



I 应用范围

灌装液位传感器是为连续测量液位而设计的。浮子被用来测量液位。这些浮子在传感器管上滑动。对于界面或水的检测，可以在传感器管上安装第二个浮子。此外，液体的密度可以通过一个密度模块来确定。温度测量链 VISY-Stick ... Temp ... 是用来测量不同高度的温度，不使用任何浮子。

设备 VISY-Stick ... 的电源和测量数据的转发是由隔离放大器 VP-... 或 VPI 提供的，或者在传感器 VISY-Stick ... TLS 的情况下，例如由 Veeder-Root 的 TLS-... 控制台提供。如果使用 RS-485 接口，可以使用传感器 VISY-Stick ... RS485。

灌装液位传感器 TORRIX Ex ... 可以用不同的接口生产。例如，接口 "4...20 mA" (TORRIX Ex ... 和 TORRIX Ex C...)，"RS-485" (TORRIX Ex RS485...) 或 TAG (TORRIX Ex TAG...)。TORRIX Ex... XT... 液位传感器可以通过 4...20 mA 或 RS-485 接口操作。灌装液位传感器 TORRIX Ex SC... 与隔离放大器 VP-... 或 VPI 相连。

II 标准

该设备是根据以下 IEC 标准设计的

GB/T 3836.1-2021	设备--一般要求
GB/T 3836.2-2021	通过防火罩 "d" 来保护设备
GB/T 3836.4-2021	本质安全 "i" 的设备保护
GB 3836.20-2010	具有设备保护等级 (EPL) 的设备 Ga
GB/T 3836.31-2021	通过外壳 "t" 进行设备粉尘点火保护

III 关于安全的说明

III.a 使用

该批准适用于 VISY-Stick ... 和 TORRIX Ex... 设备类型。

这些设备要么被设计成本质安全设备，要么被设计成带有本质安全部分的防火外壳，并适合在潜在的爆炸性环境中使用。先进的 " (TORRIX Ex...-A, VISY-Stick Advanced ...) 和 "灵活的" 灌装液位传感器 (TORRIX Ex... Flex, VISY-Stick ... Flex ...) 以及带有塑料涂层的类型，可以用于 IIA 和 IIB 组的所有气体，以防止非常有侵略性的介质 (TORRIX Ex... PL)。温度测量链 VISY-Stick ... 温度测量链 VISY-Stick ... 和所有其他的液位传感器可用于 IIA、IIB 和 IIC 组的所有气体。此外，所有设备都可用于 IIIA、IIIB 和 IIIC 组的粉尘。

在防火罩中的液位传感器，以及有防护罩 (TORRIX Exd ...) 的情况下，当在非常低的环境温度下使用时，可以使用加热器进行指示。

要在有潜在爆炸性气体的 IIC 类区域使用不导电的塑料浮子，必须防止静电的危险。这里需要遵守一些条件：

- 严禁在强烈流动的非导电液体中使用浮球；
- 罐内不能有搅拌器/混合器；
- 应避免与非导电部件发生摩擦；
- T 浮子不能在干燥状态下进行清洗。

与介质接触的传感器的材料必须能抵抗这些介质。



III.b 装配和拆卸

装配和拆卸必须在断开电源的情况下进行!

在安装之前，可能有必要将浮子或密度模块拆开。在组装过程中，必须确保浮子或模块以正确的方式安装在传感器管上。

带有连接端子的 TORRIX Ex... 被设计为可以打开。进一步拆卸可能会损坏液位传感器，并使认证失效。

对于 TORRIX Exd 必须按照制造商的说明将经过认证的电缆接头安装在防火罩中。连接室和显示器的盖子可以在两个电路（传感器和加热器）断电后打开，并有四分钟的延迟时间，这时必须先松开 M4 内六角锁紧螺钉（拧入外壳）。要关上盖子，要把它们完全拧上，然后用 M4 螺丝固定（把螺丝从外壳上拧出来，靠在盖子上）。

III.c 安装

接线只能在断电的情况下进行。必须遵守特殊规定，如 GB/T 3836.15 或当地的安装规定。

如果设备配有螺纹装置，则螺纹装置的螺纹必须使用合适的密封材料，拧入现有的套管并拧紧。在立管安装的情况下，将塑料定心辅助装置塞到传感器头上。然后让传感器滑入立管，直到它稳固地站在底部。如果提供的液位传感器没有工艺配件，则安装者要负责遵守防爆要求。

