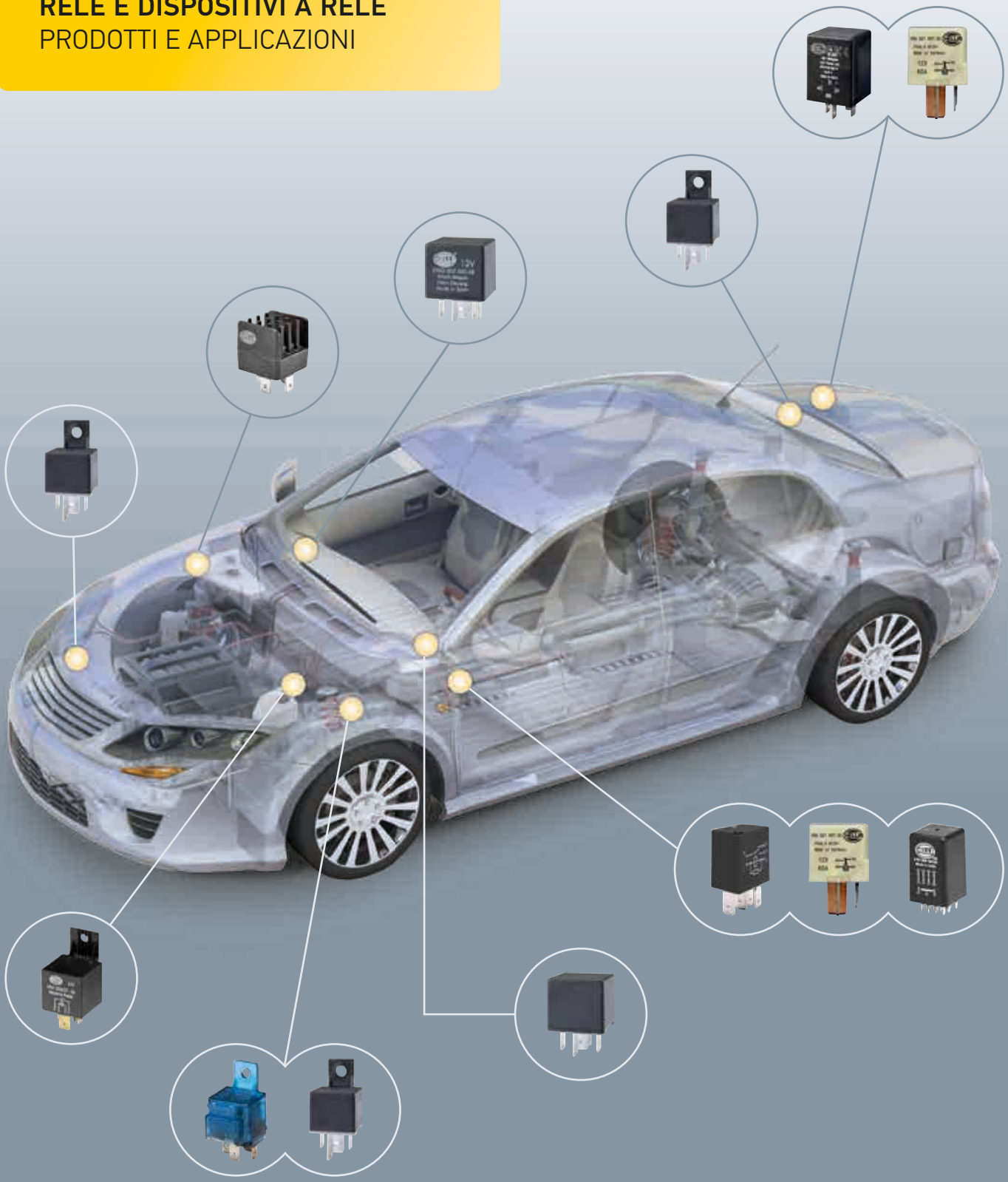
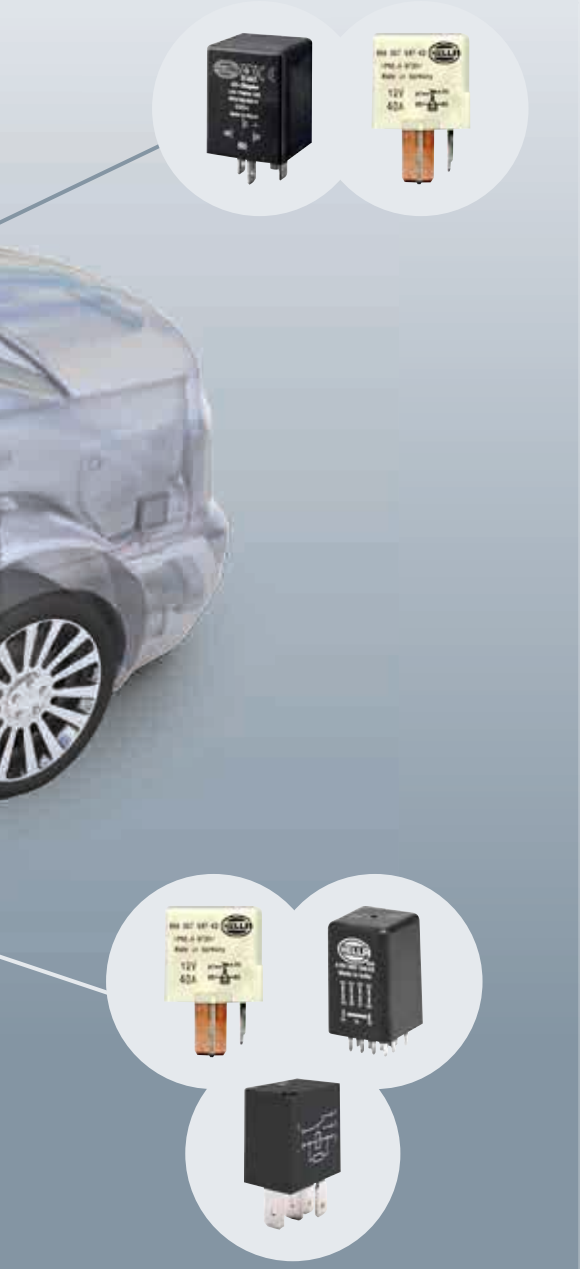
RELÈ E DISPOSITIVI A RELÈ
PRODOTTI E APPLICAZIONI



www.hella.com

I PICCOLI EROI DI HELLA



INTRODUZIONE **2**
Un piccolo componente con una grande storia 4
Controllo e assicurazione della qualità da parte di HELLA. 7

RELÈ ELETTROMECCANICO **8**
Spiegazione e utilizzi previsti. 8
Tipi di relè 12

RELÈ MINIATURIZZATO **13**
Minirelè, relè con contatto NA 12 V,con supporto 13
Minirelè, relè con contatto NA 12 V, senza supporto. 15
Minirelè, relè con contatto NA 24 V, con supporto. 17
Minirelè, relè con contatto NA 24 V, senza supporto. 18
Minirelè, relè di commutazione 12 V, con supporto. 20
Minirelè, relè di commutazione 12 V, senza supporto. 22
Minirelè, relè di commutazione 24 V, con supporto. 25
Minirelè, relè di commutazione 24 V, senza supporto. 26

MICRORELÈ **28**
Microrelè, relè con contatto NA / relè di commutazione 12 V, senza supporto. 28
Microrelè, relè di commutazione 24 V, senza supporto 29

RELÈ DI POTENZA **30**
Relè di potenza, relè con contatto NA 12 V, con/senza supporto 30
Relè di potenza, relè con contatto NA 24 V, con/senza supporto 31

RELÈ STACCABATTERIA/RELÈ ALLO STATO SOLIDO **32**
Relè staccabatteria / relè allo stato di solido 12 V 32
Relè staccabatteria e relè allo stato solido in breve 33

DATI TECNICI **34**
Panoramica dei dati tecnici dei relè 34
Prove climatiche e meccaniche. 36

INTERMITTENZA DI LAMPEGGIO **38**
Spiegazione e utilizzi previsti. 38
Circuiti di misurazione. 42
Intermittenza di lampeggio 6 V / 12 V, con supporto. 44
Intermittenza di lampeggio 12 V, senza supporto 47
Intermittenza di lampeggio 24 V, con supporto 49
Intermittenza di lampeggio 24 V, senza supporto 51
Intermittenza per lampeggiatori a LED 9 – 33 V / 12 V / 24 V. 52
Panoramica dei dati tecnici delle intermittenze degli indicatori di direzione. 54
Indicatori di direzione a LED e sistemi di controllo guasti HELLA 55
La soluzione ideale per il sistema elettronico del vostro veicolo 56

CENTRALINE TEMPORIZZAZIONE TERGILAVAGGIO **58**
Spiegazione e utilizzi previsti. 58
Centralina tergilavaggio 12 V 60
Centralina tergilavaggio 24 V. 61
Impianto lavafari 12 V / 24 V. 62
Interruttore temporizzato tergilavaggio 12 V / 24 V. 63

CENTRALINE SISTEMA CANDELETTE **64**
Spiegazione e utilizzi previsti. 64
Relè di preriscaldamento 12 V. 66

CENTRALINE TEMPORIZZATE **74**
Spiegazione e utilizzi previsti. 74
Centralina temporizzata 12 V. 76
Centralina temporizzata 24 V. 77

RELÈ DELLA POMPA DI ALIMENTAZIONE DEL CARBURANTE **78**
Spiegazione e utilizzi previsti. 78
Relè della pompa di alimentazione del carburante 12 V. 79

ACCESSORI **80**
Prospetto. 80

Da quasi 180 anni, i relè vengono utilizzati per comandare a distanza i circuiti. Questa tecnologia si è rivelata efficace millioni di volte e ancora oggi è la prima scelta per molte applicazioni, ad esempio nell'industria automobilistica.

Dal telegrafo all'industria automobilistica

- Il nome relè deriva dall'epoca in cui la posta veniva ancora recapitata a cavallo. Presso le stazioni di posta, dette anche "relè", i messi postali potevano cambiare il cavallo con un animale riposato. Al giorno d'oggi la parola relè indica un interruttore comandato a distanza da un elettromagnete.

- Il relè elettrico viene scoperto nel 1835 dal fisico americano Joseph Henry. Questo pioniere della tecnologia informatica lo utilizzò per inviare messaggi dal suo laboratorio alla sua abitazione. Nel 1837 per la prima volta i relè vennero impiegati in grande quantità come amplificatori di segnale nel telegrafo elettrico inventato da Samuel Morse. In seguito, i relè permisero l'ampia diffusione del telefono e furono la colonna portante nella tecnologia ferroviaria. Nel 1941 Konrad Zuse utilizzò 2.000 relè nel suo leggendario Z3, il primo calcolatore digitale. Nel 1960 HELLA ha realizzato il suo primo relè per autoveicoli.

- Con lo sviluppo dell'elettronica nel ventesimo secolo, i relè sono stati più volte dati per morti, nonostante ciò sono sopravvissuti fino ad oggi in settori di applicazione molto specifici. Ad esempio nei veicoli non si può fare a meno dei relè, perché non è ancora stato possibile sostituire tutte le loro funzioni con delle centraline. Perché i relè consentono un isolamento galvanico tra ingresso e uscita. Attualmente i semiconduttori non sono in grado di farlo. Un altro aspetto ineguagliabile sono i vantaggi in termini di costi che i relè offrono rispetto alle soluzioni elettroniche.

- Nell'industria automobilistica i relè vengono utilizzati per commutare correnti elevate. La centralina motore, ad esempio, viene attivata da un relè. Poiché i relè sono particolarmente robusti e tendono a guastarsi relativamente poco, possono essere montati vicino agli utilizzatori elettrici. Per essere attivati sono sufficienti basse correnti di comando, perciò possono essere cablati con cavi di sezione ridotta. Le funzioni di commutazione/amplificazione dei relè possono oggi essere realizzate con la moderna elettronica ma con costi più elevati e con una maggiore sensibilità ai disturbi. Un ulteriore vantaggio del relè è che può essere sostituito in modo semplice e veloce. Tutte queste caratteristiche positive spiegano perché il relè sia a tutt'oggi ancora molto utilizzato. E fanno sì che i relè avranno un ruolo fondamentale sui veicoli ancora per molto tempo.

Relè di qualità HELLA: estremamente versatili e sempre affidabili

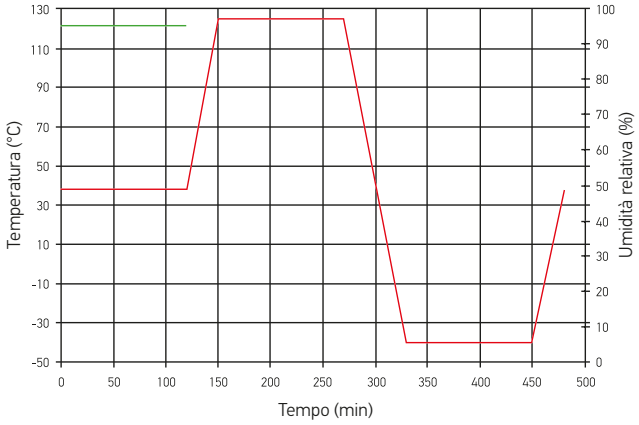
- **Competenza produttiva:**
  Al proprio interno Hella produce oltre 100 milioni di pezzi all'anno – con l'ottimizzazione della produzione, è possibile offrire da un lato dei prezzi attraenti e dall'altro le percentuali di guasto più basse dell'intero settore.

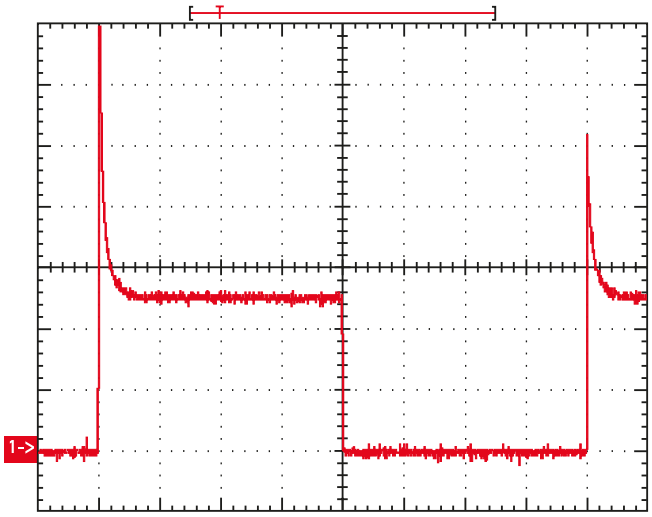
- **Flessibilità:**
  I grandi volumi vengono prodotti in modo completamente automatico, i piccoli volumi in modo semiautomatico. Questo ci consente di poter passare rapidamente alla produzione semiautomatica. HELLA è in grado di venire incontro alle richieste del cliente in tempi brevissimi in modo da offrire rapidamente nuove varianti oltre alla gamma di prodotti esistente.

- **Clienti di primo equipaggiamento:**
  HELLA sviluppa e produce relè ad esempio per AGCO, Claas, Daimler AG, Ford, VW, GM, JCB, Opel, Nissan, John Deere, Chrysler, Jaguar/Land Rover, BMW, Audi, Volvo, Renault, PSA. Abbiamo relazioni decennali con i nostri clienti.

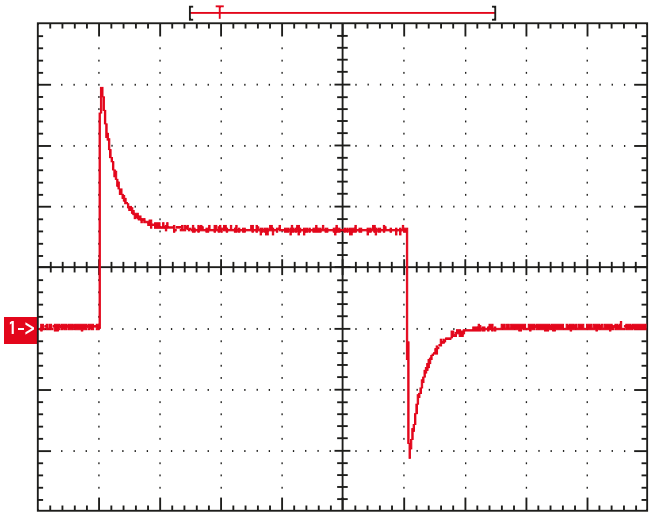
- **Stabilimenti di produzione:**
  Xiamen (Cina)

1951	Prima intermittenza a filo caldo per indicatori di direzione
1960	Relè A con carcassa in metallo Regolatore meccanico a tensione di soglia per il comando del tergicristallo
1965	Relè E: prima intermittenza di lampeggio completamente elettronica
1968	Relè L: primo sistema modulare
1969	Centralina temporizzazione tergilavaggio
1970	Relè K: relè a regolazione di corrente per indicatori di direzione Relè bistabile per la commutazione tra luce anabbagliante e abbagliante
1972	Relè Q con piastra base in plastica, disponibile anche con fusibile montato
1973	Relè V: relè per circuito stampato per montaggio automatico
1976	Relè S1: sostituto del relè Q, producibile in modo completamente automatico, disponibile anche con fusibile integrato
1978	Relè H: relè di potenza per diversi carichi del motore
1982	Relè sonoro per il comando degli indicatori di direzione
1989	Relè per connettore circolare: prodotto appositamente per Daimer AG, con custodia in plastica
1994	Microrelè: concepito con una produzione completamente automatica
1998	Minirelè a semiconduttore (relè allo stato solido)
2003	Relè staccabatteria bistabili con sistema di fissaggio flessibile
2005	Microrelè: versione per correnti elevate e bistabile
2006	Intermittenza intelligente per gli indicatori di direzione a LED attivi con rilevazione dell'impulso di corrente secondo ISO 13207-1
2008	Intermittenza degli indicatori di direzione con tecnica a microprocessore
2012	Nuovi sviluppi e innovazione dei prodotti relè con riduzione della potenza assorbita e delle emissioni di CO_2
2013	Relè CO_2
2015	Microrelè da 40 A
2018	Mini SSR per correnti elevate
2019	Relè staccabatteria da 48 V
2020	Relè di alta tensione





1) Curva di carico, 20 A resistivi 10 A 500 ms



1) Curva di carico, 3 x luci abbaglianti 10 A 500 ms

- **Controlli sulla vita utile:**
  I relè vengono attivati/disattivati in modo ciclico su banchi prova completamente automatizzati. Come carichi vengono collegati carichi reali o carichi simulati ohmici, induttivi, capacitivi o combinati, la cui caratteristica elettrica è uguale a quella dei carichi reali. Inoltre i relè possono essere sottoposti a temperature ambiente o profili termici differenti. Le prove vengono costantemente documentate.

