GAS SECURE
A Dräger Company

GasSecure GS01 和 GS01-EA

无线红外烃类

气体检测仪

用户手册

（适用于 3.6 及以上固件版本）

文档 ID：112464
发布：15
版本：221
文档状态：已批准
上次修改时间：25.02.2022

联系信息
GasSecure AS
Hoffsveien 70 C
N-0377 Oslo
挪威
www.gassecure.com
post@gassecure.com

注意

负责本产品操作或维护的人员必须仔细阅读本手册。如果未按照制造商说明使用和维护，本产品可能无法正常运行。

请阅读完整的手册，
并特别注意页边距有感叹号的段落。

本手册涵盖 GS01 无线烃类检测仪及其电池组的安装、操作和维护。

如果未按照本手册中的说明使用和维护产品，则 GasSecure 提供的产品保修将失效。

另请参阅第 6 节中的安全说明。

产品数据

制造商	GasSecure AS
原产国	挪威
型号	GS01，GS01-EA
气体	烃类
甲烷配置范围	0 – 100 % LEL
丙烷配置范围	0 – 60 % LEL
环境条件	
工作温度	-30 ºC 至 +55 ºC
湿度	0 至 90 % RH[1] 无冷凝
压力影响，700 – 1300 hPa[2]	≤每 hPa 读数的 0.15 % (50 % LEL)
防护等级	IP 66 和 IP 67 [3]
储存温度	-40 ºC 至 +65 ºC
储存压力	700 至 1300 hPa
电气条件	
射频输出功率 GS01	≤12 dBm EIRP
射频输出功率 GS01-EA	≤16 dBm EIRP
电池类型	锂亚硫酰氯电池
电池	Tadiran SL-2780/S 或 TL-5930/S
平均功率	5 mW
防爆	II 2G Ex ib IIC T4 Gb -30 ºC 至 +55 ºC
危险区域温度	-40 ºC 至 +65 ºC
气体性能温度	-30 ºC 至 +55 ºC

[1] 制造商验证的条件是 0 – 100 % RH 和冷凝。
[2] 仅适用于甲烷配置和 850 – 1150 hPa 压力范围以外：必须将过程值 (PV) 替换为调整后的过程值 PVadj。PVadj 由控制器根据公式 $PV_{adj} = \left(\frac{p}{p_0}\right)^{-1.5} PV$ [其中 p 是压力测量值，p0 是标准大气压力 (101 kPa)]，代入大气压力测量值计算得出。压力 p 的测量精度必须在 +/-10 kPa 以内。
[3] IP 等级并不意味着设备在暴露于这些条件时可以探测到气体。

目录

图

表格

1. 产品描述

1.1 概述

GS01 是一种电池供电的无线点式检测仪，用于监测烃类气体浓度。
它包含两个传感器的组合：

1. 一种超声波声速传感器，可持续监测环境空气成分的变化。
2. 一种光学（红外）吸收传感器，用于精确测量烃类气体浓度。

红外线传感器的功率比超声波传感器高，因此，如果超声波传感器没有检测到空气成分的任何变化，则保持为观察模式。红外线传感器采用光学 MEMS（微机电系统）技术，能够实现间歇性运行，启动和测量速度快，因此平均电池耗电量非常低。
使用 ISA100 Wireless™ 标准无线传输气体浓度测量值。本手册不包括无线路由器或网关以及连接的控制系统（请参阅第 9 节中的参考资料列表，了解相关文档的示例）。
检测仪为本质安全型，设备防护级别为 Gb (Ex ib)（请参阅第 7 节），适用于区域 1 和 2。
本气体检测仪有两种型号：

- GS01，带固定天线
- GS01-EA，带延长天线

除非明确说明，否则本手册中有关 GS01 的所有信息也适用于 GS01-EA。

1.2 测量原理

GS01 检测仪采用红外吸收光谱。其基本原理是比尔-朗伯定律《啤酒兰伯特定律》，它将光的吸收与光所通过的材料特性关联起来。

内部辐射源通过一个镜片和一个蓝宝石窗片向测量池发射红外线（请参阅图 1-1 和图 1-4）。位于测量池另一端的反射镜反射光束，使其通过蓝宝石窗片返回到检测仪的内部体积，并通过一个滤光器分散、聚焦和调制入射光。该滤光器是 GasSecure 专有的一种专利型硅 MEMS 组件。
通过对 MEMS 芯片施加控制电压，可以在所谓的气体状态与参考状态之间进行切换。在气体状态下，烃类吸收光的一种波长聚焦在检测仪上，而在参考状态下，烃类不吸收的两种波长聚焦在检测仪上。对于这两种测量，GS01 检测仪使用相同的光源、光路和光电检测仪。
这种单光束、三重波长检测是 GasSecure GS01 独有的。

1.3 检测仪说明

GS01 由主外壳（316L 不锈钢）与安装支架、测量池、天线（请注意，GS01-EA 配备的是天线连接器）和电池仓组成（常见图 1-1）。连接到主外壳的是以下可拆卸部件：

- 防风罩（聚酰胺 6）
- 电池盖（聚酰胺 6）
- 电池包（聚酰胺 6）

除这些可拆卸部件外，用户不得进一步拆卸传感器。当取下防风罩时，主外壳上带蓝宝石窗片的红外测量池和外端反射镜处于开放状态，可以对其进行清洁。超声波传感器由冲孔钢板保护，不得拆除。

1.4 电池

GS01 只能与 GasSecure 电池组一起使用（订货号 10055）。该电池组可容纳两个串联的 D 型锂亚硫酰氯电池，额定输出电压为 7.2 V。电池组有一个内部电量计数器。电池组为本质安全型产品（请参阅第 7 节）。

1.5 外形尺寸

图 1-1 以分解图的形式显示传感器结构。图 1-2 和图 1-3 分别展示了 GS01 和 GS01-EA 尺寸。

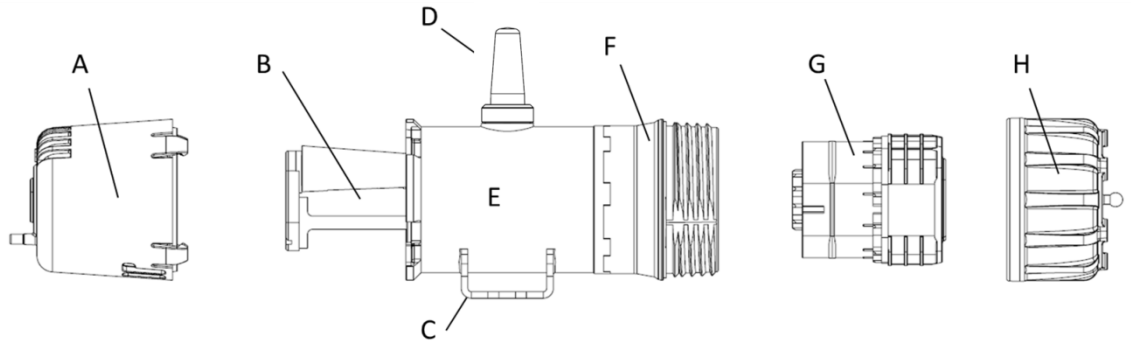

图 1-1：GS01 检测仪布局

A) 防风罩，B) 测量池，C) 安装支架，D) 天线，E) 不锈钢外壳，F) 电池仓，G) 电池组，H) 电池盖

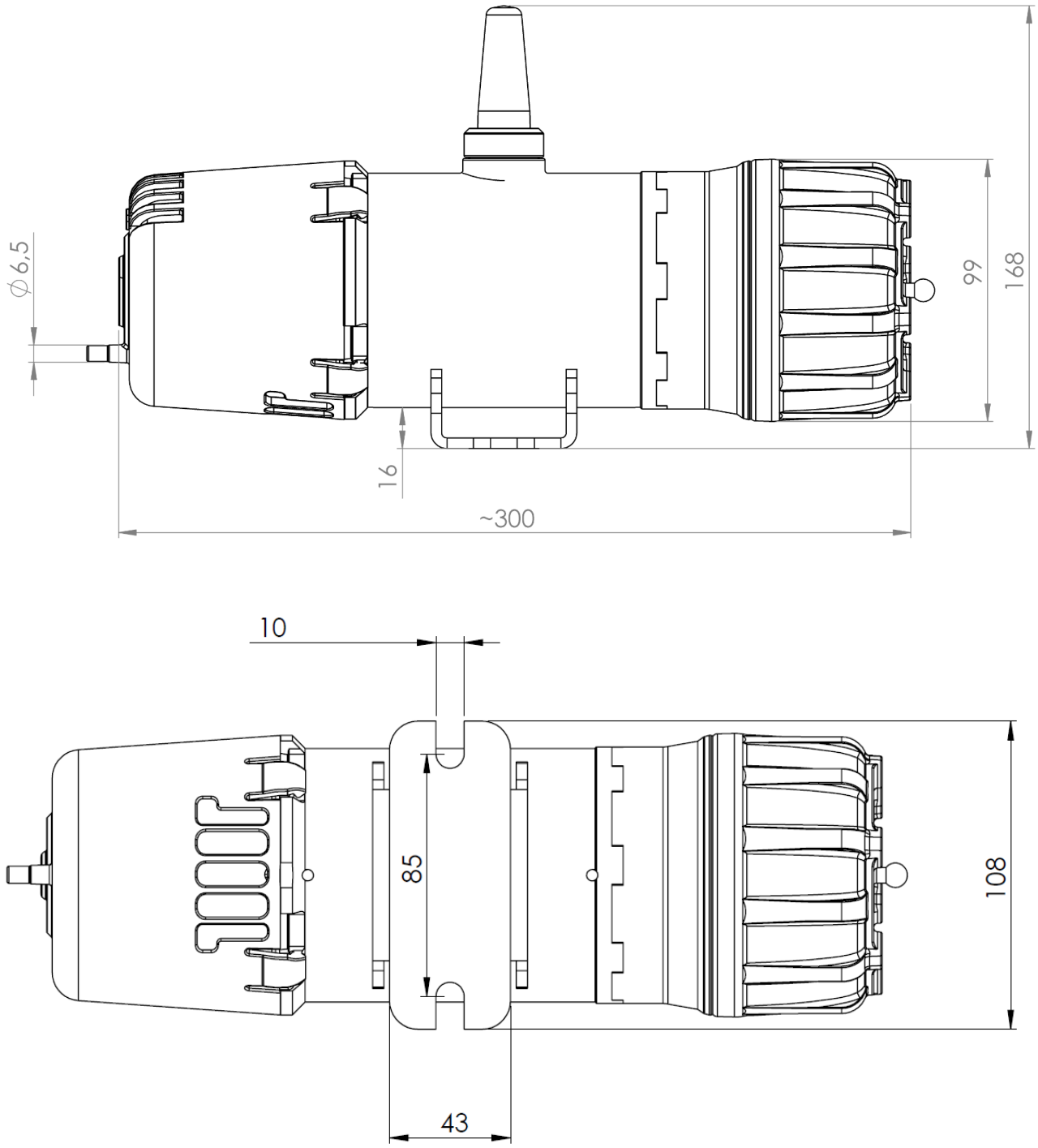

图 1-2：GS01 检测仪尺寸，单位为 [mm]

