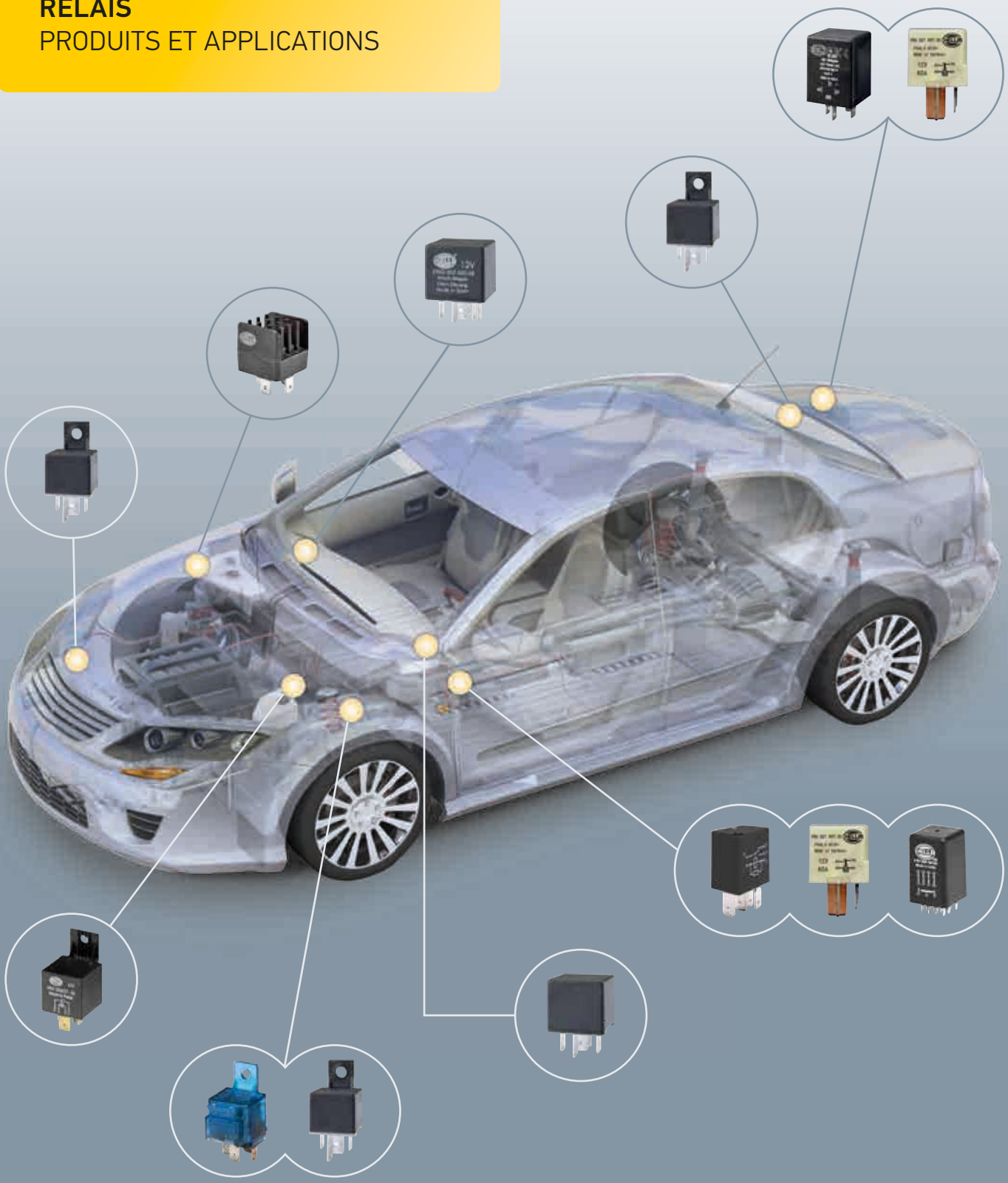
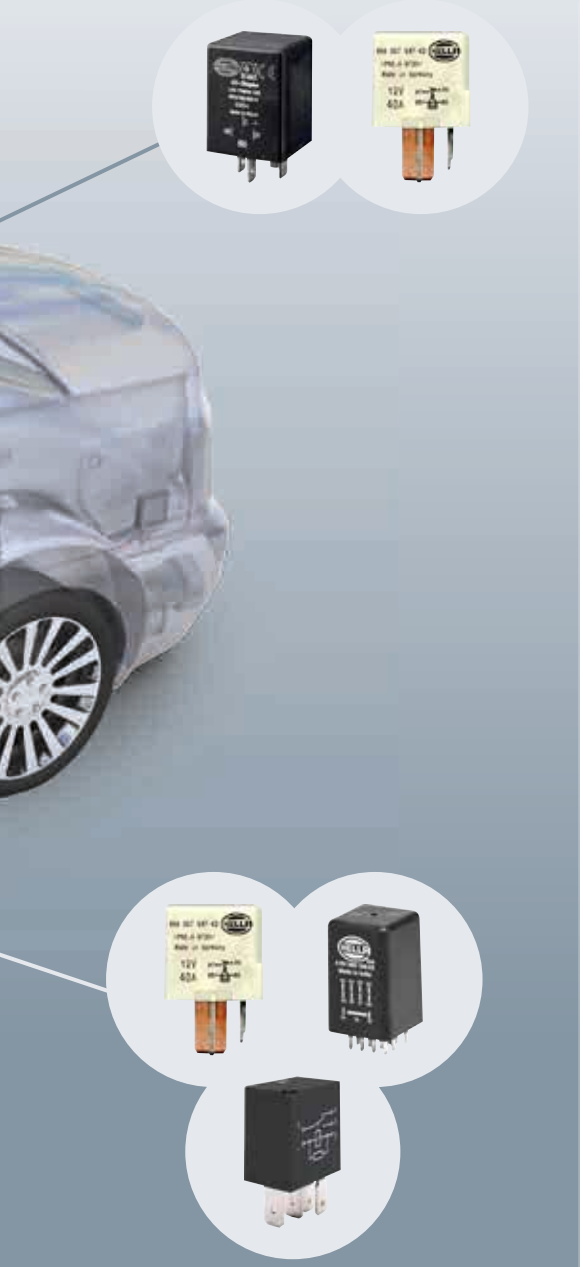
RELAIS
PRODUITS ET APPLICATIONS