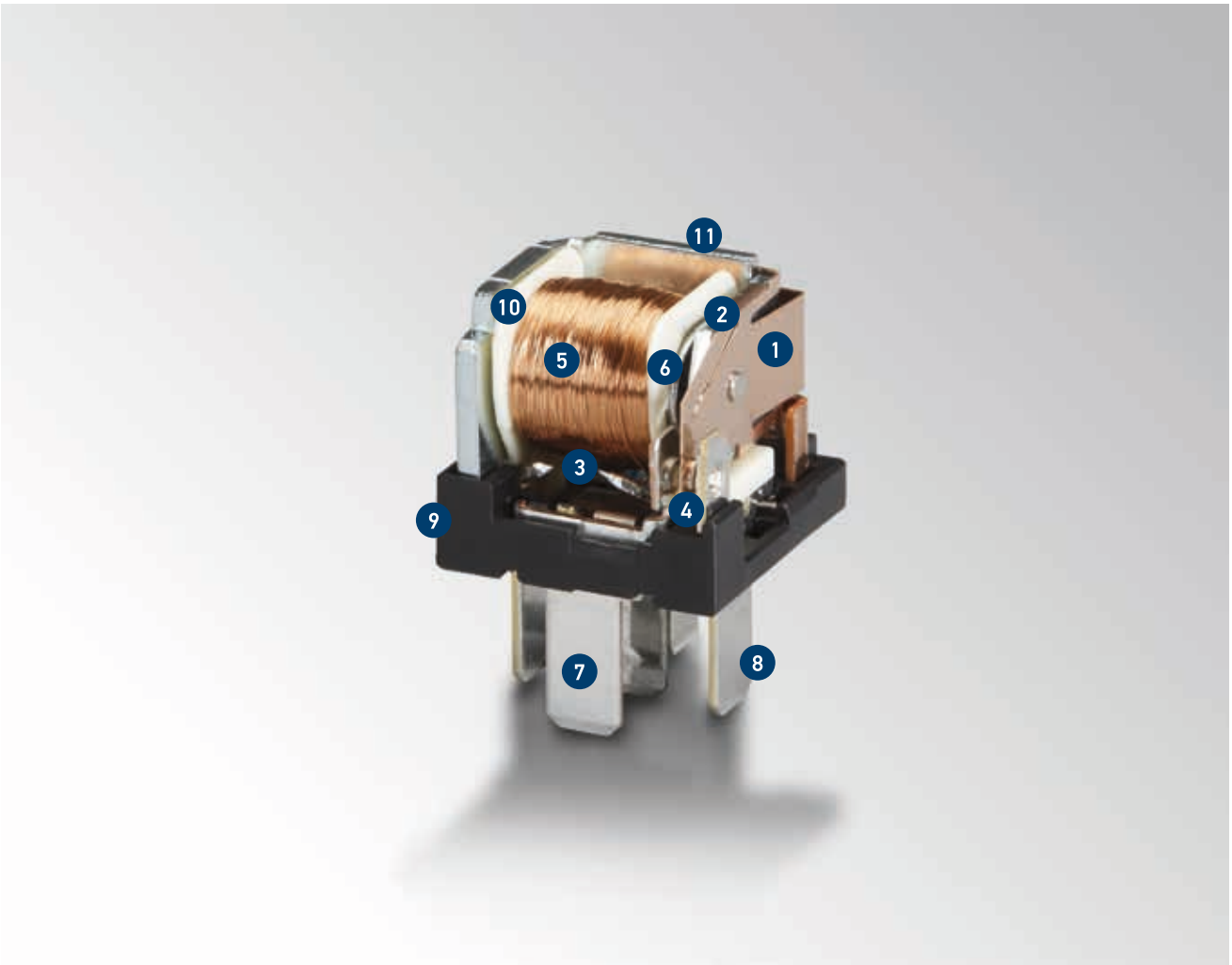
- **Parametri elettrici:**
  Prima del rilascio del prodotto vengono verificate ad es. tensione di attrazione, tensione di rilascio, caduta di tensione dei contatti, resistenza delle bobine e resistenza di isolamento. In fase di produzione, al termine del processo di produzione, i parametri elettrici vengono registrati dal tester end-of-line. Possono essere valutati statisticamente. Un fattore importante per garantire la qualità costante dei relè prodotti.

- **Prove climatiche e meccaniche:**
  Ogni relè, prima del rilascio del prodotto, deve superare prove come cicli termici, prova a nebbia salina, test meccanici di resistenza agli urti o di caduta e test di resistenza alle vibrazioni. Queste prove vengono eseguite su apparecchiature proprie di HELLA.

- **Prove analitiche:**
  Qui vengono verificati i materiali utilizzati e i diversi processi di collegamento quali ad es. saldatura e brasatura. Vengono eseguiti controlli a campione in ingresso e a valle della produzione.

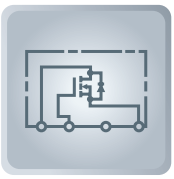
- **Certificati:**
  HELLA ha ottenuto la certificazione in diversi settori importanti, come ad es. DIN EN ISO 9001:2008, ISO / TS 16949:2009, ISO 14001. Inoltre i relè HELLA soddisfano gli standard ROHS (2002/95/CE) e REACh.

Componenti principali di un relè elettromeccanico



Legenda

1. Lamina portacontatti
2. Ancora
3. Pin di collegamento del filo bobina
4. Contatti di commutazione
5. Bobina in filo di rame
6. Nucleo di ferro (nella bobina)
7. Connettore faston (carico) in rame elettrolitico con superficie stagnata
8. Connettore faston (comando) in CuZn (ottone) con superficie stagnata
9. Piastra di base
10. Corpo bobina
11. Giogo



Principio di funzionamento

I relè sono in sostanza interruttori azionati elettricamente che si servono di un elettromagnete per attivare un meccanismo di comando con il quale vengono innestati uno o più contatti. Vengono impiegati quando devono essere attivati o disattivati uno o più circuiti di potenza attraverso un segnale di comando.
La caratteristica di un relè elettromeccanico è l'isolamento completo (galvanico) tra circuito di comando e circuito del carico.

Relè con contatti di chiusura
I relè con contatto NA vengono utilizzati per la chiusura di un circuito elettrico tra l'alimentazione e uno o più carichi elettrici, ovvero i carichi vengono inseriti. I relè vengono azionati tramite interruttori, trasduttori d'impulsi o centraline. Tipiche applicazioni nei veicoli sono su proiettori, proiettori supplementari e fendinebbia, avvisatori acustici, riscaldamenti, climatizzatori, ecc.

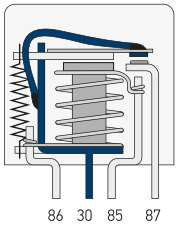


Fig. 1

Funzionamento del relè con contatti di chiusura
Fig. 1) Il circuito di comando (86/85) è disattivato e la molla di richiamo mantiene l'ancora aperta. I contatti di lavoro sono aperti e il circuito di commutazione di potenza (30/87) è interrotto.

Fig. 2) Il circuito di comando (86/85) è attivo e la bobina di rame induce un campo magnetico che spinge l'ancora in basso sul nucleo magnetico. I contatti di lavoro sono chiusi e quindi è chiuso anche il circuito di commutazione di potenza (30/87).

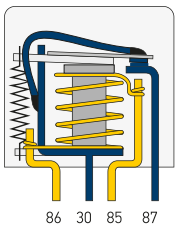


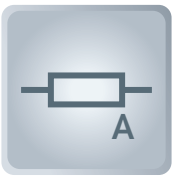
Fig. 2

Relè con contatti in scambio (relè di commutazione)
I relè con contatti in scambio (relè di commutazione) scambiano il percorso della corrente di carico da un carico elettrico a un altro. Questo relè viene ad esempio azionato mediante un interruttore sul cruscotto.
I relé con contatti in scambio vengono tra le altre cose utilizzati per l'innesto di applicazioni con due stadi/velocità, ad esempio lunotti riscaldabili, motori di ventilatori ecc.

Funzionamento relè con contatti in scambio
Un relè con contatti in scambio funziona secondo lo stesso principio di un relè con contatti in chiusura. L'unica differenza consiste nel fatto che l'ancora in stato di riposo è collegata con una seconda uscita alternativa (87a). Non appena il circuito di comando si attiva, l'ancora si alza, apre il contatto di riposo (87a) e commuta il contatto normalmente aperto (87). Un relè di commutazione può essere utilizzato sia come relè con contatto NA sia con contatto NC. Secondo le specifiche di progetto la corrente di commutazione del contatto normalmente aperto è sempre maggiore rispetto a quella del contatto di riposo.

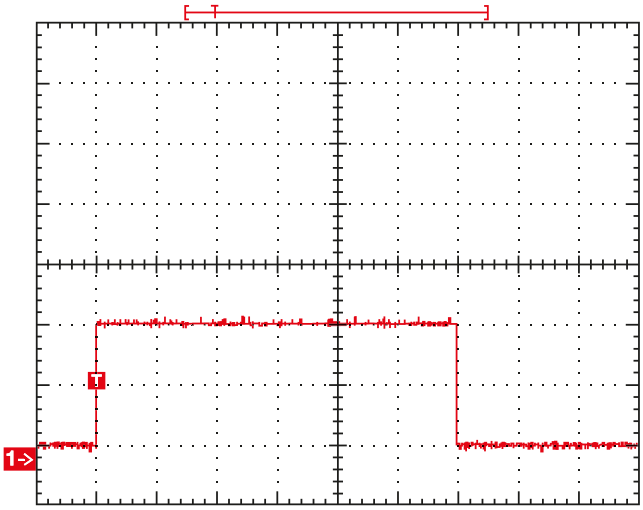
Tensione nominale

→ 12 V: per autovetture, macchine agricole ed edili ecc.
→ 24 V: per veicoli industriali, autobus, veicoli di servizio ecc.



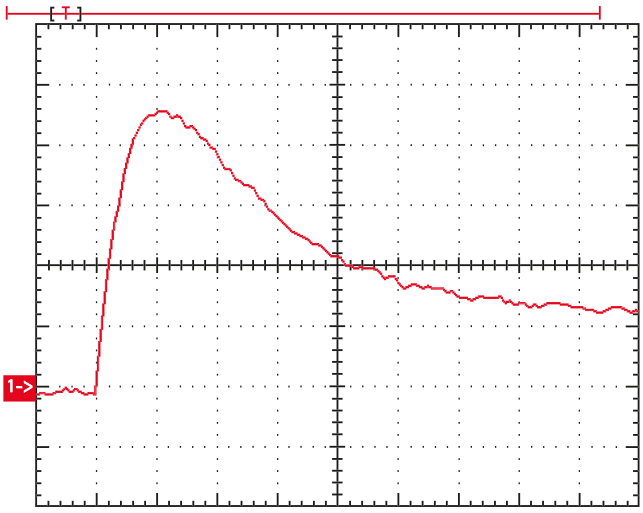
Carico nominale
(in base al tipo di carico)

→ **Carico ohmico:**
La corrente dal momento dell'attivazione fino al disinserimento è all'incirca la stessa (ad es. riscaldamento lunotto).



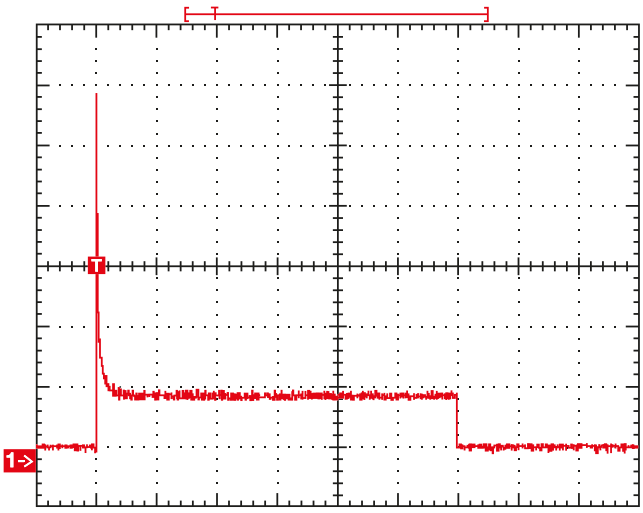
Esempio di curva di carico, carico ohmico

→ **Carico induttivo:**
La corrente di inserzione aumenta secondo un ritardo noto in base alla struttura del campo magnetico d'induttività fino alla corrente nominale e poi se necessario si abbassa nuovamente (ad es. attivazione di un interruttore elettromagnetico). Al momento del disinserimento, può essere indotta una tensione fino a oltre 1.000 V (teorici) che comporta un arco voltaico tra i contatti relè in apertura,



Esempio di curva di carico, carico induttivo

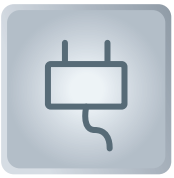
→ **Carico capacitivo / carico lampadina:**
La corrente di inserzione di un carico capacitivo o di una lampadina può raggiungere dieci volte il valore della corrente nominale per poi ritornare al valore standard di quest'ultima.



Esempio di curva di carico, carico capacitivo / carico lampadina

Attivazione bobina

Per prevenire picchi di tensione causati da induzione inversa alla disattivazione della corrente della bobina, i nostri relè sono in parte dotati di resistenze o diodi parallelamente alla bobina.

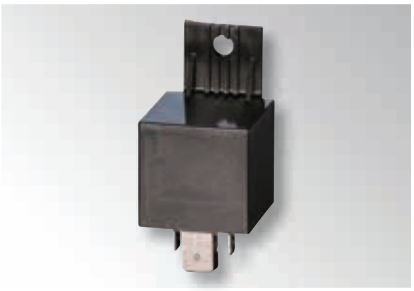


Configurazione collegamenti e connettori

30	Corrente di carico +, morsetto 15 (ingresso)
85	Bobina relè - (ingresso)
86	Bobina relè + (ingresso)
87	Corrente di carico, contatto NA (uscita)
87a	Corrente di carico, contatto NC (uscita)

Relè miniaturizzato
Relè miniaturizzato secondo ISO 7588-1, connettore faston secondo ISO 8092-1.
Configurazioni dei contatti: contatti in chiusura, contatti in scambio, potenza commutabile max 40 A (contatto normalmente aperto), tensione nominale: 12 V, 24 V
Principali campi di applicazione: proiettori, motorini di avviamento, pompa di alimentazione del carburante, motori per ventole, avvisatori acustici e trombe multitonali.

Microrelè
Microrelè secondo ISO 7588-3 (1988), connettore faston secondo ISO 8092-1.
Configurazioni dei contatti: contatti in chiusura, contatti in scambio, potenza commutabile max 20 A, tensione nominale: 12 V, 24 V
Principali campi di applicazione: pompa carburante, climatizzatore, impianto lavacristalli,

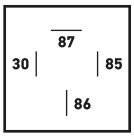


Relè per alta potenza
Variante relè miniaturizzato con dimensioni maggiori, connettore faston secondo ISO 8092-1.
Configurazione dei contatti: contatti in chiusura, contatti in scambio, potenza commutabile max 60 A, tensione nominale: 12 V, 24 V
Principali campi di applicazione: relè staccabatteria, motorini di avviamento, candelette, accensione, sbrinamento del parabrezza.

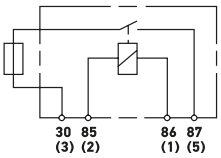
Relè allo stato solido
Minirelè a semiconduttore secondo ISO 7588-1, connettore faston secondo ISO 8092-1.
Configurazione dei contatti: contatti in chiusura, potenza commutabile max 22 A (contatto normalmente aperto), tensione nominale: 12 V
Principali campi di applicazione: pompa di depressione per servoassistenza alla frenata, luci di marcia diurna.

Relè staccabatteria
Relè elettromeccanico bistabile con una o due bobine.
Configurazione dei contatti: contatti in chiusura, potenza commutabile max 180 A, tensione nominale: 12 V
Principali campi di applicazione: scollegamento della rete di bordo della batteria in caso di incidenti o per scopi di manutenzione, mantenimento della carica della batteria mediante disinserimento della corrente di riposo.

A



S10

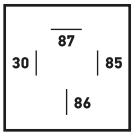


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 15 A	max 100.000

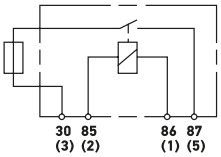
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI**	Numero d'ordine
12 V, 4 poli, con fusibile 15 A	1	**4RA 003 530-001**
12 V, 4 poli, con fusibile 15 A	112	**4RA 003 530-007**

A



S10

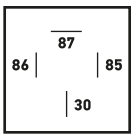


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 25 A	max 100.000

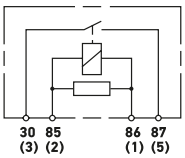
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli, con fusibile 25 A	112	**4RA 003 530-041**
12 V, 4 poli, con fusibile 25 A	1	**4RA 003 530-042**

B



S2

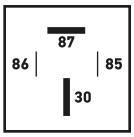


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max 100.000

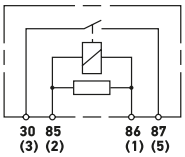
Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 007 791-021**

B3



S2

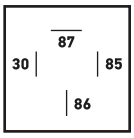


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 44 A, max 50 A	min 75.000, max 100.000

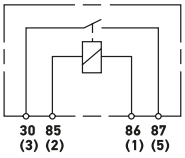
Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli, con collegamenti di carico da 9,5 mm	1	**4RA 007 793-041**
12 V, 4 poli, con collegamenti di carico da 9,5 mm	175	**4RA 007 793-047**

A



S1



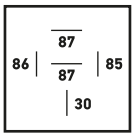
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 15 A, max 30 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 90 Ohm, supporto: sì

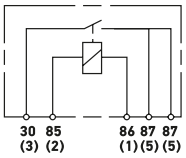
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 965 400-001**

* Con temperatura ambiente di 80°C/ **Confezione

B2



S6

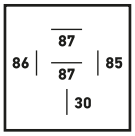


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max. 100.000

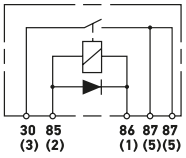
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con doppia uscita	1	**4RA 933 791-061**
12 V, 5 poli, con doppia uscita	40	**4RA 933 791-067**

B2



S8

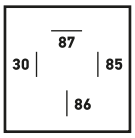


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max 100.000

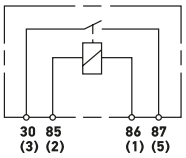
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con doppia uscita e diodo parallelo	1	**4RA 933 791-091**

A



S1

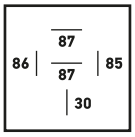


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 30 A	max 100.000

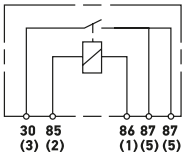
Resistenza delle bobine: 89 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 965 400-071**
12 V, 4 poli	40	**4RA 965 400-077**

B2



S6

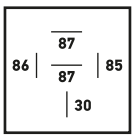


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 40 A	max 100.000

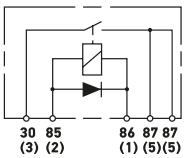
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RA 933 791-121**
12 V, 5 poli	40	**4RA 933 791-127**

B2



S8



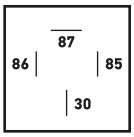
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 40 A	max 100.000

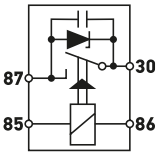
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RA 933 791-151**

* Con temperatura ambiente di 80°C

B



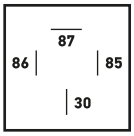


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 4 A, max 30 A	max 4.000.000

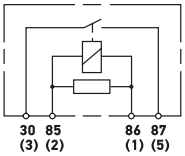
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	100	**4RA 007 507-061**

B



S2

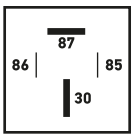


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max 100.000

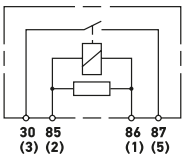
Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 007 791-011**
12 V, 4 poli	200	**4RA 007 791-017**

B3



S2

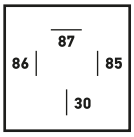


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 44 A, max 50 A	min 75.000, max 100.000

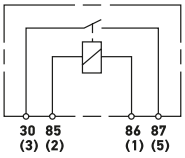
Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli, con collegamenti di carico da 9,5 mm	1	**4RA 007 793-031**
12 V, 4 poli, con collegamenti di carico da 9,5 mm	175	**4RA 007 793-037**

B



S1

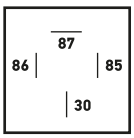


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max 100.000

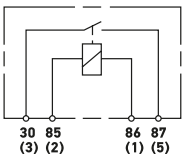
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 933 332-101**
12 V, 4 poli	40	**4RA 933 332-107**

