

Data Sheet

气体探测单元 配件

GD Heavy Duty 型

用于工业制冷的下一代气体探测



Heavy Duty 气体探测单元用于监控和警告危险的氨气浓度。它们适用于 ATEX/ IECEx 应用，由坚固的防火金属机箱组成，布线后可保持关闭，因为编程（配置）是通过磁笔，由磁场执行到显示器的。根据应用的不同，它们可以配备电化学、半导体或催化传感器，可覆盖很宽的 ppm 范围。

Heavy Duty 气体探测装置是作为独立设备使用，或者与气体探测控制器单元或 PLC 等中央系统连接。

作为独立设备时，板载继电器可用于激活报警设备，而到中央系统的模拟或 RS485 Modbus 连接可实现额外的集中监控和报警激活。

气体探测单元带有出厂默认的两步报警设置，可随时使用。集成软件可使用户配置两个单独的报警范围。报警 1，指示气体水平超过预定义阈值 1 的预报警，如果气体水平超过预定义阈值 2 - 则最终报警 2。

特性

- 用于即插即用安装的数字式、出厂配置和预校准气体探测器（无需调节）
- 通过显示屏和磁力笔以及直观的用户界面轻松配置；有助于简化操作人员操作，最大限度地降低操作、设置和校准错误的风险
- 独立式（集成继电器）和/或与中央控制器的灵活连接 - 通过模拟或 RS485 打开 Modbus 通信
- 多种传感器类型和探测范围
- 显示屏背景颜色表示报警，或变为红色表示通信故障
- 现场总线接线 - 连接最多 96 个传感器并为其供电，最大电线长度每段 900 米（2953 英尺）；控制器扩展模块允许附加部分和报警继电器
- 自动自诊断功能可确保正确通信和操作。板载故障继电器
- 传感器密封帽可防止在安装过程中过早暴露
- 数字用户界面确保传感器的高度准确性
- 降低温度补偿传感器导致的误报警风险
- 密码保护的报警设置仅允许授权访问
- 带状态 LED 的 LCD 显示屏
- 磁性笔/板载确认按钮用于重置报警并验证是否存在漏气
- 设备、控制器或两者上的服务警报，可通过 Service tool 显示器读取
- 快速精确的校准程序 - 通过即插即用型替换传感器或气体校准
- 无需电位计或万用表
- 为了提高安全性并优化传感器的使用寿命，在校准过程中会剔除灵敏度过低 (<30%) 的退化传感器
- 符合 Ex d EN60079-0, -1, Ex d IEC 60079-0, -1, EN 50402, EN 61508-1、-2、-3, EN 50271
- BVS 18 ATEX E 052 X, IECEx BVS 18.0044X
- 确保 EN 378:2016、ISO 5149:2014、IIAR 2-2017 和 ASHRAE 15:2016 的合规性

功能

工作原理/运行

一个传感器通过本地总线连接到 Heavy Duty 传感器板。传感器板提供传感器电源，并准备测量数据进行数字通信。

Heavy Duty 软件的操作菜单通过磁性笔由显示屏、或连接的气体探测控制器或专门的 GD Service tool（或 PC tool）进行访问。使用适配器将 Service tool（或 PC tool）直接插入单元板。这些接口用于单元配置、单元报警级别的设置以及所连接传感器的校准。

该 Service tool（或 PC tool）可用于 Basic、Premium 和 Heavy Duty 平台的所有单元。

对于独立式单元，报警信号由单元软件处理，该软件将直接激活集成继电器。对于中央控制单元，报警信号由气体探测控制器（或 PLC）通过 4-20 mA (2-10V) 模拟输出或 RS485 开放式 Modbus 通信进行处理。

