

AWT420

通用 4 线制双输入变送器 危险区域版本



Measurement made easy

—

AWT420
通用 4 线制，双输入变送器

介绍

AWT420 是一种通用 4 线制双输入变送器，适于广泛的各种参数的测量和控制，包括 pH、ORP、电导率、浊度/悬浮固体物以及溶解氧等。

本文档介绍了在危险区域使用的 AWT420（金属）外壳的详细信息。

有关在非危险区域使用的 AWT420（塑料）外壳的信息，请参阅 [OI/AWT420](#)。

AWT420 支持传统模拟和高级数字化 EZLink 传感器。有关传感器的安装、试运行、操作和维护程序等信息，请参阅具体传感器手册。

有关更多信息

AWT420 变送器的更多文档资料可从以下网站免费下载：
www.abb.com/measurement
或通过扫描此二维码：



下方也提供了变送器文档资料的链接和参考编号：

搜索/单击：

AWT420 变送器 – 数据表	DS/AWT420
AWT420 变送器 – 操作说明	OI/AWT420
AWT420 变送器 – 调试说明	CI/AWT420
AWT420 变送器 – HART 通信补充	COM/AWT420/HART
AWT420 变送器 – HART FDS 通信补充	COM/AWT420/HART/FDS
AWT420 变送器 – PROFIBUS 通信补充	COM/AWT420/PROFIBUS
AWT420 变送器 – MODBUS 通信补充	COM/AWT420/MODBUS
AWT420 变送器 – Ethernet 通信补充	COM/AWT420/以太网

目录

1 健康与安全.....3

文档标志3

安全注意事项3

潜在安全隐患3

 AWT420变送器 - 电气 3

安全标准3

产品标志3

产品回收与处置 (仅限欧洲) 4

 报废电池处理4

ROHS 指令 2011/65/EU (RoHS II) 相关信息 4

清洁 4

2 电气安装.....5

接地连接5

电缆进线口5

端子连接 6

3 危险区域的考虑因素.....7

健康与安全7

 安全注意事项7

 潜在安全隐患7

 安全标准7

 铭牌/认证标签7

 带 cULus 认证和 ATEX IECEx UKEX

 (铝外壳) 的变送器7

保养和维修7

静电放电风险 8

 安装在危险区域的设备 8

危险区域相关信息 8

 IECEx/ATEX/UKEX8

 防护等级8

 环境温度范围8

 最大工作电压, Um 8

 绝缘强度8

 cULus8

 防护等级8

 环境温度范围8

 最大工作电压, Um 8

 绝缘强度8

 危险场所安全控制图 9

 EZLink 传感器的输出参数9

安全使用的具体条件 9

危险区域的电气安装10

 IECEx/ATEX/UKEX 密封套入口10

 cULus 安装10

 危险区域 (Exe) 密封套的部件编号10

电源连接11

连接性能11

 连接变送器电源 11

安装危险位置 EZLink 穿板式连接器12

 EZLink HazLoc 连接器规格/备件12

拆卸/重新安装面板安装式 AWT420 变送器 -

面板密封要求14

 板装套件14

1 健康与安全

文档标志

本文档中所出现的标志说明如下:

 **危险**

信号词‘危险’表示迫近的危险。不遵守此信息将会导致死亡或重伤。

 **警告**

信号词‘警告’表示迫近的危险。不遵守此信息可能会导致死亡或重伤。

 **小心**

信号词‘小心’表示迫近的危险。如果未能遵守此信息,可能会导致轻微或中度伤害。

注意

信号词‘注意’表示潜在的物料损坏。

注释
‘注释’表示与产品相关的有用或重要信息。

安全注意事项

在使用设备之前或期间, 请确保阅读、理解并遵守本手册中所含说明。否则可能会导致人身伤害或设备损坏。

 **警告**

身体伤害

安装、操作、维护和维修必须:

- 仅由经过适当培训的人员进行
- 根据本手册提供的信息进行
- 根据当地的相关规定进行

潜在安全隐患

AWT420变送器 - 电气

 **警告**

身体伤害

为确保安全操作该设备, 必须遵守以下几点:

- 可能存在 240 V 交流电。在移除端子盖之前, 确保断开电源。

本手册中所述设备的安全使用建议或任何相关的材料安全数据表 (如适用) 可从公司获得, 并提供维修和备件信息。

安全标准

本设备设计符合 IEC61010-1:2010 第 3 版“测量、控制和实验室用电气设备安全要求”, 并符合美国 NEC 500、NIST 和 OSHA 的要求。

产品标志

本产品上可能出现的标志如下所示:

 防护性接地 (接地) 端子。

 功能性接地 (接地) 端子。

 仅交流电源。

 仅直流供电。

 当产品上注明此符号时, 表示存在可能导致严重人身伤害和/或死亡的潜在风险。用户应参考本说明书以了解操作和/或安全信息。

 当产品外壳或屏障上注明此符号时, 表明存在触电和/或触电身亡的风险, 并表明只有拥有资格在危险电压下作业的人员才能打开外壳或拆除屏障。

 设备采用双绝缘保护。

 根据 WEEE 指令, 与普通废弃物分开回收。

…1 健康与安全

产品回收与处置 (仅限欧洲)



ABB 承诺尽可能减少其任何产品造成的环境破坏或污染风险。欧洲报废电子电气设备指令 (WEEE) 最初于 2005 年 8 月 13 日生效, 旨在减少电气和电子设备产生的废物; 改善所有参与电气和电子设备生命周期的人的环境绩效。根据欧洲和英国地方及国家法规, 在 2005 年 8 月 12 日后, 标有上述标志的电气设备不得在欧洲及英国公共处置系统内处置。

