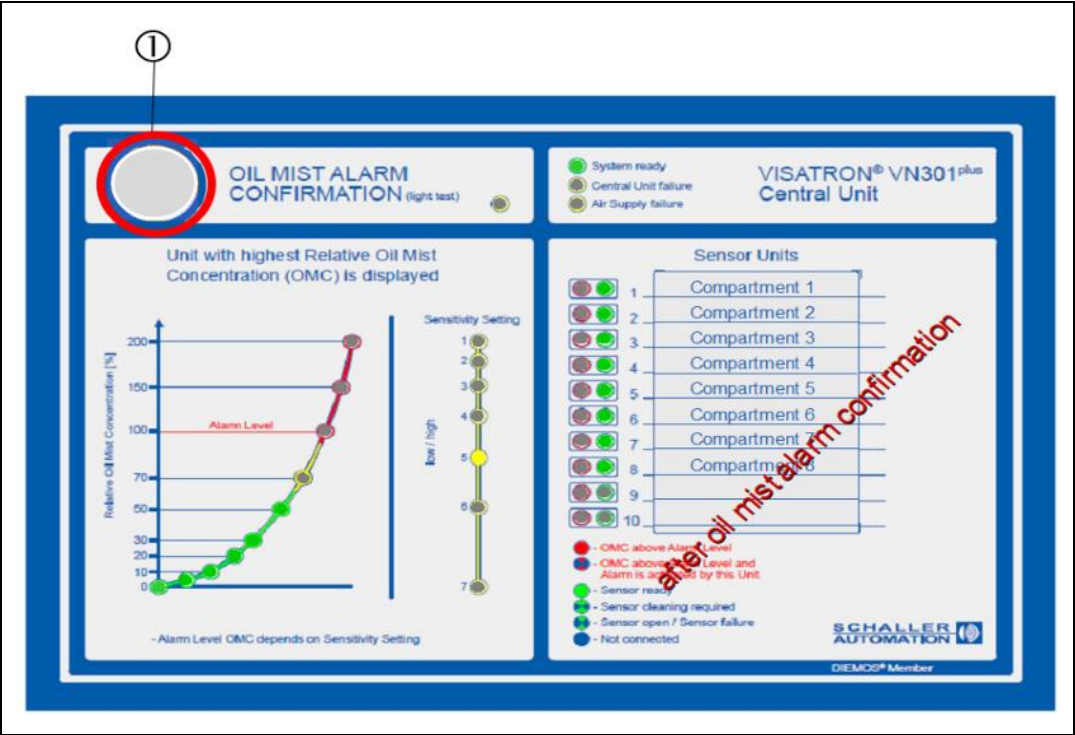
应用示例

下图所示为通过确认键确认油雾报警之前和之后油雾浓度降低 (50 %) 的情况。



图：88：VN301^{plus} 中央单元：50% OMC 时的“报警”状态显示（示例）

1：油雾报警确认键



图：89：VN301^{plus} 中央单元：确认油雾报警后的状态显示

1：油雾报警确认键

9 维修和修复



警告

进行维修工作时的油雾爆炸警告

- ▶ 防止爆炸性气氛进入机舱是安全运行的前提条件。爆炸性气氛逸出可能导致爆炸危险。
- ▶ 仅在发动机停机的情况下执行维修和修复工作。
- ▶ 开始维修和修复工作前，断开供电和压缩空气供应。
- ▶ 不要将标准规格的 VISATRON® VN301^{plus} 和防爆规格的 VN301^{plus} EX 的部件混淆
- ▶ 不得使用蒸汽清洗机、高压清洗机或类似设备清洁油雾探测系统。
- ▶ 了解有关油雾探测系统使用的基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示



小心

可靠且正确维修设备

- ▶ 提前仔细通读本操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。



提示

个人防护装备

不使用防护装备操作设备或在设备上工作，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2004，热风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋，符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1

9.1 使用方负责的维修

维修用于维持运行就绪状态和预防提前磨损。维修分为：

- 清洁和保养
- 维护/检修

- 修复

为保证设备的正常运行状况，操作人员必须注意

- 定期检查安全技术方面要求装备零件是否正常工作，
- 保证安全技术方面要求的装备零件的有效性以及
- 经常性检修。
 - ▶ 遵守零部件检修与维护的时间间隔和提示。
 - ▶ 针对检验情况开具检查证明并存档。
 - ▶ 将确定的安全缺陷报告装置使用方。
 - ▶ 根据以下维修表按照规定维护间隔执行维修工作。



警告

进行维修工作时发生油雾爆炸会造成严重甚至致命的人身伤害

- ▶ 仅使用 Schaller Automation 的原厂备件进行维修和修复工作！



在以下章节中说明所有维修工作。

9.1.1 保证安全运行的维修周期

下面以表格形式列出 VISATRON® VN301^{plus} 和 VN301^{plus} EX 油雾探测系统的维修周期。

如不遵守维护周期，则油雾探测系统可能提前失效。

请务必遵守下述工序顺序。



小心

可靠且正确维修设备

- ▶ 指定维修周期适用于发动机使用 SAE 40 矿物润滑油运行的情况。若使用不同的润滑剂，请根据本说明书第 12 章联系 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG. 公司。

⇒ 章节 12 联系信息

	描述	每季度一次或运行 2000 小时后（以先到者为准）					
项号/措施	时数	2000	4000	8000	16000	参见章节	需要的部件/ 工具
	或者月数	3	6	12	24		
1.	检测中央单元内的供应压力设置： - 供应压力 < 2.25 bar → 调整供应压力 - 供应压力介于 2.25 bar 和 2.75 bar 之间 → 正常 - 供应压力 > 2.75 bar → 调整供应压力	X	X	X	X	6.5.3	-
2.	根据“项目 1”每季度实行一次维护措施	X	X	X	X	-	-
3.	清洁传感器测量区域（玻璃测量窗）		X	X	X	9.1.2	清洁工具包 (151482) VN301 ^{plus} 工具箱 (151781)
4.	更换压力调控单元中的空气滤清器（5µm 滤筒）		X	X	X	9.1.3	VN301 ^{plus} 服务箱 (151779)
5.	根据“项目 2– 项目 4”每半年实行一次维护措施		X	X	X	-	-
6.	借助烟管对所有连接的传感器进行功能测试（油雾测试）			X	X	9.1.4	VN301 ^{plus} 服务箱 (151779)
7.	检修整体系统				S		
<u>维护措施图例：</u> X – X – 需要完成的工作，由受过培训的机组人员或 Schaller 售后服务执行 S – 仅由经过授权且获得认证的 Schaller 售后服务执行							

表格 16： 维修周期

9.1.2 清洁传感器单元上的测量段区域（4000 小时）

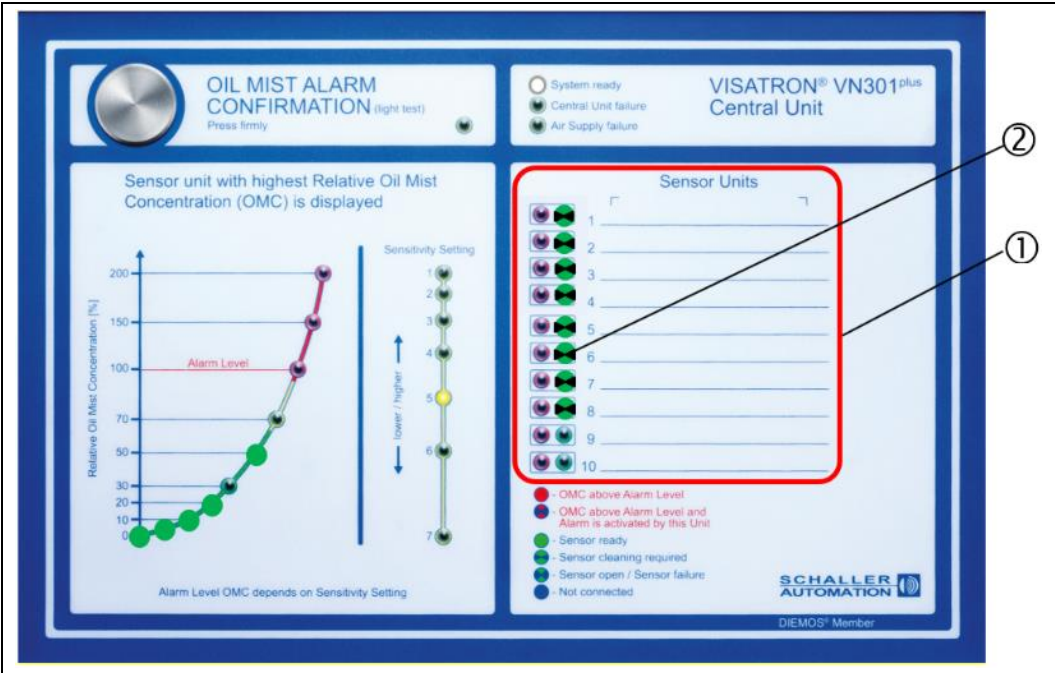
提示

清洁和保养系统组件

关于 VN301^{plus} 油雾探测系统的系统组件清洁，推荐使用或由制造商提供以下**可选**产品：

- ▶ 含清洁液在内的清洁工具包 (151482)
- ▶ 全套 VN301^{plus} 工具箱 (151781)

根据下图，通过中央单元上 [①, ②] 以及 VISATRON® VN301^{plus}/VN301^{plus}EX 传感器单元上 [③] 的绿色 LED 闪烁（长时间亮起，短暂熄灭）显示传感器光路区域需要清洁。



图：90：“传感器清洁”状态显示，VN301^{plus} 中央单元

- 1：传感器单元
- 3：传感器单元上的“传感器”状态显示
- 2：中央单元上的“传感器”状态显示



图：91：“传感器清洁”状态显示，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

首次出现上方显示时，传感器测量段区域的污染度达到约 80%。在达到污染度上限 (100 %)，即传感器彻底失效之前，根据经验还有足够的时间对传感器进行强力清洁。
(通过闪烁绿色的 LED 显示，以相同间隔亮起/熄灭)

如下清洁传感器单元上的测量段区域：

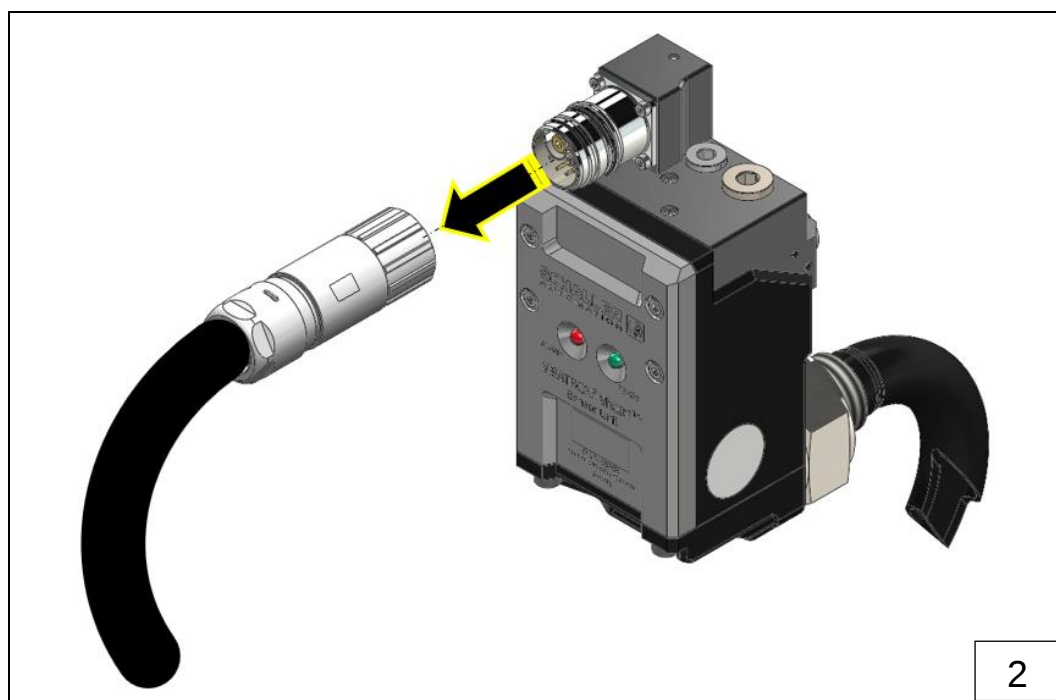
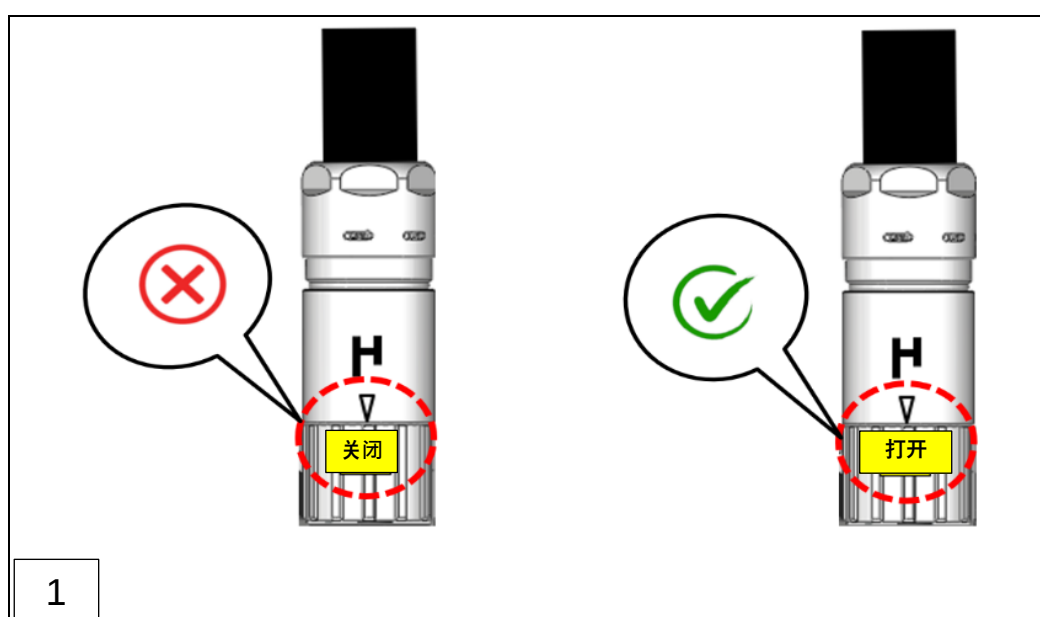


