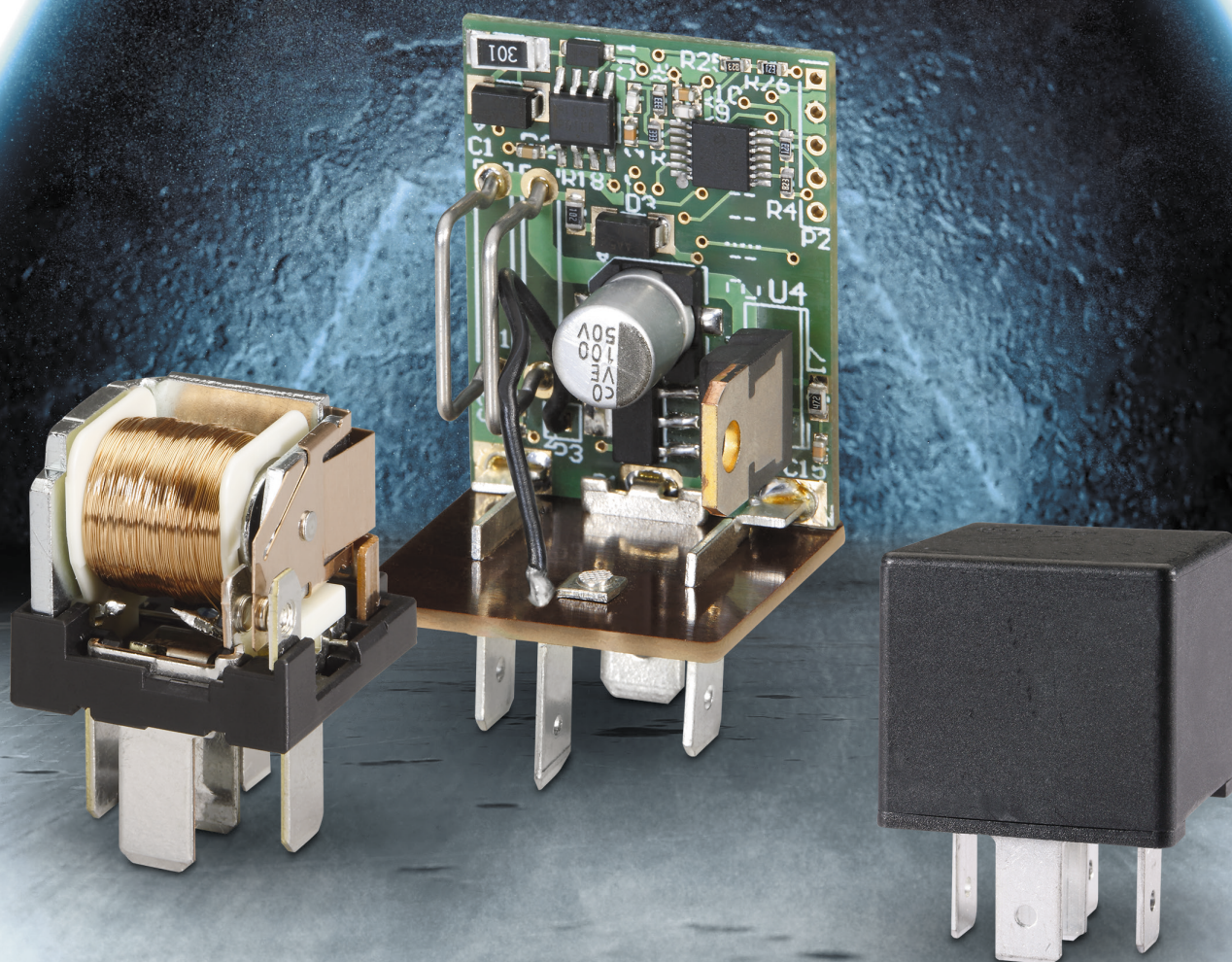




**RELAIS UND RELAISGERÄTE
PRODUKTE UND ANWENDUNGEN**





| | |
|---|-----------|
| INTRO | 2 |
| Kleines Bauteil mit großer Geschichte | 4 |
| So prüft und sichert HELLA die Qualität | 7 |
| ELEKTROMECHANISCHE RELAIS | 8 |
| Erklärung und Einsatzzwecke | 8 |
| Relaistypen | 12 |
| MINIRELAIS | 13 |
| Minirelais – Schließerrelais 12 V, mit Halter | 13 |
| Minirelais – Schließerrelais 12 V, ohne Halter | 15 |
| Minirelais – Schließerrelais 24 V, mit Halter | 16 |
| Minirelais – Schließerrelais 24 V, ohne Halter | 17 |
| Minirelais – Umschaltrelais 12 V, mit Halter | 18 |
| Minirelais – Umschaltrelais 12 V, ohne Halter | 20 |
| Minirelais – Umschaltrelais 24 V, mit Halter | 22 |
| Minirelais – Umschaltrelais 24 V, ohne Halter | 23 |
| MIKRORELAIS | 24 |
| Mikrorelais – Schließerrelais / Umschaltrelais 12 V / 24 V, ohne Halter | 24 |
| HOCHLEISTUNGSRELAIS | 25 |
| Hochleistungsrelais – Schließerrelais 12 V / 24 V, mit / ohne Halter | 25 |
| TECHNISCHE DATEN | 26 |
| Technische Daten der Relais im Überblick | 26 |
| Klimatische und mechanische Prüfungen | 28 |
| BLINKGEBER | 30 |
| Erklärung und Einsatzzwecke | 30 |
| Messkreise | 33 |
| Blinkgeber 6 V / 12 V, mit Halter | 34 |
| Blinkgeber 12 V, ohne Halter | 37 |
| Blinkgeber 24 V, mit Halter | 38 |
| Blinkgeber 24 V, mit Halter / ohne Halter | 39 |
| Blinkgeber 24 V, ohne Halter | 40 |
| LED-Blinkgeber 12 V / 24 V / 9 – 33 V | 41 |
| LED-Beleuchtung: Ausfallkontrolle und elektrischer Anschluss | 42 |
| Die richtige Lösung für Ihre Fahrzeugelektronik | 44 |
| WISCH-WASCH-INTERVALLSTEUERGERÄTE | 46 |
| Erklärung und Einsatzzwecke | 46 |
| Wisch-Wasch-Steuengerät 12 V | 48 |
| Wisch-Wasch-Steuengerät 24 V | 49 |
| Scheinwerferreinigungsanlage 12 V / 24 V | 50 |
| Wisch-Wasch-Intervallschalter 12 V / 24 V | 51 |
| ZEITSTEUERGERÄTE | 52 |
| Erklärung und Einsatzzwecke | 52 |
| Zeitsteuergerät 12 V | 54 |
| Zeitsteuergerät 24 V | 55 |
| ZUBEHÖR | 56 |
| Übersicht | 56 |

Seit fast 180 Jahren werden Relais verwendet, um Stromkreise fernbetätigt zu schalten. Die Technik hat sich millionenfach bewährt und ist auch heute noch die erste Wahl in vielen Anwendungen, beispielsweise im Automobilbau.

Vom Telegrafen zum Automobilbau

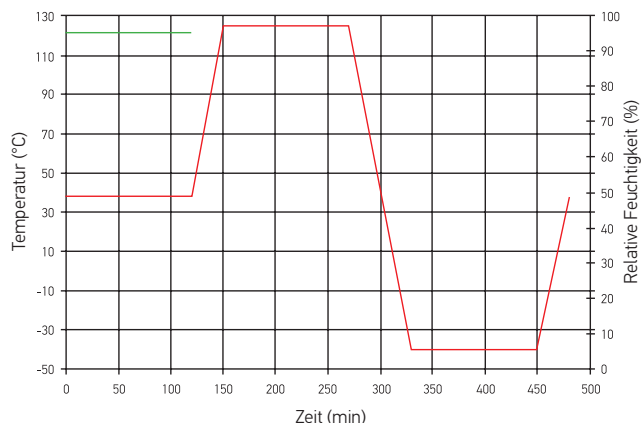
- Seinen Namen hat das Relais aus einer Zeit, als die Post noch mit Pferden befördert wurde. An den so genannten Relaisstationen konnten die Postreiter ihre erschöpften Pferde gegen ausgeruhte tauschen. Heute bezeichnen wir einen elektromagnetisch wirkenden, fernbetätigten Schalter als Relais.
- 1835 erfand der amerikanische Physiker Joseph Henry das elektrische Relais. Der Pionier der Nachrichtentechnik nutzte es um Nachrichten von seinem Labor zu seinem Wohnhaus zu senden. 1837 wurden erstmals Relais in größerem Maßstab eingesetzt, und zwar als Signalverstärker in den von Samuel Morse erfundenen Schreibtelegrafen. Später ermöglichten Relais dann die flächendeckende Verbreitung des Telefons und wurden zur tragenden Sicherheitssäule in der Eisenbahntechnik. 1941 nutzte Konrad Zuse 2.000 Relais in seinem legendären Z3, dem ersten Digitalrechner. 1960 stellte HELLA sein erstes Automobilrelais her.
- Mit der Entwicklung der Elektronik im 20. Jahrhundert wurden Relais immer wieder totgesagt, konnten sich aber bis heute in speziellen Anwendungsbereichen halten. So geht es beispielsweise im Fahrzeugbau nicht ohne Relais, da die Relaisfunktionen nicht in jedem Fall durch Steuergeräte ersetzt werden können. Denn Relais ermöglichen eine galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang. Halbleiter können das gegenwärtig nicht leisten. Unschlagbar ist auch der Kostenvorteil, den Relais gegenüber einer elektronischen Lösung bieten.
- Relais kommen im Kraftfahrzeugbau zum Einsatz, um hohe Ströme zu schalten. So wird zum Beispiel das Motorsteuergerät durch ein Relais geschaltet. Weil Relais besonders robust und wenig störanfällig sind, können sie in der Nähe von elektrischen Verbrauchern eingebaut werden. Sie benötigen zum Schalten nur geringe Steuerströme, sodass man mit kleinen Leitungsquerschnitten auskommt. Die Schalt- und Verstärkerfunktion eines Relais ließe sich mittels modernerer Elektronik nur wesentlich aufwändiger und störanfälliger realisieren. Ein weiterer Vorteil des Relais: Man kann es schnell und einfach austauschen. Diese zahlreichen positiven Eigenschaften sind der Grund dafür, dass Relais immer noch verwendet werden. Und sie sorgen auch in Zukunft dafür, dass Relais einen Stammplatz in vielen Kraftfahrzeugen haben werden.

Qualitätsrelais von HELLA – vielseitig verwendbar und immer zuverlässig

- **Fertigungskompetenz:**
In Eigenfertigung produziert HELLA über 100 Millionen Stück pro Jahr – dank optimierter Produktion zu einem attraktiven Preis und mit einer der geringsten Fehlerquoten der ganzen Branche.
- **Flexibilität:**
Große Volumen werden bei HELLA vollautomatisiert produziert, kleinere Volumen halbautomatisch. So kann im halbautomatischen Betrieb schnell umgerüstet werden. HELLA ist in der Lage in kürzester Zeit auf Kundenwünsche zu reagieren und neben dem bereits bestehenden Produktprogramm neue Varianten zeitnah zu realisieren.
- **Erstausrüstungskunden:**
HELLA entwickelt und produziert Relais beispielsweise für AGCO, Claas, Daimler, Ford, VW, GM, JCB, Opel, Nissan, John Deere, Chrysler, Jaguar/Land Rover, BMW, Audi, Volvo, Renault, PSA, BYD und FAW. Es bestehen jahrzehntelange Kundenbeziehungen.

| | |
|------|---|
| 1951 | Erster Hitzdrahtblinkgeber |
| 1960 | A-Relais mit Metallgehäuse Mechanischer Knickspannungsregler zur Steuerung des Scheibenwischers |
| 1965 | E-Relais: Erster vollelektronischer Blinkgeber |
| 1968 | L-Relais: Erstes modulares System |
| 1969 | Wisch-Wasch-Intervallsteuergerät |
| 1970 | K-Relais: Stromgeregeltes Relais für Blinkleuchten Bistabiles Relais zum Umschalten zwischen Abblend- und Fernlicht |
| 1972 | Q-Relais mit Kunststoffgrundplatte, auch mit eingebauter Sicherung erhältlich |
| 1973 | V-Relais: Leiterplattenrelais für automatische Bestückung |
| 1976 | S1-Relais: Ersatz des Q-Relais, vollautomatisch produzierbar, auch mit eingebauter Sicherung erhältlich |
| 1978 | H-Relais: Hochleistungsrelais für verschiedene Motorlasten |
| 1982 | Klopfrelais zur Ansteuerung von Blinkleuchten |
| 1989 | Rundsteckerrelais: Speziell angefertigt für Daimler AG, mit Kunststoffgehäuse |
| 1994 | Mikrorelais: Auf vollautomatische Fertigung ausgelegt |
| 1998 | Minihalbleiterrelais (Solid-State-Relais) |
| 2003 | Bistabiles Batterietrennrelais mit flexiblem Befestigungssystem |
| 2005 | Mikrorelais: Hochstrom- und bistabile Ausführung |
| 2006 | Intelligenter Blinkgeber für aktive LED-Blinkleuchten mit Stromimplusauswertung gemäß ISO 13207-1 |
| 2008 | Blinkgeber mit Mikroprozessortechnik |
| 2012 | Neu- und Weiterentwicklung von Relaisprodukten mit reduzierter Leistungsaufnahme zur Verminderung von CO ₂ -Emissionen |
| 2013 | CO ₂ -Relais |
| 2015 | 40 A Mikrorelais |
| 2018 | Hochstrom-Mini-SSR |
| 2019 | 48 V Batterietrennrelais |





■ Lebensdauerprüfungen:

Die Relais werden auf vollautomatisierten Prüfständen zyklisch ein- / ausgeschaltet. Als Lasten werden Originallasten oder simulierte ohmsche, induktive, kapazitive oder kombinierte Lasten angeschlossen, deren Stromkennlinie an den Originallasten aufgenommen wurde. Zusätzlich können die Relais verschiedenen Umgebungstemperaturen oder Temperaturprofilen unterworfen werden. Die Prüfung wird kontinuierlich dokumentiert.

■ Elektrische Parameter:

Im Rahmen der Produktfreigabe werden z. B. Anzugspannung, Abfallspannung, Kontaktspannungsabfall, Spulenwiderstand und Isolationswiderstand geprüft. Fertigungsbegleitend werden am Ende des Fertigungsprozesses durch End-of-Line-Tester die elektrischen Parameter aufgezeichnet. Sie können statistisch ausgewertet werden. Ein wichtiger Faktor, um die gleichbleibende Qualität der produzierten Relais zu gewährleisten.

■ Umweltprüfungen und mechanische Prüfungen:

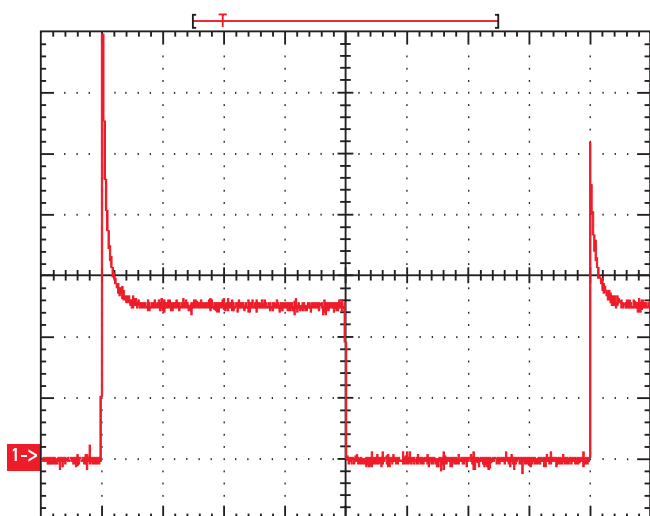
Prüfungen wie den Temperaturwechseltest, den Salzsprühnebeltest, den mechanischen Schocktest oder Falltest sowie die Schwingungsprüfung muss jedes Relais im Rahmen der Produktfreigabe bestehen. Diese Prüfungen werden auf HELLA eigenen Einrichtungen durchgeführt.

