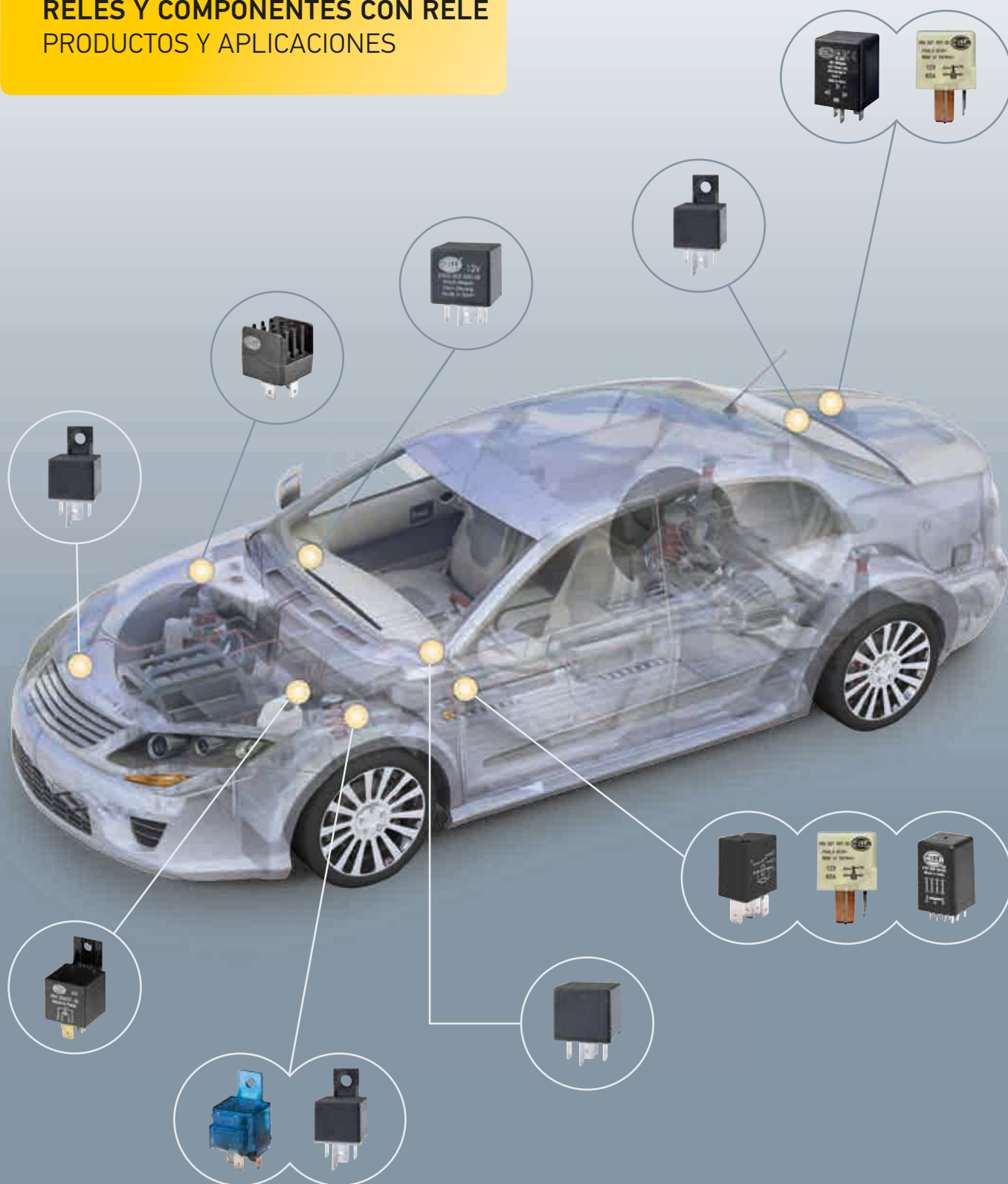
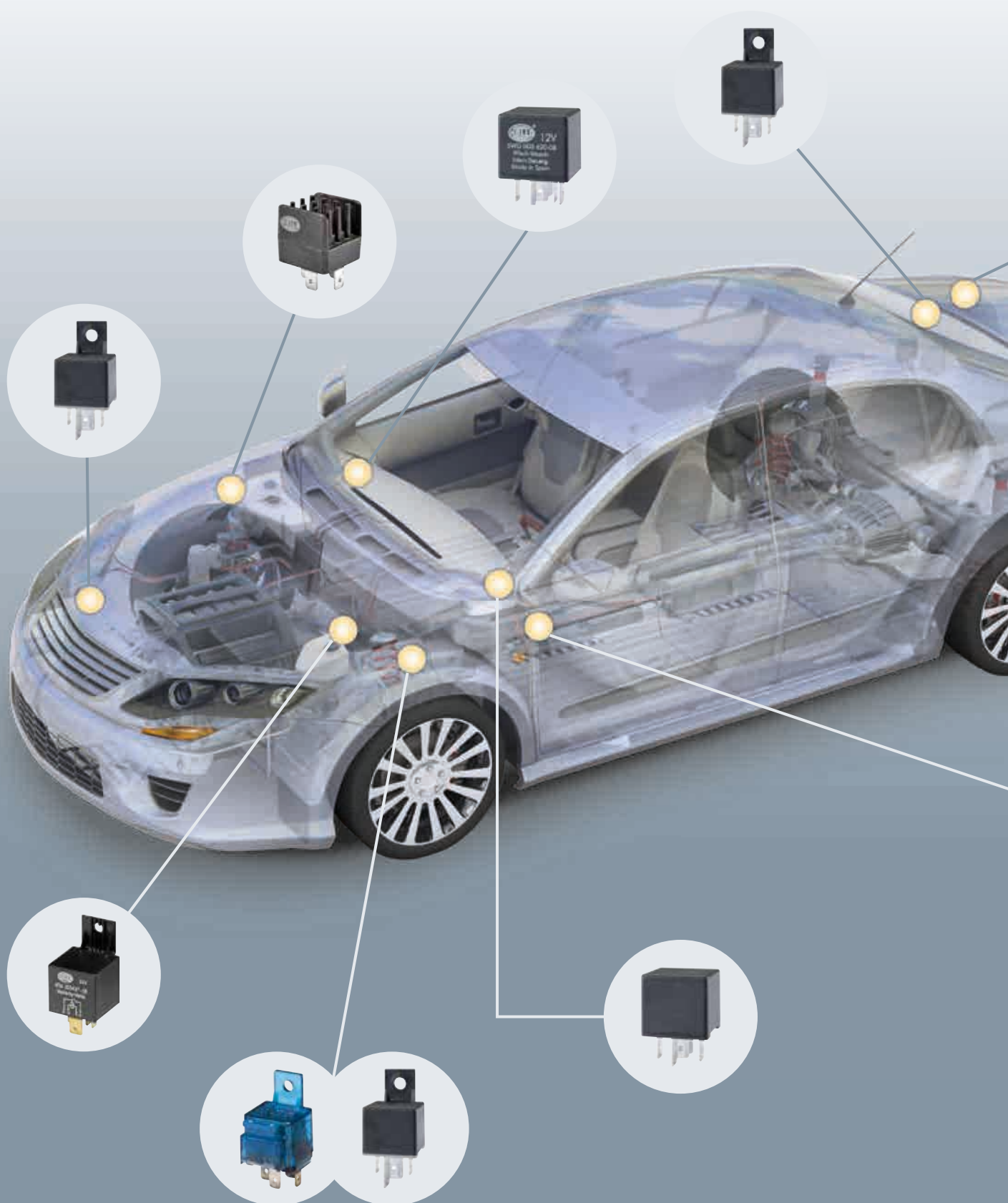


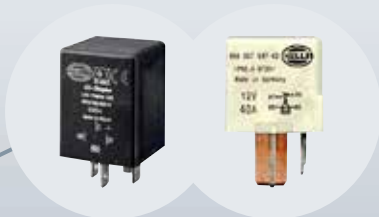


RELÉS Y COMPONENTES CON RELÉ PRODUCTOS Y APLICACIONES



LOS PEQUEÑOS HÉROES DE HELLA





INTRODUCCIÓN	2
Es el componente más pequeño con la historia más larga.	4
De esta manera, HELLA comprueba y asegura su calidad	7
RELÉS ELECTROMECAÑICOS	8
Explicación y finalidad de su aplicación	8
Tipos de relés	12
MINI-RELÉS	13
Mini-relés: Relés de corriente de trabajo 12 V, con soporte	13
Mini-relés: Relés de corriente de trabajo 12 V, sin soporte	15
Mini-relés: Relés de corriente de trabajo 24 V, con soporte	17
Mini-relés: Relés de corriente de trabajo 24 V, sin soporte	18
Mini-relés: Relés conmutadores 12 V, con soporte	20
Mini-relés: Relés conmutadores 12 V, sin soporte	22
Mini-relés: Relés conmutadores 24 V, con soporte	25
Mini-relés: Relés conmutadores 24 V, sin soporte	26
MICRO-RELÉS	28
Micro-relés: Relés de corriente de trabajo/Relés de conmutación 12 V, sin soporte	28
Micro-relés: Relés conmutadores 24 V, sin soporte	29
RELÉS DE ALTA POTENCIA	30
Relés de alta potencia: Relés de corriente de trabajo 12 V, con/ sin soporte	30
Relés de alta potencia: Relés de corriente de trabajo 24 V, con/ sin soporte	31
RELÉS DE SEPARACIÓN DE LA BATERÍA/ RELÉS SOLID STATE	32
Relés de separación de la batería / Relés Solid State 12 V	32
Relé de separación de la batería y relé Solid State, vistos al detalle	33
DATOS TÉCNICOS	34
Visión general de los datos técnicos del relé	34
Pruebas climáticas y mecánicas	36
INTERMITENCIA	38
Explicación y finalidad de su aplicación	38
Circuito de medición	42
Intermitencias 6 V / 12 V, con soporte	44
Intermitencias 12 V, sin soporte	47
Intermitencias 24 V, con soporte	49
Intermitencia 24 V, sin soporte	51
Intermitencia LED 9 – 33 V / 12 V / 24 V	52
Visión general de los datos técnicos de las intermitencias	54
Pilotos intermitentes LED y el control de fallos de HELLA	55
La solución adecuada para la electrónica de su vehículo	56
UNIDADES DE CONTROL DE INTERVALOS DE LOS LIMPIAPARABRISAS	58
Explicación y finalidad de su aplicación	58
Unidad de control para la función de lavado 12 V	60
Unidad de control para la función de lavado 24 V	61
Sistema de lavado de faros 12 V / 24 V	62
Interrupción de intervalos función de lavado 12 V / 24 V	63
UNIDADES DE CONTROL DEL SISTEMA DE BUJÍAS	64
Explicación y finalidad de su aplicación	64
Relé de precalentamiento 12 V	66
DISPOSITIVOS TEMPORIZADORES	74
Explicación y finalidad de su aplicación	74
Unidad temporizadora de control 12 V	76
Unidad temporizadora de control 24 V	77
RELÉS DE BOMBA DE COMBUSTIBLE	78
Explicación y finalidad de su aplicación	78
Relé de bomba de combustible 12 V	79
ACCESORIOS	80
Visión general	80

Desde hace casi 180 años se emplean los relés para conectar a distancia circuitos eléctricos. Esta tecnología ha sido probada ya en miles de ocasiones y aún hoy en día es la primera opción en numerosas aplicaciones, como p.ej. en la fabricación de automóviles.

Desde el telégrafo hasta la fabricación de automóviles

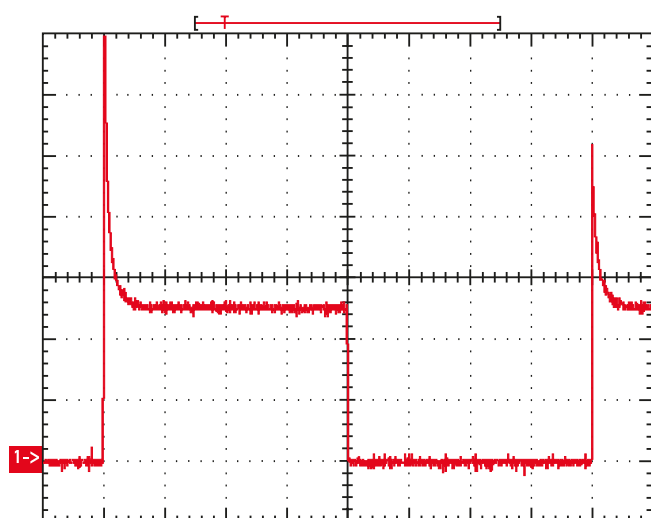
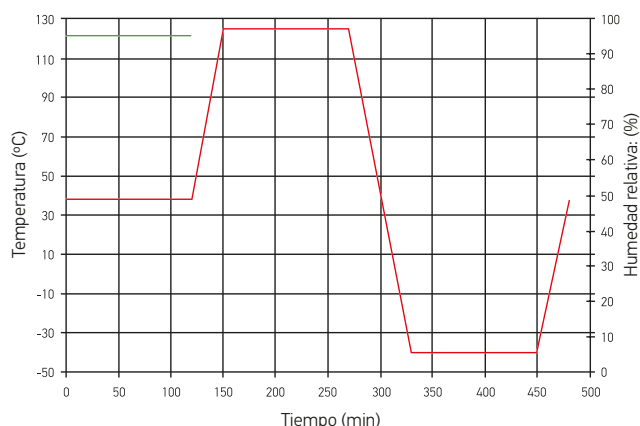
- El relé debe su nombre a la época en la que el correo aún se transportaba con caballos. En las llamadas estaciones de relé, los jinetes de correos cambiaban sus caballos por otros frescos. Hoy en día denominamos relé al interruptor de control remoto de acción electromagnética.
- En 1835, el físico americano Joseph Henry inventó el relé eléctrico. Este pionero de la tecnología de las noticias lo empleaba para enviar mensajes desde su laboratorio hasta su casa. En 1837 se empleó por primera vez el relé a gran escala, y fue como amplificador de la señal del telégrafo escrito inventado por Samuel Morse. Más tarde, los relés permitieron que el teléfono se extendiera por superficies cada vez mayores y también se convirtió en una pieza fundamental en la seguridad de la tecnología ferroviaria. En 1941, Konrad Zuse utilizó 2.000 relés en su legendario Z3, el primer ordenador digital. En 1960, HELLA fabricó su primer relé para el automóvil.
- Con el desarrollo de la electrónica en el siglo XX parecía que la época de los relés ya había pasado, pero aún hoy en día se emplean en ámbitos de aplicaciones especiales. P.ej. en la fabricación de automóviles no pueden faltar los relés ya que no todas las funciones que realizan pueden sustituirse por unidades de control. Sólo los relés posibilitan un "aislamiento galvánico" entre entrada y salida. Hoy en día, los semiconductores no son capaces de hacerlo. Otro aspecto positivo que presenta un relé frente a una solución electrónica es el aspecto económico.
- Los relés se emplean en la fabricación de vehículos para conectar corrientes muy elevadas. Por ejemplo, la unidad de control del motor se acciona por medio de un relé. Debido a que los relés son especialmente robustos e insensibles a las interferencias, pueden montarse cerca de consumidores eléctricos. Para conectarse solo necesitan unas mínimas corrientes de control para poder funcionar con secciones de cable muy pequeñas. La función de conmutador/amplificador del relé se lleva a cabo gracias a la moderna electrónica, aunque a veces de manera muy laboriosa y sujeta a fallos. Otra ventaja del relé es que puede sustituirse de manera rápida y sencilla. Todas estas características tan positivas son el motivo por el que aún en la actualidad se sigan empleando los relés. Y es un hecho que en el futuro seguirán ocupando un lugar fundamental en la fabricación de muchos vehículos.

Relés de calidad, de HELLA: Útiles en numerosas aplicaciones y siempre fiables

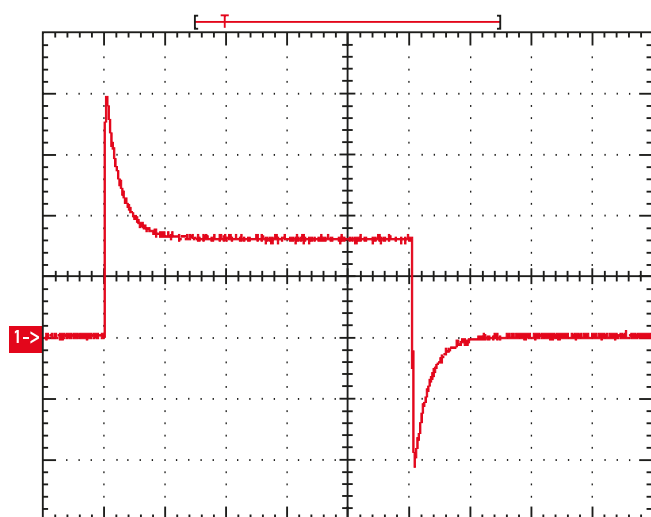
- **Eficacia en la fabricación:**
HELLA fabrica más de 100 millones de unidades al año, como fabricación propia; gracias a una producción optimizada puede ofrecerse al cliente un atractivo precio y una cuota de fallos que es la más baja de todo el sector.
- **Flexibilidad:**
Los volúmenes más grandes se fabrican de manera totalmente automatizada; los más pequeños, de una manera semiautomática. Por ello, en la fabricación semiautomática, debemos reorganizarnos rápidamente. HELLA es capaz de reaccionar en muy poco tiempo y adaptarse a las necesidades del cliente, y fabrica, además de los programas de producto ya existentes, nuevos modelos en tiempo récord.
- **Clientes de equipo original:**
HELLA desarrolla y fabrica relés, entre otros, para AGCO, Claas, Daimler AG, Ford, VW, GM, JCB, Opel, Nissan, John Deere, Chrysler, Jaguar/Land Rover, BMW, Audi, Volvo, Renault, PSA. Las relaciones con los clientes perduran desde hace décadas.
- **Plantas de producción:**
Xiamen (China)

1951	Primera intermitencia de hilo caliente
1960	Relé A con carcasa de metal Regulador mecánico de tensión para controlar los limpiaparabrisas
1965	Relé E: Primera intermitencia totalmente electrónica
1968	Relé L: Primer sistema modular
1969	Unidad de control de intervalos de los limpiaparabrisas
1970	Relé K: Relé regulado por la corriente para pilotos intermitentes Relés biestables para realizar el cambio entre luz de cruce y luz de largo alcance
1972	Relé Q con placa base de plástico, también disponible con fusible integrado
1973	Relé V: Relé de tablero de circuito impreso para un equipamiento automático
1976	Relé S1: Sustituye al relé Q, se fabrican de manera completamente automática, también disponible con fusible integrado
1978	Relé H: Relé de alto rendimiento para las diferentes cargas del motor
1982	Relé de picado para el accionamiento de pilotos intermitentes
1989	Relé de conexión redonda: Especialmente fabricado para Daimler AG, con carcasa de plástico
1994	Micro-relé: De fabricación completamente automatizada
1998	Mini-relés semiconductores (Relés Solid State)
2003	Relé biestable de separación de batería con sistema de fijación flexible
2005	Micro-relé: Versión para corriente de alta intensidad y biestable
2006	Intermitencia inteligente para pilotos intermitentes LED activos con evaluación del impulso de la corriente, de acuerdo con ISO 13207-1
2008	Intermitencia con tecnología de microprocesador
2012	Perfeccionamiento y continuo desarrollo de relés con reducido consumo de energía para disminuir las emisiones de CO ₂
2013	Relés CO ₂
2015	Micro-relé 40 A
2018	Mini SSR de alta corriente
2019	Relés de desconexión de la batería 48 V
2020	Relés de alta tensión





1) Curva de carga, 20 A ohm 10 A 500 ms



1) Curva de carga, 3x luz de largo alcance 10 A 500 ms

■ Pruebas de durabilidad:

Los relés se conectan y desconectan de manera cíclica en un banco de pruebas totalmente automatizado. Como carga, se conectan cargas originales o simuladas, que pueden ser óhmicas, inductivas, capacitivas o combinadas, cuya curva característica de corriente se fija a las cargas originales. Además, se puede someter a los relés a distintas temperaturas ambiente o perfiles de temperatura. Las pruebas se documentan continuamente.

■ Parámetros eléctricos:

Para lograr la homologación del producto se comprueba p.ej. la tensión de conexión, tensión de desconexión, caída de tensión del contacto, resistencia de la bobina y resistencia al aislamiento. Acompañando a la fabricación, al final del proceso se anotan los parámetros eléctricos a través del "comprobador de fin de línea" (End-of-Line-Tester). También puede hacerse una valoración estadística. Un factor importante para garantizar una calidad constante en los relés fabricados.

■ Pruebas medioambientales y pruebas mecánicas:

Pruebas como el test de cambio de temperatura, test de pulverización de nieblas salinas, test mecánico de resistencia al choque, el test de caída o el test de resistencia a las vibraciones debe superar todo relé para la homologación del producto. Estas pruebas se llevan a cabo en las propias instalaciones de HELLA.