注意

送回产品以进行回收时, 请联系设备制造商或供应商, 以了解关于如何送回使用寿命终了产品的说明, 从而予以妥善处置。

报废电池处理
变送器包含一枚小锂电池 (位于处理器/显示板上), 必须按照当地环境法规负责地拆除和处置。

ROHS 指令 2011/65/EU (RoHS II) 相关信息



ABB (英国) 工业自动化、测量与分析有限公司 (IAMA UK) 完全支持 ROHS II 指令的各目标。IAMA UK 于 2017 年 7 月 22 日及之后投放市场的所有适用范围内之产品将无一例外地遵循 ROHS II 指令 2011/65/EU。

清洁

如果根据 IP66/NEMA 4X 标准安装, 亦即电缆压盖正确装配, 且所有未使用的电缆进线口孔堵死, 则整个变送器可以经受水管浇淋 – 请参阅第 6 页和第 5 页。

可使用温水和温和清洁剂。

2 电气安装

⚠ 危险

身体伤害

- 在进行任何连接之前，外部保护接地螺柱必须用适当尺寸的接地电缆连接到本地接地连接点上。
- 变送器未装配开关 - 在最终安装中，必须装配符合当地安装标准的隔离装置，比如开关或断路器。该隔离装置必须装配在变送器邻近位置，方便操作员访问，并明显标记为变送器的隔离装置。
- 在接触或进行任何连接之前，消除所有电源、继电器、任何电控电路以及高共模电压的所有电力。对于主电源，使用额定 3 A 的 3 芯电缆，对于继电器连接，使用额定 5 A 的电缆。电缆的额定温度最低为 105°C (221°F)，符合 IEC 60227 或 IEC 60245，或符合美国国家电气规范 (NEC) 或加拿大电气规范。端子可接 AWG 24 至 16 (0.2 至 1.5 mm²) 电缆。
- 与二级电路的所有连接必须具有符合要求的当地安全标准的绝缘。安装后，必须不可以接触到端子等带电部件。对于信号输入和继电器连接，使用屏蔽电缆。路由信号线和电源线分开，最好设置在接地柔性金属导管中。

仅限美国和加拿大

- 提供的电缆压盖是额外选件，仅用于 MODBUS、Profibus 的连接以及以太网通信配线。为以太网通信选择提供了特殊电缆压盖，应仅用于以太网电缆。
- 在美国和加拿大不允许使用电缆压盖、电缆/软线将市电电源连接到市电输入和继电器触点输出端子。
- 对于连接到市电（市电输入和继电器触点输出），只能使用适当额定值的现场接线绝缘铜线，额定值最低 300 V，16 AWG，105°C (221°F)。使用适当等级的导管和配件布置电线线路。

⚠ 警告

身体伤害

- 如果以非公司规定的方式使用变送器，则可能会损坏设备提供的保护机制。
- 确保装配正确的保险丝 - 请参阅第 6 页中的图 2 了解关于保险丝的详细信息。
- 内部电池的更换必须仅由经认可的技术员完成。
- 变送器符合 IEC 61010 安装类别 II。
- 连接到变送器端子的所有设备必须符合当地安全标准 (IEC 60950、EN61010-1)。
- 直流电源和可选以太网以及总线接口连接器必须连接到安全特低电压 (SELV) 电路。

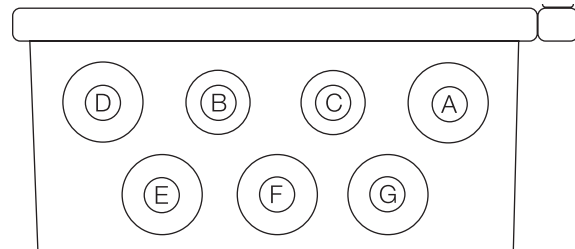
接地连接

⚠ 警告

在进行任何电气连接之前：

- 外部保护接地螺柱必须用适当尺寸的接地电缆连接到本地接地连接点上。要连接到保护接地螺栓，使用封闭的 M4 电缆接线头。
- 切勿将保护接地与终端套筒或开放的电缆拉线头连接。

电缆进线口



- | | |
|---------------|----------------|
| Ⓐ M20 - 市电 | Ⓔ M20 - 数字 I/O |
| Ⓑ M16 - 传感器 1 | Ⓕ M20 - 模拟输出 |
| Ⓒ M16 - 传感器 2 | Ⓖ M20 - 继电器触点 |
| Ⓓ M20 - 通信 | |