■ Analytische Prüfungen:

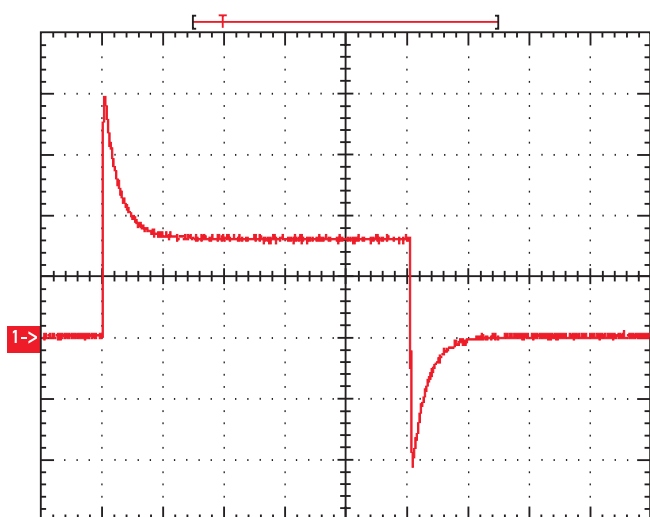
Hier werden die verwendeten Materialien und die verschiedenen Verbindungsprozesse wie z. B. Löten und Schweißen geprüft. Sie werden stichpunktartig bei der Eingangskontrolle und nach der Produktion durchgeführt.

■ Zertifikate:

HELLA ist in verschiedenen relevanten Bereichen zertifiziert, wie z. B. DIN EN ISO 9001:2008, ISO / TS 16949:2009, ISO 14001. HELLA Relais entsprechen zudem den Standards von ROHS (2002 / 95 / EG) und REACH.

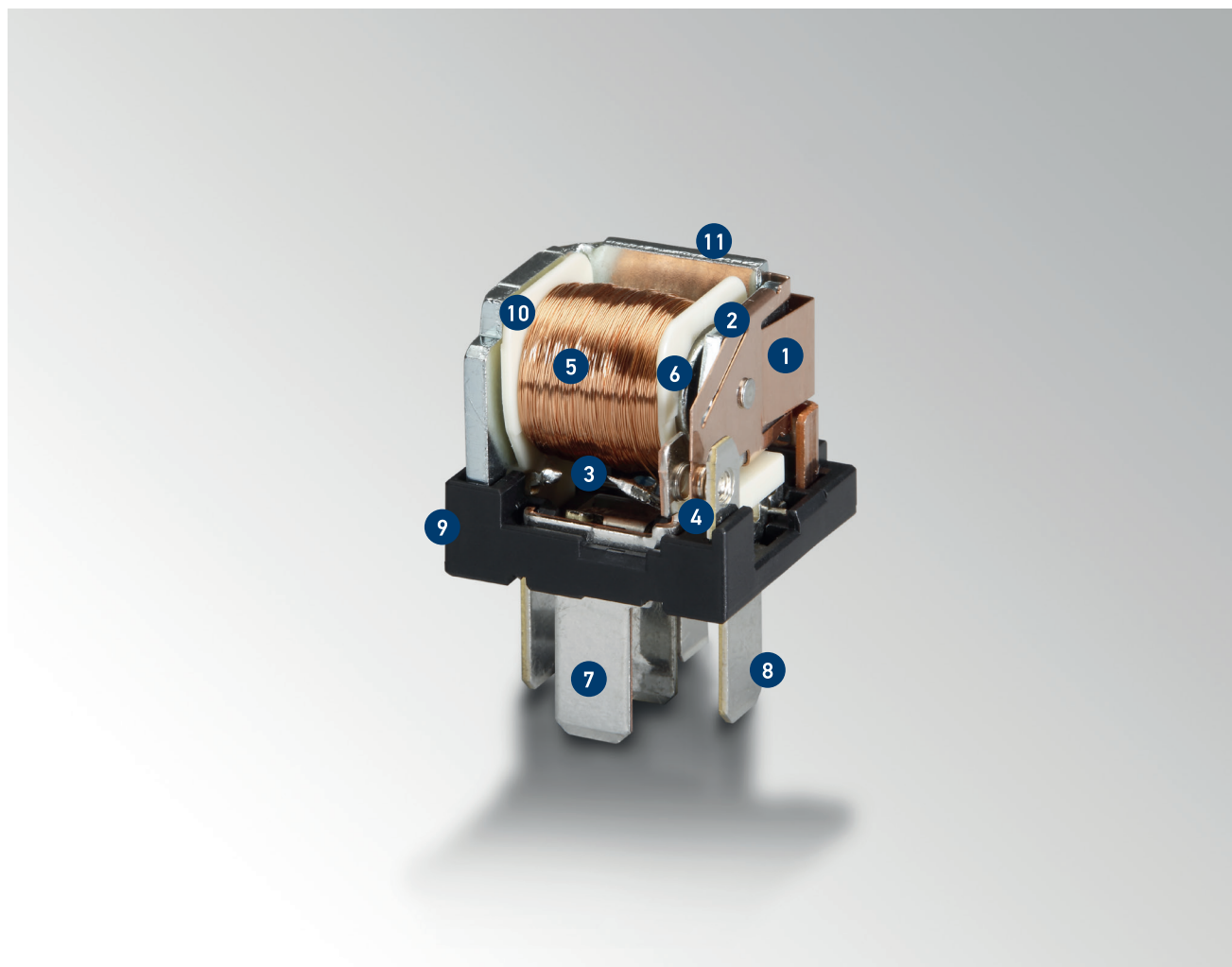


1) Lastkurve, 20 A ohmsch 10 A 500 ms



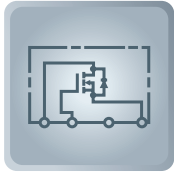
1) Lastkurve, 3x Fernlicht 10 A 500 ms

Hauptkomponenten eines elektromechanischen Relais



Legende

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Kontaktfelder | 7 Flachstecker (Last) aus E-Cu (Elektrolytkupfer) mit verzinnter Oberfläche |
| 2 Anker | 8 Flachstecker (Spule) aus CuZn (Messing) mit verzinnter Oberfläche |
| 3 Anschlusspins für Spulendraht | 9 Grundplatte |
| 4 Schaltkontakte | 10 Spulenkörper |
| 5 Spule aus Cu-Draht | 11 Joch |
| 6 Eisenkern (in der Spule) | |



Funktionsprinzip

Relais sind im Grunde genommen elektrisch betätigte Schalter, die einen Elektromagneten benutzen, um einen Schaltmechanismus zu bewegen wodurch ein oder mehrere Kontakte geschaltet werden. Sie werden dort eingesetzt, wo ein oder mehrere Laststromkreise durch ein Steuersignal ein- bzw. ausgeschaltet werden müssen. Charakteristisch für ein elektromechanisches Relais ist die vollständige (galvanische) Trennung zwischen Steuer- und Lastkreis.

Schließerrelais

Schließerrelais werden zum Schließen eines elektrischen Schaltkreises zwischen Energiequelle und einer oder mehreren elektrischen Lasten verwendet, d. h. die Lasten werden eingeschaltet. Relais werden mithilfe von Schaltern, Impulsgebern oder Steuergeräten betrieben. Typische Fahrzeugverwendungen sind Scheinwerfer, Zusatzscheinwerfer sowie Nebelscheinwerfer, Hörner, Heizungen, Klimaanlage und viele weitere Anwendungen.

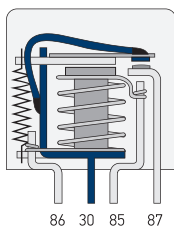


Fig. 1

Funktionsweise Schließerrelais

Abb. 1) Der Steuerschaltkreis (86 / 85) ist inaktiv und die Rückstellfeder hält den Anker offen. Die Arbeitskontakte sind geöffnet und der Lastschaltkreis (30 / 87) ist unterbrochen.

Abb. 2) Der Steuerschaltkreis (86 / 85) ist aktiv und der Stromfluss in der Magnetspule (Kupferdraht) induziert ein magnetisches Feld, welches den Anker nach unten auf den Magnetkern zieht. Die Arbeitskontakte sind geschlossen und demzufolge ist auch der Lastschaltkreis (30 / 87) geschlossen.

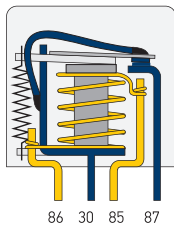


Fig. 2

Wechslerrelais (Umschaltrelais)

Wechslerrelais (Umschaltrelais) schalten den Laststrompfad von einer elektrischen Last zu einer anderen um. Diese Relais werden z. B. über einen Schalter am Armaturenbrett betrieben. Wechslerrelais werden u. a. zum Schalten von Anwendungen mit zwei Stufen / Geschwindigkeiten wie heizbare Heckscheiben oder Lüftermotoren usw. verwendet.

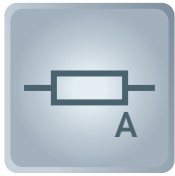
Funktionsweise Wechslerrelais

Ein Wechslerrelais funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie ein Schließerrelais. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Anker im Ruhezustand mit einem zweiten (alternativen) Ausgang (87a) verbunden ist. Sobald der Steuerschaltkreis aktiv ist, zieht der Anker an, öffnet den Ruhekontakt (87a) und wechselt auf den Schließerkontakt (87). Ein Wechslerrelais kann als Schließer- als auch als Öffnerrelais verwendet werden. Der Schaltstrom des Schließerkontaktes ist konstruktionsbedingt immer größer als der des Ruhekontaktes.



Nennspannung

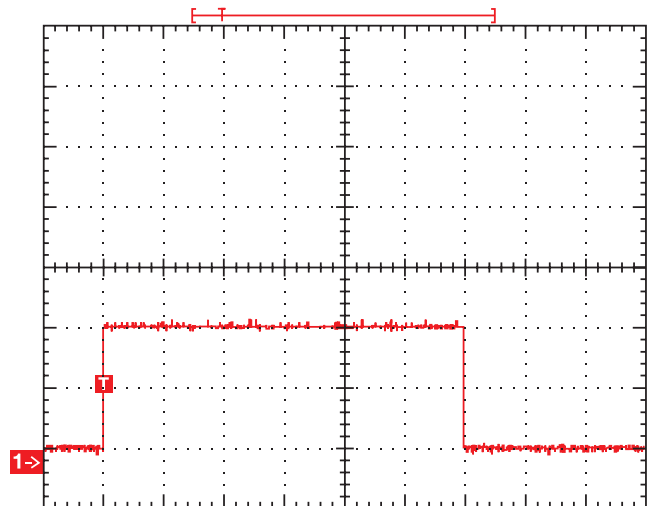
- 12 V: für Pkw, Land- und Baumaschinen etc.
- 24 V: für NKW, Busse, Kommunalfahrzeuge etc.



Nennlast (abhängig vom Lasttyp)

→ Ohmsche Last:

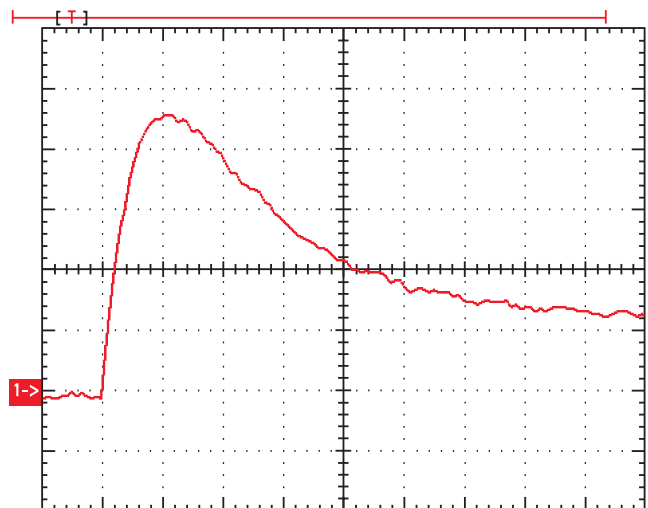
Der Strom ist vom Moment des Einschaltens bis zum Ausschalten etwa gleich (z. B. Heckscheibenheizung).



Beispielhafte Lastkurve, ohmsche Last

→ Induktive Last:

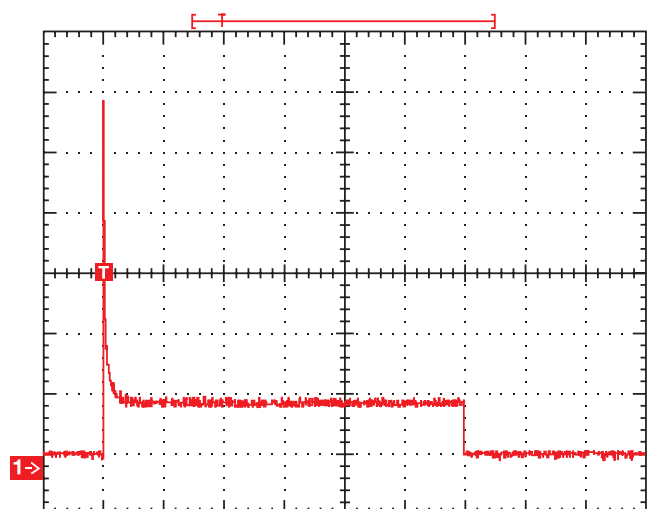
Der Einschaltstrom steigt mit einer gewissen Verzögerungszeit bedingt durch den Aufbau des Magnetfelds der Induktivität bis zum Nennstrom an und flacht dann ggf. wieder ab (z. B. Einschalten eines Magnetschalters). Beim Ausschalten kann eine Spannung bis zu mehreren 1.000 V (theoretisch) induziert werden, die zu einem Lichtbogen zwischen den gerade öffnenden Relaiskontakten führt.



Beispielhafte Lastkurve, induktive Last

→ Kapazitive Last / Lampenlast:

Der Einschaltstrom einer kapazitiven Last bzw. einer Lampe kann bis auf das Zehnfache des Nennstromes ansteigen und flacht dann zum Nennstrom ab.

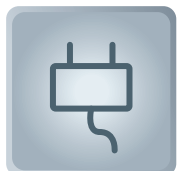


Beispielhafte Lastkurve, kapazitive Last / Lampenlast



Spulenbeschaltung

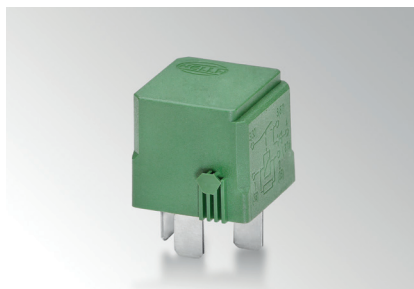
Zur Vermeidung von Spannungsspitzen aufgrund der Gegeninduktion beim Abschalten des Spulenstroms, werden unsere Relais teilweise mit Widerständen oder Dioden parallel zur Spule ausgerüstet.



Anschlüsse und Steckerkonfiguration

Die Anschlüsse der Relais sind jeweils mit Zahlen beschriftet. Anbei die entsprechende Belegung.

| | |
|------------|---------------------------------------|
| 30 | Laststrom +, Klemme 15 (Eingang) |
| 85 | Relaisspule - (Eingang) |
| 86 | Relaisspule + (Eingang) |
| 87 | Laststrom, Schließerkontakt (Ausgang) |
| 87a | Laststrom, Öffnerkontakt (Ausgang) |



Minirelais

Minirelais nach ISO 7588-1, Flachstecker nach ISO 8092-1.

