

|   |   |     |                             |
|---|---|-----|-----------------------------|
|  | <a href="http://www.basler.com">www.basler.com</a><br>+1 618.654.2341 (USA)<br><a href="mailto:info@basler.com">info@basler.com</a> | 模型  | <b>ES-47</b>                |
|   |   | 零件号 | <b>Phase Sequence Relay</b> |

## 序言

ES-47 相序继电器监测三相三线系统的正确相位旋转/相序。可防止错误相序、失相和欠压。ES-47 继电器只在检测电压的基波分量上操作，过滤所有谐波分量。

### 警告！

请阅读本说明书。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。

## 继电器输出接点和指示灯

ES-47 继电器配有输出接点和 LED 指示灯。两个 C 型输出接点可用于控制输出、跳闸信号或通知。部分型号还可选择额外增加一对 C 型辅助接点。请参阅型号识别图（图 4）。123LED 灯表示正确的三相相序。一个 Power LED 灯常亮时表示有充足的检测电压，闪烁表明由内部诊断分析检测出的继电器故障。



## 外壳尺寸

所有带辅助接点的 ES-47 型号（型号 3xA1N0A0）均为宽外壳。所有其他 ES-47 模型均为窄外壳。

## 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。

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   |

|                          |                |           |                          |                    |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| 出版物<br><b>9500177993</b> | 修订<br><b>J</b> | <b>指示</b> | 日期<br><b>2025 年 06 月</b> | 页<br><b>1 of 8</b> |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|

## 规格

### 输入

所有单元通过在端子 L1 和 L2 上的输入电压自行供电。

|            |   |
|------------|---|
| 标称电压：      | 120 Vac, 208 Vac, 240 Vac, 380 Vac, 415 Vac 或 480 Vac<br>(如使用其他标称电压，请联系 Basler 电气。) |
| 输入电压 工作范围： | 标称的±25%   |
| 频率         | 50 或 60Hz   |
| 功耗：        | 窄外壳单元<2.5VA/相，宽箱单元<3VA/相。   |
| 超载承受：      | 标称的 2 倍可承受 3 秒  |

### 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

#### 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： | IP50 箱, IP20 端子             |
| 污染：   | 1 级                         |
| 绝缘：   | II 类                        |
| 过压：   | III 类                       |

### 物理

#### 端子

|           |   |
|-----------|---|
| 类型：       | 压紧螺钉  |
| 线径：       | 0.5-3.3 mm <sup>2</sup> /20-12 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)

|     |   |
|-----|---|
| 窄箱： | 2.17 x 2.75 x 4.38 英寸 (55 x 70 x 111 mm)  |
| 宽箱： | 3.93 x 2.75 x 4.38 英寸 (100 x 70 x 111 mm) |

|                          |                |           |                          |                    |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| 出版物<br><b>9500177993</b> | 修订<br><b>J</b> | <b>指示</b> | 日期<br><b>2025 年 06 月</b> | 页<br><b>2 of 8</b> |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|

## 重量

窄外壳： 0.85 lb (0.38 kg)

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

## 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 product 名单。

- 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

### FCC 要求

本产品符合 FCC 47 CFR 第 15 部分的规定。

|                          |                |           |                          |                    |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| 出版物<br><b>9500177993</b> | 修订<br><b>J</b> | <b>指示</b> | 日期<br><b>2025 年 06 月</b> | 页<br><b>3 of 8</b> |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|