一般信息（也见 GB/T 3836.20）：

如果设备被安装在 0 区和 1 区之间的界墙内，必须确保安装后达到最低保护等级 IP66 或 IP67。

通过工艺连接，在需要 EPL Ga 的区域的边界墙上可能有一个开口。这样就存在着可燃气体释放和火焰入口的风险。

灵活的灌装液位传感器（TORRIX Ex... Flex ..., VISY-Stick ... Flex ...）。

这种类型可以用不同的传感器基座来生产，以起到稳定传感器的作用。底座可以是一个磁性底座。然后将磁铁封装在导电塑料中，因此可以在潜在的爆炸性区域使用。

如果这个版本的产品没有固定装置，那么它只能用于非流动的液体中，或者必须确保它不会转动，例如通过保护管或作为传感器脚的重量来保证。

液化石油气加注水平传感器 VISY-Stick ... 液化石油气 ...

为液化石油气罐开发的可调式安装套件，允许在任何时候安装和拆卸传感器，而不需要任何额外的工作，也不需要打开罐子。用于液化石油气罐的可调式安装套件包括一个带有 BUNA 制造的特殊液化石油气浮子的外套管和一个 3/4" NPT 切割环接头。在使用切割环接头安装的情况下，在拧紧联合螺母后，传感器的位置就不能再被改变了。

环境传感器 VISY-Stick Sump ...

这个环境传感器可以用安装套件来固定。

在将本安型传感器与相关设备（最好是蓝色的电缆）连接时，不得超过相关设备的核准电感和电容。传感器的端子必须连接到隔离放大器的相同端子上。



对于带有连接端子的液位传感器，其端子名称为 "+"和"-", 对于 TORRIX Ex... XT...型，另外还有 "A "和 "B"（对于 TORRIX Exd...型， "+"和"- "被添加到端子板 "加热器 "中）。对于带有 M12 插头的设备，针脚分配如下：

钉子	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485... VISY-Stick ... RS485	M12 电缆（母）。
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

表 1：传感器的引脚分配

传感器必须被集成到危险区域的电位平衡中。传感器头上的 PA 连接端子可用于将设备集成到电位平衡中。

一般信息（也见 GB/T 3836.15-2017）：

如果暴露的导电部件被牢固地固定在连接到等电位连接系统的结构部件或管道上并与之有导电接触，则不需要单独连接到等电位连接系统。

III.d 调整

对于传感器的操作，不需要进行任何与防爆有关的调整。

III.e 投入服务

在投入使用前，必须检查所有设备的连接和安装是否正确。必须检查电力供应，包括所连接的设备。对于 TORRIX Exd ...型液位传感器，必须检查电缆入口和盖子的安装是否正确。

III.f 维护、大修和修理

一般来说，这些设备是免维护的。如果有缺陷，必须寄回给 FAFNIR 或其代表机构。

对于完全本质安全的设备，符合 GB/T 3836.4 规定的本质安全电路和设备底盘之间的绝缘强度测试，电压为 500 VAC。对于 TORRIX Exd ...型液位传感器...不符合规定。

对于 TORRIX Ex... XTS...的显示器可以被替换。要做到这一点，首先必须拆除显示器的盖子（见第 III.b 节）。通过推动显示屏的挡板，可以把它一点一点地撬出来。特别是 TORRIX Exd ...版本，在这个过程中必须注意不要损坏外壳，特别是盖子的螺纹。指示器背面的连接（插头和插座）必须断开。现在可以连接新的设备了。连接器的极数和极性反转保护决定了连接的正确性。电气连接完成后，用卡入式装置将设备放在凹槽中（以后可以改变方向，因为设备可以在外壳中旋转。通过再次按压挡板，可以将显示器降低到外壳中，直到其卡入到位。对准新的显示器后，重新装上盖子（见第 III.b 节）。

警告： VISY-Stick Sump ...和非导电塑料制成的浮子只能用湿布清洁，以减少静电的风险。

警告： TORRIX Exd ...版本只能在无电压的情况下打开。

IV 设备标识

- 1 制造商： FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg
- 2 类型命名： TORRIX Ex ... / VISY-Stick ...
- 3 CCC 标志： 2024322315006243



4 检验标志:

*TORRIX Ex ... / TORRIX Ex C ... / TORRIX Ex RS485 ... / TORRIX Ex SC ... / TORRIX Ex TAG ... / TORRIX Ex XT ... /
VISY-Stick ... / VISY-Stick RS485 ... / VISY-Stick (Flex) Temp / VISY-Stick (Flex) Temp RS485*

Ex ia IIC T6...T1 Ga
Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Ex ia IIC T6...T1 Gb
Ex ia IIIC TX ° C Db