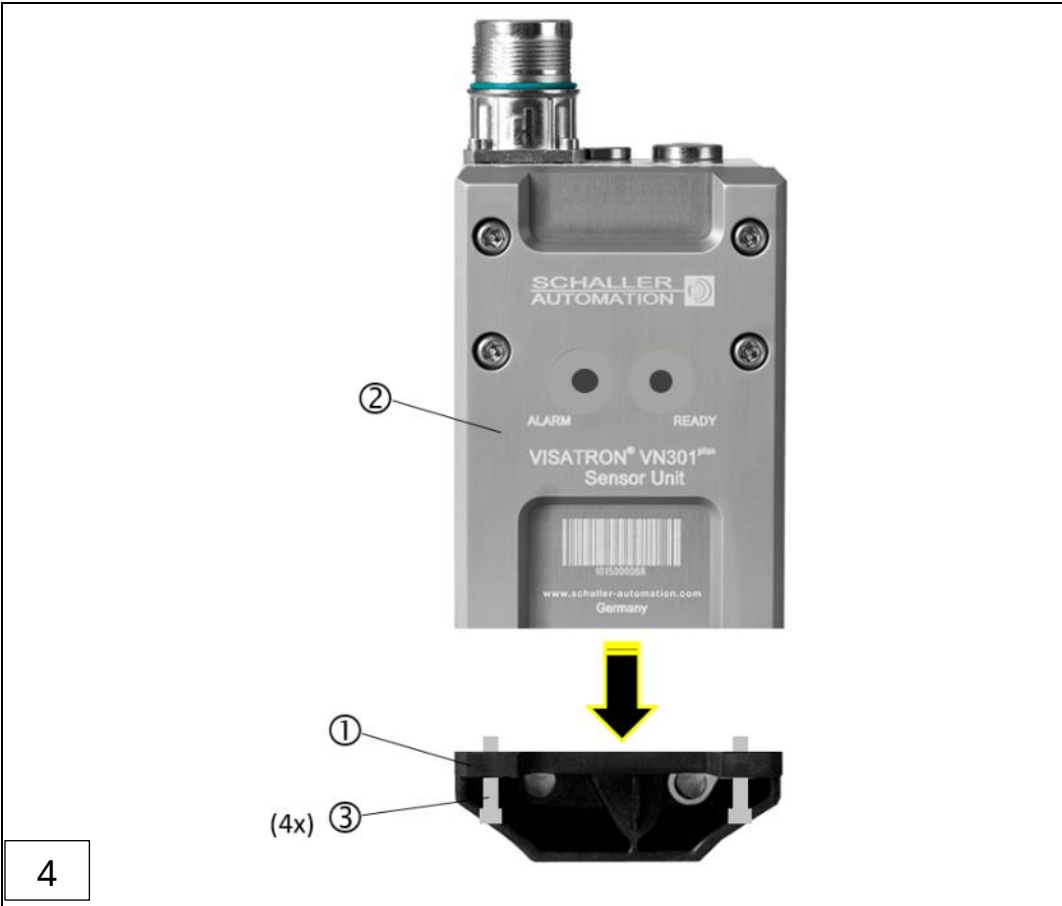
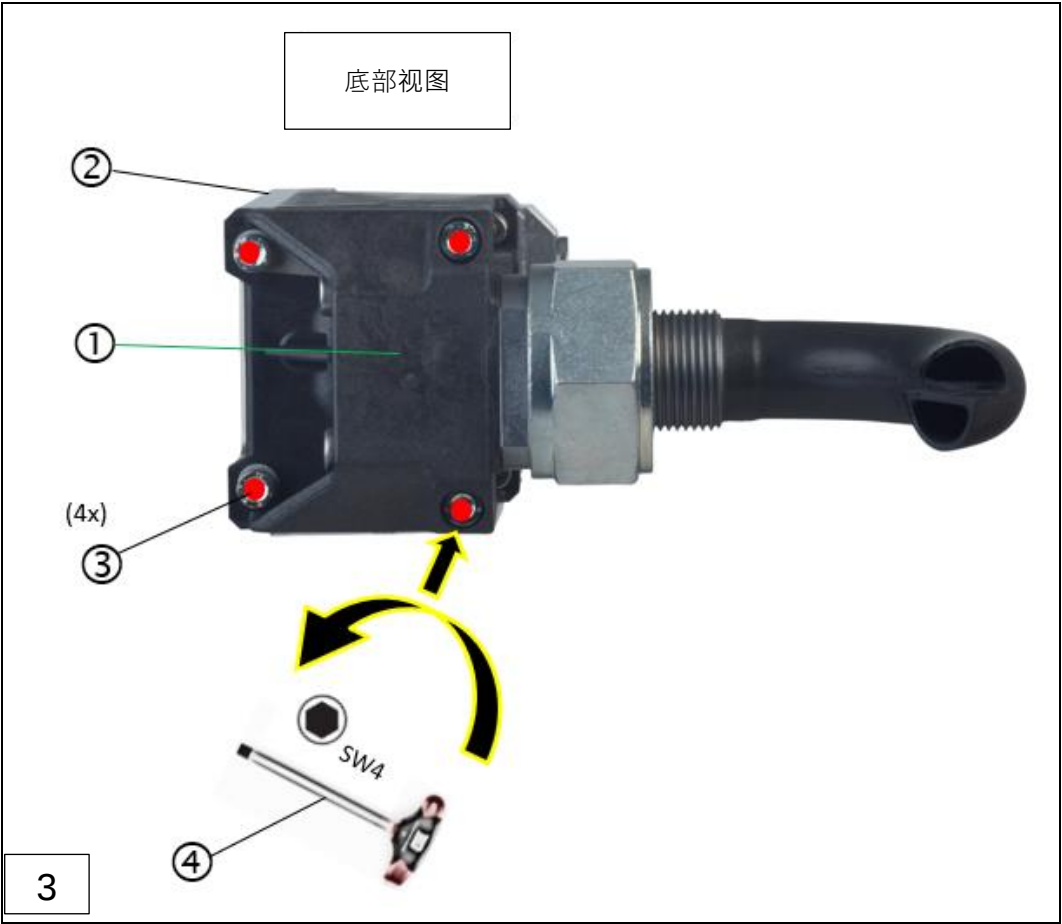
提示

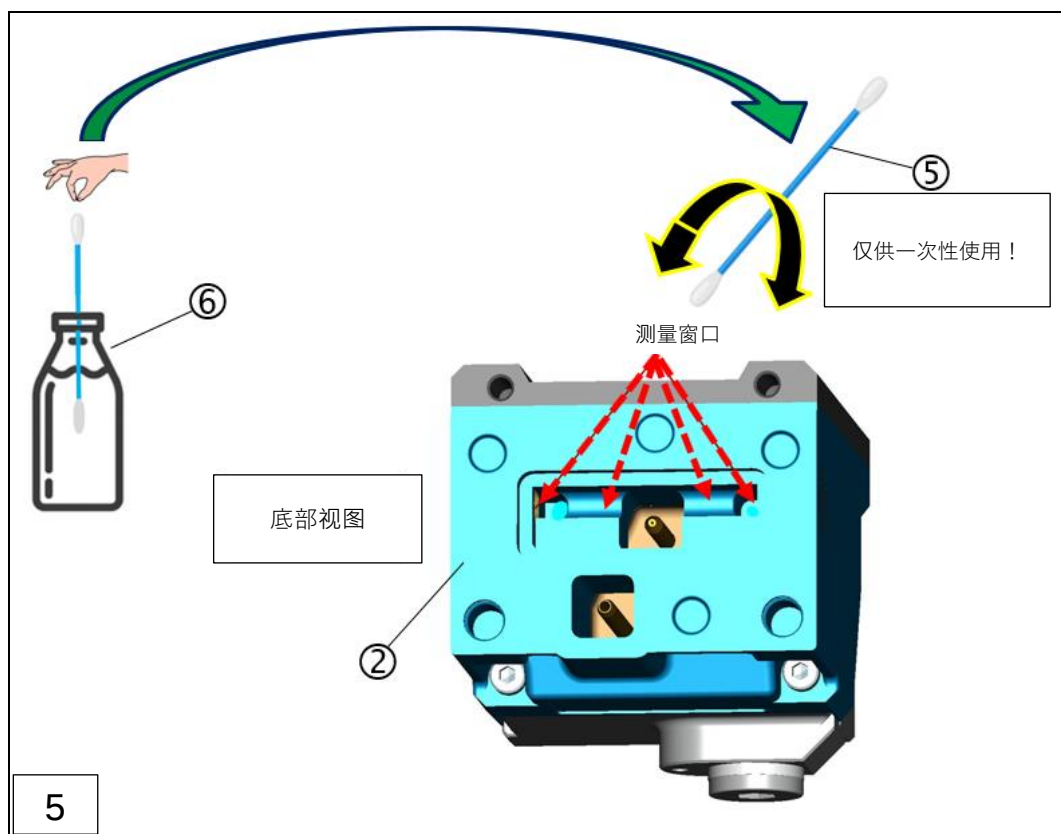
开始清洁 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元之前，建议将混合插头与传感器外壳分开。

► 遵守第 9 章中的相关安全提示

⇒ 章节 9 维修和修复



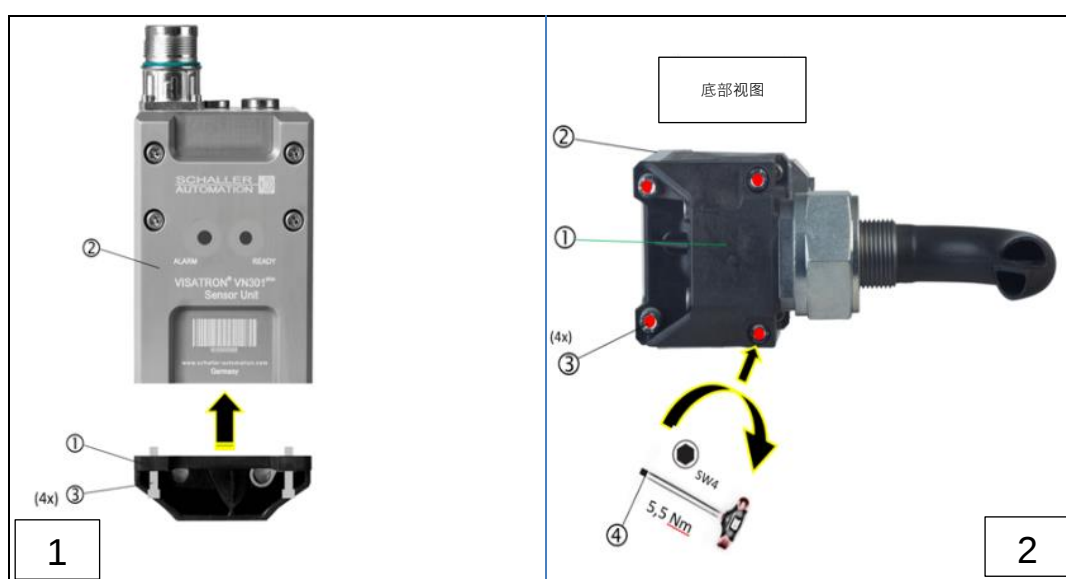




图：92：拆卸和清洁，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元（步骤 1 - 5）

- | | |
|---------------|----------------|
| 1：支架 | 3：M5 固定螺栓（松不脱） |
| 2：传感器 | 4：内六角扳手，4.0 mm |
| 5：清洁工具包所含的清洁棒 | 6：清洁工具包 |

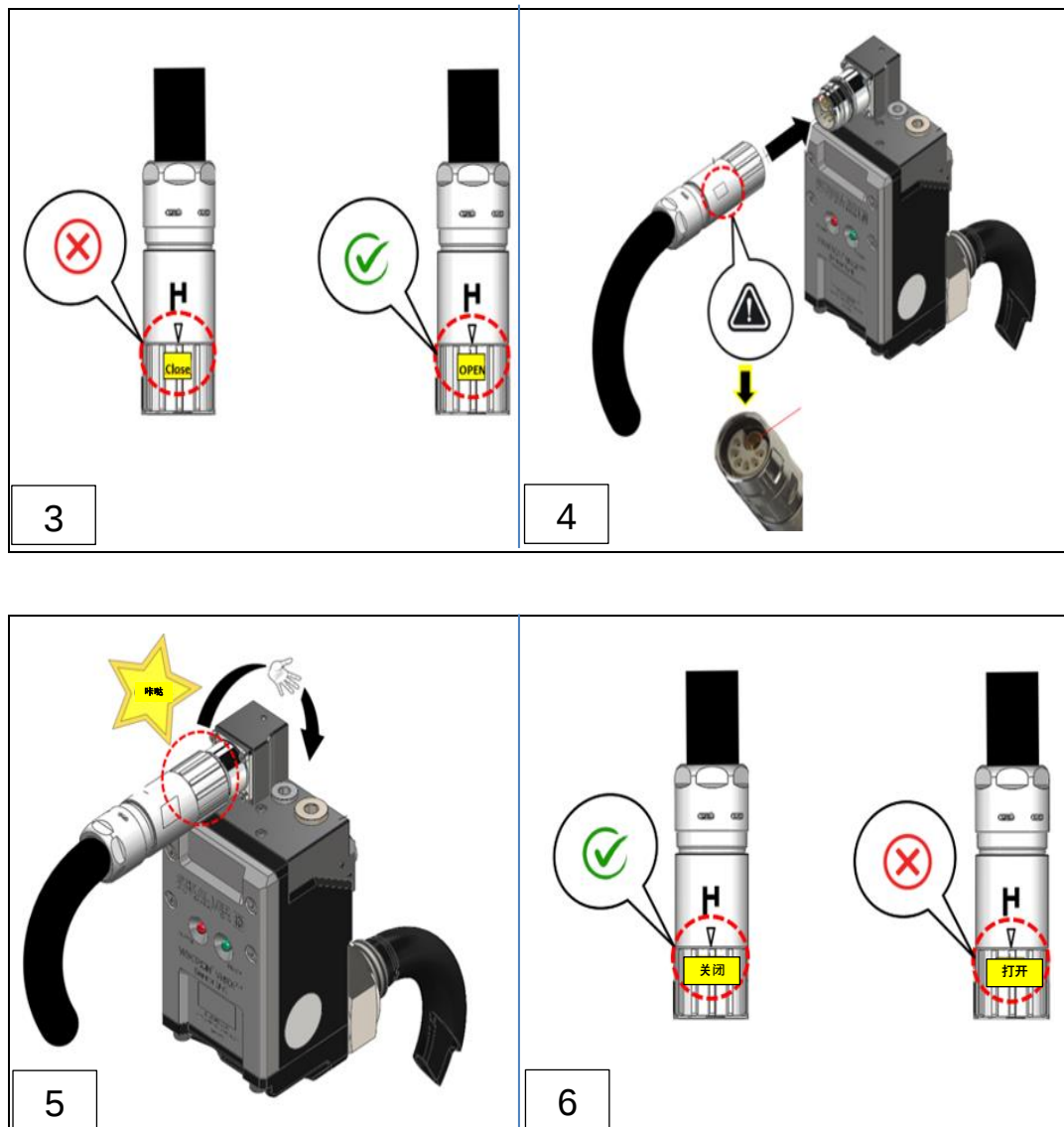
成功完成传感器清洁后，按相反顺序如下进行组装：



下面列出的混合插塞连接器装配步骤适用于以下混合插头版本：

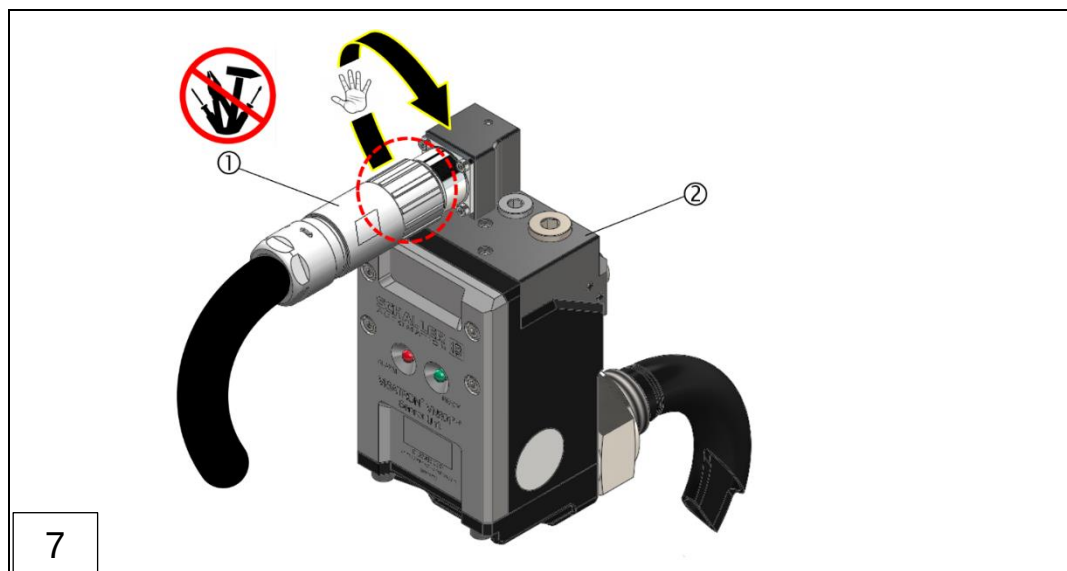
- 标准版本，带快速锁紧机构的混合插塞连接器
⇒ 章节 6.4.2 传感器单元的电气和气动连接（标准）
- 可选版本，带螺旋锁的混合插塞连接器
⇒ 章节 6.4.3 传感器单元的电气和气动连接（可选）

装配标准版本，带快速锁紧机构的混合插塞连接器：



或代替步骤 5 和 6：

装配可选版本，带螺旋锁的混合插塞连接器：



图：93：清洁后装配，VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元（步骤 1-7）

- 将螺旋锁（红色标记）拧紧到底

警告



为防止误用和功能失灵，在传感器单元上**仅用手**或如上图所示锁紧混合插塞连接器。在此不允许使用工具（例如钳子）。

更换混合插塞连接器 [①] 时，注意本说明书章节 9.3.4 中的提示和步骤。

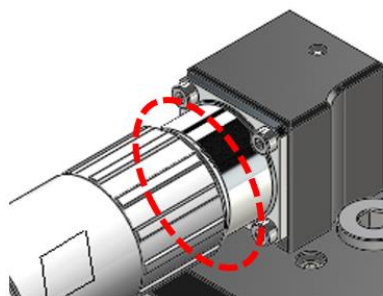
⇒ 章节 9.3.4 更换混合电缆上的混合插塞连接器

提示



机械安全

根据下图已正确装配螺旋锁。



☒ 设备运行就绪！

9.1.3 更换压力控制器单元上的空气滤清器滤芯（4,000 小时）

为保证 VN301plus 中央单元安全运行，必须每半年一次或最晚在运行 4000 小时后更换压力控制器单元内的空气滤清器滤芯（5µm 滤筒）。空气滤清器滤芯 (366784) 是“全套 VN301plus Schaller 服务箱”(151779) 的组成部分，需要时也可在 Schaller Automation 处单独订购。