www.hella.com

LES HÉROS DISCRETS DE HELLA



INTRO **2**
Un composant de petite taille avec une grande histoire 4
Voici comment HELLA contrôle et assure la qualité 7

RELAIS ÉLECTROMÉCANIQUES **8**
Explications et applications 8
Types de relais 12

MINI RELAIS **13**
Mini relais – relais à fermeture 12 V, avec support 13
Mini relais – relais à fermeture 12 V, sans support 15
Mini relais – relais à fermeture 24 V, avec support 17
Mini relais – relais à fermeture 24 V, sans support 18
Mini relais – relais à fermeture 12 V, avec support 20
Mini relais – relais inverseur 12 V, sans support 22
Mini relais – relais à fermeture 24 V, avec support 25
Mini relais – relais inverseur 24 V, sans support 26

MICRO RELAIS **28**
Micro relais – relais à fermeture/relais inverseur 12 V, sans support 28
Micro relais – relais inverseur 24 V, sans support 29

RELAIS HAUTE PUISSANCE **30**
Relais haute puissance – relais à fermeture 12 V, avec/sans support 30
Relais haute puissance – relais à fermeture 24 V, avec/sans support 31

RELAIS DE COUPURE DE BATTERIE / RELAIS STATIQUE SOLID STATE **32**
Relais de coupure de batterie / relais statique SOLID STATE 12 V 32
Relais de coupure de batterie et relais statique Solid State en résumé 33

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES **34**
Les caractéristiques techniques des relais en un coup d'oeil 34
Tests climatiques et mécaniques 36