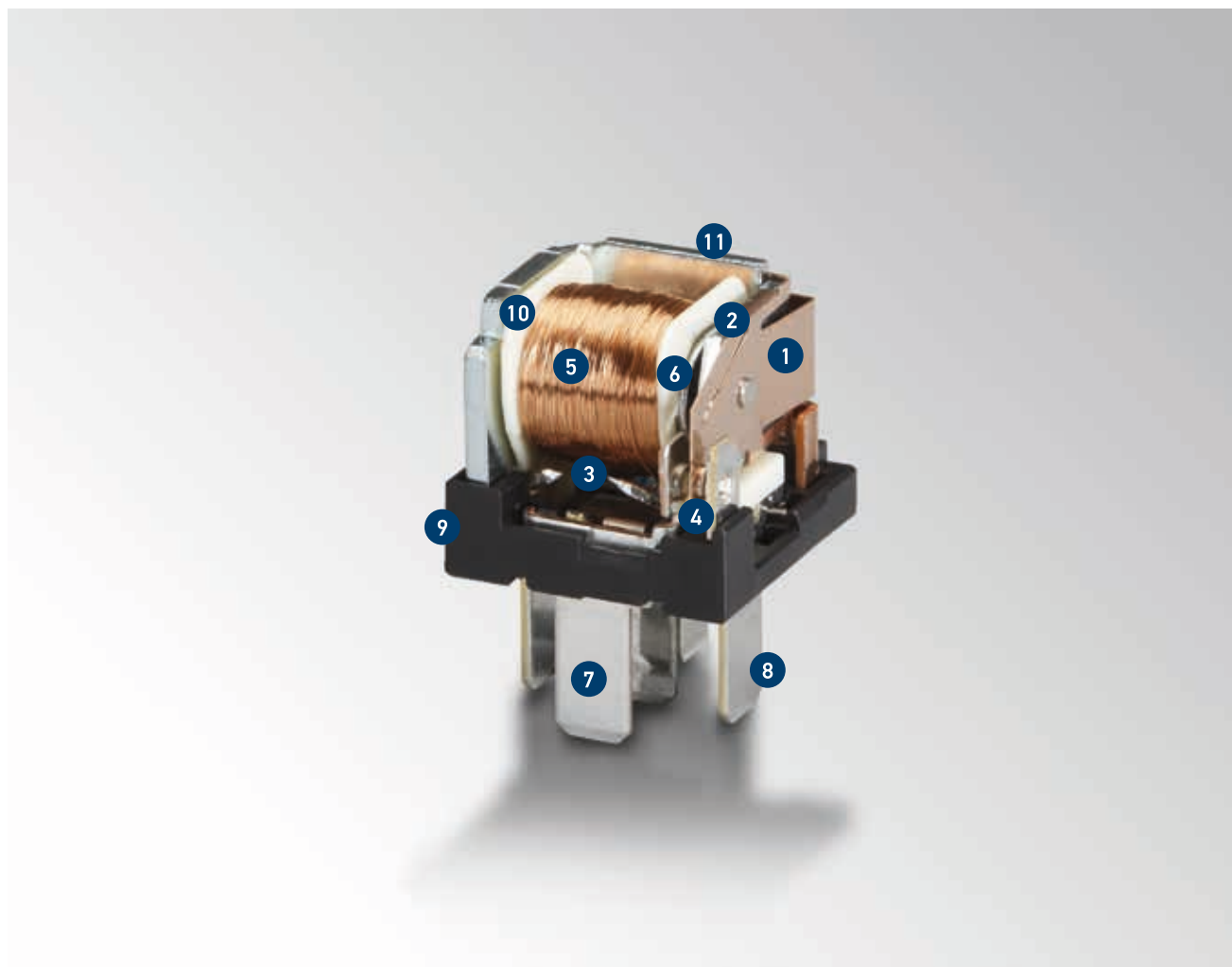
■ Pruebas analíticas:

Aquí se comprueban los materiales utilizados y los distintos procesos de unión, por ejemplo, las soldaduras y las juntas. Se llevan a cabo de manera documentada al principio del control y tras la producción.

■ Certificados:

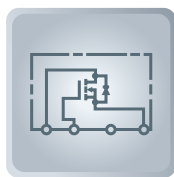
HELLA es una empresa certificada en diferentes ámbitos relevantes, como por ejemplo DIN EN ISO 9001:2008, ISO / TS 16949:2009, ISO 14001. Los relés de HELLA se corresponden con los estándares de ROHS (2002/95/UE) y REACH.

Componentes principales de un relé electromecánico



Leyenda

- | | |
|--|---|
| 1 Campos de contacto | 7 Conector plano (carga) de cobre electrolítico con superficie estañada |
| 2 Inducido | 8 Conector plano (bobina) de CuZn (latón) con superficie galvanizada |
| 3 Pins de contacto para hilo de bobina | 9 Placa base |
| 4 Contactos de conmutación | 10 Cuerpo de la bobina |
| 5 Bobina de hilo de cobre | 11 Joch |
| 6 Núcleo de hierro (en la bobina) | |



Principio de funcionamiento

Los relés son básicamente interruptores de accionamiento eléctrico que emplean un imán eléctrico para mover un mecanismo de conexión mediante el cual se conecta uno o más contactos. Se emplean allí donde se necesite conectar o desconectar uno o más circuitos de corriente de carga mediante una señal de control. Algo característico de un relé electromecánico es su completa separación (galvánica) entre circuito de control y curva de carga.

Relé de corriente de trabajo

Los relés de corriente de trabajo se emplean para cerrar un circuito eléctrico entre la fuente de energía y una o varias cargas eléctricas, es decir, se conectan las cargas. Los relés se ponen en funcionamiento por medio de interruptores, generadores de impulsos y unidades de control. En el vehículo se utilizan principalmente en faros, faros auxiliares, faros antiniebla, bocinas, calefacción, aire acondicionado, etc.

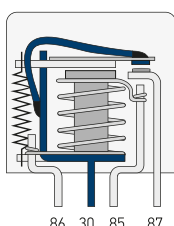


Fig. 1

Funcionamiento de los relés de trabajo

Imagen 1) El circuito de control (86 / 85) está inactivo y el muelle de retorno mantiene el inducido abierto. Los contactos de trabajo están abiertos y el circuito de carga (30 / 87) se ha interrumpido.

Imagen 2) El circuito de control (86 / 85) está activo y la bobina de cobre induce el campo magnético que tira del inducido hacia abajo hasta el núcleo magnético. Los contactos de trabajo están cerrados y por tanto el circuito de carga (30 / 87) también está cerrado.

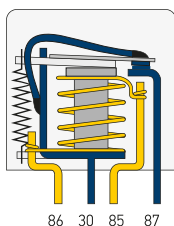


Fig. 2

Conmutador (relé de conmutación)

El conmutador (relé de conmutación) conmuta la ruta de la corriente de carga de una carga eléctrica a otra. Este relé se pone en marcha p.ej. mediante un interruptor situado en el tablero de instrumentos. Los conmutadores se emplean p.ej. para conectar aplicaciones de dos niveles/velocidades, tales como las lunetas traseras térmicas o los motores de ventiladores.

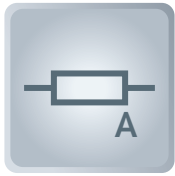
Funcionamiento de los relés conmutadores

Un relé conmutador funciona según el mismo principio que un relé de corriente de trabajo. La única diferencia estriba en que el inducido, en estado de reposo, está unido a una segunda salida (alternativa) (87a). En el momento en que el circuito de control está activo, atrae al inducido, abre el contacto de reposo (87a) y cambia al contacto de cierre (87). Un relé conmutador puede emplearse como relé de contacto de trabajo o de reposo. La corriente del contacto de cierre es, dependiendo de su fabricación, siempre mayor que la de contacto de reposo.



Tensión nominal

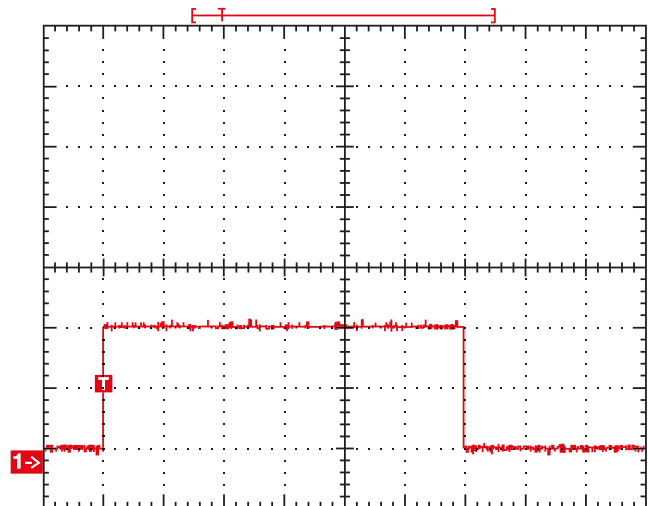
- 12 V: para turismos, maquinaria agrícola, de la construcción, etc.
- 24 V: para vehículos industriales, autocares, vehículos municipales, etc.



Carga nominal (dependiendo del tipo de carga)

→ Carga óhmica:

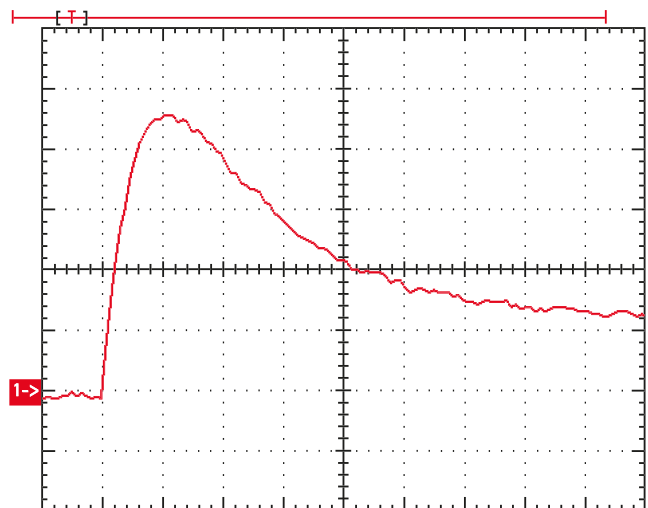
La corriente es la misma desde el momento del encendido hasta el apagado (por ejemplo: la calefacción de la luneta trasera).



Pej. curva de carga, carga óhmica

→ Carga inductiva:

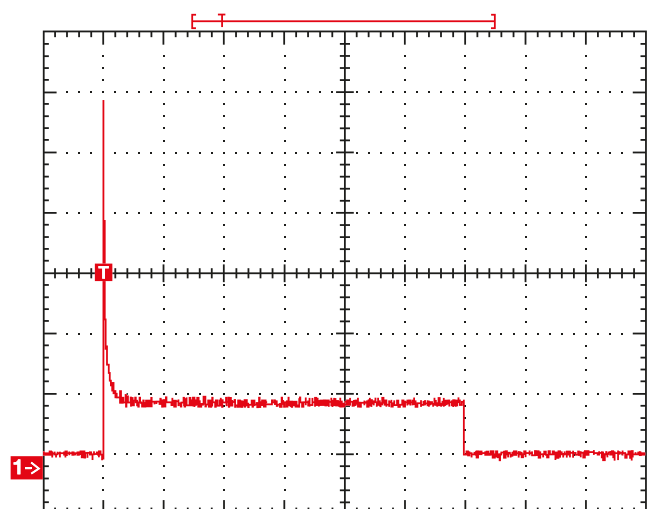
La corriente de encendido aumenta hasta la corriente nominal con un cierto tiempo de retraso, debido a la estructura del campo magnético de la inductividad, y después vuelve a disminuir (p.ej. en el encendido de un interruptor magnético). Al desconectar puede inducirse una corriente que supera los 1.000 V (en teoría) y que crea un arco voltaico entre los contactos del relé, recién abiertos.



Pej. Curva de carga, carga inductiva

→ Carga capacitiva /carga de la lámpara:

La corriente de encendido de una carga capacitiva, p.ej. de una lámpara, puede aumentar hasta diez veces la corriente nominal y disminuir luego hasta el valor de la corriente nominal.

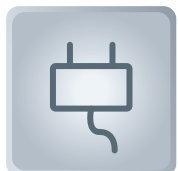


Pej. Curva de carga, carga capacitiva / carga de la lámpara



Conexión de bobina

Para evitar los picos de tensión provocados por un acoplamiento magnético al apagar la corriente de la bobina, algunos de nuestros relés van equipados con resistencias o diodos en paralelo a la bobina.



Conexiones y configuración de los conectores

30	Corriente de carga +, borne 15 (entrada)
85	Bobina de relé - (entrada)
86	Bobina de relé + (entrada)
87	Corriente de carga, contacto de trabajo (salida)
87a	Corriente de carga, contacto de reposo (salida)

**Mini-relé**

Mini-relé según ISO 7588-1, enchufe plano según ISO 8092-1.

Configuraciones de contacto: Relé de trabajo, conmutador, máx. 40 A potencia de conexión (contacto de relé de trabajo), tensión nominal: 12 V, 24 V

Ámbitos de aplicación, entre otros: Faros, motores de arranque, bombas de combustible, motores de ventilador, bocinas y zumbadores.

**Micro-relé**

Micro-relé según ISO 7588-3 (1988), enchufe plano según ISO 8092-1.

Configuraciones de contacto: Relé de trabajo, conmutador, máx. 20 A potencia de conexión (contacto de relé de trabajo), tensión nominal: 12 V, 24 V

Ámbitos de aplicación, entre otros: Bomba de combustible, aire acondicionado, limpiaparabrisas.

**Relés de alta potencia**

Variante de mini-relé de mayor tamaño, enchufe plano según ISO 8092-1.

Configuración de contacto: Relé de trabajo, conmutador, máx. 60 A potencia de conexión, tensión nominal: 12 V, 24 V

Ámbitos de aplicación, entre otros: Relé de separación de la batería, motor de arranque, bujías, encendido, calefacción del parabrisas.

**Relé Solid State**

Mini-relé semiconductor según ISO 7588-1, enchufe plano según ISO 8092-1.

Configuración de contacto: Relé de trabajo, máx. 22 A potencia de conexión (contacto relé de cierre), tensión nominal: 12 V

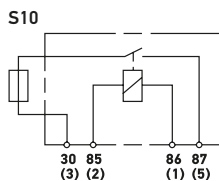
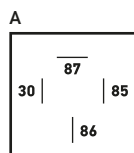
Ámbitos de aplicación, entre otros: Bomba de vacío del servofreno, luz de conducción diurna.

**Relé de separación de la batería**

Relé electromecánico biestable con una o dos bobinas.

Configuración de contacto: Relé de trabajo, conmutador, máx. 180 A de potencia de conexión, tensión nominal: 12 V

Ámbitos de aplicación, entre otros: Separación de la batería de la red de a bordo en caso de accidente o para tareas de mantenimiento, mantenimiento de la carga de la batería mediante la desconexión de la corriente de reposo.


Corriente de conmutación nominal*

máx. 15 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción

12 V, 4 polos, con fusible 15 A

VPE**

1

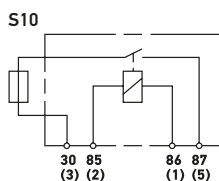
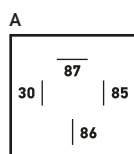
Nº Artículo

4RA 003 530-001

12 V, 4 polos, con fusible 15 A

112

4RA 003 530-007


Corriente de conmutación nominal*

máx. 25 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción

12 V, 4 polig, con fusible 25 A

VPE

112

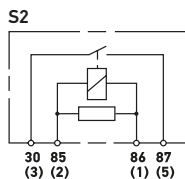
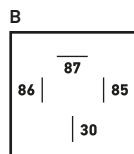
Nº Artículo

4RA 003 530-041

12 V, 4 polig, con fusible 25 A

1

4RA 003 530-042


Corriente de conmutación nominal*

mín. 30 A, máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: sí

Descripción

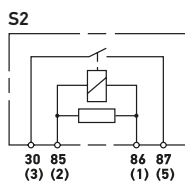
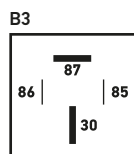
12 V, 4 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RA 007 791-021


Corriente de conmutación nominal*

mín. 44 A, máx. 50 A

Número de procesos de conmutación

mín. 75.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: sí

Descripción

12 V, 4 polos, con conexiones de carga de 9,5 mm

VPE

1

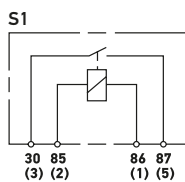
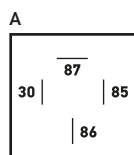
Nº Artículo

4RA 007 793-041

12 V, 4 polos, con conexiones de carga de 9,5 mm

175

4RA 007 793-047


Corriente de conmutación nominal*

mín. 15 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 90 Ohm, soporte: sí

Descripción

12 V, 4 polos

VPE

1

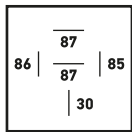
Nº Artículo

4RA 965 400-001

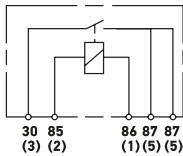
* A 80°C de temperatura ambiente / **Unidad de embalaje



B2



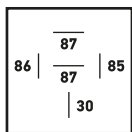
S6



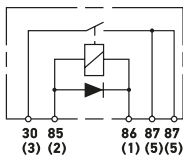
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 30 A, máx. 40 A	max. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con salida doble	1	4RA 933 791-061
12 V, 5 polos, con salida doble	40	4RA 933 791-067



B2



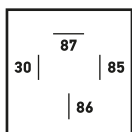
S8



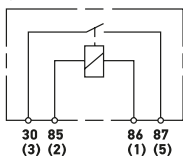
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 30 A, máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con salida doble y diodo en paralelo	1	4RA 933 791-091



A



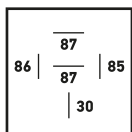
S1



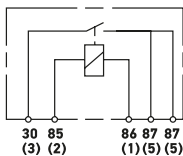
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 30 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 89 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 965 400-071
12 V, 4 polos	40	4RA 965 400-077



B2



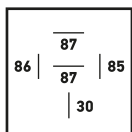
S6



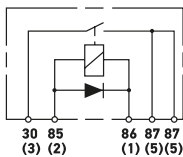
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RA 933 791-121
12 V, 5 polos	40	4RA 933 791-127



B2



S8

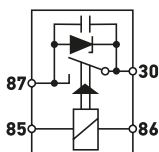
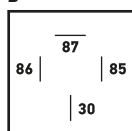


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RA 933 791-151

* A 80°C de temperatura ambiente



B


Corriente de conmutación nominal*

mín. 4 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

máx. 4.000.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

Descripción

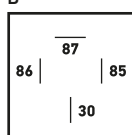
12 V, 4 polos

VPE

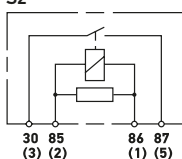
100

Nº Artículo
4RA 007 507-061


B



S2


Corriente de conmutación nominal*

mín. 30 A, máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no

Descripción

12 V, 4 polos

VPE

1

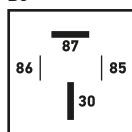
Nº Artículo
4RA 007 791-011

12 V, 4 polos

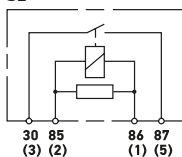
200

4RA 007 791-017


B3



S2


Corriente de conmutación nominal*

mín. 44 A, máx. 50 A

Número de procesos de conmutación

mín. 75.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no

Descripción

12 V, 4 polos, con conexiones de carga de 9,5 mm

VPE

1

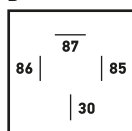
Nº Artículo
4RA 007 793-031

12 V, 4 polos, con conexiones de carga de 9,5 mm

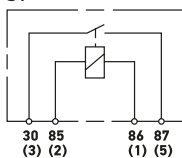
175

4RA 007 793-037


B



S1


Corriente de conmutación nominal*

mín. 30 A, máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

Descripción

12 V, 4 polos

VPE

1

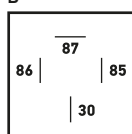
Nº Artículo
4RA 933 332-101

12 V, 4 polos

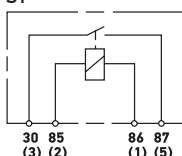
40

4RA 933 332-107


B



S1


Corriente de conmutación nominal*

máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

Descripción

12 V, 4 polos

VPE

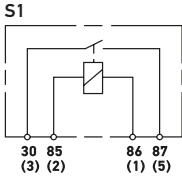
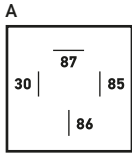
1

Nº Artículo
4RA 933 332-451

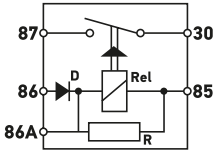
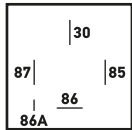
12 V, 4 polos

40

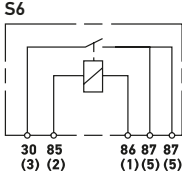
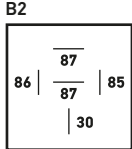
4RA 933 332-457



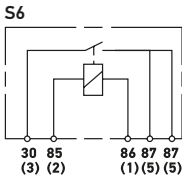
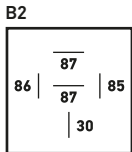
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 16 A, máx. 30 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 90 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	100	4RA 965 400-017



Corriente de conmutación nominal*		
máx. 7,5 A		
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RA 007 507-071

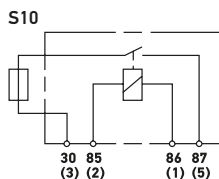
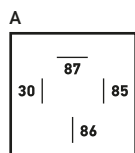