Kontaktkonfigurationen: Schließer, Wechsler, max. 50 A Nennschaltstrom (Schließerkontakt), Nennspannung: 12 V, 24 V

Einsatzbereiche u. a.: Scheinwerfer, Starter, Kraftstoffpumpe, Lüftermotor, Hörner und Fanfaren.

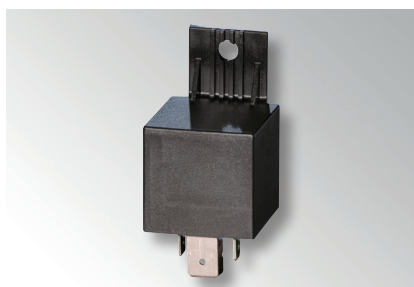


Mikrorelais

Mikrorelais nach ISO 7588-3 (1988), Flachstecker nach ISO 8092-1.

Kontaktkonfigurationen: Schließer, Wechsler, max. 35 A Nennschaltstrom (Schließerkontakt), Nennspannung: 12 V, 24 V

Einsatzbereiche u. a.: Kraftstoffpumpe, Klimaanlage, Scheibenwaschanlage.



Hochleistungsrelais

Minirelaisvariante mit vergrößerten Abmessungen, Flachstecker nach ISO 8092-1.

Kontaktkonfiguration: Schließer, Wechsler, max. 60 A Nennschaltstrom, Nennspannung: 12 V, 24 V

Einsatzbereiche u. a.: Batterietrennrelais, Startermotor, Glühkerzen, Zündung, Frontscheibenheizung.

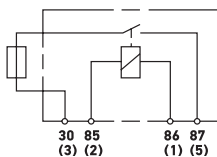
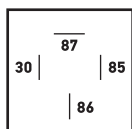


Solid-State-Relais

Minihalbleiterrelais nach ISO 7588-1, Flachstecker nach ISO 8092-1.

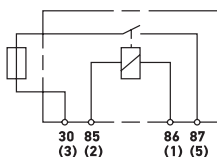
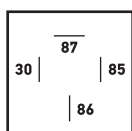
Kontaktkonfiguration: Schließer, max. 22 A Nennschaltstrom (Schließerkontakt), Nennspannung: 12 V

Einsatzbereiche u. a.: Unterdruckpumpe zur Bremskraftunterstützung, Tagfahrlicht.



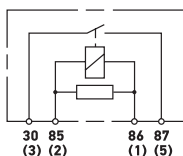
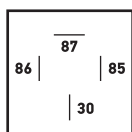
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--------------------------------------|---------------------------|
| max. 15 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---|-------|-----------------|
| 12 V, 4-polig, mit Sicherungseinsatz 15 A | 1 | 4RA 003 530-001 |
| 12 V, 4-polig, mit Sicherungseinsatz 15 A | 112 | 4RA 003 530-007 |



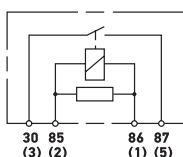
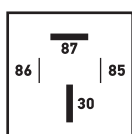
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--------------------------------------|---------------------------|
| max. 25 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---|-------|-----------------|
| 12 V, 4-polig, mit Sicherungseinsatz 25 A | 112 | 4RA 003 530-041 |
| 12 V, 4-polig, mit Sicherungseinsatz 25 A | 1 | 4RA 003 530-042 |



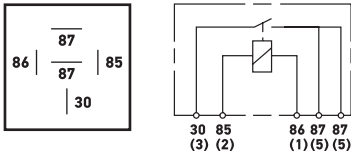
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 30 A, max. 40 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 100 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 4-polig | 1 | 4RA 007 791-021 |

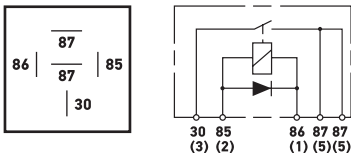


| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 44 A, max. 50 A | min. 75.000 |
| Spulenwiderstand: 100 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: ja | |

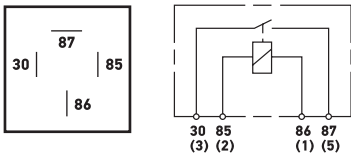
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---|-------|-----------------|
| 12 V, 4-polig, mit 9,5 mm Lastanschlüssen | 1 | 4RA 007 793-041 |
| 12 V, 4-polig, mit 9,5 mm Lastanschlüssen | 175 | 4RA 007 793-047 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| min. 30 A, max. 40 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 12 V, 5-polig, mit Doppelausgang | 1 | 4RA 933 791-061 |
| 12 V, 5-polig, mit Doppelausgang | 40 | 4RA 933 791-067 |

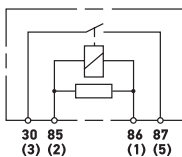
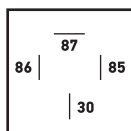


| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--|---------------------------|-----------------|
| min. 30 A, max. 40 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 12 V, 5-polig, mit Doppelausgang und Paralleldiode | 1 | 4RA 933 791-091 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| min. 15 A, max. 30 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 90 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 12 V, 4-polig | 1 | 4RA 965 400-001 |

* Bei 80 °C Umgebungstemperatur / ** Verpackungseinheit


Nennschaltstrom*

min. 30 A, max. 40 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 100 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 4-polig

VPE**

1

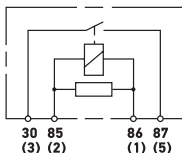
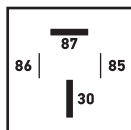
Bestellnummer

4RA 007 791-011

12 V, 4-polig

200

4RA 007 791-017


Nennschaltstrom*

min. 44 A, max. 50 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 75.000

Spulenwiderstand: 100 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 4-polig, mit 9,5 mm Lastanschlüssen

VPE**

1

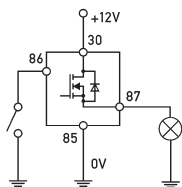
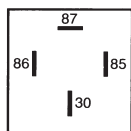
Bestellnummer

4RA 007 793-031

12 V, 4-polig, mit 9,5 mm Lastanschlüssen

175

4RA 007 793-037


Nennschaltstrom*

max. 22 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 900.000

Schutzart: IP 67, Halter nein

Beschreibung

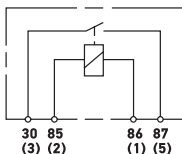
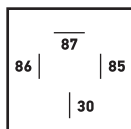
12 V, 4-polig

VPE**

1

Bestellnummer

4RA 931 774-031


Nennschaltstrom*

min. 30 A, max. 40 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 4-polig

VPE**

1

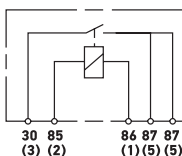
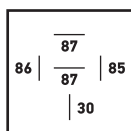
Bestellnummer

4RA 933 332-101

12 V, 4-polig

40

4RA 933 332-107


Nennschaltstrom*

min. 30 A, max. 40 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 5-polig, mit Doppelausgang

VPE**

1

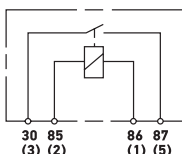
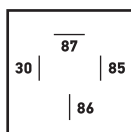
Bestellnummer

4RA 933 332-151

12 V, 5-polig, mit Doppelausgang

100

4RA 933 332-157


Nennschaltstrom*

min. 16 A, max. 30 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 90 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

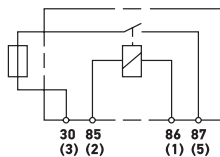
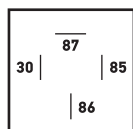
12 V, 4-polig

VPE**

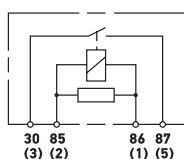
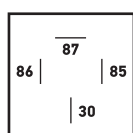
100

Bestellnummer

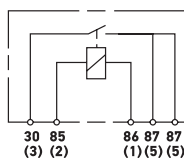
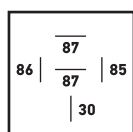
4RA 965 400-017



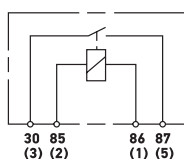
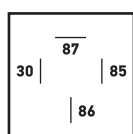
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--|---------------------------|-----------------|
| max. 15 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 315 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 4-polig, mit Sicherungseinsatz 15 A | 1 | 4RA 003 530-051 |



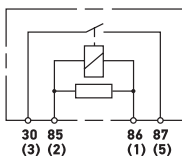
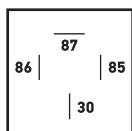
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--|---------------------------|-----------------|
| min. 16 A, max. 20 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 305 Ohm, Parallelwiderstand: 1.200 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 4-polig | 1 | 4RA 007 957-011 |
| 24 V, 4-polig | 200 | 4RA 007 957-017 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| min. 16 A, max. 20 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig, mit Doppelausgang | 1 | 4RA 933 791-071 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| min. 16 A, max. 30 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 360 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 4-polig | 1 | 4RA 965 400-031 |



Nennschaltstrom*

min. 16 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 305 Ohm, Parallelwiderstand: 1.200 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

24 V, 4-polig

VPE**

1

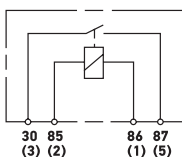
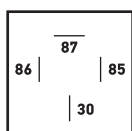
Bestellnummer

4RA 007 957-001

24 V, 4-polig

200

4RA 007 957-007



Nennschaltstrom*

min. 16 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

24 V, 4-polig

VPE**

1

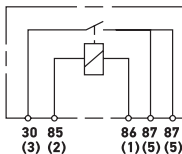
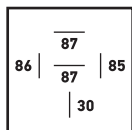
Bestellnummer

4RA 933 332-111

24 V, 4-polig

40

4RA 933 332-117



Nennschaltstrom*

min. 16 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

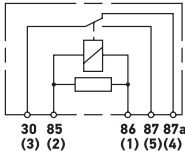
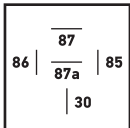
24 V, 5-polig

VPE**

1

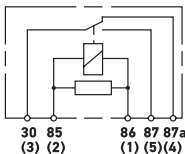
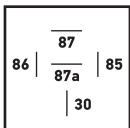
Bestellnummer

4RA 933 791-081



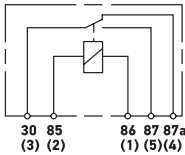
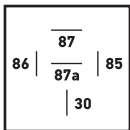
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 5 A, max. 30 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 100 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 1 | 4RD 007 794-031 |
| 12 V, 5-polig | 200 | 4RD 007 794-037 |



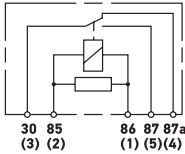
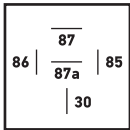
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|---|---------------------------|
| min. 5 A, max. 40 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 200 | 4RD 007 794-067 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--------------------------------------|---------------------------|
| min. 5 A, max. 40 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja | |

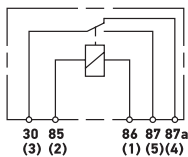
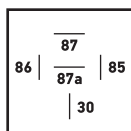
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 1 | 4RD 933 332-011 |
| 12 V, 5-polig | 100 | 4RD 933 332-017 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|---|---------------------------|
| min. 6 A, max. 30 A | min. 60.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|--|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig, staub- und wassergeschützt, IP 6K7 / IP 6K9K*** | 1 | 4RD 933 332-031 |
| 12 V, 5-polig, staub- und wassergeschützt, IP 6K7 / IP 6K9K*** | 160 | 4RD 933 332-037 |

* Bei 80 °C Umgebungstemperatur / **Verpackungseinheit / *** In Verbindung mit Gegenstecker 8JD 745 801-001/-011


Nennschaltstrom*

min. 6 A, max. 30 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 60.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja

Beschreibung

12 V, 5-polig

VPE**

1

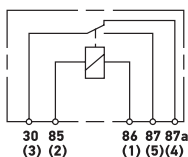
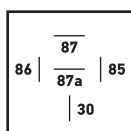
Bestellnummer

4RD 933 332-041

12 V, 5-polig

40

4RD 933 332-047


Nennschaltstrom*

min. 6 A, max. 30 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 60.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja

Beschreibung

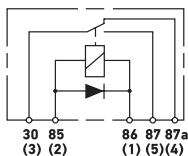
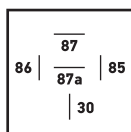
12 V, 5-polig

VPE**

1

Bestellnummer

4RD 933 332-237


Nennschaltstrom*

min. 6 A, max. 30 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 60.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja

Beschreibung

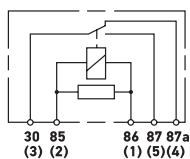
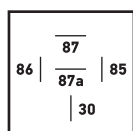
12 V, 5-polig, mit Paralleldiode

VPE**

40

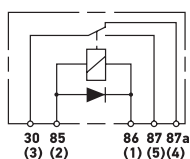
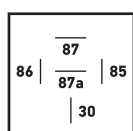
Bestellnummer

4RD 933 332-277



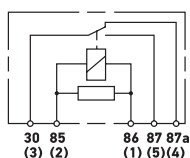
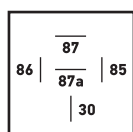
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 5 A, max. 30 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 100 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 1 | 4RD 007 794-021 |
| 12 V, 5-polig | 200 | 4RD 007 794-027 |
| 12 V, 5-polig | 200 | 4RD 007 794-077 |



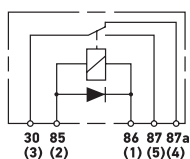
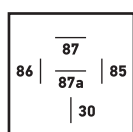
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|---|---------------------------|
| min. 5 A, max. 30 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 100 Ohm, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|----------------------------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 1 | 4RD 007 794-041 |
| 12 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 200 | 4RD 007 794-047 |



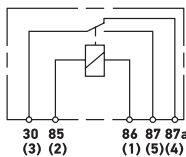
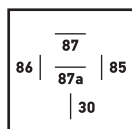
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|---|---------------------------|
| min. 15 A, max. 30 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 90 Ohm, Parallelwiderstand: 470 Ohm, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 360 | 4RD 931 680-017 |



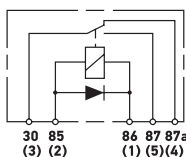
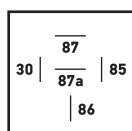
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 6 A, max. 30 A | min. 60.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|----------------------------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 1 | 4RD 933 332-021 |
| 12 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 40 | 4RD 933 332-027 |



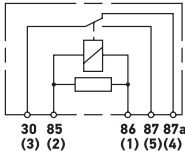
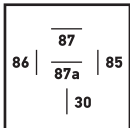
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 6 A, max. 30 A | min. 60.000 |
| Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 1 | 4RD 933 332-051 |
| 12 V, 5-polig | 40 | 4RD 933 332-057 |

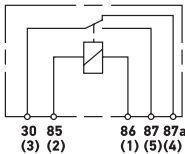
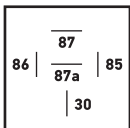


| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge |
|--|---------------------------|
| min. 8 A, max. 33 A | min. 100.000 |
| Spulenwiderstand: 95 Ohm, Halter: nein | |

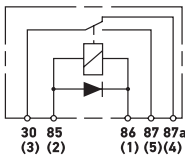
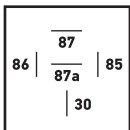
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|----------------------------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 40 | 4RD 965 400-027 |



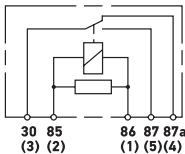
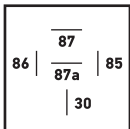
| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--|---------------------------|-----------------|
| min. 5 A, max. 20 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 305 Ohm, Parallelwiderstand: 1.200 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig | 1 | 4RD 007 903-011 |
| 24 V, 5-polig | 240 | 4RD 007 903-017 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| min. 5 A, max. 20 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig | 1 | 4RD 933 332-061 |
| 24 V, 5-polig | 40 | 4RD 933 332-067 |