为提高操作安全性，更改参数受密码保护，只允许授权访问。可轻松自定义出厂默认密码。

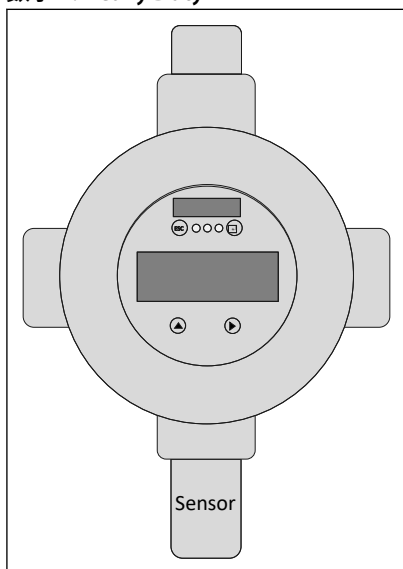
产品规格

设计

一般信息

- 安装电缆密封接头
- 底部安装传感器头 (SX1)

数字 1: Heavy Duty



气体类型和阈值

Table 1: 气体类型和阈值

传感器	传感器类型	ppm 范围	报警 1 (报警继电器)	报警 2	磁滞
氨 EC 100	电化学	0 – 100	25 ppm	35 ppm	2 ppm
氨 EC 300	电化学	0 – 300	25 ppm	150 ppm	2 ppm
氨 EC 1000	电化学	0 – 1000	500 ppm	900 ppm	25 ppm
氨 EC 5000	电化学	0 – 5000	1000 ppm	4500 ppm	50 ppm
氨 SC 10000	半导体	0 – 10000	5000 ppm	9000 ppm	250 ppm
氨 P LEL	催化	0 – 140000 (0 – 100% LEL)	21% LEL (30000 ppm)	21% LEL (30000 ppm)	1% LEL
HC R290/ 丙烷 P 5000	催化	0 – 5000	800 ppm	2500 ppm	40 ppm

附注:

磁滞 = 报警 1 的 5% (四舍五入到下一个较高的整数)
报警阈值必须设置为传感器范围的 10 至 90%。

电气

Table 2: 电气

详细信息	说明
电源	20 – 28 V DC
功耗 (24 V DC)	90 mA, 最大 130 mA
控制单元	具有 12 位转换器分辨率的微处理器
数字滤波器	为了提高 EMC 抗扰度的平均
视觉指示	2 个 LED 用于运行、报警和通信
	比例, 过载和短路保护, 负载 ≤ 500 Ω
	4 - 20 mA = 测量范围
	3.0 < 4 mA = 欠范围
	>20 - 21.2 mA = 超出范围
	2 mA = 故障
	> 21.8 mA = 故障高电平
模拟输出信号 (活动)	

详细信息	说明
串行接口	串行数据总线
故障继电器	最大 30 V AC/DC, 1 A
报警继电器	最大 30 V AC/DC, 1 A
LCD	2 x 16 个字符, 3 个状态 LED, 4 个菜单操作元件

传感器数据

Table 3: 传感器数据

详细信息	说明		
气体类型	易燃气体	有毒气体	HCFC, HFC, HFO
传感元件	催化	电化学	半导体
测量范围	0 – 100 % LEL	0 – 1000 ppm / 0 – 5000 ppm	0 – 10000 ppm
响应时间	$t_{90} < 20$ 秒, NH_3	$t_{90} < 40$ 秒, NH_3	$t_{90} > 120$ 秒, NH_3

传感器头外壳

Table 4: 传感器头外壳

详细信息	说明
材料	铬镍合金: 1.4404
尺寸 (d x H)	30 x 56 mm (1.18 x 2.20 in.)
防护等级	进气口 IP64, 带防溅选项 IP65
螺纹	外螺纹 M30 x 1.5

环境条件

Table 5: 环境条件

详细信息	说明
湿度	15 至 90% 相对湿度
工作温度	P: -40 °C 至 +60 °C / EC: -40 °C 至 +50 °C / SC: -40 °C 至 +50 °C