CENTRALES CLIGNOTANTES **38**
Explications et applications 38
Circuits de mesure 42
Centrale clignotante 6 V / 12 V, avec support 44
Centrale clignotante 12 V, sans support 47
Centrale clignotante 24 V, avec support 49
Centrale clignotante 24 V / sans support 51
Centrale clignotante à LED 9 – 33 V / 12 V / 24 V 52
Les caractéristiques techniques des centrales clignotantes en un coup d'oeil 54
Les feux clignotants à LED et le contrôle de panne de HELLA 55
La bonne solution pour l'électronique de votre véhicule 56

TEMPORISATEURS LAVAGE/ESSUYAGE **58**
Explications et applications 58
Temporisateur de lavage/essuyage 12 V 60
Temporisateur de lavage/essuyage 24 V 61
Lave-projecteurs 12 V / 24 V 62
Temporisateur de lavage/essuyage 12 V / 24 V 63

CALCULATEURS DE SYSTÈME POUR BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE **64**
Explications et applications 64
Relais de préchauffage 12 V 66

TEMPORISATEURS **74**
Explications et applications 74
Temporisateur 12 V 76
Temporisateur 24 V 77

RELAIS DE POMPE À CARBURANT **78**
Explications et applications 78
Relais de pompe à carburant 12 V 79

ACCESSOIRES **80**
Vue d'ensemble 80

Depuis près de 180 ans, les relais permettent de télécommander des circuits électriques. La technologie a fait ses preuves des millions de fois et est toujours le premier choix pour de nombreuses applications, par exemple, dans l'industrie automobile.

Du télégraphe à la construction automobile

- Le nom de "relais" vient de l'époque, durant laquelle les chevaux transportaient encore le courrier. Les postiers pouvaient échanger leurs chevaux contre des chevaux frais aux soi-disant postes de relais. Aujourd'hui, nous désignons par relais, un commutateur électromagnétique commandé à distance.

- En 1835, le physicien américain Joseph Henry inventa le relais électrique. Ce pionnier de la technique de télécommunication l'utilisait pour expédier des nouvelles à sa maison d'habitation depuis son laboratoire. En 1837, le relais a été utilisé pour la première fois à grande échelle en tant qu'amplificateur de signaux dans le télégraphe de Samuel Morse. Ultérieurement, les relais permirent la distribution généralisée du téléphone et devinrent les piliers de la technique ferroviaire. En 1941, Konrad Zuse utilisa 2 000 relais dans son Z3 légendaire, le premier calculateur numérique. Et c'est en 1960 que HELLA fabriqua son premier relais automobile.

- Avec le développement de l'électronique au XXème siècle, on n'a cessé d'annoncer la mort prochaine des relais, mais ils se maintiennent jusqu'à ce jour dans des domaines d'applications spéciaux. La construction automobile par exemple, ne peut se passer des relais car aucun calculateur n'est en mesure de remplir totalement leurs fonctions. Parce que les relais permettent une séparation galvanique entre l'entrée et la sortie. Les semi-conducteurs n'en sont actuellement pas capables. Autre avantage des relais : leur coût est inférieur à celui d'une solution électronique.

- Les relais sont utilisés dans la construction automobile afin de commuter des courants élevés. Ainsi par exemple, le calculateur moteur est actionné par un relais. Comme ils sont très solides et tombent rarement en panne, ils peuvent être montés à proximité de consommateurs électriques. Leur commutation ne nécessite que des courants de commande faibles, de sorte que des faibles sections de câbles suffisent. Pour arriver à réaliser la fonction de commutation/amplification d'un relais au moyen de l'électronique « moderne », il faut passer par un système très complexe et sensible. Autre avantage du relais : il se remplace rapidement et facilement. Ces nombreuses qualités positives sont la raison pour laquelle les relais sont toujours utilisés. Et c'est aussi grâce à elles, que les relais occuperont encore longtemps une place de choix dans de nombreux véhicules.

