

	www.basler.com +1 618.654.2341 (USA) info@basler.com	模型
		零件号

ES-49

温度继电器

序言

ES-49 温度继电器使用电阻检测器 (RTD) 来监测远程温度。ES-49 继电器可有三或六个输入，用于监测铜制或铂制 RTD。

基于微处理器的电路系统使功能性提高，性能更加完善。继电器的功能或精确性受到影响时，内部诊断分析会发出通知。

警告！

读本说明书。 在安装或操作您的 ES 系列继电器之前，请阅读本说明书。说明书上和产品上均有所有警示，警告和说明的注解。不遵守警告和警示标签有可能造成人员受伤和财产损失。任何时间均需小心谨慎操作。

用户有责任确保该产品按所需功能按照说明书说明的方式安装、操作和使用，以及拥有维修时提供的保护措施。

三输入温度继电器

通过三个跳闸点控制提供了三个温度阈值。无论何时，若任一 RTD 的温度超过阈值设置，每个跳闸点控制都会触发相应继电器输出的动作。继电器输出的某一个 LED 灯亮，表示一个有效输出。一组三个 LED 灯指示三个被监测的 RTD 中有某一个的温度超过了三个跳闸点中的任一个。测量输出提供测量信号，该信号与温度最高的 RTD 温度成比例。常亮的 Power LED 灯表示存在充足的继电器控制电源。闪烁的 Power LED 灯是通过内部诊断分析后，发出继电器故障的警告。

六输入温度继电器



通过单一的跳闸点控制为六 RTD 输入提供了单一的温度阈值。当任一个 RTD 的温度超过阈值设置时，继电器输出状态发生改变，Trip LED 灯点亮。一组六个 LED 灯指示六个被监测的 RTD 中有某一个的温度超过了跳闸点。常亮的 Power LED 灯表示存在充足的继电器控制电源。闪烁的 Power LED 灯是通过内部诊断分析后，发出继电器故障的警告。

特殊标志

特殊标志位于 ES 系列继电器上的额定值标签上。表 1 对这些标志进行了说明和描述。

出版物	修订		日期	页
9500177999	J		2025 年 06 月	1 of 12

表 1. 特殊标志描述

标志	描述
	警告，请参阅说明书
	警告，小心触电

说明

工作电源

所有单元均需外部工作电源。

标称电压：	120 Vac, 240 Vac 或 24 Vdc
交流电操作范围：	标称±25%
直流电操作范围：	标称±20%
频率	50 或 60Hz

功耗

交流电源:	<3 VA
直流电源:	<2 W

RTD 输入

RTD 输入包括两线或三线 RTD。依据继电器的型号不同，RTD 输入接受 10 Ω 铜制或 100Ω 铂制 RTD。

型号 5HA0x0N0:	3 个输入，10 Ω 铜制 RTD
型号 5IA0x0N0：	3 个输入，100 Ω 铂制 RTD
型号 5JA0x0N0:	6 个输入，10 Ω 铜制 RTD
型号 5KA0x0N0:	6 个输入，100 Ω 铂制 RTD

每个输入的温度测量范围为 0 至 200°C (32 至 392°F)。

测量输出

范围：	0 ~ 1 mAdc
功耗：	最大 5kΩ

设定点

范围：	100 至 200°C (212~392°F)
可重复性：	±2% 或 ±2°C(以较高者为准)
失磁 (复位)：	固定在 2°C

输出

输出接点跳闸性能遵循 IEEE 标准 C37.90™-2005 和 IEC 60255-1 标准

接点类型：每种保护功能两个 C 型接点

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 2 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

制作和携带跳闸任务

30 A · 250 Vdc · 0.2 秒 · 符合 IEEE Std C37.90-2005 - 与电力设备相关的继电器和继电器系统的 IEEE 标准；7 A 连续交流或直流

断开电阻或电感

125 或 250 Vdc 时为 0.3 A (L/R = 0.04 最大值)

