

	www.basler.com +1 618.654.2341 (USA) info@basler.com	Modelo	ES-47
		Número da peça	Relé de sequência de fase

Introdução

O Relé de Sequência de Fases ES-47 monitoriza um sistema trifásico a três fios quanto a uma correta rotação/sequência de fases. Proporciona proteção contra uma sequência de fases incorreta, perdas de fase e subtensões. Os relés ES-47 apenas operam sobre o componente fundamental da tensão detetada, rejeitando qualquer componente harmónico.

Aviso!

LEIA ESTE MANUAL Leia este manual antes de instalar ou operar o seu relé da série ES. Tome nota de todas as advertências, precauções e anotações neste manual assim como no próprio produto. A não observação dos rótulos de advertência e de precaução pode resultar em ferimentos ou danos materiais. Pratique sempre a máxima cautela.

É da responsabilidade do utilizador assegurar que este produto é instalado, operado e usado de acordo com a sua função planeada conforme descrito neste manual, caso contrário qualquer proteção proporcionada por este produto poderá ser invalidada.

Contactos de Saída e Indicadores dos Relés

Os relés ES-47 são equipados com contactos de saída e indicadores LED. Dois contactos de saída em forma de C podem ser usados como saída de controlo, sinal de disparo ou sinalização. Alguns modelos fornecem a opção de um par adicional de contactos auxiliares em forma de C. Consulte o gráfico (Figura 4). Um LED 123 indica a sequência trifásica correta. Um LED de Alimentação indica a presença de tensão de deteção adequada quando se encontra continuamente iluminado e exibe qualquer falha por parte do relé, detetado por diagnóstico interno, quando se encontra a piscar.



Tamanhos de Embalagens

Todos os modelos ES-47 com contactos auxiliares (estilo 3xA1N0A0) vêm em embalagens largas. Todos os outros modelos ES-47 são fornecidos em embalagem estreita.

Símbolos Especiais

Os símbolos especiais ficam situados no rótulo informativo do seu relé de série ES. Estes símbolos são ilustrados e descritos em Tabela 1.

Tabela 1. Descrições dos Símbolos Especiais

Símbolo	Descrição
	Cuidado, Consulte a Documentação
	Cuidado, Risco de Choque Elétrico

Publicação	Revisão	Instruções	Encontro	Página
9500180993	J		jun. 2025	1 of 8

Especificações

Entradas

Todas as unidades são auto-alimentadas pela tensão de entrada nos terminais L1 e L2.

Tensão Nominal:	120 Vac, 208 Vac, 240 Vac, 380 Vac, 415 Vac, ou 480 Vac (Para outras tensões nominais, contacte a Basler Electric.)
Entrada de Tensão Intervalo Operacional:	±25% de valor nominal
Frequência:	50 ou 60 Hz
Carga:	<2,5 VA por fase para unidades de embalagem estreita, <3 VA por fase para unidades de embalagem larga.
Resistência a Sobrecargas:	2 vezes o valor nominal durante 3 s

Saídas

O desempenho do disparo dos contactos de saída encontra-se em conformidade com as normas IEEE C37.90™-2005 e IEC 60255-1

Tipo de Contacto: Dois contactos em forma de C para cada função de proteção

Fazer e transportar para o dever de tropeçar

30 A, 250 Vdc por 0,2 segundos conforme IEEE Std C37.90-2005 - Norma IEEE para Relés e Sistemas de Relés Associados a Aparelhos Elétricos de Energia; 7 A CA ou CC contínua

Ruptura Resistiva ou Indutiva

0,3 A a 125 ou 250 Vdc (L/R = 0,04 máximo)

Ambiente

Temperatura Operacional:	Entre -40 e 70°C (-40 e 158°F)
Temperatura de Armazenamento:	Entre -40 e 85°C (-40 e 185°F)
Coefficiente de Temperatura:	0,02% do valor nominal por °C (200 ppm/°C)
Humidade Relativa:	≤95%, sem condensação
Proteção contra Ingresso:	Carcaça IP50, Terminais IP20
Poluição:	Grau 1
Isolamento:	Classe II
Sobretensão:	Categoria III

