



中文版本



朱茂雅克

用于加热的元件的技术

## 第 46 章

# 防爆温控器的技术介绍



## 防爆温控器的技术介绍

### 用于产品防爆的保护系统

**机电温控器**有一个重要的特点就是，在可能会爆炸的空气中起决定性作用：打开或关闭电气触点，在常规的操作中是经常发生的，在触点之间产生火花。如果它们不是明确设计用于危险的环境，它们的使用就变得尤其危险，因为火花足以点燃周围的空气。

从历史上看，解决办法就是使用标准的温控器，把温控器装入铸铁外壳，在盖子和支架之间有大的密封表面和最小的缝隙（被描述为“d”类型外壳，EN60079-1，以前是 EN50018），所以如果在电气触点周围发生爆炸，它也不会延伸到外壳外面。这通常会发生在重型、大型的、笨重型的设备，因为该外壳必须承受填充混合气体的爆炸燃烧。

尽管一些制造商仍然使用这种解决方法，但 JPCI 有轻便简洁的产品概念，并已经研发超过 10 年了，限制了防火区域到开关的直接环境。

该解决办法允许设备带直接输出的电缆（或电线），避免外壳内的电气连接。温控器的尺寸与传统的温控器相似，能够合并一体化，根据客户的选择，在它们的机械保护外壳和连接盒内的电气连接，符合环境的要求和危险区域的标准。这就是为什么会发现有不同型号的温控器用于易爆空气中。

**- 带电线电气连接的温控器：**（最小的占地面积）允许在增强安全防爆型的外壳内安装和连接，但由于其配件的认证，需要申请一个客户的额外认证，外壳带有其所有的装备。这解决办法，尽管在这些型号的温控器中是最划算的，**但仅适用于大量应用中。**

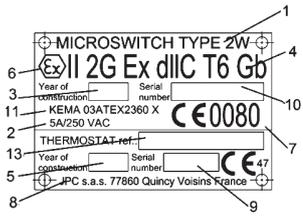
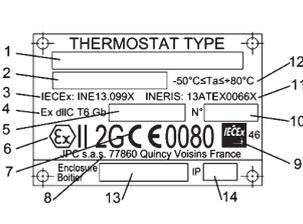
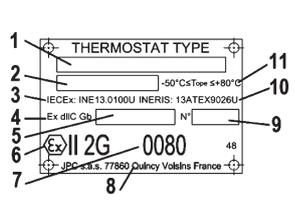
**- 带电缆电气连接的温控器：**在这些装置中，温控器和电缆被认为是一个产品，如果能够按它们的安装指导执行的，就符合危险区域的要求。尤其是，它们不带额外的保护外壳使用时，例如，**直接安装在面板上。无需一个额外的认证。**该方法也允许在机械和入口保护的外壳内安装温控器，这并不证明设备适用于易爆环境。然而，电缆必须要进行机械保护，末端的连接必须要在增强安全型的防爆外壳认证的连接盒或危险区域外完成。

**- 带电缆电气连接的温控器，在 IP54 或 IP65 入口保护的金属外壳内：**比起防爆型号“b”的防火外壳或防爆型号“e”增安型的外壳，这些外壳更轻便、更简洁、更便宜。**由于电气连接不是在这些盒子内完成的，它们也能打开盒子用于设定点的调节。**然而，电缆必须要进行机械保护，与末端的连接必须在增安型的防爆的连接盒或危险区域外完成。这些外壳必须接地，如果它们最终的油漆不是抗静电的，必须按照 CENELEC R044-001 § 4.4.4 的报告，指定厚度小于 200 微米，以避免静电电荷。

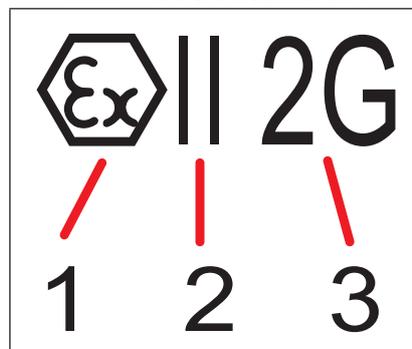
**- 带电缆电气连接的温控器，在 IP54 或 IP65 入口保护的塑料外壳内：**它们有着与金属外壳一样的普遍的特点，但有更好的腐蚀性能，带可用的透明窗户。鉴于与金属外壳同样的原因，它们必须符合 EN60079-0 中的 § 7.3 标准，指定了电气的导电性，以避免产生静电电荷。一些外壳的窗户由不抗静电的塑料制成，表面面积在 2500-10000mm<sup>2</sup> 之间，仅用于气体级别 IIB，即使内部温控器有一个用于气体级别为 IIC 的认证。