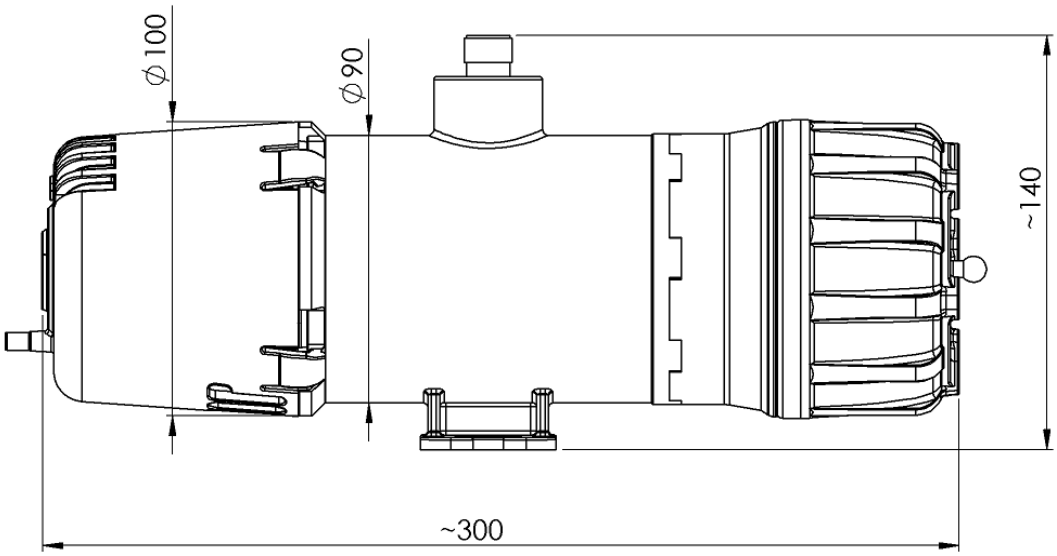

图 1-3：GS01-EA 检测器尺寸，单位为 [mm]

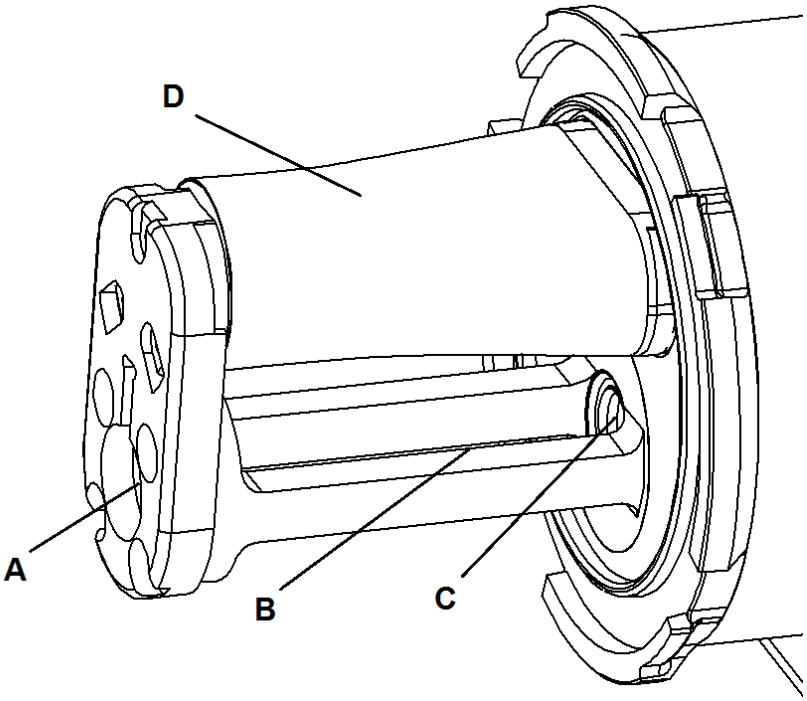

图 1-4：GS01 测量池详细结构

显示 A) 外端反射镜，B) 红外光束路径，C) 蓝宝石窗片，D) 带有保护板的超声波传感器

2. 安装

注意：GS01 气体检测仪认证必须符合安装点区域分类的法律要求。

检测仪应安装在最有可能在发生泄漏时探测到气体的地方。

有关电池组安装，请参阅第 5.4 节。

在强烈阳光直射和温度可能超过工作温度范围的地区，应考虑使用遮光罩（请参阅表 5-1 中的备件列表）。

2.1 工具

安装检测仪需要使用以下工具：

- M8 螺栓（或者 5/16" 螺栓）开口扳手
- 带两个叉形（尺寸为 75x6，即距离 x 叉形直径）的端面扳手，作为拆卸电池盖的可选工具
- 用于更换电池的梅花螺丝刀 T10（请参阅第 5.4.2 节）

2.2 安装

安装检测仪时应与其长轴水平。对于标准型 GS01，请尽可能确保天线垂直（向上或向下），并且本地无线电屏蔽保持在最低限度。GS01-EA 可以安装在任何水平方向。
使用两个 M8 螺栓（或 5/16" 螺栓）与头部下方的垫圈连接支架。螺栓间距应介于 85 mm 至 95 mm，以便在安装检测仪时方便地进入插槽。

安装防风罩时，无论天线朝上还是朝下，防风罩上的箭头都必须朝上（请见图 2-1）。安装 GS01 时，应尽可能将防风罩安装到远离常年风向的地方。

不要在通风管道或其他管道中使用 GS01 检测仪。

不要将检测仪直接安装在热或冷表面上方。如果检测仪安装在金属结构或外壳内，则应考虑使用带延长天线的 GS01 检测仪 (GS01-EA)。

2.3 接地

检测仪外壳必须连接到地面，以便在危险区域运行。这是为了避免电气隔离的金属部件产生静电积聚。通过将检测仪安装在接地的金属结构上或将接地电线连接到安装支架的螺钉孔上，将检测仪接地（请参阅图 2-1）。接地电阻必须小于 1 GOhm。

2.4 遮光罩/气象防护

可提供遮光罩选件，建议用于环境温度高和/或阳光直射的地点。也可用作气象防护，例如频繁强降水的地点。使用与安装检测仪所用相同的 M8（或 5/16"）螺栓将遮光罩固定在气体检测仪支架上。确保遮光罩以正确的方式安装，使检测仪识别板保持可见。

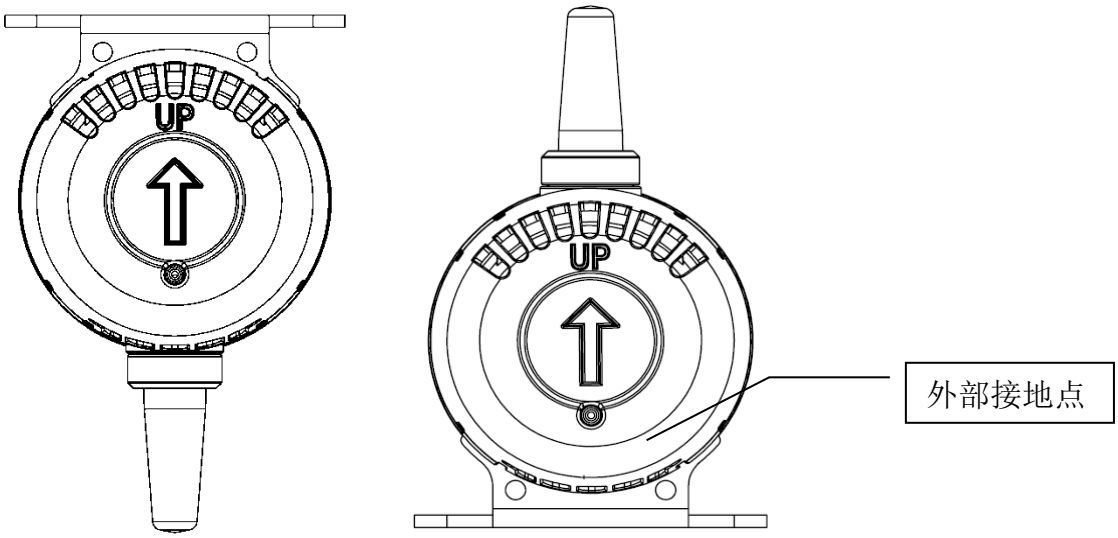

图 2-1：防风罩的正确位置和接地点位置。

无论检测仪的方向如何，箭头都必须始终朝上。

2.5 外部天线（仅适用于 GS01-EA）

外部天线直接连接或通过如图 2-2 所示天线电缆连接到检测仪外壳。拧紧天线或两端电缆（扭矩约 2-3 Nm）。GasSecure 提供的天线电缆的特性见表 2-1。GS01-EA 检测仪已通过同轴电缆和全向天线认证，如表 5-1 所示。请注意，批准的电缆长度范围为 0 - 30 m。不要连接除表 5-1 以外的任何其他天线。

外部天线提供有一个支架（支架尺寸请参阅参考资料 [7]）和金属绑带，便于安装到杆子 (25 - 101 mm) 或类似物体上。请尽可能确保天线垂直（向上或向下）安装，并且本地无线电屏蔽保持在最低限度。另请参阅第 6 节中的安全说明。