Características Físicas

Terminais

Tipo:	Parafuso de compressão
Dimensão dos Fios:	0,5-3,3 mm ² /20-12 AWG
Binário dos Parafusos:	Entre 4,4 e 5,3 in-lb (Entre 0,5 e 0,6 N•m)
Montagem (AxP):	Trilho DIN 1,38 x 0,29 polegadas (35 x 7,5 mm) de acordó com IEC 60715

Tamanho (LxAxP)

Embalagem Estreita:	2,17 x 2,75 x 4,38 polegadas (55 x 70 x 111 mm)
Embalagem Larga:	3,93 x 2,75 x 4,38 polegadas (100 x 70 x 111 mm)

Peso

Embalagem Estreita:	0,85 lb (0,38 kg)
Embalagem Larga:	1,10 lb (0,50 kg)

Normas Aplicáveis

IEC

IEC 60255-1 Relés de medição e equipamento protetor – Parte 1: *Requisitos comuns (inclui todas as normas IEC referenciadas/normativas)*

IEEE

Norma IEEE C37.90™-2005 – *Norma IEEE para Relés e Sistemas de Relés Associados com Aparelhos Elétricos*

Publicação 9500180993	Revisão J	Instruções	Encontro jun. 2025	Página 2 of 8
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

Norma IEEE C37.90.1™-2012 – Norma IEEE para Testes de Capacidade de Resistência a Surtos (SWC) em Relés e Sistemas de Relés Associados com Aparelhos Elétricos

Norma IEEE C37.90.2™-2004 – Norma IEEE para a Capacidade de Resistência de Sistemas de Relés a Interferências Eletromagnéticas Irradiadas por Transcetores

Norma IEEE C37.90.3™-2001 – Norma IEEE para Testes de Descargas Eletrostáticas em Relés de Proteção

Conformidade da Agência

UL

Este produto encontra-se em conformidade com as exigências e normas de segurança UL dos EUA e Canadá.

- UL 508
- UL 94 V-0
- CSA C22.2 N° 0
- CSA C22.2 N° 14

China RoHS

A tabela a seguir serve como a declaração de substâncias perigosas para a China de acordo com a norma SJ/T 11364-2014 da RPC. O EFUP (Environment Friendly Use Period) para este produto é de 40 anos.

PRODUCT:	ES-47									
零件名称 Nome da peça	有害物质 Substâncias perigosas									
	铅 Liderar (Pb)	汞 Mercúrio (Hg)	镉 Cádmio (Cd)	六价铬 Crómio hexavalente (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Bifenilos Polibromados (PBB)	多溴二苯醚 polibromado Éteres difenílicos (PBDE)	邻苯二甲 酸二丁酯 Ftalato de dibutilo (DBP)	邻苯二甲 酸丁苄酯 Ftalato de benzilo e butilo (BBP)	邻苯二甲 酸二酯 Ftalato de bis(2-etil- hexilo) (DEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Ftalato de di- isobutilo (DIBP)
金属零件 Partes de metal	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polímeros	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Eletrônicos	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Cabos e acessórios de interconexão	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Material isolante	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。

Este formulário foi elaborado de acordo com o disposto na norma SJ/T11364.

O: Indica que o teor de substâncias perigosas em todos os materiais homogêneos desta parte está abaixo do limite especificado na norma GB/T 26252.

X: Indica que o teor de substâncias perigosas em pelo menos um dos materiais homogêneos desta parte excede o limite especificado na norma GB/T 26572.

Conformidade CE e UKCA

Este produto foi avaliado e está em conformidade com os requisitos essenciais relevantes definidos pela legislação da UE e pelo Parlamento do Reino Unido.

Publicação 9500180993	Revisão J	Instruções	Encontro jun. 2025	Página 3 of 8
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

Diretivas UE:

- Baixa Tensão (LVD) 2014/35/UE
- Compatibilidade Eletromagnética (EMC) 2014/30/UE
- Substâncias Perigosas (RoHS 2) 2011/65/UE

Padrões harmonizados usado para avaliação:

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

Requisitos da FCC

Este produto está em conformidade com a norma FCC 47 CFR Parte 15.