图 1 电缆进线口

…2 电气安装

端子连接

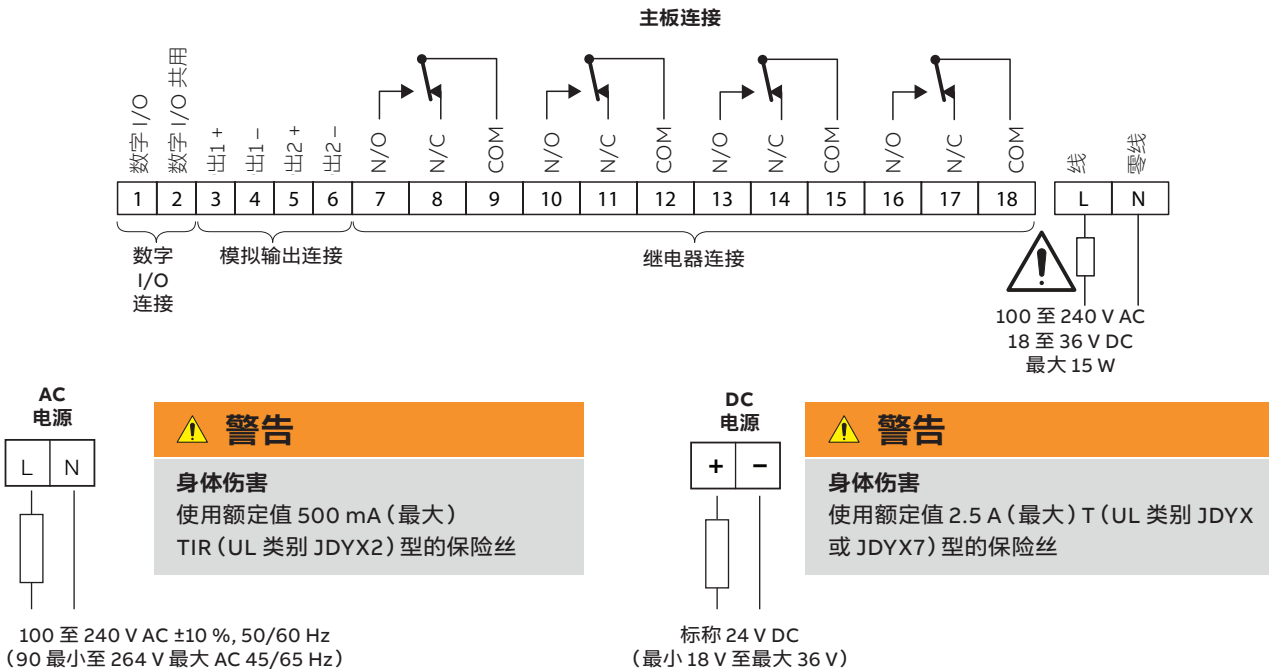
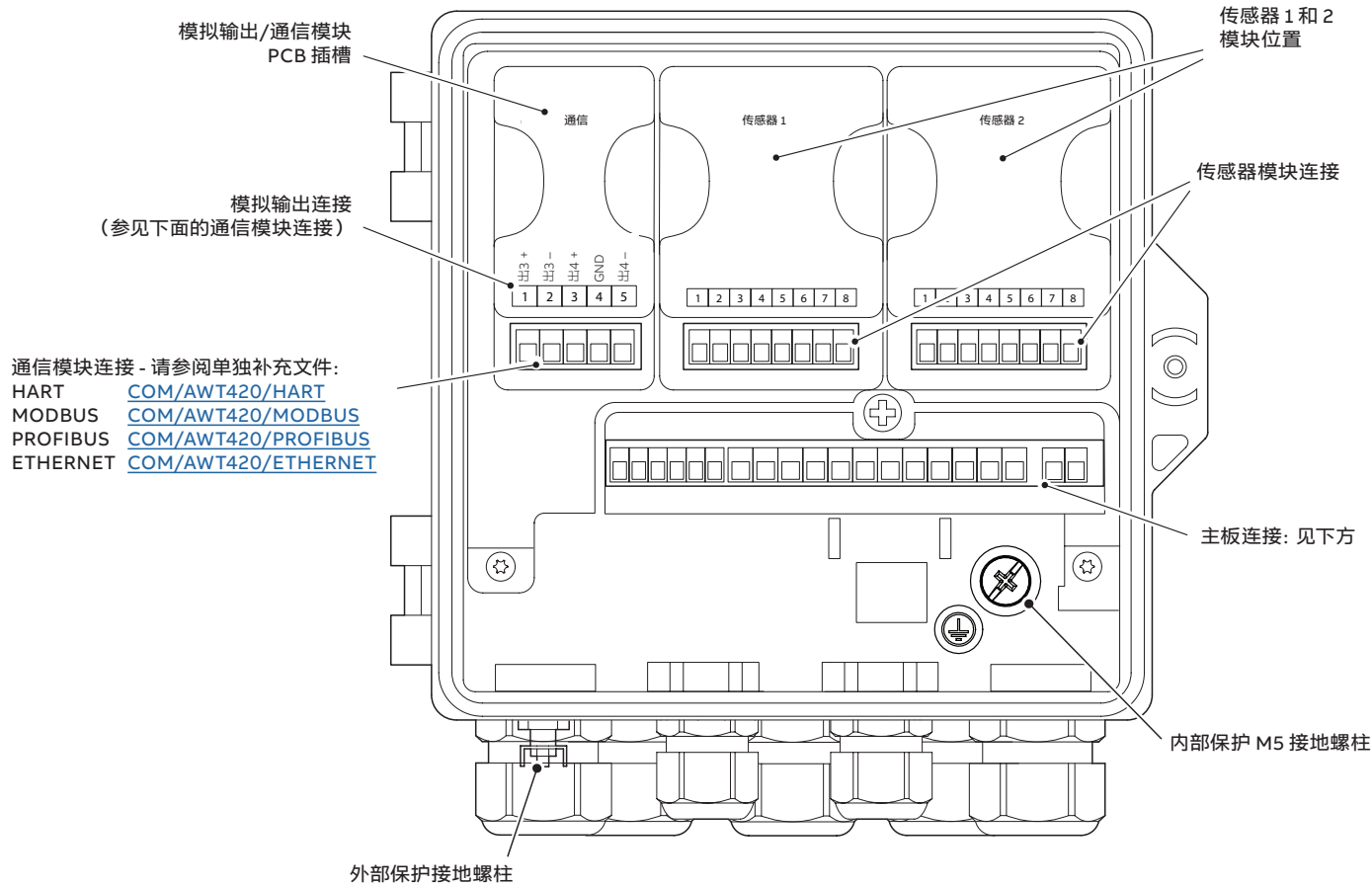


图 2 电气连接概览

3 危险区域的考虑因素

健康与安全

安全注意事项

在使用设备之前或期间, 请确保阅读、理解并遵守本手册中所含说明。如果不这样做, 可能会导致身体伤害或设备损坏

警告

严重损害健康/危及生命

AWT420 变送器是一款经过认证的产品, 适合在危险区域使用。在使用本产品前, 请参考产品标签以了解危险区域认证的详细信息。维护和安装只能由制造商、经授权代理或熟悉危险区域认证设备的作业标准的人员进行。