表 2-1：GS01-EA 标准天线电缆的特性

2.5 Ghz 下的损耗/m [dB]	**直径 [mm]**	**弯曲半径 [mm]**	**重量/m [g]**
0.21	10.3	100	115

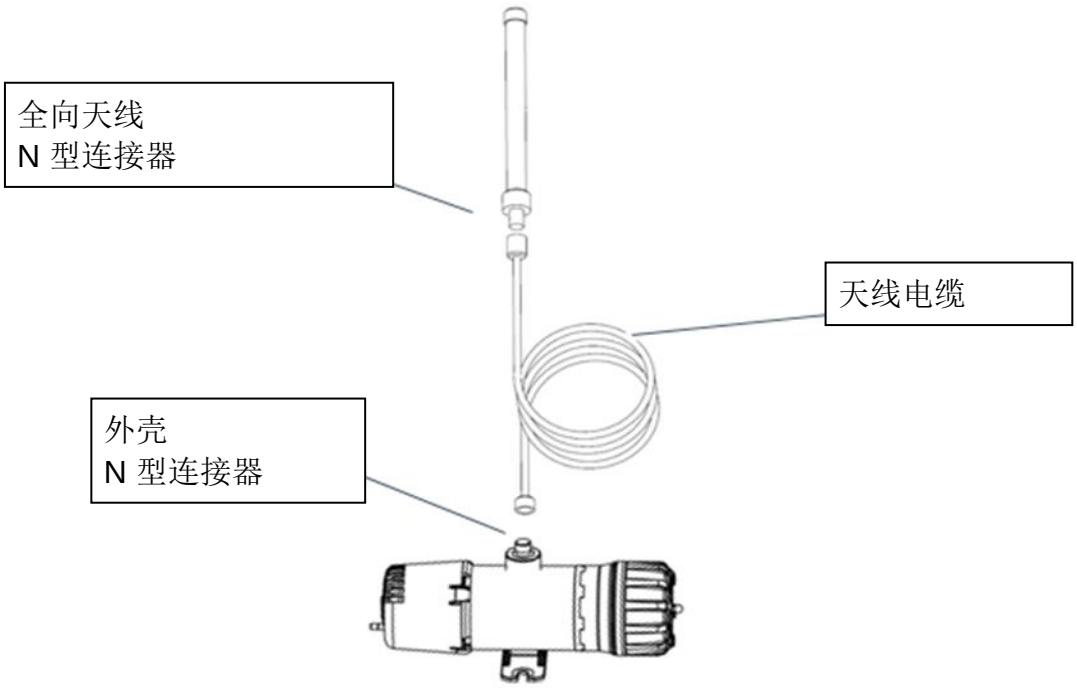

图 2-2：GS01-EA 布局与天线连接

3. 调试

GS01 检测仪在具有网关和路由器的无线传感器网络中设置。确切的调试过程取决于所选的网关类型。因此，本手册必须与为相应网关编写的相关文档一起使用。这类文档的一些参考资料请见第 9 节。
调试完成后，应进行第 4.2 节所述的验证测试，以验证检测仪输出数据的正确映射。

3.1 通信

GS01 检测仪符合 ISA100 Wireless™ 无线通信标准。
每个 GS01 检测仪必须与单个网关配对，然后才能与网络通信。网关是无线网络和工厂网络之间的接口。它标志着符合标准的通信和其他通信之间的过渡，并充当 ISA100 Wireless™ 和其他协议（Modbus、PROFINET 等）之间的转换器。
设备获取恰当的安全凭据和网络特定信息的配对过程称为“配置”，并在第 3.7 节中进行说明。

3.2 ISA100 Wireless™ 标准

ISA100 Wireless™ 是由国际自动化协会 (ISA) 开发的无线网络技术标准。
此 ISA 标准旨在为安全、控制和监控应用提供可靠和安全的无线操作。该标准定义了包含具有支持非常有限的功耗要求的固定、便携和移动现场设备的低数据速率无线连接的协议套件、系统管理、网关和安全规范。应用的重点是解决定期监视和过程控制的性能需求，在这种情况下，通过可选行为可以容许约 100 ms 的延迟，从而缩短延迟。

3.3 ISA100 对象

ISA100.11a 定义了一种通信协议，其中包含一个包括一组简单但可扩展的输入和输出对象的应用层。
GS01 检测仪将测量值和诊断信息作为具有属性的 ISA100 对象发布。它可以区分标准属性和 GS01 设备特定属性。

3.3.1 标准对象

GS01 针对过程值和诊断状态发布具有属性的 ISA100 标准对象，如下表 3-1 所示。气体测量值作为带有“过程值 (PV)”属性的用户应用程序 - 模拟输入对象发送。请注意，用户可以通过选择要发布的相应 PV 对象（甲烷或丙烷）来选择要读取的气体配置。设备运行状况信息被编译并作为具有“诊断状态”(DIAG_STATUS) 属性的用户应用程序管理对象发送。

气体检测仪的集中器根据默认设置发布气体测量值和诊断状态。可以在网关接口中对集中器进行不同配置。

对于检测仪响应时间较短（根据 GS01 数据表 <5 秒），网关必须设置为 ≤2 秒采样间隔（也称为发布周期或速率）。在没有烃类气体的情况下，检测仪不会在所有可用的时隙上发布，而是根据默认设置只在每 6 个时隙中发布一次，以节省电池电量。存在浓度足够的烃类气体时（由内部报警下限定义，请参阅表 8-1），将使用所有时隙。

表 3-1：ISA100 对象

描述性名称	可用性	八位字节编号	内容	Modbus 输入寄存器	数据类型
PV（甲烷或丙烷）	可读	1	PV_Status	寄存器 N	UINT 16 位
		2	PV_Value (1/4)	寄存器 N+1	32 位（4 个八位字节）浮点数，符合 IEEE 754_Float32
		3	PV_Value (2/4)		
		4	PV_Value (3/4)	寄存器 N+2	
		5	PV_Value (4/4)		
DIAG_STATUS	可读	1	Diag_Status (1/4)	寄存器 M	UINT 16 位
		2	Diag_Status (2/4)		
		3	Diag_Status (3/4)	寄存器 M+1	
		4	Diag_Status (4/4)		

PV_Status 字节（PV = 过程值）内容的解释请见附录中的表 10-1。
DIAG_STATUS 属性内容完整映射的解释请见附录中的表 10-2。

请注意，需要通过控制器显示包括故障或报警条件的诊断信息。
附录中还提供了需要集成到控制和维护回路中的状态和诊断信息的建议。

3.3.2 用于安全通信的 GS01 特定对象

除了标准对象外，还可以将 GS01 配置为发布和订阅自定义数据对象“SafeData”。此对象用于安全通信。要建立安全通信，必须选择以下属性进行发布：

- 用于上行通信（读取参数）的属性 2(12)
- 用于下行通信（写入参数）的属性 1(7)

GS01 使用 PROFINET 上的 PROFIsafe 配置文件作为安全通信的工具。在此设置中，GS01 充当 F-备机，一个能够执行 PROFIsafe 的被动通信对等点。它的对应方是 F-主机，这是一个数据处理单元，能够执行 PROFIsafe 并触发 F-备机进行数据交换。F-主机必须符合 PROFIsafe 要求，以便通过 IEC 61508 标准定义的黑色通道建立端到端通信。

有关如何与 PROFIsafe 建立安全通信的详细信息，请参阅 GS01 安全手册 [RD 6]。
对于没有 PROFIsafe 的应用，应忽略对象“SafeData”！

3.4 GS01 数据格式详细信息

GS01 数据对象可以映射到 16 位 Modbus 输入寄存器中。
“PV”对象（请参阅第 3.3.1 节）通常填充三个寄存器；PV_Status 字节填充第一个寄存器的最后 8 位，32 位浮点数填充以下两个寄存器。

“UAPMO.DIAG_STATUS”对象（请参阅第 3.3.1 节）通常映射到两个 16 位寄存器中。某些网关还向前面的寄存器中添加状态字节。此网关状态字节应被忽略，因为它的信息已包含在 PV_Status 字节中，并且不包括检测仪状态（仅包含通信状态）。

Modbus 寄存器映射的程序取决于特定的网关，请查阅相应的网关手册，了解如何实现此映射。如果需要，GasSecure 可以提供建议。

3.5 LEL 的修改

不同区域不同的转换系数可能适用于以爆炸下限 (LEL) 的百分比显示测量浓度。使用 GasSecure GS01 气体检测仪可以选择两个 LEL 类别中的一个，这两个类别基本上符合美国（NIOSH 化学危害袖珍指南[4]）和欧洲 (IEC 60079-20) 的常见爆炸极限，请参阅表 3-2。根据 IEC，出厂默认设置为 LEL。作为设备配置的一部分，可以使用 GS01 配置工具更改 LEL 类别，如第 3.7 节所述。
请注意，只有 3.3 及以上的 GS01 固件版本支持此功能。

表 3-2：IEC 和 NIOSH 规定的 LEL 值 [% vol]

以下气体的 LEL 值 [% vol]	IEC（出厂默认值）	NIOSH
甲烷	4.4	5.0
丙烷	1.7	2.1

[4] 请访问 http://www.cdc.gov/niosh/npg/

3.6 通信监控

PV_Status 字节（请参阅表 3-1）可用于监控通信状态和数据完整性。请参阅附录中的表 10-1 以了解所有详细信息。在没有错误（例如光束遮挡或临界低功率）且检测仪与网关通信的情况下，状态字节将为十进制数值 64 或更高；请参阅下表 3-3 以了解数据完整性的三个主要类别。

如果与检测仪的通信丢失，则网关将更新状态字节。通过陈旧限制参数定义从接收最后一个数据包到状态字节更新为标记“通信丢失”的时间。有关设置此陈旧限制的信息，请参阅网关手册。

GasSecure 的建议是采样间隔为 2 秒（请参阅第 3.3.1 节），陈旧限制为 30 次，以便在最长 60 秒后标记“通信丢失”。在任何情况下，都不得将陈旧限制设置为小于 6，因为这将禁用检测仪和网关之间的通信。

