

Introducción

Los relés de frecuencia ES brindan monitoreo y protección de la frecuencia para el uso en aplicaciones monofásicas o trifásicas. Se encuentran disponibles tres modelos: el ES-81O brinda protección de sobrefrecuencia, el ES-81U brinda protección de subfrecuencia y el ES-81O/U brinda protección de sobrefrecuencia y subfrecuencia. 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 podría 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.

Ajustes del relé

Todos los relés de frecuencia ES cuentan con un ajuste Establecer para los disparos de subfrecuencia y/o los disparos de sobrefrecuencia. Los relés con cronometraje instantáneo tienen un ajuste Restablecer que le permite al sistema recuperarse de 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 la frecuencia del sistema.

Contactos de salida e indicadores del relé

Los relés de frecuencia 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.

Tamaños de la caja



Todos los modelos ES-81O/U se suministran en una caja amplia al igual que los modelos ES-81O y ES-81U con contactos auxiliares (estilo 1xxxNxAO). Todos los demás modelos ES-81O y ES 81U 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.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	1 of 10

Tabla 1. Descripciones de los símbolos especiales

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

Especificaciones

Potencia de funcionamiento

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.)

Entrada de tensión

Rango de funcionamiento: $\pm 25\%$ del régimen nominal
 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.
 Sobrecarga: 2 veces el valor nominal durante 3 seg.

Punto de ajuste

Repetitividad: $\pm 0,1$ Hz

50 Hz nominales

Rango de sobrefrecuencia: 50 a 60 Hz
 Rango de subfrecuencia: 40 a 50 Hz

60 Hz nominales

Rango de sobrefrecuencia: 60 a 70 Hz
 Rango de subfrecuencia: 50 a 60 Hz

Disparo instantáneo (Opción)

Desactivación ajustable (Restablecimiento): 0,1 a 3,0 Hz
 Tiempo de funcionamiento: < 100 ms

Disparo retardado (Opción)

Retardo ajustable: 0 a 20 seg.
 Desactivación fija (Restablecimiento): $-0,1$ Hz para sobrefrecuencia +0,1 Hz para subfrecuencia

Salida

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)

Entorno

Temperatura de funcionamiento: -40 a 70°C (-40 a 158°F)
 Temperatura de almacenamiento: -40 a 85°C (-40 a 185°F)
 Coeficiente de temperatura: 0,02% del valor nominal por $^{\circ}\text{C}$ (200 ppm/ $^{\circ}\text{C}$)
 Humedad relativa: $\leq 95\%$, sin condensación
 Protección de ingreso: Caja IP50, Terminales IP20

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	2 of 10

Contaminación: Grado 1
Aislamiento: Clase II
Sobretensión: Categoría III

Especificaciones físicas

Terminales

Tipo: Tornillo de compresión
Tamaño de cable: 0,5-3,3 mm²/20-12 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

CE y UKCA

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

Directivas de la UE:

- Directiva de bajo voltaje (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:

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	3 of 10

- 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-810, ES-81U, ES-810/U									
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 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- eilhexilo) (BEHP)	邻苯二甲 酸二异丁 酯 Ftalato de diiisobutilo (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.

Funcionamiento

Disparo instantáneo

La protección de la frecuencia en los relés ES-810 y ES-81U con disparo instantáneo (estilo 1xAxN2x0) se ajusta con dos controles denominados Establecer y Restablecer. El ES-810/U tiene cuatro controles: Establecer sub, Establecer sobre, Restablecer sub y Restablecer sobre.

Control Establecer

El control Establecer del relé ES-810 ajusta el punto de disparo de sobrefrecuencia. Cuando la frecuencia monitoreada aumenta por sobre el punto de disparo establecido por el control Establecer, ocurre un disparo del

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	4 of 10

relé. Esta condición energiza la salida del relé e ilumina el LED rojo Relé/Sobre. El punto de disparo de sobrefrecuencia se puede ajustar de 50 a 60 Hz en 50 Hz nominales y de 60 a 70 Hz en 60 Hz nominales.

El control Establecer del relé ES-81U ajusta el punto de disparo de subfrecuencia. Cuando la frecuencia monitoreada desciende por debajo del punto de disparo 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 subfrecuencia se puede ajustar de 40 a 50 Hz en 50 Hz nominales y de 50 a 60 Hz en 60 Hz nominales.