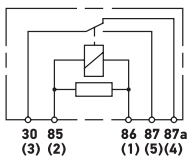
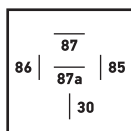


| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| min. 5 A, max. 20 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 1 | 4RD 933 332-081 |
| 24 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 40 | 4RD 933 332-087 |



| Nennschaltstrom* | Anzahl der Schaltvorgänge | |
|--|---------------------------|-----------------|
| min. 5 A, max. 20 A | min. 100.000 | |
| Spulenwiderstand: 350 Ohm, Parallelwiderstand: 1.200 Ohm, Halter: ja | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig | 1 | 4RD 933 332-201 |

* Bei 80 °C Umgebungstemperatur / ** Verpackungseinheit


Nennschaltstrom*

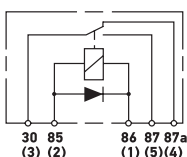
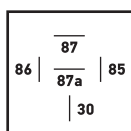
min. 5 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 305 Ohm, Parallelwiderstand: 1.200 Ohm, Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 5-polig | 1 | 4RD 007 903-001 |
| 24 V, 5-polig | 200 | 4RD 007 903-007 |


Nennschaltstrom*

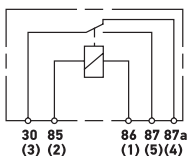
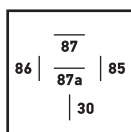
min. 5 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 305 Ohm, Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|----------------------------------|-------|-----------------|
| 24 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 1 | 4RD 007 903-021 |
| 24 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 200 | 4RD 007 903-027 |


Nennschaltstrom*

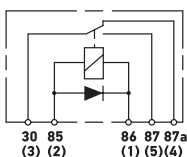
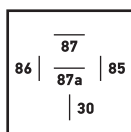
min. 5 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 5-polig | 1 | 4RD 933 332-071 |
| 24 V, 5-polig | 40 | 4RD 933 332-077 |


Nennschaltstrom*

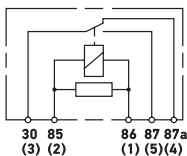
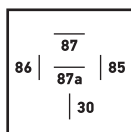
min. 5 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 350 Ohm, Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|----------------------------------|-------|-----------------|
| 24 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 1 | 4RD 933 332-091 |
| 24 V, 5-polig, mit Paralleldiode | 40 | 4RD 933 332-097 |


Nennschaltstrom*

min. 5 A, max. 20 A

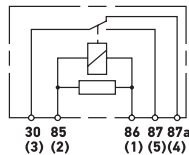
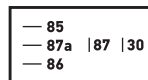
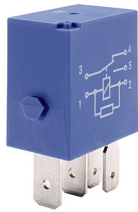
Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 350 Ohm, Parallelwiderstand: 1.200 Ohm, Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 5-polig | 1 | 4RD 933 332-261 |

12 V

**Nennschaltstrom***

min. 10 A, max. 35 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

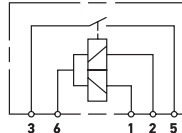
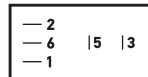
Spulenwiderstand: 140 Ohm, Parallelwiderstand: 1.000 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 5-polig, mit Rastnasen

VPE**

450

Bestellnummer**4RD 933 319-007****Nennschaltstrom***

max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

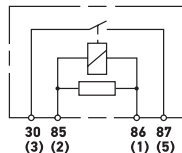
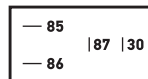
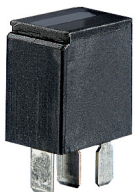
Spulenwiderstand: 2 x 75 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 5-polig, bistabil

VPE**

1

Bestellnummer**4RC 933 364-027****Nennschaltstrom***

max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 150.000

Spulenwiderstand: 103,5 bis 126,5 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 4-polig

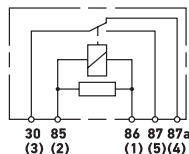
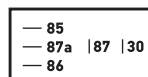
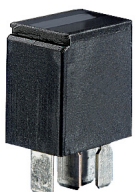
VPE**

1

Bestellnummer**4RA 933 766-111**

12 V, 4-polig

50

4RA 933 766-117**Nennschaltstrom***

min. 10 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 100.000

Spulenwiderstand: 103,5 bis 126,5 Ohm, Parallelwiderstand: 680 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 5-polig

VPE**

1

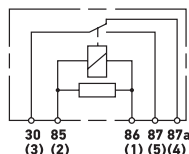
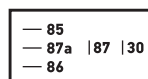
Bestellnummer**4RD 965 453-041**

12 V, 5-polig

350

4RD 965 453-047

24 V

**Nennschaltstrom***

min. 5 A, max. 20 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 50.000

Spulenwiderstand: 360 Ohm, Parallelwiderstand: 384 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

24 V, 5-polig

VPE**

1

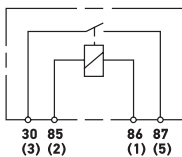
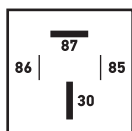
Bestellnummer**4RD 933 319-011**

24 V, 5-polig

50

4RD 933 319-017

12 V


Nennschaltstrom*

min. 25 A, max. 60 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 50.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: ja

Beschreibung

12 V, 4-polig

VPE**

1

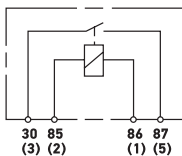
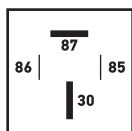
Bestellnummer

4RA 003 437-081

12 V, 4-polig

120

4RA 003 437-087


Nennschaltstrom*

min. 25 A, max. 60 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 50.000

Spulenwiderstand: 85 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 4-polig

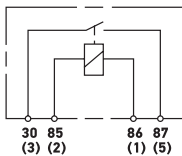
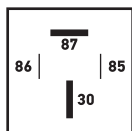
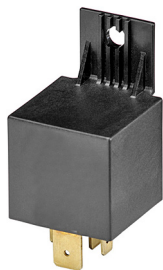
VPE**

1

Bestellnummer

4RA 003 437-111

24 V


Nennschaltstrom*

min. 25 A, max. 60 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 50.000

Spulenwiderstand: 310 Ohm, Halter: ja

Beschreibung

24 V, 4-polig

VPE**

1

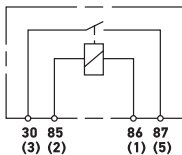
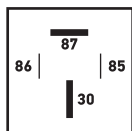
Bestellnummer

4RA 003 437-091

24 V, 4-polig

120

4RA 003 437-097


Nennschaltstrom*

min. 25 A, max. 60 A

Anzahl der Schaltvorgänge

min. 50.000

Spulenwiderstand: 310 Ohm, Halter: nein

Beschreibung

24 V, 4-polig

VPE**

1

Bestellnummer

4RA 003 437-121

24 V, 4-polig

180

4RA 003 437-127

* Bei 80 °C Umgebungstemperatur / ** Verpackungseinheit

| Minirelais 12 V | | Minirelais 24 V | | Power Minirelais 12 V |
|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------------|
| 4RA 007 791-... | 4R* 933 332-... | 4RA 007 957-... | 4R* 933 332-... | 4RA 007 793-... |
| 4RD 007 794-... | 4RA 933 791-... | 4RD 007 903-... | 4RA 933 791-... | |
| | 4R* 965 400-... | 4RA 003 530-... | 4RA 965 400-... | |
| | 4RA 003 530-... | | | |

| Generelle Daten | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Prüfspannung | 13,5 V | 13,5 V | 27 V | 27 V | 13,5 V |
| Prüftemperatur | +23 °C ± 5 °C | +23 °C ± 5 °C | +23 °C ± 5 °C | +23 °C ± 5 °C | +23 °C ± 5 °C |
| Zulässige Umgebungstemperatur | -40 °C ... +125 °C | -40 °C ... +85 °C | -40 °C ... +125 °C | -40 °C ... +85 °C | -40 °C ... +125 °C |
| Lagertemperatur | -40 °C ... +130 °C | -40 °C ... +125 °C | -40 °C ... +130 °C | -40 °C ... +125 °C | -40 °C ... +130 °C |
| Flachstecker (gemäß 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 | – |

| Spulendaten | | | | | |
|---|------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| Nennspannung | 12 V | 12 V | 24 V | 24 V | 12 V |
| Betriebsspannungsbereich bei zulässiger Umgebungstemperatur | 8 V ... 16 V | 8 V ... 16 V | 16 V ... 30 V | 16 V ... 30 V | 8 V ... 16 V |
| Anzugspannung bei Prüftemperatur | < 8 V | < 8 V | < 17 V | < 15,6 V | < 8 V |
| Abfallspannung bei Prüftemperatur | < 1 V | < 1 V | > 3,5 V | > 3,5 V | > 1,3 V |
| Spulenwiderstand bei Prüftemperatur ohne Parallelkomponente | 85 / 100 Ohm ± 10 % | 85/90 Ohm ± 10 % | 305 / 315 Ohm ± 10 % | 350 / 360 Ohm ± 10 % | 100 Ohm ± 10 % |
| Ansprechzeit | < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms |
| Abfallzeit | < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms |
| Isolationswiderstand Spulenkreis/Lastkreis | > 100 MOhm | > 100 MOhm | > 100 MOhm | > 100 MOhm | > 100 MOhm |
| Durchschlagfestigkeit Spulenkreis/Lastkreis | > 1.000 VDC | > 1.000 VDC | > 1.000 VDC | > 1.000 VDC | > 1.000 VDC |

| Kontaktdaten | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kontaktspannungsabfall bei Prüfspannung ... | | | | | |
| ... im Neuzustand Schließerkontakt | < 10 mV/A | < 10 mV/A | < 10 mV/A | < 10 mV/A | < 5 mV/A |
| ... im Neuzustand Öffnerkontakt | < 10 mV/A | < 15 mV/A | < 10 mV/A | < 15 mV/A | – |
| ... nach Lebensdauerprüfung Schließerkontakt | < 10 mV/A | < 15 mV/A | < 10 mV/A | < 15 mV/A | < 10 mV/A |
| ... nach Lebensdauerprüfung Öffnerkontakt | < 10 mV/A | < 20 mV/A | < 15 mV/A | < 20 mV/A | – |
| Mindestlaststrom | 1 A / 6 V | 1 A / 6 V | 1 A / 6 V | 1 A / 6 V | 1 A / 6 V |
| Mechanische Lebensdauer (Anzahl der Schaltvorgänge) | 10 ⁷ | 10 ⁷ | 10 ⁷ | 10 ⁷ | 10 ⁷ |

| Hochleistungsrelais | | Mikrorelais | | | Solid-State-Relais |
|---------------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|--------------------|
| 12 V | 24 V | 12 V | | 24 V | 12 V |
| 4RA 003 437-... | 4RA 003 437-... | 4RD 933 319-... 4RA 933 766-... 4RD 965 453-... | 4RC 933 364-... | 4RD 933 319-... | 4RA 931 774-... |

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 13,5 V | 27 V | 13,5 V | 13,5 V | 27 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 |
| -40 °C ... +85 °C | -40 °C ... +85 °C | -40 °C ... +125 °C | -40 °C ... +105 °C | -40 °C ... +125 °C | -40 °C ... +125 °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 |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 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 |
| 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 |
| 8 V ... 16 V | 16 V ... 30 V | 8 V ... 16 V | 8 V ... 16 V | 16 V ... 30 V | 7 V ... 18 V |
| < 7,5 V | < 17 V | < 8 V | < 6 V | < 14,4 V | < 8 V |
| < 1 V | > 5 V | < 1 V | – | < 2,4 V | < 12,5 V |
| 85 Ohm ± 10 % | 310 Ohm ± 10 % | 115 / 140 Ohm ± 10 % | 2 x 75 Ohm ± 10 % | 360 Ohm ± 10 % | – |
| < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms | < 5 ms | < 10 ms | < 400 µs |
| < 10 ms | < 10 ms | < 10 ms | < 5 ms | < 10 ms | < 115 µs |
| > 100 MOhm | > 100 MOhm | > 20 MOhm | > 100 MOhm | > 100 MOhm | – |
| > 1,000 VDC | > 1,000 VDC | > 500 VDC / VAC | > 800 VDC | > 500 VAC | – |

| | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| < 3 mV/A | < 3 mV/A | < 10 mV/A | < 5 mV/A | < 10 mV/A | – |
| – | – | < 10 mV/A | – | < 10 mV/A | – |
| < 10 mV/A | < 10 mV/A | < 25 mV/A | < 10 mV/A | < 25 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 | – |
| 10 ⁷ | 10 ⁷ | 10 ⁷ | 10 ⁷ | 10 ⁷ | – |

Schwingungsprüfung

DIN EN 600 68-2-6; Prüfung: Fc (sinusförmig);
20–200 Hz, 5 g, 6 h pro Achse

Feuchte -/Wärmeprüfung, konstant

DIN EN 600 68-2-78, Prüfung: Cab;
Obere Temperatur: +55 °C, 93 % rF, 56 d

Schockprüfung

DIN EN 600 68-2-27; Prüfung: Ea (halbsinusförmig);
max. 50 g, 11 ms, 1.000 Schocks pro Richtung

Temperaturwechselprüfung

DIN EN ISO 600 68-2-14, Prüfung: Nb;
-40 °C / +85 °C (5 °C pro Minute), 10 Zyklen

Korrosionsprüfung

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

Kondenswasserprüfung

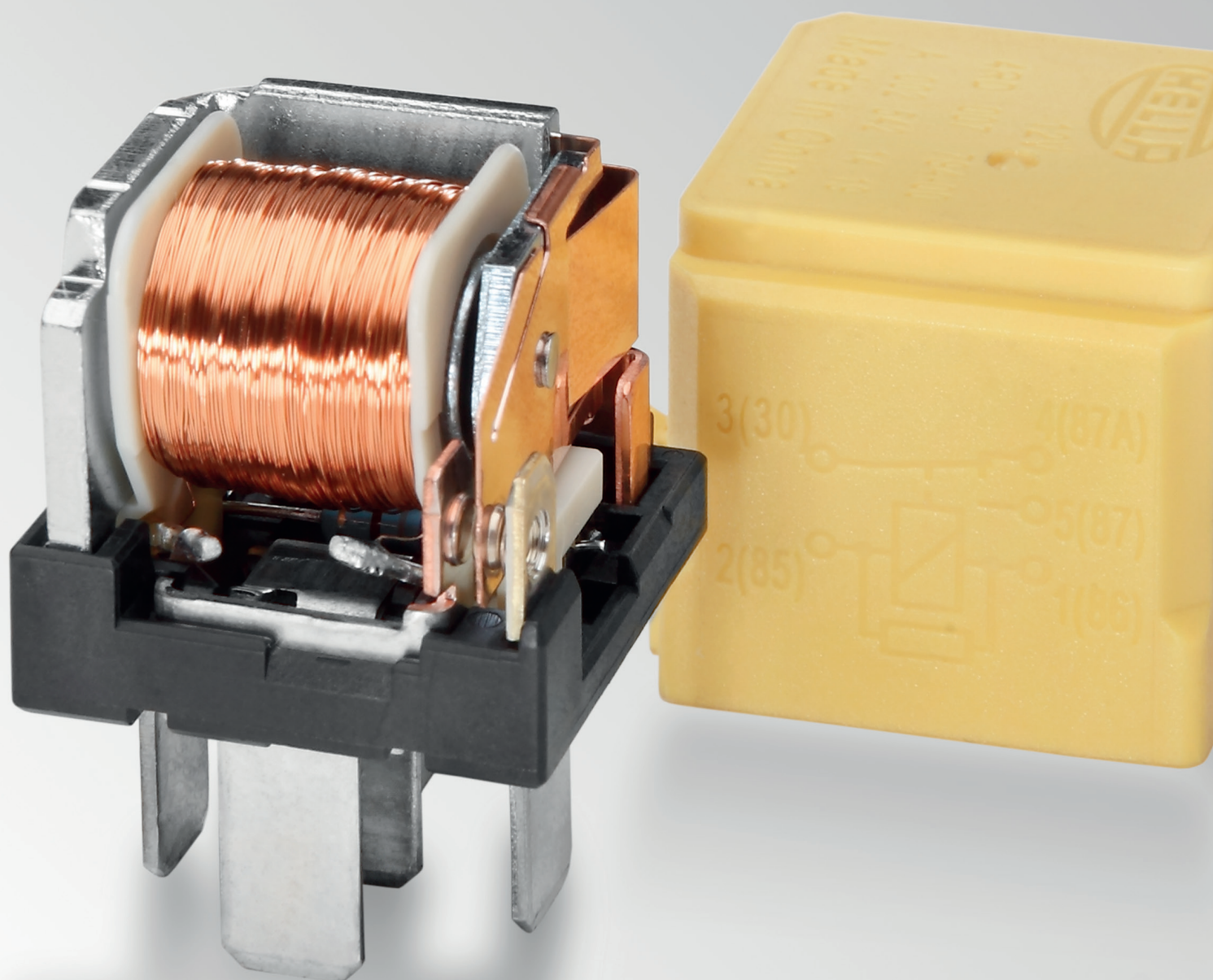
DIN EN ISO 6988;
+40 °C, 0,2 dm³ SO₂, 6 Zyklen (24 h Zyklus),
Lagerung: 8 h pro Zyklus