潜在安全隐患

警告

身体伤害

为确保安全操作该设备, 必须遵守以下几点:

- 可能存在 240 V 交流电。在移除端子盖之前, 确保断开电源。

本手册中所述设备的安全使用建议或任何相关的材料安全数据表 (如适用) 可从公司获得, 并提供维修和备件信息。

安全标准

本设备设计符合 IEC61010-1:2010 第 3 版“测量、控制和实验室用电气设备安全要求”, 并符合美国 NEC 500、NIST 和 OSHA 的要求。

铭牌/认证标签

下面的铭牌只是一个示例。附在变送器上的铭牌可能不同。

带 cULus 认证和 ATEX IECEx UKEX (铝外壳) 的变送器

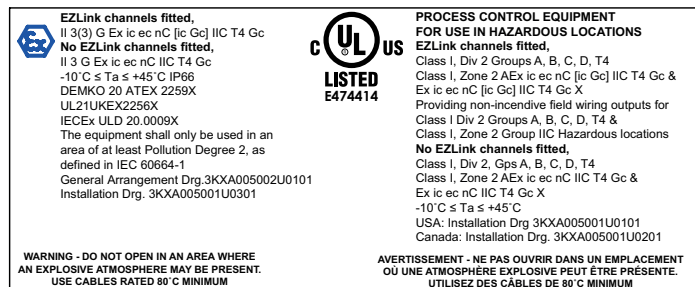


图 3 危险区域铭牌示例

保养和维修

危险

该产品没有现场维护设施。在进行任何维护之前, 设备必须断电。

如果设备位于危险区域, 用户不能保养其任何组件。只有 ABB 的人员、其认可的代表或熟悉危险区域认证设备的作业标准的人员才有权尝试对系统进行修理, 且只能使用制造商正式批准的组件。任何违反这些原则而试图修理设备的行为都可能对设备造成损坏, 以及对进行修理的人员造成人身伤害。这将使保修失效, 并可能损害危险区域认证、设备的正常工作、电气完整性以及设备的 CE 合规性。

如果您在安装、启动或使用设备方面有任何问题, 请与您的销售公司联系。如果这无法做到, 或如果这种方法的结果不令人满意, 请联系制造商的客户服务处。

…3 危险区域的考虑因素

静电放电风险

 **警告**

严重损害健康/危及生命

潜在的静电充电风险 - 只能用湿布清洁, 安装时远离任何充电风险。

安装在危险区域的设备
如果设备的外部需要清洁, 应注意将静电放电的风险降到最低。
用湿布或类似的物品清洁所有表面。

键盘设计用于正常使用, 在使用过程中应注意将静电放电的风险降到最低。操作人员应戴橡胶手套或确保其已进行静电放电。

危险区域相关信息

注意

危险区域名称显示在铭牌/认证标签上 – 请参阅 第 7 页。

IECEX/ATEX/UKEX
非易燃性
对于具有 EZLink 通道的型号:
II 3(3) G Ex ic ec nC [ic Gc] IIC T4 Gc
对于没有 EZLink 通道的型号:
II 3 G Ex ic ec nC IIC T4 Gc

防护等级
IP66

环境温度范围
-10 °C (14 °F) =< Ta =< 45 °C (113 °F)

欧洲

注意

安装必须符合 IEC 60079-14 和安装国家的布线规范。

最大工作电压, Um
交流版本的最大工作电压 Um 为 253 V AC
直流版本的最大工作电压 Um 为 36 V DC

绝缘强度
非 IS 电路和 IS 电路之间, IS 电路和接地之间应符合 IEC 60079-11 6.3.13 条款。

cULus
非易燃性
EZLink 通道安装:
一级 2 类组 A、B、C、D、T4
一级 2 类区 AEx ic nc [ic Gc] IIC T4 Gc
一级 2 类区 Ex ic nc [ic Gc] IIC T4 Gc X
为一级 2 类组 A、B、C、D 和一级 2 类区 IIC 危险位置提供非易燃性现场接线输出, 使 EZLink 连接可以在危险区域连接和断开。
对于没有 EZLink 通道的型号:
一级 2 类组 A、B、C、D T4

防护等级
IP66

环境温度范围
-10 °C (14 °F) =< Ta =< 45 °C (113 °F)

我们

注意

安装必须符合美国国家电气规范 (NFPA 70)。

加拿大

注意

安装必须符合 C22.1 加拿大电气规范第 1 部分。

最大工作电压, Um
交流版本的最大工作电压 Um 为 253 V AC
直流版本的最大工作电压 Um 为 36 V DC

绝缘强度
非 IS 电路和 IS 电路之间, IS 电路和接地之间应符合 IEC 60079-11 6.3.13 条款。

危险场所安全控制图

点击下方以下载 AWT420 变送器的危险位置安全图 (或扫描二维码):

[AWT420 金属变送器 UL US 控制图](#)



[AWT420 金属变送器 UL CAN 控制图](#)



[AWT420 金属变送器 UL ATEX IECEx UKEX 控制图](#)



EZLink 传感器的输出参数

最大开路电压	Uo = 3.4 V
最大短路电流	Io = 84 mA
最大输出功率	Po = 283 mW
最大电感	Lo = 39 µH
最大电容	Co = 31.68 µF