Control Restablecer

El control Restablecer del ES-81O ajusta el punto de desactivación de sobrefrecuencia. Cuando la frecuencia monitoreada desciende por debajo del punto de disparo establecido por el control Restablecer, se desenergiza el relé y se apaga el LED rojo Relé/Sobre.

El control Restablecer del ES-81U ajuste el punto de desactivación de subfrecuencia. Cuando la frecuencia monitoreada aumenta por sobre el punto de disparo establecido por el control Restablecer, se energiza el relé y se ilumina el LED verde Relé/Sub.

El punto de desactivación de sobrefrecuencia y subfrecuencia se puede ajustar de 0,1 a 3,0 Hz del valor del punto de disparo.

Ejemplo del ajuste

Un relé ES-81O con un régimen de entrada nominal de 60 Hz tiene los siguientes ajustes:

- Establecer - 65 Hz
- Restablecer - 2 Hz

Un disparo ocurre cuando la frecuencia detectada aumenta por sobre 65 Hz. El relé se desactiva cuando la frecuencia disminuye por debajo de 63 Hz.

Disparo retardado

La protección de la frecuencia en los relés ES-81O y ES-81U con disparo retardado (estilo 1xBxN0x0) se ajusta con dos controles denominados Establecer y Retardo. El ES-81O/U tiene cuatro controles: Establecer sub, Establecer sobre, Retardo sub y Retardo sobre.

Control Establecer

El control Establecer del relé ES-81O ajusta el punto de disparo de sobrefrecuencia. Cuando la frecuencia monitoreada aumenta por sobre el punto de disparo establecido por el control Establecer en el transcurso de la duración del retardo ajustable, ocurre un disparo del relé. Esta condición energiza la salida del relé e ilumina el LED rojo Relé/Sobre. El punto de disparo de sobrefrecuencia se puede ajustar de 50 a 60 Hz en 50 Hz nominales y de 60 a 70 Hz en 60 Hz nominales.

El control Establecer del relé ES-81U ajusta el punto de disparo de subfrecuencia. Cuando la frecuencia monitoreada desciende por debajo del punto de disparo establecido por el control Establecer en el transcurso de la duración del retardo ajustable, ocurre un disparo del relé. Esta condición desenergiza la salida del relé y apaga el LED verde Relé/Sub. El punto de disparo de subfrecuencia se puede ajustar de 40 a 50 Hz en 50 Hz nominales y de 50 a 60 Hz en 60 Hz nominales.

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.

Restablecimiento fijo

Una desactivación de la sobrefrecuencia ocurre cuando la frecuencia disminuye 0,1 Hz por debajo del punto de disparo; se desenergiza el relé y se apaga el LED rojo Relé/Sobre. Una desactivación de la subfrecuencia ocurre cuando la frecuencia aumenta 0,1 Hz por sobre el punto de disparo; se energiza el relé y se ilumina el LED verde Relé/Sub.

Ejemplo del ajuste

Un relé ES-81O con un régimen de entrada nominal de 60 Hz tiene los siguientes ajustes:

- Establecer - 65 Hz
- Retardo - 4 segundos

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	5 of 10

Un disparo ocurre cuando la frecuencia detectada permanece sobre 65 Hz durante 4 segundos. El relé se desactiva cuando la frecuencia disminuye por debajo de 64,9 Hz.

Instalación

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 frecuencia 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-81O, ES-81U y ES-81O/U.

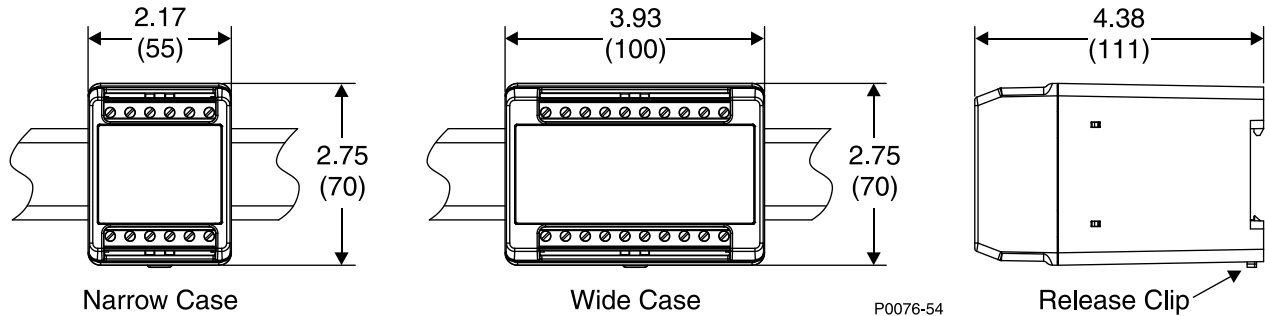


Figura 1. Dimensiones del relé

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

Nota

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.

