	www.basler.com +1 618.654.2341 (USA) info@basler.com	Modelo	ES-27, ES-59, ES-27/59
		Descripción	Relés de tensión

Introducción

Los relés de tensión CA ES brindan monitoreo y protección de la tensión, además se pueden especificar para utilizar en aplicaciones monofásicas o trifásicas. Se encuentran disponibles tres modelos: el ES-27 brinda protección de la subtensión, el ES-59 brinda protección de la sobretensión y el ES-27/59 brinda protección de la subtensión y la sobretensión. El sistema de circuitos basado en microprocesador mejora la funcionalidad y aumenta el rendimiento. Los diagnósticos internos anuncian cuándo la función o la precisión del relé está en peligro.

Advertencia

LEA ESTE MANUAL. Lea este manual antes de instalar u operar su relé serie ES. Tenga en cuenta todas las advertencias, precauciones y notas que se incluyen en este manual y en el producto. El incumplimiento de las recomendaciones de las etiquetas de advertencia y precaución puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales. Proceda con precaución en todo momento.

El usuario tiene la responsabilidad de garantizar que este producto se instale, opere y utilice para la función esperada de la manera especificada en este manual, de lo contrario, las protecciones ofrecidas por este producto se pueden ver deterioradas.

Detección de tensión

Los relés de tensión CA ES operan solo sobre el componente fundamental de la tensión detectada, rechazando todos los componentes armónicos. Se puede especificar la detección monofásica, la detección trifásica y trifilar o la detección trifásica y de cuatro hilos.

Ajustes del relé

Todos los relés de tensión CA ES cuentan con un ajuste Establecer para los disparos de subtensión y/o los disparos de sobretensión. El ajuste Establecer se basa en un porcentaje del régimen de tensión de detección nominal del relé. Los relés con cronometraje instantáneo tienen un ajuste Restablecer que le permite al sistema recuperarse durante las oscilaciones de carga antes de desactivarse y restablecer el relé. Los relés con cronometraje ajustable cuentan con un ajuste Retardo que impide el funcionamiento prematuro del relé durante las fluctuaciones breves de tensión.

Contactos de salida e indicadores del relé

Los relés de tensión CA ES vienen equipados con contactos de salida e indicadores LED. Los contactos de salida del relé se pueden utilizar como anuncio de alarma, una salida de control o una señal de disparo. Para cada función de protección se brindan dos contactos de salida forma C y un indicador LED. Algunos modelos brindan la opción para un par adicional de contactos auxiliares forma C. Consulte la tabla de estilos (Figura 4). Un LED de potencia encendido de manera continua indica la presencia de tensión de detección adecuada y, cuando parpadea, anuncia una falla del relé, detectada por los diagnósticos internos.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	1 de 12



Tamaños de la caja

Todos los modelos ES-27/59 se suministran en una caja amplia al igual que los modelos ES-27 y ES-59 con contactos auxiliares (estilo xxx1NxA0). Todos los demás modelos ES-27 y ES-59 se suministran en una caja angosta.

Símbolos especiales

Los símbolos especiales están ubicados en la etiqueta de regímenes de su relé serie ES. Estos símbolos se ilustran y describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripciones de los símbolos especiales

Símbolo	Descripción
	Precaución. Consulte las instrucciones.
	Precaución. Riesgo de descarga eléctrica.

Especificaciones

Entradas

Todas las unidades son autónomas.

Tensión nominal: 120 V CA, 208 V CA, 240 V CA, 380 V CA, 415 V CA, o 480 V CA

(Para obtener otras tensiones nominales, comuníquese con Basler Electric.)

Resistencia a la sobrecarga: 1,25 veces el valor nominal continuo, 2 veces el valor nominal durante 3 seg.

Frecuencia: 50 o 60 Hz

Carga: <2,5 VA por fase para unidades de caja angosta, <3 VA por fase para unidades de caja amplia.