Feuchte -/Wärmeprüfung, zyklisch

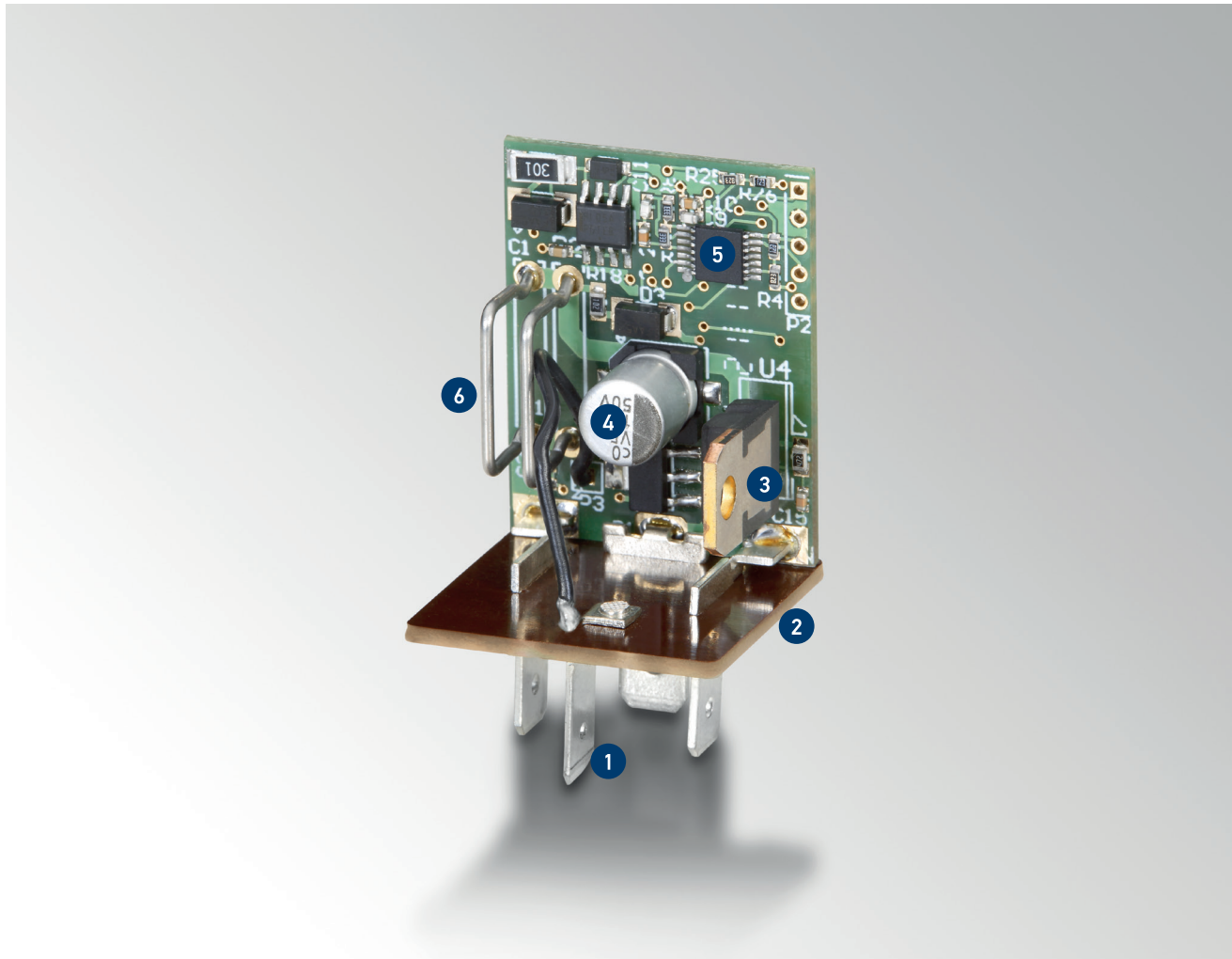
DIN EN 600 68-2-30, Prüfung: Db, Variante 1;
Obere Temperatur: +55 °C, min. 90 % rF, 6 Zyklen

Schutzart

IP 54 gemäß ISO 20653

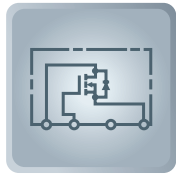


Hauptkomponenten eines Blinkgebers



Legende

- 1 Flachstecker aus E-Cu mit verzinnter Oberfläche
- 2 Grundplatte
- 3 Leistungstransistor
- 4 Kondensator
- 5 IC-Baustein
- 6 Messwiderstand für Blinkstrom



Funktionsprinzip

- Jeder Blinkgeber ist im schaltungstechnischen Sinne ein astabiler Multivibrator. Er hat die Aufgabe, die Blinklampen mit der gesetzlich vorgegebenen Blinkfrequenz von 1,5 +/- 0,5 Hz bzw. 90 +/- 30 min⁻¹ zu betreiben. Dieser Wert ist für das Fahrtrichtungs- und Warnblinken gültig.
- Jedem Blinkgeber ist eine individuelle Ausgangslast bzw. eine zulässige Anzahl von Blinkleuchten zugeordnet. Diese spezielle Lastfallvariante darf nicht unter- bzw. überschritten werden, da ansonsten die Ausfallkontrolle nicht mehr korrekt arbeitet. Unter anderem werden folgende Lastfälle unterstützt:

| Einsatzfall | Richtungsblinken | Warnblinken | Piktogramm |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| Nur Zugfahrzeug | 2 x 21 W | 4 x 21 W | |
| | 2 x 21 W + 0 ... 5 W | 4 x 21 W + 2 x 5 W | |
| | | | |
| | | | |
| Zugfahrzeug + 1 Anhänger | 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 | |
| | | | |
| Zugfahrzeug + 2 Anhänger | 2 + 1 + 1 x 21 W | 8 x 21 W | |
| | | | |

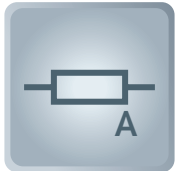
Zusätzlich zu den oben beschriebenen Lastfällen gibt es weitere Anwendungsfälle, die über keine Ausfallkontrolle verfügen. Die entsprechenden Varianten sind der tabellarischen Übersicht ab Seite 44 zu entnehmen.

- Der Ausfall einer Blinklampe muß dem Fahrer deutlich angezeigt werden. Der Gesetzgeber erlaubt die Ausfallkontrolle durch Verdopplung der Blinkfrequenz (E-Kontrolle) oder durch Dunkelbleiben der Blinkkontrolleuchte (P-Kontrolle).
Die Ausfallkontrolle gilt für Motorfahrzeuge und sämtliche Anhänger.
- Bei Blinkschaltungen ist eine Aufteilung in verschiedene Strom- und Kontrollkreise gebräuchlich:
Wir unterscheiden zwischen:
 - Einkreis-Blinkschaltungen
 - Zweikreis-Blinkschaltungen
 - Impulsgeber
- Zusätzlich zu den o. g. Blinkschaltungen bietet HELLA auch Impulsgeber an. Impulsgeber sind im Prinzip Blinkgeber, welche allerdings über keine Ausfallkontrolle verfügen. Im Gegensatz zu den o. g. Typen können Impulsgeber bereits mit kleinen Lasten (z. B. 10 W) betrieben werden.



Nennspannung

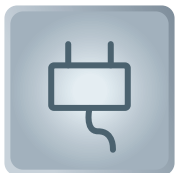
- 6 V: für Motorräder etc.
- 12 V: für Pkw, Land- und Baumaschinen etc.
- 24 V: für Nkw, Busse, Kommunalfahrzeuge etc.



Nennlast, Nennschaltstrom

(abhängig vom Lastfall)

- Die Anzahl der angeschlossenen Blinkleuchten darf die auf den jeweiligen Blinkgebern ausgewiesenen Anwendungsfälle / Nennbelastungen nicht überschreiten
- Spezielle Varianten für LED-Leuchten verfügbar



Anschlüsse und Steckerkonfiguration

Einkreisblinkgeber

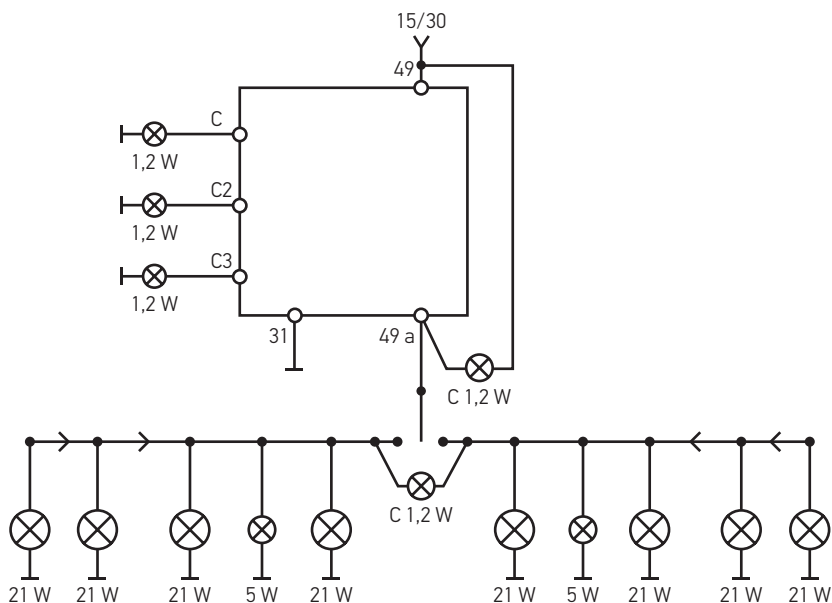
| | |
|-----|-----------------------------------|
| C | Ausfallkontrolleuchte Zugfahrzeug |
| C2 | Ausfallkontrolleuchte 1. Anhänger |
| C3 | Ausfallkontrolleuchte 2. Anhänger |
| 31 | Masse |
| 49 | Eingang |
| 49a | Ausgang |

Zweikreisblinkgeber

| | |
|-----|-----------------------------------|
| L | Blinkleuchte, links (Eingang) |
| R | Blinkleuchte, rechts (Eingang) |
| LL | Blinkleuchte Zugfahrzeug, links |
| RL | Blinkleuchte Zugfahrzeug, rechts |
| C | Ausfallkontrolleuchte Zugfahrzeug |
| C2 | Ausfallkontrolleuchte 1. Anhänger |
| 31 | Masse |
| 49 | Eingang |
| 49a | Ausgang |
| 54L | Anhängerblinkleuchte, links |
| 54R | Anhängerblinkleuchte, rechts |

Der Einkreis-Messkreis

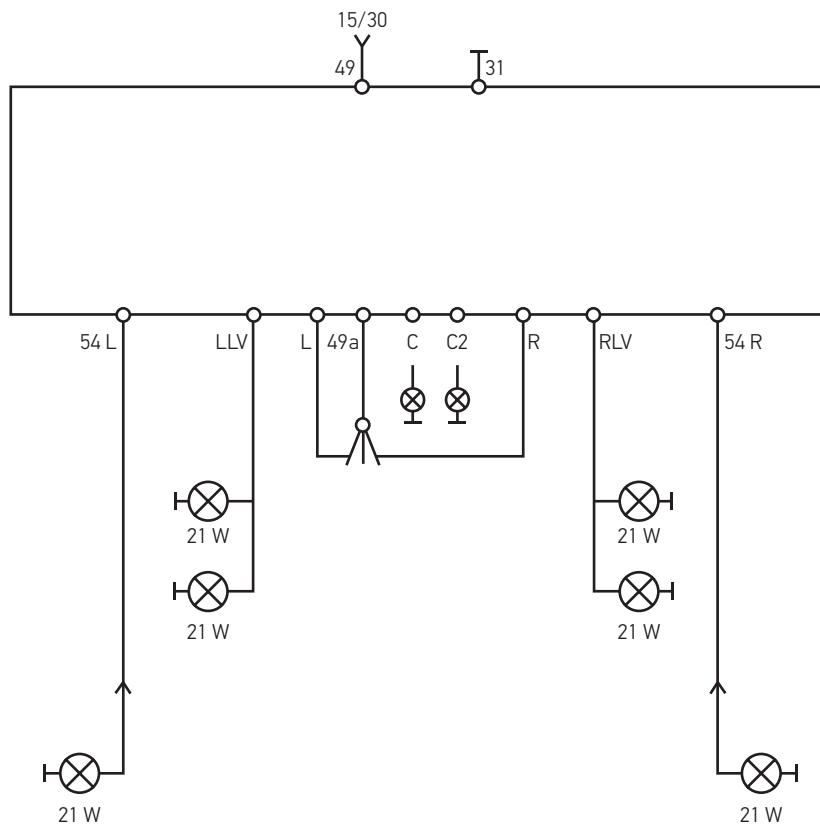
Einkreis-schaltungen sind in den Lastfällen (je 21 W-Glühlampe) 2x, 4x, 5x, 2+1, 3+1, 2+1+1 für Pkw, leichte Nutzfahrzeuge und Zugmaschinen im Einsatz. Eine Unterscheidung, ob eine Leuchte des Zugfahrzeugs oder des Anhängers defekt ist, ist nicht möglich, da nur ein Messwiderstand für den Laststrom vorhanden ist.



| Lastfallvariante | Kontrollarten: | | |
|----------------------------------|----------------|-------------|-------------|
| | Zugfahrzeug | 1. Anhänger | 2. Anhänger |
| 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 |

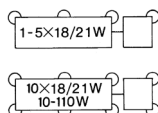
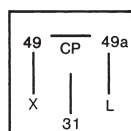
Der Zweikreis-Messkreis

Bei großen Nutzfahrzeugen sind Zweikreis-schaltungen (Eigene Messkreise für Anhänger und Zugfahrzeug) gebräuchlich, um Leistungsverluste aufgrund der langen Leitungen und zahlreichen Steckverbindungen zu minimieren.



| Lastfallvariante | Kontrollarten: | |
|----------------------------|----------------|-------------|
| | Zugfahrzeug | 1. Anhänger |
| 2 + 1 (6) x 21 W 12 / 24 V | E, P | P |
| 3 + 1 (8) x 21 W 12 / 24 V | E, P | P |

6 V

**Blinkfrequenz***

90 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

46,5 ± 8,5 %

Spannungsbereich: 5 bis 7,5 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

Beschreibung

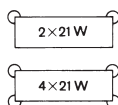
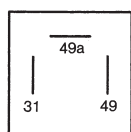
6 V, 4-polig, universal, Impulsgeber,
ohne Ausfallkontrolle

VPE**

1

Bestellnummer**4AZ 003 787-051*****

12 V

**Blinkfrequenz***

90 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

50 ± 8 %

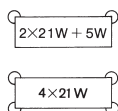
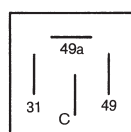
Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