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 30 A, máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con salida doble	1	4RA 933 332-151
12 V, 5 polos, con salida doble	100	4RA 933 332-157

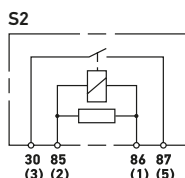
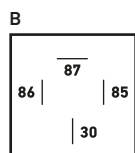


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RA 933 791-161
12 V, 5 polos	40	4RA 933 791-167

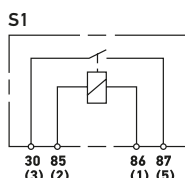
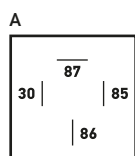
* A 80°C de temperatura ambiente



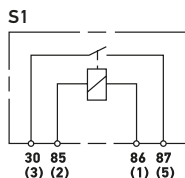
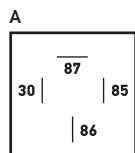
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 15 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 315 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos, con fusible 15 A	1	4RA 003 530-051



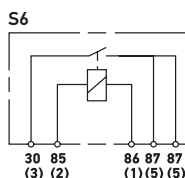
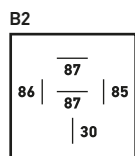
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 16 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 150.000	
Resistencia de la bobina: 305 Ohm, resistencia en paralelo: 1.200 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 007 957-011
24 V, 4 polos	200	4RA 007 957-017



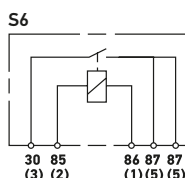
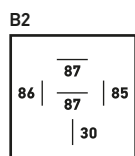
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 16 A, máx. 30 A	mín. 100.000, máx. 250.000	
Resistencia de la bobina: 360 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 965 400-031



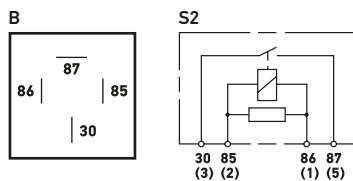
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 30 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 320 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 965 400-101



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 16 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 250.000	
Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos, con salida doble	1	4RA 933 791-071



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 20 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 340 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RA 933 791-131

**Corriente de conmutación nominal***

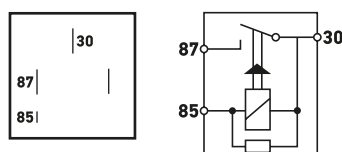
mín. 16 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

mín. 100.000, máx. 150.000

Resistencia de la bobina: 305 Ohm, resistencia en paralelo: 1.200 Ohm, soporte: no

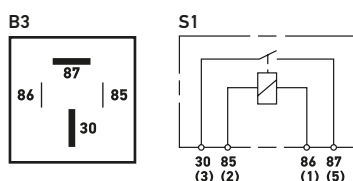
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 007 957-001
24 V, 4 polos	200	4RA 007 957-007

**Corriente de conmutación nominal***

máx. 15 A

Resistencia de la bobina: 68 Ohm, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 007 507-081

**Corriente de conmutación nominal***

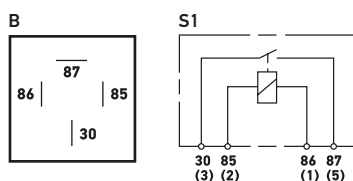
mín. 30 A, máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 360 Ohm, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 933 321-021
24 V, 4 polos	40	4RA 933 321-027

**Corriente de conmutación nominal***

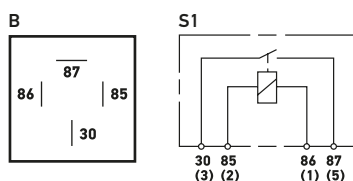
mín. 16 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

mín. 100.000, máx. 250.000

Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 933 332-111
24 V, 4 polos	40	4RA 933 332-117

**Corriente de conmutación nominal***

máx. 20 A

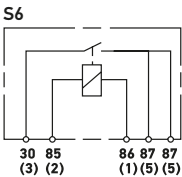
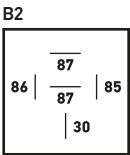
Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

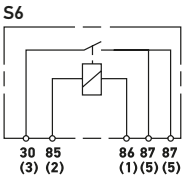
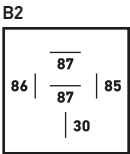
Resistencia de la bobina: 340 Ohm, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 933 332-461

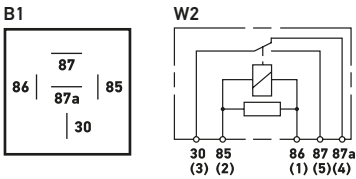
* A 80°C de temperatura ambiente



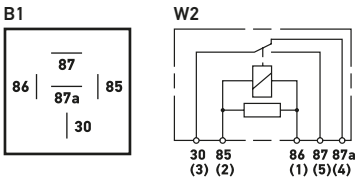
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 16 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 250.000	
Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RA 933 791-081



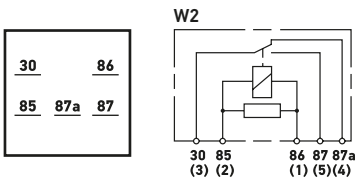
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 20 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 340 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RA 933 791-141



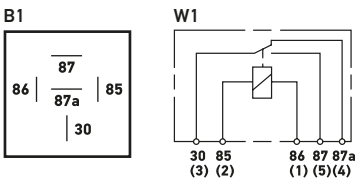
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 30 A	mín. 100.000, máx. 300.000	
Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 007 794-031
12 V, 5 polos	200	4RD 007 794-037



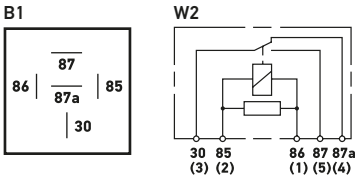
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	200	4RD 007 794-067



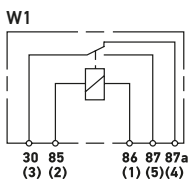
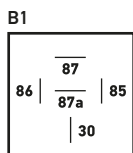
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 10 A, máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 90 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 931 410-081



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 40 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-011
12 V, 5 polos	100	4RD 933 332-017



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 6 A, máx. 30 A	mín. 60.000, máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, protegidos de la entrada de polvo y agua, IP 6K7 / IP 6K9K**	1	4RD 933 332-031
12 V, 5 polos, protegidos de la entrada de polvo y agua, IP 6K7 / IP 6K9K**	160	4RD 933 332-037


Corriente de conmutación nominal*

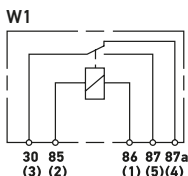
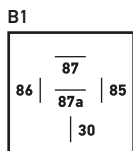
mín. 6 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

mín. 60.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-041
12 V, 5 polos	40	4RD 933 332-047


Corriente de conmutación nominal*

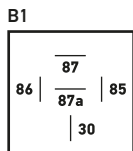
mín. 6 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

mín. 60.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-237


Corriente de conmutación nominal*

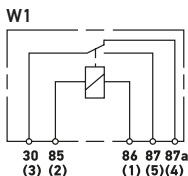
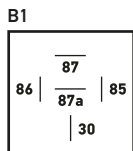
mín. 6 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

mín. 60.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-277


Corriente de conmutación nominal*

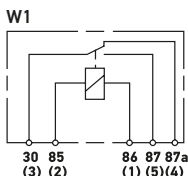
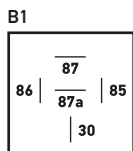
mín. 6 A, máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-361


Corriente de conmutación nominal*

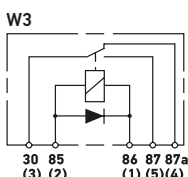
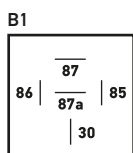
mín. 6 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-391
12 V, 5 polos	40	4RD 933 332-397


Corriente de conmutación nominal*

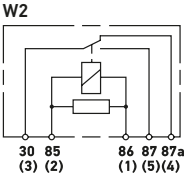
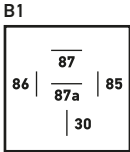
mín. 6 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

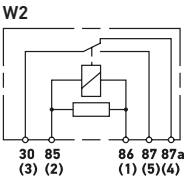
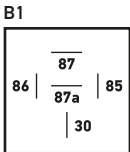
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí

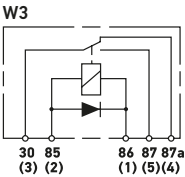
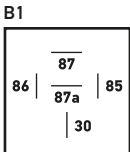
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-627



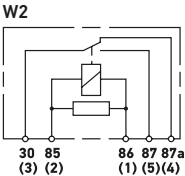
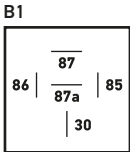
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 30 A	mín. 100.000, máx. 300.000	
Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 007 794-021
12 V, 5 polos	200	4RD 007 794-027
12 V, 5 polos	200	4RD 007 794-077



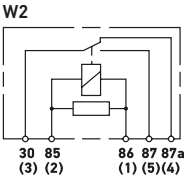
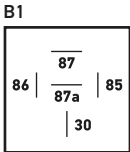
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 30 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	200	4RD 007 794-025



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 30 A	mín. 100.000, máx. 300.000	
Resistencia de la bobina: 100 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 007 794-041
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	200	4RD 007 794-047



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 30 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	168	4RD 007 794-078

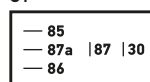


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 15 A, máx. 30 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 90 Ohm, resistencia en paralelo: 470 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	360	4RD 931 680-017

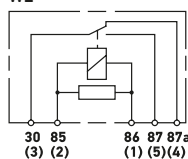
* A 80°C de temperatura ambiente



C1



W2


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

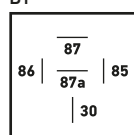
máx. 150.000

Resistencia de la bobina: 100 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no

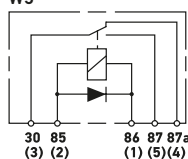
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	500	4RD 933 319-047



B1



W3


Corriente de conmutación nominal*

mín. 6 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

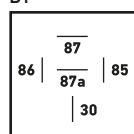
mín. 60.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

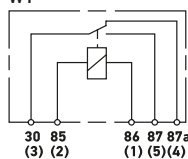
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 933 332-021
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-027



B1



W1


Corriente de conmutación nominal*

mín. 6 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

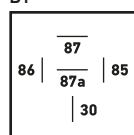
mín. 60.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

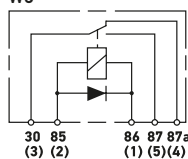
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-051
12 V, 5 polos	40	4RD 933 332-057



B1



W3


Corriente de conmutación nominal*

mín. 20 A, máx. 30 A

Número de procesos de conmutación

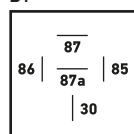
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

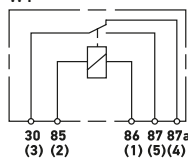
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 933 332-371
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-377



B1



W1


Corriente de conmutación nominal*

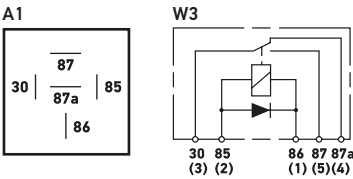
mín. 20 A, máx. 40 A

Número de procesos de conmutación

máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 933 332-401
12 V, 5 polos	40	4RD 933 332-407

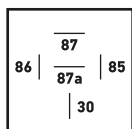


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 8 A, máx. 33 A	mín. 100.000, máx. 150.000	
Resistencia de la bobina: 95 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 965 400-027

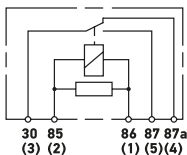
* A 80°C de temperatura ambiente



B1



W2


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

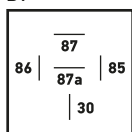
mín. 100.000, máx. 150.000

Resistencia de la bobina: 305 Ohm, resistencia en paralelo: 1.200 Ohm, soporte: sí

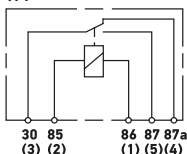
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 007 903-011



B1



W1


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

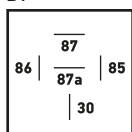
mín. 100.000, máx. 135.000

Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: sí

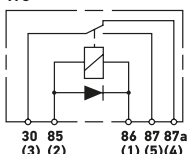
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-061
24 V, 5 polos	40	4RD 933 332-067



B1



W3


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

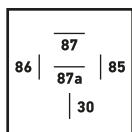
mín. 100.000, máx. 135.000

Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: sí

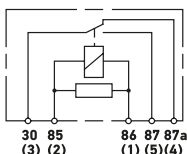
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 933 332-081
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-087



B1



W2


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

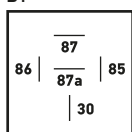
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 350 Ohm, resistencia en paralelo: 1.200 Ohm, soporte: sí

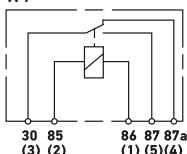
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-201



B1



W1


Corriente de conmutación nominal*

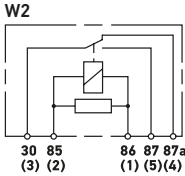
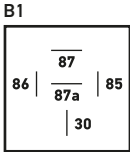
mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

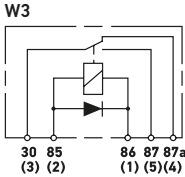
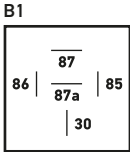
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 340 Ohm, soporte: sí

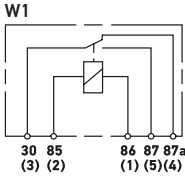
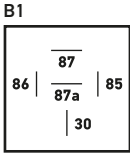
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-411
24 V, 5 polos	40	4RD 933 332-417



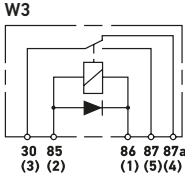
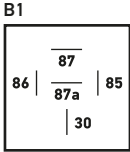
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 150.000	
Resistencia de la bobina: 305 Ohm, resistencia en paralelo: 1.200 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 007 903-001
24 V, 5 polos	200	4RD 007 903-007



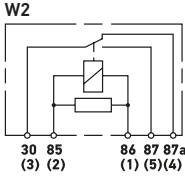
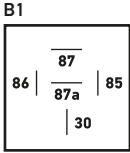
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 150.000	
Resistencia de la bobina: 305 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 007 903-021
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	200	4RD 007 903-027



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 135.000	
Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-071
24 V, 5 polos	40	4RD 933 332-077



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 135.000	
Resistencia de la bobina: 350 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 933 332-091
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-097

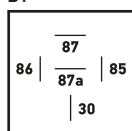


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 5 A, máx. 20 A	mín. 100.000, máx. 135.000	
Resistencia de la bobina: 350 Ohm, resistencia en paralelo: 1.200 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-261

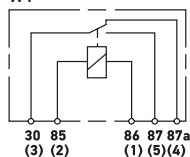
* A 80°C de temperatura ambiente



B1



W1


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

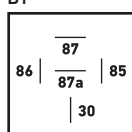
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 340 Ohm, soporte: no

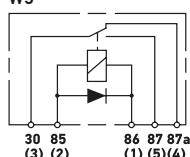
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-421
24 V, 5 polos	40	4RD 933 332-427



B1



W3


Corriente de conmutación nominal*

mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

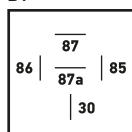
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 340 Ohm, soporte: no

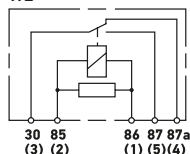
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	1	4RD 933 332-441
24 V, 5 polos, con diodo en paralelo	40	4RD 933 332-447



B1



W2


Corriente de conmutación nominal*

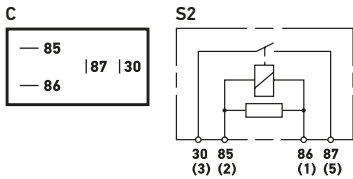
mín. 5 A, máx. 20 A

Número de procesos de conmutación

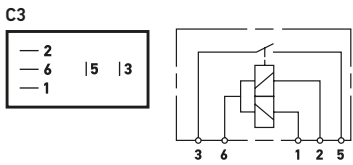
máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 302 Ohm, resistencia en paralelo: 2.700 Ohm, soporte: no

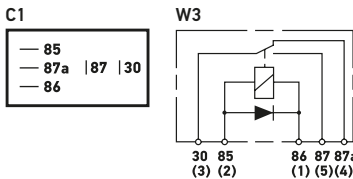
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 332-611



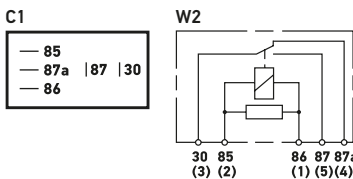
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 20 A	máx. 150.000	
Resistencia de la bobina: de 103,5 a 126,5 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 933 766-111
12 V, 4 polos	50	4RA 933 766-117



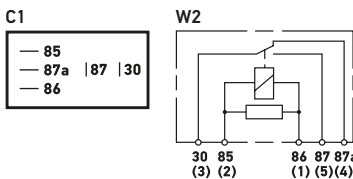
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 20 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 2 x 75 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, biestable	1	4RC 933 364-027



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 10 A, máx. 20 A	máx. 150.000	
Resistencia de la bobina: de 87 a 97 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	350	4RD 007 814-075

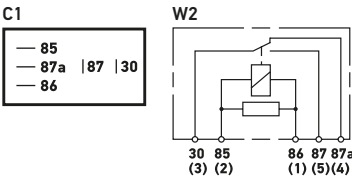


Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 10 A, máx. 35 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 140 Ohm, resistencia en paralelo: 1.000 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con pestaña de retención	450	4RD 933 319-007



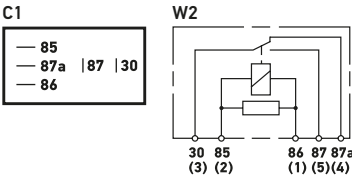
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
mín. 10 A, máx. 20 A	máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: de 103,5 a 126,5 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	350	4RD 965 453-047

* A 80°C de temperatura ambiente



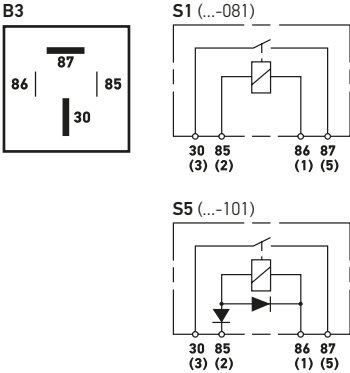
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación
mín. 5 A, máx. 20 A	mín. 50.000, máx. 100.000
Resistencia de la bobina: 360 Ohm, resistencia en paralelo: 384 Ohm, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	4RD 933 319-011
24 V, 5 polos	50	4RD 933 319-017



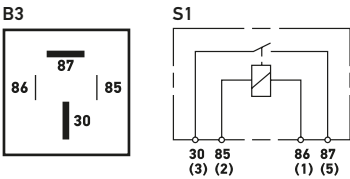
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación
mín. 10 A, máx. 20 A	máx. 100.000
Resistencia de la bobina: de 103,5 a 126,5 Ohm, resistencia en paralelo: 680 Ohm, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4RD 965 453-041
12 V, 5 polos	256	4RD 965 453-048



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación
mín. 25 A, máx. 60 A	mín. 50.000, máx. 100.000
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: sí	

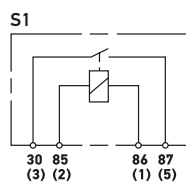
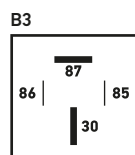
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 003 437-081
12 V, 4 polos	120	4RA 003 437-087
12 V, 4 polos, con diodo en paralelo y protección frente a polaridad inversa	1	4RA 003 437-101



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación
mín. 25 A, máx. 60 A	mín. 50.000, máx. 100.000
Resistencia de la bobina: 85 Ohm, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 003 437-111

* A 80°C de temperatura ambiente


Corriente de conmutación nominal*

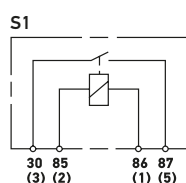
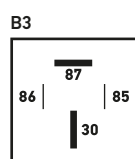
mín. 25 A, máx. 60 A

Número de procesos de conmutación

mín. 50.000, máx. 100.000

Resistencia de la bobina: 310 Ohm, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 003 437-091
24 V, 4 polos	120	4RA 003 437-097