Punto de ajuste regulable

Rango de subtensión: 75 a 100% del valor nominal

Rango de sobretensión: 100 a 125% del valor nominal

Repetitividad: $\pm 2\%$ o ± 1 V (el que sea mayor)

Disparo instantáneo (Opción)

Desactivación ajustable (Restablecimiento): 1 a 15% del valor nominal

Tiempo de funcionamiento: <100 ms

Disparo retardado (Opción)

Retardo ajustable: 0 a 20 seg.

Desactivación fija (Restablecimiento): 1% del valor nominal

Salidas

El rendimiento del disparo del contacto de salida cumple con la norma IEEE C37.90™-2005 e IEC 60255-1

Tipo de contacto: Dos contactos forma C por función de protección

Hacer y llevar para servicio de viaje

30 A, 250 V CC durante 0,2 segundos según IEEE Std C37.90-2005 - Estándar IEEE para relés y sistemas de relés asociados con aparatos de energía eléctrica; 7 A CA o CC continuos

Ruptura Resistiva o Inductiva

0,3 A a 125 o 250 Vcc (L/R = 0,04 máximo)

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	2 de 12

Entorno

Temperatura de funcionamiento:	-40 a 70°C (-40 to 158°F)
Temperatura de almacenamiento:	-40 a 85°C (-40 to 185°F)
Coefficiente de temperatura:	0,02% del valor nominal por °C (200 ppm/°C)
Humedad relativa:	≤95%, sin condensación
Protección de ingreso:	Caja IP50, Terminales IP20
Contaminación:	Grado 1
Aislamiento:	Clase II
Sobretensión:	Categoría III

Especificaciones físicas

Terminales

Tipo:	Tornillo de compresión
Tamaño de cable:	0,5-3,3 mm ² /20-12 AWG
Torque de tornillo:	4,4 a 5,3 in-lb (0,5 a 0,6 N•m)

Montaje (alto x profundidad)

Riel DIN 1,38 x 0,29 pulgadas (35 x 7,5 mm) cumple con IEC 60715

Tamaño (ancho x alto x profundidad)

Caja angosta:	2,17 x 2,75 x 4,38 pulgadas (55 x 70 x 111 mm)
Caja amplia:	3,93 x 2,75 x 4,38 pulgadas (100 x 70 x 111 mm)

Peso

Caja angosta:	0,85 lb (0,38 kg)
Caja amplia:	1,10 lb. (0,50 kg)

Normas vigentes

IEC

IEC 60255-1 Measuring relays and protection equipment – Part 1: Common requirements (Relés de medición y equipos de protección - Parte 1: Requisitos comunes) (incluye todas las normas IEC mencionadas/formales)

IEEE

Norma IEEE C37.90™-2005 – IEEE Standard for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus (Norma IEEE para Relés y sistemas de relés relacionados con equipos de energía eléctrica)

Norma IEEE C37.90.1™-2012 – IEEE Standard for Surge Withstand Capability (SWC) Tests for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus (Norma IEEE para Pruebas de capacidad de resistencia a picos de sobretensión (SWC) para relés y sistemas de relés relacionados con equipos de energía eléctrica)

Norma IEEE C37.90.2™-2004 – IEEE Standard for Withstand Capability of Relay Systems to Radiated Electromagnetic Interference from Transceivers (Norma IEEE para Capacidad de resistencia de los sistemas de relés a la interferencia electromagnética radiada de transmisores)

Norma IEEE C37.90.3™-2001 – IEEE Standard for Electrostatic Discharge Tests for Protective Relays (Norma IEEE para Pruebas de descarga electrostática para relés de protección)

Cumplimiento de la agencia

UL

Se indica que este producto cumple con las normas de seguridad vigentes de Canadá y EE. UU., y con los requisitos de UL.

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

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	3 de 12

Cumplimiento de CE y UKCA

Este producto ha sido evaluado y cumple con los requisitos esenciales relevantes establecidos por la legislación de la UE y el Parlamento del Reino Unido.

Directivas de la UE:

- Directiva de baja tensión (LVD) 2014/35/UE
- Compatibilidad electromagnética (EMC) 2014/30/UE
- Sustancias peligrosas (RoHS 2) 2011/65/EU

Normas armonizadas que se utilizaron para la evaluación:

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

Requisitos de la FCC

Este producto cumple con la norma FCC 47 CFR Parte 15.