物理特性

Table 6: 物理特性

详细信息	说明
外壳 / 颜色	铝压铸 / 浅灰色 RAL 7032, 环氧涂层
尺寸 (d x H)	95 x 82 mm
重量	Ca. 1.3 kg
防护等级	外壳防护等级为 IP66 至 IP68 (取决于所使用的电缆密封接头)
安装	墙壁安装 (传感器头部向下)
电缆进口	1 x/in. (Ansi B1.20.1)
电线连接	弹簧式端子, 0.08 至 2.5 mm ² AWG 28 - 12
线缆长度	最大负载 500 Ω (= 电线电阻 + 控制器输入电阻)

ATEX 标记

Table 7: ATEX 标记

	II 2G Ex db IIC T4 Gb CE 0539
---	-------------------------------

LCD 显示屏

Table 8: LCD 显示屏选项

详细信息	说明
LCD	两行, 每行 16 个字符, 背景以两种颜色突出显示
运行	通过四个磁性按钮驱动菜单
功耗	5 V, 60 mA, 0.3 VA

状态 LED

Table 9: 状态 LED

详细信息	说明
颜色 / 模式	红色 / 黄色 / 绿色 (报警 - 故障 - 操作 - 检修)
防护等级	IP65

检修和维护

通过更换传感器头或用气体校准的方式对 Heavy Duty 气体探测单元进行校准。

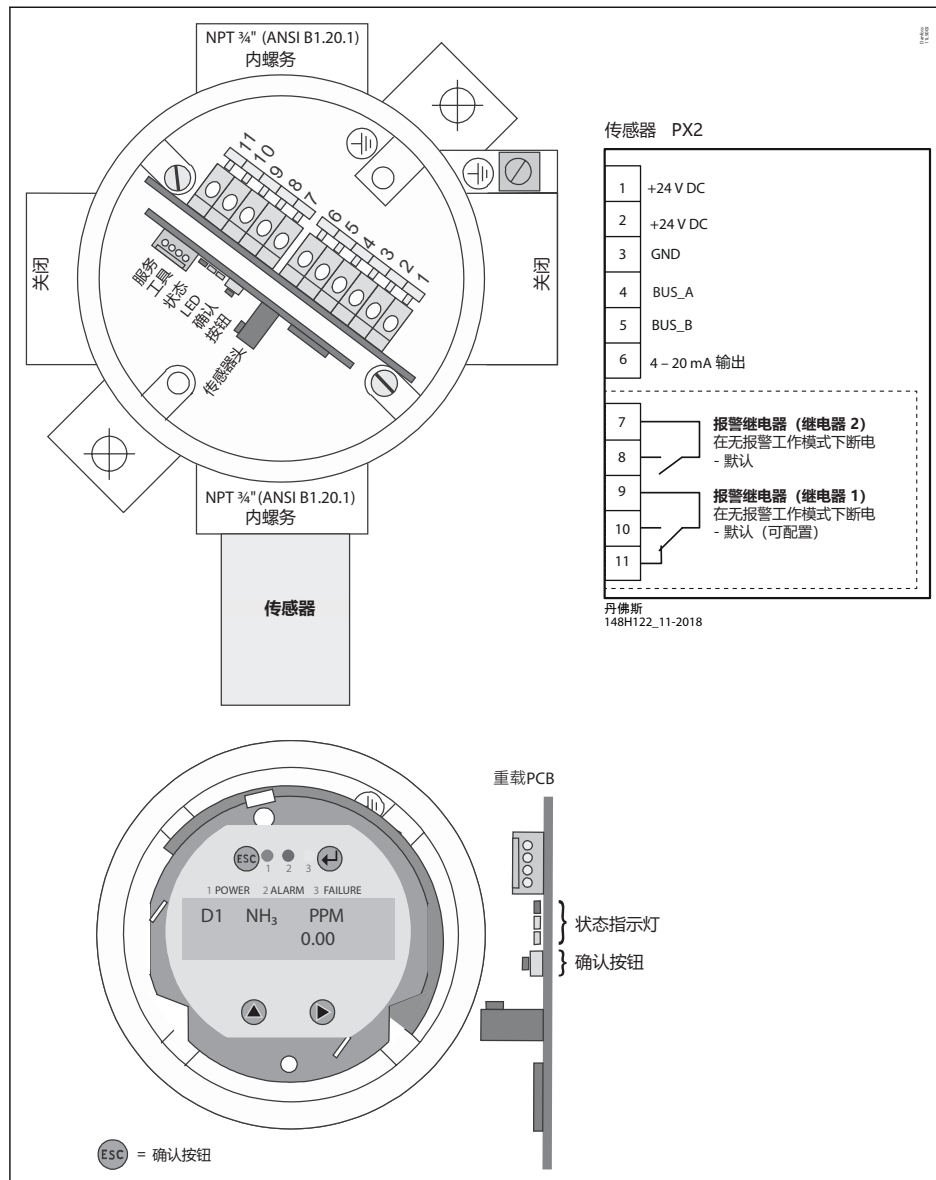
即插即用型替换传感器经过了预校准和工厂认证，可快速、轻松地进行校准。传感器通过插头连接与本地总线连接，可方便、简单地更换传感器，而不用进行校准。内部交换程序可在更换过程中识别更换的传感器，并自动重启测量模式。LED 指示灯指示交换操作的正确程序。