环境

运行温度： -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
储存温度： -40 ~ 85°C (-40 ~ 185°F)
温度系数： 每°C 标称值的 0.02~% (200 ppm/°C)
相对湿度： ≤ 95%,无冷凝
防护等级： 外壳 IP50 · 端子 IP20
污染： 1 级
绝缘： II 类
过压： III 类

物理

端子

类型： 压紧螺钉
线径： 0.34-3.3 mm²/22-12 AWG
螺钉扭矩： 4.4 ~ 5.3 in-lb(0.5 ~ 0.6 N·m)
安装 (HxD)： 符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨, 尺寸 1.38 x 0.29 英寸(35 x 7.5 mm)

尺寸 (WxHxD)

所有 ES-49 型号均为宽外壳。

宽外壳： 3.93 x 2.75 x 4.38 英寸 (100 x 70 x 111 mm)

重量

宽外壳： 1.10 lb (0.50 kg)

适用标准

IEC

IEC 60255-1 测量继电器和保护设备- 第 1 部分：一般要求 (包括所有参考/规范性 IEC 标准)

IEEE

IEEE 标准 C37.90™-2005 – 针对与电力设备相关的继电器和继电器系统的 IEEE 标准

IEEE 标准 C37.90.1™-2012 – 针对与电力设备相关的继电器和继电器系统耐电涌能力测试的 IEEE 标准

IEEE 标准 C37.90.2™-2004 – 针对继电器系统对来自收发器电磁干扰承受能力的 IEEE 标准。

IEEE 标准 C37.90.3™-2001 – 针对保护性继电器静电放电测试的 IEEE 标准

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 3 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

机构合规

UL

该产品被 UL 列入符合加拿大和美国安全标准和要求的產品名單。

- UL 508
- UL 94 V-0
- CSA C22.2 No. 0
- CSA C22.2 No. 14

CE 和 UKCA 合规性

本产品已经过评估并符合欧盟立法和英国议会规定的相关基本要求。

欧盟指令：

- 低压 (LVD) 2014/35/EU
- 电磁兼容性(EMC) 2014/30/EU
- 有害物质 (RoHS 2) 2011/65/EU

用于评估的协调标准：

- EN 50178
- EN 50581
- EN 60255-1
- EN 60255-26
- EN 60255-27
- IEC 61000-6-4

中国 RoHS

下表为中国有害物质申报依据中国标准 SJ/T 11364-2014。该产品的 EFUP (环境友好使用期) 为 40 年。

PRODUCT:	ES-49									
零件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances									
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybrominated Biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutyl Phthalate (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Bis(2-ethylhexyl) phthalate (BEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Metal parts	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
聚合物 Polymers	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子产品 Electronics	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电缆和互连配件 Cables & interconnect accessories	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
绝缘材料 Insulation material	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 4 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

This form was prepared according to the provisions of standard SJ/T11364.

O: Indicates that the hazardous substance content in all homogenous materials of this part is below the limit specified in standard GB/T 26252.

X: Indicates that the hazardous substance content in at least one of the homogenous materials of this part exceeds the limit specified in standard GB/T 26572.

FCC 要求

本产品符合 FCC 47 CFR 第 15 部分的规定。

操作

三输入温度继电器

三输入 ES-49 继电器 (型号 5HA0x0N0 或 5IA0x0N0) 通过连接到前面板端子的 RTD 监控三个温度。RTD 连接标有 A、B 和 C。三输入 ES-49 温度保护继电器可由标有 Set 1、Set 2 和 Set 3 的控制调节。

三端输入设置控制

ES-49 继电器 Set 控制可调节三个温度跳闸点。当任一 RTD 所监控温度升超过由 Set 建立的设定点时，就会发生继电器跳闸。这种情况下，与 Set 控制 (1、2 或 3) 关联的继电器输出供电，点亮与该 Set 控制 (1、2 或 3) 关联的红色 LED 灯，同时点亮超过跳闸点的与所有 RTD (A、B 或 C) 相关联的红色 LED 灯。温度跳闸点在 100~200°C (212~392°F) 之间可调。