Beschreibung

12 V, 10 – 140 W, 3-polig, universal,
Impulsgeber, ohne Ausfallkontrolle

VPE**

1

Bestellnummer**4AZ 001 879-041******Blinkfrequenz***

80 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

50 ± 10 %

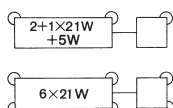
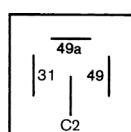
Spannungsbereich: 11 bis 15 V, Temperaturbereich: -20 bis +60 °C,
Halter: ja

Beschreibung

12 V, 4-polig

VPE**

1

Bestellnummer**4DB 001 887-041****Blinkfrequenz***

87,5 ± 12,5 pro Minute

Hellzeit*

50 ± 3 %

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

Beschreibung

12 V, 4-polig, 31 + C2 auf
Gehäuseoberseite

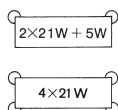
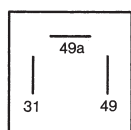
VPE**

1

Bestellnummer**4DM 003 360-021**

12 V, 4-polig, 31 + C2 auf
Gehäuseoberseite

200

4DM 003 360-027**Blinkfrequenz***

90 ± 30 pro Minute

Hellzeit*

50 ± 5 %

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

Beschreibung

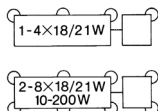
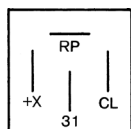
12 V, 3-polig

VPE**

1

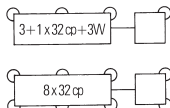
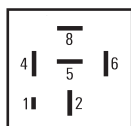
Bestellnummer**4DB 003 750-721**

* Bei Raumtemperatur und Prüfspannung / ** Verpackungseinheit / *** nicht zulässig nach StVZO



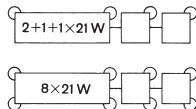
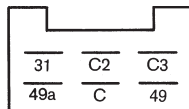
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|---|-----------|
| 90 ± 20 pro Minute | 50 ± 10 % |
| Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|--|-------|-------------------|
| 12 V, 4-polig, universal, Impulsgeber, ohne Ausfallkontrolle | 1 | 4AZ 003 787-081** |



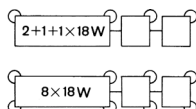
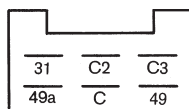
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|-----------|
| 97 ± 10 pro Minute | 50 ± 5 % |
| Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|--|-------|-------------------|
| 12 V, 6-polig, universal, Impulsgeber, ohne Ausfallkontrolle | 100 | 4AZ 006 252-027** |



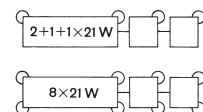
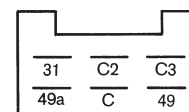
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|---|-----------|
| 90 ± 15 pro Minute | 50 ± 5 % |
| Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 99 | 4DN 008 768-117 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|-----------|
| 90 ± 15 pro Minute | 50 ± 5 % |
| Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja, Halterset, drei verschiedene Halter | |

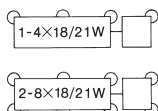
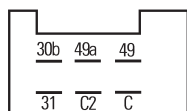
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 4DN 008 768-151 |
| 12 V, 6-polig | 1 | 4DN 008 768-191 |
| 12 V, 6-polig | 99 | 4DN 008 768-197 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|---------------|
| 90 ± 30 pro Minute | 52,5 ± 22,5 % |
| Spannungsbereich: 10,8 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 250 | 4DN 996 173-017 |

12 / 24 V

**Blinkfrequenz***

90 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

37,5 ± 5,5 %

Spannungsbereich: 10 bis 32 V, Temperaturbereich: -20 bis +70 °C, Halter: ja

Beschreibung

12 / 24 V, 6-polig

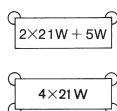
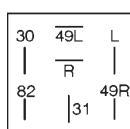
VPE**

1

Bestellnummer

4DZ 004 019-021

12 V

**Blinkfrequenz***

87,5 ± 17,5 pro Minute

Hellzeit*

52,5 ± 7,5 %

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein

Beschreibung

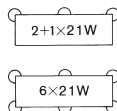
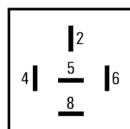
12 V, 7-polig

VPE**

1

Bestellnummer

4DB 006 716-041

**Blinkfrequenz***

-

Hellzeit*

3 x / Schalten

Spannungsbereich: 9 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +70 °C, Halter: nein

Beschreibung

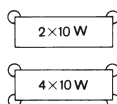
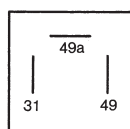
12 V, 5-polig

VPE**

1

Bestellnummer

4LZ 003 750-401

**Blinkfrequenz***

90 ± 30 pro Minute

Hellzeit*

57,5 ± 17,5 %

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein

Beschreibung

12 V, 3-polig, für Motorräder

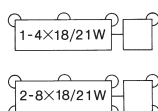
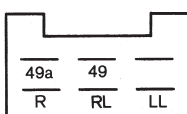
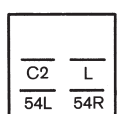
VPE**

250

Bestellnummer

4DB 003 750-707

24 V

**Blinkfrequenz***

90 ± 30 pro Minute

Hellzeit*

50 ± 20 %

Spannungsbereich: 22 bis 30 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C, Halter: ja

Beschreibung

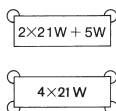
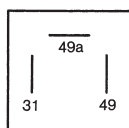
24 V, 11-polig

VPE**

1

Bestellnummer

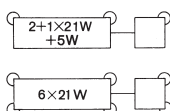
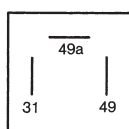
4DZ 002 834-162



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--------------------|-----------|
| 90 ± 30 pro Minute | 50 ± 5 % |

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein

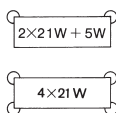
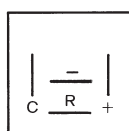
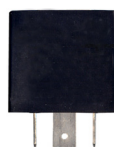
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|------------------------|
| 12 V, 3-polig | 1 | 4DB 003 750-711 |
| 12 V, 3-polig | 150 | 4DB 003 750-717 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--------------------|-----------|
| 87 ± 18 pro Minute | 50 ± 3 % |

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -30 bis +60 °C, Halter: nein

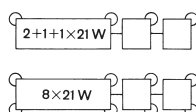
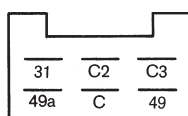
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---|-------|------------------------|
| 12 V, 5-polig, 31 + C2 auf Gehäuseoberseite | 1 | 4DM 005 698-021 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|------------------------|-----------|
| 87,5 ± 12,5 pro Minute | 50 ± 3 % |

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +70 °C, Halter: nein

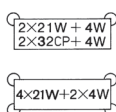
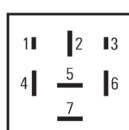
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|------------------------|
| 12 V, 4-polig | 1 | 4DB 007 218-001 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--------------------|-----------|
| 90 ± 15 pro Minute | 50 ± 5 % |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein

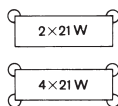
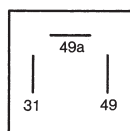
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|------------------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 4DN 008 768-101 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--------------------|-----------|
| 100 ± 6 pro Minute | 50 ± 5 % |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|------------------------|
| 12 V, 7-polig | 256 | 4DB 933 825-007 |

**Blinkfrequenz***

90 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

50 ± 8 %

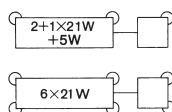
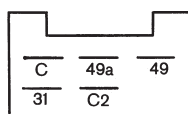
Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja

Beschreibung

24 V, 3-polig, universal, Impulsgeber, ohne Ausfallkontrolle

VPE**

1

Bestellnummer**4AZ 001 879-051*******Blinkfrequenz***

87,5 ± 12,5 pro Minute

Hellzeit*

48 ± 8 %

Spannungsbereich: 21 bis 31 V, Temperaturbereich: -25 bis +55 °C, Halter: ja

Beschreibung

24 V, 5-polig

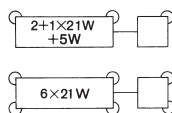
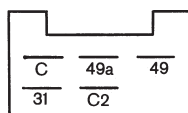
VPE**

1

Bestellnummer**4DM 003 474-001**

24 V, 5-polig

90

4DM 003 474-007**Blinkfrequenz***

87,5 ± 12,5 pro Minute

Hellzeit*

48 ± 8 %

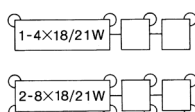
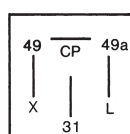
Spannungsbereich: 21 bis 31 V, Temperaturbereich: -25 bis +55 °C, Halter: ja

Beschreibung

24 V, 5-polig

VPE**

126

Bestellnummer**4DM 003 474-017****Blinkfrequenz***

90 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

46,5 ± 8,5 %

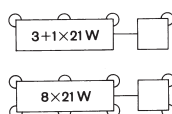
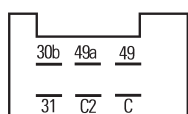
Spannungsbereich: 20 bis 32 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja

Beschreibung

24 V, 4-polig, universal, Impulsgeber, ohne Ausfallkontrolle

VPE**

1

Bestellnummer**4AZ 003 787-071******Blinkfrequenz***

90 ± 15 pro Minute

Hellzeit*

53,5 ± 8,5 %

Spannungsbereich: 21,6 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja

Beschreibung

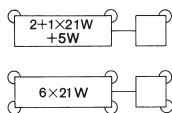
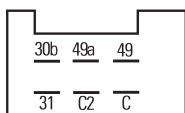
24 V, 6-polig

VPE**

1

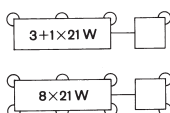
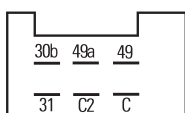
Bestellnummer**4DW 003 944-071**

* Bei Raumtemperatur und Prüfspannung / ** Verpackungseinheit / *** nicht zulässig nach StVZO



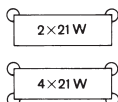
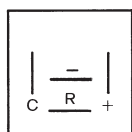
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|--------------|
| 90 ± 15 pro Minute | 48,5 ± 8,5 % |
| Spannungsbereich: 21,6 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 6-polig | 1 | 4DM 003 944-091 |



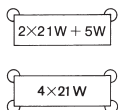
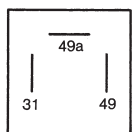
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|--------------|
| 90 ± 20 pro Minute | 53,5 ± 8,5 % |
| Spannungsbereich: 21,6 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 6-polig | 1 | 4DW 003 944-105 |



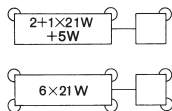
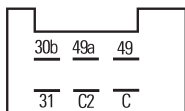
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|-----------|
| 85 ± 15 pro Minute | 50 ± 5 % |
| Spannungsbereich: 20 bis 30 V, Temperaturbereich: -20 bis +60 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 4-polig | 1 | 4DB 009 123-041 |



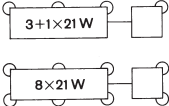
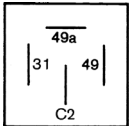
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|-----------|
| 87,5 ± 12,5 pro Minute | 50 ± 3 % |
| Spannungsbereich: 20 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 3-polig | 1 | 4DB 003 675-011 |

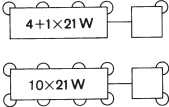
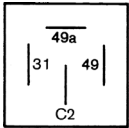


| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|--------------|
| 90 ± 15 pro Minute | 48,5 ± 8,5 % |
| Spannungsbereich: 21,6 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein | |

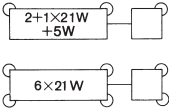
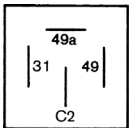
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 6-polig | 1 | 4DM 003 944-081 |



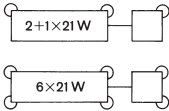
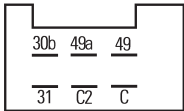
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* | |
|---|-----------|-----------------|
| 95 ± 20 pro Minute | 50 ± 10 % | |
| Spannungsbereich: 20 bis 30 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C, Halter: nein | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 4-polig, geräuschlos | 1 | 4DW 004 513-021 |



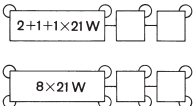
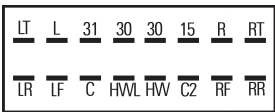
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* | |
|---|-----------|-----------------|
| 95 ± 20 pro Minute | 50 ± 10 % | |
| Spannungsbereich: 20 bis 30 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C, Halter: nein | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 4-polig, geräuschlos | 1 | 4DW 004 513-031 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* | |
|---|--------------|------------------------|
| 90 ± 15 pro Minute | 48,5 ± 8,5 % | |
| Spannungsbereich: 20 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 4-polig | 1 | 4DM 004 639-061 |
| 24 V, 4-polig | 180 | 4DM 004 639-067 |



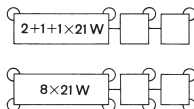
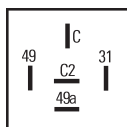
| Blinkfrequenz* | Hellzeit* | |
|---|---------------|-----------------|
| 90 ± 30 pro Minute | 57,5 ± 17,5 % | |
| Spannungsbereich: 21 bis 28 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 6-polig | 162 | 4DM 006 475-087 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* | |
|---|-----------|-----------------|
| 90 ± 25 pro Minute | 52 ± 8 % | |
| Spannungsbereich: 22 bis 30 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C, Halter: nein | | |
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
| 24 V, 16-polig | 1 | 4DN 007 431-201 |

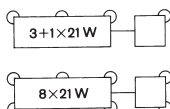
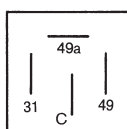
* Bei Raumtemperatur und Prüfspannung / ** Verpackungseinheit

12 V



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|---------------|
| 90 ± 30 pro Minute | 57,5 ± 17,5 % |
| Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

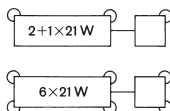
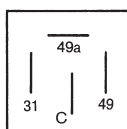
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 1 | 4DN 009 492-101 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|---------------|
| 90 ± 30 pro Minute | 57,5 ± 17,5 % |
| Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

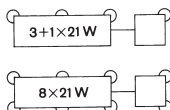
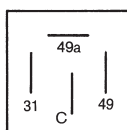
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 4-polig | 1 | 4DW 009 492-111 |

24 V



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|---------------|
| 90 ± 30 pro Minute | 57,5 ± 17,5 % |
| Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

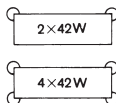
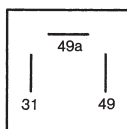
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 4-polig | 1 | 4DM 009 492-001 |



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|--|---------------|
| 90 ± 30 pro Minute | 57,5 ± 17,5 % |
| Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: ja | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 24 V, 3-polig | 1 | 4DW 009 492-011 |

9–33 V



| Blinkfrequenz* | Hellzeit* |
|---|-----------|
| 60–120 pro Minute | 50 ± 10 % |
| Spannungsbereich: 9 bis 33 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein | |

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|-----------------|-------|-----------------|
| 9–33 V, 3-polig | 1 | 4JZ 177 846-001 |
| 9–33 V, 3-polig | 24 | 4JZ 177 846-007 |

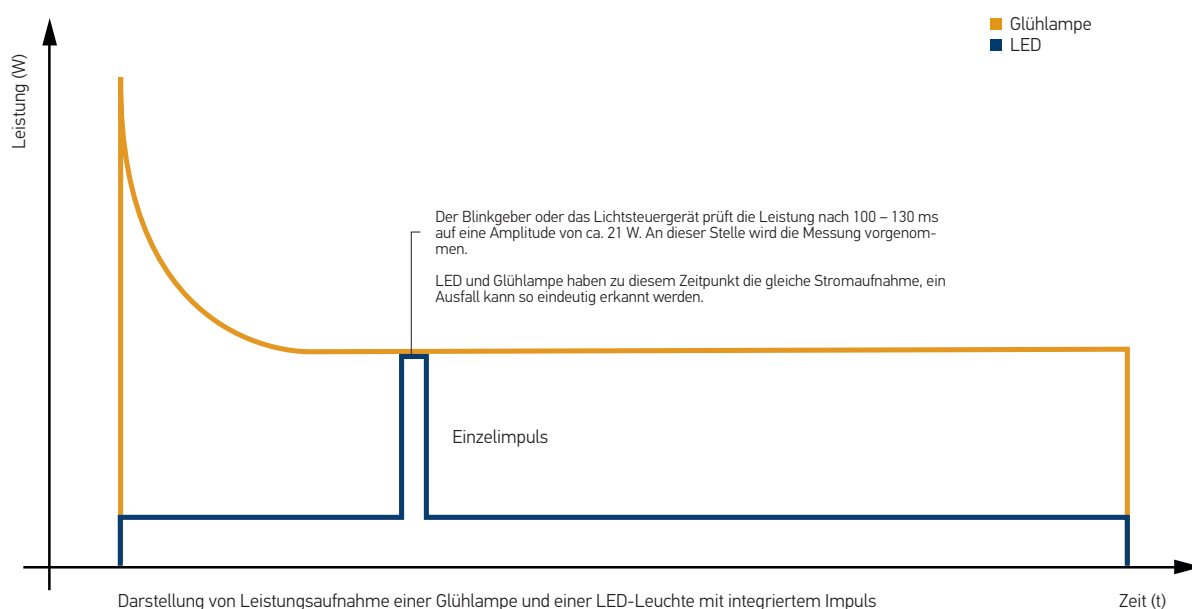


LED-Beleuchtung: Ausfallkontrolle und elektrischer Anschluss

Im Geltungsbereich der ECE R48 ist es gesetzlich vorgeschrieben, eine Ausfallkontrolle von LED-Leuchten / LED-Scheinwerfern im Bordnetz des Fahrzeugs durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen. Der Ausfall muss optisch oder akustisch im Fahrzeug angezeigt werden.