为确保单元正常运行并防止出现人为错误，只能使用与配置匹配的相同类型和 ppm 范围（精确更换）更换传感器头。如果安装了不同的传感器头，则 GD 单元将显示通信错误。

另外，也可以通过 Service tool（或 PC tool）、浓度正确的校准气体和丹佛斯校准适配器进行校准。丹佛斯气体探测单元具有集成的数字校准界面和程序，使校准过程变得简单、准确且省时。校准时无需电位计或万用表。与传统日常操作相比，校准程序每次校准所需的校准气体量明显减少。

电气连接

数字 2: 电气连接



板载 LED 指示灯与显示屏 LED 指示灯类似：

- 绿色 (1) 表示接通电源
- 黄色 (2) 表示错误。
 - 传感器头断开或不是预期类型时
 - AO 已激活，但没有任何连接
- 红色 (3)
 - 报警

板载确认 -/ 测试按钮：

- 测试：
 - 必须按下按钮 20 秒。
 - 报警被模拟，释放时停止
- 确认：
 - 报警 2 时按下，声音警告关闭，5 分钟后重新打开。报警状态仍处于活动状态时（也可以通过 ESC 按钮）（使用磁性笔）。

现场总线环路

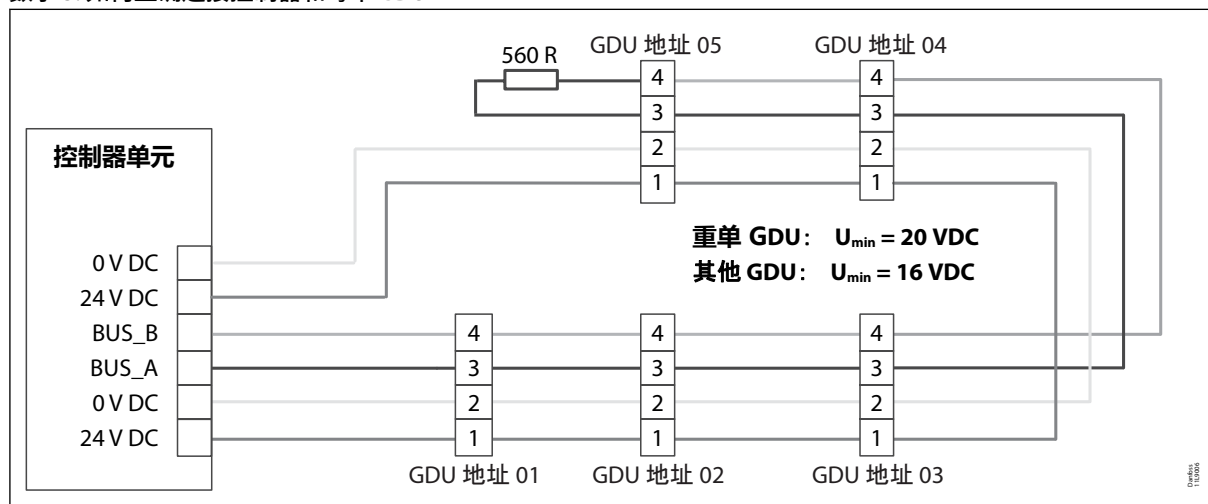
每个 GD 控制器可处理多达 96 个传感器，并处理 Basic、Premium 和 Heavy Duty 类型的各种气体探测设备的任何混合。