RoHS De China

La siguiente tabla sirve como declaración de sustancias peligrosas para China de acuerdo con la norma SJ / T 11364-2014 de la República Popular China. El EFUP (Período de uso respetuoso con el medio ambiente) para este producto es de 40 años.

PRODUCTO:	ES-27, ES-59, ES-27/59									
零件名称 Nombre de la pieza	有害物质 Sustancias peligrosas									
	铅 Dirigir (Pb)	汞 Mercurio (Hg)	镉 Cadmio (Cd)	六价铬 Cromo hexavalente (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Bifenilos polibromados (PB)	多溴二苯醚 polibromado Éteres de difenilo (PBDE)	邻苯二甲酸二 丁酯 Ftalato de dibutilo (DBP)	邻苯二甲酸丁苄 酯 Butilbenciftalato (BBP)	邻苯二甲酸二 酯 Ftalato de bis(2- etilhexilo) (BEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Ftalato de diisobutilo (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 Electrónica	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Cables y accesorios de interconexión	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Material de aislamiento	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 formulario fue elaborado de acuerdo a lo establecido en la norma SJ/T11364.

O: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en todos los materiales homogéneos de esta parte está por debajo del límite especificado en la norma GB/T 26252.

X: Indica que el contenido de sustancias peligrosas en al menos uno de los materiales homogéneos de esta parte supera el límite especificado en la norma GB/T 26572.

Publicación 9500172990	Revisión L	Instrucciones	Fecha junio 2025	Página 4 de 12
----------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------

Funcionamiento

Disparo instantáneo

La protección de la tensión CA en los relés ES-27 y ES-59 con disparo instantáneo (estilo xxA1N2x0) se ajusta con los controles denominados Establecer y Restablecer. El relé ES-27/59 cuenta con cuatro controles: Establecer sub, Establecer sobre, Restablecer sub y Restablecer sobre.

Control Establecer

El control Establecer del relé ES-59 ajusta el punto de disparo de sobretensión. Cuando la tensión monitoreada aumenta por sobre el porcentaje establecido por el control Establecer, ocurre un disparo del relé. Esta condición energiza la salida del relé e ilumina el LED rojo *Relé/Sobre*. El punto de disparo de sobretensión se puede ajustar de 100 a 125% del valor nominal de entrada.

El control Establecer del relé ES-27 ajusta el punto de disparo de subtensión. Cuando la tensión monitoreada desciende por debajo del porcentaje establecido por el control Establecer, ocurre un disparo del relé. Esta condición desenergiza la salida del relé y apaga el LED verde *Relé/Sub*. El punto de disparo de subtensión se puede ajustar de 75 a 100% del valor nominal de entrada.

Control Restablecer

El control Restablecer del ES-59 ajusta el punto de desactivación de sobretensión. Cuando la tensión monitoreada desciende por debajo del punto de disparo con el porcentaje establecido por el control Restablecer, se desenergiza el relé y se apaga el LED rojo *Relé/Sobre*.

El control Restablecer del ES-27 ajusta el punto de desactivación de subtensión. Cuando la tensión monitoreada aumenta por sobre el punto de disparo con el porcentaje establecido por el control Restablecer, se energiza el relé y se ilumina el LED verde *Relé/Sub*.

El punto de desactivación de subtensión y sobretensión se puede ajustar de 1 a 15% del valor nominal de entrada.

Ejemplo del ajuste

Un relé ES-59 con un régimen de entrada nominal de 240 V CA tiene los siguientes ajustes:

- Establecer - 120%
- Restablecer - 5%

Un disparo ocurre cuando la tensión de detección aumenta por sobre 288 V CA. La desactivación ocurre cuando la tensión disminuye por debajo de 276 V CA (5% del valor nominal por debajo del punto de disparo).

Disparo retardado

La protección de la tensión CA en los relés ES-27 y ES-59 con disparo retardado (estilo xxB1N0x0) se ajusta con los controles denominados Establecer y Retardo. El relé ES-27/59 cuenta con cuatro controles para ajustar la protección de la tensión CA: Establecer sub, Establecer sobre, Retardo sub y Retardo sobre.