Les relais haut de gamme de HELLA – polyvalents et fiables

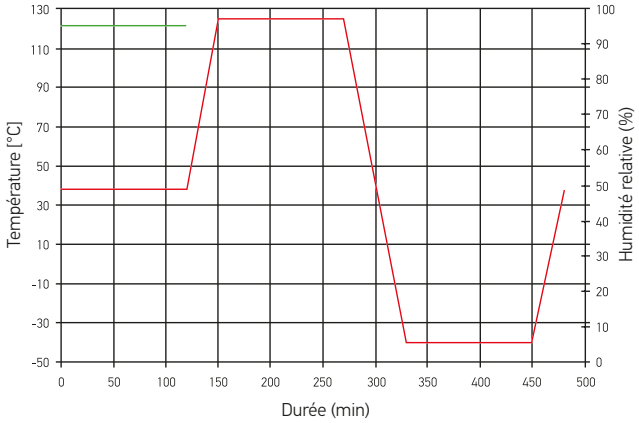
- **Savoir-faire :**
  HELLA produit plus de 100 millions de pièces par an dans le cadre de sa fabrication interne. L'optimisation de la production permet de proposer au client des prix attractifs pour le plus faible taux de défauts de toute la branche

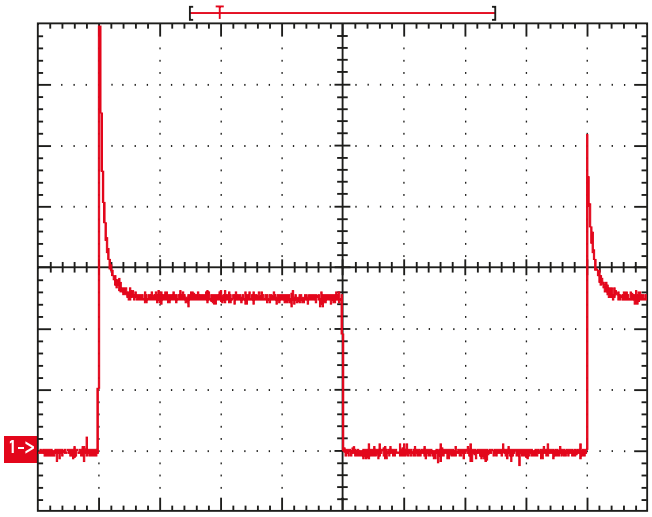
- **Flexibilité :**
  Les gros volumes sont produits de façon entièrement automatique, les plus petits volumes de façon semi-automatique. Une pratique qui nous met en situation de pouvoir rapidement passer en mode semi-automatique. HELLA est en mesure de répondre en très peu de temps aux demandes des clients et de réaliser rapidement de nouvelles versions en plus de la gamme de produits existante.

- **Les clients de première monte :**
  HELLA développe et fabrique des relais, par exemple pour AGCO, Claas, Daimler AG, Ford, VW, GM, JCB, Opel, Nissan, John Deere, Chrysler, Jaguar/Land Rover, BMW, Audi, Volvo, Renault, PSA. Nous entretenons des relations avec certains clients depuis des dizaines d'années.

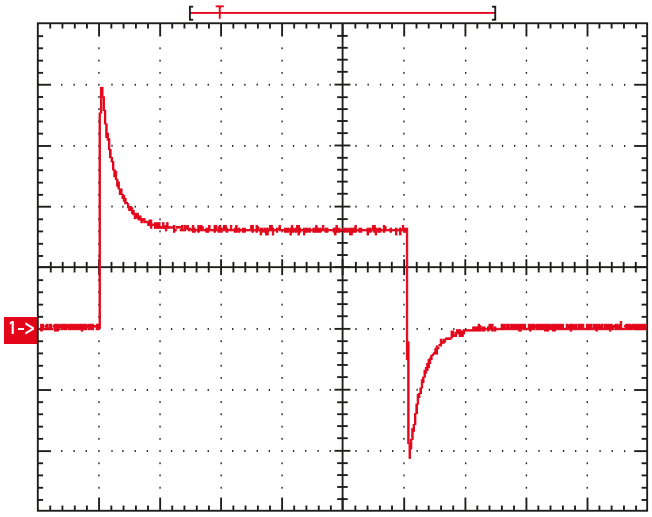
- **Sites de production :**
  Xiamen (Chine)