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-81O, ES-81U y ES-81O/U. La Figura 3 ilustra la apariencia del panel frontal de los relés ES 81O y ES 81U con salidas auxiliares opcionales del relé (estilo 1xxxNxA0).

Publicación 9500172996	Revisión J	Instrucciones	Fecha jun. 2025	Página 6 of 10
----------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------	--------------------------

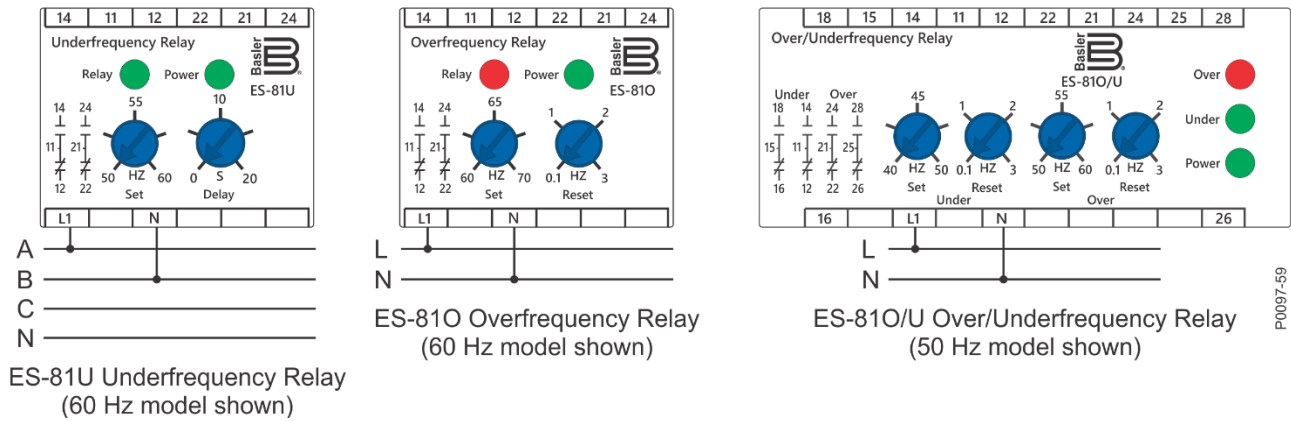


Figura 2. Conexiones de detección de ES-810, ES-81U y ES-810/U

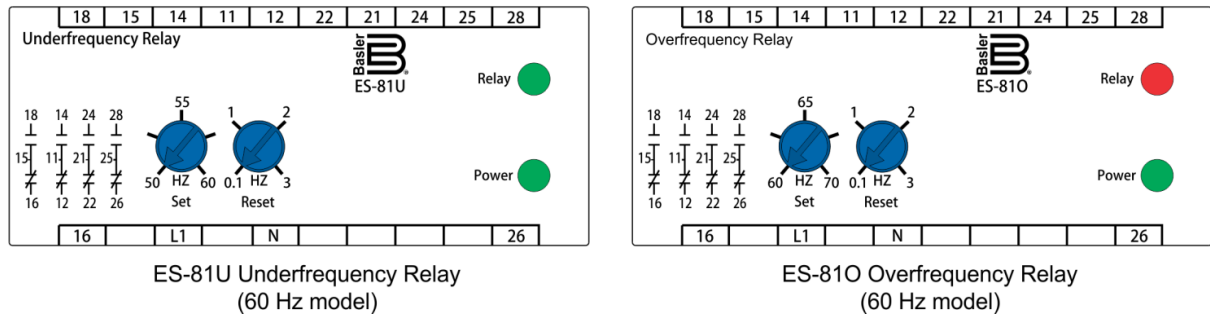


Figura 3. Relés ES-81U y ES-810 con salidas de contactos auxiliares

Inglés	Español
ES-81U Underfrequency Relay (60 Hz Model)	Relé de subfrecuencia ES-81U (Modelo de 60 Hz)
ES-810 Overfrequency Relay (60 Hz Model)	Relé de sobrefrecuencia ES-810 (Modelo de 60 Hz)
ES-810/U Over/Underfrequency Relay (50 Hz Model)	Relé de sobre/subfrecuencia ES-810/U (Modelo de 50 Hz)
HZ	HZ
Over	Sobre
Over/Underfrequency Relay	Relé de sobrefrecuencia/subfrecuencia
Overfrequency Relay	Relé de sobrefrecuencia
Power	Potencia
Relay	Relé
Reset	Restablecer
Set	Establecer
Under	Sub
Underfrequency Relay	Relé de subfrecuencia

Precaución

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

Publicación 9500172996	Revisión J	Instrucciones	Fecha jun. 2025	Página 7 of 10
----------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------	--------------------------

Calibración

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

Sobrefrecuencia instantánea

1. Ajuste los controles Establecer y Restablecer completamente en el sentido de las agujas del reloj.
2. Aplique la frecuencia 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 frecuencia aplicada al nivel deseado de restablecimiento.
5. Ajuste el control Restablecer en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se restablezca el relé.

Subfrecuencia 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 frecuencia 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 frecuencia aplicada al nivel deseado de restablecimiento.
5. Ajuste el control Restablecer en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se restablezca el relé.

Sobrefrecuencia 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 frecuencia 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 frecuencia aplicada y establezca el control Retardo en el retardo deseado.
5. Aumente la frecuencia aplicada a un nivel por sobre el nivel de disparo establecido en el Paso 3 y mida el tiempo para disparo.
6. Ajuste el Retardo y repita los Pasos 4 y 5 hasta que se logre el retardo deseado.

Subfrecuencia retardada

1. Ajuste los controles Establecer y Retardo completamente en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Aplique la frecuencia 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 frecuencia aplicada y establezca el control Retardo en el retardo deseado.
5. Disminuya la frecuencia 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 se logre 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.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	8 of 10

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 1 enumera los números de pieza para realizar los pedidos.