Control Establecer

El control Establecer del relé ES-59 ajusta el punto de disparo de sobretensión. Cuando el voltaje monitoreado de cualquier fase se eleva por encima del porcentaje establecido por el control Set, se produce un disparo de relé. Esta condición energiza la salida del relé e ilumina el LED rojo *Relé/Sobre*. El punto de disparo de sobretensión se puede ajustar de 100 a 125% del valor nominal de entrada.

El control Establecer del relé ES-27 ajusta el punto de disparo de subtensión. Cuando el voltaje monitoreado de cualquier fase cae por debajo del porcentaje establecido por el control Set, se produce un disparo de relé. Esta condición desenergiza la salida del relé y apaga el LED verde *Relé/Sub*. El punto de disparo de subtensión se puede ajustar de 75 a 100% del valor nominal de entrada.

Control Retardo

El control Retardo ajusta la cantidad de tiempo que la entrada detectada esperará más allá del nivel de activación, antes de que ocurra un disparo del relé. El retardo se puede ajustar de 0 a 20 segundos.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	5 de 12

Ejemplo del ajuste

Un relé ES-59 con un régimen de entrada nominal de 240 V CA tiene los siguientes ajustes:

- Establecer - 120%
- Retardo - 4 segundos

Un disparo ocurre cuando la tensión de detección permanece sobre 288 V CA durante 4 segundos. La desactivación ocurre cuando la tensión disminuye por debajo de 285,6 V CA (1% del valor nominal por debajo del punto de disparo).

Instalación

Precaución

Antes de la puesta en servicio, revise los regímenes, las instrucciones de funcionamiento y las instrucciones de instalación del equipo.

Los relés ES se deben instalar en un lugar seco donde la temperatura ambiente permanezca dentro del rango de temperatura de funcionamiento.

Los relés de tensión CA ES se montan en rieles DIN estándar que cumplen con IEC 60715. El montaje implica el enganche del borde superior del cortacircuitos en la base de la caja con un borde del riel DIN. El lado opuesto del cortacircuitos que contiene el gancho de liberación luego se empuja hacia el lado opuesto del riel DIN. Para extraer o reposicionar el relé, empuje el gancho de liberación hacia abajo y mueva el relé según sea necesario. La Figura 1 muestra las dimensiones de los relés ES-27, ES-59 y ES-27/59.

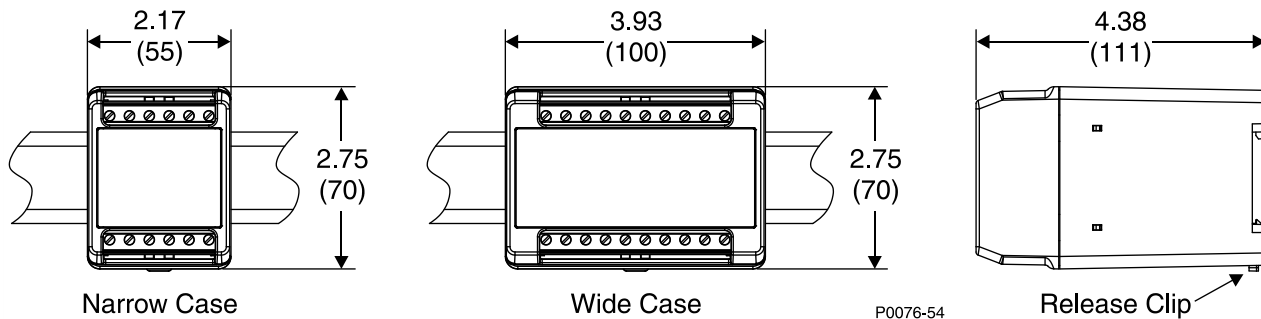


Figura 1. Dimensiones del relé

Inglés	Español
Narrow Case	Caja angosta
Wide Case	Caja amplia
Release Clip	Gancho de liberación

Las conexiones del relé se deben realizar utilizando un cable que cumpla con los códigos vigentes y tenga el tamaño adecuado para la aplicación. La Figura 2 muestra las conexiones de detección para los relés ES-27, ES-59 y ES-27/59. La Figure 3 ilustra la apariencia del panel frontal de los relés ES-27 y ES-59 con salidas auxiliares opcionales del relé (estilo xxx1NxA0).