安全使用的具体条件

- 1 该外壳包含铝, 被认为存在因冲击或摩擦而引起火花的潜在风险。在安装和使用过程中应注意防止碰撞或摩擦。
- 2 对于爆炸性气体和/或粉尘环境的区域, 在相对湿度较低 (< ~30 %) 且相对没有污垢、灰尘或油等表面污染的情况下, 设备的涂漆表面可能会储存静电电荷并成为引燃源。IEC TS 60079-32-1 中关于防止静电放电而引起火花风险的指南。涂漆表面的清洁只能按照制造商的说明进行 (请参阅: 静电放电风险)。
- 3 该设备不得在紫外线或辐射可能直射外壳或外壳窗口的地方使用。
- 4 该设备只能用于 IEC 60664-1 中定义的污染等级至少为 2 级的区域。
- 5 在设备的供电端和继电器端应设置不超过峰值额定电压的 140 % 的暂态保护。
- 6 该设备只能用于 IEC 60664-1 中定义的过电压类别至少为 II 的区域。
- 7 EZLink 布线本质上是安全的, 必须按照 IEC/EN 60079-14 进行安装并与非 IS 布线分离。
- 8 继电器触点必须限制在 3 A (非危险版本为 5 A)。

…3 危险区域的考虑因素

危险区域的电气安装

IECEX/ATEX/UKEX 密封套入口

对于危险区域的安装, 必须使用适合的 ATEX、IECEX 或 UKEX 电缆密封套和最低 IP66 等级的堵封件来密封入口孔。

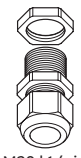
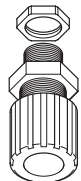
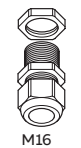
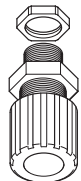
cULus 安装

使用或安装非 IS 外部电路的导管应符合 NEC (NFPA 70) 的章节 501.10(b)。

危险区域 (Exe) 应用的电缆密封套规范

- M20 入口
 - 5 至 9 mm (0.2 至 0.35 in)
- M16 入口
 - 5 至 10 mm (0.20 至 0.39 in)
- ½ in NPT: 6 至 12 mm (0.24 至 0.47 in)
- 以太网: 4.7 至 6.35 mm (0.187 至 0.25 in)

危险区域 (Exe) 密封套的部件编号

部件编号			
3KXA877420L0116	M20 (数量5), M16 (数量 2)		
3KXA877420L0117	½ in NPT (数量5), M16 (数量 2)		
3KXA877420L0118	M20 (数量4), M16 (数量 2) 以太网 (数量1)		
3KXA877420L0119	½ in NPT (数量4), M16 (数量2) 以太网 (数量1)		
3KXA877420L0120	以太网压盖 (数量1)		

电源连接

警告

身体伤害。

仅限美国和加拿大：

- 不允许使用电缆压盖、电缆/软线将市电电源连接到市电输入和继电器触点输出端子。

注意

电气安装 – ABB 推荐

- 所有电缆装配套圈。
- 在安装到地面凸台之前，使用 M5 环形端子。
- 每个密封套仅用于 1 根电缆。

连接性能

连接方法	推入式弹簧法
刚性导体横截面	0.2 mm ² 至 1.5 mm ²
柔性导体横截面	0.2 mm ² 至 1.5 mm ²
导体横截面 AWG/kcmil	24 至 16
柔性导体横截面，带套圈，不带塑料套管	0.2 mm ² 至 1.5 mm ²
柔性导体横截面，带套圈，带塑料套管	0.2 mm ² 至 0.75 mm ²
剥线长度	8 mm

连接变频器电源

参阅图 4：

- 1 使用适当螺丝刀拧下门固定螺丝 (A) 并开变频器门。
- 2 拧下端子盖固定螺丝 (B)，取下端子盖板 (C)。
- 3 安装电缆密封套 (D)，使用螺母 (E) 紧固。
- 4 拆下压盖 (F)，将市电供电电缆 (G) 从其中穿过去。
- 5 将电缆穿过电缆压盖 (D)，使其进入壳体内。
- 6 连接电源连接端子 (H)。将接地线 (I) 连接到 M5 接地螺柱 (J) 上。
- 7 紧固压盖 (F)。
- 8 重新装配端子盖 (C)，并用固定螺丝 (B) 将其固定。
- 9 关上变频器门，并用门固定螺丝 (A) 进行固定。

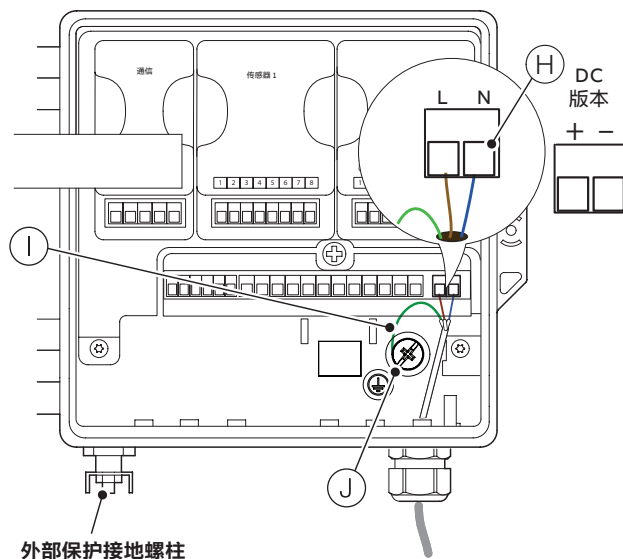
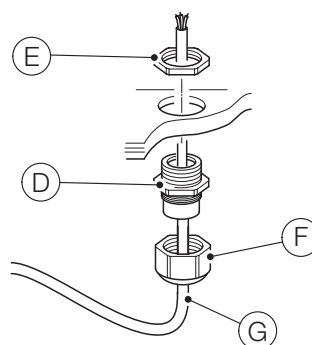
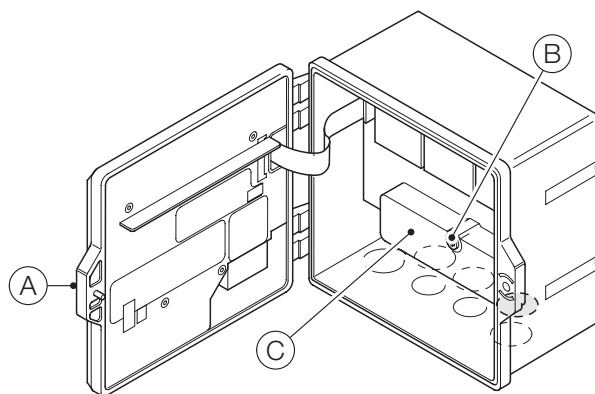


