

	<b>www.basler.com</b> <b>+1 618.654.2341 (USA)</b> <b>info@basler.com</b>	Modelo	<b>ES-32</b>
		Número da peça	<b>Relé de potência reversa</b>

## Introdução

Os relés ES para inversão de corrente podem prevenir danos resultantes de um fluxo de corrente inverso, tal como a motorização do gerador causado por uma perda de binário. O relé ES-32 faz isto ao monitorizar o sentido real do fluxo de corrente. Caso o fluxo de corrente proveniente da fonte seja invertido e exceder o parâmetro ajustável, o relé ES 32 dispara. Os relés ES podem ser especificados para uso em aplicações monofásicas e trifásicas.

Circuitos desenhados com base em microprocessadores melhoram a funcionalidade e o desempenho. Sistemas de diagnóstico interno alertam quando a precisão ou o funcionamento dos relés sofrem alguma anomalia.

### 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.

## Deteção de Tensão e de Corrente

Os relés ES-32 apenas operam sobre o componente fundamental da tensão e corrente detetadas, rejeitando qualquer componente harmónico. O relé ES-32 está disponível com deteção de corrente monofásica mais deteção de corrente monofásica ou trifásica, com deteção de tensão a três fios. Unidades com deteção trifásica e de tensão a três fios utilizam a componente de tensão de sequência positiva (V1) para melhorar representação fasorial ao detetar uma corrente monofásica num sistema trifásico.

## Ajustes dos Relés

Os relés ES-32 são equipados com um comando de Set (Definir) e um comando de Delay (Atrasar). O ajuste Set baseia-se numa percentagem da sua corrente de deteção nominal para a qual foi dimensionado (5 Aac). O ajuste Delay controla o tempo entre o momento em que o nível Set é excedido e o momento do disparo do relé ES-32.

## Contactos de Saída e Indicadores dos Relés



Os relés ES-32 são equipados com contactos de saída e indicadores LED. Contactos de saída em forma de C duplos mudam de estado e o LED Relé vermelho acende-se quando for detetada uma corrente inversa. Um LED de Alimentação continuamente aceso indica a presença de tensão de deteção adequada por parte do gerador. Um LED de Alimentação indica uma falha por parte do relé, detetado por diagnóstico interno, quando se encontra a piscar.

Publicação	Revisão	<b>Instruções</b>	Encontro	Página
<b>9500180998</b>	<b>K</b>		<b>jun. 2025</b>	<b>1 of 8</b>

## 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

## Especificações

### Entradas

Todas as unidades são auto-alimentadas.

#### Entrada de Tensão

Tensão Nominal: 120 Vac, 208 Vac, 240 Vac, 380 Vac, 415 Vac, ou 480 Vac  
Intervalo Operacional:  $\pm 25\%$  de valor nominal  
Frequência: 50 ou 60 Hz  
(Para outras tensões nominais, contacte a Basler Electric.)

#### Entrada atual

Deteção de Corrente: 5 Aac nominal

#### Carga

Entrada de Tensão: <2,5 VA  
Entrada de Corrente: <0,2 VA à corrente nominal

#### Resistência a Sobrecargas

Tensão: 2 vezes o valor nominal durante 3 s nominal contínuo 2 vezes o valor nominal durante 3s  
Corrente: 2 vezes o valor nominal contínuo 10 vezes o valor nominal durante 3 s

### Ponto de Definição

Gama: Ajustável entre 2 e 20% da potência nominal  
Repetibilidade:  $\pm 3\%$  ou  $\pm 2$  W (qualquer que seja o valor mais elevado)  
Tempo de Atraso: Ajustável entre 0 e 20 seg  
Desligamento (Reposição): 1% da potência nominal

### 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  $70^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  e  $158^{\circ}\text{F}$ )  
Temperatura de Armazenamento: Entre  $-40$  e  $85^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  e  $185^{\circ}\text{F}$ )  
Coeficiente de Temperatura: 0,02% do valor nominal por  $^{\circ}\text{C}$  (200 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ )  
Humidade Relativa:  $\leq 95\%$ , sem condensação

Publicação <b>9500180998</b>	Revisão <b>K</b>	<b>Instruções</b>	Encontro <b>jun. 2025</b>	Página <b>2 of 8</b>
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

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 <sup>2</sup> /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 a IEC 60715

### Tamanho (LxAxP)

Todos os modelos ES-32 são fornecidos em embalagem larga.