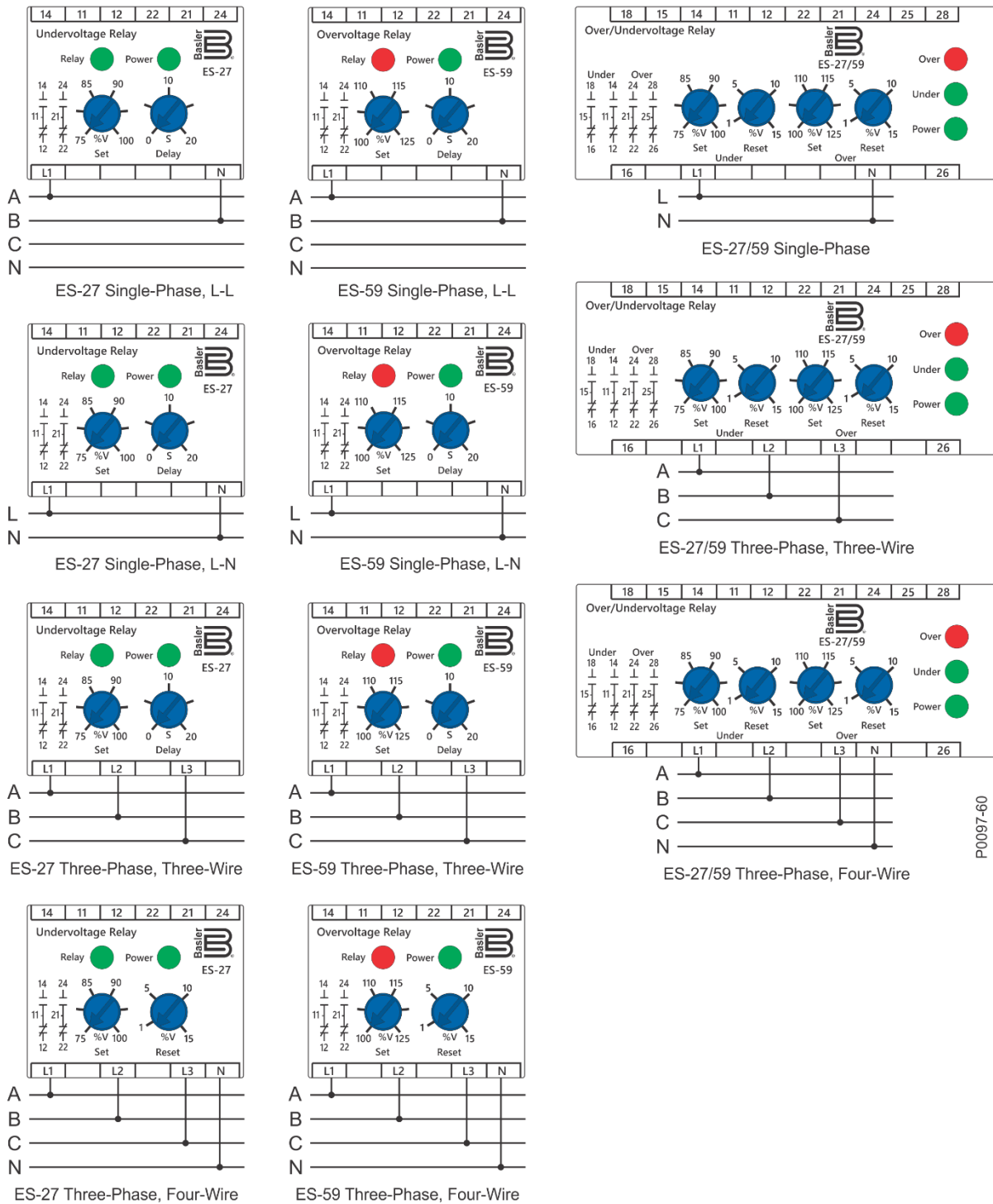
Publicación 9500172990	Revisión L	Instrucciones	Fecha junio 2025	Página 6 de 12
----------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------------	--------------------------

Nota

Los estados de salida de contacto desenergizados se muestran en el diagrama a la izquierda del control Set en las Figuras 2 y 3. Un disparo por sobrevoltaje energiza los contactos de salida del relé y un disparo por bajo voltaje desenergiza los contactos de salida del relé.