提示



油雾探测系统上的维修工作

- ▶ 遵守第 9 章 → 章节 9 中的相关安全提示 维修和修复
- ▶ 开始维修和修复工作前，断开供电和压缩空气供应。

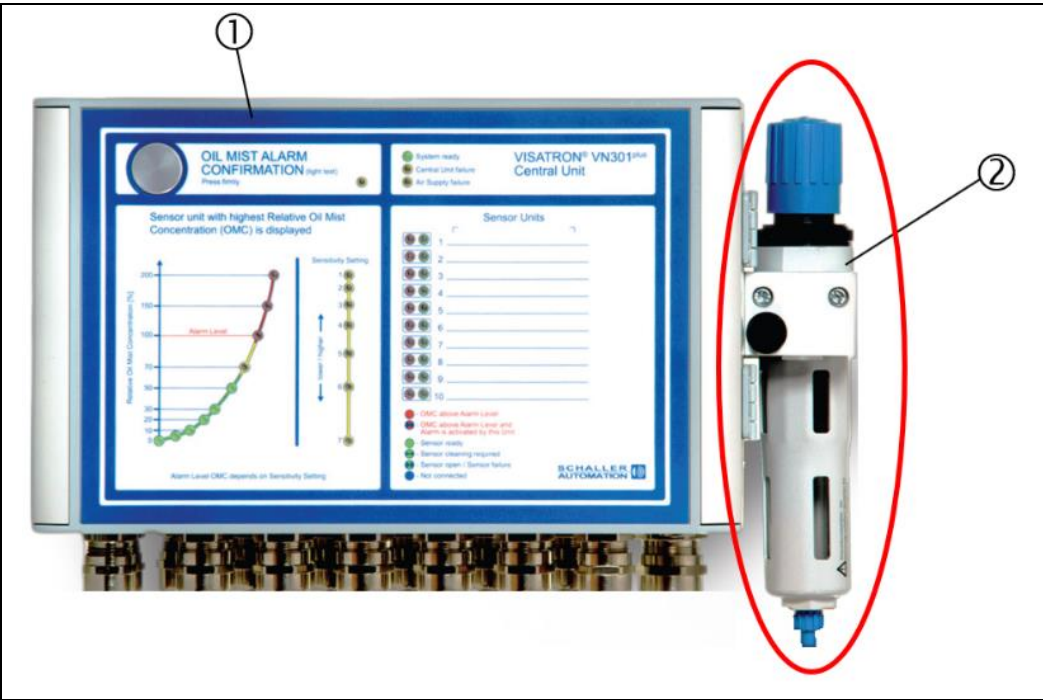


危险



人身伤害危险

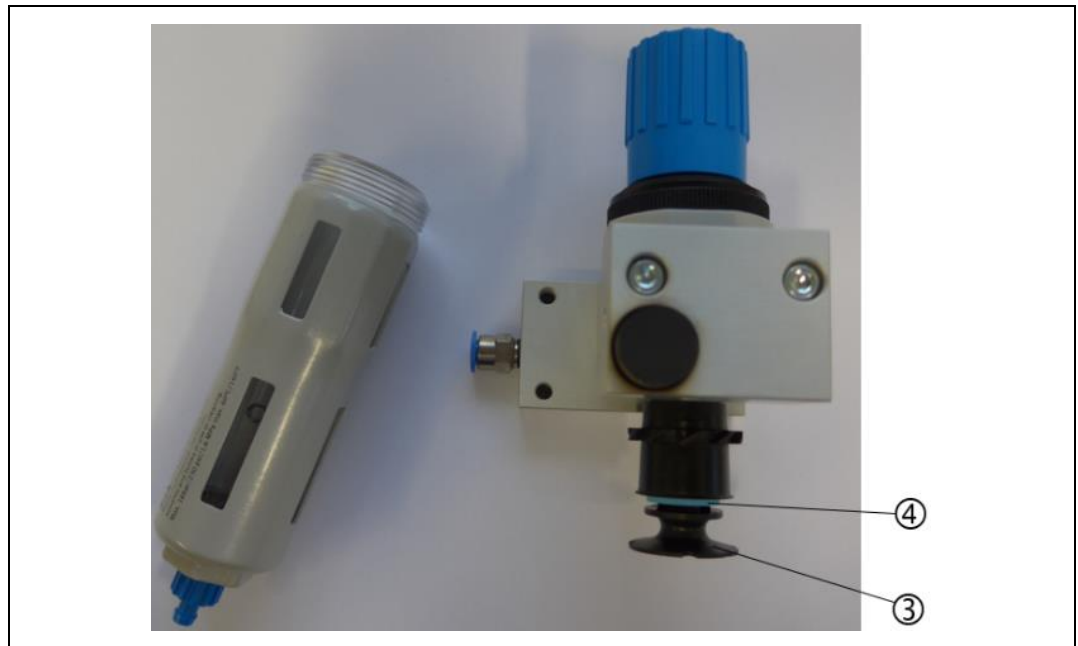
- ▶ 开始维修和修复工作前，断开供电和压缩空气供应。



图：94：压力控制器单元，VN301plus 中央单元

1：VN301plus 中央单元

2：压力控制器单元

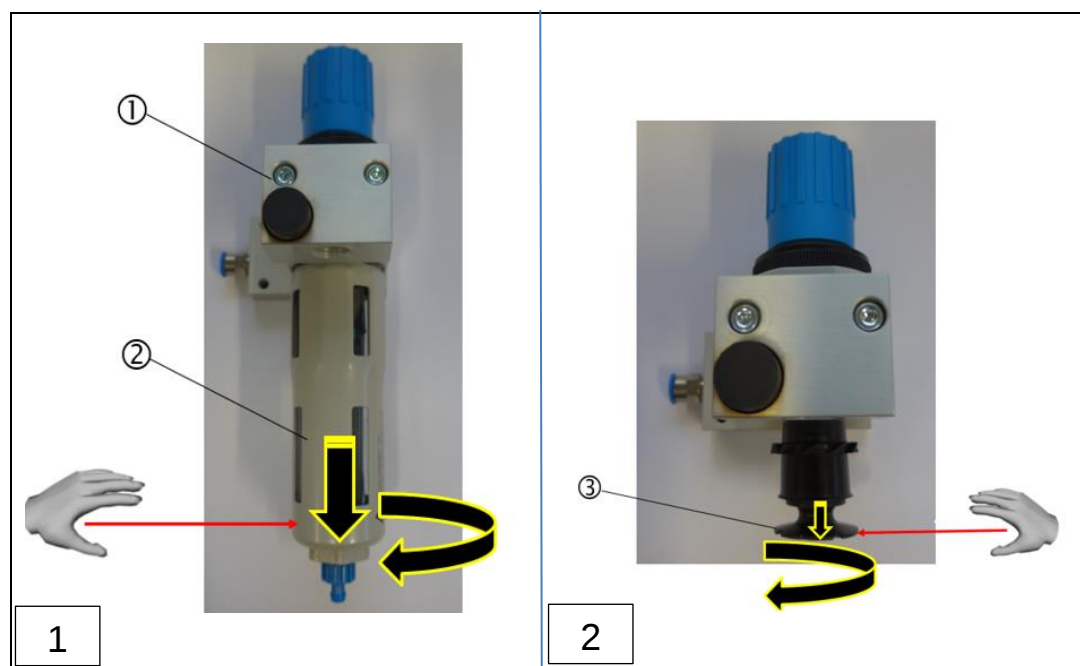


图：95：更换空气滤清器滤芯，压力控制器单元

3：塑料转盘

4：空气滤清器滤芯

根据以下工作步骤更换空气滤清器滤芯：



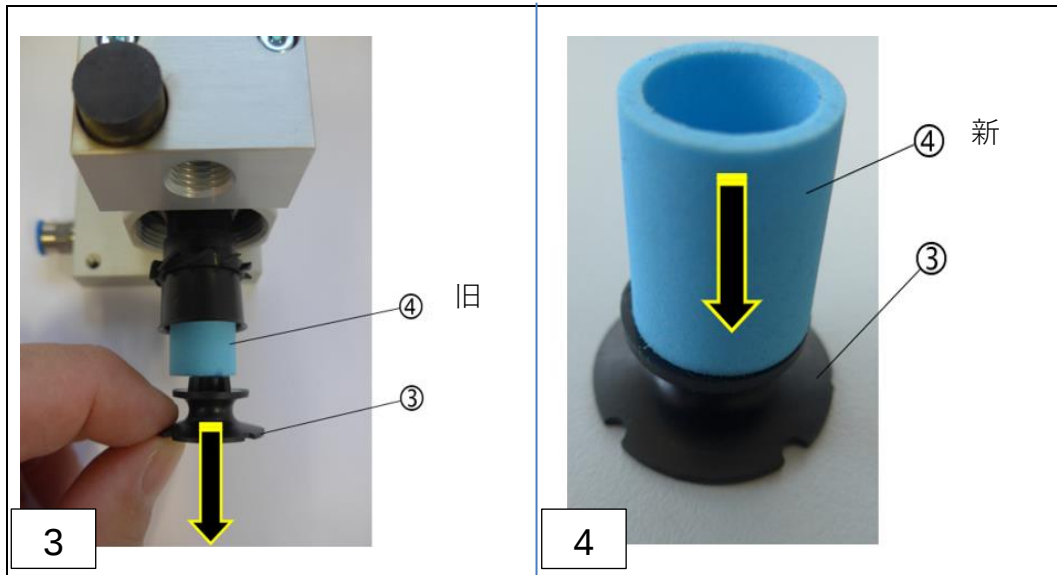
1：VN301^{plus} 中央单元

3：塑料转盘

2：压力控制器单元

1. 关于步骤 1 的提示：先旋开空气滤清器盖板 [②]。随后将空气滤清器盖板向下拉。

2. 关于步骤 2 的提示：先旋开塑料转盘 [③]。随后将塑料转盘向下拉。

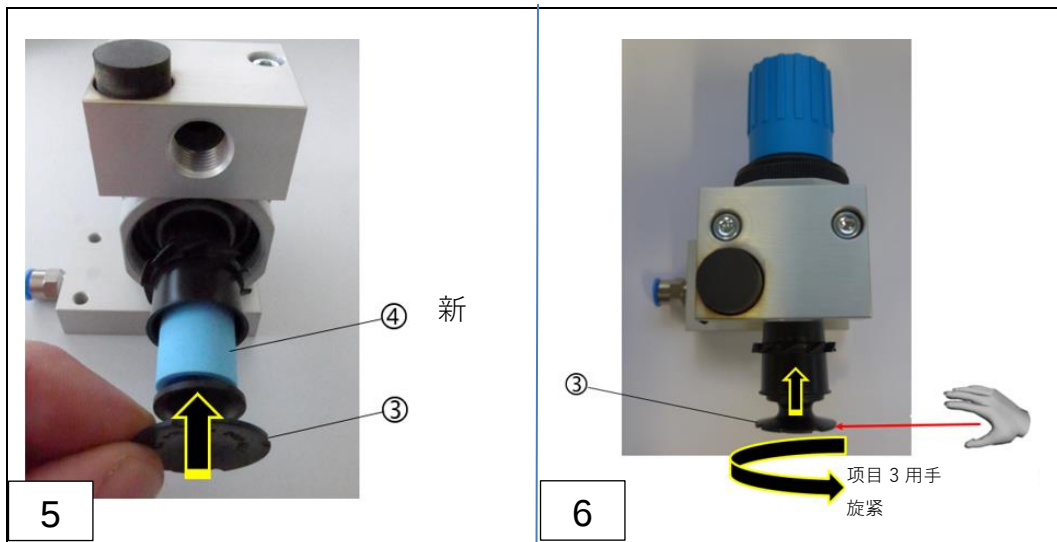


1 : VN301^{plus} 中央单元

2 : 压力控制器单元

3 : 塑料转盘

4 : 更换空气滤清器滤芯 旧 -> 新 !



3 : 塑料转盘

4 : 空气滤清器滤芯 新 !

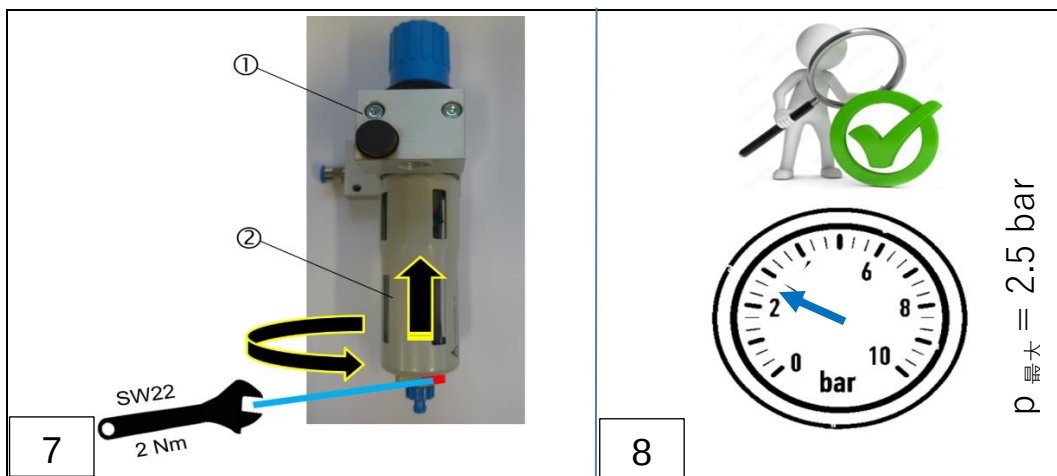


图 : 96 : 更换空气滤清器滤芯, 压力控制器单元 (步骤 1-8)

1 : VN301^{plus} 中央单元

2 : 压力控制器单元



提示

检测油雾探测系统上的供应压力

- ▶ 完成装配步骤 7 后，必须重新检测并在必要时重新设置 VN301^{plus} 中央单元上的供应压力。
- ▶ 相关信息参见章节 6.5.3 ⇒ 章节 6.5.3 在 VN301^{plus} 中央单元的压力控制器上设置供应压力

9.1.4 使用烟管的传感器单元功能测试（8000 小时）

为保证 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元安全运行，必须每年一次或最晚在运行 8000 小时后以烟管油雾测试的形式进行功能测试。为执行功能测试，需要 VN301^{plus} 工具箱 (151781) 或 VN 烟气测试箱 (151780)

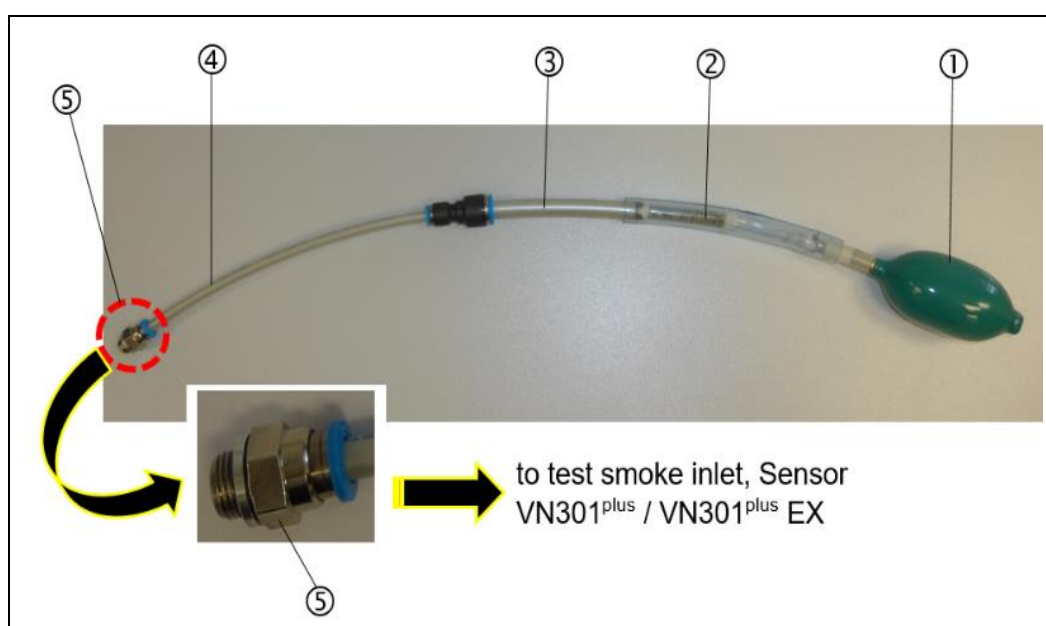


警告

发动机关闭

- ▶ 对于功能测试，事先务必遵守有关油雾探测器使用的安全提示。
⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守附加安全提示。
⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

图示，已装配且可使用的烟管 (① - ⑤)