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

### Peso

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*

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

### 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.

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

Publicação	Revisão	<b>Instruções</b>	Encontro	Página
<b>9500180998</b>	<b>K</b>		<b>jun. 2025</b>	<b>3 of 8</b>

- IEC 61000-6-4

### Requisitos da FCC

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

### 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-32									
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 <sup>6+</sup> )	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.

### Operação

A proteção contra correntes inversas nos relés ES-32 é ajustada através de comandos marcados como Set (Definir) e Delay (Atrasar).

### Controlo de Definição

O comando Set ajusta o ponto de disparo para correntes inversas. Quando se verificar uma corrente inversa para além do ponto de disparo pela percentagem estabelecida pelo comando Set durante o tempo de atraso definido, ocorre um disparo do relé. Esta condição energiza a saída do relé e acende o LED vermelho Relay. O ponto de disparo para correntes inversas é ajustável desde 2 até 20% da potência nominal (5 Aac à tensão de entrada nominal).

### Controlo de Atraso

Este comando ajusta o tempo durante o qual a entrada monitorizada excede o nível definido antes de ocorrer um disparo do relé. O atraso é ajustável desde 0 até 20 segundos.

Publicação <b>9500180998</b>	Revisão <b>K</b>	<b>Instruções</b>	Encontro <b>jun. 2025</b>	Página <b>4 of 8</b>
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

### Exemplo de uma Definição para uma Aplicação Monofásica

Um relé ES-32 monofásico dimensionado para uma entrada nominal de 120 Vac, resultando numa potência nominal de 600 W com corrente de 5 Aac ( $P_{(1-phase)}=V_{LN} I_L$ ), possui as seguintes definições:

- Set - 10%
- Delay - 10 segundos

Ocorre um disparo quando o fluxo de potência em sentido inverso se mantiver acima dos 60 W durante 10 segundos. Ocorre um desligamento quando o fluxo de potência em sentido inverso descer abaixo de 54 W (1% da potência nominal). É cortada a energia na saída do relé e apaga-se o LED Relay vermelho.

### Exemplo de uma Definição para uma Aplicação Trifásica a Três Fios

Um relé ES-32 trifásico a três fios dimensionado para uma entrada nominal de 120 Vac L-L (equilibrado), resultando numa potência nominal de 1039 W com corrente de 5 Aac ( $P_{(3-phase)}=\sqrt{3} V_{LL} I_L$ ), possui as seguintes definições:

- Set - 10%
- Delay - 10 segundos

Ocorre um disparo quando o fluxo de potência em sentido inverso se mantiver acima dos 103,9 W durante 10 segundos. Ocorre um desligamento quando o fluxo de potência em sentido inverso descer abaixo de 93,5 W (1% da potência nominal). A energia no relé de saída é cortada e o LED Relay vermelho apaga-se.

### Instalação

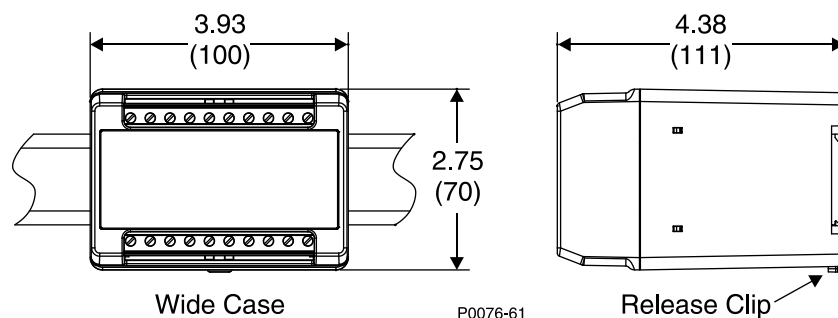
Os relés ES devem ser instalados num local seco onde a temperatura ambiente permaneça dentro da gama operacional.

Os relés ES para correntes inversas 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-32.

As ligações de relé devem ser feitas usando fios em conformidade com as normas aplicáveis e corretamente dimensionados para a aplicação.

**Aviso!**

Ao trabalhar em entradas de corrente para relés, os circuitos de TC's devem primeiro ser curto-circuitados. Um secundário aberto de um TC pode conter tensões elevadas quando caso esteja presente uma corrente no primário desse TC.