请注意，可以通过取出电池并监视至 PV_Status 字节更新的时间，检查由陈旧限制定义的超时。

表 3-3：PV 气体测量数据的完整性

数据完整性	八位字节十进制数	说明和措施
不佳	<64	没有通信或硬件故障。 检查通信。如果此故障仍然存在，请联系 GasSecure。
不确定	64 – 127	数据完整性不确定。例如，可能会超出传感器范围或温度范围。
良好	= 128	正常运行。检测仪能够提供可靠的气体测量。

3.7 GS01 检测仪配置

必须配置所有 GS01 检测仪，以便它们加入正确的网络。配置 GS01 需要以下软硬件：

- GS01 串行适配器以及 GS01 配置器软件（均为 GasSecure 的附件）
- GS01 串行适配器的 FTDI 虚拟通信驱动程序
- 网关或主干路由器的网络（或子网）ID
- 仅适用于横河网关：GS01 设备的功能文件 (CF)。

软件工具、驱动程序和文件（如 CF 和 DD）可在以下网址下载：
http://tools.gassecure.com 或 www.draeger.com/software。
可以使用未配置的 GS01 或之前已配置到另一个网关的 GS01 来执行该程序。

3.7.1 横河网关

a) 使用 GS01 串行适配器将 GS01 连接到安装有 GS01 配置器的计算机。

b) 运行 GS01 配置器并选择正确的 COM 端口。保留默认模式“Provision one GS01 device”（配置一台 GS01 设备）。按“Connect”（连接）按钮并验证设备信息是否显示，请参阅图 3-1。如果设备信息未自动显示，请按“Read version info”（读取版本信息）按钮。按“Read”（读取）按钮，以便显示设备的当前配置状态。保持“明确规定”。

c) 输入设备标签[5]和所需的十进制格式网络 ID[6]，请见图 3-1。

d) 对于连接键，有两个选项。

   i. 特定（用户定义）连接键：在“join key”（连接键）字段中键入一个 32 位数字的十六进制数。

   ii. 生成随机连接键：按“Generate random join key”（生成随机连接键）按钮。

e) 检查并将 LEL 类别设置为 IEC 或 NIOSH，如表 3-2 所示。

f) 检查 ypif 文件的目标文件夹，必要时按“...”按钮对其进行更改。此文件必须上载到网关（说明见参考资料 [RD 2]）以启用通信。 按“Generate .ypif file and apply”（生成 .ypif 文件并应用）按钮。

g) 关闭并退出 GS01 配置器，断开 GS01 检测仪与计算机的连接。

h) 插入电池组打开 GS01 电源。

i) 如果 GS01 设备在网关无线电距离内且网关已正确设置（请见参考资料 [RD 2]），GS01 设备应在 5 - 20 分钟内加入网络。如果网关超出无线电范围，GS01 设备将尝试连接 60 分钟，然后进入节能模式。在此模式下，它将尝试每小时连接 5 分钟。

对于使用 PROFINET 上的 PROFIsafe 配置文件作为安全通信系统一部分的 GS01 检测仪（请参阅第 3.3.2 节），步骤 e) 和 f) 之间还有一个额外的步骤：

[5] 只能使用大写字母数字字符、连字符和下划线。
[6] 可接受范围 = 2-65535。

按“F-Parameter”（F-参数）选项卡上的箭头按钮扩展“F-Parameter”（F-参数）菜单。从下拉菜单中选择气体配置。为 F-设备地址、F-主机地址和看门狗超时（以毫秒为单位）填写正确的数字。有关这些 PROFIsafe 参数的详细信息，请参阅 GS01 安全手册 [RD 6]

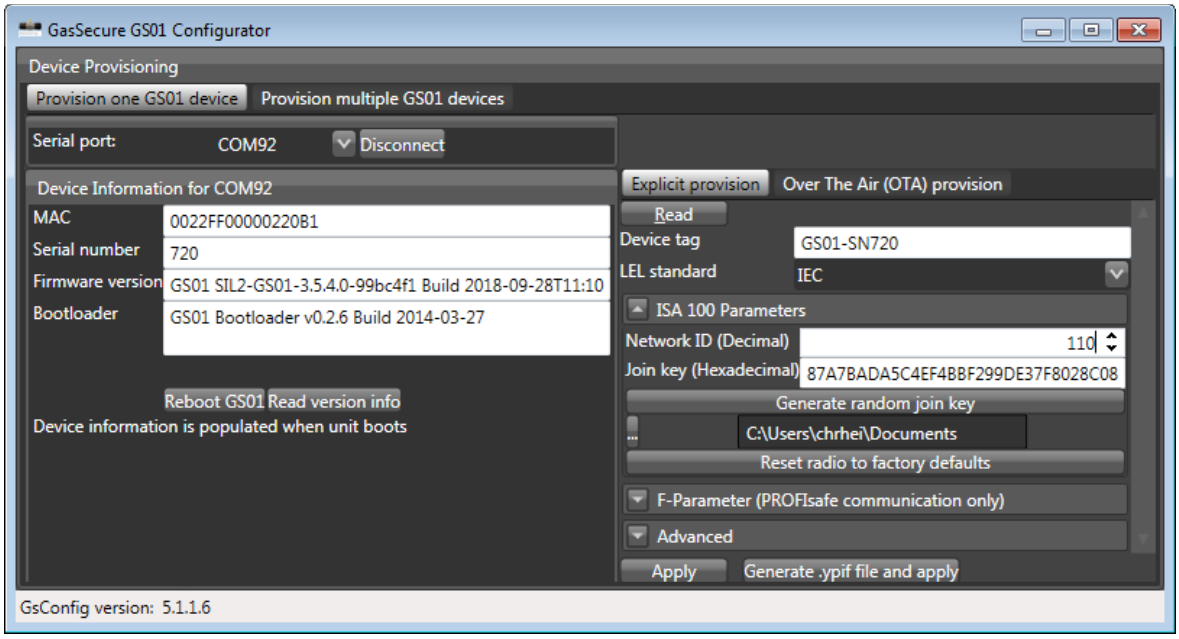

图 3-1：GS01 配置器

3.7.2 无线电 (OTA) 配置

a) 使用 GS01 串行适配器将 GS01 连接到安装有 GS01 配置器的计算机。

b) 运行 GS01 配置器并选择正确的 COM 端口。保留默认模式“Provision one GS01 device”（配置一台 GS01 设备）。按“Connect”（连接）按钮并验证设备信息是否显示，请参阅图 3-1。如果设备信息未自动显示，请按“Read version info”（读取版本信息）按钮。按“Read”（读取）按钮，以便显示设备的当前配置状态。选择“无线电 (OTA) 规定”。

c) 检查并将 LEL 类别设置为 IEC 或 NIOSH，如表 3-2 所示。按“Apply”（应用）按钮。

d) 按“Reset radio to factory defaults”（重置无线电为出厂默认设置）按钮。

e) 关闭并退出 GS01 配置器，断开 GS01 检测仪与计算机的连接。

f) 插入电池组打开 GS01 电源。

g) 则可以使用现场无线接入点对 GS01 进行无线电 (OTA) 配置。有关来自不同供应商的可能解决方案，请参阅参考资料 [RD 1] 和 [RD 4]。

3.8 对现有网络的修改

1. 添加检测仪
   按照第 3.7 节所述配置 GS01。
   安装 GS01 电池。
   重新配置网关以容纳额外的检测仪（网关相关文档请见第 9 节）。

2. 更换检测仪
   通过取出电池来关闭有问题的 GS01。
   按照第 3.7 节中的所有步骤配置更换的 GS01。
   为更换的 GS01 安装电池。
   重新配置网关以容纳更换的检测仪（网关相关文档请见第 9 节）。

3. 移除检测仪
   通过取出电池组来关闭有问题的 GS01。
   或者：重新配置网关，以便从发布者列表中移除检测仪（网关相关文档请见第 9 节）。

3.9 目视和功能检查

在 GS01 检测仪投入运行之前，建议开展以下活动：

- 检测仪的轴应保持水平。
- 验证防风罩方向是否正确（请见图 2-1）。
- 检查所有螺栓和螺钉是否牢固拧紧。
- 按照第 4.2 节所述执行验证。
- 此外，建议阅读 IEC 60079-29-2 中所述的规程，以供参考。

4. 操作

GS01 没有用户可调部件。请勿拆开检测仪。拆开 GS01 检测仪会使制造商提供的保修失效。

4.1 正常运行

使用 ISA100 Wireless™ 网关配置 GS01 检测仪后，它将执行以下任务：

- 测量气体浓度
- 将气体浓度发布到网关
- 将其他诊断信息发布到网关

4.2 证明测试（验证）

请参阅第 3.5 节，请注意，GS01 设置为根据 IEC60079-20 或 NIOSH 以 % LEL 标度检测气体。
虽然没有必要重新标定 GS01，但建议至少每两年一次通过使用加压测试气体检查检测仪的响应。

防风罩用于验证，因为它包括一个直径为 6 mm 的管件接头（请见图 1-1 和图 1-2），可以有效地将测试气体混合物填充至 GS01 测量池但是请注意，在测试过程中测试气体会泄漏，泄漏取决于风速。因此，测量的气体浓度通常低于试验气瓶上标定的浓度。不建议在强风中进行验证，或者验证时必须从外部遮挡防风罩，例如在开口贴上胶带。
只要检测仪对测试气体有响应，则认为检测仪功能通过验证。

建议的气体混合物以及预期的检测仪读数请见表 4-1。测试气体来自带有压力调节器的气瓶，通过一根 6 mm 管件接入。建议将流量调整为至少 5 L/min。

表 4-1：建议的验证用气体浓度

检测仪版本和 **LEL** 类别	建议的测试气体	预期读数
甲烷，IEC	合成空气中甲烷浓度为 2.2 % vol 或者合成空气中另一种气体浓度为 2.5 % vol	50 % LEL 57 % LEL
丙烷，IEC	合成空气中丙烷浓度为 0.42 % vol 或者合成空气中另一种气体浓度为 0.9 % vol	25 % LEL 53 % LEL
甲烷，NIOSH	合成空气中甲烷浓度为 2.5 % vol	50 % LEL
丙烷，NIOSH	合成空气中丙烷浓度为 0.42 % vol 或者合成空气中另一种气体浓度为 0.9 % vol	20 % LEL 43 % LEL