图：97：带手动烟泵的已装配烟管

1：手动烟泵
2：烟管

3：适配接头
4：柔性软管

5：快速封闭接头

提示

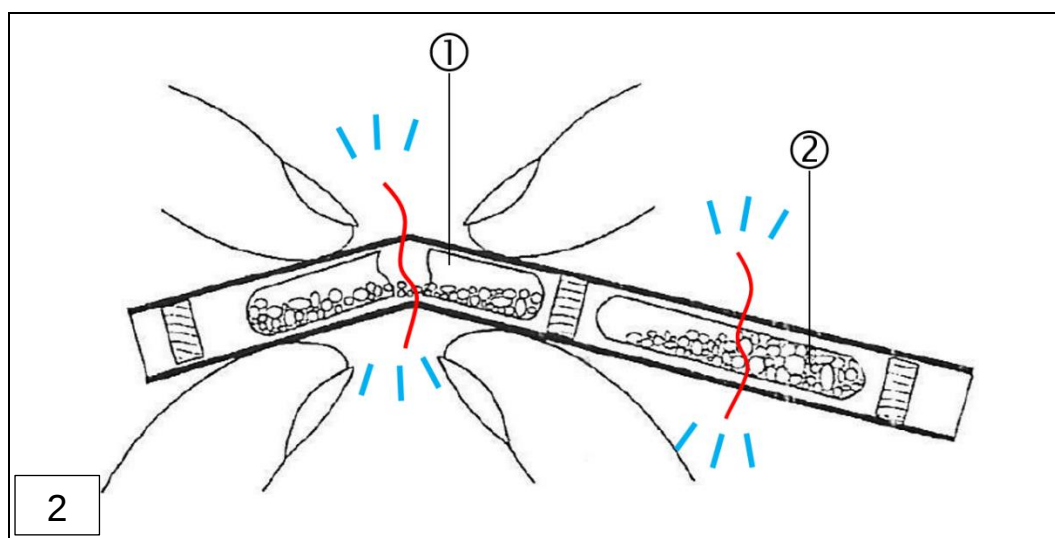
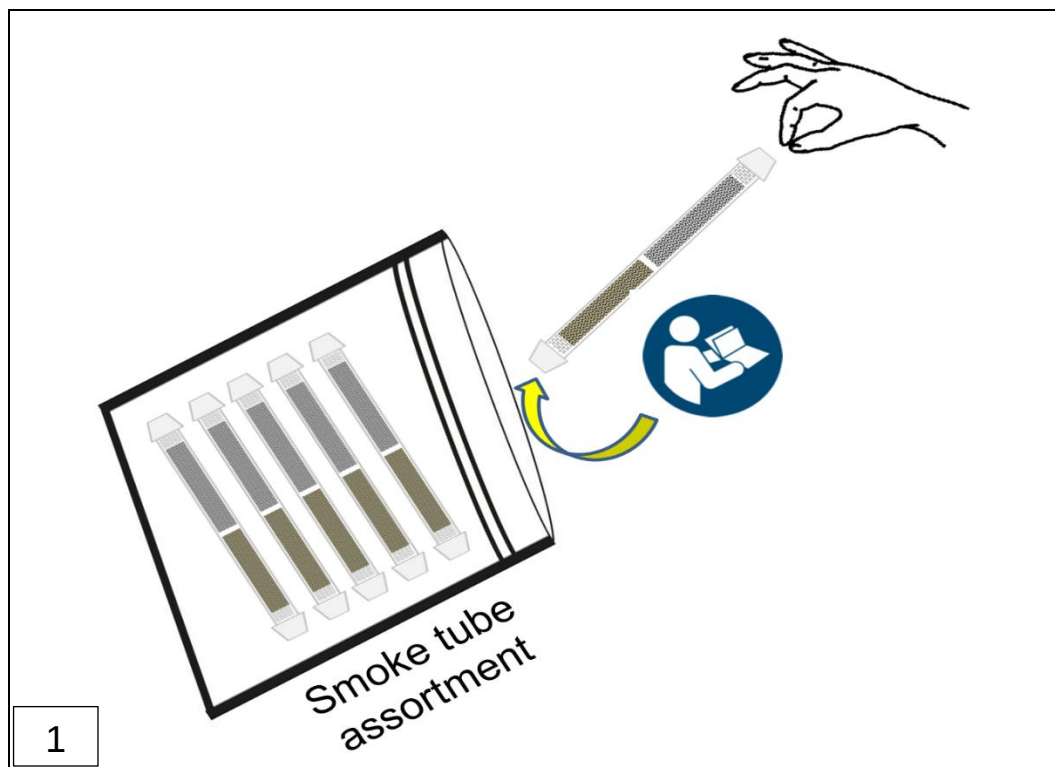


烟管装配（组装）

- ▶ **注意：**必须在装配**之前**先激活烟管 (②)。（参见以下步骤）
- ▶ 按照 VN301^{plus} 工具箱或 VN 烟气测试箱中的说明或根据上图进行烟管 (① - ⑤) 的装配。