Corriente de conmutación nominal*

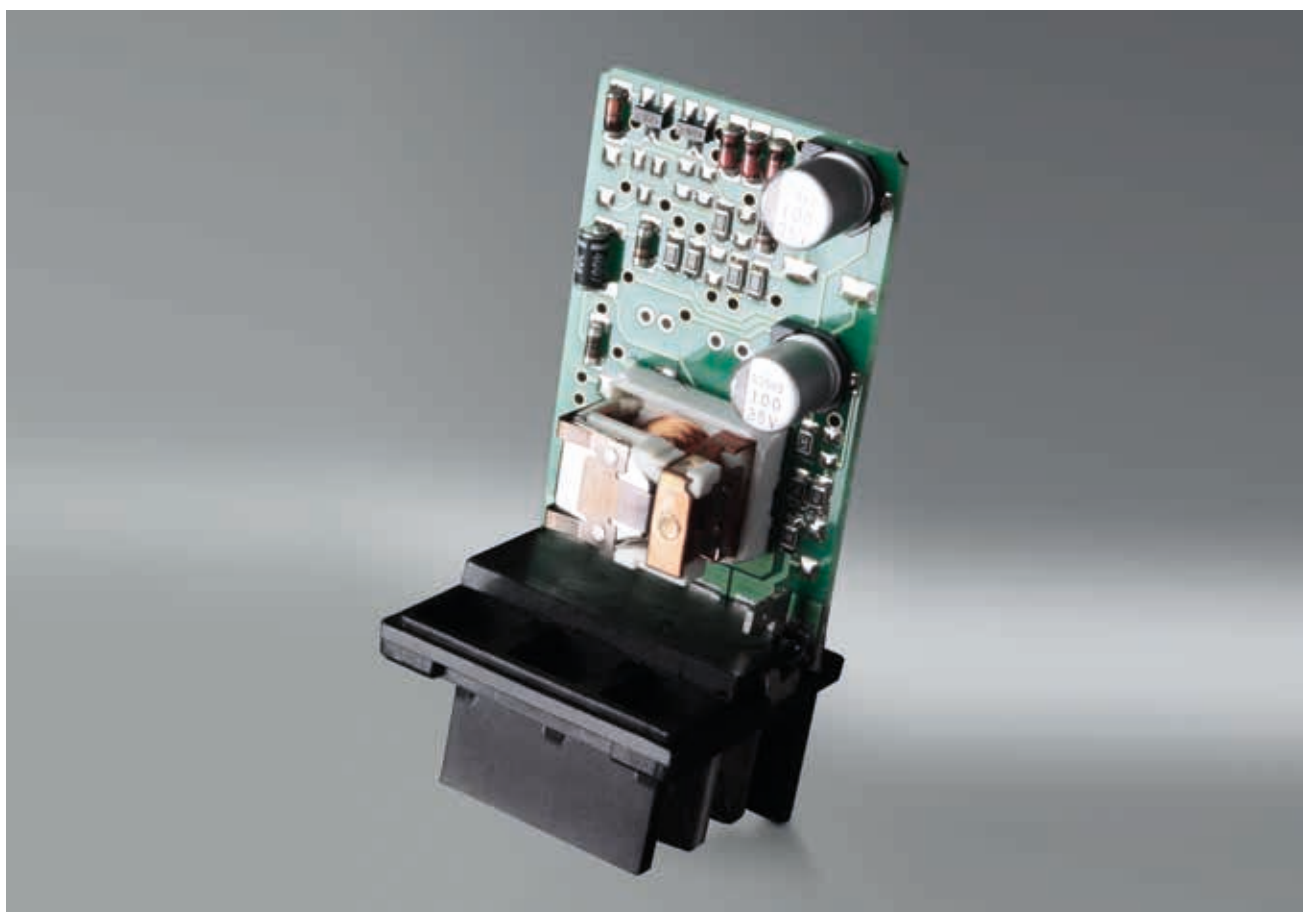
mín. 25 A, máx. 60 A

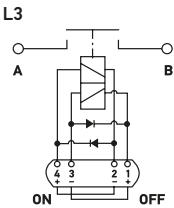
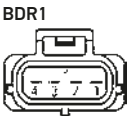
Número de procesos de conmutación

mín. 50.000, máx. 100.000

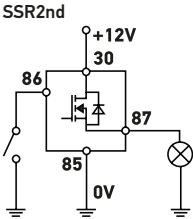
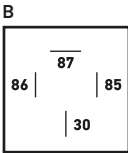
Resistencia de la bobina: 310 Ohm, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4RA 003 437-121
24 V, 4 polos	180	4RA 003 437-127





Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 180 A	máx. 15.000	
Resistencia de la bobina: 2 x 5 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos, con diodo en paralelo	1	4RC 011 152-007



Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 22 A	máx. 1.000.000	
Resistencia de la bobina: 1.400 Ohm, resistencia en paralelo: R1 = 100 Ohm; R2 = 2.000 Ohm, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 931 774-071



Relé de separación de la batería

- Separación de la batería de la red de a bordo; como componente de las unidades de control de la red de a bordo y de los aparatos de seguridad.
- Mantenimiento de la carga de batería evitando la corriente de reposo: Desconectar las grandes fuentes de alimentación de a bordo durante las largas pausas de reposo del vehículo
- Desconexión de la tensión de la red de a bordo o de los aparatos conectados a ella para labores de mantenimiento
- Desconexión de seguridad en caso de accidente o en caso de avería de las conexiones para evitar un incendio

Ventajas:

- **Dispositivos de conmutación mecánica biestable:**
El impulso en la bobina de encendido cierra los contactos, estos se bloquean mecánicamente; el impulso en la bobina de apagado abre los contactos.
- Puente de contacto de doble refracción
- Todos los elementos del circuito de carga con gran sección transversal (>30 mm²) para una alta conductibilidad de la corriente permanente
- **Conexión de la bobina:**
Conector AMP de 2 o de 4 polos



Relé Solid State

- Relés semiconductores, indicados para cargas óhmicas, cargas de lámparas y cargas inductivas
- La modulación por impulsos (PWM) posibilita una regulación controlada de la potencia de las cargas (hasta 1 kHz)
- Gran seguridad en las conexiones, especialmente indicado para todas las funciones de conexión que requieran una seguridad relevante
- En relación a las dimensiones y al esquema de clavijas, es compatible con el mini-relé ISO convencional (medidas según la norma ISO 7588-1)
- Conexión silenciosa, por ejemplo, en el interior del habitáculo
- A prueba de cortocircuitos y sobrecargas
- Resistente ante inversiones de polaridad
- Resistente a las vibraciones y a los impactos
- Estando al agua
- Protegido contra el sobrecalentamiento
- Mínima corriente de reposo

El relé Solid State es un moderno interruptor semiconductor que posibilita la operación de conmutación sin piezas móviles. Puede conectarse a bases de enchufe estándar.

HELLA satisface así la tendencia creciente de controlar las cargas reguladas según su potencia (por ejemplo: motores de ventilador, bujías, faros y calefacciones). La elevada frecuencia de conmutación crea señales gracias a la modulación por ancho de impulsos (PWM), por ejemplo, para la luz de conducción diurna.

El relé semiconductor silencioso es un producto especialmente atractivo para su utilización en el interior del vehículo industrial. Además, esta conexión, resistente al desgaste y a los impactos, se ofrece para aplicaciones que requieran un elevado número de conmutaciones, como, por ejemplo, ABS o embrague de compresor de climatización, así como bomba de vacío para el servofreno en los vehículos híbridos de destacados fabricantes de equipo original.

Mini-relé 12 V		Mini-relé 24 V		Mini-relés Power	
4RA 007 791-...	4RA 933 332-...	4RA 007 957-...	4RA 933 332-...	4RA 007 793-...	4RA 933 321-...
4RD 007 794-...	4RA 933 791-...	4RD 007 903-...	4RA 933 791-...		
	4RA 965 400-...	4RA 003 530-...	4RA 965 400-...		
	4RA 003 530-...				

Datos generales						
Tensión de comprobación	13,5 V	13,5 V	27 V	27 V	13,5 V	27 V
Temperatura de comprobación	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C
Temperatura ambiente permitida	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +125°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C
Conectores planos (según ISO 8092)						
30	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm
85	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm
86	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm
87	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm
87a	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	–	–

Datos de la bobina						
Tensión nominal	12 V	12 V	24 V	24 V	12 V	24 V
Rango de tensión con temperatura ambiente permitida	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V
Tensión de conexión con temperatura de comprobación	< 8 V	< 8 V	< 17 V	< 15,6 V	< 8 V	< 14,4 V
Tensión de desconexión con temperatura de comprobación	< 1 V	< 1 V	> 3,5 V	> 3,5 V	> 1,3 V	< 2,4 V
Resistencia de la bobina con temperatura de comprobación sin componente paralelo	85 / 100 Ohm ± 10 %	85/90 Ohm ± 10 %	305 / 315 Ohm ± 10 %	350 / 360 Ohm ± 10 %	100 Ohm ± 10 %	100 Ohm ± 10 %
Tiempo de respuesta	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms
Tiempo de desconexión	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 7 ms
Resistencia al aislamiento circuito de la bobina/curva de carga	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm
Rigidez dieléctrica circuito de la bobina/curva de carga	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 500 VDC

Datos del contacto						
Caída de tensión de contacto con tensión de comprobación ...						
... en nuevas condiciones contacto de relé de trabajo	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 5 mV/A	< 5 mV/A
... en nuevas condiciones contacto de reposo	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 15 mV/A	–	–
... tras comprobación de la vida útil contacto de trabajo	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A
... tras comprobación de la vida útil contacto de reposo	< 10 mV/A	< 20 mV/A	< 15 mV/A	< 20 mV/A	–	–
Mínima corriente de carga	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V
Vida útil mecánica (número de procesos de conmutación)	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷

Relés de alta potencia		Micro-relé			Relé Solid State	Relé de separación de la batería
12 V	24 V	12 V		24 V	12 V	12 V
4RA 003 437-...	4RA 003 437-...	4RD 007 814-... 4RD 933 319-...	4RC 933 364-...	4RD 933 319-...	4RA 931 774-...	4RC 011 152-...

13,5 V	27 V	13,5 V	13,5 V	27 V	13,5 V	13,5 V
+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C
-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +105°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +125°C	-30°C ... +85°C
-40°C ... +125°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +150°C	-30°C ... +85°C

9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	AMP 2/ 4 polos, perno atornillado M8 / M10
6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	
6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	
9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	
-	-	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	-	

12 V	24 V	12 V	12 V	24 V	12 V	12 V
8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V
< 7,5 V	< 17 V	< 8 V	< 6 V	< 14,4 V	< 9 V	< 6,5 V
< 1 V	> 5 V	< 1 V	-	< 2,4 V	< 12,5 V	> 3 V
85 Ohm ± 10%	310 Ohm ± 10%	92 / 140 Ohm ± 10%	2 x 75 Ohm ± 10%	360 Ohm ± 10%	-	1 x 2,34 / 2 x 4,3 ± 10%
< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 5 ms	< 10 ms	< 150 µs	< 20 ms
< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 5 ms	< 10 ms	< 75 µs	< 20 ms
> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	-	> 100 MOhm
> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 500 VDC / VAC	> 800 VDC	> 500 VAC	-	> 500 VAC

< 3 mV/A	< 3 mV/A	< 10 mV/A	< 5 mV/A	< 10 mV/A	-	< 2,5 mV/A
-	-	< 10 mV/A	-	< 10 mV/A	-	-
< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A	-	< 2,5 mV/A
-	-	< 25 mV/A	-	< 25 mV/A	-	-
1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V
10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷	-	2 x 10 ⁵

Test de vibraciones

DIN EN 600 68-2-6; comprobación: Fc (sinusoidal);
20–200 Hz, 5 g, 6 h por eje

Test de humedad/calor, constante

DIN EN 600 68-2-78, comprobación: Cab;
Temperatura superior: +55°C, 93% rF, 56 d

Test de choque

DIN EN 600 68-2-27; comprobación: Ea (semisinusoidal);
max. 50 g, 11 ms, 1.000 shocks por cada dirección

Test de cambio de temperatura

DIN EN ISO 600 68-2-14, comprobación: Nb;
-40 °C / +85 °C (5 °C por minuto), 10 ciclos

Test de corrosión

DIN EN 600 68-2-42; comprobación: Kc;
10 ± 2 cm³/m³ SO₂, +25 °C, 75% rF, 10 d

Test de condensación de agua

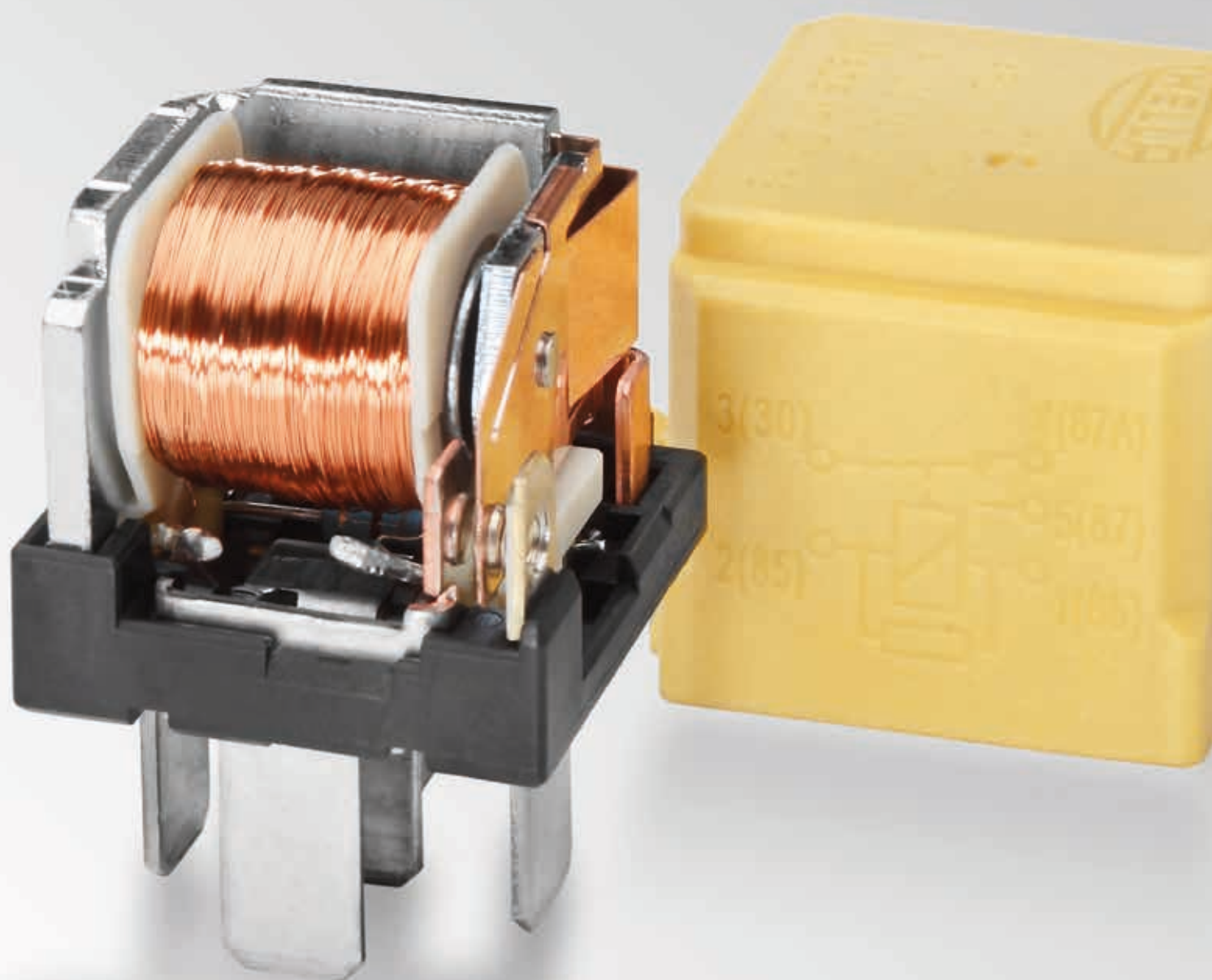
DIN EN ISO 6988;
+40 °C, 0,2 dm³ SO₂, 6 ciclos (ciclos de 24 h),
Almacenamiento: 8 h por ciclo

Test de humedad/calor, cíclico

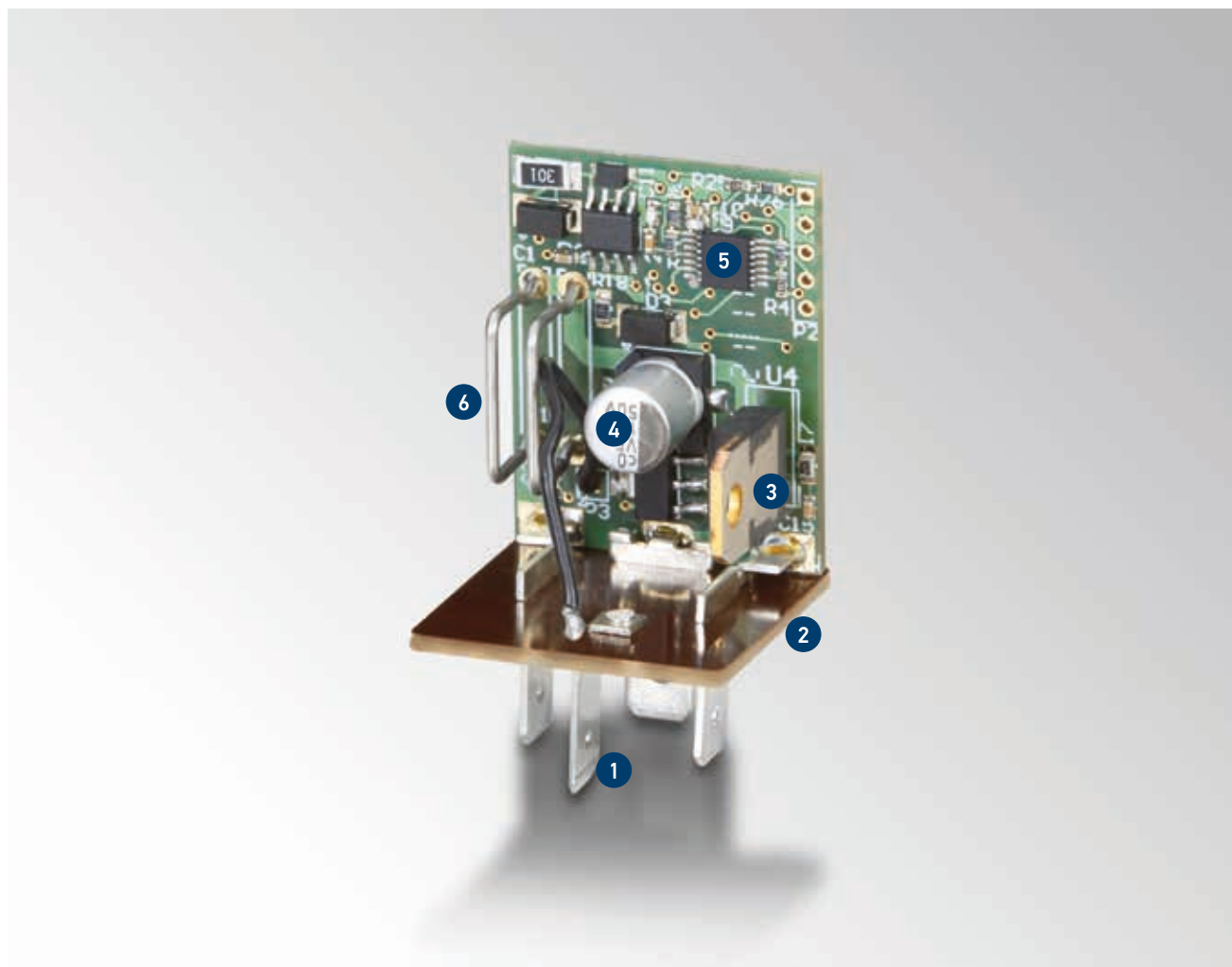
DIN EN 600 68-2-30, comprobación: Db, variante 1;
Temperatura superior: +55°C, mín. 90% rF, 6 ciclos

Tipo de protección

IP 54 de acuerdo con ISO 20653

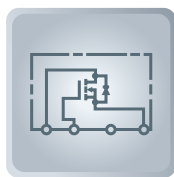


Componentes principales de una intermitencia



Leyenda

- 1 Conector plano de cobre electrolítico con superficie galvanizada
- 2 Placa base
- 3 Transistor de potencia
- 4 Condensador
- 5 Pieza IC
- 6 Resistencia de medición para corriente intermitente



Principio de funcionamiento

- Cada intermitencia es, desde el punto de vista de la tecnología de conexiones, un "multivibrador astable". Tiene la función de poner en marcha las lámparas intermitentes con la frecuencia intermitente prescrita por ley de 1,5 +/- 0,5 Hz, o bien 90 +/- 30 min⁻¹. Este valor es válido para los intermitentes de dirección y de advertencia.
- A cada intermitencia se le asigna una carga de salida concreta o bien un número permitido de pilotos intermitentes. Esta carga asignada especial no podrá ser ni superior ni inferior ya que, de otro modo, el control de fallos no podrá funcionar correctamente. Se emplean, entre otros, en los siguientes casos:

Aplicación	Intermitentes de dirección	Intermitentes de emergencia	Pictograma
Sólo cabezas tractoras	2 x 21 W	4 x 21 W	
	2 x 21 W + 0 ... 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	
Cabeza tractora + 1 remolque	2 + 1 x 21 W	6 x 21 W	
	2 + 1 x 21 W + 0 ... 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	
	3 + 1 x 21 W	8 x 21 W	
	3 + 1 x 27 W (32 CP) + 3 W (SAE)	8 x 27 W (32 CP) + 2 x 3 W (SAE)	—
	4 + 1 x 21 W	10 x 21 W	
Cabeza tractora + 2 remolques	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	

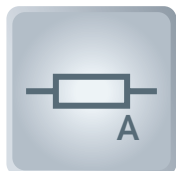
Además de los casos aquí descritos, existen más aplicaciones en las que no se dispone de un control de fallos. Los modelos correspondientes pueden encontrarse en la tabla de la página 44 que muestra una visión general.