图 4 连接变频器电源

…3 危险区域的考虑因素

安装危险位置 EZLink 穿板式连接器



警告

身体伤害

可能存在 240 V 交流电。在取下和打开变送器门之前，先断开电源。

请参阅图 5:

- 1 将连接器块座 (A) 从 EZLink 模块移除，并保留以备连接。
- 2 解锁并打开变送器门 (B)。
- 3 按如下方式装配 EZLink 模块:
- 如果使用一个 EZLink 模块，将其推入位置 (C) (传感器 1)。
注。安装电缆组件时，将传感器 1 的 EZLink 穿板式连接器穿过电缆入口 (D)。

- 如果使用两个 EZLink 模块，将传感器 1 模块推入位置 (C)，传感器 2 模块推入位置 (E)。
注。安装电缆组件时，传感器 1 的 EZLink 穿板式连接器穿过电缆入口 (D)，传感器 2 的 EZLink 穿板式连接器穿过电缆入口 (F)。

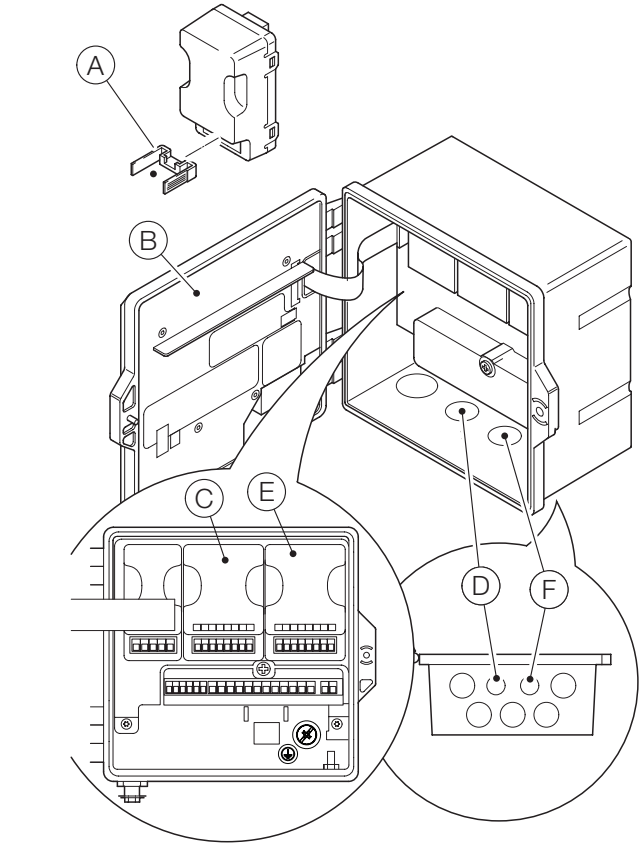


图 5 EZLink 模块位置和 EZLink 电缆入口

请参阅图 6:

- 4 将 EZLink 穿板式连接器电缆 (G) 穿过正确的电缆入口 - 参阅步骤 3。
- 5 将螺纹对齐垫圈 (H) 穿过 EZLink 穿板式连接器电缆 (G)，确保对齐标签 (I) 位于壳体凹槽内。
- 6 将后螺纹螺母 (J) 穿过 EZLink 穿板式连接器电缆 (G)。

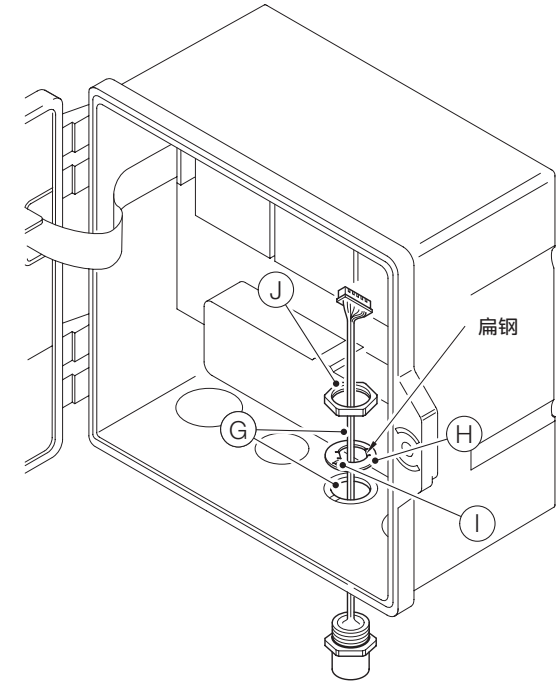


图 6 准备 EZLink 穿板式连接器电缆固定件

EZLink HazLoc 连接器规格/备件

功耗 (最大)

150 mA @ 24 V DC (3.75 W 最大)

数字传感器连接器 IP 等级

IP67 (连接后)

固定长度电缆

1 或 10 m (3.28 或 32.8 ft)

延长电缆 (选件)

1、5、10、15、25、50 m (3.2、16.4、32、49.2、82、164 ft)