a) 激活烟管

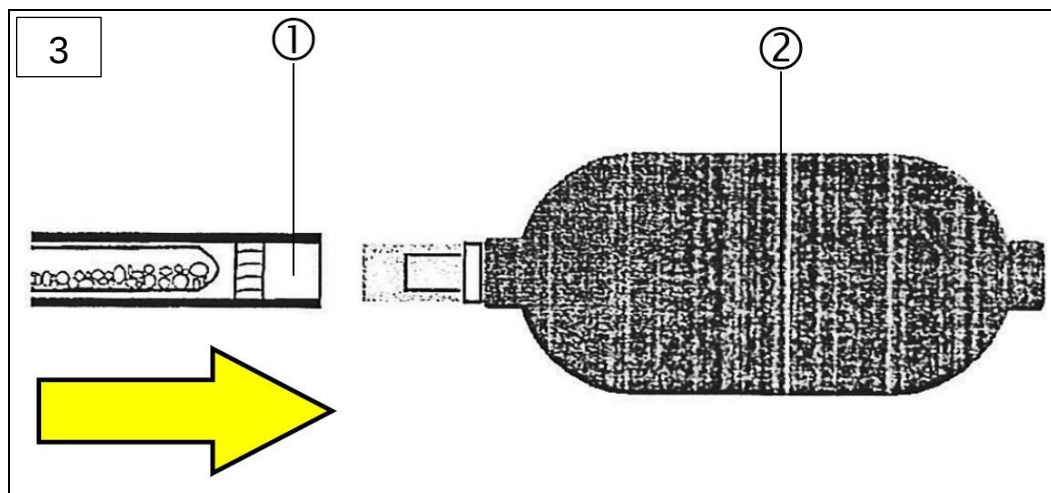
按照以下步骤进行烟管的激活：



1：安瓿 1

2：安瓿 2

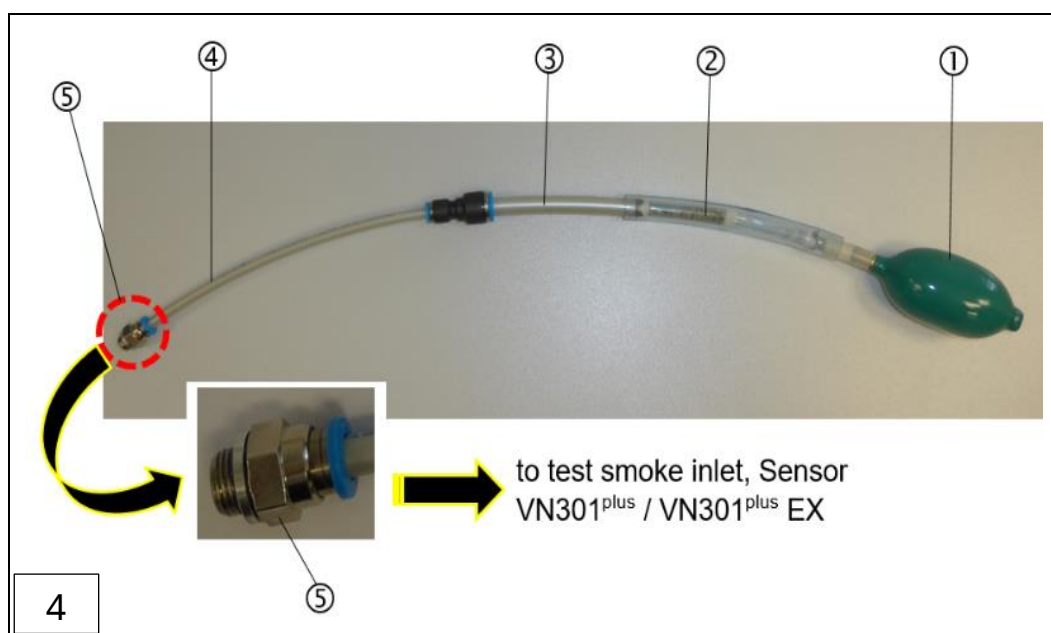
- 根据步骤 2 通过弯折软管掰断烟管中的**两个**安瓿（① 和 ②）。



1：烟管

2：手动烟泵

- 将烟管 (①) 与手动烟泵 (②) 的软管段连接，确保含有白色颗粒的安瓿朝向泵。



图：98：组装烟管（步骤 1 – 4）

1：手动烟泵

3：适配接头

2：烟管

4：柔性软管

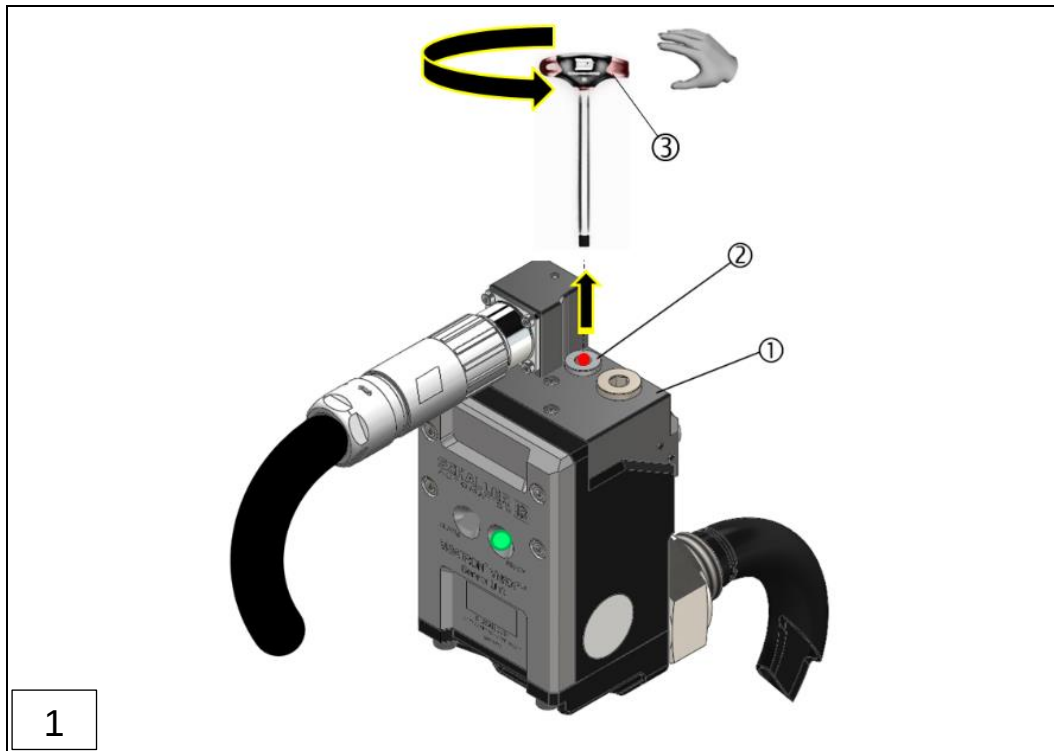
5：快速封闭接头

- 最后将零件 ③ 至 ⑤ 装配到烟管 (②) 上。

☒ 烟管已根据步骤 4 完整装配且运行就绪！

b) 执行功能测试

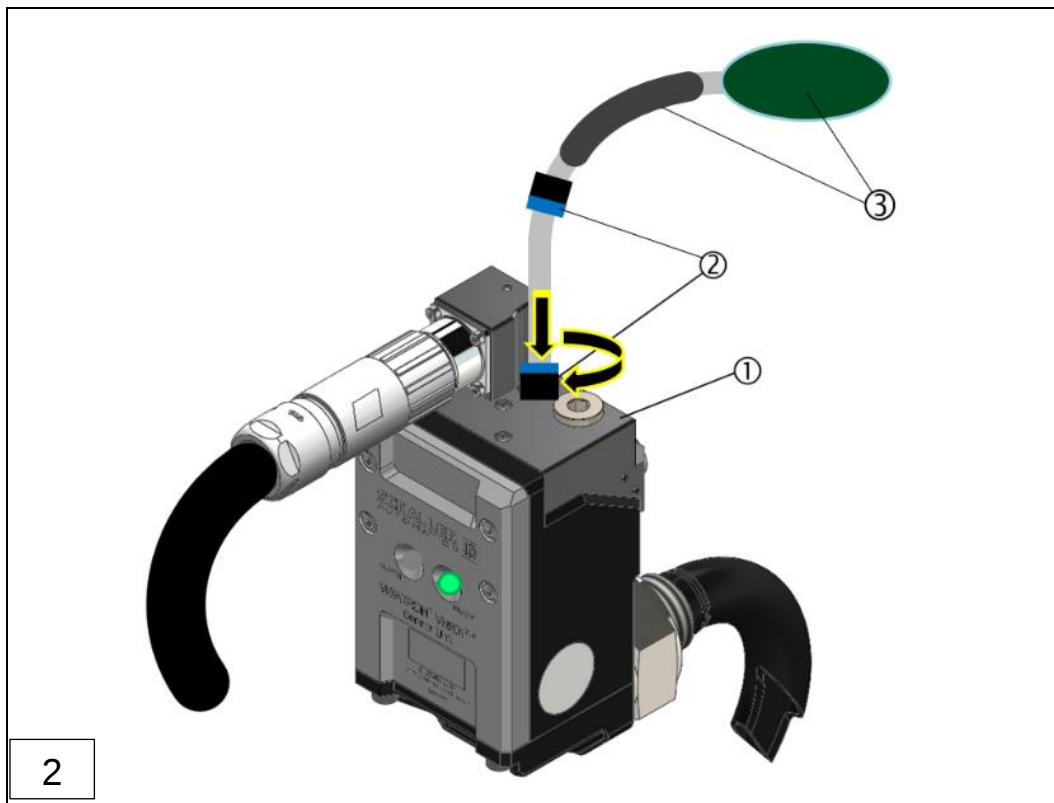
按照所述步骤执行功能测试：



1：传感器

3：内六角扳手，SW 5.0 mm

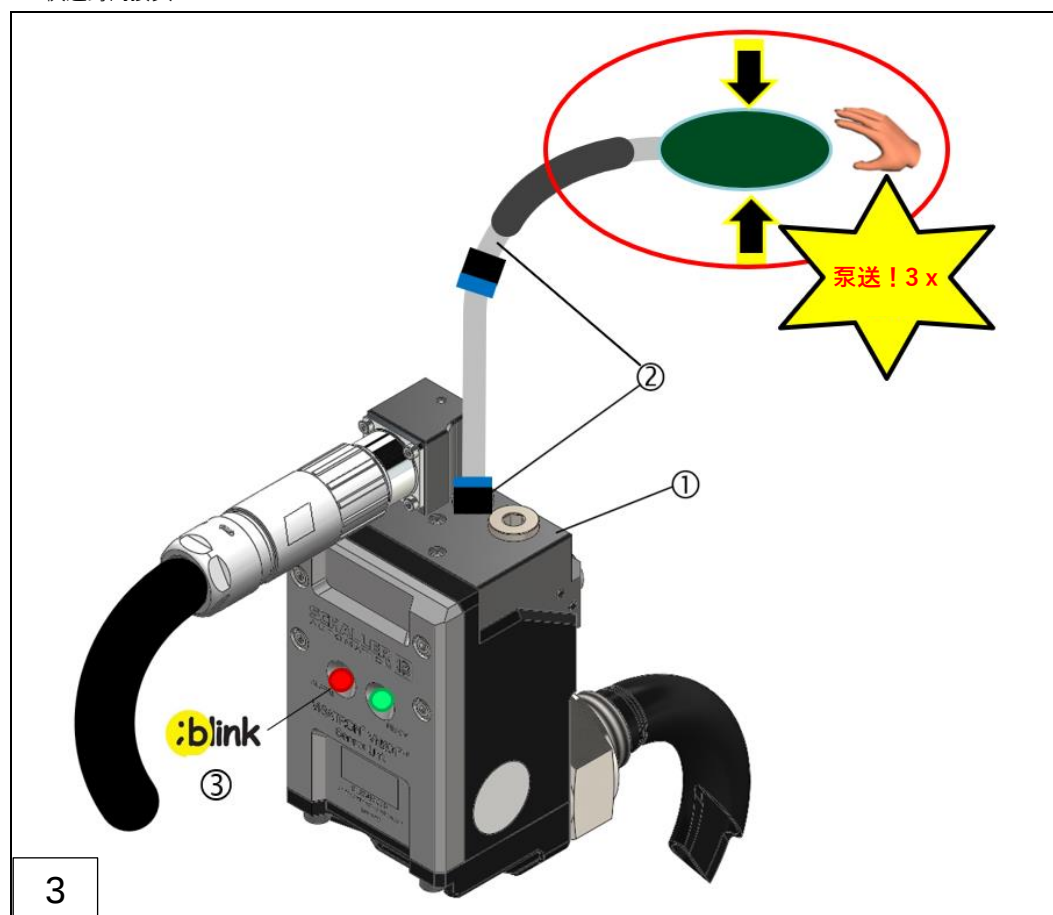
2：“油雾入口”螺旋塞



1：传感器

3：带手摇泵的烟管

2：快速封闭接头



1：传感器

3：功能测试成功时，红色 LED 闪烁

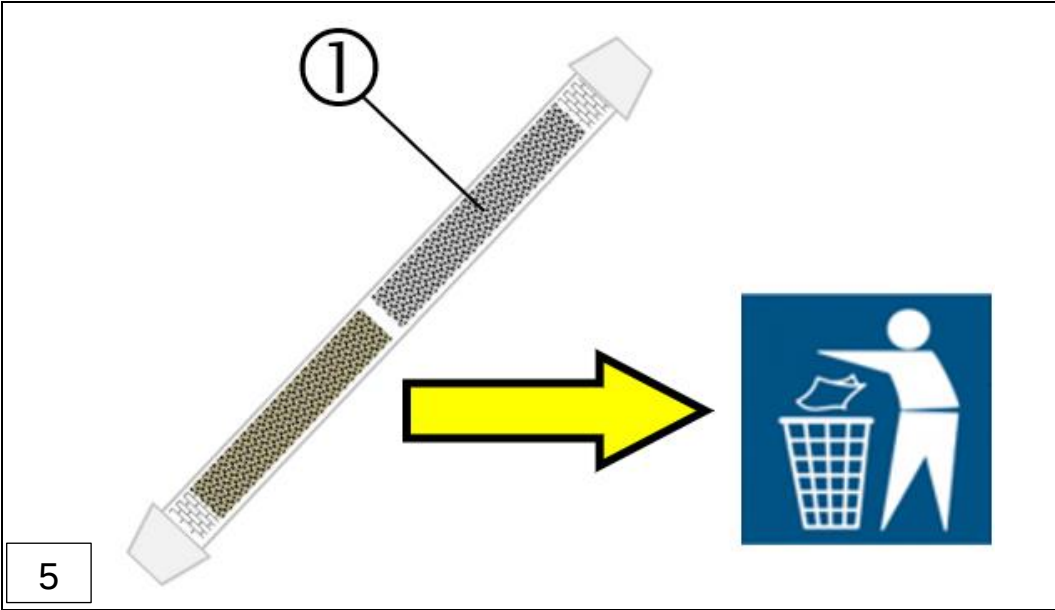
2：带手摇泵的烟管



3：功能测试成功时，红色 LED 闪烁

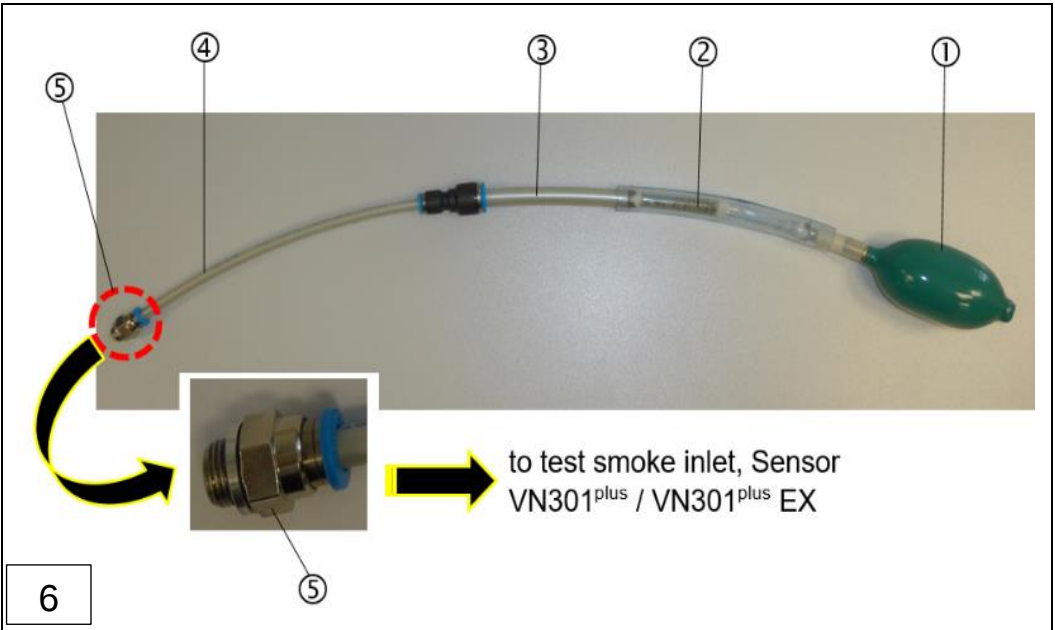
功能测试成功后，将传感器恢复其初始状态。为此按相反顺序重复装配步骤 1-2。最后确认中央单元上的报警。

- **注意：**温度 < 4°C 时，建议稍微加热烟管（例如用手捂热），以便更好地产生烟雾。



1：烟管（用过的）

- 将用过的烟管先放入盛有水的容器中数小时，然后再处置。⇒ 章节 11.1 处置



图：99：使用烟管进行功能测试（油雾测试，步骤 1-6）

- | | |
|----------|--------|
| 1：手动烟泵 | 3：适配接头 |
| 2：烟管 | 4：柔性软管 |
| 5：快速封闭接头 | |

- 最后重新拆卸烟管（① 至 ⑤）并将零件放回相应箱中。

☒ **传感器单元或设备运行就绪！**

9.2 油雾探测系统检修（16000 小时或 24 个月后）

为保证设备的正常运行状况，必须由经过授权且得到指导的专业人员执行指定维护和检修工作。

在这种情况下，在运行 16,000 小时后或经过 24 个月后，需要由 Schaller 售后服务合作伙伴进行检修。合适的合作伙伴可参见本说明书的第 12 章（⇒ 章节 12 联系信息）以及访问 <https://schaller-automation.com/en/partners/>。

9.3 使用方负责的修复



警告

进行维修工作时的油雾爆炸警告

- ▶ 执行修复工作时，遵守第 9 章 ⇒ 章节 9 中的安全提示 维修和修复
- ▶ 了解有关油雾探测系统使用的基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示

修复工作包括更换和修理部件，仅在部件因磨损或外界情况而损坏时需要。

经过授权的专业人员应当：

- ▶ 根据技术规则并按照适用规定专业执行必要的修复工作。
- ▶ 遵守相应随附操作说明书中零部件的修复提示。
- ▶ 不要勉强修理磨损或损坏的组件。
- ▶ 用备件替换磨损或损坏的组件。
- ▶ 仅使用合适的备件。⇒ 章节 13 VN301plus/VN301plus EX 备件

下面介绍最重要的修复工作。

9.3.1 更换 VN301^{plus} 中央单元

更换中央单元时，根据章节 6.3.3

⇒ 章节 6.3.3 中央单元

和章节 6.4.4

⇒ 章节 6.4.4 中央单元的电气和气动安装

执行步骤。

9.3.2 更换 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

更换传感器单元时，根据章节 6.3.2 ⇒ 章节 6.3.2 传感器单元 执行步骤。

9.3.3 更换混合电缆

更换混合电缆时，根据章节 6.4.2 或章节 6.4.3 执行步骤。

⇒ 章节 6.4.2 传感器单元的电气和气动连接 (标准)

⇒ 章节 6.4.3 传感器单元的电气和气动连接 (可选)

在这种情况下，另请注意后续章节 9.3.4。

9.3.4 更换混合电缆上的混合插塞连接器

下面列出的混合插塞连接器更换步骤适用于以下混合插头版本：

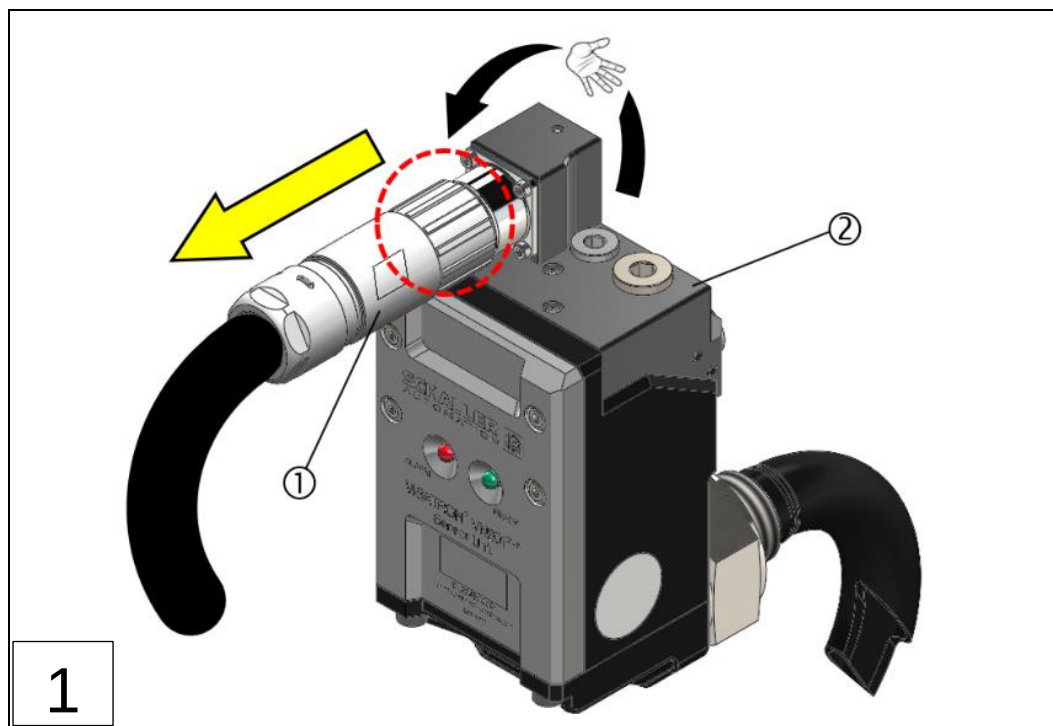
- 标准版本，带快速锁紧机构的混合插塞连接器 (Schaller 货号 273201)

⇒ 章节 6.4.2 传感器单元的电气和气动连接 (标准)

- 可选版本，带螺旋锁的混合插塞连接器 (Schaller 货号 273200)

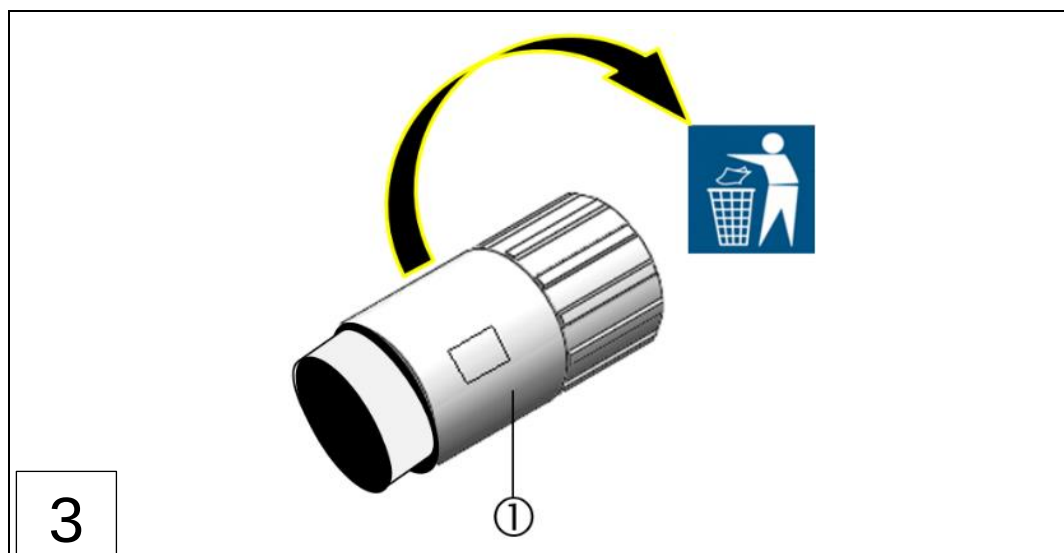
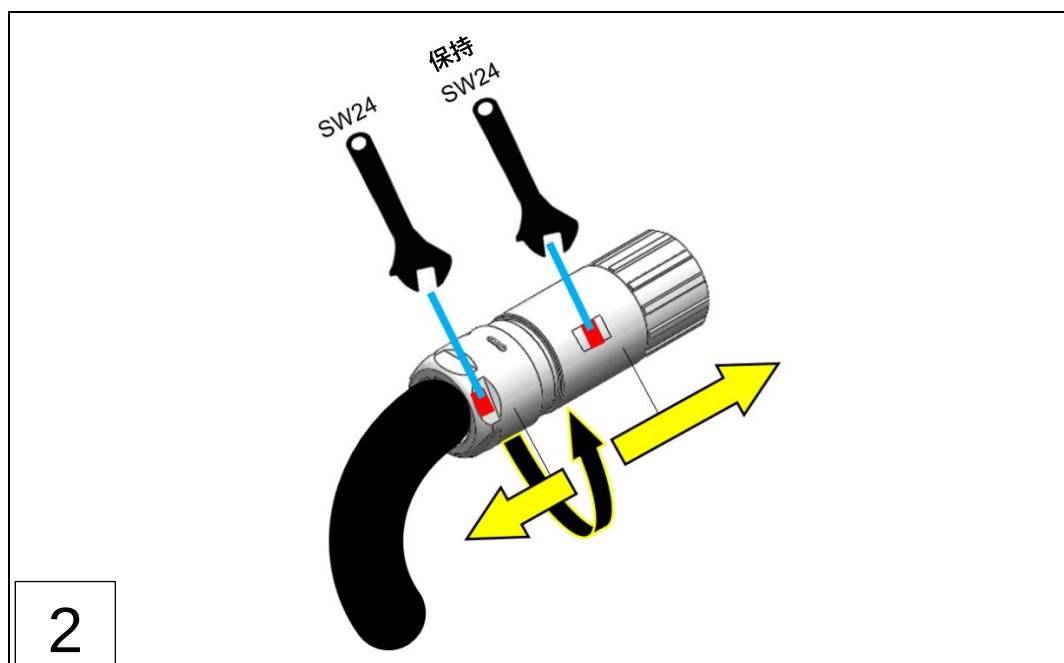
⇒ 章节 6.4.3 传感器单元的电气和气动连接 (可选)