当被获取的 RTD 输入的被监测温度降了 2°C 低于跳闸点时，会发生失磁。与该 RTD (A、B 或 C) 相关联的红色 LED 灯被熄灭，如果当前未能获取其他 RTD，与设置控制 (1、2 或 3) 相关联的红色 LED 灯被熄灭，与设置控制 (1、2 或 3) 相关联的继电器输出断电。

第一个三输入设置实例

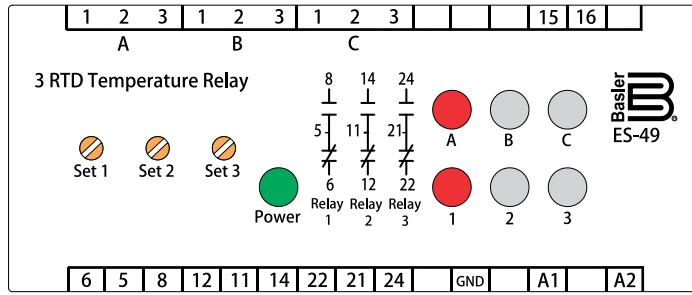
三输入 ES-49 继电器具有如下设置程序：

- 设置 1：100°C (212°F)
- 设置 2：150°C (302°F)
- 设置 3：180°C (356°F)

当测得的 RTD A 温度超过 Set 1 跳闸点时，红色“A”LED 灯点亮，表示 RTD A 已经超过跳闸点；红色“1”LED 灯点亮，表示 RTD 已经超过设置 1 跳闸点，继电器 1 通电。

在这个实例中，证明 RTD A 已经超过了设置 1 跳闸点。图 1 说明的是前面板 LED 的状态。

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 5 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------



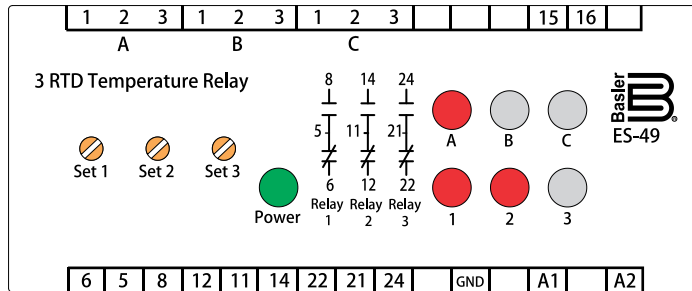
P0076-73

图 1. 第一个实例中的 LED 状态

第二个三输入设置实例

当 RTD A 的测得温度超过设置 1 和设置 2 跳闸点时，红色的“A”LED 灯点亮，表示 RTD A 已经超过一个跳闸点，红色的“1”LED 灯点亮并且 Relay 1 通电，表示一个 RTD 已经超过了设置 1 跳闸点；红色的“2”LED 灯点亮且 Relay 2 通电，表示一个 RTD 已经超出了设置 2 跳闸点。

在这个实例中，证明 RTD A 已经超过了设置 1 和设置 2 跳闸点。图 2 说明的是前面板 LED 的状态。



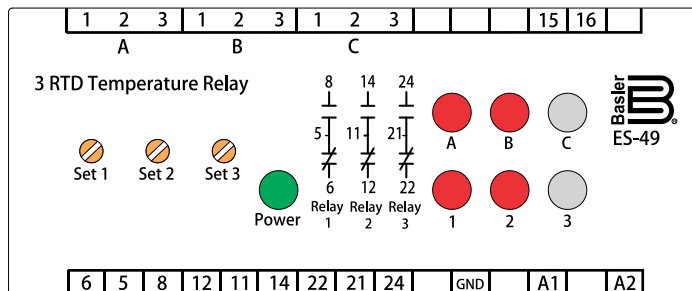
P0076-74

图 2. 第二个实例中的 LED 状态

第三个三输入设置实例

当 RTD A 测得温度超过设置 1 跳闸点，并且 RTD B 超过设置 2 跳闸点时，红色“A”和“B”LED 灯点亮，表示两个 RTD 均已经超过跳闸点；红色的“1”和“2”LED 灯点亮且继电器 1 和 2 通电，表示 RTD 已经超过设置 1 和设置 2 跳闸点。