Als optimale Lösung empfiehlt HELLA die Detektion des elektrischen Impulses direkt im Bordnetz des Fahrzeugherstellers. Erforderlich ist lediglich, die Abfrage nach ISO 13207-1 zu integrieren. Dadurch entfallen die Zwischenlösungen über die Blinkleuchtensteuergeräte.

Funktionsskizze



Alle HELLA LED-Blinkleuchten mit integrierter Elektronik für die Ausfallkontrolle überwachen sich selbst und erzeugen einen Einzelimpuls. Dieser Impuls wird durch die elektronischen Vorschaltgeräte ausgewertet. Die Vorschaltgeräte simulieren eine 21 W Glühlampe. Dadurch ist der Betrieb mit herkömmlichen Blinkgebern möglich.

Bei einem Defekt der Leuchte, der schon bei Ausfall einer einzigen LED gegeben sein kann, wird der oben genannte Impuls nicht erzeugt. Die Vorschaltgeräte schalten die Glühlampensimulation ab und der Blinkgeber meldet dem Fahrzeugführer den Defekt. Durch Messung des Lampenstroms während des Zeitfensters von 10 ms ist ein direkter Abgleich zwischen der HELLA LED-Leuchte und einer Glühlampenversion möglich.

Bietet der Fahrzeughersteller die Blinkleuchtenausfallkontrolle nicht über das Bordnetz bietet HELLA folgende Lösungen:

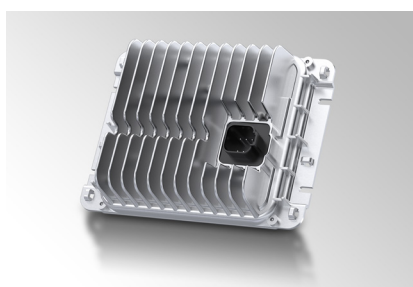
HELLA bietet elektronische Vorschaltgeräte an, mit denen die Blinkleuchtenausfallanzeige für diverse Fahrzeugausrüstungen und Fahrzeugumrüstungen möglich wird. Dies ist erforderlich, wenn der Fahrzeughersteller die Blinkleuchtenausfallkontrolle nicht über sein Bordnetz sicherstellt:



ISO 13207 konforme LED- Leuchten und LED-Blinkgeber
LED-Blinkgeber: Zugfahrzeug



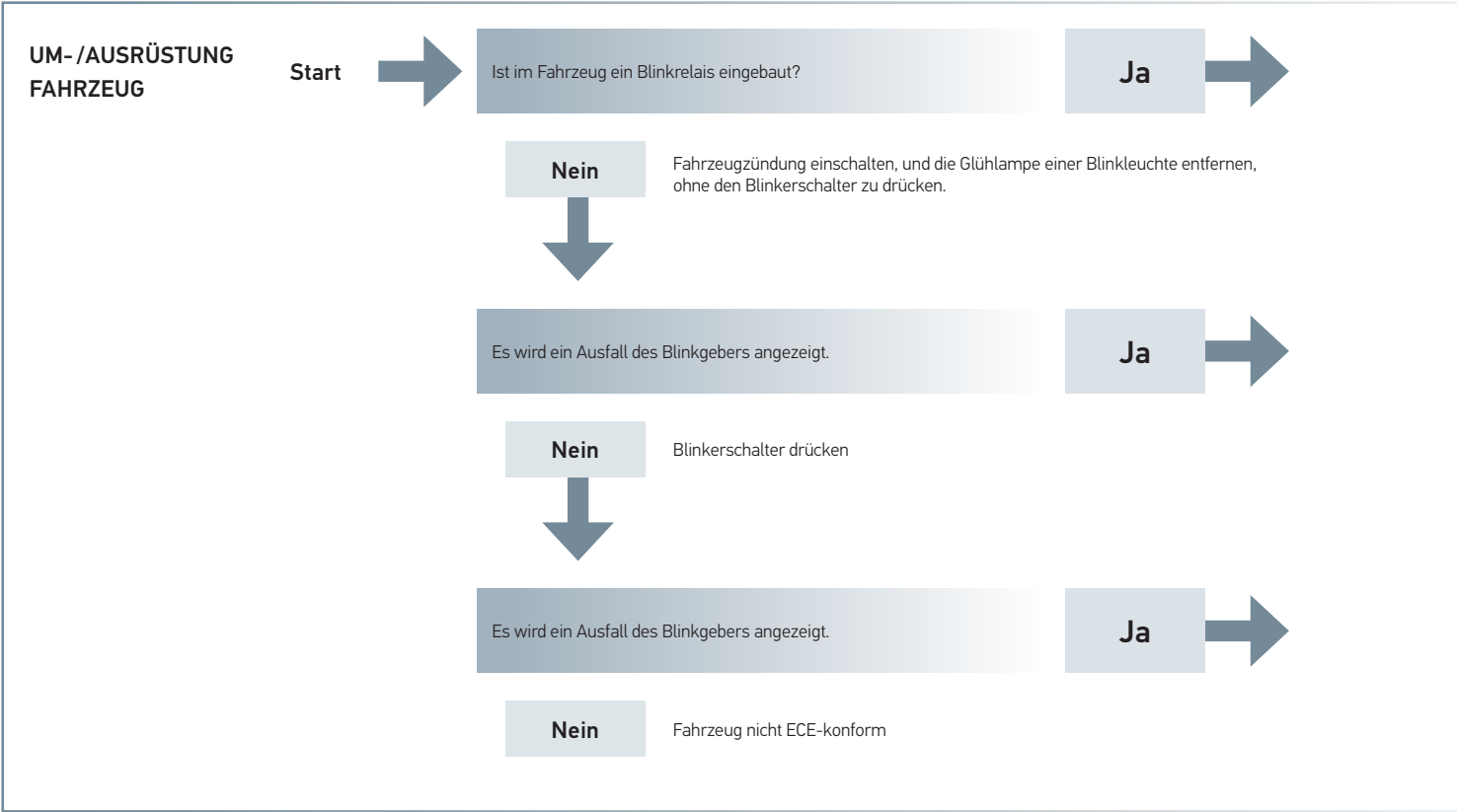
Simulationsgeräte für Kaltabfrage im ausgeschalteten Zustand
Simulationsgerät für Kaltabfrage



LED-Leuchten Steuergeräte zur Funktionsüberwachung
LED-Leuchten Steuergerät

ISO 13207-1 LÖSUNG

➔



UM-/AUSRÜSTUNG TRAILER

➔



Lösung 1:
Lichtsteuergerät mit integrierter
Kontrolle des Ausfallimpulses
nach ISO 13207-1

Lichtsteuergeräte der Fahrzeughersteller können den Ausfall-impuls gemäß ISO 13207-1 einheitlich abfragen.

Somit können die Zwischenlösungen 1 – 3 entfallen, da die Kommunikation mit den Blinkleuchten direkt stattfindet. HELLA empfiehlt diese Lösung.

(Da Trailer derzeit nicht über ein eigenes Bordnetz verfügen, muss diese Lösung am Zugfahrzeug integriert werden.)



Lösung 2:
LED-Blinkgeber

| | 12 V | 12 V | 24 V |
|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Betriebsspannung | 10 – 15 V | 10,5 – 16 V | 32 V |
| Betriebstemperatur | –40 bis +85°C | –40 bis +85°C | –40 bis +85 °C |
| Schutzart | IP 53 (Kontakte unterhalb) | IP 53 (Kontakte unterhalb) | IP 53 (Kontakte unterhalb) |
| LED-Blinkgeber | 3+1 | – | 3+1 |
| 3 Blinkleuchten am Fahrzeug / Zugfahrzeug | 4DN 009 492-111 | – | 4DW 009 492-011 |
| 1 Blinkleuchte am optionalen Anhängern | | | |
| LED-Blinkgeber | 2+1+1 | 2+1 | |
| 2 Blinkleuchten am Fahrzeug / Zugfahrzeug | 4DN 009 492-101 | 4DM 009 492-001 | |
| 1 Blinkleuchte am optionalen Anhängern | max. 2 optionalen Anhängern | | |

Lösung 1:

Durch ISO13207-1 konforme Überwachung im Bordnetz des Fahrzeugherstellers.



Lichtsteuergerät durch Hersteller bereits im Fahrzeug integriert.

Lösung 2:

Austausch des vorhandenen Blinkgebers durch einen LED-Blinkgeber von HELLA mit ISO Puls.



Ein Blinkgeber pro Fahrzeug erforderlich. Es ist jede mögliche Kombination von Glühlampen und HELLA LED-Blinkleuchten zulässig: von Komplettausstattung mit Glühlampen über Mischversionen bis zur Komplettausstattung mit LED-Leuchten. Glühlampen oder HELLA LED-Blinkleuchten sind auch am Anhänger zulässig.

Lösung 3:

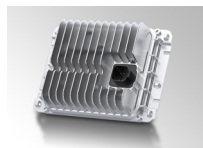
Durch Simulationsgerät für Kaltabfrage.



Ein Simulationsgerät pro LED-Leuchte erforderlich.

Lösung 4:

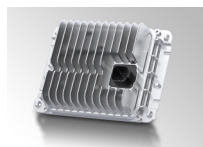
Durch LED-Leuchten Steuergerät von HELLA mit ISO Puls.



Mit einem Simulationsgerät können zwei LED-Blinkleuchten pro Fahrzeug überwacht werden (Nur ein Simulationsgerät pro Fahrzeug einsetzbar.)

Lösung 4:

Durch LED-Leuchten Steuergerät von HELLA mit ISO Puls.



Ausfallkontrolle

2BA 013 334-021



2BA 011 172-031



2SD 013 155-001



2VP 340 960-011



2VD 012 381-...



2SD 013 342-121


Lösung 3:

Simulationsgerät für Kaltabfrage



| | 12 V | 24 V |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Betriebsspannung | 10–15 V | 18–32 V |
| Nennstrom | 1,5 A | 1,5 A |
| Betriebstemperatur | -40 bis +85°C | -40 bis +85 °C |
| Schutzart | IP 54 (Kontakte unterhalb) | IP 54 (Kontakte unterhalb) |

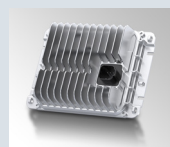
Simulationsgerät

| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| für Kaltabfrage | 5DS 009 602-011 | 5DS 009 602-001 |
|-----------------|-----------------|-----------------|

Lösung 4:

LED-Leuchten Steuergerät

Universal-Trailer-Lösung, Truck unabhängig, Warnblinkmodus muss separat betrachtet werden



| | Basis / Premium |
|----------------------------|------------------|
| Betriebstemperatur | -40 bis +50°C |
| Schutzart | IP 6K9K |
| Basis Steuergerät | |
| 12 V | 5DS 227 488-001* |
| 24 V | 5DS 227 488-101* |
| Premium Steuergerät | |
| 12 V (1 Stoplicht Kanal) | 5DS 227 489-001* |
| 12 V (2 Stoplicht Kanal) | 5DS 227 489-011* |
| 24 V (1 Stoplicht Kanal) | 5DS 227 489-101* |

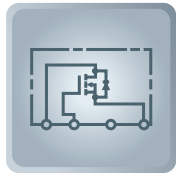
* Das LED-Steuergerät generiert im Warnblinkfall keine Lastergängung. Diese muss zusätzlich betrachtet werden.

Hauptkomponenten eines Wisch-Wasch-Intervallsteuergerätes



Legende

- 1 Flachstecker aus E-Cu mit verzinnter Oberfläche
- 2 Grundplatte
- 3 Kondensator
- 4 Leiterplattenrelais
- 5 SMD-Bauteile (Widerstände, Dioden etc.)



Funktionsprinzip

Das Wisch-Wasch-Intervallsteuergerät besteht im Wesentlichen aus einem Impulsgeber mit festem oder veränderlichem Puls-Pausenverhältnis. Jeder Impuls, mit dem der Wischwaschmotor über ein Relais angesteuert wird, bewirkt ein einmaliges Hin- und Herbewegen der Scheibenwischer. Je nach Ausführung beträgt die Länge der Wischpause 4 s bis X s.

Das WWI-Steuergerät setzt sich zusammen aus

- Leiterplatte mit elektronischen Bauelementen, Flachsteckern und einem PCB-Relais
- Kunststoffgehäuse, teilweise mit Halter

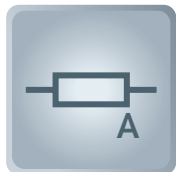
Beim Wisch-Wasch-Intervallsteuergerät ist analog zum Blinkgeber der Zeittaktgeber als astabiler Multivibrator ausgeführt. Eine Ausfallkontrollstufe, wie sie die Blinkanlage braucht, ist beim WWIS nicht erforderlich.

HELLA bietet zudem Scheinwerferreinigungsgeräte an, welche die Reinigungsflüssigkeit mit Hochdruck auf die Scheinwerferverglasung sprühen. Je nach Abart beträgt die Länge des Sprühstoßes 0,4 s bis 0,8 s.



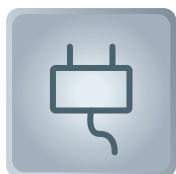
Nennspannung

- 12 V: für Pkw, Land- und Baumaschinen etc.
- 24 V: für Nkw, Busse, Kommunalfahrzeuge etc.