更换混合插塞连接器时，执行以下步骤：

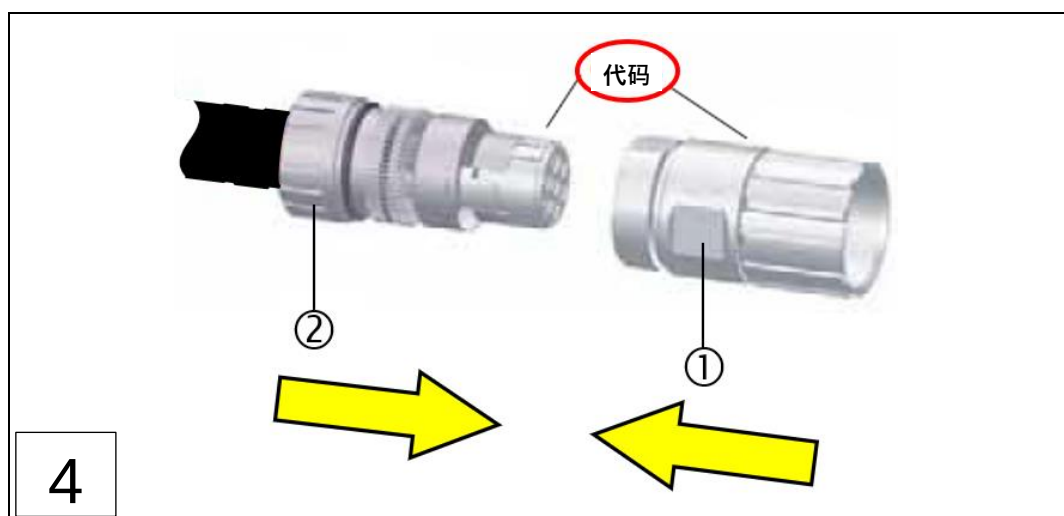


1：混合插塞连接器

2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

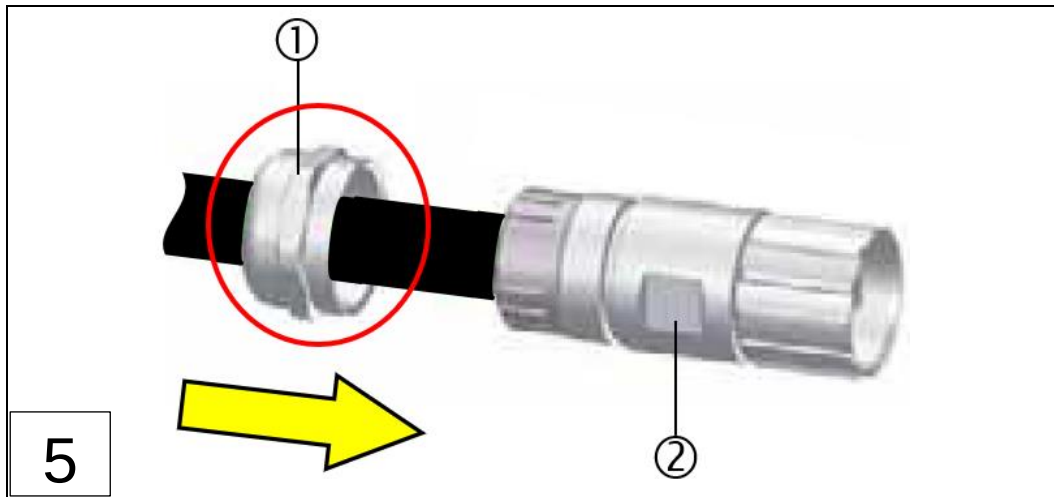


1：锁紧套筒，混合插塞连接器（旧）



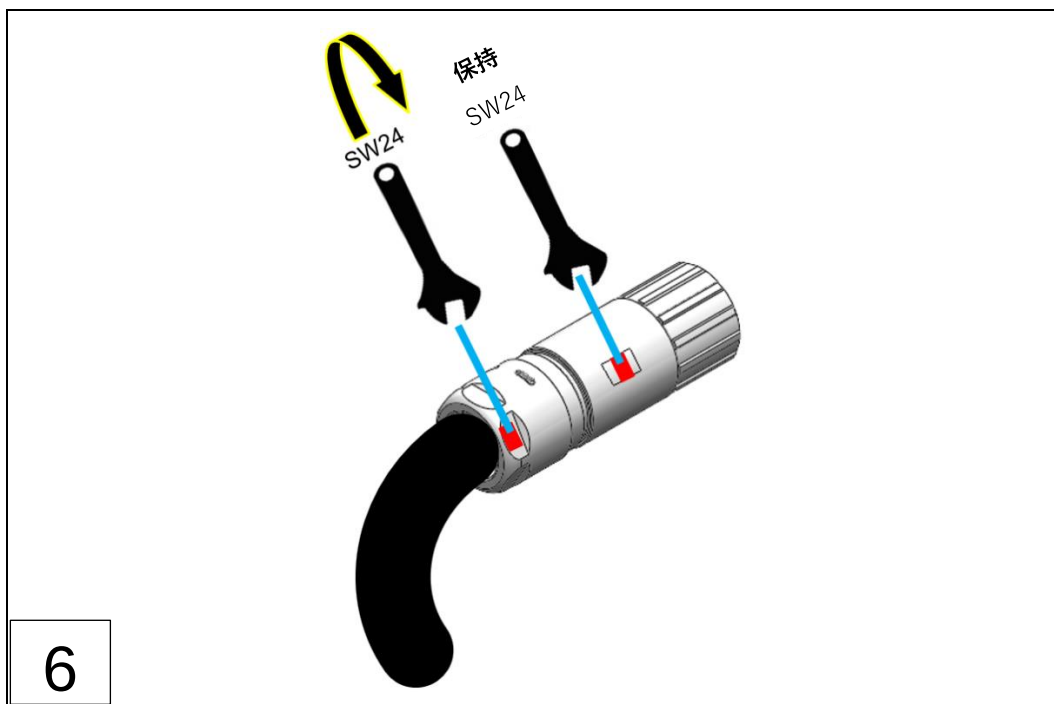
1：锁紧套筒，混合插塞连接器（新）

2：完整插头嵌件



1：盖形螺母

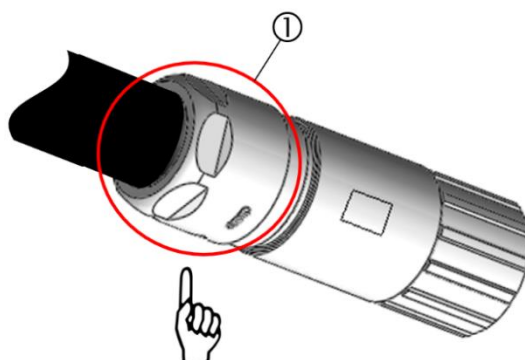
2：混合插塞连接器（新）



提示

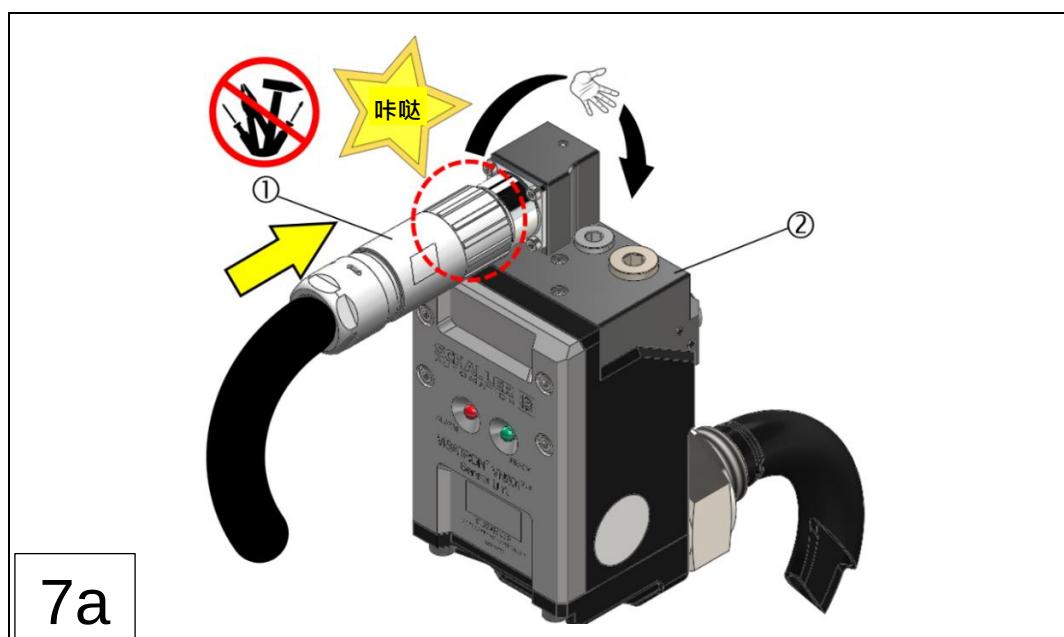
机械安全

- 将盖形螺母 [①] 根据步骤 6 拧紧到底。



装配标准版本，带快速锁紧机构的混合插塞连接器（Schaller 货号 273201）

⇒ 章节 6.4.2 传感器单元的电气和气动连接（标准）

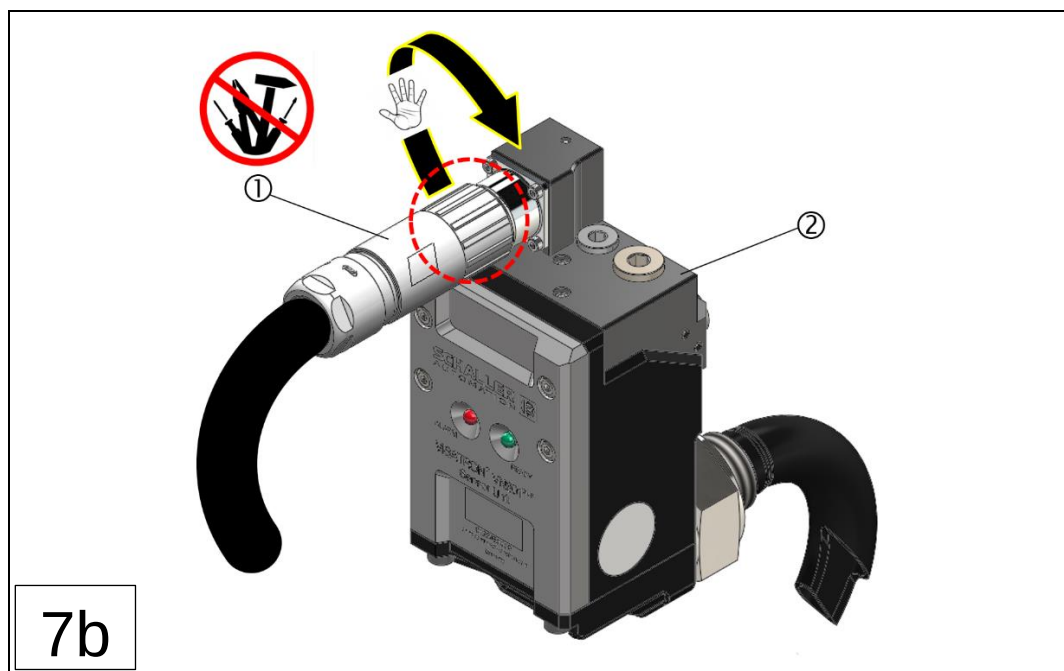


1：混合插头（快速锁紧机构）

2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

装配可选版本，带螺旋锁的混合插塞连接器（Schaller 货号 273200）

⇒ 章节 6.4.3 传感器单元的电气和气动连接（可选）



图：100： 更换混合插塞连接器（标准/可选）（步骤 1-7a-b）

1：混合插头（螺旋锁）

2：VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元

☒ 传感器单元运行就绪！

9.4 由 Schaller Automation 负责的修复

如果油雾探测系统损坏或出现故障，请立即联系 Schaller Automation 或者经过授权的售后服务合作伙伴。

合适的合作伙伴可参见本说明书的第 12 章（⇒ 章节 12 联系信息）以及访问 <https://schaller-automation.com/en/partners/>。

9.5 停止使用和拆卸

按照与投入使用相反的顺序将油雾探测系统停止使用。

⇒ 章节 6.5 首次投入使用

9.6 重新投入使用

按照与投入使用类似的方式将油雾探测系统重新投入使用。⇒ 章节 6.5 首次投入使用

10 故障诊断和故障排除



警告

油雾爆炸会导致危险

违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 提前了解有关油雾探测系统使用的基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示



小心

使用油雾探测系统安全且正确地工作

- ▶ 仔细通读本操作说明书及其他产品相关资料，并将其保管在合适的地方以备日后使用。



提示

个人防护装备

不使用防护装备在设备上工作时，可能遭受严重的人身伤害。根据工作场所相关 PPE，使用下列防护装备：

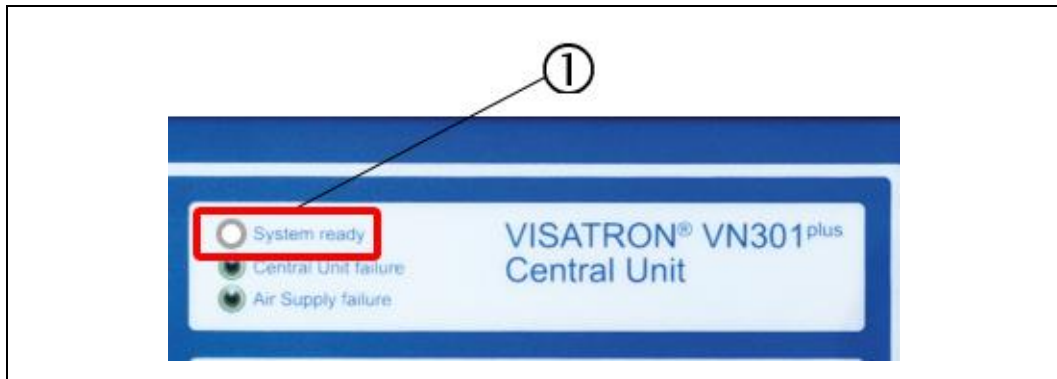
- ▶ 防护手套 DIN EN 388:2016，机械风险，2341X 和 DIN EN 407:2004，热风险，X1XXXX
- ▶ 防护眼镜 DIN EN 166 或 DIN EN 170
- ▶ 安全帽 DIN EN 397、DIN EN 50365
- ▶ ESD 安全鞋，符合 ESD 标准 DIN EN 61340-5-1

10.1 发生故障时油雾探测系统的行为

油雾探测系统被船级社声明为初级安全系统。当设备或组件发生损坏时，使用方有义务尽快排除损坏。在大多数情况下，最简单的方法是更换有故障的传感器单元。Schaller Automation 一般建议使用方至少常备备用传感器单元。

可如下发现设备或组件损坏：

若出现内部设备或系统故障，则 VISATRON® Systems VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 的“System ready”继电器关断。根据下图，中央单元显示屏上绿色的“System ready”LED [①] 同时熄灭。



图：101： VN301^{plus} 中央单元：“System ready” LED 状态指示器

1：“System ready” LED 指示器

但如果在此期间产生油雾或者出现油雾报警，VISATRON® 系统 VN301^{plus} /VN301^{plus} EX 的有限功能可用于生成油雾报警，前提是还有至少一个传感器可正常工作。

应用示例

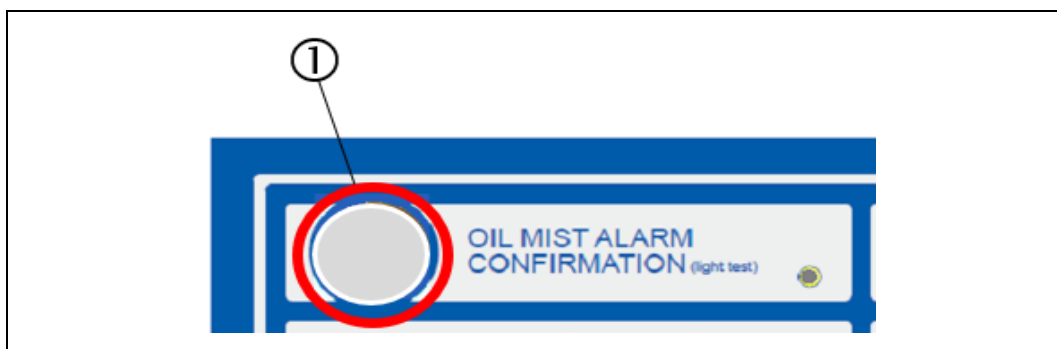
油雾探测系统由共计 7 个传感器单元和一个中央单元组成。

由于传感器故障，4 号传感器突然损坏。在这种情况下，根据上图中央单元显示屏上绿色的“System ready” LED [①] 同时熄灭。

1、2、3、5、6 和 7 号传感器仍在运行或可以完全正常工作。

在通过传感器 7 监控的隔间中还额外出现轴承损坏。此时产生的油雾（例如由于过热）首先被传感器 7 检测到，同时触发预警或报警。在这种情况下，预警继电器及报警继电器会激活，或传感器 4 上的故障会被忽略，以避免由增大的油雾浓度造成的直接危险。

排除轴承损坏（例如更换轴承）并确认报警 [①，根据下图] 后，通过按下油雾报警确认键，



图：102： VN301^{plus} 中央单元：“System ready” LED 状态指示器

1：油雾确认键

绿色的“System ready” LED 再次关闭，因为传感器 4 上的故障仍然存在。

10.1.1 传感器单元上的损坏



警告

更换损坏的传感器单元

违反安全提示可能造成严重财产损失或环境污染以及严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 提前了解有关油雾探测系统使用的基本安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守相应安全提示。⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示



危险

更换损坏的传感器单元时，防爆区域中的危险

对于指定用于爆炸危险区域的 SCHALLER 产品，遵守以下其他安全提示：

- ▶ 如果在燃气或双燃料发动机上安装了 VN301^{plus} EX 油雾探测系统，则必须在尽可能短的时间内完成传感器单元的拆卸和装配过程，否则爆炸性气氛可能逸出至非防爆区域，即发动机之外。
- ▶ 仅允许在发动机关闭的情况下进行拆卸和装配操作！

由于错误装配或安装，曲轴箱中发生爆炸，会造成严重人身伤害甚至死亡。

- ▶ 仅允许在发动机关闭或事先将装置断电的情况下装配油雾探测系统的系统组件！事先也要断开去往油雾探测系统的压缩空气供应。
- ▶ 开始装配前，根据章节 6.4.7 为 VISATRON[®] VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 中央单元设置外壳接地。

传感器损坏会如下进行显示：

- 传感器单元：绿色的“Ready”LED [①] 均匀闪烁：



图：103： VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元：“Ready”LED 状态指示器

1：“Ready”LED 指示器

- 中央单元：“System Ready” LED [②] 熄灭：



图：104： VN301^{plus} 中央单元：“System Ready” LED 状态指示器

2：“System Ready”LED 指示器



提示

发生故障时功能失灵

- ▶ 油雾探测系统被船级社声明为初级安全系统。当设备或组件发生损坏时，使用方有义务尽快排除损坏。在大多数情况下，最简单的方法是更换有故障的传感器单元。Schaller Automation 一般建议使用方至少常备备用传感器单元。

10.2 故障排除

可以由客户或者由经过授权的 Schaller 售后服务合作伙伴排除所示故障。在这种情况下，请联系 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司的售后服务。⇒ 章节 12 联系信息

下面是故障代码（根据远程指示器 II 上的显示）和故障排除的优先级。如果相应的上一道工作步骤未导致故障代码消失，则应按顺序处理说明的工作步骤。

代码/故障	显示/ 可能的原因	补救措施
01/ 启动阶段	所有 LED 闪烁/-	系统测试！无需操作
02/ 电子模块损坏	所有 LED 熄灭/ ▪ 供电不足 ▪ 保险丝损坏/缺失 ▪ 中央单元故障/损坏	1. 检查供电 2. 更换中央单元 (章节 9.3.1) 3. 联系售后服务合作伙伴
03/ 传感器压力供应故障	相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ ▪ 不存在压缩空气 ▪ 中央单元故障/损坏	1. 检查压缩空气供应 2. 检查传感器与中央单元上的电缆和软管连接。 (章节 6.4.2、章节 6.4.3、章节 6.4.4) 3. 更换中央单元 (章节 9.3.1) 4. 联系售后服务合作伙伴
04/ 传感器损坏	相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ ▪ 无传感器功能	1. 章节 10.1.1 2. 章节 6.3.2、章节 6.4.2、章节 6.4.3
05/ 传感器底板已拆卸	相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ ▪ 无传感器功能	1. 章节 9.1
06/ 供电电压不在允许的范围 内	LED 不亮	1. 检查供电 2. 联系售后服务合作伙伴
07/ 中央单元上的电池电压过低	“Central Unit failure” LED 亮起/ ▪ 无传感器功能	1. 联系售后服务合作伙伴
08/ “传感器加热”温度测量装置损坏	相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ ▪ 无传感器功能	1. 章节 10.1.1 2. 章节 6.3.2、章节 6.4.2、章节 6.4.3

代码/故障	显示/ 可能的原因	补救措施
09 /“传感器电子部件”温度测量装置损坏	相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ 无传感器功能	1. 章节 10.1.1 2. 章节 6.3.2 、 章节 6.4.2 、 章节 6.4.3
10 / 环境温度过高	“Central Unit failure” LED 亮起/ 无传感器功能	1. 遵守允许的环境温度 (章节 3.4.4) 2. 将周围的加热物品移除或者移位 3. 安装金属隔热板, 避免热辐射
11 / 环境温度过低	“Central Unit failure” LED 亮起/ 无传感器功能	1. 遵守允许的环境温度 (章节 3.4.4) 2. 将周围的制冷物品移除或者移位
12 / 环境温度过低	未占用 !	未占用 !
13 / 光学传感器脏污	相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ 无传感器功能	1. 章节 9.1
14 / 供应压力过低	“Air Supply failure” LED 亮起/ 相应传感器上和中央单元上的绿色 LED 均匀闪烁/ 无传感器功能	1. 调整负压 (章节 6.5.3) 1. 检查压力控制器的过滤器 章节 9.1.3 2. 更换中央单元 (章节 9.3.1) 3. 章节 6.3.3 、 章节 6.4.4

表格 17： 故障诊断和故障排除

11 处置和退役



警告

油雾探测系统退役时的油雾爆炸警告

- ▶ 处置和退役时，遵守有关油雾探测系统使用的安全提示。⇒ 章节 2.4 基本安全提示
- ▶ 如果油雾探测系统在防爆区域内运行，则遵守附加安全提示。
⇒ 章节 2.4.1 针对爆炸危险区域的安全提示
- ▶ 不要在火中处置产品。
- ▶ 不要强行打开产品。