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-47                        |                      |                      |  |  |   |   |   |   |  |
|---|------------------------------|----------------------|----------------------|--|--|---|---|---|---|--|
| 零件名称<br>Part Name                               | 有害物质<br>Hazardous Substances |                      |                      |  |  |   |   |   |   |  |
|   | 铅<br>Lead<br>(Pb)            | 汞<br>Mercury<br>(Hg) | 镉<br>Cadmium<br>(Cd) | 六价铬<br>Hexavalent<br>Chromium<br>(Cr <sup>6+</sup> ) | 多溴联苯<br>Polybrominated<br>Biphenyls<br>(PBB) | 多溴二苯醚<br>Polybrominated<br>Diphenyl<br>Ethers<br>(PBDE) | 邻苯二甲<br>酸二丁酯<br>Dibutyl<br>Phthalate<br>(DBP) | 邻苯二甲<br>酸丁苄酯<br>Benzyl<br>butyl<br>phthalate<br>(BBP) | 邻苯二甲<br>酸二酯<br>Bis(2-<br>ethylhexyl)<br>phthalate<br>(BEHP) | 邻苯二甲<br>酸二异丁<br>酯<br>Diisobutyl<br>phthalate<br>(DIBP) |
| 金属零件<br>Metal parts                             | O                            | O                    | O                    | O  | O  | O   | O   | O   | O   | O  |
| 聚合物<br>Polymers                                 | O                            | O                    | O                    | O  | O  | O   | O   | O   | O   | O  |
| 电子产品<br>Electronics                             | X                            | O                    | O                    | O  | O  | O   | O   | O   | O   | O  |
| 电缆和互连配件<br>Cables & interconnect<br>accessories | X                            | O                    | O                    | O  | O  | O   | O   | O   | O   | O  |
| 绝缘材料<br>Insulation material                     | O                            | O                    | O                    | O  | O  | O   | O   | O   | O   | O  |

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

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.

### 操作

正确的相序由正序元件 (V1) 大于负序元件 (V2) 决定。当 V1 大于 V2 时，同时也大于标称输入电压的 75% 时，输出继电器通电，绿色的 123LED 灯点亮。否则，输出继电器会断电，绿色的 123LED 灯熄灭。闪烁的 Power LED 灯表明由内部诊断分析检测出的继电器故障。ES-47 继电器是由位于端子 L1 和 L2 上的输入电压供电。

### 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 相序继电器安装在符合 IEC 60715 标准的标准 DIN 导轨上。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 1 展示的是 ES-47 继电器的尺寸。

|                   |         |           |                   |             |
|-------------------|---------|-----------|-------------------|-------------|
| 出版物<br>9500177993 | 修订<br>J | <b>指示</b> | 日期<br>2025 年 06 月 | 页<br>4 of 8 |
|-------------------|---------|-----------|-------------------|-------------|

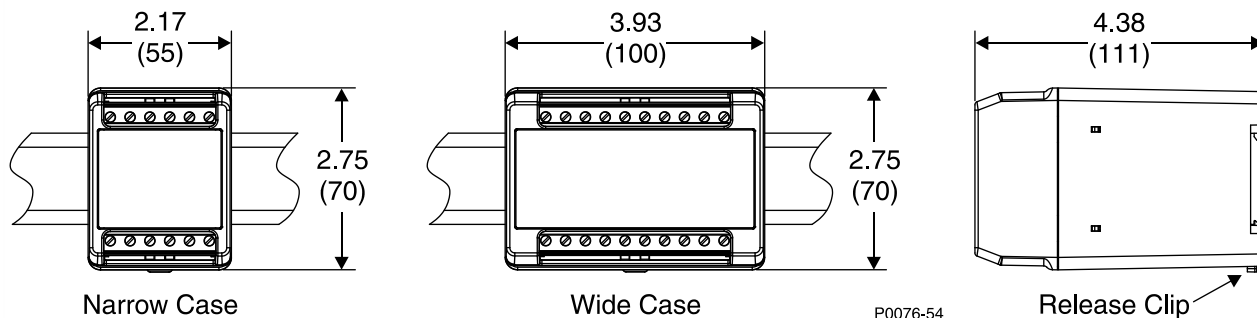


图 1. 继电器尺寸

|              |     |
|--------------|-----|
| Narrow case  | 窄外壳 |
| Wide case    | 宽外壳 |
| Release clip | 释放夹 |

### 警示

调试前，检查设备的额定值，阅读操作规程和安装说明

### 注意

当使用触点输出将直流控制电压施加到感应绕组（例如继电器线圈）时，建议使用与绕组并联的反激二极管来抑制 EMI。如果不添加此类 EMI 抑制功能，可能会导致电路损坏。