Cuando se utilizan salidas de contacto para aplicar voltaje de control de CC a devanados inductivos, como bobinas de relé, se recomienda un diodo de retorno en paralelo con el devanado para la supresión de EMI. No agregar dicha supresión de EMI puede provocar daños en el circuito.

Publicación	Revisión	<i>Instrucciones</i>	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	7 de 12



P0097-60

Figura 2. Conexiones de tensión de detección CA ES-27, ES-59, ES-27/59

Inglés	Español
Delay	Retardo
Single-Phase	monofásico
Three-Phase, Four-Wire	trifásico, de cuatro hilos
Three-Phase, Three-Wire	trifásico, trifilar
Over	Sobre
Over/Undervoltage Relay	Relé de sobretensión/subtensión
Overtoltage Relay	Relé de sobretensión

Power	Potencia
Relay	Relé
Reset	Restablecer
Set	Establecer
Under	Sub
Undervoltage Relay	Relé de subtensión

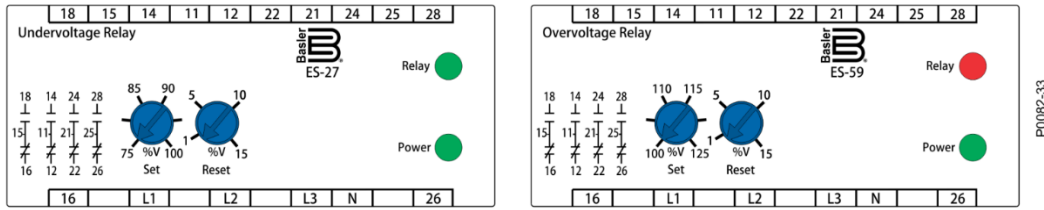


Figure 3. ES-27 and ES-59 Relays with Auxiliary Contact Outputs

Inglés	Español
Overvoltage Relay	Relé de sobretensión
Power	Potencia
Relay	Relé
Reset	Restablecer
Set	Establecer
Undervoltage Relay	Relé de subtensión

Calibración

Las marcas de calibración en la placa frontal se brindan a modo de guía únicamente. La calibración adecuada requiere el uso de un voltímetro preciso en paralelo con la señal de entrada. Utilice el siguiente procedimiento para calibrar su relé.

Sobretensión instantánea

1. Ajuste los controles Establecer y Restablecer completamente en el sentido de las agujas del reloj.
2. Aplique la tensión de disparo deseada al relé.
3. Ajuste el control Establecer en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se dispare el relé.
4. Disminuya la tensión aplicada al nivel deseado de desactivación.
5. Ajuste el control Restablecer en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se desactive el relé.

Subtensión instantánea

1. Ajuste el control Establecer completamente en el sentido contrario a las agujas del reloj y el control Restablecer completamente en el sentido de las agujas del reloj.
2. Aplique la tensión de disparo deseada al relé.
3. Ajuste el control Establecer en el sentido de las agujas del reloj hasta que se dispare el relé.
4. Aumente la tensión aplicada al nivel deseado de desactivación.
5. Ajuste el control Restablecer en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se desactive el relé.