B



S1

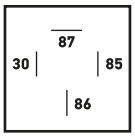


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 40 A	max 100.000

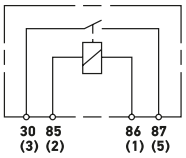
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 933 332-451**
12 V, 4 poli	40	**4RA 933 332-457**

A



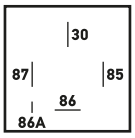
S1

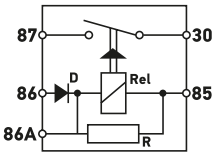


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 30 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 90 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	100	**4RA 965 400-017**



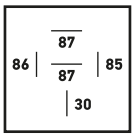


Corrente di commutazione nominale*
max 7,5 A

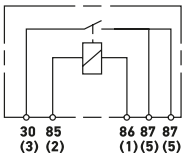
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RA 007 507-071**

B2



S6

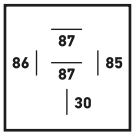


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max 100.000

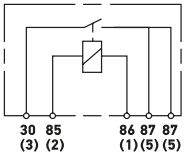
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con doppia uscita	1	**4RA 933 332-151**
12 V, 5 poli, con doppia uscita	100	**4RA 933 332-157**

B2



S6



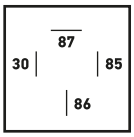
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 40 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

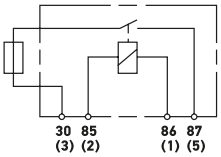
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RA 933 791-161**
12 V, 5 poli	40	**4RA 933 791-167**

* Con temperatura ambiente di 80°C

A



S10

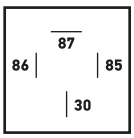


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 15 A	max 100.000

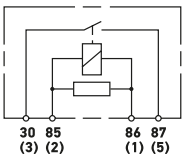
Resistenza delle bobine: 315 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli, con fusibile15 A	1	**4RA 003 530-051**

B



S2

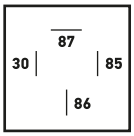


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 20 A	min 100.000, max 150.000

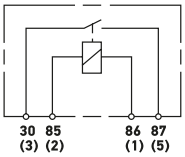
Resistenza delle bobine: 305 Ohm, resistenza in parallelo: 1.200 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 007 957-011**
24 V, 4 poli	200	**4RA 007 957-017**

A



S1

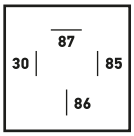


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 30 A	min 100.000, max 250.000

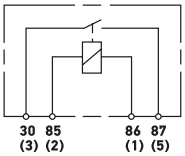
Resistenza delle bobine: 360 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 965 400-031**

A



S1

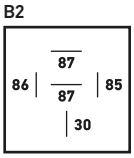


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 30 A	max 100.000

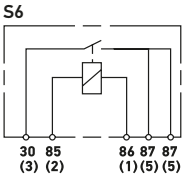
Resistenza delle bobine: 320 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 965 400-101**

B2



S6

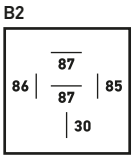


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 20 A	min 100.000, max 250.000

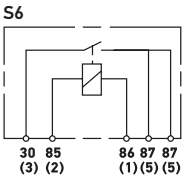
Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con doppia uscita	1	**4RA 933 791-071**

B2



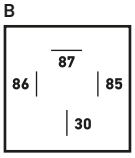
S6

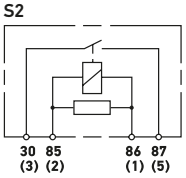


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 340 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RA 933 791-131**

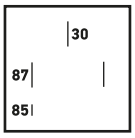


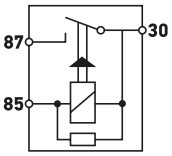


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 20 A	min 100.000, max 150.000

Resistenza delle bobine: 305 Ohm, resistenza in parallelo: 1.200 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 007 957-001**
24 V, 4 poli	200	**4RA 007 957-007**

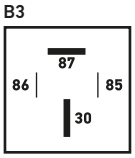


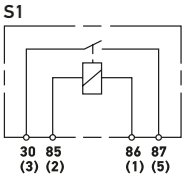


Corrente di commutazione nominale*
max 15 A

Resistenza delle bobine: 68 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 007 507-081**

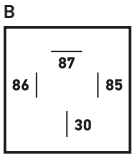


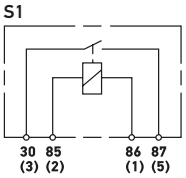


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 30 A, max 40 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 360 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 933 321-021**
24 V, 4 poli	40	**4RA 933 321-027**

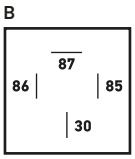


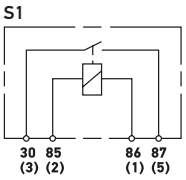


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 20 A	min 100.000, max 250.000

Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 933 332-111**
24 V, 4 poli	40	**4RA 933 332-117**





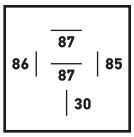
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 340 Ohm, supporto: no

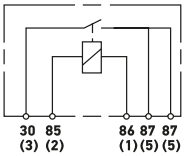
Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 933 332-461**

* Con temperatura ambiente di 80°C

B2



S6

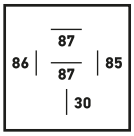


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 16 A, max 20 A	min 100.000, max 250.000

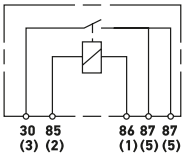
Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RA 933 791-081**

B2



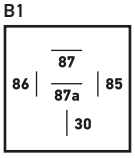
S6

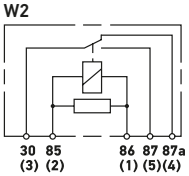


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 340 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RA 933 791-141**

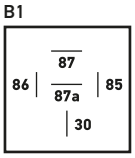


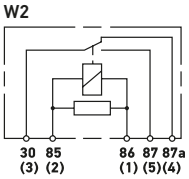


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 30 A	min 100.000, max 300.000

Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 007 794-031**
12 V, 5 poli	200	**4RD 007 794-037**

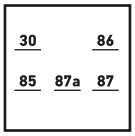


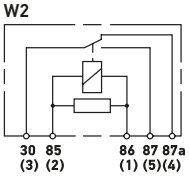


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 40 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, Resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	200	**4RD 007 794-067**

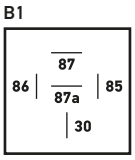


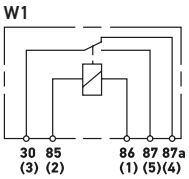


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 10 A, max 40 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 90 Ohm, Resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 931 410-081**

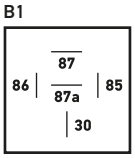


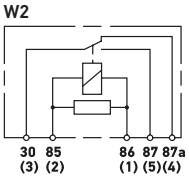


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 40 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-011**
12 V, 5 poli	100	**4RD 933 332-017**





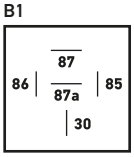
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	min 60.000, max 100.000

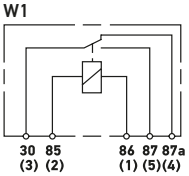
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, Resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, a tenuta di polvere e acqua, IP 6K7 / IP 6K9K**	1	**4RD 933 332-031**
12 V, 5 poli, a tenuta di polvere e acqua, IP 6K7 / IP 6K9K**	160	**4RD 933 332-037**

* Con temperatura ambiente di 80°C

** Con relativo connettore 8JD 745 801-001/-011

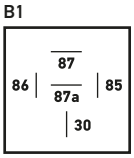


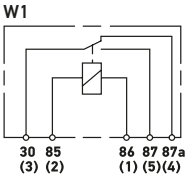


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	min 60.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-041**
12 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-047**

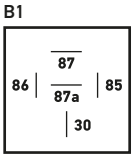


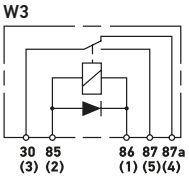


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	min 60.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-237**

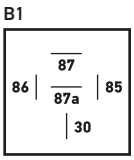


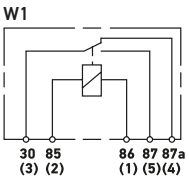


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	min 60.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-277**

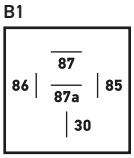


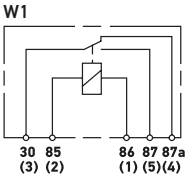


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 40 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-361**

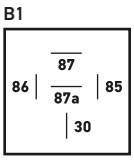


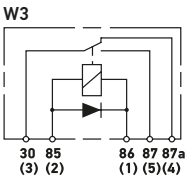


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-391**
12 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-397**

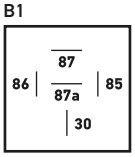


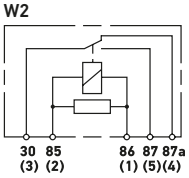


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-627**

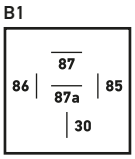


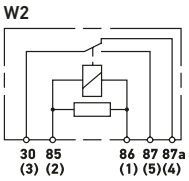


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 30 A	min 100.000, max 300.000

Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 007 794-021**
12 V, 5 poli	200	**4RD 007 794-027**
12 V, 5 poli	200	**4RD 007 794-077**

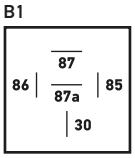


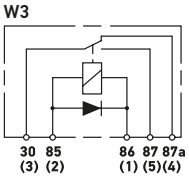


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 30 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	200	**4RD 007 794-025**

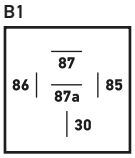


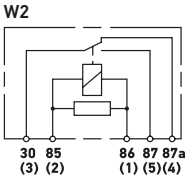


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 30 A	min 100.000, max 300.000

Resistenza delle bobine: 100 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 007 794-041**
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	200	**4RD 007 794-047**

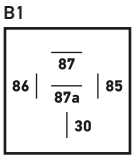


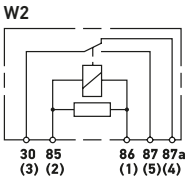


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 30 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	168	**4RD 007 794-078**





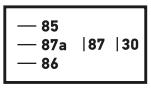
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 15 A, max 30 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 90 Ohm, Resistenza in parallelo: 470 Ohm, supporto: no

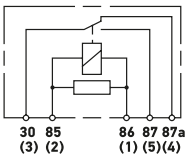
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	360	**4RD 931 680-017**

* Con temperatura ambiente di 80°C

C1



W2

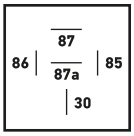


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	max 150.000

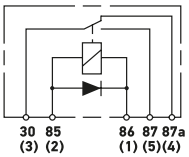
Resistenza delle bobine: 100 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	500	**4RD 933 319-047**

B1



W3

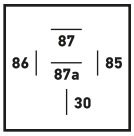


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	min 60.000, max 100.000

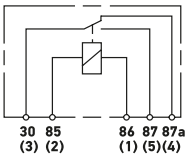
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 933 332-021**
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-027**

B1



W1

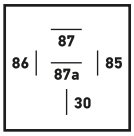


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 6 A, max 30 A	min 60.000, max 100.000

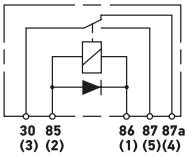
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-051**
12 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-057**

B1



W3

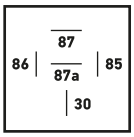


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 20 A, max 30 A	max 100.000

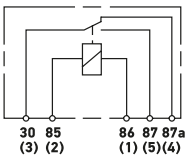
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 933 332-371**
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-377**

B1



W1

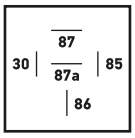


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 20 A, max 40 A	max 100.000

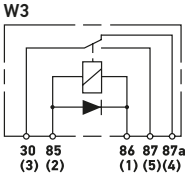
Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-401**
12 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-407**

A1



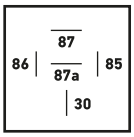
W3

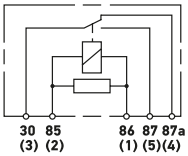


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 8 A, max 33 A	min 100.000, max 150.000
Resistenza delle bobine: 95 Ohm, supporto: no	

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 965 400-027**

* Con temperatura ambiente di 80°C

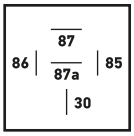


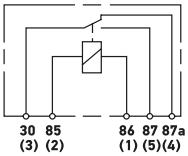


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 150.000

Resistenza delle bobine: 305 Ohm, resistenza in parallelo: 1.200 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 007 903-011**

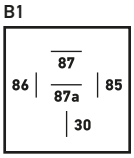


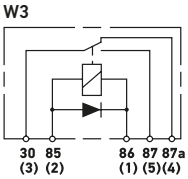


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 135.000

Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-061**
24 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-067**

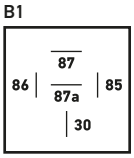


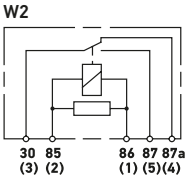


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 135.000

Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 933 332-081**
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-087**

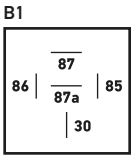


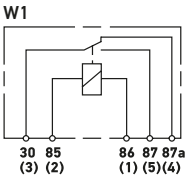


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 350 Ohm, resistenza in parallelo: 1.200 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-201**



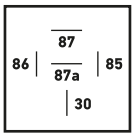


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	max 100.000

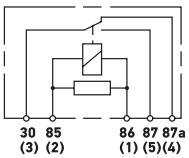
Resistenza delle bobine: 340 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-411**
24 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-417**

B1



W2

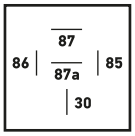


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 150.000

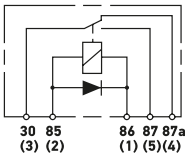
Resistenza delle bobine: 305 Ohm, resistenza in parallelo: 1.200 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 007 903-001**
24 V, 5 poli	200	**4RD 007 903-007**

B1



W3

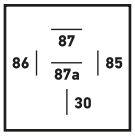


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 150.000

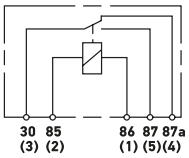
Resistenza delle bobine: 305 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 007 903-021**
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	200	**4RD 007 903-027**

B1



W1

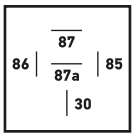


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 135.000

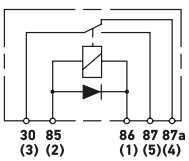
Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-071**
24 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-077**

B1



W3

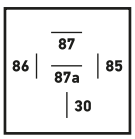


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 135.000

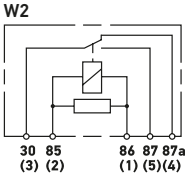
Resistenza delle bobine: 350 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 933 332-091**
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-097**

B1



W2

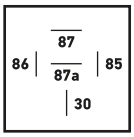


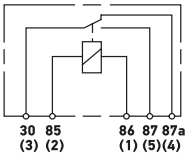
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 100.000, max 135.000

Resistenza delle bobine: 350 Ohm, resistenza in parallelo: 1.200 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-261**

* Con temperatura ambiente di 80°C

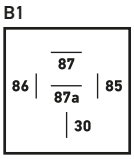


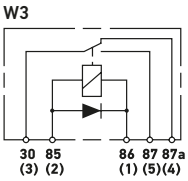


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 340 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-421**
24 V, 5 poli	40	**4RD 933 332-427**

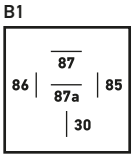


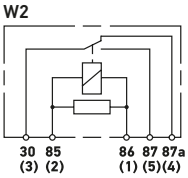


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 340 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	1	**4RD 933 332-441**
24 V, 5 poli, con diodo parallelo	40	**4RD 933 332-447**



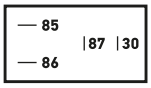


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	max 100.000

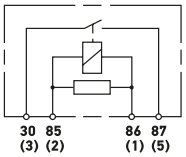
Resistenza delle bobine: 302 Ohm, resistenza in parallelo: 2.700 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 332-611**

C



S2

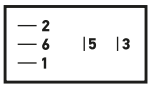


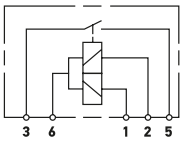
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 20 A	max 150.000

Resistenza delle bobine: 103,5 - 126,5 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 933 766-111**
12 V, 4 poli	50	**4RA 933 766-117**

C3



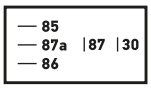


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 20 A	max 100.000

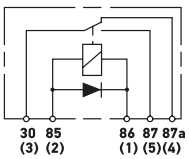
Resistenza delle bobine: 2 x 75 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, bistabile	1	**4RC 933 364-027**

C1



W3

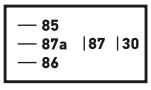


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 10 A, max 20 A	max 150.000

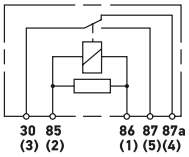
Resistenza delle bobine: 87 - 97 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	350	**4RD 007 814-075**

C1



W2

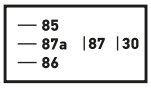


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 10 A, max 35 A	max 100.000

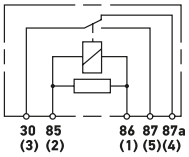
Resistenza delle bobine: 140 Ohm, resistenza in parallelo: 1.000 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con denti di arresto	450	**4RD 933 319-007**

C1



W2

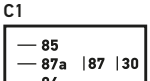


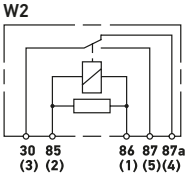
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 10 A, max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 103,5 - 126,5 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	350	**4RD 965 453-047**

* Con temperatura ambiente di 80°C

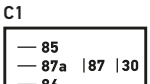


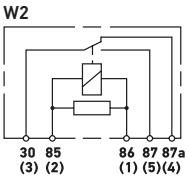


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 5 A, max 20 A	min 50.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 360 Ohm, resistenza in parallelo: 384 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4RD 933 319-011**
24 V, 5 poli	50	**4RD 933 319-017**

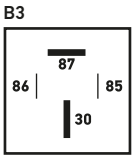


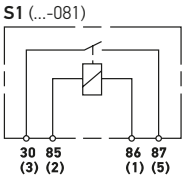


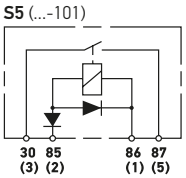
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 10 A, max 20 A	max 100.000

Resistenza delle bobine: 103,5 - 126,5 Ohm, resistenza in parallelo: 680 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RD 965 453-041**
12 V, 5 poli	256	**4RD 965 453-048**



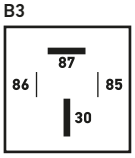


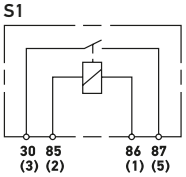


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 25 A, max 60 A	min 50.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 003 437-081**
12 V, 4 poli	120	**4RA 003 437-087**
12 V, 4 poli, con diodo parallelo e di protezione contro inversione di polarità	1	**4RA 003 437-101**



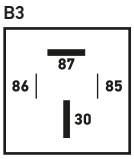


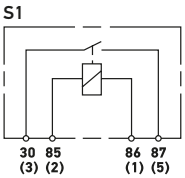
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 25 A, max 60 A	min 50.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 85 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 003 437-111**

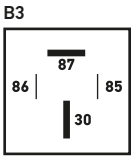
* Con temperatura ambiente di 80°C

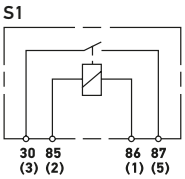




Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 25 A, max 60 A	min 50.000, max 100.000
Resistenza delle bobine: 310 Ohm, supporto: sì	

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 003 437-091**
24 V, 4 poli	120	**4RA 003 437-097**

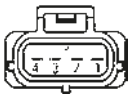




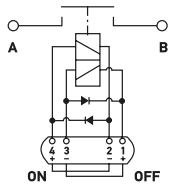
Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
min 25 A, max 60 A	min 50.000, max 100.000
Resistenza delle bobine: 310 Ohm, supporto: no	

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4RA 003 437-121**
24 V, 4 poli	180	**4RA 003 437-127**

BDR1



L3

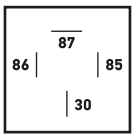


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 180 A	max 15.000

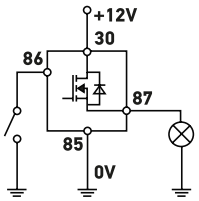
Resistenza delle bobine: 2 x 5 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli, con diodo parallelo	1	**4RC 011 152-007**

B



SSR2nd



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 22 A	max 1.000.000

Resistenza delle bobine: 1.400 Ohm, resistenza in parallelo:
R1 = 100 Ohm; R2 = 2.000 Ohm, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 931 774-071**

* Con temperatura ambiente di 80°C

Relè staccabatteria

- Scollegamento dell'impianto elettrico di bordo dalla batteria; come componente delle centraline della rete di bordo e dei dispositivi di protezione a monte
- Mantenimento della carica della batteria evitando la corrente di riposo: disattivazione dei principali componenti della rete di bordo durante i lunghi periodi di fermo del veicolo
- Stacco della tensione dell'impianto elettrico di bordo o dei relativi componenti per lavori di manutenzione
- Disinserimento di sicurezza in caso di incidente o cavi difettosi per evitare il rischio di incendi

Vantaggi:

- **Interruttore bistabile meccanico:**
  Un impulso alla bobina di attivazione chiude i contatti, bloccandoli meccanicamente; un impulso alla bobina di disattivazione apre i contatti
- Ponte di contatto a doppia interruzione
- Tutti i componenti del circuito del carico con sezione larga (> 30 mm^2) per alte correnti continue
- **Collegamento della bobina:**
  Connettore AMP a 2 o a 4 poli

Relè allo stato solido

- Relè a semiconduttore, adatto per carichi ohmici, di lampadine e induttivi
- La modulazione d'ampiezza d'impulso (PAM) permette di regolare la potenza dei carichi in modo controllato, fino a 1kHz
- Massima sicurezza di commutazione, particolarmente adatto per tutte le funzioni importanti per la sicurezza
- Relativamente alle dimensioni ed alla rappresentazione dei connettori, compatibile con i minirelè ISO convenzionali (misurazioni standardizzate secondo la norma ISO 7588-1)
- Commutazione silenziosa, ad es. nell'abitacolo
- Protetto da sovraccarico e cortocircuito
- Protetto contro inversione di polarità
- Resistente agli urti e alle vibrazioni
- Stagno, inglobato in resina
- Protezione da surriscaldamento
- Corrente di riposo ridotta

Il relè allo stato solido è un moderno interruttore a semiconduttore e permette l'innesto senza parti mobili, Può essere collegato mediante uno zoccolo a innesto normalizzato.