Operação

A sequência correta das fases é determinada pelo facto de a componente de sequência positiva (V1) ser superior à componente de sequência negativa (V2). Quando V1 for superior a V2 e também superior a 75% da tensão de entrada nominal, o relé de saída energiza e o LED 123 acende. Caso contrário, a energia no relé de saída é cortada e o LED 123 apaga-se. Um LED de Alimentação a piscar indica uma falha do relé, detetada por diagnóstico interno. Os relés ES-47 são alimentados pela tensão de entrada nos terminais L1 e L2.

Instalação

Os relés ES devem ser instalados num local seco onde a temperatura ambiente permaneça dentro da gama operacional.

Os relés ES para sequência de fase podem ser montados em trilhos DIN padrão de acordo com a IEC 60715. A montagem envolve enganchar a extremidade superior do recorte na base da embalagem sobre uma das extremidades do trilho DIN. O lado oposto do recorte que contém a patilha de libertação é depois forçada por cima do lado oposto do trilho DIN. Para remover ou reposicionar o relé, puxe a patilha de libertação para baixo e coloque o relé conforme necessário. Figura 1 mostra as dimensões do relé ES-47.

Cuidado

Antes do comissionamento, verifique os valores nominais do equipamento, instruções operacionais e instruções de instalação.

Nota

Quando saídas de contato são usadas para aplicar tensão de controle CC a enrolamentos indutivos, como bobinas de relé, um diodo flyback em paralelo com o enrolamento é recomendado para supressão de EMI. A falha em adicionar essa supressão EMI pode resultar em danos ao circuito.

Publicação 9500180993	Revisão J	Instruções	Encontro jun. 2025	Página 4 of 8
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

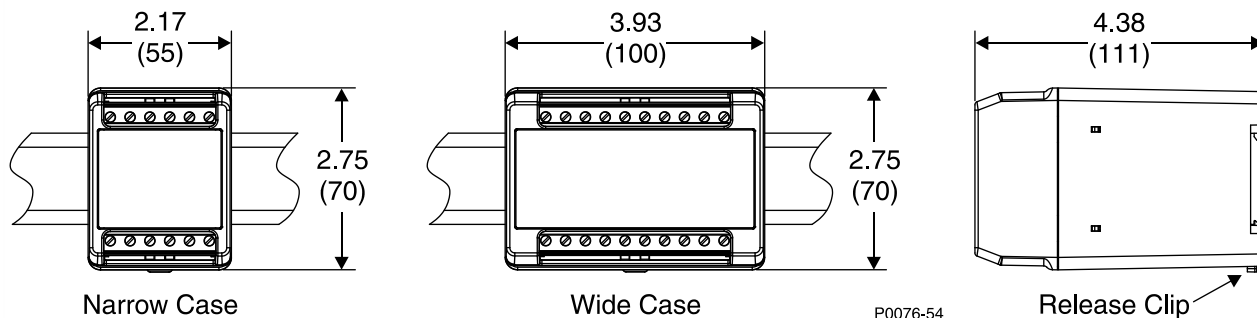


Figura 1. Dimensões dos Relés

As ligações de relé devem ser feitas usando fios em conformidade com as normas aplicáveis e corretamente dimensionados para a aplicação. Figura 2 mostra as ligações de detecção do relé ES-47. Figura 3 ilustra o aspeto do painel dianteiro do relé ES-47 com saídas de relé auxiliares (estilo 3xA1N0A0).