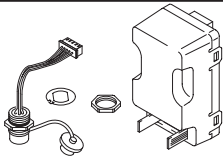
最大长度 (包括可选延长电缆)

最长 210 m (689 ft)

EZLink HazLoc 模块组件

部件编号

3KXA877420L0018



请参阅图 7:

- 7 将对齐标签 (I) 安装到压盖板槽 (K) 上并安装到铸件槽内。
- 8 将 EZLink 穿板式连接器主体 (L) 完全插入电缆入口, 并使用对齐垫圈上的平片对准穿板式连接器主体 (参阅图 6, (H) 项)。
- 9 将螺母 (J) 旋回到穿板式连接器主体上, 使用扭矩扳手紧固到 3 至 4 N·m (2.21 至 2.95 lbf·ft) 的力矩。

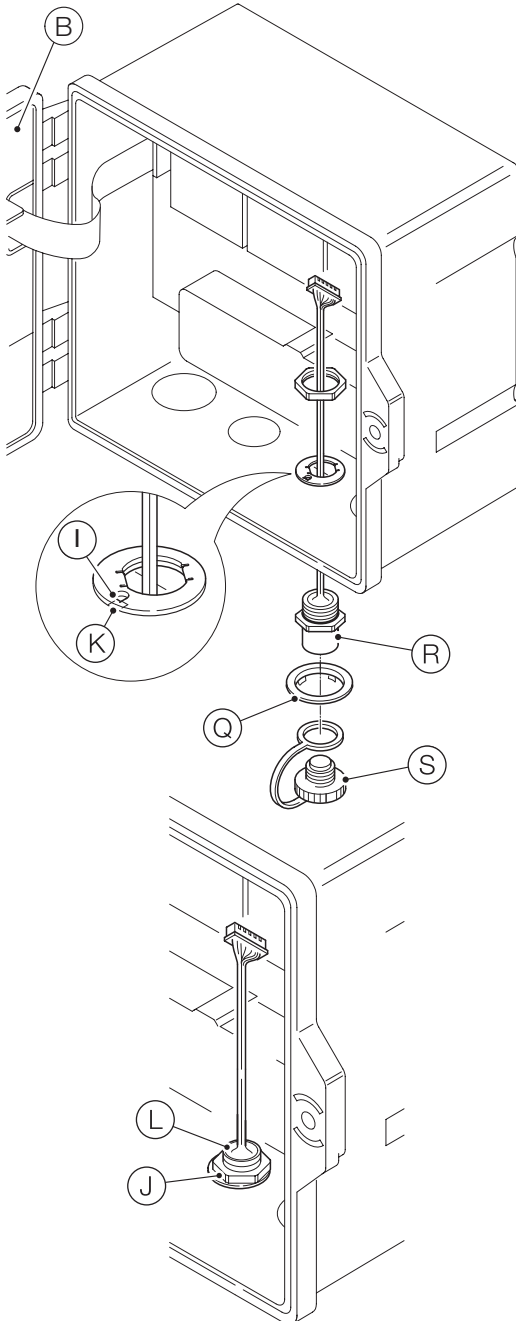


图 7 固定 EZLink 穿板式连接器电缆

请参阅图 8:

- 10 将 EZLink 电缆插头 (M) 放入 EZLink 穿板式连接器块吊架 (A) 中。
- 11 将 EZLink 穿板式电缆栓 (O) 连接到电缆绕轴上, 然后将电缆栓向前推到连接插头 (M) 上。
- 12 将组装好的连接器块吊架/电缆插头/电缆栓插入 EZLink 模块 (P)。

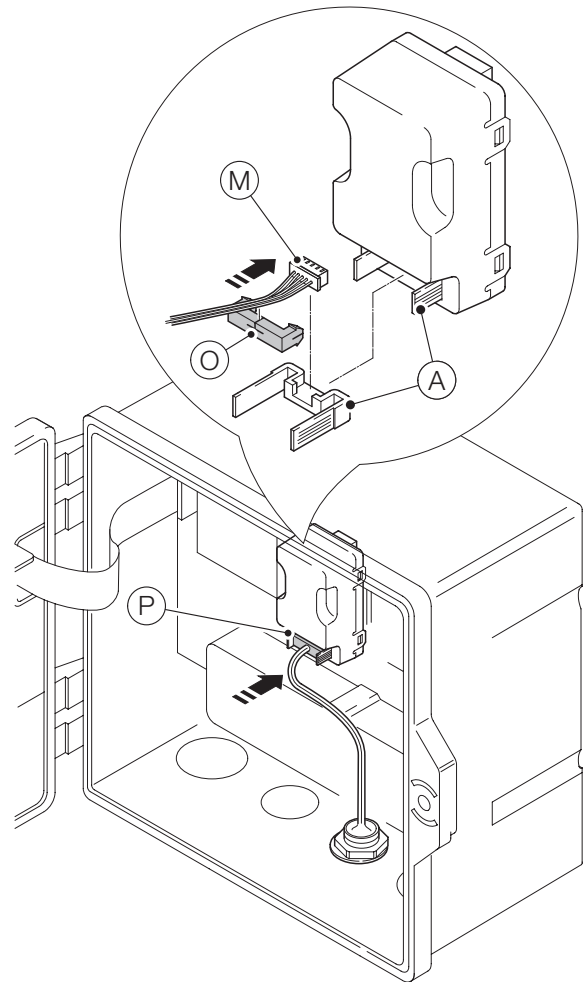


图 8 连接 EZLink 电缆组件

请参阅图 7:

- 13 将 EZLink 穿板式标签 (Q) 推到穿板式连接器主体 (R) 上。
- 14 将穿板式防尘帽 (S) 安装到穿板式连接器主体 (R) 上。
- 15 如果需要第二个 EZLink 模块, 重复所有步骤。
- 16 关闭并锁定变频器门 (B)。