在这种情况下，无法识别已经超过某一特定跳闸点的 RTD。很明显，至少发出通知的 RTD 中的一个已经超过设置 2 的跳闸点，另一个 RTD 至少已经超过设置 1 跳闸点。图 3 说明的是前面板 LED 的状态。



P0076-75

图 3. 第三个实例中的 LED 状态

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 6 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

六输入温度继电器

六输入 ES-49 继电器 (型号 5JA0x0N 或 5KA0x0N) 通过连接到前面板端子的 RTD 监控六个温度。RTD 连接标有 A、B、C、D、E 和 F。六输入 ES-49 继电器的温度保护可由标有 Set (设置) 控制调节。

六输入设置控制

ES-49 继电器的 Set (设置) 控制可调节温度跳闸点。当任一 RTD 的监测温度升超过 Set 建立的设定点时，就会发生继电器跳闸。这种情况下，会为继电器输出通电，点亮红色 Trip LED 灯，并点亮超过跳闸点与关联 RTD (A、B、C、D、E 或 F) 红色 LED 灯。温度跳闸点在 100~200°C (212~392°F) 之间可调。

当被获取的 RTD 输入的被监测温度降低 2°C 比跳闸点低时，会发生失磁。与该 RTD (A、B、C、D、E 或 F) 相关联的红色 LED 灯被熄灭，如果当前未能获取其他 RTD，红色 Trip LED 灯被熄灭，继电器输出断电。

六输入设置实例

六输入 ES-49 继电器具有如下设置程序：

- 设置：150°C (302°F)

在本实例中，RTD A 和 RTD E 报告温度高于 150°C (302°C)。当 RTD A 和 RTD E 测得温度超过设置跳闸点时，红色的“A”和“E”LED 灯点亮，表示 RTD A 和 E 已经超过跳闸点；红色的“Trip”LED 灯点亮，表示有一个 RTD 已经超过设置跳闸点，继电器通电。

在这个实例中，证明 RTD A 和 RTD E 均已超过了跳闸点。图 4 说明的是前面板 LED 的状态。

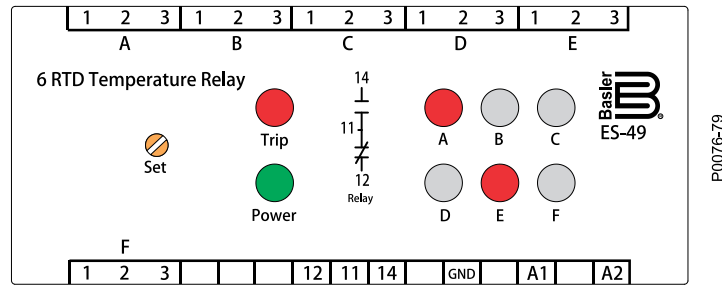


图 4. LED 状态

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 7 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

安装

ES 继电器应安装在一个室温保持在操作温度范围内的干燥场所。

ES 温度继电器安装在符合 IEC 60715 标准的标准 DIN 轨道上。安装包括将产品底部上边缘钩在位于箱体底盘上 DIN 导轨一侧。产品底部的另一边，包含释放夹，需推进 DIN 导轨的另一边。移除继电器时，将释放夹向下拉，按要求移动继电器。图 5 展示的是 ES-49 继电器的尺寸。