最大建议的环路长度为每段 900 米（2953 英尺）。

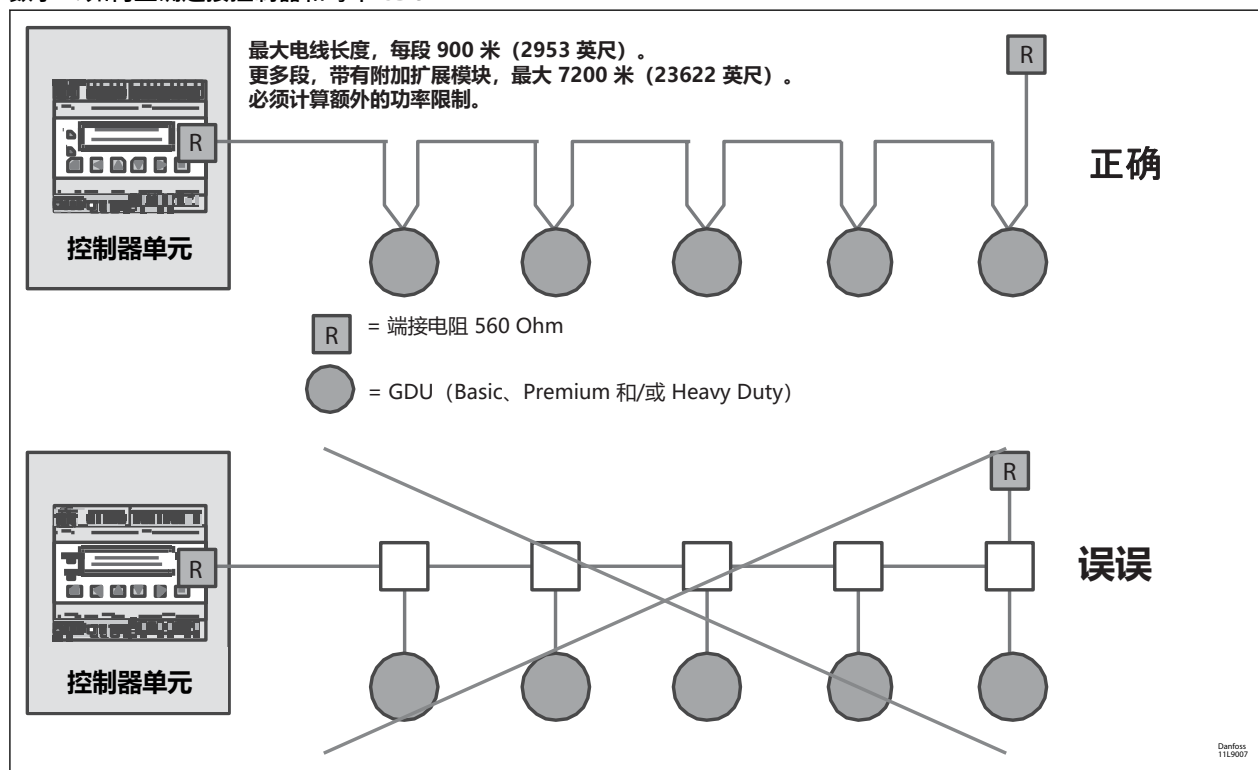
对于其他段（和附加的控制器扩展模块），建议的环路最大长度为 7200 米（23622 英尺）。