…3 危险区域的考虑因素

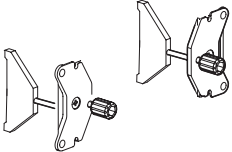
拆卸/重新安装面板安装式 AWT420 变送器 – 面板密封要求

注意

重新安装 面板密封件和面板固定件 如果从安装的面板上拆卸该单元 – 不要重复使用现有部件 – 请参阅 面板安装套件 以下为替换部件编号。

板装套件

部件编号	
3KXA877210L0101	板装套件, 包括固定件、法兰、夹具和密封件



尺寸单位 mm (in)

请参阅 图 9:

- 1 在面板 (A) 中开出正确尺寸的孔。
- 2 将变送器插入面板开孔 (B)。
- 3 将一个面板夹紧锚钉 (C) 拧入左托架 (D) 中, 直到 10 到 15 mm (0.39 到 0.59 in) 的螺纹从托架的另一侧突出, 然后将一个夹紧锚钉 (E) 固定在螺纹末端。

注意

正确的扭矩对于确保面板密封件的正确压缩并实现 IP66/ NEMA 4X 水管浇淋保护等级至为关键。

- 4 将组件 (F) 保持在一起, 将支架 (D) 定位进入变送器后面的左凹槽, 并用支架固定螺丝 (G) 固定。确保塑料垫圈保持在装配位置。
- 5 对右面板夹件组件重复步骤 3 和 4。
- 6 对每个面板夹紧锚钉施加 0.5 至 0.6 N·m (4.42 至 5.31 lbf·in) 的扭矩。

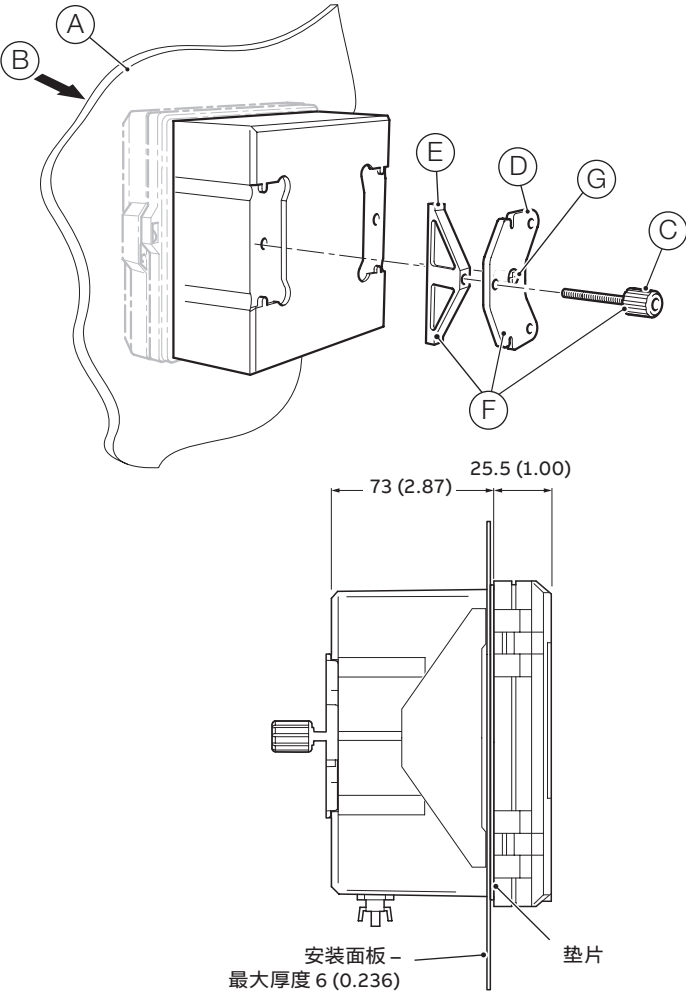
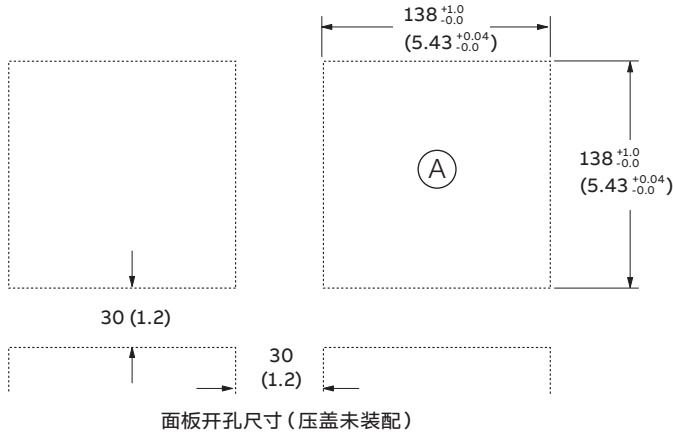


图 9 板装变送器

致谢

- “HART”是 FieldComm 集团的注册商标。
- “Modbus”是 Schneider Electric USA Inc. 的注册商标。
- “PROFIBUS”是 PROFIBUS 组织的注册商标。

ABB Measurement & Analytics

查询当地的 ABB 联系方式，请访问：
www.abb.com/contacts

更多产品信息，请访问：
www.abb.com/measurement

我们保留对本文档内容加以技术更改或修改之权利，恕不另行通知。有关采购订单事宜，以商定的细节为准。对于本文档中可能存在的错误或信息不足之处，ABB 将不承担任何责任。

我们对本文档以及其中所包含的主题和插图保留所有权利。未经 ABB 事先书面同意，严禁复制、向第三方披露或利用本手册的全部或部分内容。