- El fallo de una lámpara intermitente debe ser indicada al conductor de manera clara. La legislación permite que el control de fallos se indique mediante una frecuencia intermitente doble (control E) o permaneciendo en color oscuro el testigo luminoso de control del intermitente (control P). El control de fallos es válido para vehículos con motor y para todos los remolques.
- En los esquemas de los intermitentes es habitual hacer una distinción entre los distintos circuitos de corriente y circuitos de control:
Cabe diferenciar entre:
 - Esquemas de intermitentes de circuito simple
 - Esquemas de intermitentes de circuito doble
 - Esquemas de intermitentes de circuito triple
 - Transmisor de impulsos
- Además de las conexiones de intermitentes mencionadas, HELLA también ofrece generadores de impulsos. En principio, los generadores de impulsos son intermitencias que no disponen de un control de fallos. Al contrario de los modelos arriba mencionados, los generadores de impulsos pueden ponerse en marcha con pequeñas cargas (p.ej. 10 W).



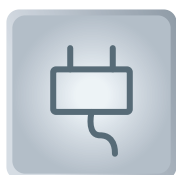
Tensión nominal

- 6 V: para motocicletas, etc.
- 12 V: para turismos, maquinaria agrícola, de la construcción, etc.
- 24 V: para vehículo industrial, autocares, vehículos municipales, etc.



Carga nominal, corriente de conmutación nominal (dependiendo del tipo de carga)

- El número de los pilotos intermitentes conectados no debe superar las cargas nominales/casos de aplicación asignados a la intermitencia correspondiente
- Modelos especiales disponibles para pilotos LED



Conexiones y configuración de los conectores

Intermitencias de circuito simple

C	Testigo luminoso de control de fallo cabeza tractora
C2	Testigo luminoso de control de fallo 1.er remolque
C3	Testigo luminoso de control de fallo 2.º remolque
31	Masa
49	Entrada
49a	Salida

Intermitencia de circuito doble

L	Piloto intermitente, izq. (entrada)
R	Piloto intermitente, der. (entrada)
LL	Piloto intermitente cabeza tractora, izq.
RL	Piloto intermitente cabeza tractora, der.
C	Testigo luminoso de control de fallo cabeza tractora
C2	Testigo luminoso de control de fallo 1.er remolque
31	Masa
49	Entrada
49a	Salida
54L	Piloto intermitente remolque, izq.
54R	Piloto intermitente remolque, der.

Intermitencia de triple circuito

L	Piloto intermitente, izq. (entrada)
R	Piloto intermitente, der. (entrada)
LLH	Piloto intermitente cabeza tractora, izq. trasero
LLV	Piloto intermitente cabeza tractora, izq. delantero
RLH	Piloto intermitente cabeza tractora, der. trasero
RLV	Piloto intermitente cabeza tractora, der. delantero
C	Testigo luminoso de control de fallo cabeza tractora
C2	Testigo luminoso de control de fallo 1.er remolque
C3	Testigo luminoso de control de fallo 2.º remolque
31	Masa
49	Entrada
49a	Salida
54L	Piloto intermitente remolque, izq.
54R	Piloto intermitente remolque, der.



03 4641



LED- Blinkgeber

LED- Flasher- Unit

4DN 009 492-10

12V 2+1+1

Made by HELLA

|C .../...

49 |

C2

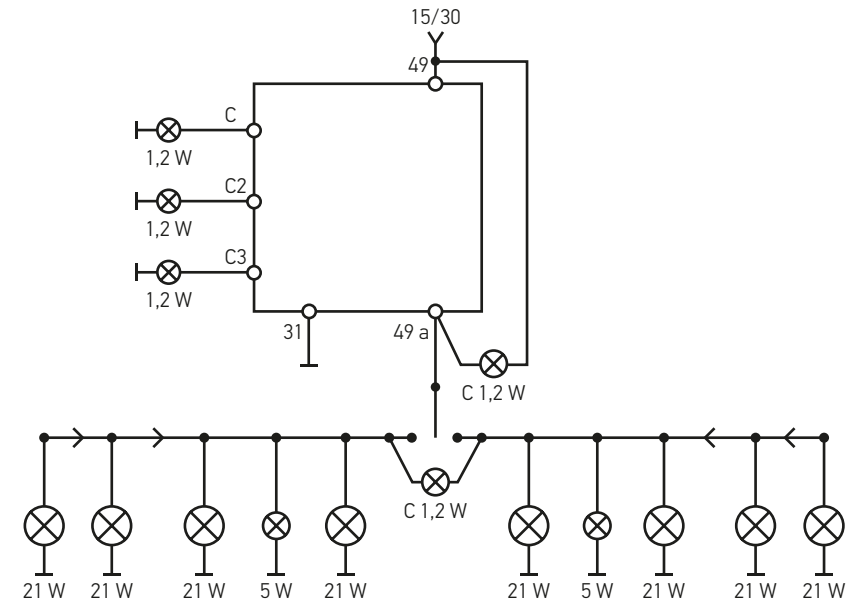
|31

49A



El circuito simple de medición

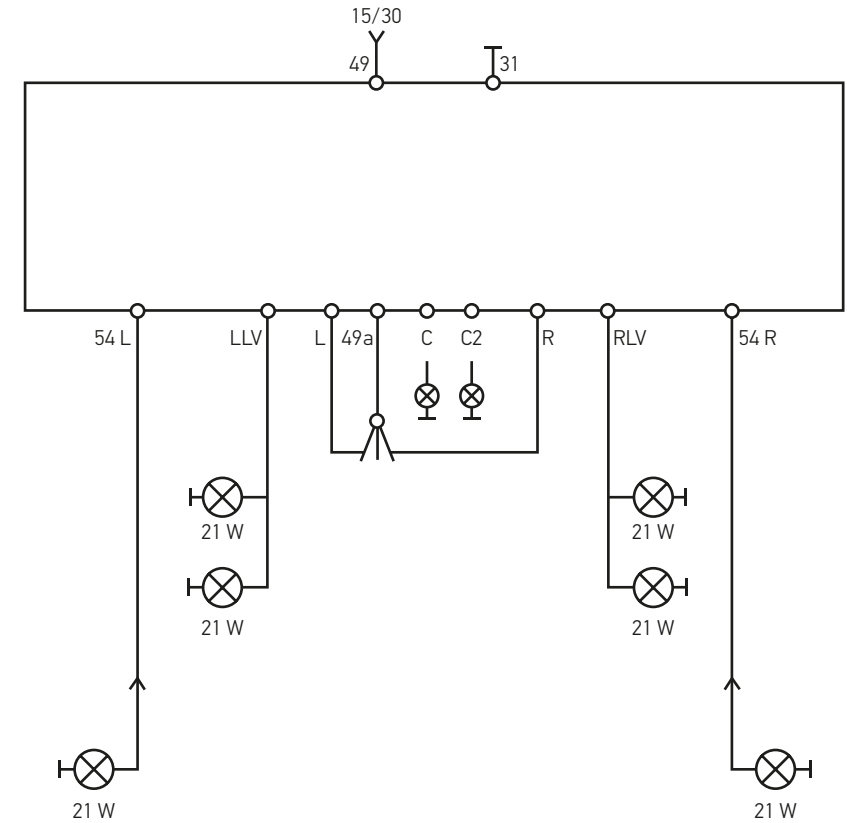
Los esquemas de circuito simple se emplean en los casos de carga (por cada lámpara incandescente 21 W) 2x, 4x, 5x, 2+1, 3+1, 2+1+1 para turismos, vehículos industriales ligeros y vehículos tractores. No puede diferenciarse si el piloto defectuoso se encuentra en la cabeza tractora o en el remolque ya que sólo se dispone de una resistencia de medición para la corriente de carga.



Variantes de tipos de carga	Tipos de control:		
	Cabeza tractora	1.er remolque	2.º remolque
2 (4) x 21 W + 5 W 12 V	E, P	–	–
2 + 1 (6) x 21 W + 5 W 12 / 24 V	E, P	P	–
3 + 1 (8) x 21 W 12 / 24 V	P	P	–
2 + 1 + 1 (8) x 21 W 12 V	P	P	P

El circuito doble de medición

En vehículos industriales de gran tamaño se emplean circuitos de conexión dobles (circuitos de medición propios para remolques y cabezas tractoras) con el fin de minimizar pérdidas de potencia provocadas por la larga longitud de los cables y las numerosas conexiones mediante enchufe.

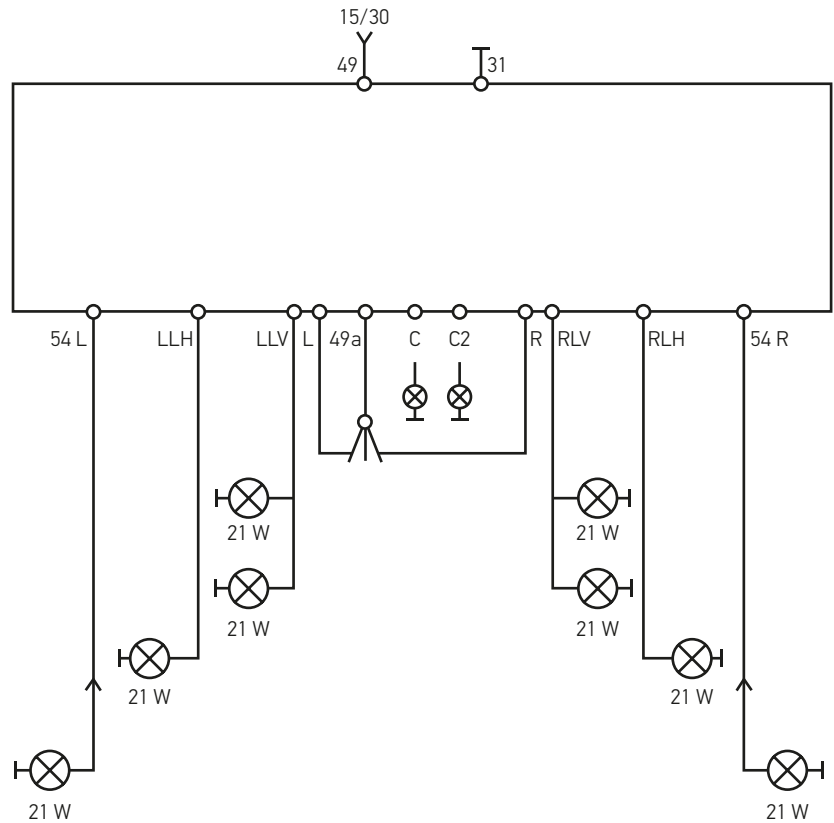


Variantes de tipos de carga	Tipos de control:	
	Cabeza tractora	1.er remolque
2 + 1 (6) x 21 W 12 / 24 V	E, P	P
3 + 1 (8) x 21 W 12 / 24 V	E, P	P

El circuito triple de medición

En vehículos comerciales y en autocares tiene más sentido emplear circuitos de conexión triples (circuitos de medición propios y de pilotos intermitentes traseros de la cabeza tractora y del remolque) con el fin de minimizar pérdidas de potencia provocadas por la larga longitud de los cables y las numerosas conexiones mediante enchufe.

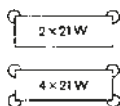
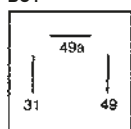
No se emplean con mucha frecuencia debido a las arduas tareas del cableado.



Variantes de tipos de carga	Tipos de control:	
	Cabeza tractora	1.er remolque
1 + 1... 3 + 1... 3 x 21 W 24 V	P	P
1 + 1... 3 + 1... 3 x 21 W 24 V	P	P



BG1

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 8 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

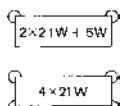
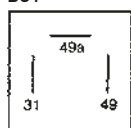
12 V, 10 – 140 W, 3 polos, universal, transmisor de impulsos, sin control de fallos

VPE

1

Nº Artículo**4AZ 001 879-041****

BG1

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 30 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

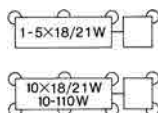
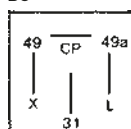
12 V, 3 polos

VPE

1

Nº Artículo**4DB 003 750-721**

BG

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

46,5 ± 8,5 %

Rango de tensión: de 5 a 7,5 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

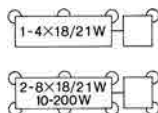
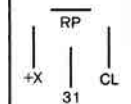
6 V, 4 polos, universal, transmisor de impulsos, sin control de fallos

VPE

1

Nº Artículo**4AZ 003 787-051****

BG

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 20 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 10 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

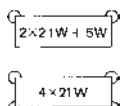
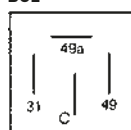
12 V, 4 polos, universal, transmisor de impulsos, sin control de fallos

VPE

1

Nº Artículo**4AZ 003 787-081****

BG2

**Frecuencia de intermitencia***

80 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 10 %

Rango de tensión: de 11 a 15 V, rango de temperatura: de -20 a +60 °C, soporte: sí

Descripción

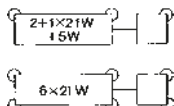
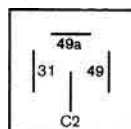
12 V, 4 polos

VPE

1

Nº Artículo**4DB 001 887-041**

BG3

**Frecuencia de intermitencia***

87,5 ± 12,5 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 3 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

12 V, 4 polos, 31 + C2 sobre parte superior de la carcasa

VPE

1

Nº Artículo**4DM 003 360-021**

12 V, 4 polos, 31 + C2 sobre parte superior de la carcasa

VPE

200

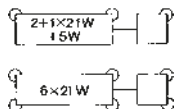
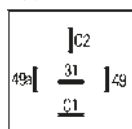
Nº Artículo**4DM 003 360-027**

* A temperatura ambiente y con tensión de prueba

** no permitido según StVZO (Código de Circulación de Alemania)



BG5


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

85 ± 15 por minuto

50 ± 3 %

Rango de tensión: de 11 a 15 V, rango de temperatura: de -30 a +60 °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

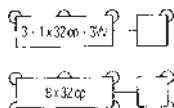
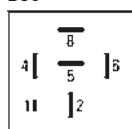
12 V, 5 polos

1

4DM 003 460-021



BG8


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

97 ± 10 por minuto

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -30 a +70 °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

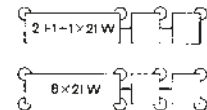
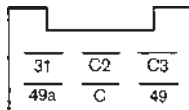
12 V, 6 polos, universal, transmisor de impulsos, sin control de fallos

100

4AZ 006 252-027**



BG7


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

90 ± 15 por minuto

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

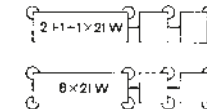
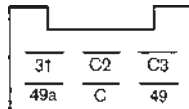
12 V, 6 polos

99

4DN 008 768-117



BG7


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

90 ± 15 por minuto

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

12 V, 6 polos

1

4DN 008 768-121

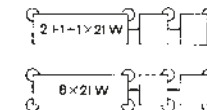
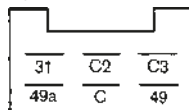
12 V, 6 polos

99

4DN 008 768-127



BG7


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

90 ± 15 por minuto

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

12 V, 6 polos

1

4DN 008 768-131

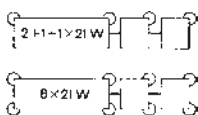
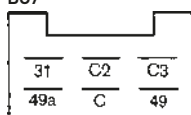
12 V, 6 polos

72

4DN 008 768-137



BG7

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

12 V, 6 polos

VPE

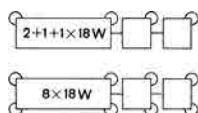
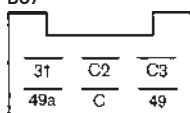
1

Nº Artículo

4DN 008 768-141



BG7

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

12 V, 6 polos

VPE

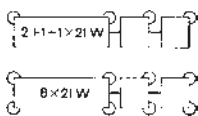
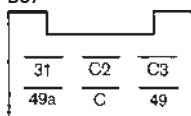
1

Nº Artículo

4DN 008 768-151



BG7

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 30 por minuto

Tiempo de encendido*

52,5 ± 22,5 %

Rango de tensión: de 10,8 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

12 V, 6 polos

VPE

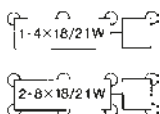
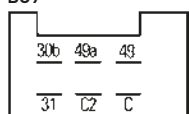
250

Nº Artículo

4DN 996 173-017



BG9

**Frecuencia de intermitencia***

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

37,5 ± 5,5 %

Rango de tensión: de 10 a 32 V, rango de temperatura: de -20 a +70 °C, soporte: sí

Descripción

12 / 24 V, 6 polos

VPE

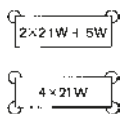
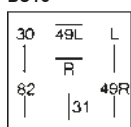
1

Nº Artículo

4DZ 004 019-021



BG10

**Frecuencia de intermitencia***

87,5 ± 17,5 por minuto

Tiempo de encendido*

52,5 ± 7,5 %

Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

12 V, 7 polos

VPE

1

Nº Artículo

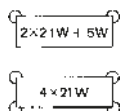
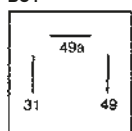
4DB 006 716-041

* A temperatura ambiente y con tensión de prueba

** no permitido según StVZO (Código de Circulación de Alemania)



BG1

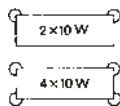
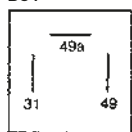


Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 15 por minuto	50 ± 10 %
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 3 polos	1	4DB 003 750-391



BG1

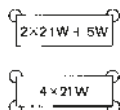
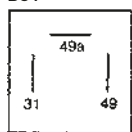


Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 30 por minuto	57,5 ± 17,5 %
Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 3 polos, para motocicletas	250	4DB 003 750-707



BG1

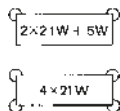
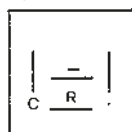


Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 30 por minuto	50 ± 5 %
Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 3 polos	1	4DB 003 750-711
12 V, 3 polos	150	4DB 003 750-717



BG4

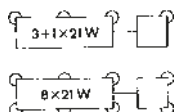
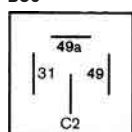


Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
87,5 ± 12,5 por minuto	50 ± 3 %
Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +70 °C, soporte: no	

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4DB 007 218-001

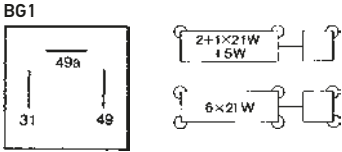


BG3

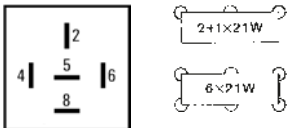


Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 20 por minuto	50,5 ± 4,5 %
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no	

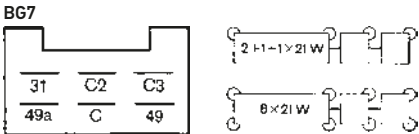
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	100	4DW 004 639-077



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
87 ± 18 por minuto	50 ± 3 %	
Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -30 a +60°C, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, 31 + C2 sobre parte superior de la carcasa	1	4DM 005 698-021



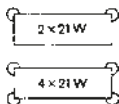
Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
–	3 x/conmutaciones	
Rango de tensión: de 9 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +70°C, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4LZ 003 750-401



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
90 ± 15 por minuto	50 ± 5 %	
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos	1	4DN 008 768-101



BG1


Frecuencia de intermitencia*

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 8 %

Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

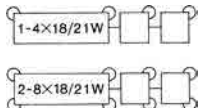
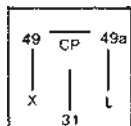
24 V, 3 polos, universal, transmisor de impulsos, sin control de fallos

VPE

1

Nº Artículo
4AZ 001 879-051**


BG


Frecuencia de intermitencia*

90 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

46,5 ± 8,5 %

Rango de tensión: de 20 a 32 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción

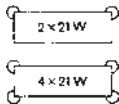
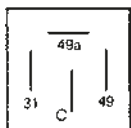
24 V, 4 polos, universal, transmisor de impulsos, sin control de fallos

VPE

1

Nº Artículo
4AZ 003 787-071**


BG2


Frecuencia de intermitencia*

85 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 10 %

Rango de tensión: de 22 a 30 V, rango de temperatura: de -20 a +60 °C, soporte: sí

Descripción

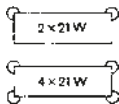
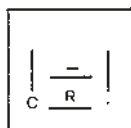
24 V, 4 polos

VPE

1

Nº Artículo
4DB 009 123-031


BG4


Frecuencia de intermitencia*

85 ± 15 por minuto

Tiempo de encendido*

50 ± 5 %

Rango de tensión: de 20 a 30 V, rango de temperatura: de -20 a +60 °C, soporte: sí

Descripción

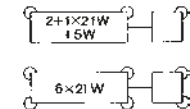
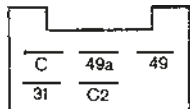
24 V, 4 polos

VPE

1

Nº Artículo
4DB 009 123-041


BG6


Frecuencia de intermitencia*

87,5 ± 12,5 por minuto

Tiempo de encendido*

48 ± 8 %

Rango de tensión: de 21 a 31 V, rango de temperatura: de -25 a +55 °C, soporte: sí

Descripción

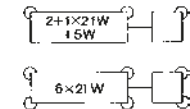
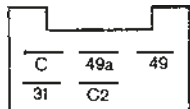
24 V, 5 polos

VPE

1

Nº Artículo
4DM 003 474-001


BG6


Frecuencia de intermitencia*

87,5 ± 12,5 por minuto

Tiempo de encendido*

48 ± 8 %

Rango de tensión: de 21 a 31 V, rango de temperatura: de -25 a +55 °C, soporte: sí