5. 维护

GS01 检测仪采用免维护设计。
该检测仪没有用户可调部件。请勿尝试拆开或拆卸检测仪。这可能妨害安全和性能。拆开 GS01 会使制造商提供的保修失效。所有维修必须由制造商或授权经销商进行。

5.1 常规维护

为了保持最佳性能，建议定期执行以下步骤：

- 适时清洁窗片和反射镜（请参阅第 5.3 节）。可能会由表 5-2 和表 10-2 中所述的 DIAG_STATUS 属性监控红外线传感器的光传输。
- 定期检查防风罩，确保其未被堵塞（请参阅第 5.3 节）。
- 定期检查电池状态。适时更换电量低的电池（请参阅第 5.4 节）。可能会由表 5-2 和表 10-2 中所述的 DIAG_STATUS 属性监控电池状态。
- 至少每两年检查一次检测仪响应（请参阅第 4.2 节）。

5.2 备件和附件

表 5-1：GS01 的重要备件和附件

说明	**GasSecure** 订货号	**Dräger** 订货号
电池组 – FM 认证	10055-FM	AL20713
电池仓 O 型圈（84x4.0 有机硅），套件	10346	3701093
防风罩	10078	AL20709
电池盖	10022	AL20708
遮光罩	10123	AL20711
防虫罩	10321	--
GS01 串行适配器	10156	AL20710
6 dBi 天线，带支架（仅适用于 GS01-EA）	10204	AL20718
2 dBi 天线，带支架（仅适用于 GS01-EA）	10221-F	3705655
2 dBi 公头天线（没有电缆）	10221-M	3705654
GS01-EA 标准天线电缆，5 m，10 m，20 m	10200-5 10200-10 10200-20	AL20719 AL20720 AL20721

5.3 清洁

当红外线传感器的光传输减少或被遮挡时，应清洁光学窗片和外部反射镜（确切位置请见图 1-4）。
请按以下步骤操作：

- 取出电池，以避免清洁时出现不必要的警报。
- 使用软纸巾或棉签，蘸取含纯净水的镜片清洁液、异丙醇 (IPA) 和/或其他醇类擦拭。
- 之后用纯净水冲洗或擦拭，用柔软的干纸巾擦干。
- 重新安装电池。
- 请注意，由于检测仪对醇类的敏感性，可能会在清洁过程中和清洁后不久发出气体报警。清洁时取出电池可以避免这种情况。
- 不建议使用其他清洁剂，然而，如果没有可用的镜片清洁液或 IPA，可以使用稀释的洗碗机用清洁剂，随后用纯净水彻底冲洗。使任何残留的水滴干燥。

超声波传感器的内部不需要清洁。如果冲孔钢板被污垢堵塞，可以使用洁净的压缩空气清除。
如果检测仪安装在防风罩可能堵塞（例如昆虫、树叶、冰或雪）的区域，建议定期检查防风罩，以确保空气自由通过开口。

5.4 电池组

请注意，GS01 只能与 GasSecure 电池组一起使用（订货号 10055）。未经 FM 认可的电池组只能用于未经 FM 认可的气体探测器，而 FM 认可的电池组可以用于所有探测器。FM 和非 FM 认证产品由相应的标识牌和标签明确标示，请参阅图 7-1 至图 7-4 和图 7-7。

5.4.1 更换电池组

只需拧下电池盖，拔出旧电池组，将新电池组推入适当位置，然后拧上电池盖，即可安装或更换电池组。确保 O 型圈紧密围绕在电池仓周围。电池组只能以一种方式安装，从而确保电极正确连接。插入电池组后，可能需要等待长达 15 分钟，检测仪才开始传输数据，具体取决于网络的设置方式。

5.4.2 更换电池

可以更换电池组中的电池。按照如下所述组装电池组。

注意！
只能使用符合以下条件的电池组

- 采用可更换电池设计。包含图 5-1 所示的标签。不得拆开没有此标签的电池组。
- 清洁且无污染。
- 外观完整（特别螺丝孔周围无损坏）。
- 端子触点上没有明显腐蚀。

电池组中只能使用以下经认证的电池：

- Tadiran 型号 SL-2780/S
- Tadiran 型号 TL-5930/S

必须在没有潜在爆炸气体的安全区域更换电池和拆开电池组。

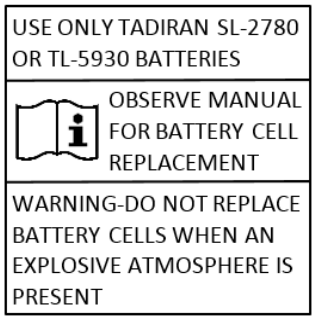

图 5-1：电池组警告标签

更换：

- 松开两个电池组安装螺钉（梅花螺丝刀 T10），请见图 5-2。请注意，弹簧弹力很大，因此在拧开时，应握牢电池组。
- 取出两个旧电池，并根据电池安全数据表进行处置（更多信息请参阅第 5.4.3 节）。不得进一步拆卸电池组。
- 验证新电池类型是否正确（见上文）。请务必同时更换两个电池，并且只能使用新（以前未使用过）电池。
- 将两个电池放在电池组中，簧片触点朝向正 (+) 端子，弹簧触点朝向负 (-) 端子，请见图 5-3。
- 以大约 0.7 Nm 的扭矩拧紧两个螺钉（梅花螺丝刀 T10），组装电池组盖和底部。始终握牢电池组，直至螺钉拧紧。
- 按下电池组上的按钮，请见图 5-2（该按钮位于电池组上一个孔的后方，可通过笔尖按下）。这将通知气体检测仪新电池已就位，并重置电量计数器。请注意，只有 3.0 或更高版本固件的气体检测仪才能识别此按钮操作。如果有关检测仪包含较旧的固件版本，或者您不确定检测仪的固件版本，请联系 GasSecure。

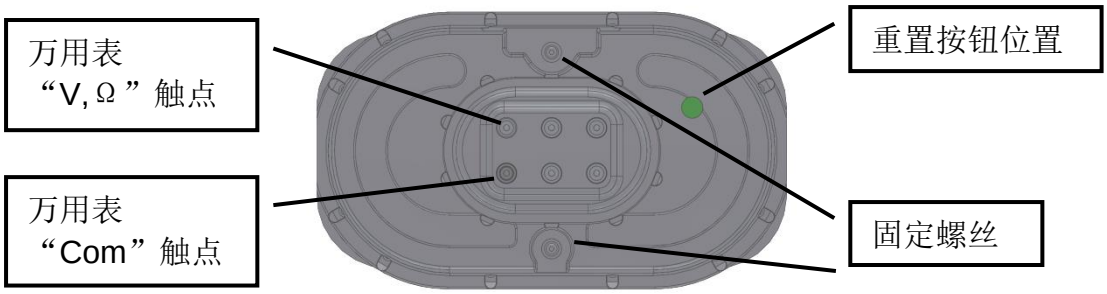

图 5-2：电池组底部视图。万用表的正确连接。

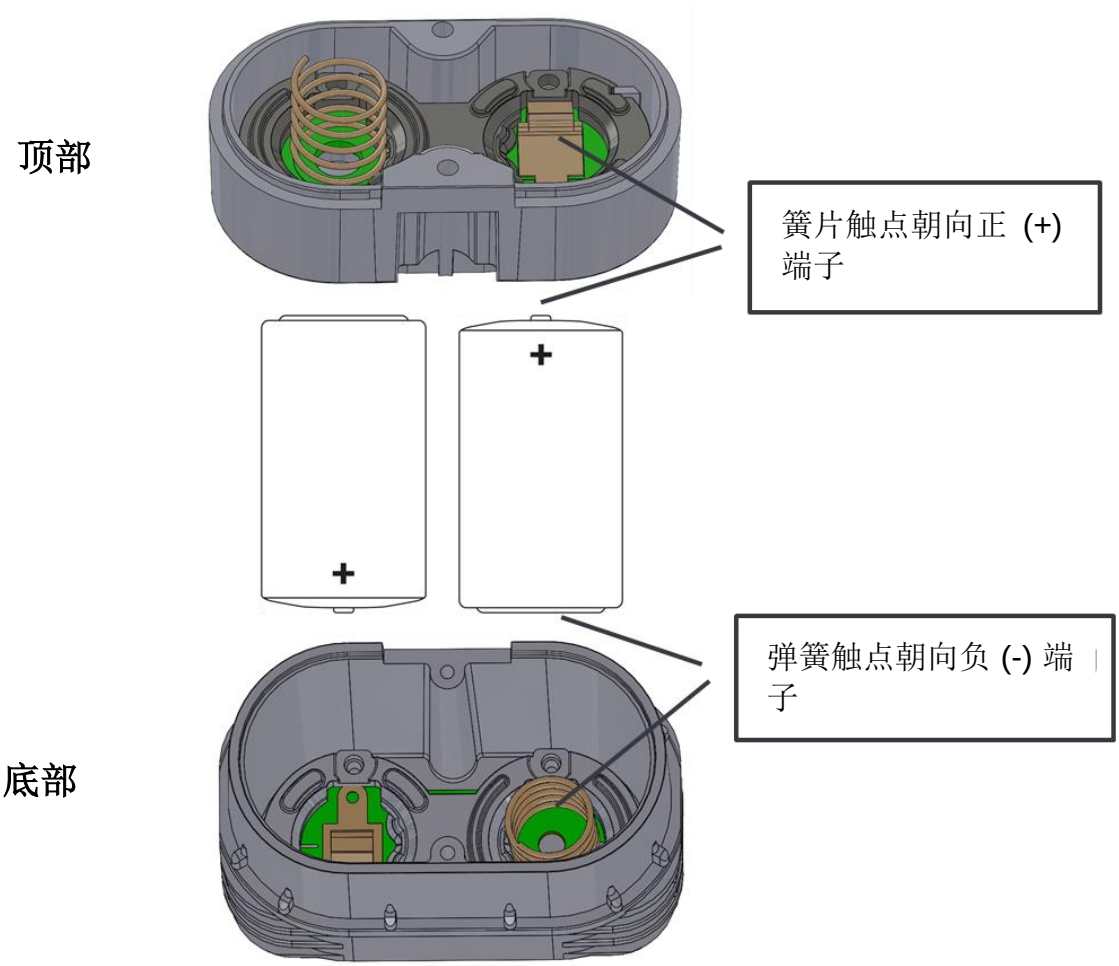

图 5-3：电池组顶部和底部

簧片触点和弹簧触点分别朝向电池正 (+) 和负 (-) 端子。

测试

通过将万用表连接到端子来测量电池组的电压，如 图 5-2 所示。额定电压为 +7.2 V。不允许电压低于 +7.0 V 及高于 +7.8 V。检查电池方向是否正确（请见图 5-3），以及测量电压是否超出允许的范围。

5.4.3 处理电池组和电池

电池组包括两个一次性锂亚硫酰氯电池。在正常情况下，电池材料是独立的，只要电池和电池组保持完整，就不会发生反应。应注意防止热、电气或机械损坏。保护电池的电极，避免短路。短路的电池可能会泄漏液体并产生过多的热量。电池应存放在清洁干燥的地方。为了最大限度地延长电池寿命，存储温度不应超过 25 °C。

警告。小心火灾、爆炸和严重烧伤!