Sobretensión retardada

1. Ajuste el control Establecer completamente en el sentido de las agujas del reloj y el control Retardo completamente en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Aplique la tensión de disparo deseada al relé.
3. Ajuste el control Establecer en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se dispare el relé.
4. Reduzca la tensión aplicada y establezca el control Retardo en el retardo deseado.
5. Aumente la tensión aplicada a un nivel por sobre el nivel de disparo establecido en el Paso 3 y mida el retardo.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	9 de 12

6. Ajuste el Retardo y repita los Pasos 4 y 5 hasta que tenga el retardo deseado.

Subtensión retardada

1. Ajuste los controles Establecer y Retardo completamente en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Aplique la tensión de disparo deseada al relé.
3. Ajuste el control Establecer en el sentido de las agujas del reloj hasta que se dispare el relé.
4. Aumente la tensión aplicada y establezca el control Retardo en el retardo deseado.
5. Disminuya la tensión aplicada a un nivel por debajo del nivel de disparo establecido en el Paso 3 y mida el retardo.
6. Ajuste el Retardo y repita los Pasos 4 y 5 hasta que tenga el retardo deseado.

Mantenimiento

El relé ES no requiere de ningún mantenimiento. En el caso de que su relé requiera una reparación, comuníquese con Basler Electric, Highland, IL, EE. UU., para obtener la autorización de devolución.

Información para pedidos

Los accesorios para el montaje (rieles DIN y topes de riel DIN) se encuentran disponibles a través de Basler Electric. La Tabla 2 enumera los números de pieza para realizar los pedidos.

Tabla 2. Accesorios para el montaje

Accesorios para el montaje	Número de pieza de Basler
Riel DIN, 3,0 pulgadas (76 mm) de ancho	9323900001
Riel DIN, 5,5 pulgadas (140 mm) de ancho	9323900002
Riel DIN, 8,0 pulgadas (203 mm) de ancho	9323900003
Riel DIN, 39,4 pulgadas (1.000 mm) de ancho	17366
Topes de riel DIN	31761

La Figura 4 muestra la tabla de identificación de números de estilo del ES.

Publicación 9500172990	Revisión L	Instrucciones	Fecha junio 2025	Página 10 de 12
----------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------------	---------------------------