Descripción

24 V, 5 polos

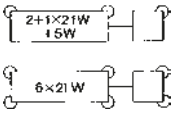
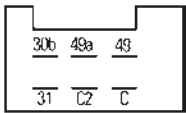
VPE

126

Nº Artículo
4DM 003 474-017



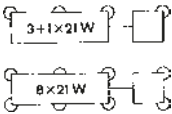
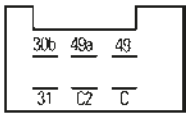
BG9



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
90 ± 15 por minuto	48,5 ± 8,5 %	
Rango de tensión: de 21,6 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	1	4DM 003 944-091



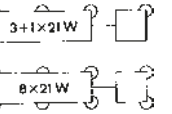
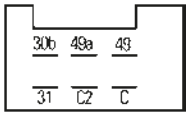
BG9



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
90 ± 15 por minuto	53,5 ± 8,5 %	
Rango de tensión: de 21,6 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	1	4DW 003 944-071



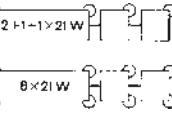
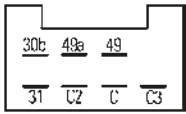
BG9



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
90 ± 20 por minuto	53,5 ± 8,5 %	
Rango de tensión: de 21,6 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	1	4DW 003 944-105



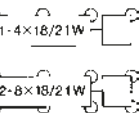
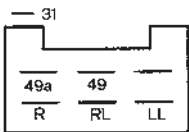
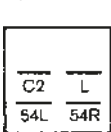
BG11



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
85 ± 15 por minuto	50 ± 20 %	
Rango de tensión: de 20 a 30 V, rango de temperatura: de -30 a +85 °C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 7 polos	1	4DN 009 124-011



BG12



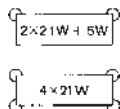
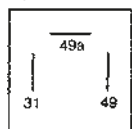
Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*	
90 ± 30 por minuto	50 ± 20 %	
Rango de tensión: de 22 a 30 V, rango de temperatura: de -30 a +70 °C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 11 polos	1	4DZ 002 834-162

* A temperatura ambiente y con tensión de prueba

** no permitido según StVZO (Código de Circulación de Alemania)



BG1


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

87,5 ± 12,5 por minuto

50 ± 3 %

Rango de tensión: de 20 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: no

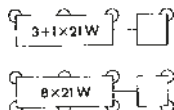
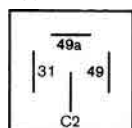
Descripción
VPE
Nº Artículo

24 V, 3 polos

1

4DB 003 675-011


BG3


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

95 ± 20 por minuto

50 ± 10 %

Rango de tensión: de 20 a 30 V, rango de temperatura: de -30 a +70°C, soporte: no

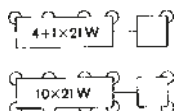
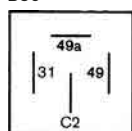
Descripción
VPE
Nº Artículo

24 V, 4 polos, silencioso

1

4DW 004 513-021


BG3


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

95 ± 20 por minuto

50 ± 10 %

Rango de tensión: de 20 a 30 V, rango de temperatura: de -30 a +70°C, soporte: no

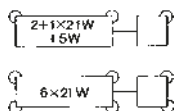
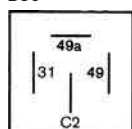
Descripción
VPE
Nº Artículo

24 V, 4 polos, silencioso

1

4DW 004 513-031


BG3


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

90 ± 15 por minuto

48,5 ± 8,5 %

Rango de tensión: de 20 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: no

Descripción
VPE
Nº Artículo

24 V, 4 polos

1

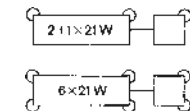
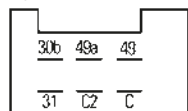
4DM 004 639-061

24 V, 4 polos

180

4DM 004 639-067


BG9


Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

90 ± 30 por minuto

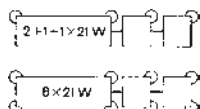
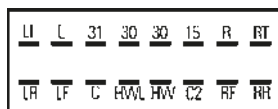
57,5 ± 17,5 %

Rango de tensión: de 21 a 28 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: no

Descripción
VPE
Nº Artículo

24 V, 6 polos

162

4DM 006 475-087

Frecuencia de intermitencia*
Tiempo de encendido*

90 ± 25 por minuto

52 ± 8 %

Rango de tensión: de 22 a 30 V, rango de temperatura: de -30 a +70°C, soporte: no

Descripción
VPE
Nº Artículo

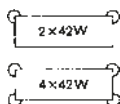
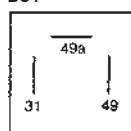
24 V, 16 polos

1

4DN 007 431-201



BG1



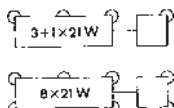
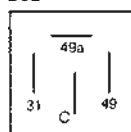
Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
60–120 por minuto	50 ± 10 %

Rango de tensión: de 9 a 33 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no

Descripción	VPE	Nº Artículo
9–33 V, 3 polos	1	4JZ 177 846-001
9–33 V, 3 polos	24	4JZ 177 846-007



BG2



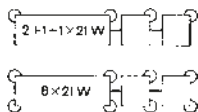
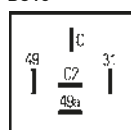
Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 30 por minuto	57,5 ± 17,5 %

Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4DW 009 492-111



BG13



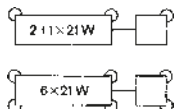
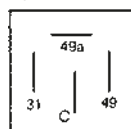
Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 30 por minuto	57,5 ± 17,5 %

Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	4DN 009 492-101



BG2



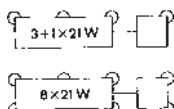
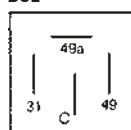
Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 30 por minuto	57,5 ± 17,5 %

Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4DM 009 492-001



BG2



Frecuencia de intermitencia*	Tiempo de encendido*
90 ± 30 por minuto	57,5 ± 17,5 %

Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 4 polos	1	4DW 009 492-011

* A temperatura ambiente y con tensión de prueba

** no permitido según StVZO (Código de Circulación de Alemania)



10R - 054641

LED- Blinkgeber

LED- Flasher- Unit

4DW 009 492-01

24V 3+1

Made in Germany

>PA6.6GF30<

C2

IV/17

49

31

49a



DATOS GENERALES Y DATOS ELÉCTRICOS

Tensión nominal	12 V	24 V
Tensión de comprobación	13 V	28 V
Temperatura de comprobación	23°C ± 5°C	23°C ± 5°C
Contacto de intermitente	90 ± 30 contacto interm./min	90 ± 30 contacto interm./min
Tiempo de encendido normal	50 % ± 10 %	50 % ± 10 %
Tiempo de encendido intermitente rápido	40 % ± 5 %	40 % ± 10 %
Tipo de control	E / P, EP, PP, PPP	EP, PP
Caída de tensión 49 → 49a	49 → 49a < 450 mV	450 mV
Resistencia al cortocircuito 49 → 49a	49 → 49a fusible 15 A	Fusible 15 A
Protección del aparato mínima	IP 54 de acuerdo con ISO 20653	IP 54 de acuerdo con ISO 20653

Disposiciones legales para intermitencias

Las intermitencias HELLA cumplen con las prescripciones nacionales e internacionales:

- Indicador de dirección StVZO (Código de Circulación de Alemania) § 54:
- Directiva CEE 48 sobre equipamiento de iluminación
- Directiva UE 76/756 sobre equipamiento de iluminación
- FMV88 Estándar Federal US 108 sobre equipamiento de iluminación
- SAE J 590 sobre intermitencias de dirección
- SAE J945 sobre intermitencias de emergencia
- Directiva UE 72/245 sobre supresión de interferencias

Reglamento en todos los países de la CEE

En los vehículos con permiso para circular por las carreteras públicas deben supervisarse siempre los pilotos intermitentes: la avería de un piloto intermitente debe indicarse de manera visual o acústica en el vehículo. Esto es obligatorio en todos los países de la CEE en los que se aplique el Reglamento CEE 48. Una posible avería del piloto intermitente debe estar supervisada por el vehículo. Para ello, los fabricantes utilizan diversos mecanismos de control.

Los controles de averías que se utilizan actualmente pueden no ser capaces de detectar un sencillo piloto LED e indican, por ello, un fallo. Muchos pilotos intermitentes LED de HELLA llevan una electrónica integrada para el control de fallos. Estos pilotos intermitentes se supervisan a sí mismos. Si el funcionamiento es correcto, crean un impulso según ISO 13207-1 que debe ser evaluado por la electrónica del vehículo. Si la electrónica del vehículo no es capaz de evaluar el impulso por sus propios medios, HELLA ofrece distintas soluciones con el fin de poder evaluar dicho impulso.

Incluso si fallara un único LED, el piloto se consideraría averiado y no se generaría el impulso. A consecuencia de ello, la bobina electrónica de reactancia desconectaría la simulación de la lámpara y la intermitencia indicaría el fallo al conductor.

Reequipamiento seguro con los pilotos intermitentes LED gracias a la electrónica de HELLA y de acuerdo con ISO 13207-1

Debido a que el control de los pilotos intermitentes está prescrito por ley, recomendamos montar los pilotos junto con la unidad de control de fallos de los intermitentes según ISO 13207-1.

HELLA ofrece bobinas electrónicas de reactancia para pilotos intermitentes LED con impulso con el fin de que el control de fallos del intermitente pueda utilizarse en distintos equipamientos y reequipamientos del vehículo. Esta medida resulta necesaria si el fabricante del vehículo no garantiza el control de fallos a través de su red de a bordo.

Actualmente están disponibles tres tipos de unidades electrónicas diferentes y varios tipos de pilotos intermitentes LED:

Como solución novedosa, HELLA recomienda detectar el impulso eléctrico directamente en la red de a bordo del fabricante del vehículo. Solamente se necesita integrar esta detección de acuerdo con ISO 13207-1. Gracias a ello ya no son necesarias otras soluciones intermedias a través de la unidad de control de los pilotos intermitentes.

El control de fallos de los pilotos LED y su correcta conexión eléctrica

No está permitido que el piloto LED funcione con tensión alterna o tensión continua de ciclo fijo. Cada una de las funciones del piloto debe ponerse en marcha con un fusible del vehículo de 3 A como máx.

Debido al bajo consumo eléctrico de los pilotos LED, lo que supone una gran diferencia si los comparamos con su versión en lámpara halógena, en determinados vehículos puede surgir algún problema causado por el control de fallos de las lámparas incandescentes. Dado que el control de los pilotos intermitentes está prescrito por ley, le recomendamos que ponga en funcionamiento estos pilotos sólo en combinación con una unidad de control de pilotos intermitentes, con nº de artículo HELLA 5DS 009 552-....

Además, en algunos vehículos de tracción, también se pueden detectar otras funciones lumínicas. Esto supone un elemento de confort para el conductor, aunque no sea obligatorio por ley y no le exima, por tanto, de su obligación de disponer de un dispositivo para controlar de manera visual la restante instalación de la iluminación. El bajo consumo también puede dar lugar a un fallo en el diagnóstico (en el tablero de instrumentos de la cabina del conductor se indica que falla una lámpara aunque funcione correctamente).

Si en su vehículo tractor apareciera un fallo en el diagnóstico como el arriba descrito mientras esté en funcionamiento, diríjase a su fabricante de vehículos tractores.



Unidad de control de pilotos LED



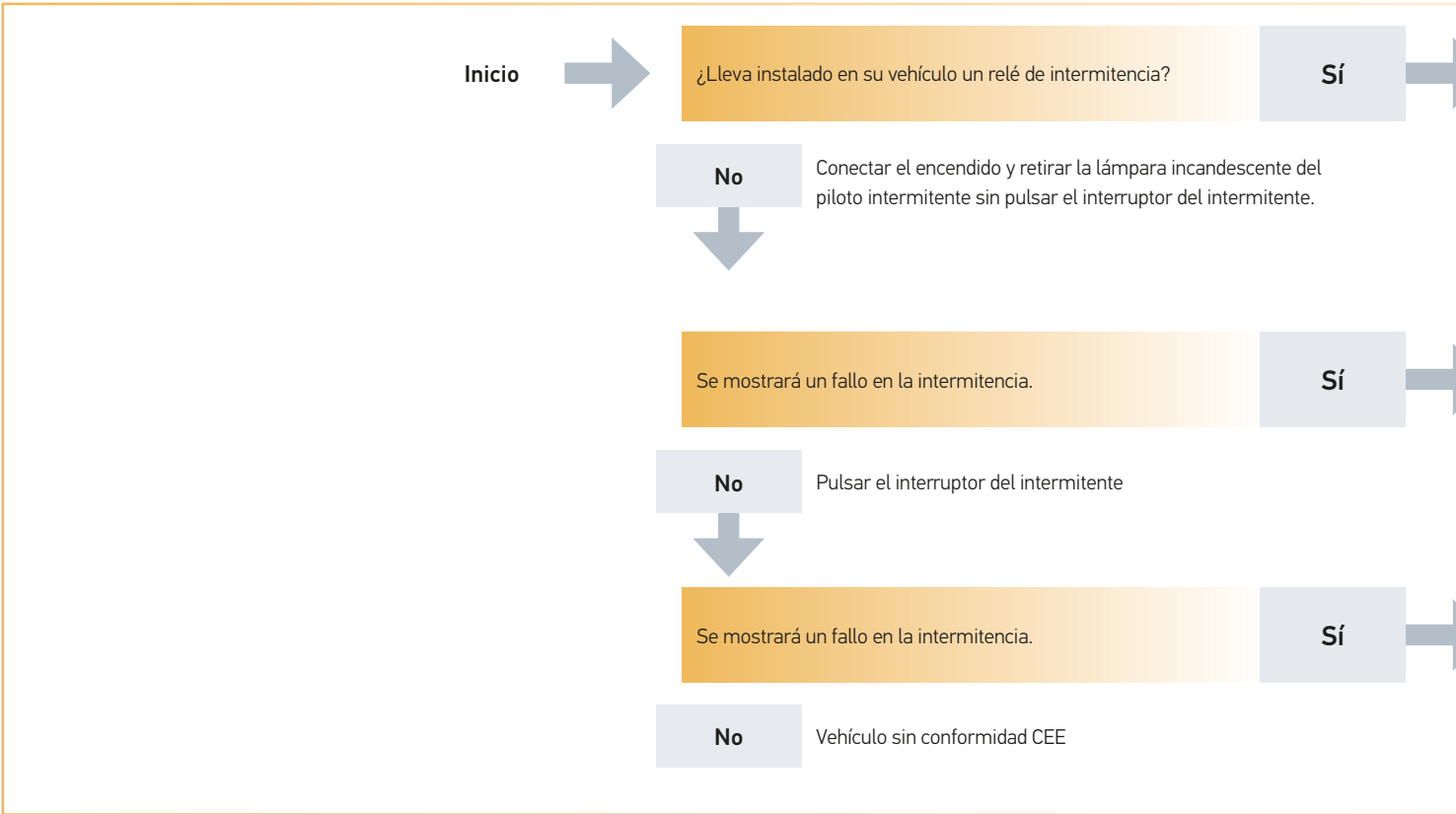
Intermitencia LED



Equipo de simulación para consulta en frío



Consulta en la red de a bordo de acuerdo con ISO 13207-1



SOLUCIÓN UNIVERSAL
para redes de a bordo de 24 V

SOLUCIÓN ISO 13207-1
para redes de a bordo de 24 V



Solución 1:
Intermitencia LED

	12 V	24 V
Tensión de servicio	10 – 15 V	18 – 32 V
Tensión de funcionamiento	11 – 14 V	20 – 28 V
Temperatura de servicio	- 40° bis + 85°C	de -40 a +85°C
Tipo de protección	IP 53 (contactos por debajo)	IP 53 (contactos por debajo)
Intermitencia LED 3+1		
	4DW 009 492-111	4DW 009 492-011
Intermitencia LED 2+1		
	–	4DM 009 492-001
Relé de intermitencia LED 2+1+1		
	4DM 009 492-101	–



Solución 2:
Equipo de simulación para consulta en frío

	12 V	24 V
Tensión de servicio	9 – 16 V	18 – 32 V
Corriente nominal	1,5 A	1,5 A
Temperatura de servicio	- 40° bis + 85°C	- 40° bis + 85°C
Tipo de protección	IP 54 (contactos por debajo)	IP 54 (contactos por debajo)
Simulador		
	5DS 009 602-011	5DS 009 602-001

Solución 1:

Sustitución de la intermitencia actual por una intermitencia LED de HELLA con base de pines ISO

Se necesita una intermitencia por vehículo. Está permitida cualquier combinación posible de lámparas incandescentes y pilotos intermitentes LED de HELLA: desde un equipamiento completo con lámparas incandescentes hasta un equipamiento completo con pilotos LED, pasando por versiones mixtas. Las lámparas incandescentes y los pilotos intermitentes LED de HELLA también están autorizados en los remolques.



Solución 2:

Mediante el simulador para consultas en frío

Se necesita un simulador por cada piloto LED.



Solución 3:

Mediante unidad de control de pilotos LED

Con un simulador se pueden vigilar dos pilotos intermitentes LED por cada vehículo. (Sólo se puede utilizar un simulador por vehículo.)



Solución 3:

Mediante unidad de control de pilotos LED



Solución 4:

Vigilancia de acuerdo con ISO13207-1 de la red de a bordo del fabricante del vehículo.



Impulso de fallo de acuerdo con ISO 13207-1

2BA 959 070-631



2BA 959 050-401



2BA 959 822-601



2BA 344 200-...



2BA 343 390-...



2SD 343 910-...



Solución 3: Unidad de control de pilotos LED

	12 V	24 V
Consumo de corriente (mín.)	1,4 A	0,78 A
Consumo de corriente (máx.)	2 A	0,9 A
Unidad de control básica		
	5DS 227 488-001	5DS 227 488-101



Solución 4: Unidad de control de la iluminación con control de fallos del intermitente integrado de acuerdo con ISO 13207-1

En el futuro y siguiendo la norma ISO 13207-1, las unidades de control de la iluminación del vehículo pueden realizar su consulta de manera integrada y estandarizada.

Por tanto, las soluciones intermedias 1 - 3 ya no serán necesarias y la comunicación se realizará directamente con el piloto intermitente. HELLA recomienda esta solución.

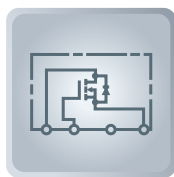
Debido a que no todos los vehículos disponen de momento de una red de a bordo propia, deberá integrarse esta solución.

Componentes principales de una unidad de control de intervalos de los limpiaparabrisas



Leyenda

- 1 Conector plano de cobre electrolítico con superficie galvanizada
- 2 Placa base
- 3 Condensador
- 4 Relé de la placa de circuito impreso
- 5 Componentes SMD (resistencias, diodos, etc.)



Principio de funcionamiento

La unidad de control de intervalos de los limpiaparabrisas se compone básicamente de un transmisor de impulsos con comportamiento fijo o cambiante de pulso y pausa. Cada impulso con el que se acciona a través de un relé el motor de los limpiaparabrisas, crea un único movimiento de las escobillas a izquierda y derecha. Dependiendo del modelo, la duración de la pausa de lavado se sitúa entre 4 s y X s.

La unidad de control de intervalos de los limpiaparabrisas se compone de

- Placa de circuito impreso con elementos electrónicos, conectores planos y un relé PCB
- Carcasa de plástico; en ocasiones, con soporte

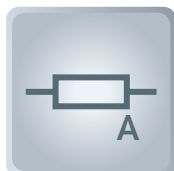
La unidad de control de intervalos de los limpiaparabrisas lleva, al igual que la intermitencia, un temporizador como multivibrador astable. La unidad de control de intervalos de los limpiaparabrisas no necesita un control de fallos nivelado, algo que sí es necesario en la instalación de los intermitentes.

Además, HELLA también ofrece instalaciones lavafaros para limpiar los faros delanteros mediante un chorro de agua de alta presión. Dependiendo del modelo, la duración del chorro difusor se sitúa entre 0,4 s y 0,8 s.



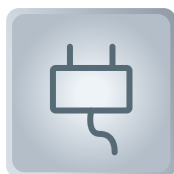
Tensión nominal

- 12 V: para turismos, maquinaria agrícola, de la construcción, etc.
- 24 V: para vehículo industrial, autocares, vehículos municipales, etc.