- 切勿为电池组或电池充电。
- 请勿拆卸电池。
- 请勿焚烧、加热至 100 °C 以上或将电池组和电池投入水中。

有关详细信息，请参阅电池材料安全数据表。

在潜在危险区域携带时，电池组应保存在防静电袋内，以避免电池组表面出现静电积聚。

运输

用于 GS01 检测仪的电池含有锂。一次性锂电池的运输应符合美国运输部、国际航空运输协会 (IATA)、国际民用航空组织 (ICAO) 和危险品公路运输欧洲协议 (ARD) 的规定。托运人有责任确保遵守这些要求或任何其他当地要求。发货前请了解现行法规和要求。

废弃处理

电池组被视为有害废物。请遵照法律和法规对此类废物进行弃置。在欧盟地区必须遵守指令 2006/66/EC。

5.5 储存

当检测仪闲置或长时间不使用时，应断开电池组连接。当网关不可用时（关机或超出无线电范围），也应如此。这是为了避免电池电量耗尽。当由于上述原因，设备无法访问网关时，GS01 功耗可能会增加到正常平均功耗的 3 倍左右。

5.6 故障排除

基本检测仪状态信息通过标准 ISA100 Wireless 对象“DIAG_STATUS”提供（请见第 3.3.1 节）。有关 GS01 状态和诊断信息的建议实现方式，请参阅附录。“Diag_Status”属性提供的信息如表 5-2 所示。

如果出现多个警告或错误，首先请更换电池组来清除电池警告或错误（请见第 5.4.1 节）。
如果出现表 5-2 中未说明的故障（模式 F），请清洁窗片和反射镜（请见第 5.3 节）。如果故障仍然存在，请联系 GasSecure。

表 5-2：从 “Diag_Status ” 属性检索的状态消息

检测仪代码 （请见表 10-2）	**DIAG_STATUS 位组** （请见表 10-2）	**说明和措施**
M	19	电池电量过低。 必须更换电池。
F 和 M	20	空电池。 立即更换电池（请参阅第 5.4 节）。
M	7	光束衰减（红外传输减少）。 检测仪检测到光传输减少和红外信号强度降低，很可能是由于光学元件污损。如有必要，请清洁窗片和反射镜（请参阅第 5.3 节）。状态消息将在 10 分钟内清除。
F 和 M	8	光束遮挡（光束故障）。 信号非常弱，无法以足够的精度计算气体浓度，或者光束强度快速变化。检查光学元件，必要时清洁窗片和反射镜（请参阅第 5.3 节）。
M	21	检测仪故障检测仪仍能提供可靠的测量，但能耗增加，电池使用寿命缩短。如果错误仍然存在，请联系 GasSecure。
O	22	系统温度超出指定的工作范围。对于反复出现的高温警告，应考虑使用遮光罩。
F、O 和 M	22 和 8	过程值低于测量下限。 清洁窗片和反射镜（请参阅第 5.3 节）。如果错误仍然存在，请联系 GasSecure。

5.7 联系 GasSecure 以获得支持

您可以在我们的主页上找到我们的联系信息和我们代表的最新名单

www.gassecure.com

在联系工厂寻求支持时，应提供以下信息：

- 检测仪序列号
- 问题的说明
- 用于无线通信的网关类型

6. 安全说明

GasSecure 的 GS01 检测仪经过认证，可用于潜在危险区域。应根据相应的地方或国家法规安装和使用 GS01 检测仪。

测试气体（用于验证）可能有毒和/或可燃。相应警告信息请参阅材料安全表。

应由训练有素的合格人员安装和操作气体检测仪。

警告 – GS01-EA 天线可能存在静电积聚危险。
GS01-EA 外部天线表面具有很高的电阻。应避免静电积聚。如有必要，只能使用湿布擦拭设备。不要用非导电材料摩擦天线。

在高处工作时，请固定好 GS01 检测仪。

请勿拆开检测仪。如果拆开，所有保修失效。设备内部没有用户可维修的部件或配置。应由制造商或其授权经销商进行任何维修。

为了维护 FM 认证系统，检测仪连接的设备也必须通过 FM 认证。

只有当连接到符合 EN 60079-29-1 要求的控制单元时，GS01 和 GS01-EA 气体检测仪才符合 EN 60079-29-1 标准。

7. 认证和标准

7.1 标准

GS01 已通过 ATEX 指令 2014/34/EU 认证，并符合无线电设备指令 (RED) 2014/53/EU 和下列标准。另见附录中的欧盟合规性声明。

表 7-1：GS01 适用标准列表

标准	发布日期	标题
EN 60079-0	2012 年 2018[7] 年	用于潜在爆炸性环境的电气设备。一般要求。
EN 60079-11	2012 年	用于潜在爆炸性环境的电气设备。本质安全性“i”。
IEC 60079-0	2011 年 2017[8] 年	爆炸性环境 – 第 0 部分：设备。一般要求。
IEC 60079-11	2011 年	本质安全性“i”设备保护。
EN 60079-29-1 IEC 60079-29-1	2016 年 2016 年	气体检测仪 – 易燃气体检测仪的性能要求。
EN 60945	2002 年	海上航行及无线电通讯设备和系统。一般要求。测试方法和测试结果要求。
EN 50270	2015 年	电磁兼容性。用于检测和测量可燃气体、有毒气体或氧气的电气设备。
EN 61000-6-3: 2007 +A1 (2011)	2011 年	电磁兼容性 (EMC) - 第 6-3 部分：通用标准。住宅、商业和轻工业环境的排放标准。
ETSI/EN 300 328 V2.2.2	2016 年 11 月	电磁兼容性和无线电频谱事项 (ERM)。
IEC 61508 Ed.2.0	2010 年 4 月	电气、电子、可编程电子安全相关系统的功能安全
CFR 第 47 篇第 15C 部分		电信、无线电频率设备、有意辐射体联邦法规

[7] 只包含 FM 认证的 GS01 和 GS01-EA（请见图 10-1 和 10-2）。
[8] 只包含 FM 认证的 GS01 和 GS01-EA（请见图 10-1 和 10-2）。

7.2 GS01 的无线电合规性

7.2.1 无线电设备指令 (RED)

GS01 和 GS01-EA 无线气体检测仪符合 RE 指令 2014/53/EU 的基本要求和规定。

7.2.2 FCC 合规性

GS01 和 GS01-EA 检测仪符合 FCC 法规第 15 部分要求。设备的运作满足以下两个条件：(1) 该设备不产生有害干扰，(2) 该设备必须接收所有收到的干扰，包括可能造成操作不良的干扰。

未经负责合规的单位许可而更改或改装可能影响用户操作设备的权利。
已对本设备进行测试，其符合 FCC 法规第 15 部分对 A 类数字设备的限制要求。这些限制专为提供合理保护，防止运行于商业环境的设备受到有害干扰而设计。本设备产生、使用并且可以发射射频能量，如果未按照说明手册安装和使用，可能对无线电通信产生有害干扰。在住宅区运行本设备很可能会造成有害干扰，在这种情况下，用户需排除干扰并自行承担相关费用。

7.3 标记

GS01 和 GS01-EA 检测仪上标有产品识别板，如图 7-1 至图 7-4 所示。此检测仪还标有 UKCA 认证标签和 FCC 合规性标签（请见图 7-5 和图 7-6）。图片下方的文字对标记进行了详细解释。
随 GS01-EA 提供的天线也标有识别标签，请见图 7-8：