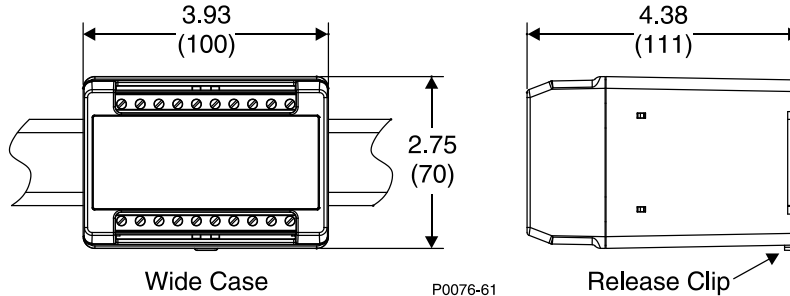


图 5. 继电器尺寸

Wide Case	宽外壳
Release Clip	释放夹

继电器接线应使用符合标准的适用导线，且接线尺寸应适合应用场合。在使用 22 AWG (0.34mm²) 的电线时，ES-49 继电器可接受的 RTD 线路长度可达 150 英尺。未连接到 RTD 的所有未使用的 RTD 输入之间必须安装跨接线。图 6 说明的是三输入 ES-49 和六输入 ES-49 控制、指示灯和端子接线。

警示

执行其他操作前，核实保护导体连接完好无损。
调试前，检查设备的额定值，阅读操作规程和安装说明。

注

确保 ES-49 继电器接地端子正确接至适合的接地。
当使用触点输出向电感绕组（例如继电器线圈）施加直流控制电压时，建议在绕组上并联一个反激二极管以抑制 EMI。如果不添加此类 EMI 抑制功能，可能会导致电路损坏。

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 8 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