*TORRIX Ex ...-A / TORRIX Ex ... Flex / TORRIX Ex ... PL /
TORRIX Ex C ...-A / TORRIX Ex C ... Flex / TORRIX Ex C ... PL /
TORRIX Ex RS485 ...-A / TORRIX Ex RS485 ... Flex / TORRIX Ex RS485 ... PL /
TORRIX Ex SC ...-A / TORRIX Ex SC ... Flex / TORRIX Ex SC ... PL /
TORRIX Ex TAG ...-A / TORRIX Ex TAG ... Flex / TORRIX Ex TAG ... PL /
TORRIX Ex XT ...-A / TORRIX Ex XT ... Flex / TORRIX Ex XT ... PL /
VISY-Stick Advanced ... / VISY-Stick ... Flex ... / VISY-Stick Advanced ... RS485 / VISY-Stick ... Flex ... RS485*

Ex ia IIB T6...T1 Ga
Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
Ex ia IIB T6...T1 Gb
Ex ia IIIC TX ° C Db

TORRIX Exd ...

Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb
Ex db ia IIC T6...T1 Gb
Ex ia tb IIIC TX ° C Db

TORRIX Exd ...-A / TORRIX Exd ... Flex / TORRIX Exd ... PL

Ex ia/db IIB T6...T1 Ga/Gb
Ex db ia IIB T6...T1 Gb
Ex ia tb IIIC TX ° C Db

VISY-Stick ... TLS / VISY-Stick (Flex) Temp TLS

Ex ia IIC T4...T1 Ga
Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb
Ex ia IIC T4...T1 Gb
Ex ia IIIC TX ° C Db

VISY-Stick Advanced ... TLS / VISY-Stick ... Flex ... TLS

Ex ia IIB T4...T1 Ga
Ex ia IIB T4...T1 Ga/Gb
Ex ia IIB T4...T1 Gb
Ex ia IIIC TX ° C Db

5 警告标识:

*WARNING - Potential electrostatic charging hazard - See instructions
**WARNING - AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING

6 螺纹尺寸和类型:

**Cable entry, e. g. M20 × 1.5

7 技术数据:

See instructions for technical data

* 标记只对传感器类型 VISY-Stick Sump ...有效

** 标记仅对传感器类型 TORRIX Exd ...



V 技术数据

以下电气输入值适用于灌装液位传感器：

电气变量	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex ... TORRIX Ex C... TORRIX Ex RS485... TORRIX Ex TAG... TORRIX Ex XT... VISY-Stick ... RS485	VISY-Stick ... TLS
$U_i \leq$	15 V	30 V	13 V
$I_i \leq$	60 mA	100 mA / 200 mA ¹	200 mA
$P_i \leq$	100 mW	1 W	625 mW
$C_i <$	10 nF	10 nF	20 nF
$L_i <$	100 μ H	20 μ H	410 μ H

表 2：本质安全型灌装液位传感器的电气输入数据

TORRIX Exd ...型的电压为 12 V 至 50 V ($U_m = 253$ V)。电流从 4 mA 到 20 mA（错误模式：3.6 mA/21.5 mA），使用 RS-485 时分别为 10 mA。加热器的电源电压为 24 V \pm 10%，电流为 160 mA。

当在潜在的爆炸性环境中使用设备时，请参考表 3 至表 6 的最高温度，这取决于设备的保护等级和温度等级以及表面温度。

TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...

用于 EPL Ga、EPL Ga/Gb 和 EPL Gb		
温度等级	T_a	T_F
T6	-40 ° C ... +50 ° C	-40 ° C ... +75 ° C
T5	-40 ° C ... +65 ° C	-40 ° C ... +90 ° C
T4	-40 ° C ... +85 ° C	-40 ° C ... +125 ° C
T3		-40 ° C ... +190 ° C
T2		-40 ° C ... +285 ° C
T1		-40 ° C ... +435 ° C
用于 EPL Db 中		
最高表面温度		环境温度 T_a
尘埃层 ≤ 5 mm	沉浸在尘埃中	
$X^\circ C = T_a + 30^\circ C$	$X^\circ C = 135^\circ C$	-40 ° C ... +85 ° C