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

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

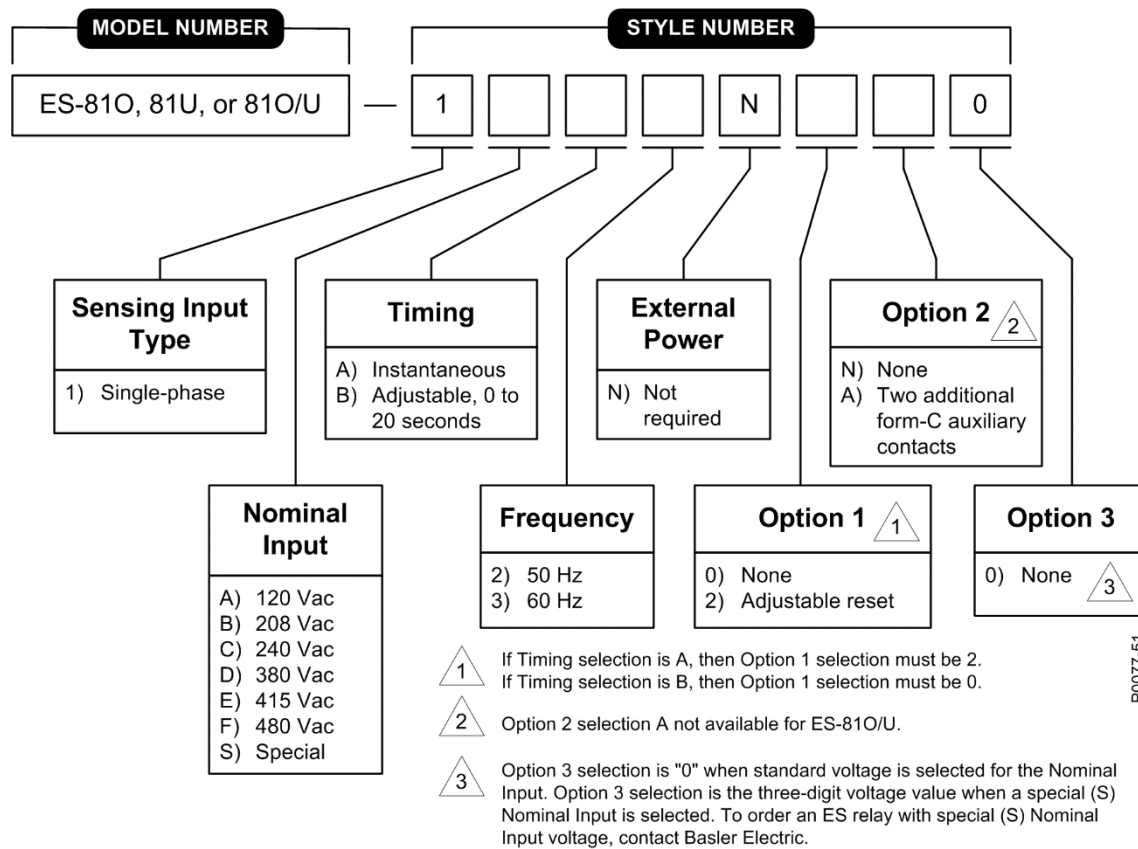


Figura 4. Tabla de identificación de números de estilo de ES-810, ES-81U y ES-810/U

Inglés	Español
MODEL NUMBER	NÚMERO DE MODELO
ES-810, 81U, or 810/U	ES-810, 81U u 810/U
STYLE NUMBER	NÚMERO DE ESTILO
Sensing Input Type	Tipo de entrada de detección
1) Single-phase	1) Monofásico
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

Publicación 9500172996	Revisión J	Instrucciones	Fecha jun. 2025	Página 9 of 10
----------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------	--------------------------

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)240Vac	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
2)50 Hz	2)50 Hz
3)60 Hz	3)60 Hz
Option 1	Opción 1
0)None	0)Ninguno
2)Adjustable reset	2)Restablecimiento ajustable
Option 3	Opción 3
0) None	0) Ninguno
1 If Timing selection is A, then Option 1 selection must be 2.	1 Si la selección de Cronometraje es A, la selección de la Opción 1 debe ser 2.
If Timing selection is B, then Option 1 selection must be 0.	Si la selección de Cronometraje es B, la selección de la Opción 1 debe ser 0.
2 Option 2 selection A not available for ES-810/U.	2 La selección A de la Opción 2 no está disponible para ES-810/U.
3 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.	3 La selección de la opción 3 es "0" cuando se selecciona la tensión estándar como entrada nominal. La selección de la opción 3 es el valor de tensión de tres dígitos cuando se selecciona una entrada nominal especial (S). Para realizar el pedido de un relé con tensión de entrada nominal especial (S), póngase en contacto con Basler Electric.