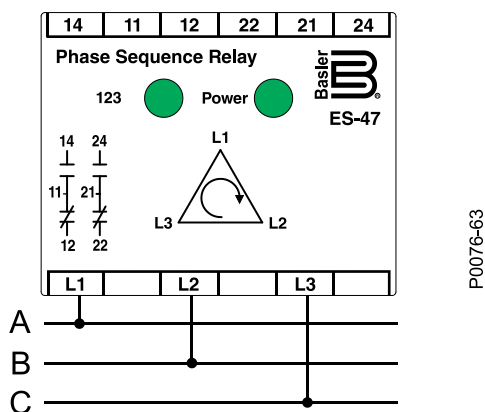


Figura 2. Ligações de Detecção para Sequência de Fases do ES-47

Phase Sequence Relay	Relé de Sequência de Fase
Power	Alimentação

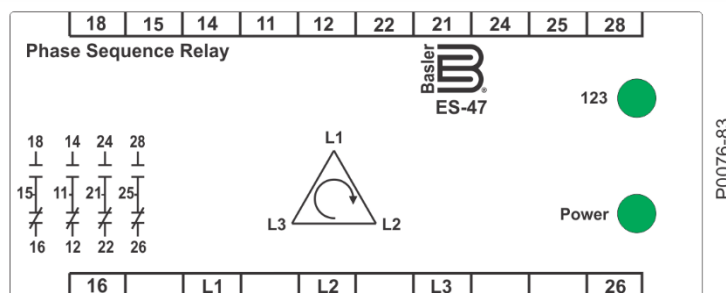


Figura 3. Relé ES-47 com Saídas de Contacto Auxiliares Opcionais

Phase Sequence Relay	Relé de Sequência de Fase
Power	Alimentação

Calibragem

O ES-47 não pode ser ajustado e não necessita de calibragem. O seguinte procedimento pode ser usado para verificar uma operação correta.

1. Aplique ao relé uma tensão trifásica nominal com a sequência de fases correta. O relé de saída é energizado e o LED 123 verde acende-se.
2. Aplique ao relé uma tensão de entrada trifásica nominal com uma sequência de fases incorreta. A energia no relé de saída é cortada e o LED 123 apaga-se.

Publicação	Revisão	Instruções	Encontro	Página
9500180993	J		jun. 2025	5 of 8

Manutenção

Os relés ES não requerem manutenção. Caso o seu relé necessite de reparação, contacte a Basler Electric, Highland, IL, USA para uma autorização de devolução.

Informação para Encomendas

Figura 4 mostra o gráfico de tipo de relé para sequência de fases ES-47.

Estão disponíveis acessórios de montagem (trilhos DIN e batentes para trilhos DIN) a partir da Basler Electric. Tabela 2 lista os números de artigo para encomenda.