**Figura 1. Dimensõ  
es dos Relés**

Wide Case	Embalagem Larga
Release Clip	Patilha de Libertação

Publicação <b>9500180998</b>	Revisão <b>K</b>	<b>Instruções</b>	Encontro <b>jun. 2025</b>	Página <b>5 of 8</b>
---------------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------	-------------------------

## 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.

Figura 2 mostra as ligações de detecção do relé ES 32.

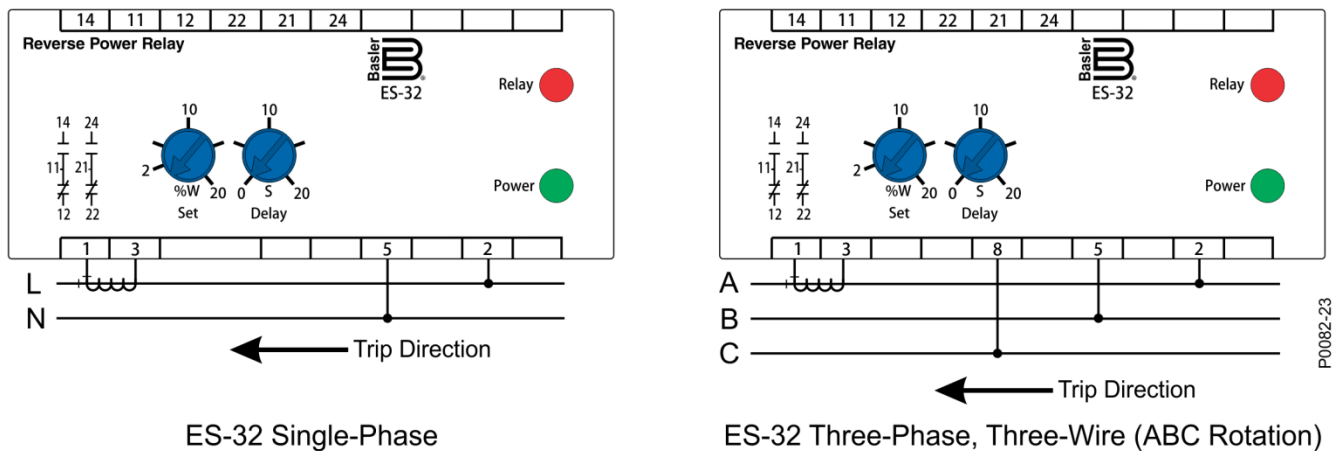


Figura 2. Ligações de Detecção para Relés de Corrente Inversa ES-32-1, ES-32-3

Reverse Power Relay	Relé de Correntes Inversas
Relay	Relé
Power	Alimentação
Set	Definir
Delay	Atrasar
Trip Direction	Sentido do Disparo
Single Phase	Monofásico
Three-Phase, Three-Wire (ABC Rotation)	Trifásico a Três Fios (Rotação ABC)

## Calibragem

As marcas de calibragem no painel frontal servem apenas como guias. Uma correta calibragem requer o uso de um aparelho de precisão para monitorizar a corrente. Use o seguinte procedimento para calibrar o seu relé.

1. Ajuste o comando Set no sentido horário até seu curso máximo e o comando Delay no sentido antihorário até seu curso máximo.
2. Inverta as ligações de entrada de corrente (terminais 1 e 3) para simular um fluxo de potência em sentido inverso.
3. Aplique a potência real de disparo desejada no relé. Para isto, aplique uma entrada de tensão nominal com magnitude e fase apropriadas ao relé de forma a alcançar o nível desejado de potência real.
4. Ajuste o comando Set no sentido antihorário até o relé disparar.
5. Reduza a potência aplicada e defina o comando Delay para o tempo desejado.

Publicação	Revisão	<b>Instruções</b>	Encontro	Página
<b>9500180998</b>	<b>K</b>		<b>jun. 2025</b>	<b>6 of 8</b>

6. Aplique um valor de potência inversa acima do ponto de disparo do relé. Meça o tempo desde a aplicação de potência até o relé disparar.
7. Compare o tempo medido com o atraso desejada e ajuste o comando Delay adequadamente.
8. Repita os passos 5, 6 e 7 conforme necessário.