In questo modo Hella si adatta alla tendenza crescente di controllare i carichi (ad es. motorini dei ventilatori, candelette, proiettori e gruppi di riscaldamento) regolando la potenza. La frequenza di commutazione maggiorata rende accessibili punti continui mediante la modulazione d'ampiezza d'impulso (PWM) ad es. per luci di marcia diurna.

Il silenzioso relè a semiconduttore è particolarmente adatto per l'impiego nell'abitacolo del veicolo. Inoltre la commutazione esente da usura e saltellamenti è adatta per applicazioni con un elevato numero di commutazioni, come ad es. l'ABS o il giunto del compressore climatizzatore o la pompa di depressione per servoassistenza alla frenata nei veicoli ibridi dei principali OEM.

	Relè miniaturizzato 12 V		Relè miniaturizzato 24 V		Minirelè di potenza 12 V	Minirelè di potenza 24 V
	4RA 007 791-... 4RD 007 794-...	4RA 933 332-... 4RA 933 791-... 4RA 965 400-... 4RA 003 530-...	4RA 007 957-... 4RD 007 903-... 4RA 003 530-...	4RA 933 332-... 4RA 933 791-... 4RA 965 400-...	4RA 007 793-...	4RA 933 321-...
Dati generali						
Tensione di prova	13,5 V	13,5 V	27 V	27 V	13,5 V	27 V
Temperatura di prova	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C
Temperatura ambiente consentita	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +125°C
Temperatura di immagazzinamento	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C
Connettore faston (a norma ISO 8092)						
30	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm
85	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm
86	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm
87	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm
87a	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	–	–
Bobine						
Tensione nominale	12 V	12 V	24 V	24 V	12 V	24 V
Campo di tensione di esercizio alla temperatura ambiente consentita	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V
Tensione di attrazione alla temperatura di prova	< 8 V	< 8 V	< 17 V	< 15,6 V	< 8 V	< 14,4 V
Tensione di rilascio alla temperatura di prova	< 1 V	< 1 V	> 3,5 V	> 3,5 V	> 1,3 V	< 2,4 V
Resistenza delle bobine alla temperatura di prova senza componenti in parallelo	85 / 100 Ohm ± 10 %	85/90 Ohm ± 10 %	305 / 315 Ohm ± 10 %	350 / 360 Ohm ± 10 %	100 Ohm ± 10 %	100 Ohm ± 10 %
Tempo di reazione	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms
Tempo di rilascio	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 7 ms
Resistenza di isolamento circuito bobine / di carico	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm
Rigidità dielettrica circuito bobine / di carico	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 500 VDC
Contatti						
Caduta di tensione dei contatti alla tensione di prova ...						
... contatto normalmente aperto da nuovo	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 5 mV/A	< 5 mV/A
... contatto normalmente chiuso da nuovo	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 15 mV/A	–	–
... contatto normalmente aperto dopo controllo sulla vita utile	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A
... contatto normalmente chiuso dopo controllo sulla vita utile	< 10 mV/A	< 20 mV/A	< 15 mV/A	< 20 mV/A	–	–
Corrente di carico minima	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V
Vita utile meccanica (numero di commutazioni)	10^7	10^7	10^7	10^7	10^7	10^7

Relè per alta potenza		Microrelè			Relè allo stato solido	Relè staccabatteria
12 V	**24 V**	**12 V**		**24 V**	**12 V**	**12 V**
4RA 003 437-...	4RA 003 437-...	4RD 007 814-... 4RD 933 319-...	4RC 933 364-...	4RD 933 319-...	4RA 931 774-...	4RC 011 152-...

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

9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	AMP a 2 o a 4 poli, Bulloni M8 / M10
6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	
6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	
9,5 x 1,2 mm	9,5 x 1,2 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	6,3 x 0,8 mm	
–	–	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	4,8 x 0,8 mm	–	

12 V	24 V	12 V	12 V	24 V	12 V	12 V
8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V
< 7,5 V	< 17 V	< 8 V	< 6 V	< 14,4 V	< 9 V	< 6,5 V
< 1 V	> 5 V	< 1 V	–	< 2,4 V	< 12,5 V	> 3 V
85 Ohm ± 10 %	310 Ohm ± 10 %	92 / 140 Ohm ± 10 %	2 x 75 Ohm ± 10 %	360 Ohm ± 10 %	–	1 x 2,34 / 2 x 4,3 ± 10 %
< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 5 ms	< 10 ms	< 150 µs	< 20 ms
< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 5 ms	< 10 ms	< 75 µs	< 20 ms
> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	–	> 100 MOhm
> 1.000 VDC	> 1,000 VDC	> 500 VDC / VAC	> 800 VDC	> 500 VAC	–	> 500 VAC

< 3 mV/A	< 3 mV/A	< 10 mV/A	< 5 mV/A	< 10 mV/A	–	< 2,5 mV/A
–	–	< 10 mV/A	–	< 10 mV/A	–	–
< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A	–	< 2,5 mV/A
–	–	< 25 mV/A	–	< 25 mV/A	–	–
1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V
10^7	10^7	10^7	10^7	10^7	–	2×10^5

Test di resistenza alle vibrazioni

DIN EN 600 68-2-6; prova: Fc (sinusoidale);
20 – 200 Hz, 5g, 6h per asse

Prova umidità / termica, costante

DIN EN 600 68-2-78, prova: Cab;
Temperatura massima: +55 °C, UR 93%, 56 d

Controllo degli urti

DIN EN 600 68-2-27; prova: Ea (semi-sinusoidale);
max. 50 g, 11 ms, 1.000 urti per direzione

Cicli termici

DIN EN ISO 600 68-2-14, prova; Nb;
- 40 °C / + 85 °C (5 °C al minuto), 10 cicli

Test anticorrosione

DIN EN 600 68-2-42; prova: Kc;
10 ± 2 cm^3/m^3 SO_2, + 25 °C, 75 % UR, 10 d

Test di condensa

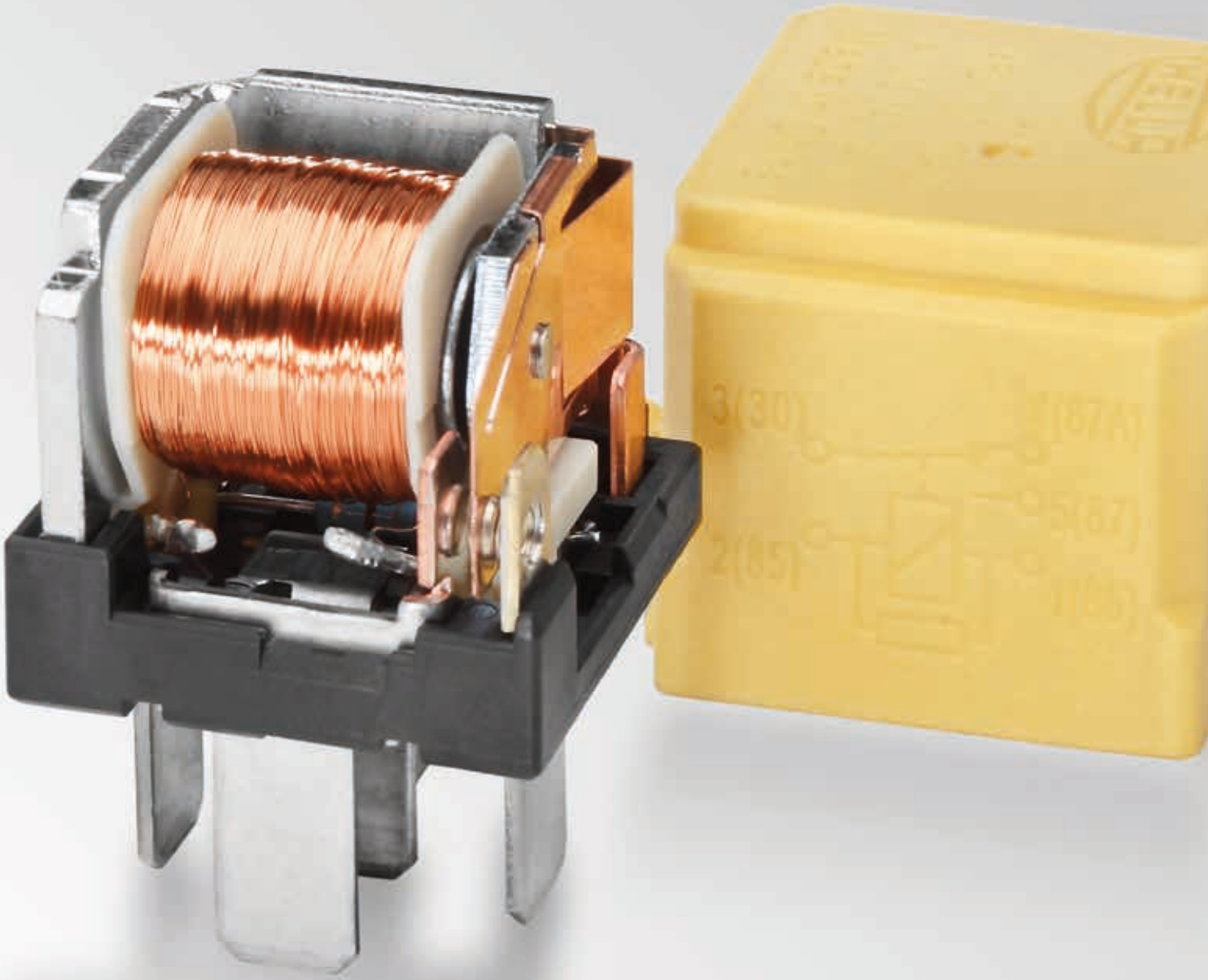
DIN EN ISO 6988;
+ 40 °C, 0,2 dm^3 SO_2, 6 cicli (cicli 24 h),
Stoccaggio: 8 h per ogni ciclo

Prova umidità / termica, ciclica

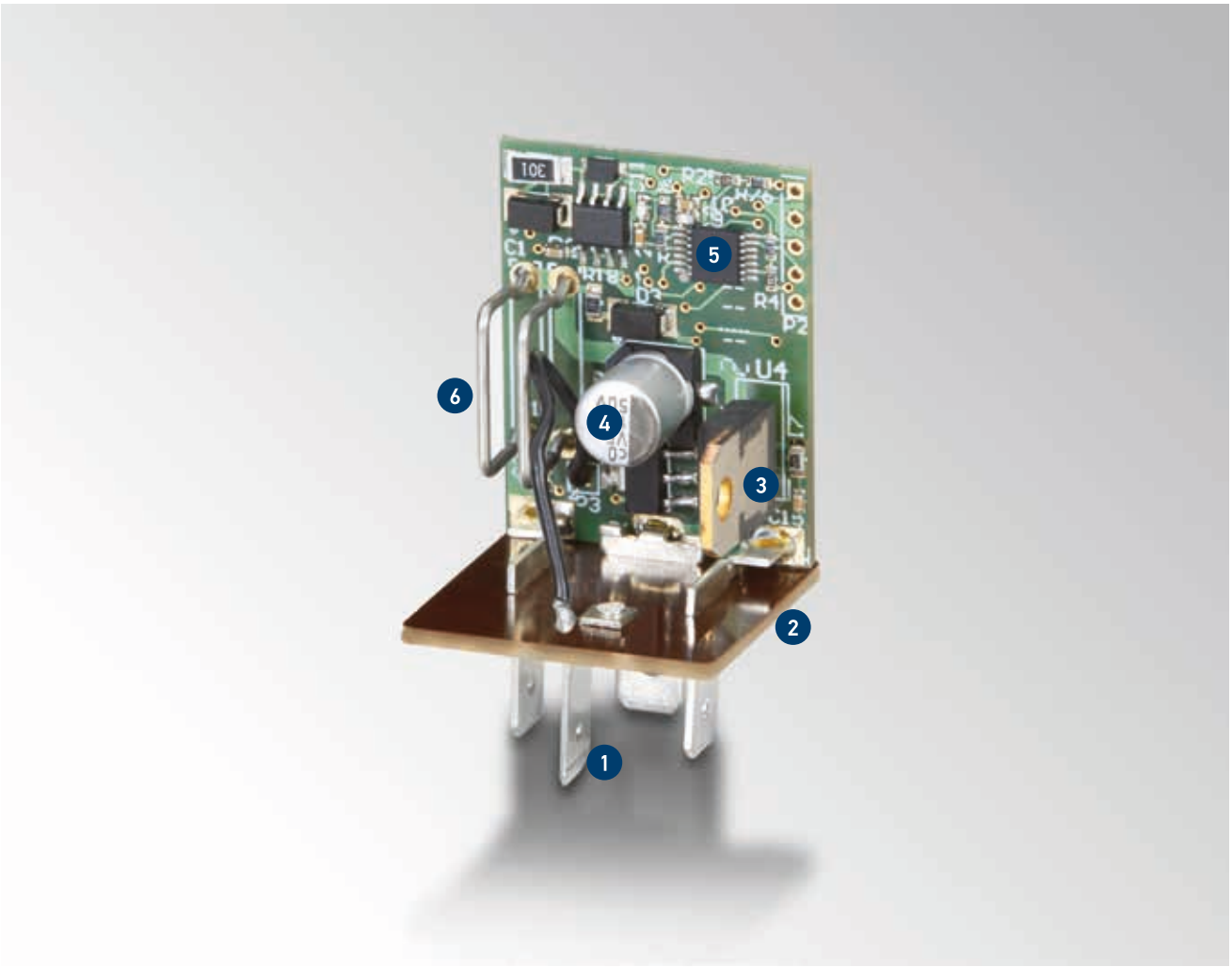
DIN EN 600 68-2-30, prova: Db, variante 1;
Temperatura massima: +55°C, UR min 90%, 6 cicli

Grado di protezione

IP 54 a norma ISO 20653

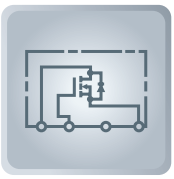

3(30)
2(85)

Componenti principali di un'intermittenza degli indicatori di direzione



Legenda

1. Connettore faston in rame elettrolitico con superficie stagnata
2. Piastra di base
3. Transistor di potenza
4. Condensatore
5. Circuito integrato
6. Resistenza per la misura della corrente dell'intermittenza



Principio di funzionamento

→ Nell'ambito della tecnica di commutazione, ogni intermittenza degli indicatori di direzione è un "multivibratore astabile". Ha il compito di comandare gli indicatori di direzione con una frequenza di lampeggio stabilita per legge di 1,5 +/- 0,5 Hz o 90 +/- 30 giri/min. Questo valore è valido per il lampeggio degli indicatori di direzione e delle luci di emergenza.

→ Ogni intermittenza degli indicatori di direzione è associata a un carico in uscita individuale o a un numero prestabilito di indicatori di direzione. Questa variante condizione di carico speciale non deve essere superata per eccesso o per difetto, altrimenti i sistemi di controllo guasti non possono più lavorare correttamente. Vengono supportate tra le altre le seguenti condizioni di carico:

Tipo di impiego	Lampeggio di direzione	Lampeggio di segnalazione	Pittogramma
Solo motrice	2 x 21 W	4 x 21 W	
	2 x 21 W + 0 ... 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	
Motrice + 1 rimorchio	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	
Motrice + 2 rimorchi	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	

Oltre alle condizioni di carico descritte esistono altri casi di impiego che non dispongono di un sistema di controllo guasti. Le versioni corrispondenti sono riportate nelle tabelle a partire da pagina 44.

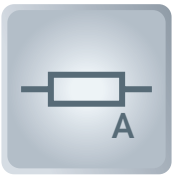
→ I guasti agli indicatori di direzione devono essere segnalati in modo evidente al conducente. Per legge il sistema di controllo guasti è realizzabile mediante raddoppiamento della frequenza di lampeggio (controllo E) o non accensione della spia degli indicatori di direzione (controllo P).
Il sistema di controllo guasti vale per gli autoveicoli e tutti i rimorchi.

→ Normalmente i circuiti dell'intermittenza si suddividono in diversi circuiti di corrente e di controllo:
Si distingue tra:
- Intermittenze a circuito semplice
- Intermittenze a due circuiti
- Intermittenze a tre circuiti
- Intermittenze tradizionali

→ Oltre alle intermittenze descritte HELLA offre anche le intermittenze di tipo tradizionale. Queste intermittenze sono in linea di principio normali intermittenze degli indicatori di direzione che però non dispongono di un sistema di controllo guasti. A differenza delle tipologie menzionate, le intermittenze tradizionali possono essere utilizzate anche con bassi carichi (ad es. 10 W).

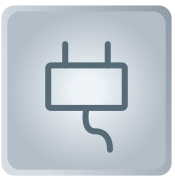
Tensione nominale

- 6 V: per motocicli ecc..
- 12 V: per autovetture, macchine agricole ed edili ecc.
- 24 V: per veicoli industriali, autobus, veicoli di servizio ecc.