每段中的控制器和最后一个 GDU 必须配备 560 欧姆的电阻。环路中的任何位置必须确保 U_{min} 为 16 VDC。

数字 3: 如何正确连接控制器和每个 GDU

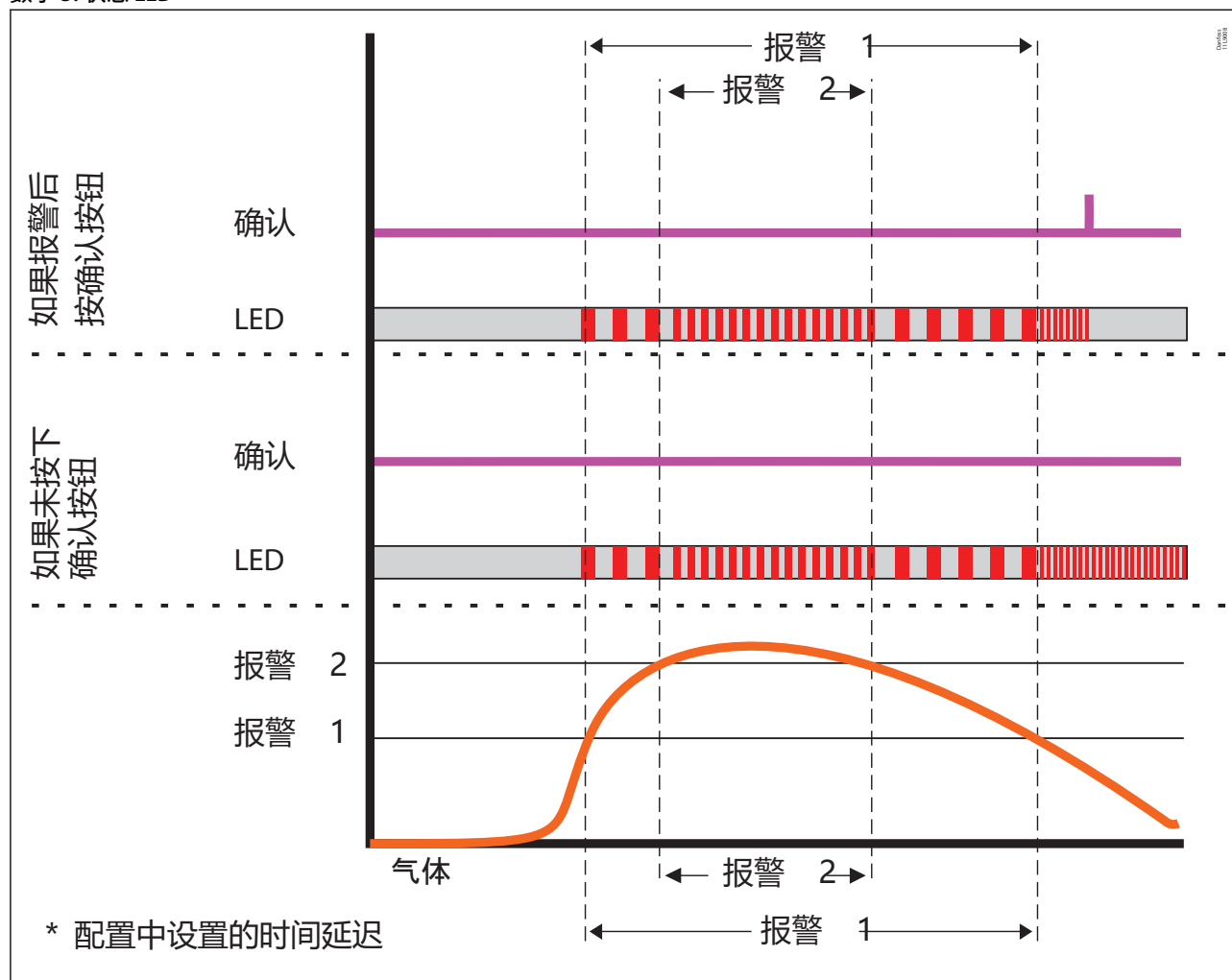


数字 4: 如何正确连接控制器和每个 GDU



报警方案

数字 5: 状态 LED



-  闪烁 (2 秒)
-  快速闪烁 (1 秒)
-  非常快速闪烁 (0.1 秒)
-  电源 LED
-  故障 (如传感器头部断开)
-  缓慢闪烁，传感器预热
-  快速闪烁，传感器处于特殊模式 (如更改参数，...)