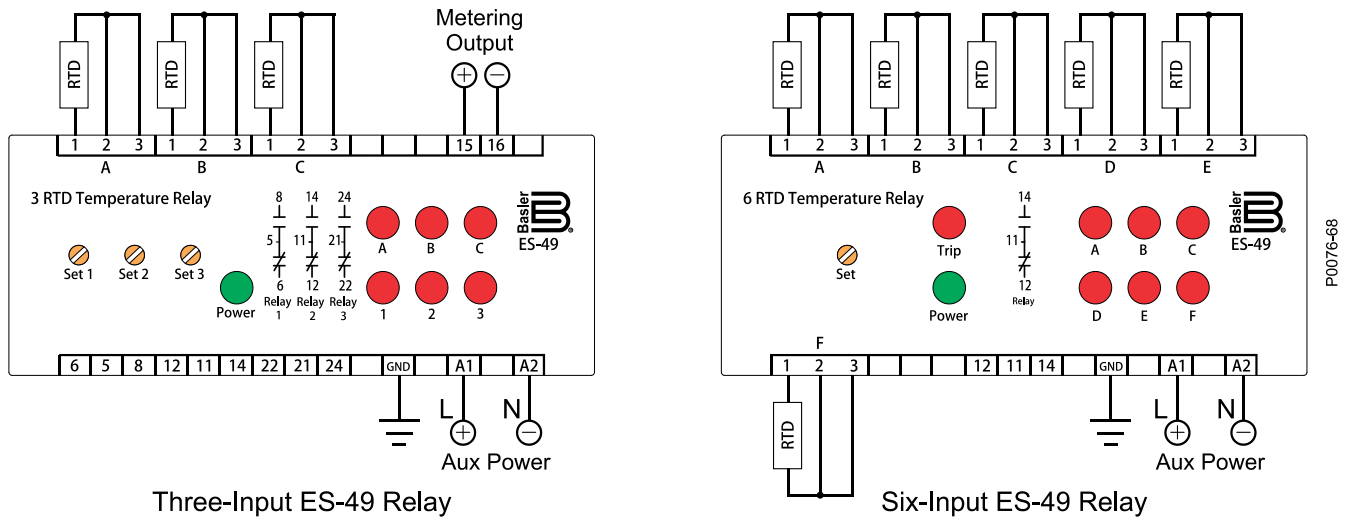


图 6. 三输入和六输入 ES-49 继电器接线

校准

校准需要使用一个变阻器模拟 RTD。校准继电器时，在未使用的开路 RTD 输入之间必须连接跨接线。还需要一份您的 RTD 温度和电阻对照表。校准三输入 ES-49 继电器（型号 5HA0x0N0 或 5IA0x0N0），应使用三输入继电器校准流程。校准六输入 ES-49 继电器（型号 5HA0x0N0 或 5IA0x0N0），应使用六输入继电器校准流程。

三输入继电器校准流程

为使校准清晰且方便，本流程会分配最高跳闸点至设置 3，第二高跳闸点至设置 2，最低的跳闸点至设置 1。但是，如有需要，任何跳闸点均可被分配至任何设置控制。

1. 顺时针调节设置 1、2 和 3 控制到底。
2. 将变阻器连接至 RTD 输入 A，并将其调节至 10 Ω （型号 5HA0x0N0）或 100 Ω （型号 5IA0x0N0）。将跨接线安装到未使用 RTD 输入之间。
3. 将标称外部运行功率应用到继电器上。
4. 将变阻器设置到对应的所需最高温度跳闸点的数值，值域范围为 100 到 200°C 之间（212 到 392°F）。
5. 逆时针调节设置 3 控制直至“A”和“3”的 LED 灯亮起并且输出继电器 3 通电。
6. 将变阻器设置到对应的第二高所需温度跳闸点的数值，值域范围为 100 到 200°C 之间（212 到 392°F）。
7. 逆时针调节设置 2 控制直至“A”和“2”的 LED 灯亮起，并且输出继电器 2 通电。
8. 将变阻器设置到对应的最低所需温度跳闸点的数值，值域范围为 100 到 200°C 之间（212 到 392°F）。
9. 逆时针调节设置 1 控制直至“A”和“1”的 LED 灯亮起并且输出继电器 1 通电。

六输入继电器校准流程

1. 顺时针调节 Set（设置）控制到底。

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 9 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	---------------------

2. 将变阻器连接至 RTD 输入 A，并将其调节至 10 Ω (型号 5HA0x0N0) 或 100 Ω (型号 5IA0x0N0)。将跨接线安装到未使用 RTD 输入之间。
3. 将标称外部运行功率应用到继电器上。
4. 将变阻器设置到对应的所需温度跳闸点的数值，值域范围为 100 到 200°C 之间 (212 到 392°F)。
5. 逆时针调节 Set (设置) 控制直至“A”和“Trip”LED 灯点亮，并且输出继电器通电。

维护

ES 继电器无需维护。如果您的继电器需要维修，请联系位于中国苏州的 Basler 电气公司以获得返修授权。

订购信息

安装配件 (DIN 导轨和导轨终端止动装置) 可从 Basler 电气公司获取。表 2 所列内容为订购部件编号。

图 7 展示的是 ES 温度继电器选型表。

表 2. 安装配件

安装配件	Basler 部件编号
DIN 导轨, 3.0 英寸长 (76 毫米)	9323900001
DIN 导轨, 5.5 英寸长 (140 毫米)	9323900002
DIN 导轨, 8.0 英寸长 (203 毫米)	9323900003
DIN 导轨, 39.4 英寸长 (1,000 毫米)	17366
DIN 导轨终端止动装置	31761

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 10 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	----------------------