Carico nominale, corrente di inserzione nominale
(a seconda della condizione di carico)

- Il numero degli indicatori di direzione collegati alle varie intermittenze descritte non deve superare i tipi di impiego/carichi nominali mostrati
- Sono disponibili varianti speciali per luci a LED



Configurazione collegamenti e connettori

Intermittenza indicatori di direzione a circuito semplice

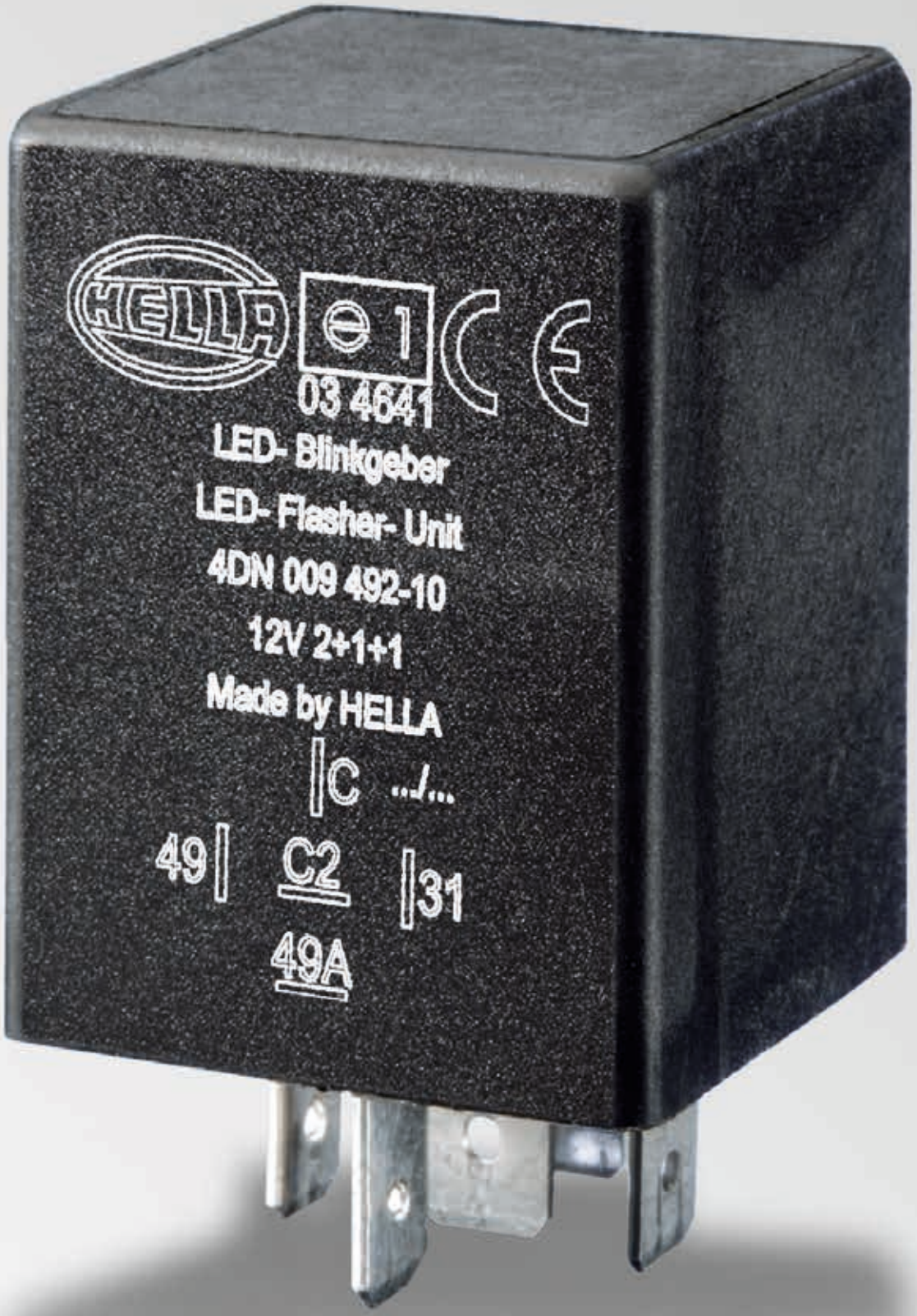
C	Spia dei guasti motrice
C2	Spia dei guasti 1° rimorchio
C3	Spia dei guasti 2° rimorchio
31	Massa
49	Ingresso
49a	Uscita

Intermittenza indicatori di direzione a due circuiti

L	Indicatore di direzione, sinistro (ingresso)
R	Indicatore di direzione, destro (ingresso)
LL	Indicatore di direzione motrice, sinistro
RL	Indicatore di direzione motrice, destro
C	Spia dei guasti motrice
C2	Spia dei guasti 1° rimorchio
31	Massa
49	Ingresso
49a	Uscita
54L	Indicatore di direzione rimorchio, sinistro
54R	Indicatore di direzione rimorchio, destro

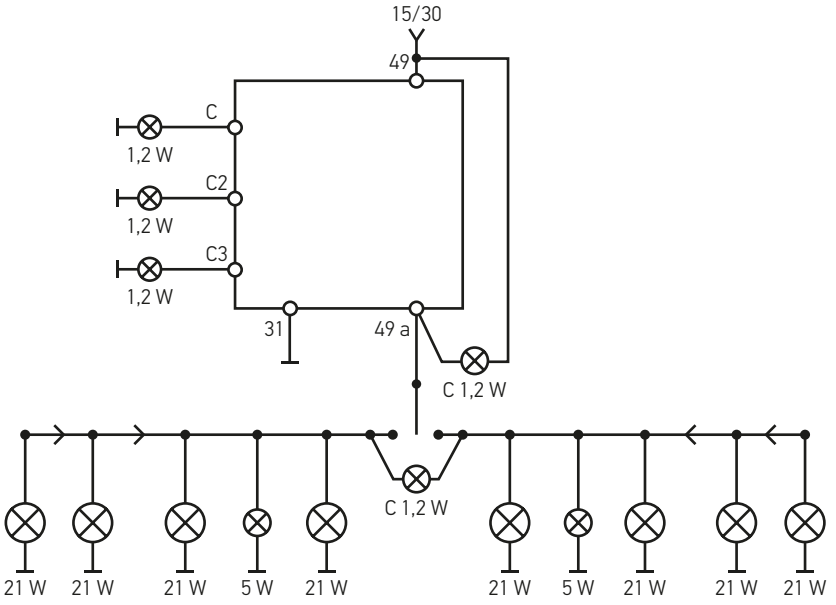
Intermittenza indicatori di direzione a tre circuiti

L	Indicatore di direzione, sinistro (ingresso)
R	Indicatore di direzione, destro (ingresso)
LLH	Indicatore di direzione motrice, sinistro posteriore
LLV	Indicatore di direzione motrice, sinistro anteriore
RLH	Indicatore di direzione motrice, destro posteriore
RLV	Indicatore di direzione motrice, destro anteriore
C	Spia dei guasti motrice
C2	Spia dei guasti 1° rimorchio
C3	Spia dei guasti 2° rimorchio
31	Massa
49	Ingresso
49a	Uscita
54L	Indicatore di direzione rimorchio, sinistro
54R	Indicatore di direzione rimorchio, destro


HELLA
e 1
03 4641
LED- Blinkgeber
LED- Flasher- Unit
4DN 009 492-10
12V 2+1+1
Made by HELLA
C
49
C2
31
49A

Il circuito di misurazione semplice

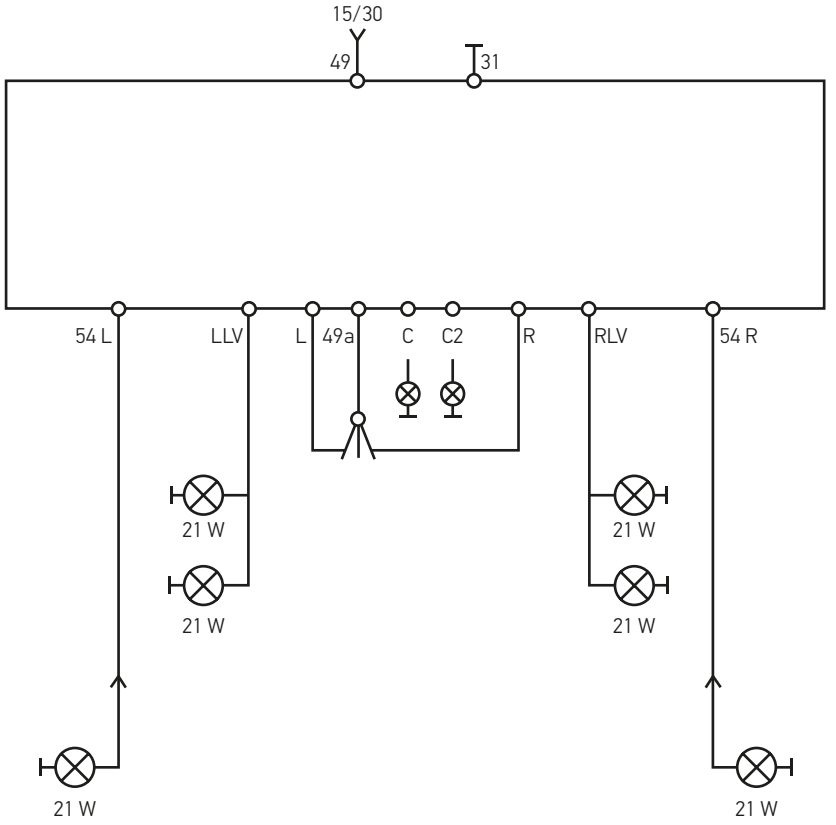
I circuiti semplici vengono impiegati per le condizioni di carico (ogni lampadina da 21 W) 2x, 4x, 5x, 2+1, 3+1, 2+1+1 per autovetture, veicoli commerciali leggeri e motrici. Non è possibile distinguere se il guasto è sulla fanaleria della motrice o del rimorchio, poiché vi è una sola resistenza di misura per la corrrente di carico.



Variante di condizione di carico	Tipo di controllo:		
	Motrice	1° rimorchio	2° rimorchio
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

Il circuito di misurazione doppio

Per i veicoli commerciali grandi vengono normalmente impiegati circuiti doppi (un circuito di misurazione per il rimorchio e uno per la motrice), per minimizzare la perdita di potenza provocata dalla presenza di lunghi cablaggi e numerosi connettori.

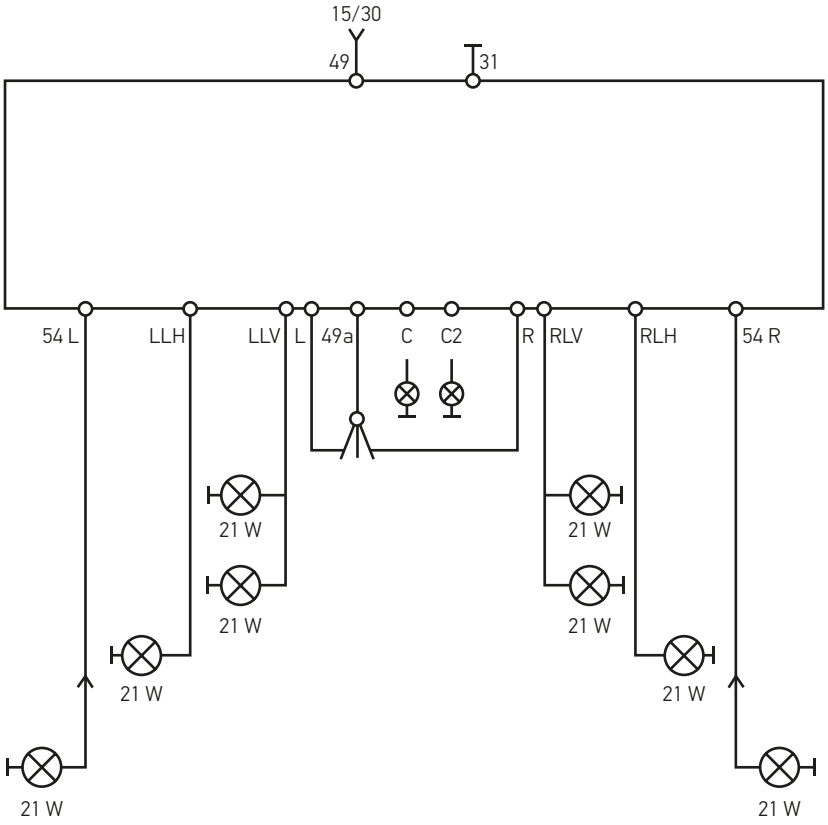


Variante di condizione di carico	Tipo di controllo:	
	Motrice	1° rimorchio
2 + 1 (6) x 21 W 12 / 24 V	E, P	P
3 + 1 (8) x 21 W 12 / 24 V	E, P	P

Il circuito di misurazione triplo

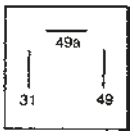
I circuiti tripli (un circuito di misurazione per gli indicatori di direzione anteriori della motrice, uno per quelli posteriori e uno per il rimorchio) sono normalmente impiegati per i veicoli commerciali e gli autobus, per minimizzare la perdita di potenza provocata dalla presenza di lunghi cablaggi e numerosi connettori.

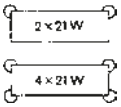
Sono utilizzati in misura minore a causa dell'elevato impiego di cavi.



Variante di condizione di carico	Tipo di controllo:	
	Motrice	1° rimorchio
1 + 1... 3 + 1... 3 x 21 W 24 V	P	P
1 + 1... 3 + 1... 3 x 21 W 24 V	P	P

BG1



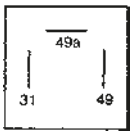


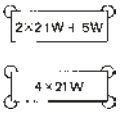
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 8 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 10 – 140 W, 3 poli, universale, generatore di impulsi, senza sistema di controllo guasti	1	**4AZ 001 879-041****

BG1



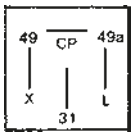


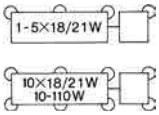
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 3 poli	1	**4DB 003 750-721**

BG

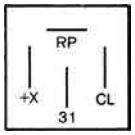


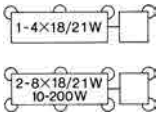


Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	46,5 ± 8,5 %

Campo di tensione: da 5 a 7,5 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
6 V, 4 poli, universale, generatore di impulsi, senza sistema di controllo guasti	1	**4AZ 003 787-051****



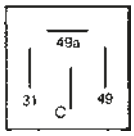


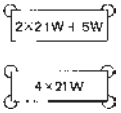
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 20 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli, universale, generatore di impulsi, senza sistema di controllo guasti	1	**4AZ 003 787-081****

BG2



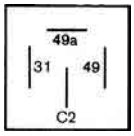


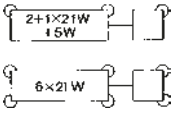
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
80 ± 15 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 11 a 15 V, intervallo di temperatura: da -20 a +60°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4DB 001 887-041**

BG3





Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87,5 ± 12,5 al minuto	50 ± 3 %

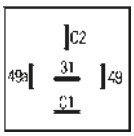
Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

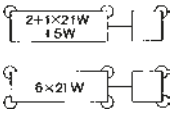
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli, 31 + C2 sul lato superiore della scatola	1	**4DM 003 360-021**
12 V, 4 poli, 31 + C2 sul lato superiore della scatola	200	**4DM 003 360-027**

* A temperatura ambiente e con tensione di prova

** non omologato secondo il Codice stradale tedesco

BG5



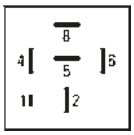


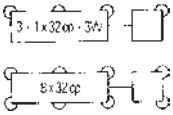
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
85 ± 15 al minuto	50 ± 3 %

Campo di tensione: da 11 a 15 V, intervallo di temperatura: da -30 a +60°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4DM 003 460-021**

BG8



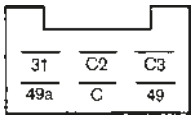


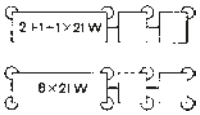
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
97 ± 10 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli, universale, generatore di impulsi, senza sistema di controllo guasti	100	**4AZ 006 252-027****

BG7



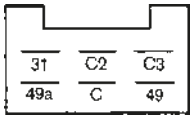


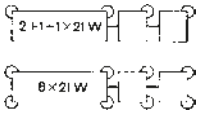
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	99	**4DN 008 768-117**

BG7



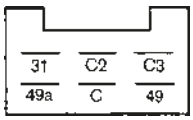


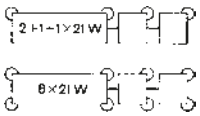
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4DN 008 768-121**
12 V, 6 poli	99	**4DN 008 768-127**

BG7

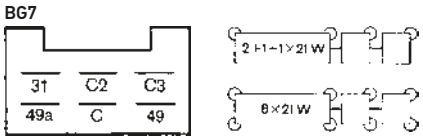




Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

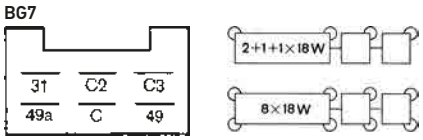
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4DN 008 768-131**
12 V, 6 poli	72	**4DN 008 768-137**



Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

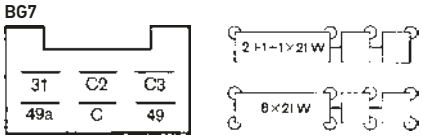
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4DN 008 768-141**



Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

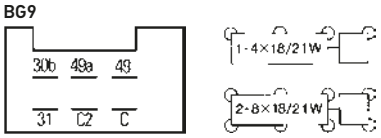
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4DN 008 768-151**



Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	52,5 ± 22,5 %

Campo di tensione: da 10,8 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

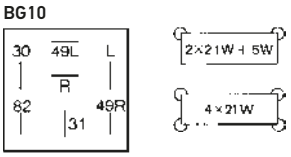
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	250	**4DN 996 173-017**



Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	37,5 ± 5,5 %

Campo di tensione: da 10 a 32 V, intervallo di temperatura: da -20 a +70°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 / 24 V, 6 poli	1	**4DZ 004 019-021**



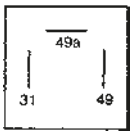
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87,5 ± 17,5 al minuto	52,5 ± 7,5 %

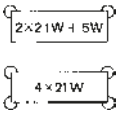
Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4DB 006 716-041**

* A temperatura ambiente e con tensione di prova
** non omologato secondo il Codice stradale tedesco

BG1



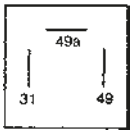


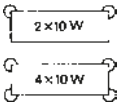
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 3 poli	1	**4DB 003 750-391**

BG1



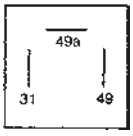


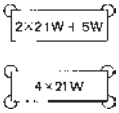
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	57,5 ± 17,5 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 3 poli, per motocicli	250	**4DB 003 750-707**

BG1



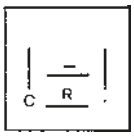


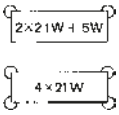
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 3 poli	1	**4DB 003 750-711**
12 V, 3 poli	150	**4DB 003 750-717**

BG4



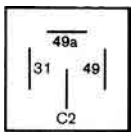


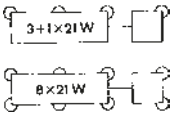
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87,5 ± 12,5 al minuto	50 ± 3 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4DB 007 218-001**

BG3



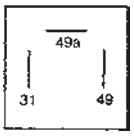


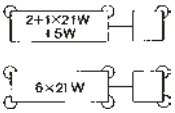
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 20 al minuto	50,5 ± 4,5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	100	**4DW 004 639-077**