1951	La première centrale clignotante à fil chaud
1960	Relais A avec boîtier métallique. Régulateur mécanique de tension de flambage pour la commande de l'essuie-glace
1965	Relais E : la première centrale clignotante entièrement électronique
1968	Relais L : le premier système modulaire
1969	Temporisateur de lavage/essuyage
1970	Relais K: Relais à régulation de l'intensité pour feux clignotants Relais bistable pour commuter entre les feux de croisement et les feux de route.
1972	Relais Q à base plastique, également disponible avec fusible intégré.
1973	Relais V : relais de circuits imprimés pour équipement automatique
1976	Relais S 1 : remplace le relais Q. Possibilité de production entièrement automatisée, également disponible avec un fusible intégré
1978	Relais H : relais haute puissance pour différentes charges moteur
1982	Relais à cliquetis pour la commande des clignotants.
1989	Relais à connecteur rond : spécialement conçu pour Daimler AG, avec boîtier plastique
1994	Micro relais : conçu pour une fabrication complètement automatisée
1998	Mini relais à semi-conducteurs (relais statique SOLID STATE)
2003	Relais de coupure de batterie bistable avec système de fixation flexible.
2005	Micro relais : réalisation bistable pour courant élevé
2006	Centrale clignotante intelligente pour des clignotants actifs à LED avec évaluation des impulsions de courant suivant ISO 13207-1
2008	Centrale clignotante avec technologie de microprocesseur
2012	Développement et perfectionnement des relais avec une puissance absorbée réduite pour une réduction des émissions de CO_2
2013	Relais CO_2
2015	MICRO RELAIS 40 A
2018	Mini relais statique SSR haute tension
2019	Relais de coupure de batterie 48 V
2020	Relais haute tension





1) Courbe de charge, 20 A ohmique 10 A 500 ms



1) Courbe de charge, 3 x feux de route 10 A 500 ms

- **Essais d'endurance :**
  Les relais sont activés / désactivés par cycles sur des bancs d'essai entièrement automatisés. Des charges soit d'origine soit des charges simulées (ohmiques, inductives, capacitives ou combinées, dont les caractéristiques de courant sont les mêmes que les charges d'origine) sont raccordées aux relais lors de ces tests. Les relais peuvent être également soumis à différentes températures ambiantes ou différents profils de température. Des enregistrements en continu des tests sont réalisés.