Carga nominal, corriente de conmutación nominal

- De 3,5 A a 10 A, dependiendo del tipo de vehículo



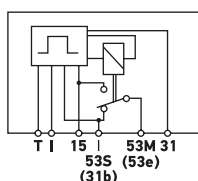
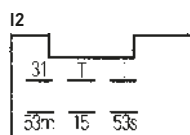
Conexiones y configuración de los conectores

Unidades de control de intervalos de los limpiaparabrisas

I	Intervalos de limpieza (entrada)
S, 53 M	Bobina excitadora motor escobillas (salida)
T, 86	Tecla de lavado (entrada)
15	Batería +, conectada (entrada)
31	Masa
31b, 53S	Interruptor de levas motor escobillas/ Posición final/ Interruptor de final de carrera (entrada)

Unidad de control de la instalación lavafaros

P	Bomba de agua (entrada)
S	Interruptor de accionamiento (entrada)
30	Corriente de carga +, borne 15 (entrada)
31	Masa
56	Luz (entrada)

**Tiempos de funcionamiento****Corriente de carga**

4 ± 1 s retardo en la desconexión*
 1 s retardo en la conexión**
 5 ± 1 s tiempo de pausa**

máx. 10 A

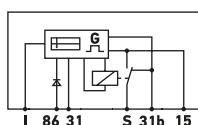
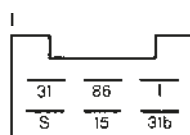
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -30 a +70 °C, soporte: sí

Descripción**VPE****Nº Artículo**

12 V, 6 polos

1

5WG 002 450-111

**Tiempos de funcionamiento****Corriente de carga**

4 ± 1 s retardo en la desconexión*
 1 s retardo en la conexión**
 5 ± 1 s tiempo de pausa**

máx. 3,5 A

Rango de tensión: de 10,6 a 15 V, rango de temperatura: de -25 a +70 °C, soporte: sí

Descripción**VPE****Nº Artículo**

12 V, 6 polos

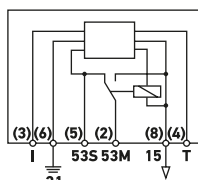
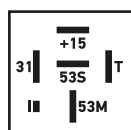
1

5WG 002 450-311

12 V, 6 polos

100

5WG 002 450-317

**Tiempos de funcionamiento****Corriente de carga**

5,3 s retardo en la desconexión*
 0,5 s retardo en la conexión**
 1,3–22,5 s tiempo de pausa**

máx. 12 A

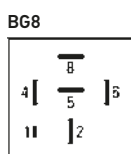
Rango de tensión: de 9 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +70 °C, soporte: no

Descripción**VPE****Nº Artículo**

12 V, 6 polos

1

5WG 002 450-321

**Tiempos de funcionamiento****Corriente de carga**

6 ± 1 s retardo en la desconexión*
 1 s retardo en la conexión**
 6 ± 1 s tiempo de pausa**

máx. 5 A

Rango de tensión: de 11 a 16 V, rango de temperatura: de -30 a +85 °C, soporte: no

Descripción**VPE****Nº Artículo**

12 V, 6 polos

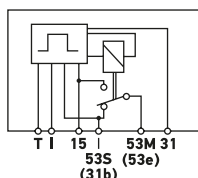
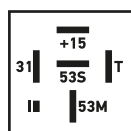
1

5WG 003 620-081

12 V, 6 polos

196

5WG 003 620-087

**Tiempos de funcionamiento****Corriente de carga**

6 ± 1 s retardo en la desconexión*
 1 s retardo en la conexión**
 15 s tiempo de pausa**

máx. 5 A

Rango de tensión: de 10 a 16 V, rango de temperatura: de -30 a +80 °C, soporte: no

Descripción**VPE****Nº Artículo**

12 V, 6 polos

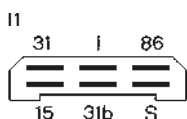
1

5WG 003 620-091

12 V, 6 polos

100

5WG 003 620-097

**Tiempos de funcionamiento****Corriente de carga**

3,9 ± 1 s retardo en la desconexión*
 de 0,8 a 0,4 s retardo en la conexión**
 6,5 ± 1,5 s tiempo de pausa**

máx. 20 A

Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -20 a +60 °C, soporte: no

Descripción**VPE****Nº Artículo**

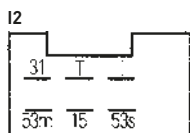
12 V, 6 polos

1

5WG 996 165-001

* Función de lavado

** Temporizador limpiaparabrisas

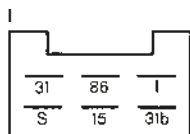

Tiempos de funcionamiento
Corriente de carga

4 ± 1 s retardo en la desconexión*
1 s retardo en la conexión**
5 ± 1 s tiempo de pausa**

máx. 10 A

Rango de tensión: de 21 a 30 V, rango de temperatura: de -30 a +70 °C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	1	5WG 002 450-121
24 V, 6 polos	25	5WG 002 450-127

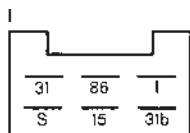

Tiempos de funcionamiento
Corriente de carga

4 ± 1 s retardo en la desconexión*
1 s retardo en la conexión**
5 ± 1 s tiempo de pausa**

máx. 3,5 A

Rango de tensión: de 21,2 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	50	5WG 002 450-287

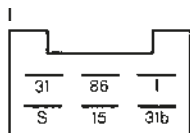

Tiempos de funcionamiento
Corriente de carga

4 ± 1 s retardo en la desconexión*
1 s retardo en la conexión**
5 ± 1 s tiempo de pausa**

max. 3,5 A

Rango de tensión: de 21,2 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: sí

Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	1	5WG 002 450-291
24 V, 6 polos	100	5WG 002 450-297

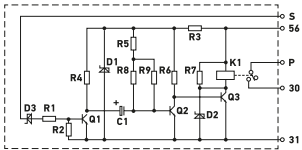
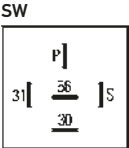

Tiempos de funcionamiento
Corriente de carga

4 ± 1 s retardo en la desconexión*
1 s retardo en la conexión**
5 ± 1 s tiempo de pausa**

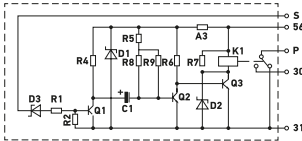
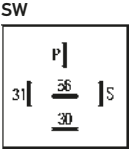
máx. 3,5 A

Rango de tensión: de 21,2 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: no

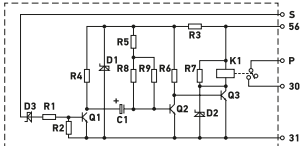
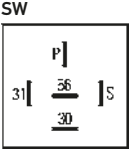
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 6 polos	1	5WG 002 450-301



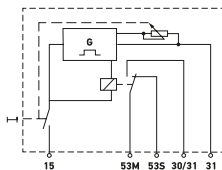
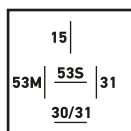
Duración encendido salida		
0,43 ± 0,02 s		
Rango de tensión: de 18 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +90°C		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	5WD 003 547-071



Duración encendido salida		
0,8 ± 0,04 s		
Rango de tensión: de 9 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +90 °C		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	1	5WD 005 674-131



Duración encendido salida		
0,8 ± 0,04 s		
Rango de tensión: de 18 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a +90°C		
Descripción	VPE	Nº Artículo
24 V, 5 polos	1	5WD 005 674-141
24 V, 5 polos	12	5WD 005 674-147


Tiempos de funcionamiento
Corriente de carga

Regulación tiempo de lavado 1:
 $t_1 = 0,8 \pm 0,4$ s
 Regulación tiempo de lavado 2:
 t_2 es variable (máx. 20 ± 8 s)

max. 15 A

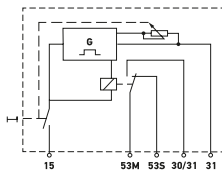
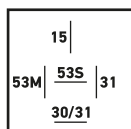
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a $+85$ °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

12 V, 5 polos

1

5WA 001 871-061


Tiempos de funcionamiento
Corriente de carga

Regulación tiempo de lavado 1:
 $t_1 = 0,8 \pm 0,4$ s
 Regulación tiempo de lavado 2:
 t_2 es variable (máx. 20 ± 8 s)

max. 15 A

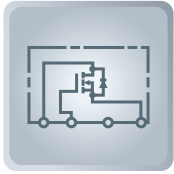
Rango de tensión: de 18 a 30 V, rango de temperatura: de -40 a $+85$ °C, soporte: sí

Descripción
VPE
Nº Artículo

24 V, 5 polos

1

5WA 001 871-071



Principio de funcionamiento

Motores diésel y la autoignición. Este concepto significa que no se precisa de ninguna otra fuente de energía para encender la mezcla de combustible y aire en el cilindro. Para una combustión más segura con el motor frío se emplean bujías como ayuda al encendido, una por cada cilindro. Antes del arranque del motor, la bujía aumenta la temperatura en la cámara de combustión del cilindro. Así se alcanza una temperatura de hasta 1.000°C.

El tiempo necesario para el "precalentamiento" varía dependiendo de la bujía utilizada. Las bujías rápidas sólo necesitan un precalentamiento de unos pocos segundos. Otras bujías deben precalentarse hasta 15 segundos si la temperatura es baja. El relé de control del encendido tiene la función de asumir el encendido y apagado de la corriente para las bujías, así como también la de regular el tiempo.

Para el encendido y apagado de la corriente de las bujías, en el relé de control del encendido (unidad temporizadora para el encendido) se han montado unos interruptores que son los llamados relés de potencia. Las bujías necesitan una corriente de aprox. 10 A cuando ya están calientes. Sin embargo, en la fase de conexión (si el filamento incandescente está frío), la corriente es notablemente más elevada. En un motor de 4 cilindros, los relés de potencia deben poder conectar corrientes de hasta 80 A. En los motores de 6 u 8 cilindros, aún más. Por ello, las bujías que deben ser reguladas se dividen a menudo en dos circuitos eléctricos. Consecuentemente, dentro del relé de control del encendido se hallan dos relés de potencia.

Fases del relé de control del encendido:

→ El precalentamiento:

El precalentamiento depende del tipo de motor, de las bujías empleadas y de la temperatura ambiente, que es medida por los sensores de temperatura. Dependiendo del tipo de relé pueden encontrarse tanto dentro del relé, como en el exterior, p.ej. en el circuito del refrigerante. A temperaturas bajo cero, el tiempo del precalentamiento es mucho mayor que con temperaturas de p.ej. +30°C. Durante la fase de precalentamiento se enciende el testigo luminoso de control del precalentamiento en el tablero de instrumentos del vehículo. En algunos vehículos, la fase de precalentamiento comienza ya cuando el conductor abre su puerta.

→ El tiempo de preparación:

El tiempo de preparación empieza justo después del precalentamiento. El testigo luminoso de control se apaga, aunque las bujías permanecen conectadas aún un par de segundos más. En este momento es cuando el conductor debe arrancar el motor.

→ La postincandescencia:

La postincandescencia se ha introducido en los vehículos más modernos. Se hizo necesaria debido a las estrictas normas relacionadas con los gases de escape y con la consiguiente optimización necesaria de los procesos de combustión en el cilindro. Las bujías permanecen encendidas durante la fase de postincandescencia, incluso si el motor está en marcha. Durante cuánto tiempo es una pregunta que depende del tipo y de la temperatura del motor. Para esta función se emplean bujías especiales.

Relés de control del encendido totalmente electrónicos:

Estos tipos de relés de control del encendido pueden someterse a un equipo de diagnóstico y pueden conectarse a la diagnosis de a bordo (OBD). Los relés de control del encendido totalmente electrónicos son unidades de control que están unidos a la unidad de control del motor por medio de un bus de datos. La unidad de control del motor da las órdenes para el encendido y el apagado. Además, también se mide si tras el encendido de una bujía fluye una corriente lo suficientemente alta. Esta información se transmite a la unidad de control del motor por medio de una señal de sincronización. Si la corriente es demasiado elevada, p.ej. debida a un cortocircuito en un cable o en la bujía, se desconecta la correspondiente derivación de corriente. De esta manera se evita que se destruya la electrónica.

Otra peculiaridad del relé de control del encendido totalmente electrónico es que para el encendido y el apagado ya no se emplea ningún relé, sino transistores de potencia. En este caso se trata de interruptores electrónicos. A través de ellos, la corriente puede conectarse y desconectarse, y puede modificarse la intensidad de la corriente.

Esto sucede mediante un ciclo de trabajo modificable, es decir, la corriente se conecta y se desconecta en intervalos de tiempo muy breves. Si el tiempo de conexión es mayor que el de desconexión, la bujía recibe más potencia y se calienta más. Por el contrario, la bujía se calienta menos si los tiempos de conexión son más breves que los de desconexión.

Los relés de control del encendido se montan en numerosas partes del vehículo. Los relés enchufables se emplean principalmente en cajas principales de relés. Los relés que no tienen contactos enchufables para la alimentación de las bujías, sino terminales de cable, se encuentran en el compartimento del motor. Estos relés van atornillados directamente a la placa de inyección o a la carrocería, o bien mediante escuadras de fijación a la placa de inyección.

Seguridad:

Los relés del compartimento del motor están expuestos a las influencias que allí surjan. Por ello, deben ser concebidos acorde a esta circunstancia. Deben soportar un frío extremo en invierno y un fuerte calor en verano, así como también humedad y fluidos, como el agua salina o detergentes. Además, las conexiones siempre deben estar limpias y libres de corrosión. De otra manera pueden surgir fallos en el funcionamiento o pueden quemarse los cables debido a resistencias de paso.

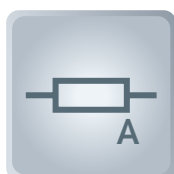
Conservación:

Para que el sistema de encendido funcione correctamente, los relés de control del encendido sólo deben utilizarse con un nº de referencia adecuado. Incluso si la carcasa y el enchufe son iguales, incluyendo el nº de los contactos, deben poder diferenciarse en su función. Por ejemplo, los tiempos de precalentamiento: Para las bujías rápidas se han previsto tiempos mucho más cortos que para las bujías normales. Si se monta un relé incorrecto, las bujías pueden dañarse.



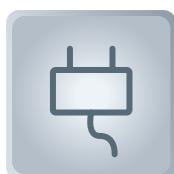
Tensión nominal

→ 12 V: para turismo, furgoneta, etc.



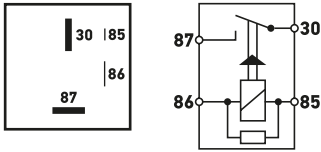
Carga nominal, corriente de conmutación nominal

→ Corrientes de conexión de hasta 80 A: para turismo, furgoneta, etc.

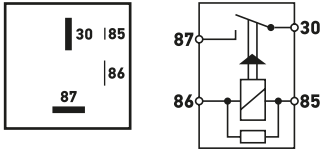


Conexiones y configuración de los conectores

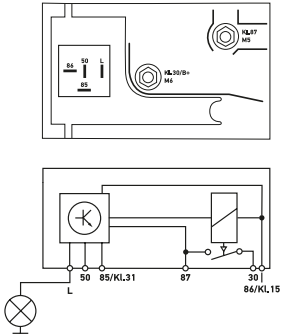
15	Encendido plus
30, B+	Batería plus
31	Masa
50	Regulación motor de arranque
85, 31	Salida (masa)
86, 15	Inicio de la bobina
87	Contacto en relé de contacto de cierre y de conmutación/entrada
G1, G1 – G6	Salida para bujías
T	Tiempo
ST	Controles
DI	Diagnosis



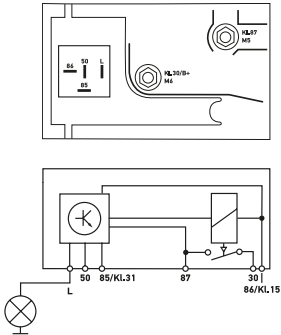
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 40 A	mín. 50.000, máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 70 Ohm, resistencia en paralelo: 562 Ohm, duración: 8 s		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 007 507-021



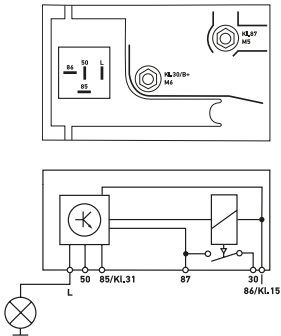
Corriente de conmutación nominal*	Número de procesos de conmutación	
máx. 40 A	mín. 50.000, máx. 100.000	
Resistencia de la bobina: 70 Ohm, resistencia en paralelo: 562 Ohm, duración: 8 s		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	4RA 007 507-031



Tiempo precalentamiento		
a +20 °C / < 14 s		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos	1	4RV 008 188-031

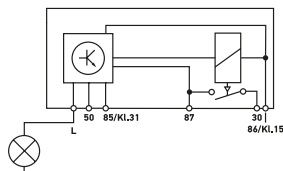
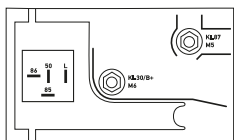


Tiempo precalentamiento		
a +20 °C / < 8 s		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos	1	4RV 008 188-091



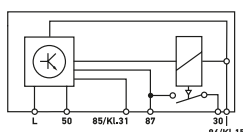
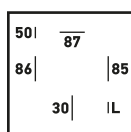
Tiempo precalentamiento		
a +20 °C / < 8 s		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos	1	4RV 008 188-101

* A 80°C de temperatura ambiente


Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 7 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-111

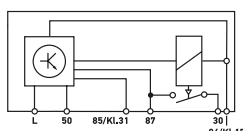
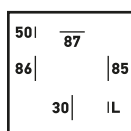

Corriente de conmutación nominal*

máx. 70 A

Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 8 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos	1	4RV 008 188-161

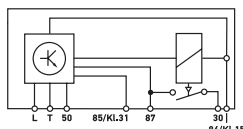
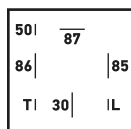

Corriente de conmutación nominal*

máx. 70 A

Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 6 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 6 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-221

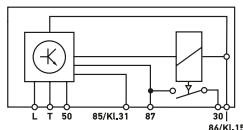
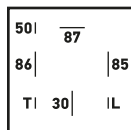

Corriente de conmutación nominal*

máx. 70 A

Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 8 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-171

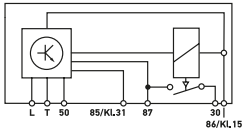
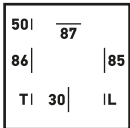

Corriente de conmutación nominal*

máx. 70 A

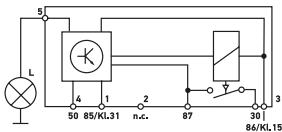
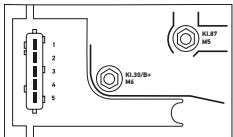
Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 7 s

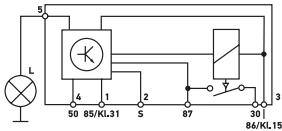
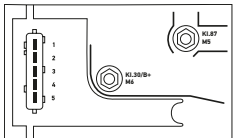
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-171



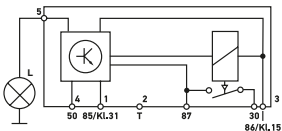
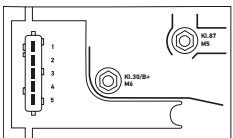
Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 70 A	a +20 °C / < 9 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos	1	4RV 008 188-191



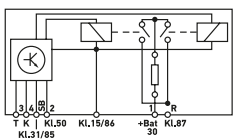
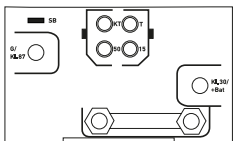
Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 70 A	a +20 °C / < 10 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos	1	4RV 008 188-271



Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 70 A	a +20 °C / < 7 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos, postincandescente, borne S = Interrupción del postcalentamiento	1	4RV 008 188-281



Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 70 A	a +20 °C / < 8 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-301



Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 140 A	a +20 °C / < 12 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-331

* A 80°C de temperatura ambiente


Tiempo precalentamiento

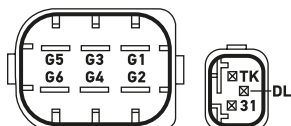
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos	1	4RV 008 188-591


Tiempo precalentamiento

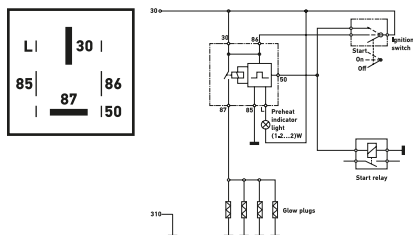
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 7 polos	1	4RV 008 188-601


Tiempo precalentamiento

El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 8 polos	1	4RV 008 188-571

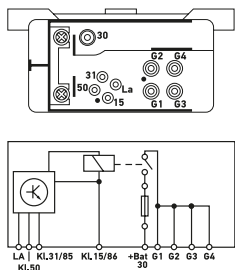

Corriente de conmutación nominal*

máx. 70 A

Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 6-7 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 8 polos	1	4RV 996 172-007

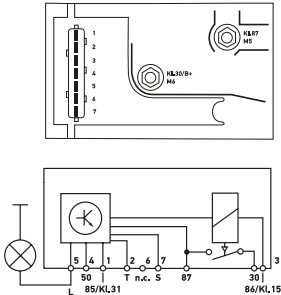

Corriente de conmutación nominal*

máx. 80 A

Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 9 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-001



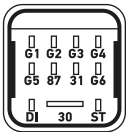
Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 70 A	a +20 °C / < 8 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos, borne S = Interrupción del postcalentamiento	1	4RV 008 188-321



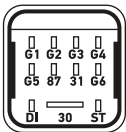
Tiempo precalentamiento		
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.		
Soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-461



Tiempo precalentamiento		
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.		
Soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-471

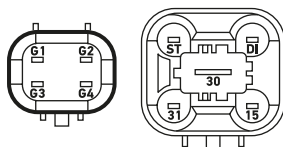


Tiempo precalentamiento		
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-481



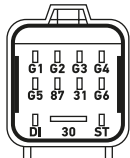
Tiempo precalentamiento		
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-491

* A 80°C de temperatura ambiente

**Tiempo precalentamiento**

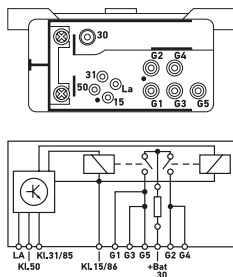
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-611

**Tiempo precalentamiento**

El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 9 polos	1	4RV 008 188-621

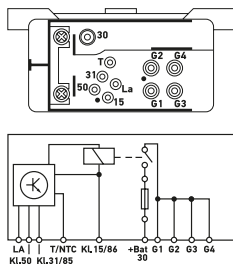
**Corriente de conmutación nominal***

máx. 80 A

Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 9 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 10 polos	1	4RV 008 188-021

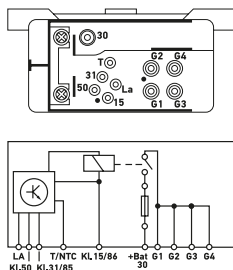
**Corriente de conmutación nominal***

máx. 80 A

Tiempo precalentamiento

bei +20 °C / < 9 s

Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 10 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-041

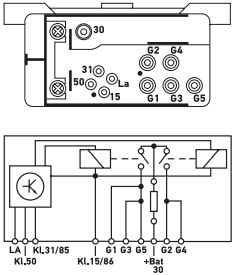
**Corriente de conmutación nominal***

máx. 80 A

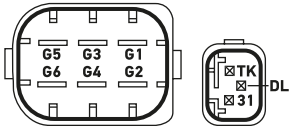
Tiempo precalentamiento

a +20 °C / < 9 s

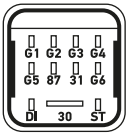
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 10 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-051



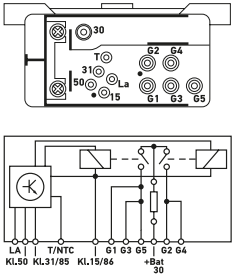
Tiempo precalentamiento		
a +20 °C / < 7 s		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 10 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-371



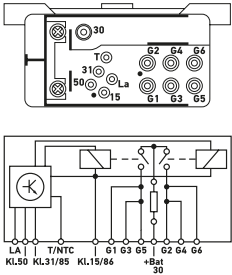
Tiempo precalentamiento		
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 10 polos	1	4RV 008 188-371



Tiempo precalentamiento		
El tiempo de precalentamiento viene predeterminado por la unidad de control (ECU) del vehículo.		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 11 polos	1	4RV 008 188-581



Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 80 A	a +20 °C / < 9 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 11 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-061



Corriente de conmutación nominal*	Tiempo precalentamiento	
máx. 80 A	a +20 °C / < 9 s	
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 12 polos, postincandescente	1	4RV 008 188-071

* A 80°C de temperatura ambiente



236
4 RV 008 188-48

Made in India

G1 G2 G3 G4



G5 87 31 G6



D1 30 ST

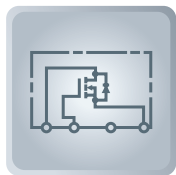


Componentes principales de un relé temporizador



Leyenda

- 1 Conector plano de cobre electrolítico con superficie galvanizada
- 2 Placa base
- 3 Potenciómetro (para un ajuste preciso del tiempo de retardo)
- 4 Interruptor DIP (para ajustar el tiempo base)
- 5 Relé de la placa de circuito impreso



Principio de funcionamiento

Los relés temporizadores son una combinación de un relé electromecánico de salida y un circuito de control.