BG1

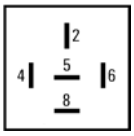


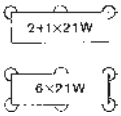


Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87 ± 18 al minuto	50 ± 3 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -30 a +60°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, 31 + C2 sul lato superiore della scatola	1	**4DM 005 698-021**



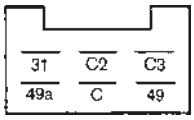


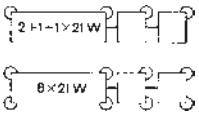
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
–	3x/commutazioni

Campo di tensione: da 9 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4LZ 003 750-401**

BG7



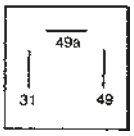


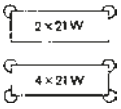
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4DN 008 768-101**

BG1



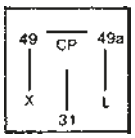


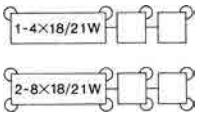
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	50 ± 8 %

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 3 poli, universale, generatore di impulsi, senza sistema di controllo guasti	1	**4AZ 001 879-051****

BG



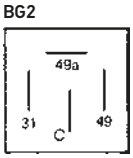


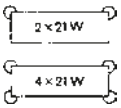
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	46,5 ± 8,5 %

Campo di tensione: da 20 a 32 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli, universale, generatore di impulsi, senza sistema di controllo guasti	1	**4AZ 003 787-071****

BG2



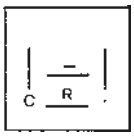


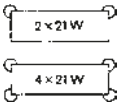
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
85 ± 15 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 22 a 30 V, intervallo di temperatura: da -20 a +60°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4DB 009 123-031**

BG4



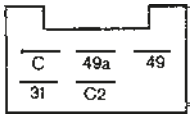


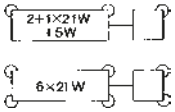
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
85 ± 15 al minuto	50 ± 5 %

Campo di tensione: da 20 a 30 V, intervallo di temperatura: da -20 a +60°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4DB 009 123-041**

BG6



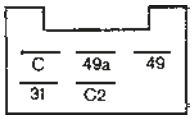


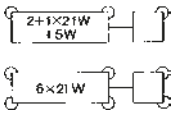
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87,5 ± 12,5 al minuto	48 ± 8 %

Campo di tensione: da 21 a 31 V, intervallo di temperatura: da -25 a +55°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**4DM 003 474-001**

BG6



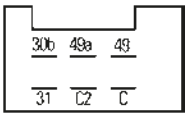


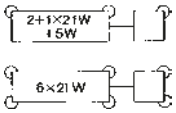
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87,5 ± 12,5 al minuto	48 ± 8 %

Campo di tensione: da 21 a 31 V, intervallo di temperatura: da -25 a +55°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	126	**4DM 003 474-017**

BG9



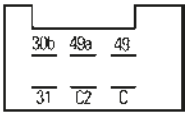


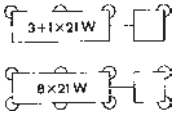
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	48,5 ± 8,5 %

Campo di tensione: da 21,6 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	1	**4DM 003 944-091**

BG9



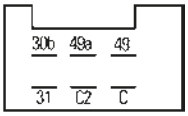


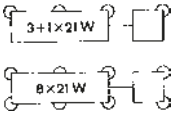
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	53,5 ± 8,5 %

Campo di tensione: da 21,6 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	1	**4DW 003 944-071**

BG9



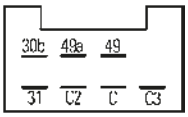


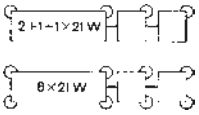
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 20 al minuto	53,5 ± 8,5 %

Campo di tensione: da 21,6 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	1	**4DW 003 944-105**

BG11



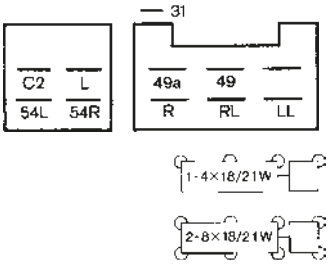


Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
85 ± 15 al minuto	50 ± 20 %

Campo di tensione: da 20 a 30 V, intervallo di temperatura: da -30 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 7 poli	1	**4DN 009 124-011**

BG12



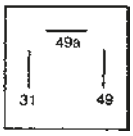
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	50 ± 20 %

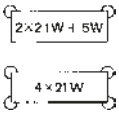
Campo di tensione: da 22 a 30 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 11 poli	1	**4DZ 002 834-162**

* A temperatura ambiente e con tensione di prova
** non omologato secondo il Codice stradale tedesco

BG1



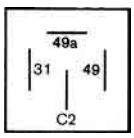


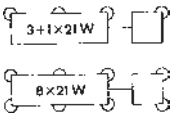
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
87,5 ± 12,5 al minuto	50 ± 3 %

Campo di tensione: da 20 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 3 poli	1	**4DB 003 675-011**

BG3



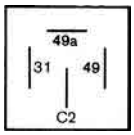


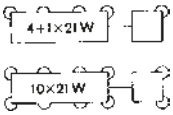
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
95 ± 20 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 20 a 30 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli, silenzioso	1	**4DW 004 513-021**

BG3



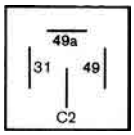


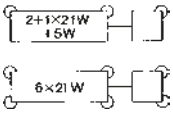
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
95 ± 20 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 20 a 30 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli, silenzioso	1	**4DW 004 513-031**

BG3



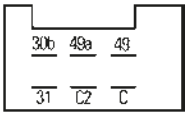


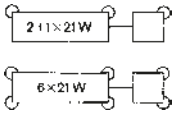
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 15 al minuto	48,5 ± 8,5 %

Campo di tensione: da 20 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4DM 004 639-061**
24 V, 4 poli	180	**4DM 004 639-067**

BG9

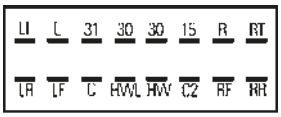


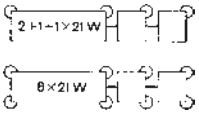


Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	57,5 ± 17,5 %

Campo di tensione: da 21 a 28 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	162	**4DM 006 475-087**



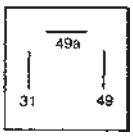


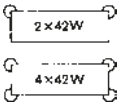
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 25 al minuto	52 ± 8 %

Campo di tensione: da 22 a 30 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 16 poli	1	**4DN 007 431-201**

BG1



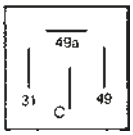


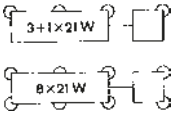
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
60 – 120 al minuto	50 ± 10 %

Campo di tensione: da 9 a 33 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
9 – 33 V, 3 poli	1	**4JZ 177 846-001**
9 – 33 V, 3 poli	24	**4JZ 177 846-007**

BG2



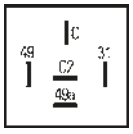


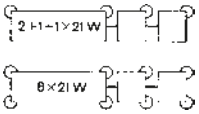
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	57,5 ± 17,5 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4DW 009 492-111**

BG13



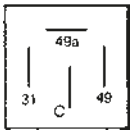


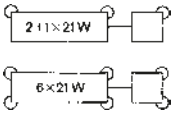
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	57,5 ± 17,5 %

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4DN 009 492-101**

BG2



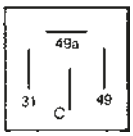


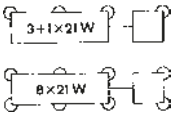
Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	57,5 ± 17,5 %

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4DM 009 492-001**

BG2





Frequenza di lampeggio*	Tempo acceso*
90 ± 30 al minuto	57,5 ± 17,5 %

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 4 poli	1	**4DW 009 492-011**

* A temperatura ambiente e con tensione di prova
** non omologato secondo il Codice stradale tedesco

HELLA
E1
CE
10R - 054641
LED- Blinkgeber
LED- Flasher- Unit
4DW 009 492-01
24V 3+1
Made in Germany
>PA6.6GF30<
C2
IV/17
49
31
49a

DATI GENERALI ED ELETTRICI		
Tensione nominale	**12 V**	**24 V**
Tensione di prova	**13 V**	**28 V**
Temperatura di prova	**23°C ± 5°C**	**23°C ± 5°C**
Contatto intermittenza	**90 ± 30 lampeggi/min**	**90 ± 30 lampeggi/min**
Tempo acceso normale	**50 % ± 10 %**	**50 % ± 10 %**
Tempo acceso con lampeggio rapido	**40 % ± 5 %**	**40 % ± 10 %**
Tipo di controllo	**E / P, EP, PP, PPP**	**EP, PP**
Caduta di tensione 49 → 49a	**49 → 49a < 450 mV**	**450 mV**
Resistenza al cortocircuito 49 → 49a	**49 → 49a fusibile da 15 A**	**Fusibile da 15 A**
Protezione dispositivo minima	**IP 54 a norma ISO 20653**	**IP 54 a norma ISO 20653**

Norme di legge per le intermittenze degli indicatori di direzione

Le intermittenze degli indicatori di direzione HELLA rispettano le norme nazionali e internazionali:

- → StVZO § 54 Indicatori di direzione
- → Direttiva ECE 48 Dispositivi di illuminazione
- → Direttiva CE 76/756 Dispositivi di illuminazione
- → US Federal Standard FMV88 108 Dispositivi di illuminazione
- → SAE J 590 Intermittenze indicatori di direzione
- → SAE J945 Intermittenze indicatori di segnalazione
- → Direttiva CE 72/245 Soppressione dei radiodisturbi

Prescritto in tutti gli Stati CEE

I veicoli omologati per la circolazione su strade pubbliche devono disporre di un sistema di controllo degli indicatori di direzione: il guasto di un indicatore di direzione deve essere segnalato in modo ottico o acustico nel veicolo. Questa regola vale per tutti i Paesi membri dell'ECE in cui viene applicata la norma ECE R48. Ciò significa che occorre monitorare i guasti degli indicatori di direzione all'interno del veicolo. A tal fine i produttori ricorrono a meccanismi di controllo di vario genere.

I dispositivi di controllo attualmente in uso non riconoscono semplici luci a LED e segnalano erroneamente la presenza di un guasto. Molti indicatori di direzione a LED HELLA sono dotati di un sistema elettronico integrato per il controllo dei guasti. Gli indicatori di direzione, per così dire, si autosorvegliano. Quando funzionano correttamente, generano un impulso a norma ISO 13207-1 che può essere valutato dall'elettronica del veicolo. Se quest'ultima non è in grado di riconoscere l'impulso, HELLA mette a disposizione diverse soluzioni, che vengono illustrate di seguito.

Se si guasta anche solo un LED, l'indicatore risulta difettoso e non genera alcun impulso. In questo caso il ballast elettronico sospende la simulazione della presenza di una lampadina e l'intermittenza di lampeggio segnala un difetto al conducente.

Trasformazione sicura a indicatori di direzione a LED grazie all'elettronica HELLA secondo ISO 13207-1

Poiché il controllo degli indicatori di direzione è prescritto per legge, è consigliabile attivare gli indicatori solo in combinazione con un controllo guasti secondo ISO 13207-1.

HELLA offre ballast elettronici per gli indicatori di direzione a LED con impulso di controllo, garantendo così l'indicazione dei guasti negli indicatori di direzione per diversi allestimenti veicoli. Questo è necessario se il costruttore del veicolo non garantisce il controllo dei guasti degli indicatori di direzione attraverso la rete di bordo.

Sono disponibili tre ballast diversi e vari tipi di indicatori di direzione a LED:

La nuova soluzione suggerita da HELLA è il rilevamento dell'impulso elettrico direttamente nella rete di bordo del produttore. È soltanto necessario integrare la richiesta secondo ISO 13207-1. In tal modo vengono eliminate le soluzioni intermedie attraverso le centraline degli indicatori di direzione.

Controllo dei guasti nelle luci a LED e collegamento elettrico corretto

Il funzionamento della luce a LED con tensione alternata o tensione continua a impulsi cadenzati non è consentito. Le singole funzioni del fanale devono essere alimentate soltanto attraverso un fusibile lato veicolo da max. 3 A.

A causa della bassa potenza delle luci a LED, nettamente inferiore a quella della versione a lampadine, in caso di utilizzo su diverse motrici si possono verificare problemi con il controllo dei guasti delle lampadine. Dato che il controllo degli indicatori di direzione è prescritto per legge, è consigliabile attivare gli indicatori solo in combinazione con una centralina indicatori di direzione, cod. Hella 5DS 009 552-....

Oltre a queste, alcune motrici rilevano altre funzioni luminose. Si tratta di una funzione comfort del veicolo, non prescritta per legge, che tuttavia non esonera il conducente dall'obbligo di effettuare un controllo visivo dei dispositivi di illuminazione. Anche in questo caso la bassa potenza può provocare diagnosi errate (nel quadro strumenti della cabina si accende una spia di guasto della lampadina, anche se la funzione è attiva).

Se, durante il funzionamento, sul vostro modello di motrice si verificano delle diagnosi errate come descritto sopra, rivolgetevi ai costruttori della motrice.

Centralina luci a LED

Intermittenza degli indicatori di direzione a LED

Simulatore per test a freddo

Interrogazione rete di bordo secondo ISO 13207-1

Inizio

Sul veicolo è montata un'intermittenza degli indicatori di direzione?

Sì

No

Accendere il quadro del veicolo e rimuovere la lampadina di un indicatore di direzione senza premere l'interruttore degli indicatori di direzione.

Viene indicato un guasto dell'intermittenza degli indicatori di direzione.

Sì

No

Premere l'interruttore degli indicatori di direzione

Viene indicato un guasto dell'intermittenza degli indicatori di direzione.

Sì

No

Veicolo non conforme alle norme ECE

SOLUZIONE UNIVERSALE
per reti di bordo da 24 V

SOLUZIONE ISO 13207-1
per reti di bordo da 24 V

Soluzione 1:
Intermittenza degli indicatori di direzione a LED

	12 V	24 V
Tensione di esercizio	10 – 15 V	18 – 32 V
Tensione di funzionamento	11 – 14 V	20 – 28 V
Temperatura di esercizio	- 40° bis + 85°C	da - 40° a + 85°C
Grado di protezione	IP 53 (contatti inferiori)	IP 53 (contatti inferiori)
	Intermittenza per lampeggiatori a LED 3+1	
	4DW 009 492-111	4DW 009 492-011
	Intermittenza per lampeggiatori a LED 2+1	
	–	4DM 009 492-001
	Intermittenza per lampeggiatori a LED 2 + 1 + 1	
	4DM 009 492-101	–

Soluzione 2:
Simulatore per test a freddo

	12 V	24 V
Tensione di esercizio	9 – 16 V	18 – 32 V
Corrente nominale	1,5 A	1,5 A
Temperatura di esercizio	- 40° bis + 85°C	- 40° bis + 85°C
Grado di protezione	IP 54 (contatti inferiori)	IP 54 (contatti inferiori)
	Simulatore per test	
	5DS 009 602-011	**5DS 009 602-001**

Soluzione 1:
Sostituzione dell'attuale intermittenza con un'intermittenza degli indicatori di direzione a LED HELLA con base pin ISO

È necessaria un'intermittenza degli indicatori di direzione per veicolo. È consentita ogni possibile combinazione di indicatori di direzione a lampadine e a LED HELLA: dalla versione completamente a lampadine, passando per la versione mista, fino a quella completamente con luci a LED. Sul rimorchio sono consentiti indicatori di direzione a lampadine o a LED HELLA.

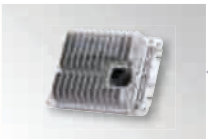
Soluzione 2:
Attraverso un simulatore per test a freddo

È necessario un simulatore di test per ogni luce a LED.

Soluzione 3:
Attraverso una centralina luci a LED

Con un simulatore di test si possono controllare due indicatori di direzione a LED per veicolo (possibilità di utilizzare un solo simulatore di test per veicolo).

Soluzione 3:
Attraverso una centralina luci a LED



Soluzione 4:
Sistema di monitoraggio a norma ISO13207-1 integrato nell'impianto elettrico di bordo dal costruttore del veicolo.

Impulso di guasto secondo ISO 13207-1

2BA 959 070-631

2BA 959 050-401

2BA 959 822-601

2BA 344 200-...

2BA 343 390-...

2SD 343 910-...

Soluzione 3:
Centralina luci a LED

	12 V	24 V
Assorbimento di corrente (min)	1,4 A	0,78 A
Assorbimento di corrente (max)	2 A	0,9 A
	Centralina di base	
	5DS 227 488-001	**5DS 227 488-101**

Soluzione 4:
Dispositivo di comando delle luci con controllo integrato dell'impulso di guasto secondo ISO 13207-1

In futuro i dispositivi di comando delle luci dei costruttori di veicoli potranno richiedere l'impulso di guasto secondo ISO 13207-1 in modo unitario e standardizzato.

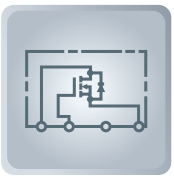
Di conseguenza si potranno eliminare le soluzioni intermedie da 1 a 3 e la comunicazione avverrà direttamente con gli indicatori di direzione. HELLA consiglia di optare per questa soluzione.

Poiché non tutti i veicoli dispongono attualmente di una propria rete di bordo, occorre integrare questa soluzione.

Componenti principali di una centralina temporizzazione tergilavaggio

Legenda

1. Connettore faston in rame elettrolitico con superficie stagnata
2. Piastra di base
3. Condensatore
4. Relè per circuiti stampati
5. Componenti SMD (resistenze, diodi ecc.)



Principio di funzionamento

La centralina temporizzazione tergilavaggio è costituita sostanzialmente da un generatore di impulsi con rapporto di frequenza impulsi fisso o variabile. Ogni impulso con il quale viene comandato il motore del tergilavaggio tramite un relè aziona un movimento singolo in avanti o indietro del tergicristallo. A seconda della versione la pausa del tergilavaggio varia da 4 s a Xs.

La centralina temporizzazione tergilavaggio è composta da

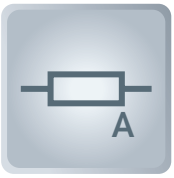
→ Circuito stampato con componenti elettronici, connettori faston e un relè PCB
→ Scatola in plastica, in parte con supporto

Nella centralina temporizzazione tergilavaggio la traduzione della frequenza avviene per mezzo di un multivibratore astabile, in modo simile all'intermittenza degli indicatori di direzione. Per la centralina temporizzazione tergilavaggio non è necessario un livello di controllo guasti, come invece avviene per il sistema di intermittenza.

HELLA offre inoltre dei dispositivi lavafari per detergere i proiettori anteriori con un getto d'acqua ad alta pressione. A seconda della versione la durata del getto va da 0,4 a 0,8 s.

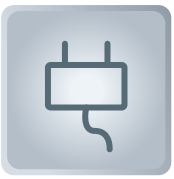
Tensione nominale

→ 12 V: per autovetture, macchine agricole ed edili ecc.
→ 24 V: per veicoli industriali, autobus, veicoli di servizio ecc.