表 3：基本版液位传感器的使用温度（不含接口板）

该设备适用于在 5 毫米的粉尘层下的点火温度大于 190°C（辉光温度）的粉尘。

¹ 允许的输入电流 I_i 取决于环境温度 T_a 。



TORRIX Ex ... / TORRIX Ex C ... / TORRIX Ex RS485 ... / TORRIX Ex TAG ... / TORRIX Ex XT ... / VISY-Stick ... RS485

用于 EPL Ga、EPL Ga/Gb 和 EPL Gb		
温度等级	T _a	T _F
T6	$I_i \leq 100 \text{ mA}: -40^\circ \text{C} \dots +40^\circ \text{C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA}: -40^\circ \text{C} \dots +25^\circ \text{C}$	$-40^\circ \text{C} \dots +75^\circ \text{C}$
T5	$I_i \leq 100 \text{ mA}: -40^\circ \text{C} \dots +55^\circ \text{C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA}: -40^\circ \text{C} \dots +40^\circ \text{C}$	$-40^\circ \text{C} \dots +90^\circ \text{C}$
T4	$I_i \leq 100 \text{ mA}: -40^\circ \text{C} \dots +85^\circ \text{C}$ $I_i \leq 200 \text{ mA}: -40^\circ \text{C} \dots +70^\circ \text{C}$	$-40^\circ \text{C} \dots +125^\circ \text{C}$
T3		$-40^\circ \text{C} \dots +190^\circ \text{C}$
T2		$-40^\circ \text{C} \dots +285^\circ \text{C}$
T1		$-40^\circ \text{C} \dots +435^\circ \text{C}$
用于 EPL Db 中		
最高表面温度		环境温度 T _a
尘埃层 ≤ 5 mm	沉浸在尘埃中	
$I_i \leq 100 \text{ mA}: X^\circ \text{C} = T_a + 40^\circ \text{C}$	考虑 GB/T 3836.15	$-40^\circ \text{C} \dots +85^\circ \text{C}$
$I_i \leq 200 \text{ mA}: X^\circ \text{C} = T_a + 55^\circ \text{C}$		$-40^\circ \text{C} \dots +70^\circ \text{C}$

表 4: 带 4...20 mA、RS-485 或 TAG 接口的液位传感器的使用温度

该设备适用于在 5 毫米的粉尘层下的点火温度大于 200°C（辉光温度）的粉尘。

VISY-Stick ... TLS

用于 EPL Ga、EPL Ga/Gb 和 EPL Gb		
温度等级	T _a	T _F
T4	$-40^\circ \text{C} \dots +75^\circ \text{C}$	$-40^\circ \text{C} \dots +125^\circ \text{C}$
T3	$-40^\circ \text{C} \dots +85^\circ \text{C}$	$-40^\circ \text{C} \dots +190^\circ \text{C}$
T2		$-40^\circ \text{C} \dots +285^\circ \text{C}$
T1		$-40^\circ \text{C} \dots +435^\circ \text{C}$
用于 EPL Db 中		
最高表面温度		环境温度 T _a
尘埃层 ≤ 5 mm	沉浸在尘埃中	
$X^\circ \text{C} = 135^\circ \text{C}$	$X^\circ \text{C} = 135^\circ \text{C}$	$-40^\circ \text{C} \dots +77^\circ \text{C}$
$X^\circ \text{C} = T_a + 110^\circ \text{C}$	考虑 GB/T 3836.15	$-40^\circ \text{C} \dots +85^\circ \text{C}$

表 5: 带 TLS 接口的液位传感器的使用温度

该设备适用于 5 毫米的粉尘层下的点火温度大于 270°C（辉光温度）的粉尘。

**TORRIX Exd ...**

用于 EPL Ga/Gb 和 EPL Gb		
温度等级	T _a	T _F
T6	-55 ° C ... +50 ° C	-55 ° C ... +75 ° C
T5	-55 ° C ... +65 ° C	-55 ° C ... +90 ° C
T4	-55 ° C ... +85 ° C	-55 ° C ... +125 ° C
T3		-55 ° C ... +190 ° C
T2		-55 ° C ... +285 ° C
T1		-55 ° C ... +435 ° C
用于 EPL Db 中		
最高表面温度		环境温度 T _a
尘埃层 ≤ 5 mm	沉浸在尘埃中	
X° C = T _a + 30 ° C	考虑 GB/T 3836.15	-55 ° C ... +85 ° C

表 6: Ex d+t+i 版本的使用温度

该设备适用于在 5 毫米的粉尘层下的点火温度大于 190°C（辉光温度）的粉尘。

必须通过适当的措施确保在传感器头上的任何一点都不超过相应温度等级的温度（T_a）。

灌装水平传感器实现了一定程度的保护：

保护等级 IP68

VI 具体使用条件

1. 当使用塑料浮子时，液位传感器的安装和使用必须排除由操作、维护和清洁引起的静电荷。
对于在粉尘爆炸危险区域的使用，必须排除与过程有关的静电，例如，由于介质流过而产生的静电。
2. 在使用钛合金浮球或油底壳环境传感器时，应避免因冲击或摩擦而引起的点火风险。
3. TORRIX Exd ...型的防火接头.....不打算进行修理。