订货

Table 10: 订货

型号	型号	包括显示器	制冷剂	传感器	ppm (范围)	报警 ppm	温度范围 (°C)	温度范围 (°F)	订购号
GDA	Heavy Duty	是	氨	电化学	0 – 100	25/35	-20 至 +50	-4 至 +122	148H6059
	Heavy Duty	是	氨	电化学	0 – 300	25/150	-20 至 +50	-4 至 +122	148H6060
	Heavy Duty	是	氨	电化学	0 – 1000	500/900	-20 至 +50	-4 至 +122	148H6022
	Heavy Duty	是	氨	电化学	0 – 5000	1000/4500	-20 至 +50	-4 至 +122	148H6031
	Heavy Duty	是	氨	半导体	0 – 10000	5000/9000	-20 至 +50	-4 至 +122	148H6035
	Heavy Duty	是	氨	催化	0 – 140000 (0 – 100% LEL)	30000 (21% LEL)	-20 至 +60	-4 至 +140	148H6039
	Heavy Duty	否	氨	电化学	0 – 100	25/35	-40 至 +50	-40 至 +122	148H6064
	Heavy Duty	否	氨	电化学	0 – 300	25/150	-40 至 +50	-40 至 +122	148H6065
	Heavy Duty	否	氨	电化学	0 – 1000	500/900	-40 至 +50	-40 至 +122	148H6066
	Heavy Duty	否	氨	电化学	0 – 5000	1000/4500	-40 至 +50	-40 至 +122	148H6067
	Heavy Duty	否	氨	半导体	0 – 10000	5000/9000	-40 至 +50	-40 至 +122	148H6068
	Heavy Duty	否	氨	催化	0 – 140000 (0 – 100% LEL)	30000 (21% LEL)	-40 至 +60	-40 至 +140	148H6069
GDH	Heavy Duty	是	R290 (R1270, R600A)	催化	0 – 5000	800/2500	-20 至 +60	-4 至 +140	148H6061

备件和附件

Table 11: 备件和附件

说明	订货代码
替代传感器 - Heavy Duty Ammonia EC 100	148H6240
替代传感器 - Heavy Duty Ammonia EC 300	148H6241
替代传感器 - Heavy Duty Ammonia EC 1000	148H6217
替代传感器 - Heavy Duty Ammonia EC 5000	148H6218
替代传感器 - Heavy Duty Ammonia SC 10000	148H6219
替代传感器 - Heavy Duty Ammonia P LEL	148H6220
替代传感器 - Heavy Duty R290 / Propane P 5000	148H6242
控制器单元	148H6231
控制器解决方案 (控制器 + 机箱)	148H6221
控制器解决方案运行时间	148H6237
警告模块 (断线监控模块)	148H6223
控制器扩展模块	148H6222
Service tool	148H6224
PC Tool	148H6235
校准适配器 - Heavy duty	148H6233
控制器网关	148H6228
磁性笔	148H6229

配件概览

控制器单元

用于集中化监控和警告。控制器的输入信号通过 RS485 Modbus 或模拟通信进行采集。控制器最多可通过现场总线处理 96 个数字通讯传感器和四 (4) 个模拟输出的传感器。另外，使用七 (7) 个扩展模块 (4-20 mA 信号接口) 还可以处理附加的 28 个模拟输入。所连接传感器总数不应超过 128 个。该控制器设备可以用作纯模拟控制器、模拟/数字或者数字控制器。配置是通过键盘以菜单方式进行的。为了实现快速简便的配置，推荐使用 PC Tool。

控制器解决方案

控制器应被放置在提供有可连接电源的机柜内。为该控制器提供了单独的 UPS。

警告模块 (断线监控模块)