Carico nominale, corrente di inserzione nominale

→ da 3,5 A a 10 A, a seconda del tipo di veicolo

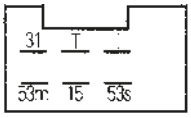


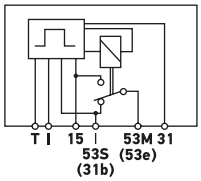
Configurazione collegamenti e connettori

Centraline temporizzazione tergilavaggio	
I	Tergitura temporizzata (ingresso)
S, 53 M	Avvolgimento di eccitazione motorino tergicristallo (uscita)
T, 86	Pulsante tergilavaggio (ingresso)
15	Batteria +, accesa (ingresso)
31	Massa
31b, 53S	Controller motorino tergicristallo/ Posizione di parcheggio / interruttore finecorsa (ingresso)

Centralina impianto lavafari	
P	Pompa dell'acqua (uscita)
S	Interruttore di azionamento (ingresso)
30	Corrente di carico +, morsetto 15 (ingresso)
31	Massa
56	Luce (ingresso)

I2



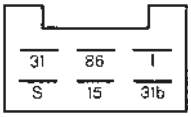


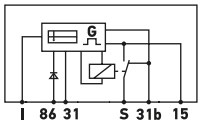
Tempi di funzionamento	Corrente di carico
4 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 5 ± 1 s pausa intermittenza**	max 10 A

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**5WG 002 450-111**

I

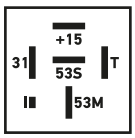


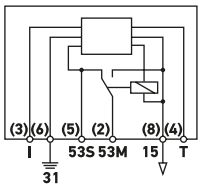


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
4 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 5 ± 1 s pausa intermittenza**	max. 3,5 A

Campo di tensione: da 10,6 a 15 V, intervallo di temperatura: da -25 a +70°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**5WG 002 450-311**
12 V, 6 poli	100	**5WG 002 450-317**



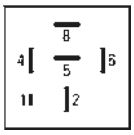


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
5,3 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 0,5 s ritardo di inserimento intermittenza** 1,3 – 22,5 s pausa intermittenza**	max 12 A

Campo di tensione: da 9 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**5WG 002 450-321**

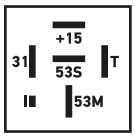
BG8

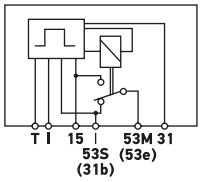


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
6 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 6 ± 1 s pausa intermittenza**	max 5 A

Campo di tensione: da 11 a 16 V, intervallo di temperatura: da -30 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**5WG 003 620-081**
12 V, 6 poli	196	**5WG 003 620-087**



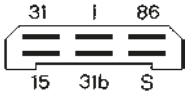


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
6 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 15 s pausa intermittenza**	max 5 A

Campo di tensione: da 10 a 16 V, intervallo di temperatura: da -30 a +80°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**5WG 003 620-091**
12 V, 6 poli	100	**5WG 003 620-097**

I1



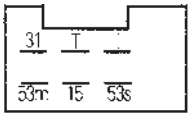
Tempi di funzionamento	Corrente di carico
3,9 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 0,8 bis 0,4 s ritardo di inserimento intermittenza** 6,5 ± 1,5 s pausa intermittenza**	max 20 A

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -20 a +60°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**5WG 996 165-001**

* Modalità tergicristallo
** Modalità temporizzata

I2

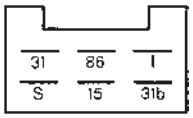


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
4 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 5 ± 1 s pausa intermittenza**	max 10 A

Campo di tensione: da 21 a 30 V, intervallo di temperatura: da -30 a +70°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	1	**5WG 002 450-121**
24 V, 6 poli	25	**5WG 002 450-127**

I

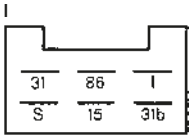


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
4 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 5 ± 1 s pausa intermittenza**	max 3,5 A

Campo di tensione: da 21,2 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	50	**5WG 002 450-287**

I

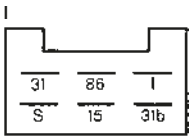


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
4 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 5 ± 1 s pausa intermittenza**	max. 3,5 A

Campo di tensione: da 21,2 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C,
supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	1	**5WG 002 450-291**
24 V, 6 poli	100	**5WG 002 450-297**

I

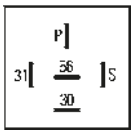


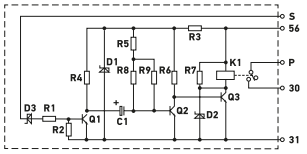
Tempi di funzionamento	Corrente di carico
4 ± 1 s ritardo di disattivazione funzionamento tergicristallo* 1 s ritardo di inserimento intermittenza** 5 ± 1 s pausa intermittenza**	max 3,5 A

Campo di tensione: da 21,2 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli	1	**5WG 002 450-301**

SW





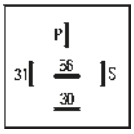
Durata di inserzione uscita

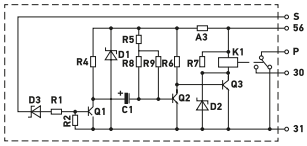
0,43 ± 0,02 s

Campo di tensione: da 18 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +90°C

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**5WD 003 547-071**

SW





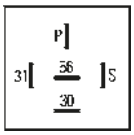
Durata di inserzione uscita

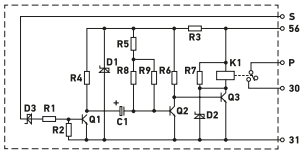
0,8 ± 0,04 s

Campo di tensione: da 9 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +90 °C

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**5WD 005 674-131**

SW



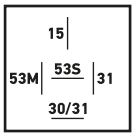


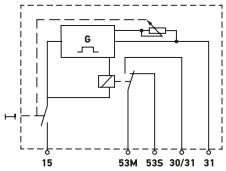
Durata di inserzione uscita

0,8 ± 0,04 s

Campo di tensione: da 18 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +90°C

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**5WD 005 674-141**
24 V, 5 poli	12	**5WD 005 674-147**

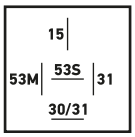


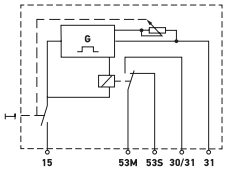


Tempi di funzionamento	Corrente di carico
Durata di pulizia controllo 1: t_i = 0,8 ± 0,4 s Durata in pulizia controllo 2: t_p variabile (max 20 ± 8 s)	max. 15 A

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**5WA 001 871-061**

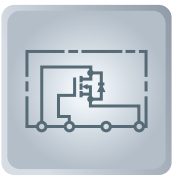




Tempi di funzionamento	Corrente di carico
Durata di pulizia controllo 1: t_i = 0,8 ± 0,4 s Durata in pulizia controllo 2: t_p variabile (max 20 ± 8 s)	max. 15 A

Campo di tensione: da 18 a 30 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	1	**5WA 001 871-071**



Principio di funzionamento

I motori diesel si accendono automaticamente. Ciò significa che non sono necessarie alimentatori aggiuntivi per accendere la miscela aria-carburante nel cilindro. Per una combustione sicura a motore freddo vengono impiegate candelette come ausilio di accensione, uno per ogni cilindro. La candeletta aumenta la temperatura nella camera di combustione del cilindro prima dell'avviamento del motore, raggiungendo così una temperatura max di 1.000°C.

Il tempo necessario al "preriscaldamento" varia in base alla candeletta utilizzata. Le candelette rapide necessitano un tempo di preriscaldamento di solo pochi secondi. Altre candelette devono preriscaldare max 15 secondi con una temperatura ambiente inferiore. Il relè di tempo di accensione ha il compito di inserire e disinserire la corrente delle candelette e il controllo temporizzato.

Per inserire e disinserire la corrente delle candelette, sono integrati alcuni interruttori all'interno del relè di tempo di accensione (centralina del tempo di accensione), i cosiddetti relè di potenza. Le candelette necessitano una corrente di circa 10 A se sono già calde. Nella fase di inserimento (con filamento freddo) la corrente è generalmente maggiore. In un motore a 4 cilindri, i relè di potenza devono poter attivare correnti di max 80 A. Nei motori a 6 o 8 cilindri, naturalmente sono maggiori. Spesso, quindi, le candelette da attivare vengono ripartite su due circuiti. Conformemente, all'interno del relè di tempo di accensione si trovano due relè di potenza.

Fasi del relè di tempo di accensione:

→ **Tempo di accensione:**
Il tempo di preaccensione dipende dal tipo di motore, dalle candelette utilizzate e dalla temperatura ambiente misurata dagli appositi sensori. In base al tipo di relè, questi si possono trovare all'interno del relè sia esternamente, indicativamente all'interno del circuito del liquido di raffreddamento. In caso di temperature sotto zero, il tempo di preriscaldamento è sensibilmente superiore rispetto alle temperature di +30°C circa. Durante il tempo di preriscaldamento, l'apposita spia di controllo risulta accesa nel quadro del veicolo. In alcuni veicoli, il tempo di preriscaldamento inizia già quando il conducente apre la porta lato guida.

→ **Tempo di preparazione:**
Il tempo di preparazione inizia immediatamente dopo quello di preriscaldamento. La spia di controllo si spegne ma le candelette rimangono inserite ancora per qualche altro secondo. In questo intervallo, il motore deve essere avviato dal conducente.

→ **Tempo di post-riscaldamento:**
Il tempo di post-riscaldamento è stato introdotto nei nuovi veicoli. Le norme sui gas di scarico sempre più rigide lo hanno reso necessario e quindi anche l'ottimizzazione necessaria dei cicli di combustione all'interno del cilindro. Durante il tempo di post-riscaldamento, le candelette continuano a rimanere inserite anche con motore acceso. La durata dipende dal tipo e dalla temperatura del motore. Per questa funzione vengono richieste solo candelette speciali.

Relè di tempo di riscaldamento completamente elettronici:
Questi tipi di relè sono diagnosticabili e collegato alla On-Board Diagnose (OBD). I relè di tempo di riscaldamento completamente elettronici sono centraline collegate alla centralina del motore tramite un bus dati. La centralina del motore comanda l'inserimento e il disinserimento. Inoltre viene misurato se, dopo l'inserimento di una candeletta, viene erogata una corrente sufficientemente elevata. Tali informazioni vengono trasmesse alla centralina del motore tramite un segnale di conferma. Se la corrente è eccessivamente elevata, ad esempio in caso di cortocircuito nel cavo o nella centralina, la deviazione di corrente corrispondente viene disinserita. In questo modo si previeni che l'impianto elettronico subisca danni.

Un'ulteriore particolarità del relè di tempo di accensione completamente elettronico consiste nel fatto che non vengono utilizzati altri relè per l'inserimento e il disinserimento, bensì transistor di potenza. Si tratta di interruttori elettronici che consentono di inserire e disinserire la corrente e modificare la relativa intensità.

Ciò accade con un rapporto pausa-impulso modificabile, ovvero la corrente viene inserita e disinserita in intervalli molto brevi. Se il tempo di inserimento è maggiore di quello di disinserimento, la candeletta riceva maggiore potenza diventando pi calda. Viceversa, diventa più fredda se il tempo di inserimento è minore di quello di disinserimento.

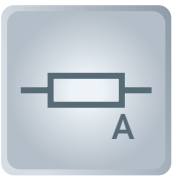
I relè di tempo di accensione vengono integrati nelle più svariate posizioni del veicolo. I relè di innesto si trovano principalmente nella scatola relè centrale. I relè, che non hanno contatti di innesto per l'alimentazione alle candelette, bensì capicorda da avvitare, si trovano nel vano motore. Tali relè sono avvitati direttamente nella lamiera stampata o con particolari angolari di fissaggio nella lamiera stampata o nella carrozzeria.

Sicurezza:
I relè del vano motore sono sottoposti agli influssi ivi predominanti. Quindi devono essere concepiti appositamente. Devono resistere al freddo estremo invernale e al caldo torrido estivo e all'umidità, ai liquidi e all'acqua salata, ai detergenti ecc. Inoltre, i connettori devono essere sempre puliti ed esenti da corrosione. Diversamente, possono verificarsi malfunzionamenti o incendi dei cavi dovuti alle resistenze di contatto.

Valorizzazione:
Affinché il sistema di accensione funzioni correttamente, è necessario utilizzare solo relè con numeri di riferimento idonei. Poiché sebbene la custodia, il connettore e il numero di contatto siano uguali, possono avere funzioni diverse. Ad esempio i tempi di preriscaldamento: per le candelette rapide sono previsti tempi sensibilmente minori rispetto a quelle standard. Installando un relè errato, possono verificarsi guasti alle candelette.

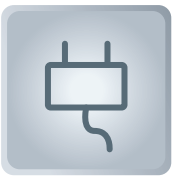
Tensione nominale

→ 12 V: per furgoni, autovetture ecc.



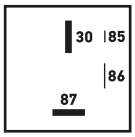
Carico nominale, corrente di inserzione nominale

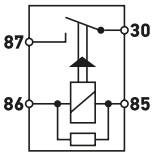
→ Correnti di inserzione fino a 80 A: per furgoni, autovetture ecc.



Configurazione collegamenti e connettori

15	Accensione più
30, B+	Batteria più
31	Massa
50	Controllo avviamento
85, 31	Uscita (massa)
86, 15	Inizio avvolgimento
87	Contatto relè con relè con contatto NA, di commutazione ed ingresso
G1, G1 – G6	Uscita per candelette
T	Momento
ST	Controllo
DI	Diagnosi

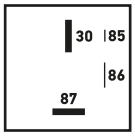


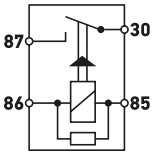


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 40 A	min 50.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 70 Ohm, resistenza in parallelo: 562 Ohm, durata di esercizio: 8 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 007 507-021**

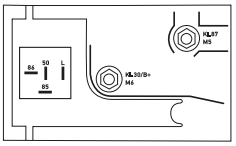


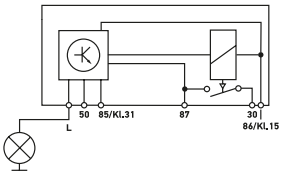


Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 40 A	min 50.000, max 100.000

Resistenza delle bobine: 70 Ohm, resistenza in parallelo: 562 Ohm, durata di esercizio: 8 s

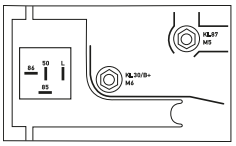
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RA 007 507-031**

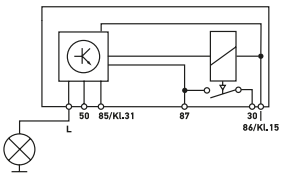




Tempo di preriscaldamento
a +20°C / < 14 s

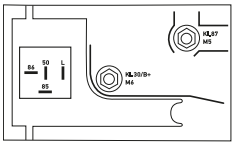
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4RV 008 188-081**

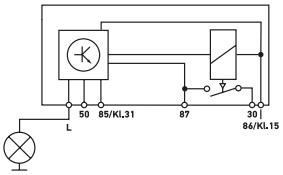




Tempo di preriscaldamento
a +20°C / < 8 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4RV 008 188-091**

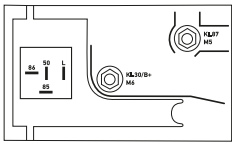


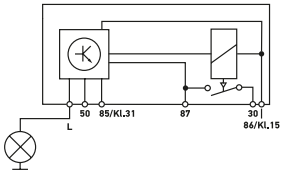


Tempo di preriscaldamento
a +20°C / < 8 s

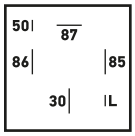
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4RV 008 188-101**

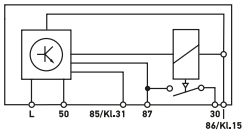
* Con temperatura ambiente di 80°C



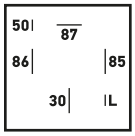


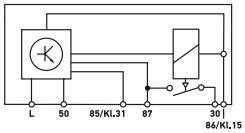
Tempo di preriscaldamento		
a +20°C / < 7 s		
Descrizione	**UI**	**Numero d'ordine**
12 V, 6 poli, compatibile post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-111**



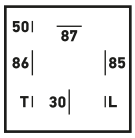


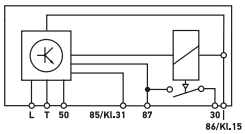
Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento	
max 70 A	con +20°C / < 8 s	
Descrizione	**UI**	**Numero d'ordine**
12 V, 6 poli	1	**4RV 008 188-161**



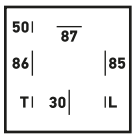


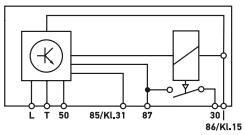
Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento	
max 70 A	con +20°C / < 6 s	
Descrizione	**UI**	**Numero d'ordine**
12 V, 6 poli, compatibile post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-221**



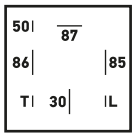


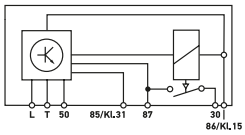
Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento	
max 70 A	a +20°C / < 8 s	
Descrizione	**UI**	**Numero d'ordine**
12 V, 7 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-171**





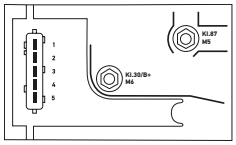
Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento	
max 70 A	a +20°C / < 7 s	
Descrizione	**UI**	**Numero d'ordine**
12 V, 7 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-181**

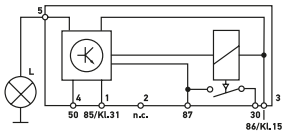




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 70 A	con +20°C / < 9 s

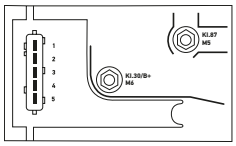
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4RV 008 188-191**

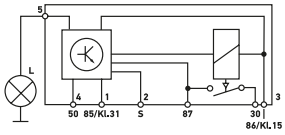




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 70 A	con +20°C / < 10 s

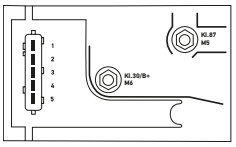
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4RV 008 188-271**

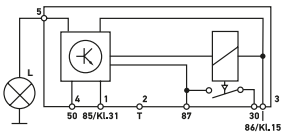




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 70 A	a +20°C / < 7 s

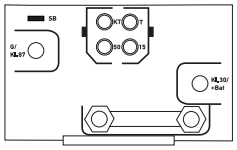
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli, compatibile con post-riscaldamento, morsetto S = disinserimento post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-281**

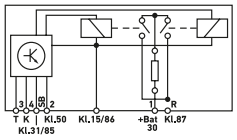




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 70 A	a +20°C / < 8 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-301**

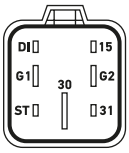




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 140 A	a +20°C / < 12 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-331**

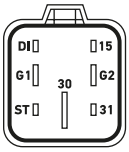
* Con temperatura ambiente di 80°C



Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

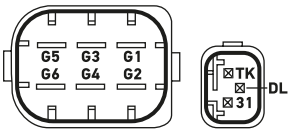
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4RV 008 188-591**



Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

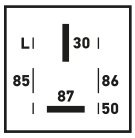
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4RV 008 188-601**

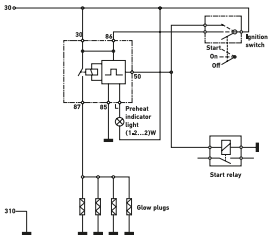


Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

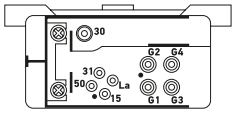
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 8 poli	1	**4RV 008 188-571**

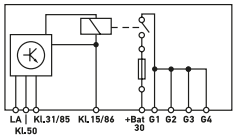




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 70 A	a +20°C / < 6 – 7 s

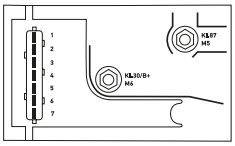
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 8 poli	1	**4RV 996 172-007**

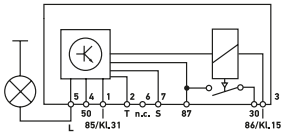




Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 80 A	con +20°C / < 9 s

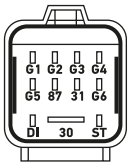
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-001**





Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 70 A	a +20°C / < 8 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli, compatibile con post-riscaldamento, morsetto S = disinserimento post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-321**

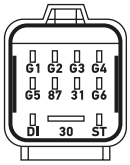


Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

Supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-461**

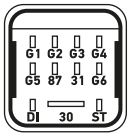


Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

Supporto: sì

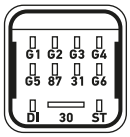
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-471**



Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-481**

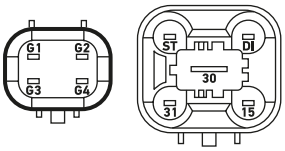


Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-491**

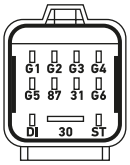
* Con temperatura ambiente di 80°C



Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

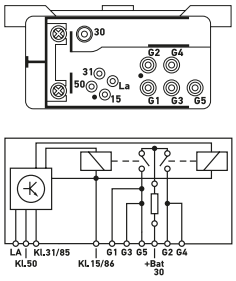
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-611**



Tempo di preriscaldamento

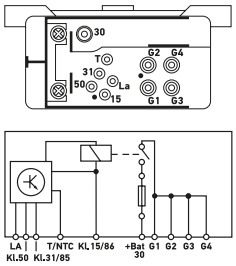
Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 9 poli	1	**4RV 008 188-621**



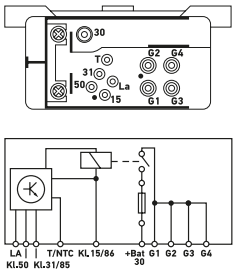
Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 80 A	con +20°C / < 9 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 10 poli	1	**4RV 008 188-021**



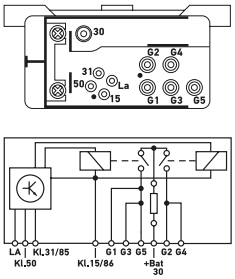
Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 80 A	bei +20 °C / < 9 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 10 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-041**



Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 80 A	con +20°C / < 9 s

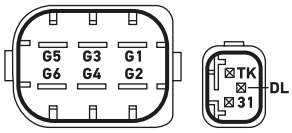
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 10 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-051**



Tempo di preriscaldamento

a +20°C / < 7 s

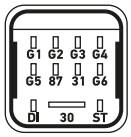
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 10 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-371**



Tempo di preriscaldamento

Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

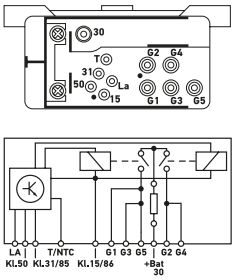
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 10 poli	1	**4RV 008 188-581**



Tempo di preriscaldamento

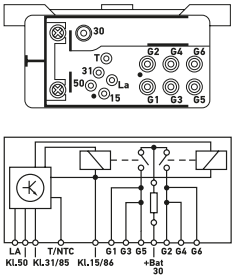
Il tempo di preriscaldamento è definito dalla centralina (ECU) del veicolo.