Este dispositivo utiliza código de software redistribuible con copyright de Freescale Semiconductor, Inc. El siguiente aviso de copyright y exención de responsabilidad se proporcionan en esta publicación según lo exigen las condiciones de redistribución.

Copyright: 1997 - 2014 Freescale Semiconductor, Inc. Todos los derechos reservados.

Se permite la redistribución y el uso en formato fuente y binario, con o sin modificaciones, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.
- Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de derechos de autor anterior, esta lista de condiciones y la siguiente exención de responsabilidad en la documentación y / u otros materiales proporcionados con la distribución.
- Ni el nombre de Freescale Semiconductor, Inc. ni los nombres de sus colaboradores pueden utilizarse para respaldar o promocionar productos derivados de este software sin un permiso previo específico por escrito.

ESTE SOFTWARE ES PROPORCIONADO POR LOS TITULARES DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y COLABORADORES "TAL CUAL" Y CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, PERO NO LIMITADO A, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO ESTÁN RENUNCIADAS. EN NINGÚN CASO EL TITULAR DE LOS DERECHOS DE AUTOR O LOS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUYENDO, PERO NO LIMITADO A, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTOS; PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O INTERRUPCIÓN COMERCIAL) SIN EMBARGO Y EN CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUYENDO NEGLIGENCIA O DE OTRA MANERA) QUE SURJA DE CUALQUIER FORMA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, AUNQUE SE INDIQUE LA POSIBILIDAD DE DICHO DAÑO.

Publicación	Revisión	Instrucciones	Fecha	Página
9500172996	J		jun. 2025	10 of 10