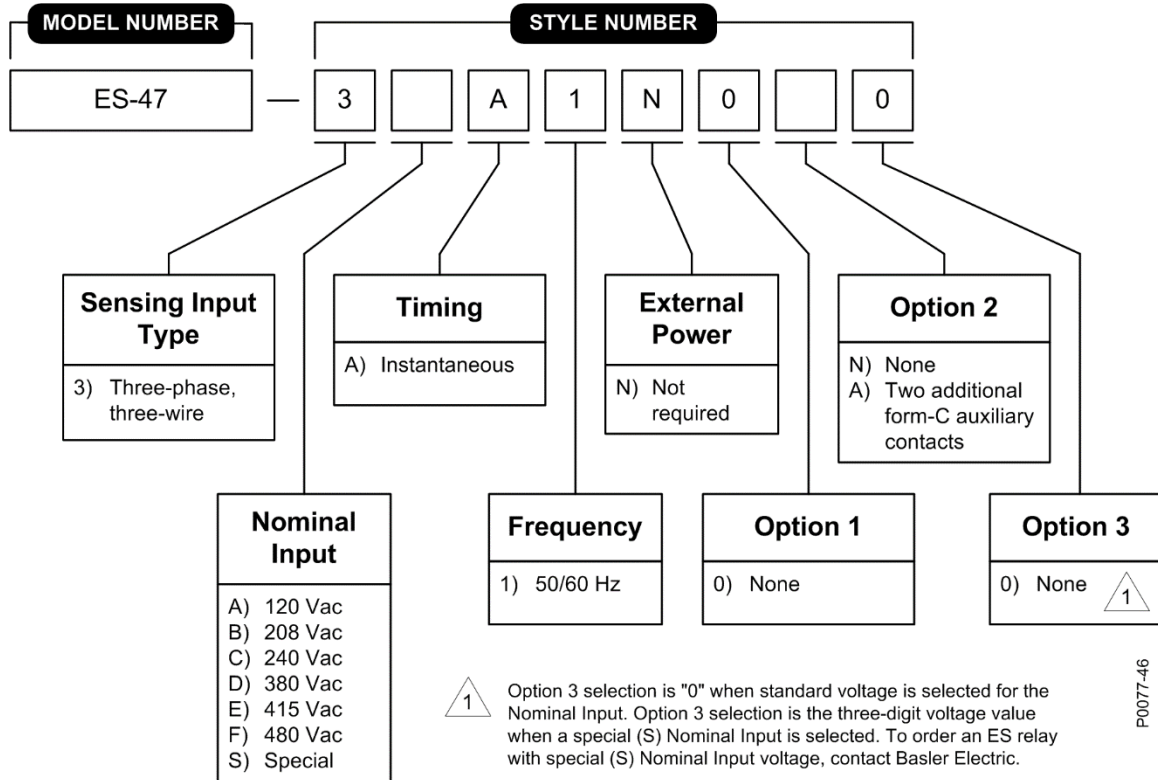


Figura 4. Gráfico de Identificação para Números de Estilo ES-47

Model Number	Número de Modelo
Style Number	Número de Tipo
Sensing Input Type	Tipo de Entrada de Monitorização
Three-Phase, Three-Wire	Trifásico a Três Fios
Timing	Temporização
Instantaneous	Instantâneo
External Power	Alimentação Externa
Not required	Desnecessário
Two additional form-C auxiliary contacts	Dois contactos auxiliares em forma de C adicionais
Option	Opção
None	Nenhum
Two form-C auxiliary relays	Dois relés auxiliares tipo C
Nominal Input	Entrada Nominal
Frequency	Frequência
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.	A seleção da opção 3 é "0" quando a tensão padrão é selecionada para a Entrada Nominal. A seleção da opção 3 é o valor da tensão de três dígitos quando é selecionada uma Entrada Nominal especial (S). Para encomendar um relé ES com tensão de Entrada Nominal especial (S), contacte a Basler Electric.

Publicação 9500180993	Revisão J	Instruções	Encontro jun. 2025	Página 6 of 8
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

Este dispositivo utiliza código de software redistribuível de propriedade da Freescale Semiconductor, Inc. O seguinte aviso de copyright e isenção de responsabilidade são fornecidos nesta publicação conforme exigido pelas condições de redistribuição.

Copyright: 1997-2014 Freescale Semiconductor, Inc. Todos os direitos reservados.

A redistribuição e o uso nas formas de origem e binária, com ou sem modificação, são permitidos desde que as seguintes condições sejam atendidas:

- As redistribuições do código-fonte devem manter o aviso de copyright acima, esta lista de condições e a seguinte isenção de responsabilidade.
- As redistribuições em formato binário devem reproduzir o aviso de copyright acima, esta lista de condições e a seguinte isenção de responsabilidade na documentação e / ou outros materiais fornecidos com a distribuição.
- Nem o nome da Freescale Semiconductor, Inc. nem os nomes de seus colaboradores podem ser usados para endossar ou promover produtos derivados deste software sem permissão prévia específica por escrito.

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELOS PROPRIETÁRIOS DE DIREITOS AUTORAIS E CONTRIBUIDORES "COMO ESTÁ" E QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM SÃO REJEITADAS. EM NENHUMA HIPÓTESE O TITULAR DOS DIREITOS AUTORAIS OU CONTRIBUIDORES SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS DIRETOS, INDIRETOS, INCIDENTAIS, ESPECIAIS, EXEMPLARES OU CONSEQUENTES (INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, AQUISIÇÃO DE BENS OU SERVIÇOS SUBSTITUTOS; PERDA DE USO, DADOS OU SERVIÇOS; OU INTERRUPTÃO DE NEGÓCIOS) NO ENTANTO CAUSADA E EM QUALQUER TEORIA DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, RESPONSABILIDADE ESTRITA OU DELITO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU OUTRO) DECORRENTE DE QUALQUER FORMA DO USO DESTES SOFTWARE, MESMO SE AVISADO DA POSSIBILIDADE.

Publicação 9500180993	Revisão J	Instruções	Encontro jun. 2025	Página 7 of 8
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------



Publicação 9500180993	Revisão J	<i>Instruções</i>	Encontro jun. 2025	Página 8 of 8
---------------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------

Para os termos de serviço relacionados a este produto e software, consulte o documento Termos Comerciais de Produtos e Serviços disponível em www.basler.com/terms.