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 11 poli	1	**4RV 008 188-521**



Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 80 A	con +20°C / < 9 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 11 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-061**



Corrente di commutazione nominale*	Tempo di preriscaldamento
max 80 A	con +20°C / < 9 s

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 12 poli, compatibile con post-riscaldamento	1	**4RV 008 188-071**

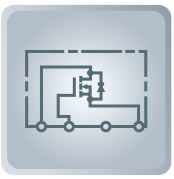
* Con temperatura ambiente di 80°C

HELLA
236
4 RV 008 188-48
Made in India
G1 G2 G3 G4
G5 87 31 G6
D1 30 ST

Componenti principali di un relè temporizzato

Legenda

1. Connettore faston in rame elettrolitico con superficie stagnata
2. Piastra di base
3. Potenziometro (per la regolazione di precisione del tempo di ritardo)
4. DIP switch (per la regolazione della base di tempo)
5. Relè per circuiti stampati



Principio di funzionamento

Il relè a tempo rappresenta la combinazione di un relè elettromeccanico di uscita e di un circuito di comando.

Il relè temporizzato è disponibile in due varianti:

- **Con ritardo all'eccitazione:** applicando una tensione all'ingresso del dispositivo si attiva la centralina. Il relè si attiva con un ritardo che dipende dal tempo preimpostato. Dopo la disattivazione dell'ingresso la tensione del relè si abbassa immediatamente.
- **Con ritardo alla diseccitazione:** applicando una tensione all'ingresso del monovibratore il relè si attiva immediatamente. Dopo la disattivazione dell'ingresso la tensione del relè si abbassa dopo un tempo preimpostato.

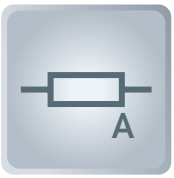
HELLA offre anche relè a tempo che non presentano né un ritardo all'eccitazione né un ritardo alla diseccitazione. In essi viene attivata per un determinato periodo di tempo l'uscita.

Il tempo di attivazione o disattivazione può essere impostato con un DIP switch e regolato in modo preciso con il potenziometro.

Utilizzando un relè più potente è possibile commutare senza problemi intensità di corrente maggiori o tipi di carico diversi, come ad es. lampadine induttive/capacitive.

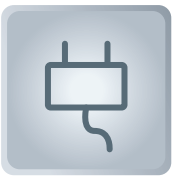
Tensione nominale

- 12 V: per autovetture, macchine agricole ed edili ecc.
- 24 V: per veicoli industriali, autobus, veicoli di servizio ecc.



Carico nominale, corrente di inserzione nominale

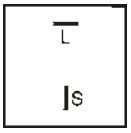
- Fino a 20 A, contatto NA
- Fino a 10 A, contatto NC

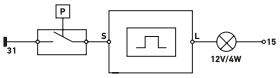


Configurazione collegamenti e connettori

HL	Controllo freno a mano (ingresso)
HK	Contatto freno a mano (ingresso)
L, 87	Corrente di carico, contatto NA (uscita)
N	Interruttore di emergenza (ingresso)
S, 15	Interruttore di azionamento (ingresso)
SK	Connettore di protezione (ingresso)
30	Corrente di carico +, morsetto 15 (ingresso)
31	Massa
87a	Corrente di carico, contatto NC (uscita)

Z2



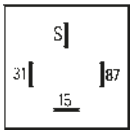


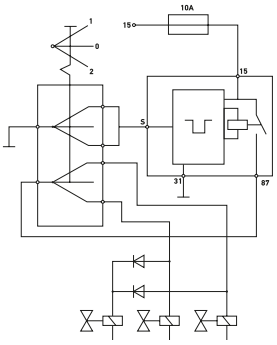
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
2 ± 0,7 s	max 0,31 A

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -10 a +60°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 2 poli, con ritardo di disinserimento	250	**5HE 003 724-027**

Z3



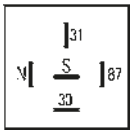


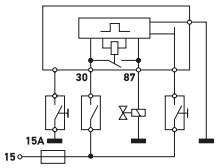
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
25 ± 5 s	max 10 A

Campo di tensione: da 10 a 15 V, intervallo di temperatura: da -20 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**5HE 004 911-037**

Z1



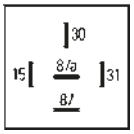


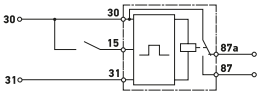
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
5 ± 1,5 s	max 10 A

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	100	**5HE 006 207-027**

Z



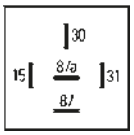


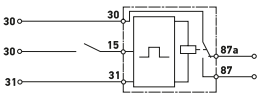
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
0 - 900 ± 90 s	min 10 A, max 20 A

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -25 a +80°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con ritardo di disinserimento	1	**5HE 996 152-131**

Z

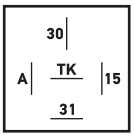


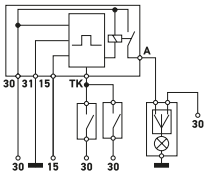


Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
0 - 900 ± 90 s	min 10 A, max 20 A

Campo di tensione: da 9 a 16 V, intervallo di temperatura: da -25 a +80°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli, con ritardo di inserimento	1	**5HE 996 152-151**



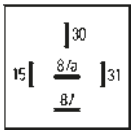


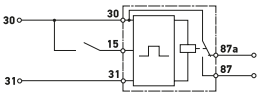
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
10 ± 2,5 s	max 7,5 A

Campo di tensione: da 20 a 32 V, intervallo di temperatura: da -20 a +70°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli	180	**5HE 005 922-017**

Z



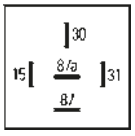


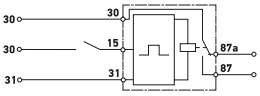
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
0 - 900 ± 90 s	min 10 A, max 20 A

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -25 a +80°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con ritardo di disinserimento	1	**5HE 996 152-141**

Z



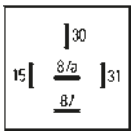


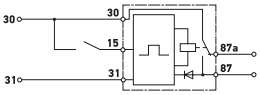
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
0 - 900 ± 90 s	min 10 A, max 20 A

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -25 a +80°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con ritardo di inserimento	1	**5HE 996 152-161**

Z



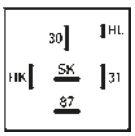


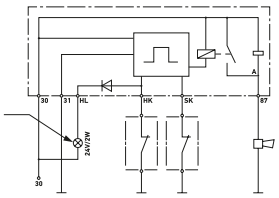
Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
5 ± 0,5 s	min 10 A, max 20 A

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -25 a +80°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 5 poli, con ritardo di disinserimento	200	**5HE 996 152-177**

Z4

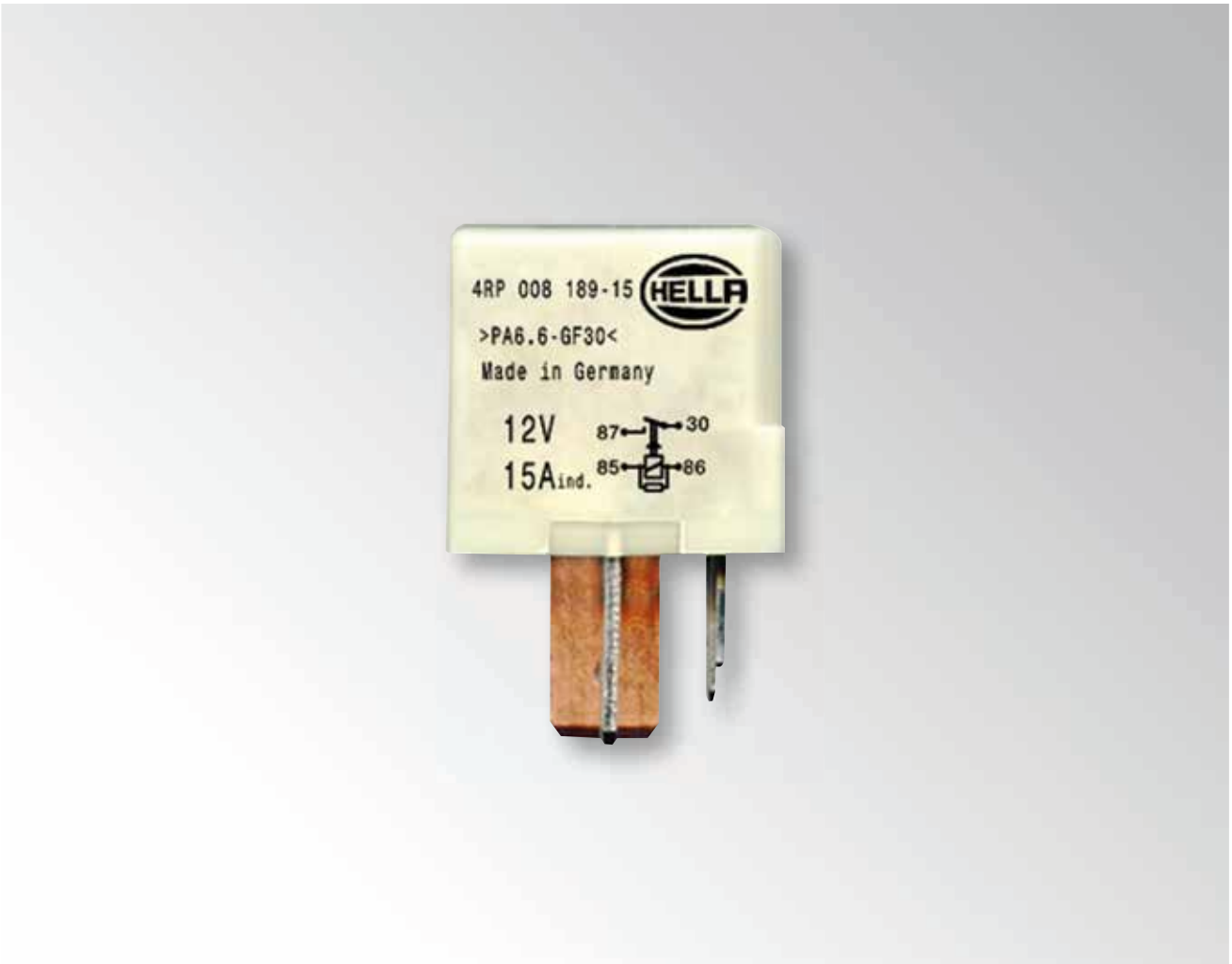


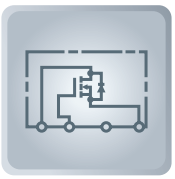


Durata di inserzione uscita	Corrente di carico
1,5 ± 0,5 s	max 3 A

Campo di tensione: da 18 a 32 V, intervallo di temperatura: da -40 a +85°C, supporto: no

Descrizione	UI	Numero d'ordine
24 V, 6 poli, con ritardo di inserimento	1	**5HE 004 236-017**



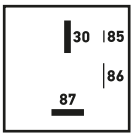


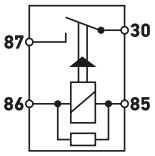
Principio di funzionamento

I relè della pompa di alimentazione del carburante rappresentano un dispositivo di sicurezza necessario per tutti i veicoli. Sono dotati di un circuito di protezione che arresta l'alimentazione del carburante in caso di incidente o di linea carburante danneggiata.

La pompa di alimentazione del carburante del veicolo viene attivata tramite il relè se il motore è in funzione. Il circuito elettronico del relè verifica se il motore è in funzione. In caso di arresto improvviso del motore (es. in caso di incidente) il relè scollega l'alimentazione della pompa entro 1 o 2 secondi.

* Con temperatura ambiente di 80°C

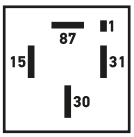




Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 15 A	min 50.000, max 1.000.000

Resistenza delle bobine: 70 Ohm, resistenza in parallelo: 560 Ohm, supporto: no

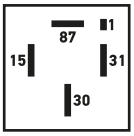
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 4 poli	1	**4RP 008 189-151**



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 16 A	max 6.500 ± 100

Durata di inserzione uscita: 0,8 – 1,2 s, campo di tensione: da 9 a 18 V, intervallo di temperatura: da -40 a +110°C, supporto: no

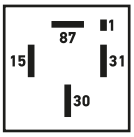
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RP 008 189-061**



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 16 A	max 7.100 ± 100

Durata di inserzione uscita: 0,8 – 1,2 s, campo di tensione: da 9 a 18 V, intervallo di temperatura: da -40 a +110°C, supporto: no

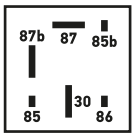
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RP 008 189-081**



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 16 A	max 6.700 ± 100

Durata di inserzione uscita: 0,8 – 1,2 s, campo di tensione: da 9 a 18 V, intervallo di temperatura: da -40 a +110°C, supporto: no

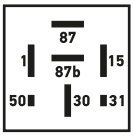
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 5 poli	1	**4RP 008 189-091**



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 7,5 A	max 200.000

Campo di tensione: da 9 a 15 V, intervallo di temperatura: da -40 a +110°C, supporto: sì

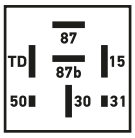
Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 6 poli	1	**4RP 008 189-051**



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 16 A	max 200.000

Durata di inserzione uscita: max 0,5 s, campo di tensione: da 9 a 18 V, intervallo di temperatura: da -40 a +110°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4RP 008 189-041**



Corrente di commutazione nominale*	Numero di commutazioni
max 16 A	max 200.000

Durata di inserzione uscita: 0,1 – 0,5 s, campo di tensione: da 9 a 18 V, intervallo di temperatura: da -40 a +110°C, supporto: sì

Descrizione	UI	Numero d'ordine
12 V, 7 poli	1	**4RP 008 189-111**

Rappresentazione del prodotto	Nome del prodotto	accessori adatti	**Numero d'ordine**
	Per ciascun connettore DT, a 6 poli, "wedgelock" DT per connettore, a 6 poli, 7 boccole di contatto da 0,5-1,5 mm², 5 tappi ciechi	Per ciascun connettore DT, a 6 poli: 8JA 201 022-062 "wedgelock" DT per connettore, a 6 poli: 9NB 201 024-062 Boccole di contatto 0,5 – 1,5 mm²: 8KW 201 025-112 Tappi ciechi 0,5 – 2 mm²: 9NB 201 026-012	**8JA 201 022-831**
	Per ciascun connettore DT, a 8 poli, Codice "A", "wedgelock" DT per connettore, 8poli, 9 boccole di contatto da 0,5-1,5 mm², 7 tappi ciechi	Connettore DT, 8 poli, codice "A": 8JA 201 022-082 "wedgelock" DT per connettore, a 8 poli, 9NB 201 024-082 Boccole di contatto 0,5 – 1,5 mm²: 8KW 201 025-112 Tappi ciechi 0,5 – 2 mm²: 9NB 201 026-012	**8JA 201 022-841**
	Connettore femmina a 5 poli	Connettori faston femmina: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**8JA 715 606-001**
	Connettore femmina a 5 poli	Connettore faston femmina: 8KW 719 874-007	**8JA 717 291-007**
	Connettore femmina a 5 poli	Già dotato di contatti maschi	**8JA 733 963-001**
	Connettore femmina a 5 poli	Connettori faston femmina: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 733 815-003	**8JD 733 767-001**
	Connettore femmina a 5 poli	Già dotato di contatti maschi	**8JD 733 962-001**

Rappresentazione del prodotto	Nome del prodotto	accessori adatti	**Numero d'ordine**
	Connettore femmina a 5 poli	Con cablaggio premontato	**8JD 745 801-001**
	Connettore femmina a 5 poli	Connettori faston femmina: 8KW 863 904-003, 8KW 863 904-013	**8JD 745 801-011**
	Corpo connettore femmina a 9 poli	Per relè miniaturizzato: Connettore SAE per la sede di cinque spine piatte femmine da 6,3 mm e quattro spine piatte femmine da 2,8 mm. In plastica nera.	**8JA 003 526-002**
	Corpo connettore femmina per relè, a 6 poli	Connettori faston femmina: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**9NH 701 230-001**
	Connettore femmina a 8 poli	Connettori faston femmina: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**8JD 008 151-061**
	Corpo connettore femmina a 9 poli, montabile in successione	Connettori faston femmina: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**8JA 003 526-001**
	Corpo connettore femmina a 9 poli, montabile in successione	Connettori faston femmina: 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 744 822-003	**8JA 183 161-002**

HELLA S.p.A.
Via B. Buozzi, 5
20090 - Caleppio di Settala (MI)
Tel : 02.98835.1
Fax : 02.98835.835-836
E-mail : infoitalia@hella.com
Internet : www.hella.it

Ufficio di Torino
Viale Gandhi, 23
10051 Avigliana (TO)
Tel : 02.98.835.310
Fax: 02.98.835.353

© HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt
9Z2 999 340-982 J01445/GR/05.18/0.3
Printed in Germany
Con riserva di modifiche ai prezzi e ai contenuti.