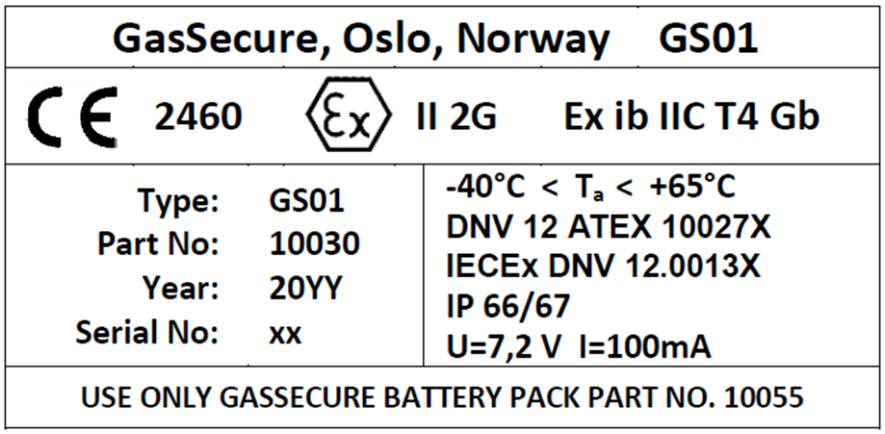

图 7-1：GS01 产品识别板 （提示：产品不再销售）

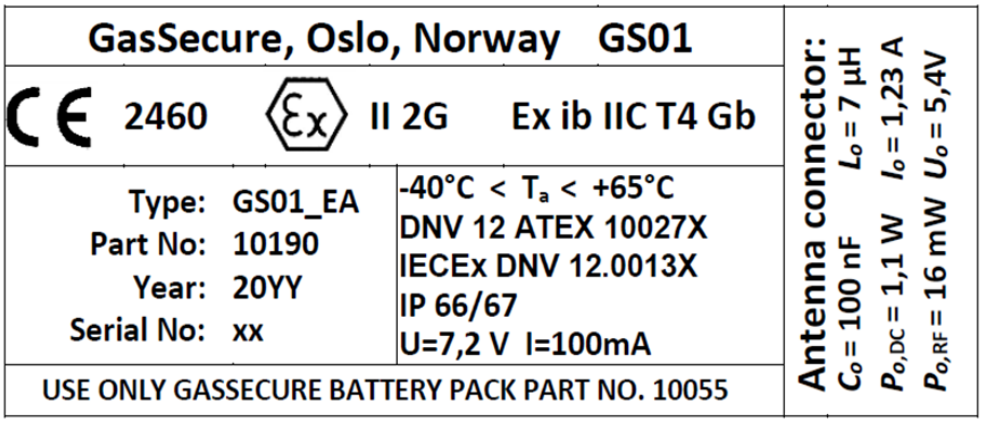

图 7-2：GS01-EA 产品识别板 （提示：产品不再销售）

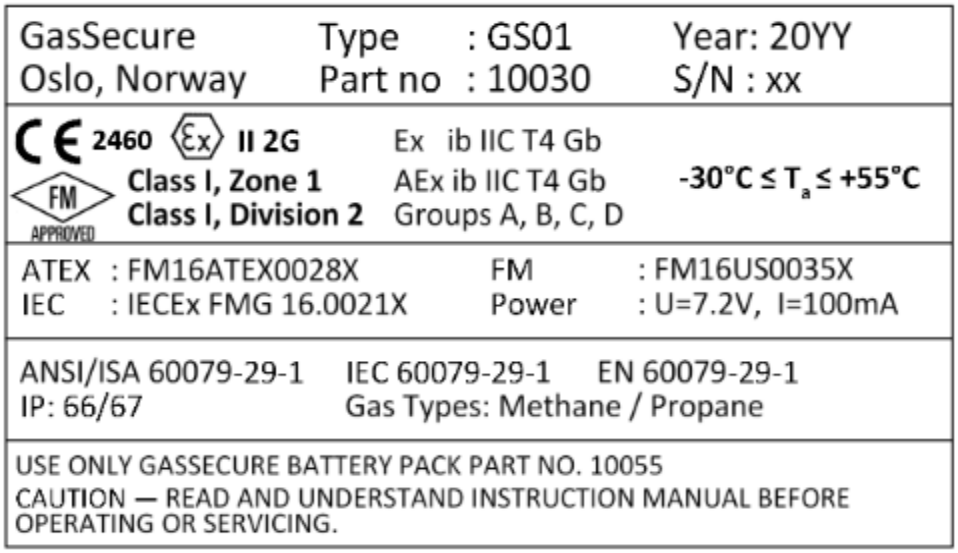

图 7-3：GS01 产品识别板 – FM 认证

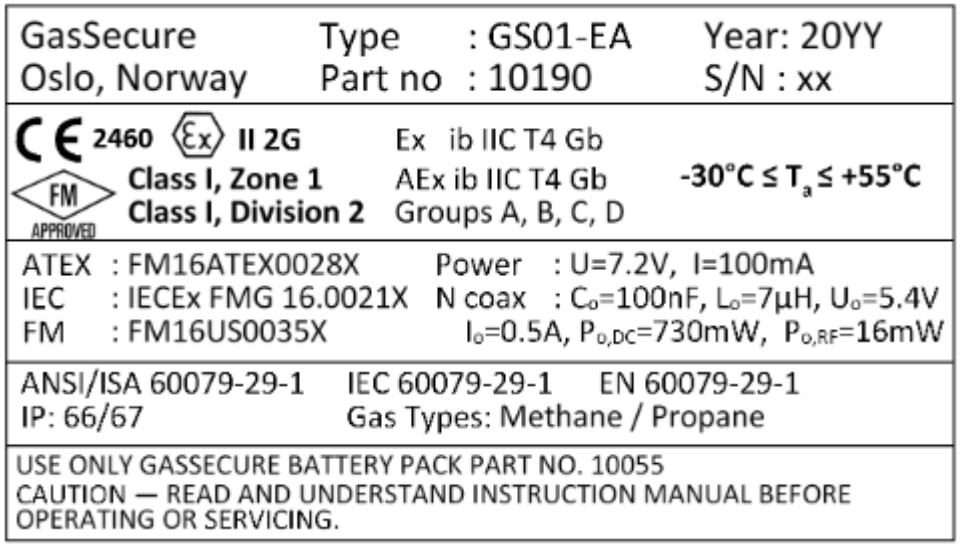

图 7-4：GS01-EA 产品识别板 – FM 认证

标记字符串　II 2G Ex ib IIC T4 Gb　的含义如下：

II 组设备
适用于除瓦斯矿井以外的爆炸性气体环境的电气设备。

2 类
设备旨在按照制造商确定的操作参数运行，并确保提供高水平的保护。这类设备适用于可能发生由蒸汽、气体、雾气或空气/粉尘混合物引起的爆炸性环境。与这类设备有关的保护方式确保了必要的保护水平，即使在经常发生干扰或设备故障的情况下（通常必须考虑到这一点）也是如此。

G
检测仪被批准用于气体、蒸汽和雾气环境。

Ex ib
保护方法为“本质安全性”。

IIC 组气体
不限于某些气体。

IP66/67
进入防护等级（如 EN 60529 所规定）。

T4 类温度
组件的最高表面温度不超过 135 ºC。

Gb
设备保护等级“Gb”：适用爆炸气体环境的设备，具有“高”保护等级，在正常运行或发生预期故障时不会成为点火源。

图 7-5：UKCA 标签

FCC ID: **2AEJXGS01AA**

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) this device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received,
including interference that may cause undesired operation.

图 7-6：FCC 合规性标签

GasSecure 电池组上标有识别标签，如下图 7-7 所示。

GasSecure part: 10055

Use only on gas detector type GS01

DNV 12 ATEX 10027X
IECEx DNV 12.0013X

GasSecure part: 10055

Use only on gas detector type GS01

FM16ATEX0028X
IECEx FMG 16.0021X
FM16US0035X

Presafe 20 ATEX 51823X
IECEx PRE 20.0047X

图 7-7：电池组识别标签（右侧为 FM 认证版本）

GasSecure, Oslo, Norway
II 2G Ex ib IIC T4 Gb -40°C < Ta < 65°C
DNV 12 ATEX 10027X IECEx DNV 12.0013X

GasSecure, Oslo, Norway
P/N:
II 2G Ex ib IIC T4 Gb
-30°C < Ta < 55°C
FM16ATEX0028X
IECEx FMG 16.0021X
FM16US0035X

图 7-8：天线识别标签（右侧为 FM 认证版本）

8. 技术参数

8.1 性能特点

表 8-1：GS01 的性能特点

测量的气体		甲烷	丙烷
量程[9]		0 – 100 % LEL	0 – 60 % LEL
内部报警下限[10]		10 % LEL	
初始化时间		60 秒	
带或不带遮光罩的测量响应时间	证明测试（验证）[11]	>10 % LEL，5 秒	>10 % LEL，5 秒
	T90，根据 EN 60079-29-1 扩散方法	>10 % LEL，12 秒	>10 % LEL，17 秒
	低浓度的最大值[12]	<10 %LEL，60 秒	<10 %LEL，60 秒
带或不带遮光罩的测量响应时间（带防虫罩）	证明测试（验证）	>10 % LEL，5 秒	>10 % LEL，5 秒
	T90，根据 EN 60079-29-1 扩散方法	>10 % LEL，20 秒	>10 % LEL，20 秒
	低浓度的最大值	<10 % LEL，60 秒	<10 % LEL，60 秒
精度[13]		±3 % LEL 或 读数的 ±10 %， 取较大值	±2 % LEL 或 读数的 ±10 %， 取较大值。
非灵敏区		±4 % LEL	±3 % LEL
电池使用寿命[14]		最长 2 年	

8.1.1 其他烃类气体和混合物的响应时间

表 8-1 说明对于空气中不同浓度甲烷和丙烷的响应时间。为了实现 5 秒的默认响应时间，气体或气体混合物中的声速必须与空气中的声速有足够的差异，超声波传感器才能检测到（有关 GS01 双传感器概念的简要介绍，请参阅第 1.1 节）。对于甲烷和丙烷，这发生在浓度超过 10 % LEL 时。

请注意，对于轻烃气（如甲烷）和重烃气（如丙烷）组成的烃类气体混合物，只有当声速接近空气时，超声波传感器才能作出响应。因此，甲烷和丙烷混合物浓度较高时才能持续达到 5 秒的响应时间。对于其他烃类，实现 5 秒响应时间需要不同的浓度限值。有关其他气体或气体混合物的浓度限值，请联系 GasSecure。请注意，低浓度烃类气体的响应时间绝对不会超过 60 秒。

[9] LEL 限值，请参阅表 3-2
[10] 详细解释请参阅第 3.3.1 节
[11] 符合挪威石油行业技术安全 NORSOK 标准 S-001
[12] 由于超声波传感器的灵敏度有限
[13] 请参阅工作温度范围。
[14] 假设作为输入/输出 (I/O) 设备使用和无冷凝环境。

8.2 交叉灵敏度

GS01 对许多烃类气体很敏感，并不区分彼此。 下表说明对重要烃类气体的交叉灵敏度。请注意，这些数据均为模拟估计值，仅作指示之用。要获得除下列气体以外的其他气体的交叉灵敏度估计值，请联系 GasSecure。
这些表格的使用方法如下：在第一列中找到检测仪读数。估计的实际浓度位于要测量气体相应列的同一行。

示例见表 8-3：如果甲烷检测仪暴露在乙醇中，读取的值为 40 %LEL，则乙醇的实际浓度约为 15 %LEL。

8.2.1 带有符合 IEC 的 LEL 值的 GS01 检测仪

所有值均为 % LEL。LEL 值如表 8-2 所示。

表 8-2：符合 IEC60079-20 的 LEL 值 [% vol]。

甲烷	丙烷	甲醇	乙醇	乙烯	正丁烷	己烷	苯乙烯	苯
4.4	1.7	6.0	3.1	2.3	1.4	1.0	1.0	1.2

表 8-3：GS01 甲烷检测仪的交叉灵敏度。

读数	丙烷	甲醇	乙醇	乙烯	异丁烷	己烷	苯乙烯	苯
10	5	4	6	26	11	7	16	22
20	9	7	10	40	16	11	25	35
30	11	8	12	49	21	14	32	44
40	14	10	15	58	25	17	38	54
50	15	11	17	65	28	19	43	62
75	19	14	21	82	36	24	53	78
100	23	16	24	95	42	28	61	92