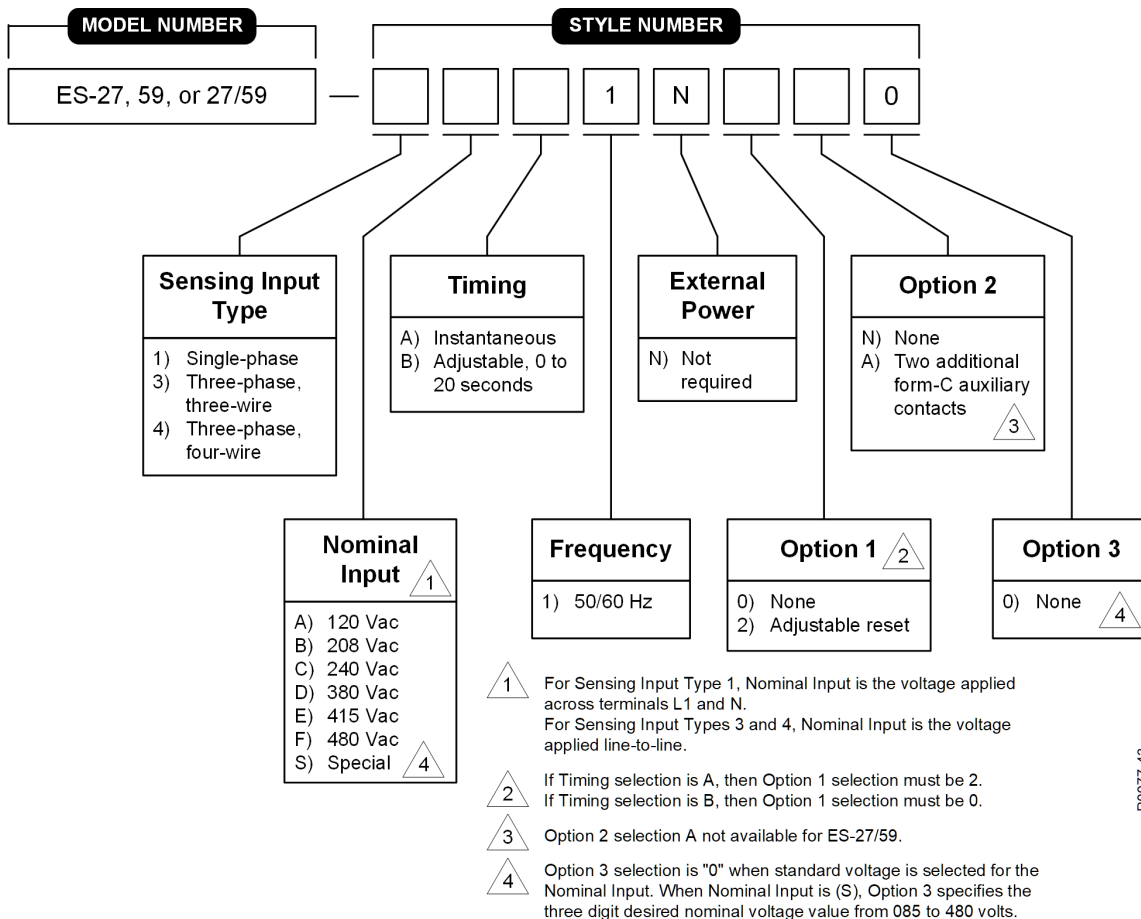


Figura 4. Tabla de identificación de números de estilo de ES-27, ES-59, ES-27/59

Inglés	Español
MODEL NUMBER	NÚMERO DE MODELO
ES-27, 59, or 27/59	ES-27, 59 o 27/59
STYLE NUMBER	NÚMERO DE ESTILO
Sensing Input Type	Tipo de entrada de detección
1) Single-phase	1) Monofásico
3) Three-phase, three-wire	3) Trifásico, trifilar
4) Three-phase, four-wire	4) Trifásico, de cuatro hilos
Timing	Cronometraje
A) Instantaneous	A) Instantáneo
B) Adjustable, 0 to 20 seconds	B) Ajustable, de 0 a 20 segundos
External Power	Potencia externa
N) Not required	N) No requerido
Option 2	Opción 2
N) None	N) Ninguno
A) Two additional form-C auxiliary contacts	A) Dos contactos auxiliares forma C adicionales
Nominal Input	Entrada nominal
A) 120 Vac	A) 120 V CA
B) 208 Vac	B) 208 V CA
C) 240 Vac	C) 240 V CA
D) 380 Vac	D) 380 V CA
E) 415 Vac	E) 415 V CA
F) 480 Vac	F) 480 V CA
S) Special	S) Especial
Frequency	Frecuencia
1) 50/60 Hz	1) 50/60 Hz
Option 1	Opción 1

Inglés	Español
0) None	0) Ninguno
2) Adjustable reset	2) Restablecimiento ajustable
Option 3	Opción 3
0) None	0) Ninguno
1 For Sensing Input Type 1, Nominal Input is the voltage applied across terminals L1 and N. For Sensing Input Types 3 and 4, Nominal Input is the voltage applied line-to-line.	1 Para la Entrada de detección Tipo 1, la Entrada nominal es la tensión aplicada en los terminales L1 y N. Para la Entrada de detección Tipos 3 y 4, la Entrada nominal es la tensión aplicada línea a línea.
2 If Timing selection is A, the Option 1 selection must be 2. If Timing selection is B, then Option 1 selection must be 0.	2 Si la selección de Cronometraje es A, la selección de la Opción 1 debe ser 2. Si la selección de Cronometraje es B, la selección de la Opción 1 debe ser 0.
3 Option 2 selection A not available for ES-27/59.	3 La selección A de la Opción 2 no está disponible para ES-27/59.
1 Option 3 selection is "0" when standard voltage is selected for the Nominal Input. When Nominal Input is (S), Option 3 specifies the three digit desired nominal voltage value from 085 to 480 volts.	1 La selección de la opción 3 es "0" cuando se selecciona la tensión estándar como entrada nominal. Cuando la entrada nominal es (S), la opción 3 especifica el valor de voltaje nominal deseado de tres dígitos de 085 a 480 voltios.

This device utilizes redistributable software code copyrighted by Freescale Semiconductor, Inc. The following copyright notice and disclaimer are provided in this publication as required by the conditions for redistribution.

Copyright: 1997 - 2014 Freescale Semiconductor, Inc. All Rights Reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Freescale Semiconductor, Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172990	L		junio 2025	12 de 12