Este relé temporizador está disponible en dos versiones:

- **Retardo en la conexión:** Al aplicar tensión a la entrada del aparato se activa la unidad de control. Dependiendo del tiempo que se haya ajustado, el relé se conectará con retraso. Al desactivar la entrada, la tensión del relé se reduce inmediatamente.
- **Retardo a la desconexión:** Al aplicar tensión a la entrada del monovibrador se conectará el relé enseguida. Al desactivar la entrada, la tensión del relé cae tras un tiempo predeterminado.

HELLA ofrece relés que no se retrasan ni en la conexión ni en la desconexión. Para ello, la salida se activa o se conecta por un tiempo determinado.

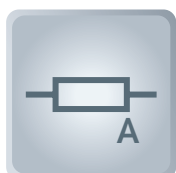
El tiempo de retraso o de conexión puede regularse con un interruptor DIP y puede ajustarse de manera más precisa con un potenciómetro.

Empleando un relé de gran potencia pueden conectarse sin ningún problema corrientes de alta intensidad y diferentes tipos de carga, como p.ej. carga inductiva o capacitiva/lámparas.



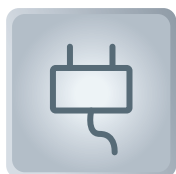
Tensión nominal

- 12 V: para turismos, maquinaria agrícola, de la construcción, etc.
- 24 V: para vehículos industriales, autocares, vehículos municipales, etc.



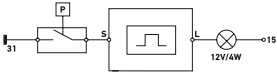
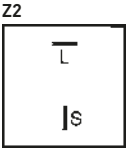
Carga nominal, corriente de conmutación nominal

- Hasta 20 A, contacto de trabajo
- Hasta 10 A, contacto de reposo

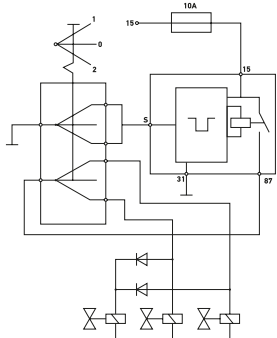
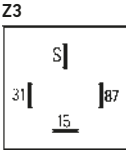


Conexiones y configuración de los conectores

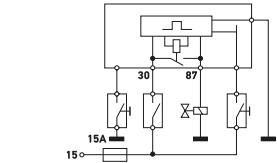
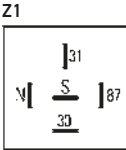
HL	Controles freno de mano (entrada)
HK	Contacto freno de mano (entrada)
L, 87	Corriente de carga, contacto de trabajo (salida)
N	Disyuntor (entrada)
S, 15	Interruptor de accionamiento (entrada)
SK	Contacto de protección (entrada)
30	Corriente de carga +, borne 15 (entrada)
31	Masa
87a	Corriente de carga, contacto de reposo (salida)



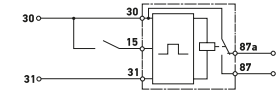
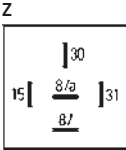
Duración encendido salida	Corriente de carga	
2 ± 0,7 s	máx. 0,31 A	
Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -10 a +60°C, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 2 polos, con retardo en la conexión	250	5HE 003 724-027



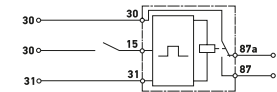
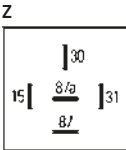
Duración encendido salida	Corriente de carga	
25 ± 5 s	máx. 10 A	
Rango de tensión: de 10 a 15 V, rango de temperatura: de -20 a +85°C, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 4 polos	1	5HE 004 911-037



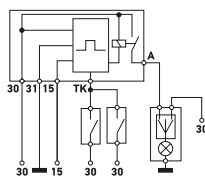
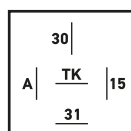
Duración encendido salida	Corriente de carga	
5 ± 1,5 s	máx. 10 A	
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -40 a +85 °C, soporte: no		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos	100	5HE 006 207-027



Duración encendido salida	Corriente de carga	
de 0 a 900 ± 90 s	mín. 10 A, máx. 20 A	
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -25 a +80 °C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con retardo en la desconexión	1	5HE 996 152-131



Duración encendido salida	Corriente de carga	
de 0 a 900 ± 90 s	mín. 10 A, máx. 20 A	
Rango de tensión: de 9 a 16 V, rango de temperatura: de -25 a +80 °C, soporte: sí		
Descripción	VPE	Nº Artículo
12 V, 5 polos, con retardo en la conexión	1	5HE 996 152-151


Duración encendido salida
 $10 \pm 2,5 \text{ s}$
Corriente de carga

máx. 7,5 A

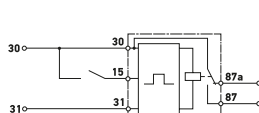
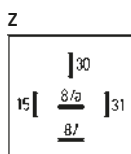
Rango de tensión: de 20 a 32 V, rango de temperatura: de -20 a +70°C, soporte: no

Descripción

24 V, 5 polos

VPE

180

Nº Artículo
5HE 005 922-017

Duración encendido salida

de 0 a $900 \pm 90 \text{ s}$
Corriente de carga

mín. 10 A, máx. 20 A

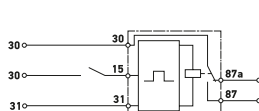
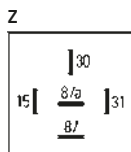
Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -25 a +80 °C, soporte: sí

Descripción

24 V, 5 polos, con retardo en la desconexión

VPE

1

Nº Artículo
5HE 996 152-141

Duración encendido salida

de 0 a $900 \pm 90 \text{ s}$
Corriente de carga

mín. 10 A, máx. 20 A

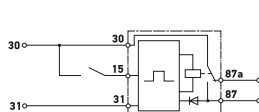
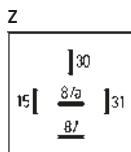
Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -25 a +80 °C, soporte: sí

Descripción

24 V, 5 polos, con retardo en conexión

VPE

1

Nº Artículo
5HE 996 152-161

Duración encendido salida
 $5 \pm 0,5 \text{ s}$
Corriente de carga

mín. 10 A, máx. 20 A

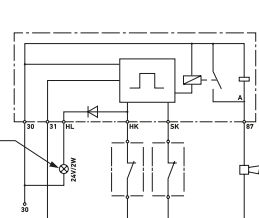
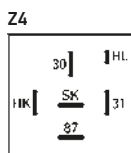
Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -25 a +80 °C, soporte: sí

Descripción

24 V, 5 polos, con retardo en la desconexión

VPE

200

Nº Artículo
5HE 996 152-177

Duración encendido salida
 $1,5 \pm 0,5 \text{ s}$
Corriente de carga

máx. 3 A

Rango de tensión: de 18 a 32 V, rango de temperatura: de -40 a +85°C, soporte: no

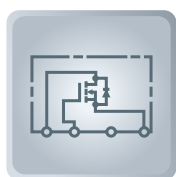
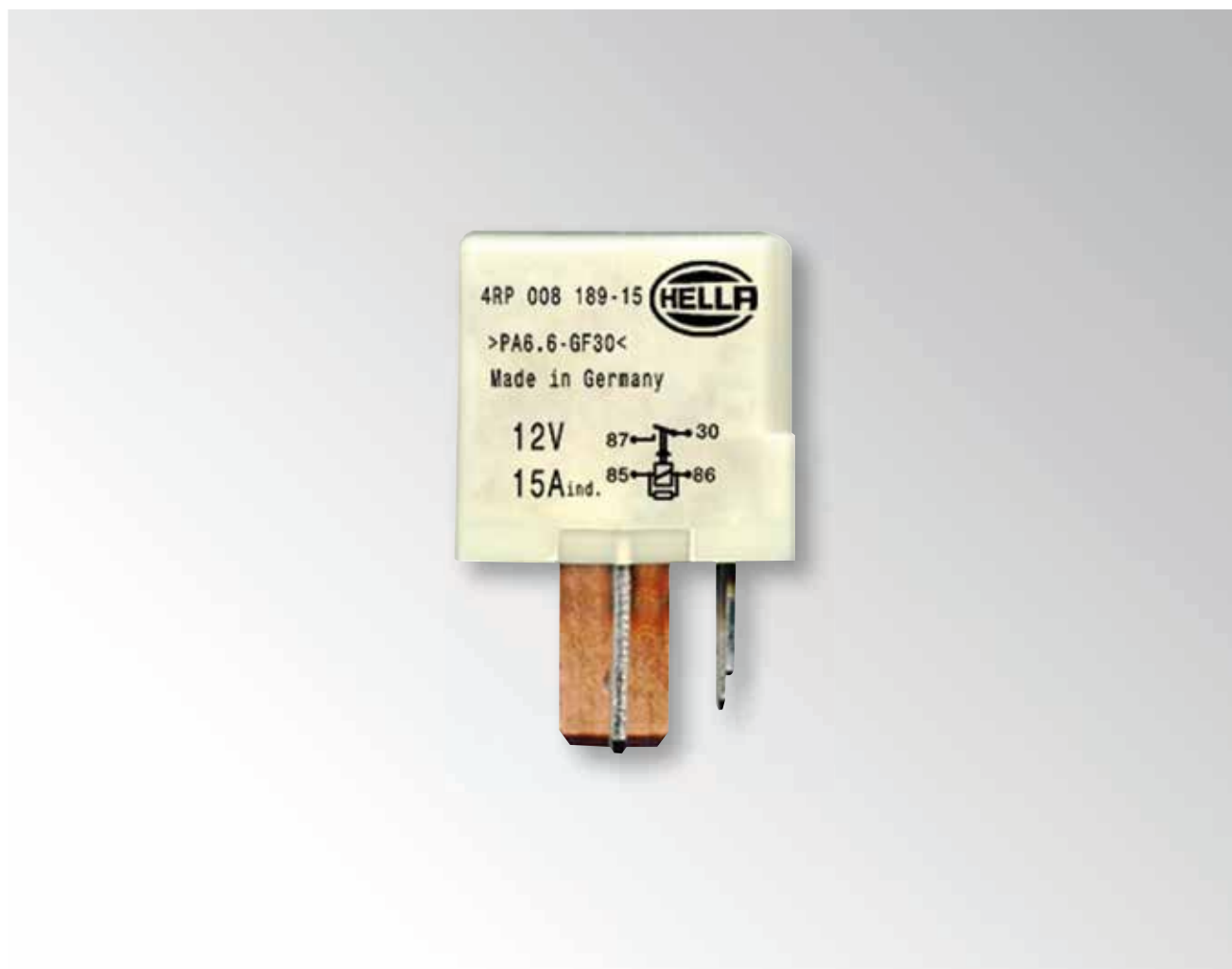
Descripción

24 V, 6 polos, con retardo en la conexión

VPE

1

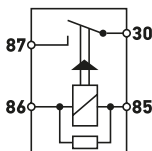
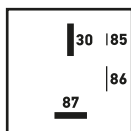
Nº Artículo
5HE 004 236-017



Principio de funcionamiento

Los relés de bomba de combustible representan un dispositivo de seguridad obligatorio para todos los vehículos. Van equipados con una conexión de protección que evita que se siga suministrando combustible en caso de que haya un accidente o se dañe una manguera del combustible.

La bomba de combustible del vehículo se enciende a través del relé cuando el motor está en marcha. La conexión electrónica del relé supervisa que el motor esté en marcha. Si el motor se para de pronto (p.ej. en caso de accidente), el relé interrumpe el suministro de corriente de la bomba de combustible en un espacio de tiempo de entre 1 y 2 segundos.


Corriente de conmutación nominal*

máx. 15 A

Número de procesos de conmutación

mín. 50.000, máx. 1.000.000

Resistencia de la bobina: 70 Ohm, resistencia en paralelo: 560 Ohm, soporte: no

Descripción

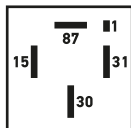
12 V, 4 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-151


Corriente de conmutación nominal*

máx. 16 A

Número de procesos de conmutación

máx. 6.500 ± 100

Duración conexión entrada: 0,8–1,2 s, rango de tensión: de 9 a 18 V, rango de temperatura: de -40 a +110°C, soporte: no

Descripción

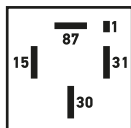
12 V, 5 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-061


Corriente de conmutación nominal*

máx. 16 A

Número de procesos de conmutación

máx. 7.100 ± 100

Duración conexión entrada: 0,8–1,2 s, rango de tensión: de 9 a 18 V, rango de temperatura: de -40 a +110°C, soporte: no

Descripción

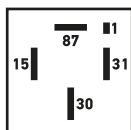
12 V, 5 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-081


Corriente de conmutación nominal*

máx. 16 A

Número de procesos de conmutación

máx. 6.700 ± 100

Duración conexión entrada: 0,8–1,2 s, rango de tensión: de 9 a 18 V, rango de temperatura: de -40 a +110°C, soporte: no

Descripción

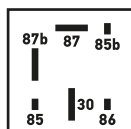
12 V, 5 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-091


Corriente de conmutación nominal*

máx. 7,5 A

Número de procesos de conmutación

máx. 200.000

Rango de tensión: de 9 a 15 V, rango de temperatura: de -40 a +110 °C, soporte: sí

Descripción

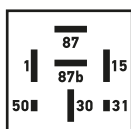
12 V, 6 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-051


Corriente de conmutación nominal*

máx. 16 A

Número de procesos de conmutación

máx. 200.000

Duración conexión salida: máx. 0,5 s, rango de tensión: de 9 a 18 V, rango de temperatura: de -40 a +110°C, soporte: sí

Descripción

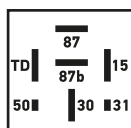
12 V, 7 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-041


Corriente de conmutación nominal*

máx. 16 A

Número de procesos de conmutación

máx. 200.000

Duración conexión salida: 0,1–0,5 s, rango de tensión: de 9 a 18 V, rango de temperatura: de -40 a +110°C, soporte: sí

Descripción

12 V, 7 polos

VPE

1

Nº Artículo

4RP 008 189-111

Imagen del producto	Descripción del producto	Accesorio indicado	Nº Artículo
	1 enchufe DT, 6 polos, "Wedglock" DT para enchufe, 6 polos 7 terminales de contacto 0,5 - 1,5 mm², 5 tapones ciegos	Enchufe DT, 6 polos: 8JA 201 022-062 "Wedglock" DT para enchufe, 6 polos: 9NB 201 024-062 Terminal de contacto 0,5 - 1,5 mm²: 8KW 201 025-112 Tapón ciego 0,5 - 2 mm²: 9NB 201 026-012	8JA 201 022-831
	1 enchufe DT, 8 polos, Código "A" "Wedglock" DT para enchufe, 8 polos, 9 terminales de contacto 0,5 - 1,5 mm², 7 tapones ciegos	Enchufe DT, 8 polos, código "A": 8JA 201 022-082 "Wedglock" DT para enchufe, 8 polos: 9NB 201 024-082 Terminal de contacto 0,5 - 1,5 mm²: 8KW 201 025-112 Tapón ciego 0,5 - 2 mm²: 9NB 201 026-012	8JA 201 022-841
	Base de enchufe, 5 polos	Terminales hembra planos: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	8JA 715 606-001
	Base de enchufe, 5 polos	Terminal hembra plano: 8KW 719 874-007	8JA 717 291-007
	Base de enchufe, 5 polos	Equipados con clavija de contacto	8JA 733 963-001
	Base de enchufe, 5 polos	Terminales hembra planos: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 733 815-003	8JD 733 767-001
	Base de enchufe, 5 polos	Equipados con clavija de contacto	8JD 733 962-001

Imagen del producto	Descripción del producto	Accesorio indicado	Nº Artículo
	Base de enchufe, 5 polos	Con grupo de cables preconfeccionado	8JD 745 801-001
	Base de enchufe, 5 polos	Terminales hembra planos: 8KW 863 904-003, 8KW 863 904-013	8JD 745 801-011
	Base de enchufe, 9 polos	Para mini-relés Enchufe SAE indicado para la toma de cinco terminales hembra planos de 6,3 mm y cuatro de 2,8 mm. De plástico negro.	8JA 003 526-002
	Base de enchufe para relés, 6 polos	Terminales hembra planos: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	9NH 701 230-001
	Base de enchufe, 8 polos	Terminales hembra planos: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	8JD 008 151-061
	Base de enchufe para relé, 9 polos, para montar uno al lado del otro	Terminales hembra planos: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	8JA 003 526-001
	Base de enchufe para relé, 9 polos, para montar uno al lado del otro	Terminales hembra planos: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 744 822-003	8JA 183 161-002



A series of horizontal lines for taking notes, spanning the width of the page.



HELLA S.A.

Avda. de los Artesanos, 24
28760 Tres Cantos
Madrid, Spain
Tfno. 918 061 900
Fax 918 038 130
www.hella.es
esmarketing@hella.com

DELEGACION: GALICIA Y ASTURIAS

Pol. Del Tambre. Vía Pasteur, 45 – A
15890 Santiago de Compostela
La Coruña
Tfno. 981 574 483
Fax 981 577 018
galicia@hella.com

DELEGACION: CATALUÑA Y ARAGON

Carrer Serra de la Salut, 11 – Nave 2 (Edificio Laintor)
Pol. Ind. Santiga
08210 Barberá del Vallés
Barcelona
Tfno. 934 745 563
Fax 934 745 618
barcelona@hella.com

DELEGACION: LEVANTE

Edificio GEMINIS CENTER
Av. de las Cortes Valencianas, 39 1ª planta,
46015 Valencia
Tfno. 961 199 641
atencion.cliente@hella.com

DELEGACION: ANDALUCIA Y EXTREMADURA

Edificio Arena 2 – Avd. de la Innovación s/n
41020 Sevilla
Tfno. 954 520 577
Fax 954 520 837
sevilla@hella.com

DELEGACION: CANARIAS

Pol. Arinaga – Las Adelfas, Parc. 168 Bis
35118 Agüimes
Las Palmas de Gran Canaria
Tfno. 928 188 064
Fax 928 188 230
palmas@hella.com

HELLA. Sucursal em Portugal S.A.

Av. Sidónio Pais, nº 20 – R/C Esq.
1050-215 Lisboa
Portugal
Tfno. +351 211 212 175
Fax +351 211 212 100
portugal@hella.com

© HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt
9Z2 999 440-983 J01445/GR/05.18/1.0 Printed in Germany
Reservado el derecho de realizar cambios materiales o de precios.