## 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.

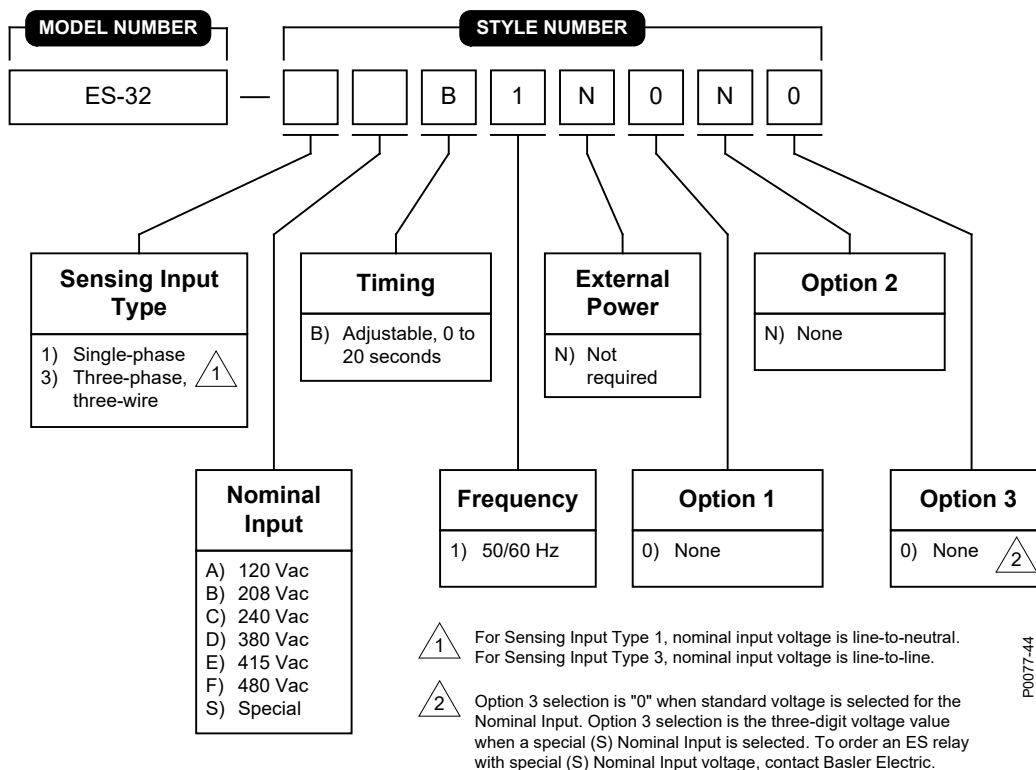
## Informação para Encomendas

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.

**Tabela 2. Acessórios de Montagem**

Acessórios de Montagem	Número de Peça Basler
Trilho DIN, com largura de 3,0 polegadas (76 mm)	9323900001
Trilho DIN, com largura de 5,5 polegadas (140 mm)	9323900002
Trilho DIN, com largura de 8,0 polegadas (203 mm)	9323900003
Trilho DIN, com largura de 39,4 polegadas (1000 mm)	17366
Batentes para Trilho DIN	31761

Figura 3 mostra os números de estilo para relés ES de corrente inversa.



**Figura 3. Gráfico de Identificação para Números de Estilo ES-32**

Model Number	Número de Modelo
Style Number	Número de Tipo
Sensing Input Type	Tipo de Entrada de Monitorização

Publicação	Revisão	<b>Instruções</b>	Encontro	Página
<b>9500180998</b>	<b>K</b>		<b>jun. 2025</b>	<b>7 of 8</b>

Single Phase	Monofásico
Three-Phase, Three-Wire	Trifásico a Três Fios
Timing	Temporização
Adjustable, 0 to 20 seconds	Ajustável, de 0 a 20 segundos
External Power	Alimentação Externa
Not required	Desnecessário
Option	Opção
None	Nenhum
Nominal Input	Entrada Nominal
Frequency	Frequência
For Sensing Input Type 1, Nominal Input voltage is line-to-neutral	Para a Monitorização da Entrada Tipo 1, a Tensão de Entrada Nominal é de linha para neutro
For Sensing Input Type 3, Nominal Input voltage is line-to-line	Para a Monitorização da Entrada Tipo 3, a Tensão de Entrada Nominal é de linha para linha
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.

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 INTERRUPÇÃO 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	Revisão	<b>Instruções</b>	Encontro	Página
<b>9500180998</b>	<b>K</b>		<b>jun. 2025</b>	<b>8 of 8</b>