11.1 处置



提示

产品处置

- ▶ 本产品不得作为城市垃圾处置。因此，产品上标有旁边的符号。
- ▶ Schaller Automation 可免费回收本产品。相关信息请咨询国家销售组织和 Schaller Automation。⇒ 章节 12 联系信息

11.2 退役

根据本说明书中的章节 9.5 将油雾探测系统退役。⇒ 章节 9.5 停止使用和拆卸

12 联系信息

可通过以下联系方式联系 Schaller Automation Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG 公司的客户服务部：

SCHALLER Automation (Headquarter)
Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG
Industriering 14
66440 Blieskastel, Germany
电话：+49 6842 508 0
传真：+49 6842 508 260
电子邮件：info@schaller.de
网站：www.schaller-automation.com

Schaller Automation LP
811 Shotgun Road
Sunrise, FL 33326
United States of America
电话：+1 954 794 1950
移动电话：+1 561 289 1495
传真：+1 954 794 1951
电子邮件：info@schallerafrica.com

Schaller Automation Pte Ltd.
114 Lavender Street
#09-93 CT Hub 2
Singapore 338729
电话：+65 6643 5151
移动电话：+65 9788 7550
传真：+65 6643 5150
电子邮件：info@schallersingapore.com
网站：www.schaller.sg

沙勒机械设备贸易(上海)有限公司
浦东大道 1200 号巨洋大厦
401 室
上海 200135, 中国
电话：+86 21 5093 7566
移动电话：+86 1390 1890 736
传真：+86 21 5093 7556
电子邮件：info@schallerchina.cn



所有我们获得认证的合作伙伴也可以在我们的主页上找到：

<https://schaller-automation.com/partner/>

13 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 备件

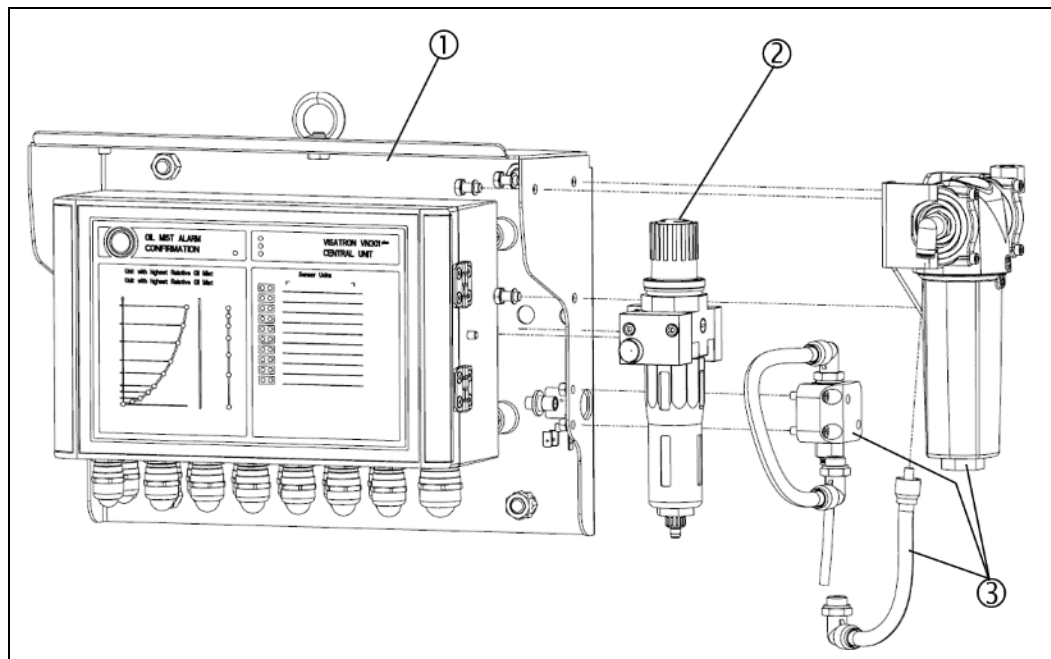


警告

使用未经许可的备件可能损害装置的安全性。设备正常运行需要原厂备件，其可提升安全性。使用其他零件可能免除本公司对由此产生的后果的责任。

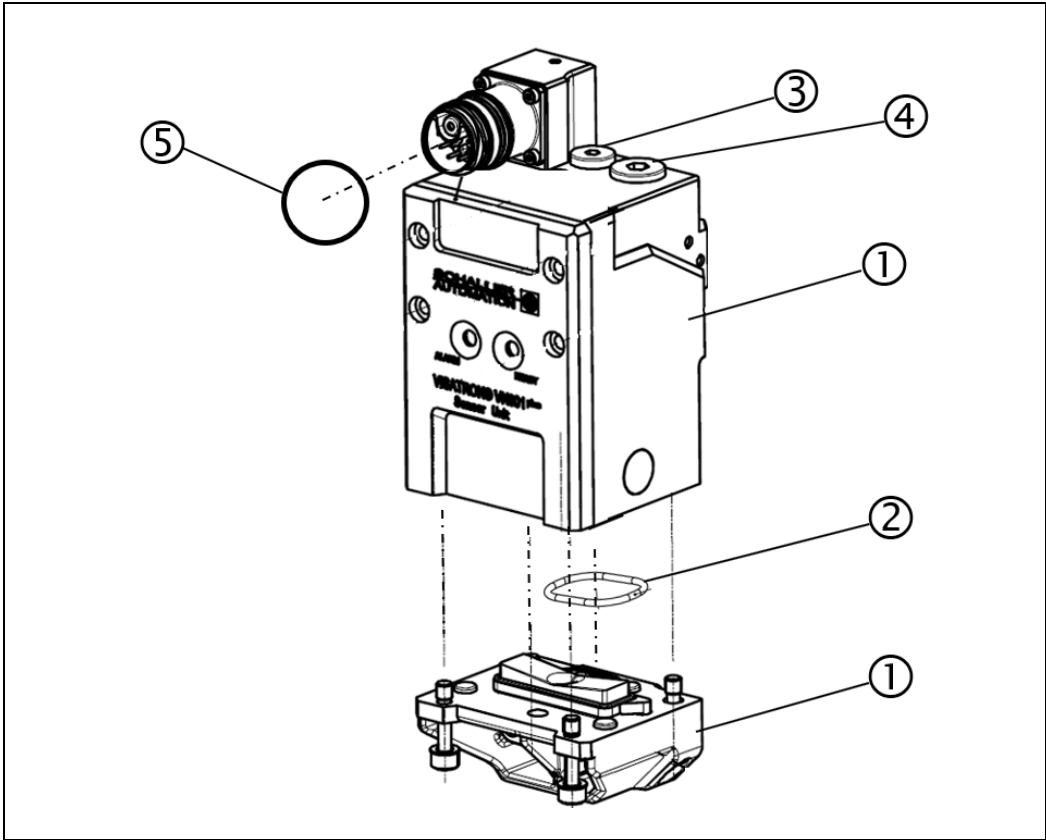
- ▶ 仅使用 Schaller Automation 的原厂备件！

13.1 备件列表



图：105： 备件项目概览，VISATRON[®] VN301^{plus} 中央单元

- 1：VN301^{plus} 中央单元 (273150)
- 2：VN301^{plus} 气压减压器，完整 (273102)
- 3：VN301^{plus} 水分离器，完整 (273118)

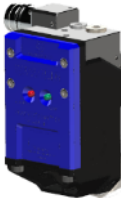
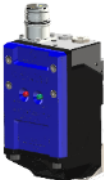
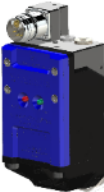


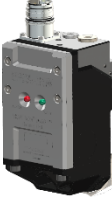
图：106： 备件项目概览，VISATRON® VN301^{plus} 传感器单元

- 1：VN301^{plus} 和 VN301^{plus} EX 传感器单元
(153025、153024、153050、153060、153070、153080)
2：O 型圈服务套件 (273136)
3：螺塞 G1/8 服务套件 (273139)
4：螺塞 G1/4 服务套件 (273138)
5：O 型圈服务套件 (273137)

零件编号	描述	单位	数量
273136	服务套件，O 形圈密封件 19 x 1.5 Viton (10pc)	件	1
273137	服务套件，O 形圈密封件 20 x 1.3 Viton (10pc)	件	1
273138	服务套件，螺塞 G1/4 (10pc)	件	1
273139	服务套件，螺塞 G1/8 (10pc)	件	1
272059	MSA 烟管，备件套件 (6pc) 	件	1

零件编号	描述	单位	数量
273102	VN301 ^{plus} 减压器, 完整 	件	1
273114	减压阀滤芯 	件	1
273119	用于水分离器的滤芯 	件	1
273150	中央单元 VN301 ^{plus} 替换件 • 无钢制盖板 • 已装配减压器 	件	1
273129	电磁阀套件	件	1

零件编号	描述	单位	数量
153025	传感器 VN301 ^{plus} EX 左侧 替换件 : • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153050	传感器 VN301 ^{plus} EX 垂直 替换件 : • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153060	传感器 VN301 ^{plus} EX 水平 替换件 : • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153024	传感器 VN301 ^{plus} 左侧 替换件 : • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1

零件编号	描述	单位	数量
153070	传感器 VN301 ^{plus} <u>垂直</u> 替换件： • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153080	传感器 VN301 ^{plus} <u>水平</u> 替换件： • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
151482	备件套件 2 (清洁工具包) 	件	1

零件编号	描述	单位	数量
273202	VN301plus 混合电缆 – 2m 	件	1
273204	VN301plus 混合电缆 – 4m 	件	1
273206	VN301plus 混合电缆 – 6m 	件	1
273208	VN301plus 混合电缆 – 8m 	件	1
273210	VN301plus 混合电缆 – 10m 	件	1
273215	VN301plus 混合电缆 – 15m 	件	1
273220	VN301plus 混合电缆 – 20m 	件	1
273225	VN301plus 混合电缆 – 25m 	件	1
273230	VN301plus 混合电缆 – 30m 	件	1
273201	替换件：连接器，VN301plus 混合电缆（标准） 	件	1

零件编号	描述	单位	数量
273602	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 2m 	件	1
273604	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 4m 	件	1
273606	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 6m 	件	1
273608	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 8m 	件	1
273610	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 10m 	件	1
273615	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 15m 	件	1
273620	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 20m 	件	1
273625	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 25m 	件	1
273630	螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 – 30m 	件	1
273200	替换件: 螺纹连接器, VN301 ^{plus} 混合电缆 (可选) 	件	1

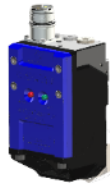
表格 18: 备件列表

13.2 客户处的仓储建议

Schaller Automation 建议客户始终储备以下备件^{*)}：

- 为正确存放备件，请注意章节 5.3 中关于仓储的提示。
- ⇒ 章节 5.3 投入使用前的存放条件。

^{*)} 针对每台发动机的存放建议

零件编号	描述	单位	数量
153080	传感器 VN301 ^{plus} 水平 替换件： • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153070	传感器 VN301 ^{plus} 垂直 替换件： • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153050	传感器 VN301 ^{plus} EX 垂直 替换件： • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
153060	传感器 VN301 ^{plus} EX 水平 替换件： • 传感器装在单独的运输箱中 • 光盘手册 	件	1
273230	VN301 ^{plus} 混合电缆 – 30m （由客户将电缆调整至所需长度） 	件	1

表格 19： 给客户的“备件”存放建议

14 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 配件



警告

使用未经许可的配件可能损害装置的安全性。设备正常运行需要原厂配件，其可提升安全性。使用其他零件可能免除本公司对由此产生的后果的责任。

- ▶ 仅使用 Schaller Automation 的原厂配件！

零件编号	描述	单位	数量	价目
151779	用于 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 的服务箱 服务箱包含维护和检查油雾探测系统所需的全部工具和零件。 服务箱包括 CD 或 DVD 形式的手册以及内容物清单。 	件	1	敬请垂询！
151781	VN301^{plus} 全套工具箱 工具箱包含安装油雾探测系统所需的全部工具。此工具箱推荐给主要销售点、售后服务合作伙伴以及最终客户。 	件	1	敬请垂询！

表格 20： 配件列表

15 插图目录

图: 1:	铭牌, VISATRON® VN301 ^{plus} 中央单元	23
图: 2:	铭牌, VISATRON® VN301 ^{plus} 中央单元	24
图: 3:	带序列号的端盖, VISATRON® VN301 ^{plus} 传感器单元	24
图: 4:	铭牌, VISATRON® VN301 ^{plus} 端盖	25
图: 5:	带序列号的端盖, VISATRON® VN301 ^{plus} EX 传感器单元	25
图: 6:	铭牌, VISATRON® VN301 ^{plus} EX 端盖	26
图: 7:	机械尺寸, VISATRON® VN301 ^{plus} 中央单元	27
图: 8:	机械尺寸, VN301 ^{plus} 中央单元, 带水分离器规格	28
图: 9:	机械尺寸, VN301 ^{plus} / VN301 ^{plus} EX 传感器单元	30
图: 10:	组件概览, VISATRON® VN301 ^{plus}	34
图: 11:	组件概览, VISATRON® VN301 ^{plus} EX	34
图: 12:	VN301 ^{plus} 传感器单元, 垂直连接	37
图: 13:	VN301 ^{plus} EX 传感器单元, 垂直连接	37
图: 14:	VN301 ^{plus} 传感器单元, 水平连接	38
图: 15:	VN301 ^{plus} EX 传感器单元, 水平连接	38
图: 16:	VN301 ^{plus} 传感器单元, 左侧连接	39
图: 17:	VN301 ^{plus} EX 传感器单元, 接口左侧	39
图: 18:	VN301 ^{plus} 中央单元 (标准规格)	40
图: 19:	VN301 ^{plus} 中央单元, 带水分离器规格	40
图: 20:	部分装配的 VN301 ^{plus} 中央单元的示例	41
图: 21:	混合电缆	42
图: 22:	用于 VISATRON® 系统的远程监控系统 (远程指示器 II) (可选)	43
图: 23:	操作与显示元件, VN301 ^{plus} 中央单元	45
图: 24:	显示元件, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元	46
图: 25:	发动机壁板螺栓连接, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元	53
图: 26:	装配过程, 发动机壁板螺栓 VN301 ^{plus} (步骤 1 - 8)	55
图: 27:	发动机壁板螺栓连接的装配建议 (从曲轴端部来看)	55
图: 28:	装配过程, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器装配在 MWV 上	56
图: 29:	装配过程, VN301 ^{plus} 中央单元至发动机壁板	57
图: 30:	远程指示器 II (可选)	58
图: 31:	安装空间尺寸, 远程指示器 II	59
图: 32:	装配远程指示器 II (装配步骤 1-4)	60
图: 33:	操作模式 1, “主控”, VN301 ^{plus} 中央单元	62
图: 34:	操作模式 2“主从”, VN301 ^{plus} 中央单元	63
图: 35:	混合电缆单元结构 (标准), VN301 ^{plus}	63
图: 36:	混合电缆装配至 VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元 (步骤 1 - 4)	65
图: 37:	混合电缆单元结构, VN301 ^{plus}	66
图: 38:	混合电缆装配至 VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元 (步骤 1 - 2)	67
图: 39:	接线电路板, VN301 ^{plus} 中央单元	68
图: 40:	VN301 ^{plus} 中央单元, 移除盖子上的铝制盖条	69
图: 41:	VN301 ^{plus} 中央单元, 松开盖子螺栓	69
图: 42:	打开 VN301 ^{plus} 中央单元	70
图: 43:	VN301 ^{plus} 中央单元, 电气和气动接口 (图 44 下方图例)	70