Nennlast, Nennschaltstrom

- 3,5 A bis 10 A, je nach Fahrzeugtyp



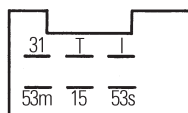
Anschlüsse und Steckerkonfiguration

Wisch-Wasch-Intervallsteuergeräte

| | |
|-----------------|---|
| I | Intervallwischen (Eingang) |
| S, 53 M | Erregerwicklung Wischermotor (Ausgang) |
| T, 86 | Waschtaste (Eingang) |
| 15 | Batterie +, geschaltet (Eingang) |
| 31 | Masse |
| 31b, 53S | Nockenschalter Wischermotor / Parkposition / Endlagenschalter (Eingang) |

Steuergerät Scheinwerferreinigungsanlage

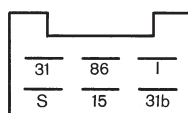
| | |
|-----------|----------------------------------|
| P | Wasserpumpe (Ausgang) |
| S | Betätigungsschalter (Eingang) |
| 30 | Laststrom +, Klemme 15 (Eingang) |
| 31 | Masse |
| 56 | Licht (Eingang) |



| Funktionszeiten | Laststrom |
|---------------------------|-----------|
| 4 ± 1 s abfallverzögert* | max. 10 A |
| 1 s einschaltverzögert*** | |
| 5 ± 1 s Pausenzeit*** | |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C,
Halter: ja

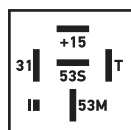
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 5WG 002 450-111 |



| Funktionszeiten | Laststrom |
|---------------------------|------------|
| 4 ± 1 s abfallverzögert* | max. 3,5 A |
| 1 s einschaltverzögert*** | |
| 5 ± 1 s Pausenzeit*** | |

Spannungsbereich: 10,6 bis 15 V, Temperaturbereich: -25 bis +70 °C,
Halter: ja

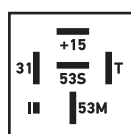
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 5WG 002 450-311 |
| 12 V, 6-polig | 100 | 5WG 002 450-317 |



| Funktionszeiten | Laststrom |
|-----------------------------|-----------|
| 5,3 s abfallverzögert* | max. 12 A |
| 0,5 s einschaltverzögert*** | |
| 1,3–22,5 s Pausenzeit*** | |

Spannungsbereich: 9 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +70 °C,
Halter: nein

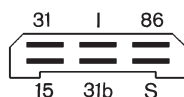
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 5WG 002 450-321 |



| Funktionszeiten | Laststrom |
|---------------------------|-----------|
| 6 ± 1 s abfallverzögert* | max. 5 A |
| 1 s einschaltverzögert*** | |
| 15 s Pausenzeit*** | |

Spannungsbereich: 10 bis 16 V, Temperaturbereich: -30 bis +80 °C,
Halter: nein

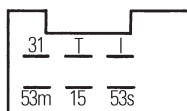
| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 5WG 003 620-091 |
| 12 V, 6-polig | 100 | 5WG 003 620-097 |



| Funktionszeiten | Laststrom |
|-------------------------------------|-----------|
| 3,9 ± 1 s abfallverzögert* | max. 20 A |
| 0,8 bis 0,4 s einschaltverzögert*** | |
| 6,5 ± 1,5 s Pausenzeit*** | |

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -20 bis +60 °C,
Halter: nein

| Beschreibung | VPE** | Bestellnummer |
|---------------|-------|-----------------|
| 12 V, 6-polig | 1 | 5WG 996 165-001 |


Funktionszeiten
Laststrom

4 ± 1 s abfallverzögert*
1 s einschaltverzögert***
5 ± 1 s Pausenzeit***

max. 10 A

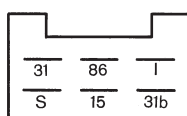
Spannungsbereich: 21 bis 30 V, Temperaturbereich: -30 bis +70 °C,
Halter: ja

Beschreibung
VPE**
Bestellnummer

24 V, 6-polig

1

5WG 002 450-121


Funktionszeiten
Laststrom

4 ± 1 s abfallverzögert*
1 s einschaltverzögert***
5 ± 1 s Pausenzeit***

max. 3,5 A

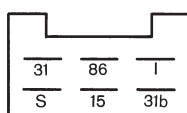
Spannungsbereich: 21,2 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

Beschreibung
VPE**
Bestellnummer

24 V, 6-polig

50

5WG 002 450-287


Funktionszeiten
Laststrom

4 ± 1 s abfallverzögert*
1 s einschaltverzögert***
5 ± 1 s Pausenzeit***

max. 3,5 A

Spannungsbereich: 21,2 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

Beschreibung
VPE**
Bestellnummer

24 V, 6-polig

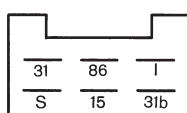
1

5WG 002 450-291

24 V, 6-polig

100

5WG 002 450-297


Funktionszeiten
Laststrom

4 ± 1 s abfallverzögert*
1 s einschaltverzögert***
5 ± 1 s Pausenzeit***

max. 3,5 A

Spannungsbereich: 21,2 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: nein

Beschreibung
VPE**
Bestellnummer

24 V, 6-polig

1

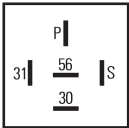
5WG 002 450-301

24 V, 6-polig

140

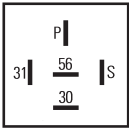
5DW 002 450-307

12 V

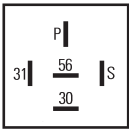


| Einschaltdauer Ausgang | | |
|---|------|-----------------|
| 0,8 ± 0,04 s | | |
| Spannungsbereich: 9 bis 15 V, Temperaturbereich: -40 bis +90 °C | | |
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
| 12 V, 5-polig | 1 | 5WD 005 674-131 |

24 V



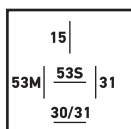
| Einschaltdauer Ausgang | | |
|--|------|-----------------|
| 0,43 ± 0,02 s | | |
| Spannungsbereich: 18 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +90 °C | | |
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig | 1 | 5WD 003 547-071 |



| Einschaltdauer Ausgang | | |
|--|------|-----------------|
| 0,8 ± 0,04 s | | |
| Spannungsbereich: 18 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +90 °C | | |
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
| 24 V, 5-polig | 1 | 5WD 005 674-141 |
| 24 V, 5-polig | 12 | 5WD 005 674-147 |

* Verpackungseinheit

12 V

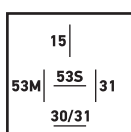


| Funktionszeiten | Laststrom |
|---|-----------|
| Reinigungszeit Steuerung 1: $t_1 = 0,8 \pm 0,4$ s | max. 15 A |
| Reinigungszeit Steuerung 2: t_2 ist variabel (max. 20 ± 8 s) | |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|---------------|------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 1 | 5WA 001 871-061 |

24 V



| Funktionszeiten | Laststrom |
|---|-----------|
| Reinigungszeit Steuerung 1: $t_1 = 0,8 \pm 0,4$ s | max. 15 A |
| Reinigungszeit Steuerung 2: t_2 ist variabel (max. 20 ± 8 s) | |

Spannungsbereich: 18 bis 30 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: ja

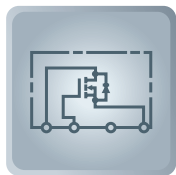
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|---------------|------|-----------------|
| 24 V, 5-polig | 1 | 5WA 001 871-071 |

Hauptkomponenten eines Zeitrelais



Legende

- 1 Flachstecker aus E-Cu mit verzinnter Oberfläche
- 2 Grundplatte
- 3 Potentiometer (zur Feineinstellung der Verzögerungszeit)
- 4 DIP-Schalter (zur Einstellung der Zeitbasis)
- 5 Leiterplattenrelais



Funktionsprinzip

Bei Zeitrelais handelt es sich um eine Kombination aus einem elektromechanischen Ausgangsrelais und einem Steuerkreis.

Das Zeitrelais ist in zwei Varianten erhältlich:

- **Anzugsverzögert:** Durch Anlegen einer Spannung an den Eingang des Gerätes wird die Steuereinheit aktiviert. Je nach eingestellter Zeit wird das Relais dann zeitverzögert eingeschaltet. Nach Deaktivierung des Eingangs fällt die Spannung des Relais sofort ab.
- **Abfallverzögert:** Durch Anlegen einer Spannung an den Eingang des Monovibrators wird das Relais sofort eingeschaltet. Nach Deaktivierung des Eingangs fällt die Spannung des Relais nach einer voreingestellten Zeit ab.

Desweiteren bietet HELLA Zeitrelais an, die weder anzugs- noch abfallverzögert sind. Dabei wird der Ausgang für eine bestimmte Zeit aktiviert bzw. eingeschaltet.

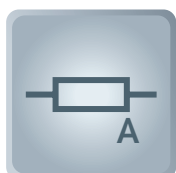
Die Verzögerungs- bzw. Einschaltzeit kann mit einem DIP-Schalter eingestellt werden und ist mit dem Potentiometer fein justierbar.

Durch die Verwendung eines leistungsstärkeren Relais lassen sich problemlos höhere Stromstärken bzw. unterschiedliche Lastarten – wie z. B. induktiv, kapazitiv / Lampen – schalten.



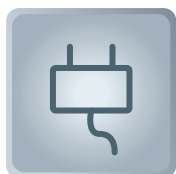
Nennspannung

- 12 V: für Pkw, Land- und Baumaschinen etc.
- 24 V: für Nkw, Busse, Kommunalfahrzeuge etc.



Nennlast, Nennschaltstrom

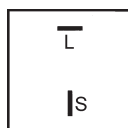
- Bis zu 20 A, Schließerkontakt
- Bis zu 10 A, Öffnerkontakt



Anschlüsse und Steckerkonfiguration

Die Anschlüsse der Relais sind jeweils mit Zahlen beschriftet. Anbei die entsprechende Belegung.

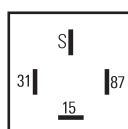
| | |
|--------------|---------------------------------------|
| HL | Kontrolle Handbremse (Eingang) |
| HK | Handbremskontakt (Eingang) |
| L, 87 | Laststrom, Schließerkontakt (Ausgang) |
| N | Notausschalter (Eingang) |
| S, 15 | Betätigungsschalter (Eingang) |
| SK | Schutzkontakt (Eingang) |
| 30 | Laststrom +, Klemme 15 (Eingang) |
| 31 | Masse |
| 87a | Laststrom, Öffnerkontakt (Ausgang) |



| Einschaltdauer Ausgang | Laststrom |
|------------------------|-------------|
| 2 ± 0,7 s | max. 0,31 A |

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -10 bis +60 °C, Halter: nein

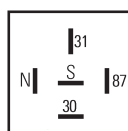
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|--|------|-----------------|
| 12 V, 2-polig, mit Abschaltverzögerung | 250 | 5HE 003 724-027 |



| Einschaltdauer Ausgang | Laststrom |
|------------------------|-----------|
| 25 ± 5 s | max. 10 A |

Spannungsbereich: 10 bis 15 V, Temperaturbereich: -20 bis +85 °C, Halter: nein

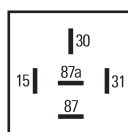
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|---------------|------|-----------------|
| 12 V, 4-polig | 1 | 5HE 004 911-037 |



| Einschaltdauer Ausgang | Laststrom |
|------------------------|-----------|
| 5 ± 1,5 s | max. 10 A |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C, Halter: nein

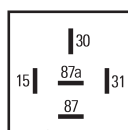
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|---------------|------|-----------------|
| 12 V, 5-polig | 100 | 5HE 006 207-027 |



| Einschaltdauer Ausgang | Laststrom |
|------------------------|----------------------|
| 0 bis 900 ± 90 s | min. 10 A, max. 20 A |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -25 bis +80 °C, Halter: ja

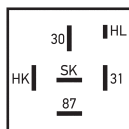
| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|--|------|-----------------|
| 12 V, 5-polig, mit Abschaltverzögerung | 1 | 5HE 996 152-131 |



| Einschaltdauer Ausgang | Laststrom |
|------------------------|----------------------|
| 0 bis 900 ± 90 s | min. 10 A, max. 20 A |

Spannungsbereich: 9 bis 16 V, Temperaturbereich: -25 bis +80 °C, Halter: ja

| Beschreibung | VPE* | Bestellnummer |
|---|------|-----------------|
| 12 V, 5-polig, mit Einschaltverzögerung | 1 | 5HE 996 152-151 |


Einschaltdauer Ausgang
Laststrom

1,5 ± 0,5 s

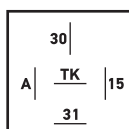
max. 3 A

Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -40 bis +85 °C,
Halter: nein

Beschreibung
VPE*
Bestellnummer

24 V, 6-polig, mit
Einschaltverzögerung

1

5HE 004 236-017

Einschaltdauer Ausgang
Laststrom

10 ± 2,5 s

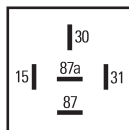
max. 7,5 A

Spannungsbereich: 20 bis 32 V, Temperaturbereich: -20 bis +70 °C,
Halter: nein

Beschreibung
VPE*
Bestellnummer

24 V, 5-polig

180

5HE 005 922-017

Einschaltdauer Ausgang
Laststrom

0 bis 900 ± 90 s

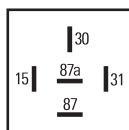
min. 10 A, max. 20 A

Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -25 bis +80 °C,
Halter: ja

Beschreibung
VPE*
Bestellnummer

24 V, 5-polig, mit
Abschaltverzögerung

1

5HE 996 152-141

Einschaltdauer Ausgang
Laststrom

0 bis 900 ± 90 s

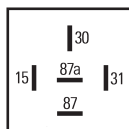
min. 10 A, max. 20 A

Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -25 bis +80 °C,
Halter: ja

Beschreibung
VPE*
Bestellnummer

24 V, 5-polig, mit
Einschaltverzögerung

1

5HE 996 152-161

Einschaltdauer Ausgang
Laststrom

5 ± 0,5 s

min. 10 A, max. 20 A

Spannungsbereich: 18 bis 32 V, Temperaturbereich: -25 bis +80 °C,
Halter: ja

Beschreibung
VPE*
Bestellnummer




24 V, 5-polig, mit
Abschaltverzögerung

200

5HE 996 152-177

| Produktabbildung | Produktbezeichnung | passendes Zubehör | Bestellnummer VPE* |
|---|---|--|-------------------------------------|
|  | Steckhülsegehäuse, 5-polig | Flachsteckhülsen: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003 | 8JA 715 606-001 10 Stück |
|  | Steckhülsegehäuse, 5-polig | Flachsteckhülse: 8KW 719 874-007 | 8JA 717 291-007 100 Stück |
|  | Steckhülsegehäuse, 5-polig, nebeneinander montierbar | Flachsteckhülsen: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 733 815-003 | 8JD 733 747-107 5 Stück |
|  | Steckhülsegehäuse, 5-polig | Stiftkontakte bereits bestückt | 8JD 733 962-001 5 Stück |
|  | Steckhülsegehäuse, 5-polig | Mit vorgefertigter Leitungsgruppe | 8JD 745 801-001 1 Stück |
|  | Steckhülsegehäuse, 5-polig | Flachsteckhülsen: 8KW 863 904-003, 8KW 863 904-013 | 8JD 745 801-011 1 Stück |

* Verpackungseinheit

| Produktabbildung | Produktbezeichnung | passendes Zubehör | Bestellnummer VPE* |
|---|---|--|---|
|    | Steckhülsegehäuse, 5-polig | Flachsteckhülsen sind schon bestückt, daher ist kein Zubehör erforderlich. | 8JD 733 963-001 5 Stück |
| | Steckhülsegehäuse, 9-polig, nebeneinander montierbar | Flachsteckhülsen: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003 | 8JA 003 526-107 5 Stück 8JA 003 526-108 50 Stück |
| | Steckhülsegehäuse, 9-polig, nebeneinander montierbar | Flachsteckhülsen: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 744 822-003 | 8JA 183 161-107 5 Stück |

HELLA GmbH & Co. KGaA

Kunden-Service-Center

Rixbecker Straße 75

59552 Lippstadt/Germany

Tel.: 0180-6-250001 (0,20 €/Anruf aus dem deutschen Festnetz)

Fax: 0180-2-250001 (0,06 € je Verbindung)

Internet: www.hella.de

© HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt

J01716/09.20

Sachliche und preisliche Änderungen vorbehalten.