报警模块作为集中控制的气体探测系统的一部分向监控/报警设备提供电路连接。报警设备环路中的线路中断或断开将报告到中心控制装置。

控制器扩展模块

气体探测控制器扩展模块用于扩展系统的环路数目和总电路长度,加大系统缆的覆盖范围。每个控制器设备最多可处理 7 个扩展模块，因此允许增加 7 个分段，总共为 7200 米（23622 英尺）接线和 32 个继电器用于报警设备电路。

Service tool

用于连接不带显示器的设备（Basic、Basic+、Premium、Premium+）。充当移动显示屏，可连接所有丹佛斯气体探测单元。（Heavy Duty，带适配器）。

PC tool

PC tool 是一个菜单驱动独立软件，用于 Basic、Premium 和 Heavy Duty 气体探测设备以及控制器设备的寻址、参数设置、校准和数据记录。

校准适配器

要通过流量调节器将校准气体容器连接到气体探测设备上的传感器接头，需要校准适配器。（两种型号，一种用于 Basic 和 Premium 塑料头传感器；一种用于 Heavy Duty 和 Premium 远程金属头传感器。）

控制器网关

该网关是控制器的附加设备，用于通过 Modbus TCP/IP 进行通信。

磁性笔

该笔用于操作 Heavy Duty 设备显示屏。不允许直接接触 Heavy Duty 机柜。

证书、声明和认证

该列表包含该产品类型的所有证书、声明和认证。各个代号可能具有部分或全部认证，某些当地认证可能不会显示在列表中。

一些认证可能会随时间而改变。如有任何疑问，请访问 danfoss.com 查看最新状态或联系您当地的丹佛斯代表。

Table 12: 有效认证

文件名	文件类型	文件主题	审批机构
DEKRA BVS 18 ATEX E 052 X	防爆 - 安全证书	ATEX	
DEKRA IECEx BVS 18.0044X	防爆 - 安全证书	IECEx	
500000219230.AA	制造商声明	相似性	丹佛斯
148R6115.AA	欧盟声明	EMCD/LVD	丹佛斯
Intertek 4000518		ETL	

在线支持

丹佛斯提供广泛的支持以及产品，包括数字产品信息、软件、移动 app 和专家指导。请参见下面的可选产品介绍。

丹佛斯产品商店



丹佛斯产品在线商店是您的一站式商店，无论您在世界的哪个角落或制冷行业的哪个领域，都可以在此处购买所有相关产品。快速访问产品规格、代码、技术文档、认证、配件等基本信息。开始浏览 store.danfoss.com。

查找技术文档



查找启动和运行项目所需的技术文档。直接访问我们的官方数据表、证书和声明、手册和指南、3D 模型和图纸、案例故事、手册等。

立即访问 www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation，在其中开始搜索。

丹佛斯课堂



丹佛斯课堂是一个免费的在线学习平台。它提供了专门设计的课程和材料，可帮助工程师、安装人员、服务技术人员和批发商更好地了解产品、应用、行业主题和趋势，帮助您更好地开展工作。

在 www.danfoss.com/en/service-and-support/learning 免费创建您的丹佛斯课堂帐户。

获取本地信息和支持



当地丹佛斯网站是获取帮助和我们公司和产品相关信息的主要来源。查找产品可用性，获取最新的地区新闻，或使用您自己的语言与附近专家联系。

在此处查找您当地的丹佛斯网站：www.danfoss.com/en/choose-region。

备件



使用智能手机访问丹佛斯备件和检修套件目录。该 App 包含各种空调和制冷应用组件，如阀门、过滤器、压力开关和传感器。

免费下载备件 App：www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads。

丹佛斯(上海)投资有限公司

Climate Solutions • danfoss.cn • +86 400 061 9988 • chinacs@danfoss.com

任何信息，包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息，无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形式，均仅作信息了解，仅在报价或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。对于产品目录、手册、视频及其他印刷资料中出现的错误，Danfoss 不予负责。Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品，前提是该等更改不应对方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。