图: 44:	VN301 ^{plus} 中央单元, 电缆接线板视图	71
图: 45:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立供电	71
图: 46:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立供电 (触点接通)	72
图: 47:	VN301 ^{plus} 中央单元, 拧紧 EMV 电缆螺栓连接	72
图: 48:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立报警	73
图: 49:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立报警状态 (触点接通)	73
图: 50:	VN301 ^{plus} 中央单元, 拧紧 EMV 电缆螺栓连接	74
图: 51:	VN301 ^{plus} 中央单元, 传感器连接 (电气/气动, 传感器 1 - 10)	74
图: 52:	VN301 ^{plus} 中央单元, 传感器连接 (触点接通, 传感器 1 - 10)	75
图: 53:	VN301 ^{plus} 中央单元, 拧紧 EMV 电缆螺栓连接	75
图: 54:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立压缩空气连接 (传感器 1 - 10)	75
图: 55:	装配和安装完成 (步骤 1-7; 以 6 根混合软管为例)	76
图: 56:	VN301 ^{plus} 中央单元: 概览, 断路电阻的配置	77
图: 57:	VN301 ^{plus} 中央单元: 装入断路电阻 (装配步骤 1-3)	78
图: 58:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 4 个传感器	79
图: 59:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 5 个传感器	79
图: 60:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 6 个传感器	79
图: 61:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 7 个传感器	80
图: 62:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 8 个传感器	80
图: 63:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 9 个传感器	80
图: 64:	VN301 ^{plus} 中央单元: 接线桥的配置, 10 个传感器	81
图: 65:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立远程指示器 II (选配) 通信	81
图: 66:	VN301 ^{plus} 中央单元, 建立远程指示器 II (选配) 触点接通	82
图: 67:	VN301 ^{plus} 中央单元, 拧紧 EMV 电缆螺栓连接	82
图: 68:	远程指示器 II, 建立触点接通 (选配)	82
图: 69:	锁闭 VN301 ^{plus} 中央单元 (步骤 1-4)	83
图: 70:	VN301 ^{plus} 防护罩上的接地连接位置	84
图: 71:	接地连接装配在中央单元上, VN301 ^{plus}	85
图: 72:	已装配接地连接, VN301 ^{plus} 中央单元	85
图: 73:	VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 中央单元和传感器单元上的“System Ready”	88
图: 74:	VN301 ^{plus} 中央单元: 设置供应压力	89
图: 75:	VN301 ^{plus} 中央单元: 设置压力控制器单元	91
图: 76:	VN301 ^{plus} 中央单元: 设置传感器灵敏度	93
图: 77:	功能测试, 首次投入使用, VN301 ^{plus} 中央单元	94
图: 78:	VN301 ^{plus} 中央单元, USB 端口	96
图: 79:	在 VN301 ^{plus} 中央单元与服务 PC 之间建立 USB 连接	97
图: 80:	锁闭 VN301 ^{plus} 中央单元 (步骤 1-4)	99
图: 81:	VN301 ^{plus} 中央单元: 正常运行时的显示 (无油雾报警, 无故障)	101
图: 82:	“Sensor Ready” 状态显示, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元	102
图: 83:	VN301 ^{plus} 中央单元: LED 检查 (指示灯测试)	103
图: 84:	VN301 ^{plus} 中央单元: 70% OMC 时的“预警”状态指示器	104
图: 85:	VN301 ^{plus} 中央单元: 100% OMC 时的“报警”状态显示 (示例 1)	105
图: 86:	VN301 ^{plus} 中央单元: 100% OMC 时的“报警”状态显示 (示例 2)	106
图: 87:	VN301 ^{plus} 中央单元: 确认油雾报警 (仅限 < 70 % OMC)	107
图: 88:	VN301 ^{plus} 中央单元: 50% OMC 时的“报警”状态显示 (示例)	108
图: 89:	VN301 ^{plus} 中央单元: 确认油雾报警后的状态显示	108

图: 90:	“传感器清洁”状态显示, VN301 ^{plus} 中央单元.....	112
图: 91:	“传感器清洁”状态显示, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元.....	112
图: 92:	拆卸和清洁, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元 (步骤 1 - 5)	115
图: 93:	清洁后装配, VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元 (步骤 1-7)	117
图: 94:	压力控制器单元, VN301 ^{plus} 中央单元	118
图: 95:	更换空气滤清器滤芯, 压力控制器单元	119
图: 96:	更换空气滤清器滤芯, 压力控制器单元 (步骤 1-8)	120
图: 97:	带手动烟泵的已装配烟管	121
图: 98:	组装烟管 (步骤 1 – 4)	123
图: 99:	使用烟管进行功能测试 (油雾测试, 步骤 1-6)	126
图: 100:	更换混合插塞连接器 (标准/可选) (步骤 1-7a-b)	131
图: 101:	VN301 ^{plus} 中央单元: “System ready” LED 状态指示器	134
图: 102:	VN301 ^{plus} 中央单元: “System ready” LED 状态指示器	134
图: 103:	VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元: “Ready”LED 状态指示器	135
图: 104:	VN301 ^{plus} 中央单元: “System Ready” LED 状态指示器	136
图: 105:	备件项目概览, VISATRON® VN301 ^{plus} 中央单元.....	141
图: 106:	备件项目概览, VISATRON® VN301 ^{plus} 传感器单元	142

16 表格目录

表格 1:	版本历史和修改备注	3
表格 2:	使用的尺寸和单位	14
表格 3:	提示牌、警示牌和指示牌	17
表格 4:	VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX 传感器单元机械接口	31
表格 5:	VN301 ^{plus} 中央单元机械接口	31
表格 6:	VN301 ^{plus} 中央单元电气接口	32
表格 7:	VN301 ^{plus} 混合软管电气接口	32
表格 8:	VN301 ^{plus} 中央单元气动接口	33
表格 9:	环境条件和物理特性值	33
表格 10:	适用于封闭区域的结构型式许可	33
表格 11:	油雾灵敏度设置	44
表格 12:	投入使用前的存放条件	48
表格 13:	投入使用检查表	87
表格 14:	关系表（灵敏度/报警级别）	92
表格 15:	参数列表	98
表格 16:	维修周期	111
表格 17:	故障诊断和故障排除	138
表格 18:	备件列表	147
表格 19:	给客户的“备件”存放建议	148
表格 20:	配件列表	149

17 术语表

概念	描述
VN301 ^{plus} /VN301 ^{plus} EX	油雾探测系统，用于保护大型发动机（燃气发动机、柴油发动机和双燃料发动机）
中央单元	提供油雾探测系统的功能和设置测量变量参数
传感器单元，非 EX/EX	用于从曲轴箱抽吸和检测油雾气氛
混合电缆	VISATRON [®] VN301 ^{plus} 中央单元与 VISATRON [®] VN301 ^{plus} /VISATRON [®] VN301 ^{plus} EX 传感器单元之间的电气和气动连接
装配位置	中央单元和传感器单元固定在发动机上的位置
支架	用于支承中央单元以及将其和发动机壳体连接在一起
油雾浓度	从曲轴箱抽吸的气氛中的数量特定成分
不透明度	从曲轴箱抽吸的气氛的浊度，以 [%] 为单位
抽吸位置	从曲轴箱或中央抽排装置抽吸待测量气体的位置。
曲轴箱气氛	持续存在于大排量发动机曲轴箱中的气氛（部分具有爆炸性）
LEL (UEG)	气体或气体混合物的爆炸下限
UEL (OEG)	气体或气体混合物的爆炸上限
油雾探测	检测和评估事先从大排量发动机的曲轴箱取出的油雾浓度
IACS	International Association of Classification Societies（国际船级社联合会） 不同船级社的联合会
M10	根据 IACS 要求按照等级装配和安装
M67	根据 IACS 要求油雾探测器的灵敏度和油雾浓度的确定
通信接口	根据合适的协议（如 CAN、RS485 等）进行数据传输的接口
远程指示器 II	远程监控系统，关于油雾浓度指示器以及 VISATRON [®] OMD 系统的状态指示器
非防爆区域	不得出现爆炸性气氛的区域
防爆区域	可持续存在爆炸性气氛的区域

18 欧盟合格声明

欧盟合格声明

根据欧盟机械指令 2006/42/EC

附录 II A

在此声明，下面所述的机器在设计以及由我们投放市场的规格方面符合欧盟机械指令 2006/42/EC 的基本安全和健康要求。

制造商：	SCHALLER AUTOMATION Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG Industriering 14 D- 66440 Blieskastel
设备类型：	油雾探测器 (ÖND)
型号名称：	VISATRON® VN301 ^{plus}
按照规定使用：	识别和显示大排量发动机的油雾
制造年份：	2011

声明符合其他适用于产品的指令：

- 电磁兼容性指令 2004/108/EG

采用的统一标准：

- EN ISO 12100:2010-11
- EN ISO 4414:2010-11
- EN 60529:2014-09
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1: 2011
- EN 61000-6-4:2007 + A1: 2011
- EN 60079-28:2015

采用的国家标准和技术规范：

- IACS UR M10: Rev.4 2013
- IACS UR M67: Rev.2 2015

下列情况下，本欧盟符合性声明会失效

- 未经我们的书面同意对机器进行改装、改动或者违反用途地投入使用。
- 操作时违反操作说明书的指令。

D- 66440 Blieskastel, 2019 年 06 月 11 日



Stephan Schaller (总经理)

欧盟符合性声明

根据欧盟机械指令 2006/42/EC

附录 II A

在此声明，下面所述的机器在设计以及由我们投放市场的规格方面符合欧盟机械指令 2006/42/EC 的基本安全和健康要求。

制造商：	SCHALLER AUTOMATION Industrielle Automationstechnik GmbH & Co. KG Industriering 14 D- 66440 Blieskastel
设备类型：	油雾探测器 (ÖND)
型号名称：	VISATRON® VN301 ^{plus} EX
按照规定使用：	识别和显示大排量发动机的油雾
制造年份：	2011
标记：	CE 0637  II -/2G Ex op is IIB T4 -/Gb

声明符合其他适用于产品的指令：

- 电磁兼容性指令 2004/108/EG
- ATEX 指令 2014/34/EU

采用的统一标准：

- EN ISO 12100:2010-11
- EN ISO 4414:2010-11
- EN 60529:2014-09
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-3:2007 + A1: 2011
- EN 61000-6-4:2007 + A1: 2011
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-28:2015

采用的国家标准和技术规范：

- IACS UR M10: Rev.4 2013
- IACS UR M67: Rev.2 2015
- IEC 60079-0 (2018) 和 IEC 60079-28 (2015)

下列情况下，本欧盟符合性声明会失效

- 未经我们的书面同意对机器进行改装、改动或者违反用途地投入使用。
- 操作时违反操作说明书的指令。

D- 66440 Blieskastel, 2019 年 06 月 11 日



Stephan Schaller (总经理)

19 附录

19.1 VN301^{plus}/VN301^{plus} EX 传感器单元上的故障描述

传感器单元为何发生故障？

如果传感器单元损坏或出现故障，请立即联系 Schaller Automation 或者经我们授权的售后服务合作伙伴。为此，先完整填写下方表格并连同损坏的零件立即寄给我们。

Schaller Automation 的联系方式以及附近的其他合作伙伴可参见本说明书的第 12 章

(⇒ 章节 12 联系信息) 以及访问 <https://schaller-automation.com/en/partners/>。

如果您在使用本产品的过程中有任何疑问，我们也很乐意为您提供帮助。为此，也可以使用下方表格并在此详细提出您的问题。欢迎通过电子邮件、传真或以邮件方式将该表格发给我们，我们会立即答复。

姓名	
船舶/工厂	
IMO 编号 (仅限船舶)	
船主/公司	
电话号码	
传真	
电子邮件	

请输入您的数据以识别产品：

传感器单元型号：（请选择）

VN301^{plus} ☐ VN301^{plus} EX ☐

序列号：（见正面标签）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

传感器单元安装于：（请选择）

主机 ☐ 辅机/机组 ☐

发动机制造商：_____

发动机类型：_____



- **传感器单元的状况：**

传感器单元机械损坏：☐ 运行期间不工作 ☐

- **检查传感器单元上是否正常抽吸？** 是 ☐ 否 ☐
- **混合电缆状态正常？** 是 ☐ 否 ☐
- **混合插头状态正常？** 是 ☐ 否 ☐
- **传感器单元上的 LED 不亮起？** 是 ☐ 否 ☐

检查中央单元是否运行就绪

检查馈电线（混合电缆）

检查中央单元上的供电（使用万用表检测）

供电，最小电压：18 V

供电，最大电压：31.2 V 测量电压： V

- **性能问题：**

在没有明显原因的情况下，因油雾报警而紧急关闭。

- **传感器单元偶尔发出油雾报警 ☐，或持续发出 ☐**

何时：
 运发动机起动 ☐ 暖机 ☐
 负荷增加 ☐ 负荷减少 ☐
 发动机停止 ☐ 各种状态 ☐

- **已检查曲轴箱？** 是 ☐ 否 ☐

如果是，是否确定损伤？ 是 ☐ 否 ☐

确定漏水？ 是 ☐ 否 ☐

确定形成冷凝水？ 是 ☐ 否 ☐

- **混合电缆正常并已检查电缆铺设？** 是 ☐ 否 ☐

如果是：电缆铺设正常？ 是 ☐ 否 ☐

混合软管内有冷凝水？ 是 ☐ 否 ☐

- **检查传感器镜头并在必要时清洁**

光路被油浸湿？ 是 ☐ 否 ☐

光路内有冷凝水？ 是 ☐ 否 ☐

- **检查中央单元上的供应压力和压力段**

是否根据章节 6.5.3 设置中央单元上的供应压力？⇒章节 6.5.3 在 VN301plus 中央单元的压力

控制器上设置供应压力 是 ☐ 否 ☐

中央单元与传感器单元之间的供应压力是否完全或部分中断？

是 ☐ 否 ☐

另请参见章节 10.2 ⇒ 章节 10.2 故障排除 -> 代码 03

如果是，请如下操作：

1. 将混合插头与相应传感器单元分离 → 章节 9.3.2 更换 VN301plus/VN301plus EX 传感器单元

检查混合插头上是否不存在压缩空气？ 是 ☐ 否 ☐

如果否，检查存在的压缩空气是否过少？

(与相邻传感器相比) 是 ☐ 否 ☐

检查相应传感器上的绿色 LED 是否均匀闪烁？ 是 ☐ 否 ☐

2. 将混合插头与相应传感器单元连接 → 章节 9.3.2 更换 VN301plus/VN301plus EX 传感器单元

附加客户信息：

19.2 VN301^{plus} 中央单元上的故障描述

中央单元为何发生故障？

如果中央单元损坏或出现故障，请立即联系 **Schaller Automation** 或者经我们授权的售后服务合作伙伴。为此，先完整填写下方表格并连同损坏的中央单元（整个或仅下部件以及带显示屏的盖子）马上寄给我们。

Schaller Automation 的联系方式以及附近的其他合作伙伴可参见本说明书的第 12 章

（⇒ 章节 12 联系信息）以及访问 <https://schaller-automation.com/en/partners/>。

如果您在使用本产品的过程中有任何疑问，我们也很乐意为您提供帮助。为此，也可以使用下方表格并在此详细提出您的问题。欢迎通过电子邮件、传真或以邮件方式将该表格发给我们，我们会立即答复。

姓名	
船舶/工厂	
IMO 编号 (仅限船舶)	
船主/公司	
电话号码	
传真	
电子邮件	

请输入您的数据以识别产品：

VN301^{plus} 中央单元，完整：



请输入您的数据以识别产品：

序列号：（标签，见外壳左侧）

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

中央单元安装于： 主机 ☐ 辅机/机组 ☐

发动机制造商： _____

发动机类型： _____

1. 中央单元的状况：

中央单元机械损坏： 是 ☐ 否 ☐

运行期间不工作 是 ☐ 否 ☐

电气和气动线路状态正常？ 是 ☐ 否 ☐

复位按钮的状况： 按钮损坏 ☐ 按下按钮时无反应 ☐

2. 显示屏上的 LED 不亮起？ 是 ☐ 否 ☐

检查中央单元是否运行就绪

检查中央单元上的供电（使用万用表检测）

供电，最小电压：18 V

供电，最大电压：31.2 V 测量电压： V

3. 中央单元 (CU) 的功能问题：

- 是否根据章节 6.5.3 设置中央单元上的供应压力？⇒ 章节 6.5.3 在 VN301plus 中央单元的压力控制器上设置供应压力

是 ☐ 否 ☐

中央单元与传感器单元之间的供应压力是否完全或部分中断？

是 ☐ 否 ☐

另请参见章节 10.2 ⇒ 章节 10.2 故障排除 -> 代码 03

如果是，请如下操作：

1. 将混合插头与相应传感器单元分离 ⇒ 章节 9.3.2 更换 VN301plus/VN301plus EX 传感器单元

检查混合插头上是否不存在压缩空气？ 是 ☐ 否 ☐

如果否，检查存在的压缩空气是否过少？

(与相邻传感器相比) 是 ☐ 否 ☐

检查相应传感器上的绿色 LED 是否均匀闪烁？ 是 ☐ 否 ☐

2. 将混合插头与相应传感器单元连接 → 章节 9.3.2 更换 VN301plus/VN301plus EX 传感器单元

3. 在中央单元上当前设置了哪种灵敏度设置？ → 章节 7.0 制造商设置

(默认设置：灵敏度设置 5)

灵敏度设置（级别）： 未知 ☐



提示

检查灵敏度设置

- ▶ 检查灵敏度设置需要使用 VN301plus 最终用户软件。其位于随附的产品 DVD 上。
- ▶ 请使用 PC 或笔记本电脑来安装 VN301plus 最终用户软件。在此请注意 VN301plus 最终用户软件的操作说明书中的系统要求。 → 章节 7.0 制造商设置

附加客户信息：

注释

[illegible]

21 索引

M10.....	52	故障.....	137
M67.....	52	故障显示.....	45, 46
专业人员	10	更换中央单元.....	127
中央单元	40	更换传感器单元	128
产品操作	100	更换混合电缆.....	128
产品概览	34	标志和符号	9
人员资格	10	标牌.....	16
传感器单元.....	36	检修.....	127
供应压力	89	检查表	87
供电	88	正常运行.....	101
停止使用	132, 133	混合电缆.....	42
关于操作说明书的提示	9	清洁.....	112
功能	35	灵敏度	43
参数列表	98	符号和标志	16
备件	141	符合性	11
存放	47	结构.....	34
存放时间	47	维修.....	109
安全提示	15, 18	维修周期.....	110
安装	49	维护和检修工作	127
客户服务部.....	140	装配.....	49
尺寸和单位.....	13	警告提示.....	15
投入使用	49, 86	设备版本.....	22
报警	105	设置参数.....	97
报警阈值	96	责任索赔.....	12
担保和责任.....	12	运行	100
指令	11	运行状况.....	110
按照规定使用	44	运输.....	47
接口	31, 33	远程指示器 II	57
接地连接	84	退役.....	139
接通和关闭.....	101	配件	149
操作	100	重新投入使用.....	132
操作与显示元件.....	45, 46	铭牌.....	23
操作模式	36	防爆等级.....	44
操作说明书译文.....	9		



OUR PASSION. YOUR SAFETY.

- since 1956 -