**- 温控器合并增安型的金属外壳内，（防爆外壳认证“d”+“e”）**  
防爆温控器安装并连接在增安型的外壳里，专门为温控器设计的。该方法允许在外壳内进行电气连接，但不允许当通电时打开外壳进行温控器的设定调节。电缆的出口和毛细管电缆接头必须是通过防爆认证的（可由用户选择和安装），端子也要是通过防爆认证的，不能修改或由其他型号所代替，不取消认证。

## 温控器识别牌的印刷

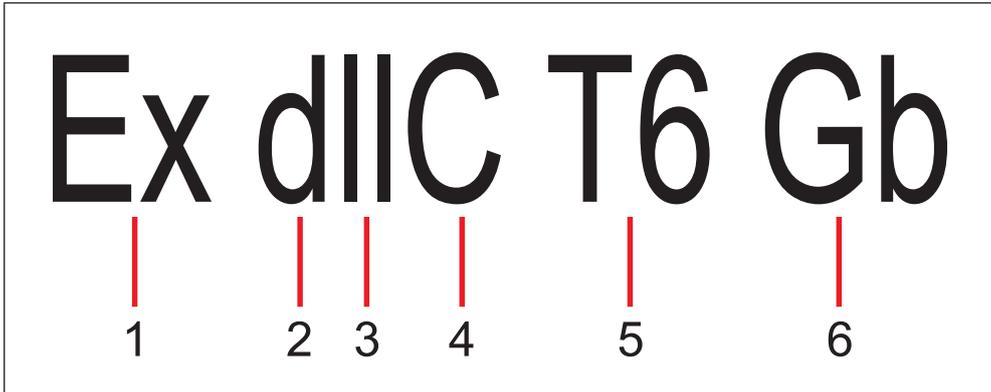
		
<p><b>带入口保护外壳的温控器型号 KW</b></p>	<p><b>温控器 KA 的型号, KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH, 4A, 电缆电气连接, 带或不带入口保护外壳</b></p>	<p><b>温控器 KA 的型号, KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH, 电线电气连接. 带保护外壳的型号必须有额外的认证.</b></p>
<p>1: 使用在温控器的微动开关的型号 2: 电气额定值 3: 微动开关的生产年份 4: 气体使用的代码 (详细的内容请看下面) 5: 温控器的生产年份 6: 防爆指令的标志和代码 (详细的内容请看下面) 7: 防爆指令代码的认证主体, 制造商已通过 CE 的质量认证. (代码 0800 = 法国认证机构) 8: 制造商的名称和地址 9: 温控器的序列号 10: 开关的序列号 11: 防爆指令的批准文号 13: 温控器的编号</p>	<p>1: 温控器的编号, 13 位数. (数字 3、4、5、6、7、8 给出的是温度范围, 单位: °C) 2: 电气特点和电气额定值 3: 防爆电气安全认证体系的批准文号 4: 气体使用的代码 (详细的内容请看下面) 5: 生产日期 6: 防爆指令的标志和代码 (详细的内容请看下面) 7: 防爆指令代码的认证主体, 制造商已通过 CE 的质量认证 (代码 0800 = 法国认证机构) 8: 制造商的名称和地址 9: 防爆电气安全认证体系的标志 (在大多数的温控器型号上不使用可选项) 10: 序列号 11: 防爆指令的批准文号 12: 温控器外壳最低和最高的环境温度 (变量值根据温控器的型号而定) 13: 附加的入口保护外壳, IP54 或 IP65, 当温控器使用在额外的外壳里. 另一块铭牌铆接在额外的入口保护外壳的外面. 当交货时没有额外的外壳, 就冲压 XXXX 14: 附加外壳的入口保护等级. 当交付时没有额外的外壳, 就冲压 XXXX</p>	<p>1: 温控器的编号, 13 位数. (数字 3、4、5、6、7、8 给出的是温度范围, 单位: °C) 2: 电气特点和电气额定值 3: 防爆电气安全认证体系的批准文号 4: 气体使用的代码 (详细的内容请看下面) 5: 生产日期 6: 防爆指令的标志和代码 (详细的内容请看下面) 7: 防爆指令代码的认证主体, 制造商已通过 CE 认证的质量组织 (代码 0800 = 法国认证机构) 8: 制造商的名称和地址 9: 序列号 10: 防爆指令的批准文号 11: 温控器外壳最低和最高的环境温度</p>

## 铭牌上文字的规范说明



该铭文定义了危险区域和易爆气体的产生 (煤气, 蒸汽或雾) 在明显区域的设备的分类是根据防爆指令 1999/92/CE 而定的。

- 1: 标志符合防爆指令欧洲标准。
- 2: II 类别, 设备设计用于有爆炸气体的地方, 易受沼气影响的煤矿除外。
- 3: 2G, 在正常操作中 (可能会有) 爆炸性的空气断断续续地出现。