表 8-4：GS01 丙烷检测仪的交叉灵敏度。

读数	甲烷	甲醇	乙醇	乙烯	异丁烷	己烷	苯乙烯	苯
10	24	7	11	41	17	12	28	37
20	79	12	21	73	33	25	54	70
30	159	16	31	100	46	38	77	100
40	200	21	40	>100	59	52	98	>100
50	>200	24	49	>100	71	67	117	>100
75	>200	33	69	>100	98	111	155	>100
100	>200	40	86	>100	>100	167	184	>100

8.2.2 带有符合 NIOSH 的 LEL 值的 GS01 检测仪

所有值均为 % LEL。LEL 值如表 8-5 所示。

表 8-5：符合 NIOSH 的 LEL 值 [% vol]。

甲烷	丙烷	甲醇	乙醇	乙烯	正丁烷	己烷	苯乙烯	苯
5.0	2.1	6.0	3.3	2.7	1.6	1.1	0.9	1.2

表 8-6：GS01 甲烷检测仪的交叉灵敏度。

读数	丙烷	甲醇	乙醇	乙烯	异丁烷	己烷	苯乙烯	苯
10	5	5	6	24	10	7	19	24
20	8	7	10	36	15	11	30	38
30	10	9	13	45	18	14	38	49
40	12	11	15	53	22	16	45	58
50	13	12	17	60	25	19	51	66
75	17	15	21	79	31	23	62	85
100	20	17	24	86	36	28	72	100

表 8-7：GS01 丙烷检测仪的交叉灵敏度。

读数	甲烷	甲醇	乙醇	乙烯	异丁烷	己烷	苯乙烯	苯
10	30	8	13	42	17	14	39	45
20	101	14	24	74	32	28	73	84
30	197	19	35	100	45	43	102	>100
40	>200	24	46	>100	57	60	128	>100
50	>200	28	55	>100	68	78	151	>100
75	>200	38	77	>100	94	135	196	>100
100	>200	46	95	>100	>100	>200	>200	>100

9. 参考资料

[RD 1] 横河 YFGW410 现场无线管理站用户手册，IM 01W02D01-01EN

[RD 2] 横河 YFGW410 现场无线管理站启动指南，TI 01W01A56-01EN

[RD 3] 横河 YFGW510 现场无线接入点用户手册，IM 01W02E01-01EN

[RD 4] 霍尼韦尔无线设备管理器用户指南，300 版，OWDOC-X254-en-300A，2016 年 11 月

[RD 5] 霍尼韦尔现场设备接入点用户指南，300 版，OWDOC-X256-en-300A，2016 年 11 月

[RD 6] GasSecure GS01 无线红外烃类气体检测仪，安全手册，文档 ID 21440

[RD 7] 适用于 Sencity OMNI-M 天线编号的 HUBER + SUHNER 数据表 1324.17.0114 或用于 Sencity OMNI-S 天线编号 1399.17.0232。

10. 附录

表 10-1：符合 ISA100 Wireless™ 标准的 PV_Status 字节说明
（适用 GS01 的子状态和限制条件以粗体显示）

位 7 (MSB)	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0 (LSB)
质量		保留	质量相关子状态			限制条件	
0 = 不佳			**0 = 非特定**			0 = 无限制	
（不应使用值）			1 = 配置错误			1 = 下限	
			2 = 未连接			**2 = 高限**	
			3 = 设备故障			4 = 常量（上限和下限）	
			4 = 传感器故障				
			5 = 无通信，有 LUV				
			6 = 无通信，无 LUV				
			7 = 无法使用				
			保留所有其他值				
1 = 不确定			**0 = 非特定**				
（值小于正常质量）			1 = LUV（最后一个可用值）				
			2 = 替换或手动输入				
			3 = 初始值				
			4 = 传感器转换不准确				
			5 = 超出范围限值				
			6 = 亚正常				
			保留所有其他值				
2 = 良好			0 = 不存在特定条件				
（值的质量良好，但可能存在报警条件）			保留所有其他值				
3 = 保留			保留所有值。在这一标准范围内，应始终将其设置为零。				

表 10-2：DIAG_STATUS 属性内容

（适用 GS01 的位以粗体显示）

另请注意
F：故障
C：功能检查
O：超出规格
M：需要维护
根据 NAMUR NE107 分类。
GasSecure 软件工具中使用的 GasSecure 特定缩写词添加在单独的列中。

	位	DIAG_STATUS	如果位 = 0，则不支持	NAMUR NE107	GasSecure 缩写词
标准设置	31	F：故障状态			F
	30	C：功能检查			C
	29	O：超出规格状态			O
	28	M：需要维护状态			M
	27	电子设备故障		F	FIE
	26	传感器或执行器元件故障		F	FSA
	25	安装、标定问题		C	ICP
	24	无法使用		C	OOS
	23	外部传感器限值	0	O	
	22	环境条件，超出设备规格		O	ENC
	21	故障预测：需要维护		M	FAP
	20	临界低功率：短期维护		F M	POC
	19	功率低：长期维护		M	POL
	18	软件更新不完全	0	C	
	17	模拟处于活动状态		C	SIA
	16	由于工艺影响而产生的故障	0	C	
	15	由于不符合操作条件而导致的故障	0	F	
	14	其他故障		F	OTF
为基准设备配置文件保留	13		0		
	12		0		
	11		0		
	10		0		
	09		0		
供应商特定区域	08	光束故障		F M	OBF
	07	光束衰减		M	AOB
	06		0		
	05		0		
	04		0		
	03		0		
	02		0		
	01		0		
	00	可提供详细信息	0		

建议的状态和诊断信息实现方式

PV_Status 字节和气体浓度（均在模拟输入对象中发布）被转发到控制器。只要状态字节显示“良好”（十进制值 128）或“不确定”（十进制值 64 - 127），就会输出气体浓度。当状态字节显示“不佳”（十进制值 <64）时，检测仪将按照 IEEE754 中的浮点定义输出 NaN 0x7fc00000（并非数字）。

在用户应用程序管理对象中发布的诊断信息将转发到维护系统。
建议读取 IAG_STATUS 属性的以下位：

- 故障状态 F（位 31）
- 需要维护状态 M（位 28）。
- 环境条件（位 22）
- 临界低功率（位 20）
- 功率低（位 19）
- 光束故障（位 08）
- 光束衰减（位 07）

有关对不同位设置所需采取措施的说明，请参阅故障排除章节的表 5-2。

进口商信息

由下列进口商进口至英国：
Dräger Safety UK Ltd.
Ullswater Close
Blyth Riverside Business Park
Blyth
Northumberland
英国，NE24 4RG

GAS SECURE	Signed Document	
	Document no:	1712
	Version:	67
	Date:	22.06.2021
	Pages:	1
Document name:	Declaration-Conformity GS01_B 2020	
Written by:	Pål Nordbryhn	Classification: **Public**

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Company:	GasSecure AS
Address:	Hoffsveien 70C 0377 Oslo, Norway
Product:	GS01, Wireless hydrocarbon gas detector
Part numbers:	10030 (GS01 gas detector) 10190 (GS01_EA gas detector with external antenna) 10055 (battery pack)
Production year:	2017-
Directives:	ATEX Directive 2014/34/EU Radio Equipment Directive 2014/53/EU RoHS Directive 2011/65/EU + 2015/863
Product marking:	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb
EU-type Examination Certificate Number:	FM16ATEX0028X
Notified Body	DNV Product Assurance AS (Notified Body number 2460) Veritasveien 3 1363 Høvik, Norway
Based on standards:	EN 60079-0: 2018 EN 60079-11: 2012 EN 60079-29-1: 2016 EN 60945: 2002 EN 50270: 2015 EN 61000-6-3: 2007 +A1 (2011) EN 300328: V2.2.2 EN 301 489-17: V2.1.1 (2009-05) EN 50581: 2012

Declaration:

I, the undersigned, hereby declare under my sole responsibility that the equipment specified above conforms to the above mentioned Directives and Standards.

Signature: Lars Borgen	Place: Oslo	Date: 23.06.2021
Name: Lars Borgen	Title: Site Manager	

图 10-1：GS01 和 GS01-EA 的欧盟合规性声明- FM 认证

GAS SECURE	Signed Document	
	Document no:	2012
	Version:	3
	Date:	21.06.2021
	Pages:	1
Document name:	Declaration-Conformity UKCA GS01_B 2021	
Written by:	Pål Nordbryhn	Classification: **Public**

UK DECLARATION OF CONFORMITY

Company:	GasSecure AS
Address:	Hoffsveien 70C 0377 Oslo, Norway
Product:	GS01, Wireless hydrocarbon gas detector
Part numbers:	10030 (GS01 gas detector) 10190 (GS01_EA gas detector with external antenna) 10055 (battery pack)
Production year:	2021-
Regulations:	• SI 2016 No. 1091 Electromagnetic Compatibility • SI 2016 No. 1107 Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres • SI 2017 No. 1206 Radio Equipment • SI 2012 No. 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment
Product marking:	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb
UK type Examination Certificate Number:	FM21UKEX0010X
UK Approved Body	FM Approvals Ltd (notified body no 1725) Voyager Place Maidenhead Berkshire SL6 2PJ, UK
Based on standards:	EN 60079-0: 2018 EN 60079-11: 2012 EN 60079-29-1: 2016 EN 60945: 2002 EN 50270: 2015 EN 61000-6-3: 2007 +A1 (2011) EN 300328: V2.2.2 EN 301 489-17: V2.1.1 (2009-05) EN 50581: 2012

Declaration:

I, the undersigned, hereby declare under my sole responsibility that the equipment specified above conforms to the above mentioned Regulations and Standards.

Signature: Lars Borgen	Place: Oslo	Date: 23.06.2021
Name: Lars Borgen	Title: Site Manager	

图 10-2：GS01 和 GS01-EA UKCA 规性声明