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。图 2 展示的是用于 ES-47 继电器的检测接线。图 3 说明的配有辅助继电器输出的 ES-47 继电器前面板外观（型号 3xA1N0A0）

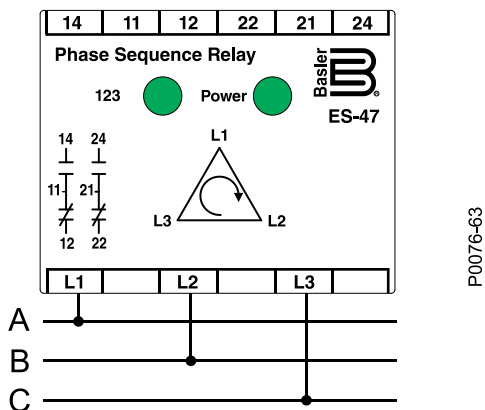


图 2. ES-47 相序检测接线

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Phase sequence relay | 相序继电器 |
| Power                | 电源    |

|                   |         |           |                   |             |
|-------------------|---------|-----------|-------------------|-------------|
| 出版物<br>9500177993 | 修订<br>J | <b>指示</b> | 日期<br>2025 年 06 月 | 页<br>5 of 8 |
|-------------------|---------|-----------|-------------------|-------------|

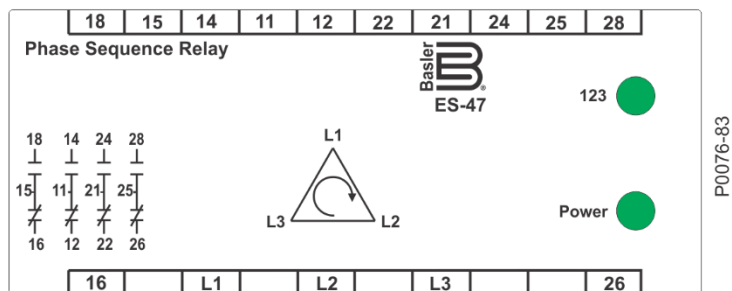


图 3. 带有可选辅助接点输出的 ES-47 继电器

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Phase sequence relay | 相序继电器 |
| Power                | 电源    |

## 校准

ES-47 无调节功能，也不需要校准。如下流程可用于验证正确的操作。

1. 使用正确相序标称三相输入。输出继电器通电，绿色 123 LED 灯点亮。
2. 使用错误相序标称三相输入。输出继电器断电，绿色 123LED 灯熄灭。

## 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 4 展示的是 ES-47 相序继电器选型表。

表 2. 安装配件

| 装配配件                      | 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<br><b>9500177993</b> | 修订<br><b>J</b> | <b>指示</b> | 日期<br><b>2025 年 06 月</b> | 页<br><b>6 of 8</b> |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|