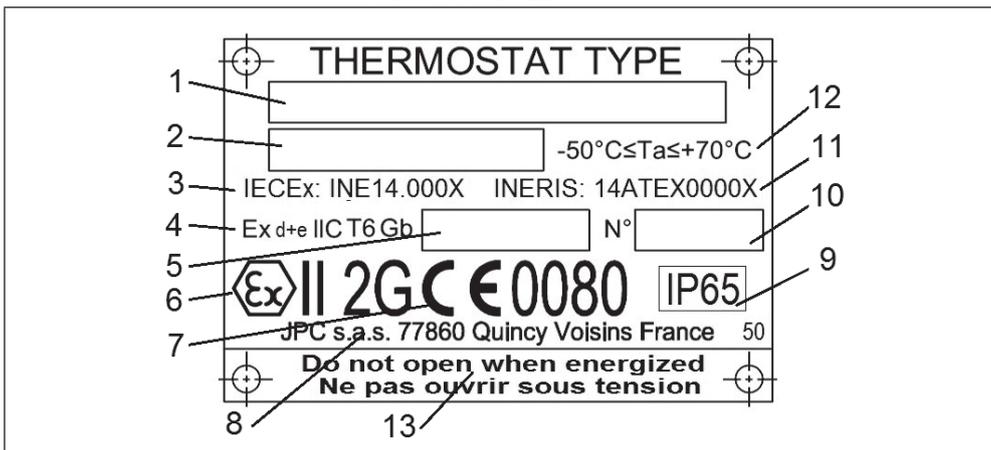
- 1: **Ex.** 根据 EN 和 IEC 标准，用于防护爆炸的特殊符号设备。
- 2: **d.** 根据 EN60079-1，电气设备用于带防爆外壳保护的气体环境。
- 3: **II.** 电气设备设计用于定位，存在有易爆空气的煤矿（表面工业）除外。
- 4: **C.** 易爆气的类型，C 等级覆盖了大多数易爆气体，例如乙炔、二硫化碳和氢气。通过认证的 C 级设备用于在较低等级中限定的所有气体。
- 5: **T6.** 由于在大多数不利的条件中它的内部自热，在操作中通过温控器外壳达到表面温度。T6 是自热的最低级别，并相当于 85°C 的最高表面温度。在一些产品中，这表面温度可以是 T5。

**注意：**表面温度 T\* 不在配件认证上。

- 6: **Gb.** 相应“EPL”（设备的保护等级）的规格。Gb 等级与在危险区域 1 和 2 中能使用的产品一致（在正常使用中易爆气体会断断续续地出现，异常情况下易爆气体偶然地出现），与欧洲指令 94/9（防爆指令）的 2G 类别一致。

用于易爆气体的设备，有一个“高”级的保护，在正常的操作中或如预期中遭受到失效时，那不是引燃源，不需要在常规的基础上列明。

**增安型外壳“e”上的刻印文字，外壳带 1 个或 2 个嵌入式防爆温控器“d”**



- 1: 温控器编号，13 位数
- 2: 电气特点和电气额定值
- 3: 防爆电气安全认证体系的批准文号
- 4: 气体使用的代码（d+e 的标志表示它是一个增安型的外壳，包括一个防爆装置）
- 5: 生产日期
- 6: 防爆指令的标志和代码（详细的内容请看上面）
- 7: 防爆指令代码的认证主体，制造商已通过 CE 的质量认证。（代码 0800 = 法国认证机构）
- 8: 制造商的名称和地址
- 9: 入口保护等级 IP
- 10: 序列号
- 11: 防爆指令的批准文号
- 12: 温控器外壳最低和最高的环境温度（变量值根据温控器的型号而定）
- 13: 安全警报

# 防爆温控器的技术介绍

## 在增安型“e”连接盒上的刻印文字

INCREASED SAFETY JUNCTION BOX  
COFFRET DE RACCORDEMENT A SECURITE AUGMENTEE  
Reference  I max: 20A 400V  
Max 10 terminals 4mm<sup>2</sup>  
Max 10 bornes 4mm<sup>2</sup>  
-50°C ≤ Ta ≤ +70°C  
IECEX: INE14.000X INERIS: 14ATEX0000X  
Ex e II T6  N°   
**Ex II 2GC E0080 IP65**  
JPC s.a.s. 77860 Quincy Voisins France 51  
DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED  
NE PAS OUVRIR SOUS TENSION

- 1: 温控器编号，13 位数
- 2: 电气特点和电气额定值
- 3: 防爆电气安全认证体系的批准文号
- 4: 气体使用的代码（d+e 的标志表示它是一个增安型的外壳，包括一个防爆装置）
- 5: 生产日期
- 6: 防爆指令的标志和代码（详细的内容请看上面）
- 7: 防爆指令代码的认证主体，制造商已通过 CE 质量认证。（代码 0800 = 法国认证机构）
- 8: 制造商的名称和地址
- 9: 入口保护等级 IP
- 10: 序列号
- 11: 防爆指令的批准文号
- 12: 温控器外壳最低和最高的环境温度（变量值根据温控器的型号而定）
- 13: 安全警报