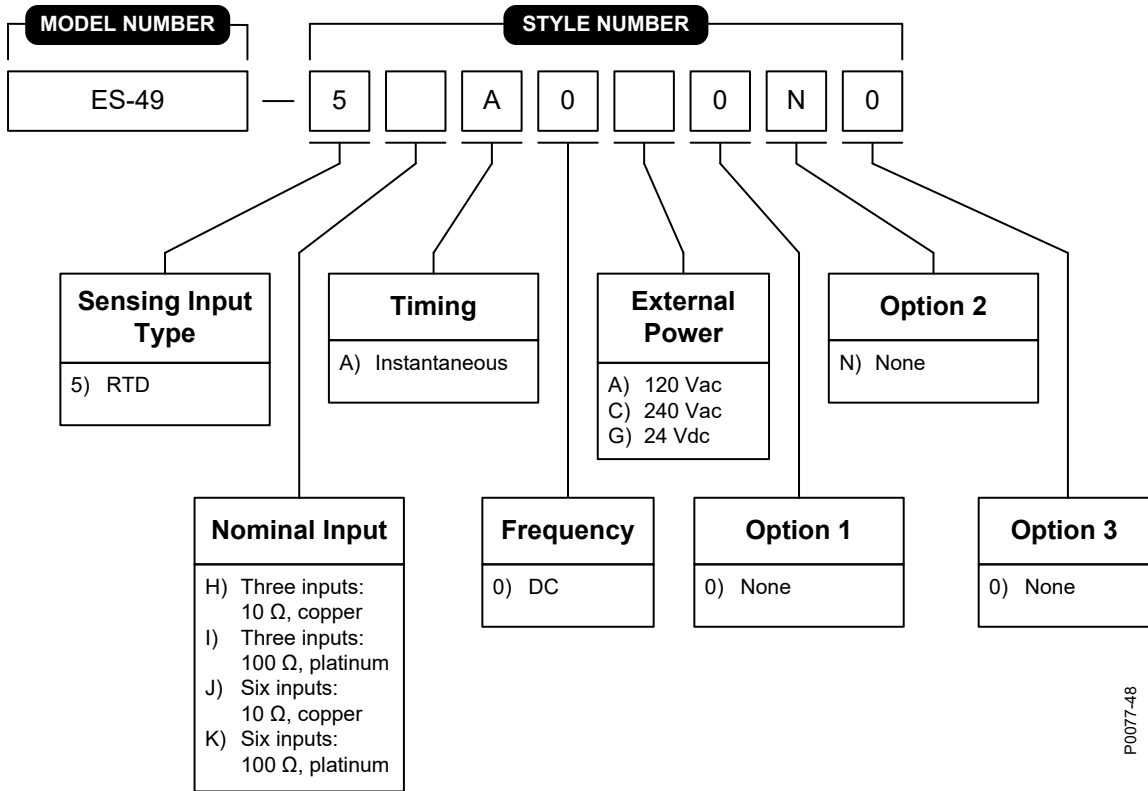


图 7. ES-49 型号识别图

本设备使用飞思卡尔半导体公司拥有版权的可再分发软件代码。根据再分发条件的要求，本出版物中提供了以下版权声明和免责声明。

版权所有：1997 - 2014 飞思卡尔半导体公司。保留所有权利。

如果满足以下条件，则允许以源代码和二进制形式重新分发和使用，无论是否修改：

- 源代码的重新分发必须保留上述版权声明、此条件列表和以下免责声明。
- 以二进制形式重新分发必须在随分发提供的文档和/或其他材料中复制上述版权声明、此条件列表和以下免责声明。
- 未经事先特别书面许可，不得使用飞思卡尔半导体公司的名称或其贡献者的名称来认可或推广源自该软件的产品。

本软件由版权所有者和贡献者“按原样”提供，并提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性和针对特定用途的适用性的暗示保证。在任何情况下，版权持有人或贡献者均不对任何直接、间接、附带、特殊、惩戒性或后果性损害（包括但不限于购买替代品、商品、资源；或业务中断），无论是基于任何责任理论，无论是合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他原因）因使用本软件而以任何方式引起的，即使是 P.S.

出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 11 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	----------------------



出版物 9500177999	修订 J	指示	日期 2025 年 06 月	页 12 of 12
--------------------------	----------------	-----------	--------------------------	----------------------