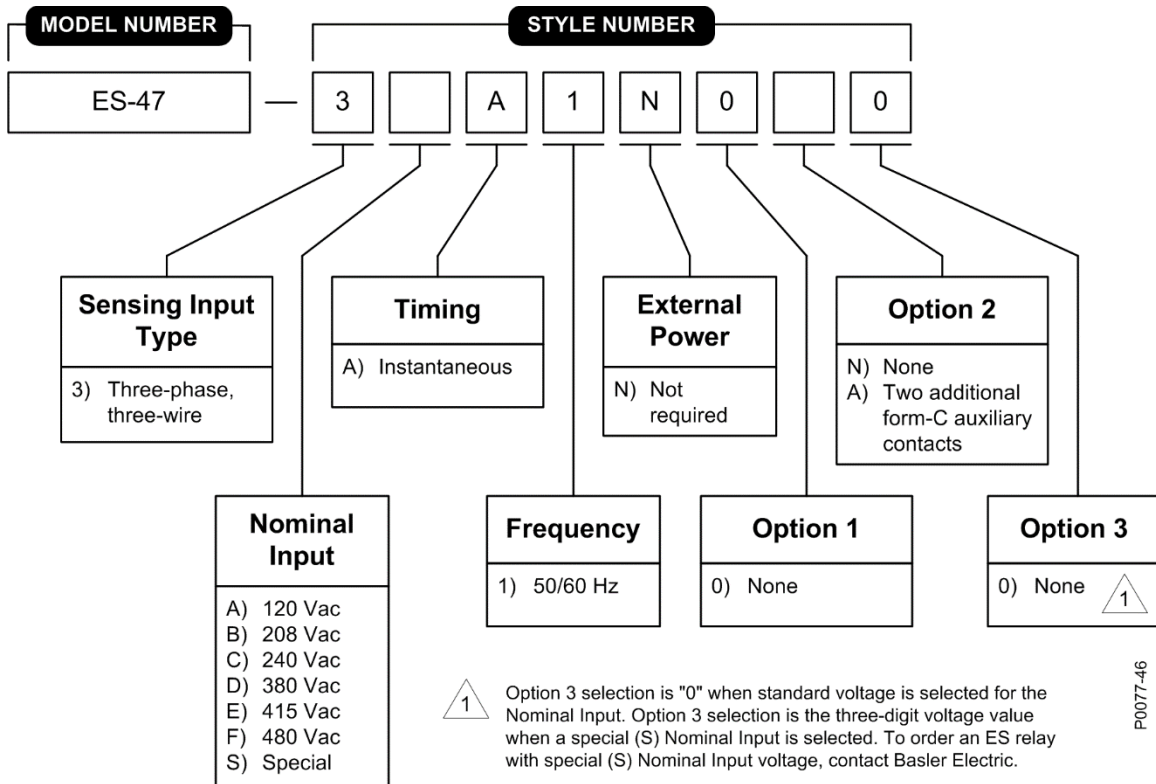


图 4. ES-47 型号识别图

|  |  |
|--|--|
| Model number   | 型号   |
| ES-47  | ES-47  |
| Style number   | 型号   |
| Sensing input type   | 传感输入类型   |
| 3) Three-phase, three-wire   | 3)三相三线   |
| Timing   | 计时   |
| A) Instantaneous   | A)即时   |
| External power   | 外电源  |
| N) Not required  | N)不要求  |
| Option 2   | 选项 2   |
| N) None  | N) 无   |
| A) Two additional from-C auxiliary contacts  | A) 两个额外的 C 型辅助接点   |
| Nominal input  | 标称输入   |
| A) 120 Vac   | A) 120 Vac   |
| B) 208 Vac   | B) 208 Vac   |
| C) 240 Vac   | C) 240 Vac   |
| D) 380 Vac   | D) 380 Vac   |
| E) 415 Vac   | E) 415 Vac   |
| F) 480 Vac   | F) 480 Vac   |
| S) Special   | S) 特殊  |
| Frequency  | 频率   |
| 1) 50/60 Hz  | 1) 50/60 Hz  |
| Option 1   | 选项 1   |
| 0) None  | 0)无  |
| Option 3   | 选项 3   |
| 0) None  | 0)无  |
| Option 3 selection is "0" when standard voltage is selected for the Nominal Input. Option 3 selection is the three-digit voltage value when a special (S) Nominal Input is selected. To order an ES relay with special (S) Nominal Input voltage, contact Basler Electric. | 当选择标准电压作为额定输入，选项 3 选“0”。当选择特殊（S）额定输入，选项 3 应是三位数的电压值。如果订购带特殊（S）额定输入电压的 ES 继电器，请联系巴斯勒电气。 |

|                          |                |           |                          |                    |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|
| 出版物<br><b>9500177993</b> | 修订<br><b>J</b> | <b>指示</b> | 日期<br><b>2025 年 06 月</b> | 页<br><b>7 of 8</b> |
|--------------------------|----------------|-----------|--------------------------|--------------------|

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<br>9500177993 | 修订<br>J | <b>指示</b> | 日期<br>2025 年 06 月 | 页<br>8 of 8 |
|-------------------|---------|-----------|-------------------|-------------|