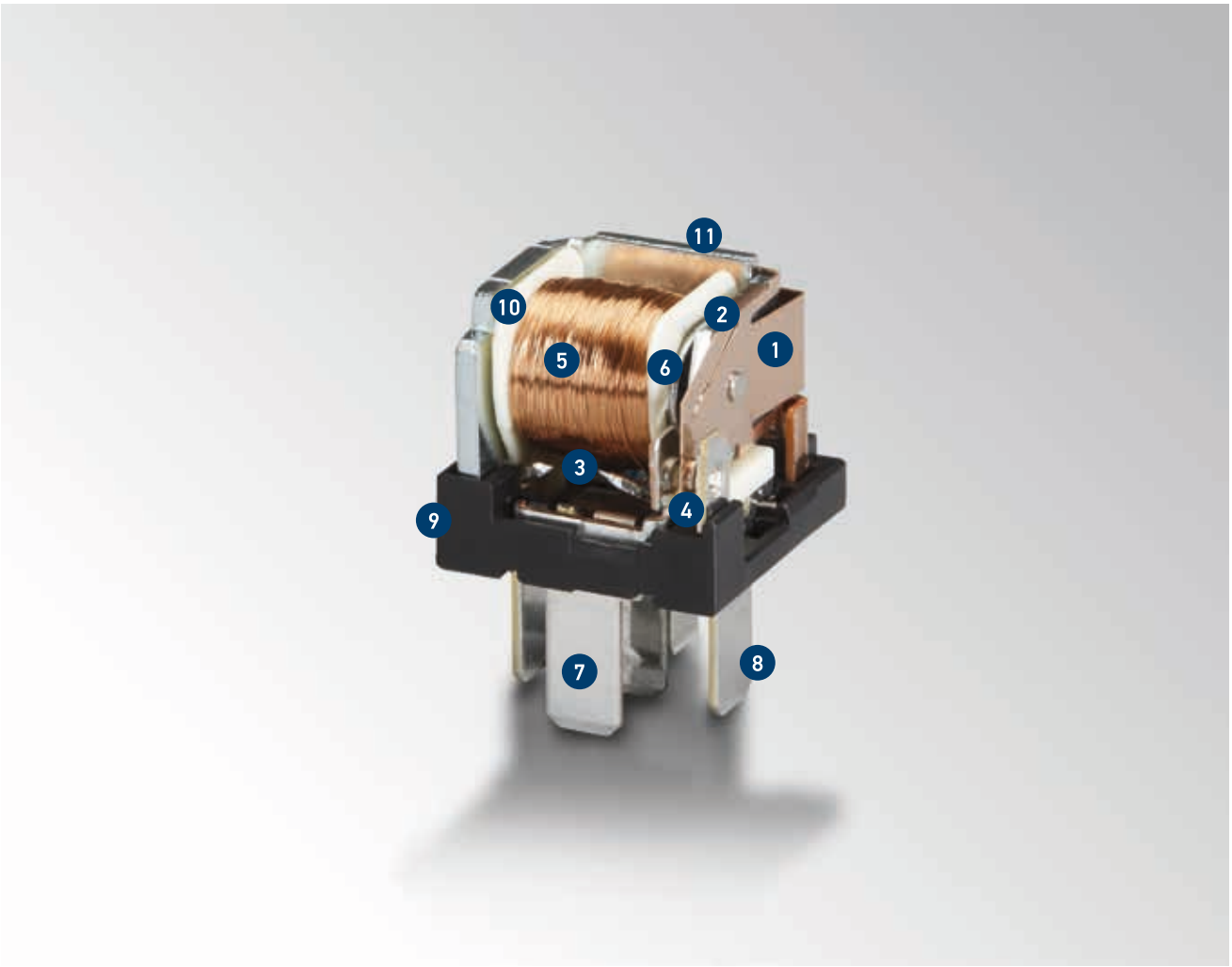
- **Paramètres électriques :**
  Dans le cadre de la qualification du produit, par exemple, la tension d'attraction, la tension de retombée, la chute de la tension de contact, la résistance de la bobine et la résistance d'isolement sont contrôlées. À la fin de la procédure de fabrication, des testeurs en fin de ligne enregistrent les paramètres électriques. Ils peuvent être analysés de manière statistique. Un facteur important qui garantit la qualité constante des relais produits.

- **Tests de résistance environnementaux et mécaniques :**
  Pour la validation du produit, chaque relais doit réussir plusieurs tests comme le test de résistance aux chocs thermiques, le test de tenue au brouillard salin, le test de résistance aux chocs mécaniques ou aux chutes ainsi que l'essai de vibrations. Ces expérimentations sont réalisées au sein des laboratoires HELLA.

- **Essais analytiques :**
  Les matériaux utilisés et les différents procédés d'assemblage tels que le brasage et le soudage sont testés ici. Les essais sont réalisés sur des échantillons prélevés lors du contrôle d'entrée des matières premières et en fin de production.

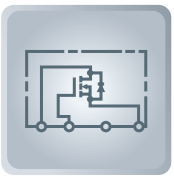
- **Certifications :**
  HELLA est certifié dans différents secteurs importants comme par exemple DIN EN ISO 9001:2008, ISO / TS 16949:2009, ISO 14001. Les relais HELLA répondent par ailleurs aux normes ROHS (2002/95/CE) et REACh.

Composants principaux d'un relais électromécanique



Légende

1. Linguet de contact
2. Armature
3. Languettes de raccordement pour bobine
4. Contacts de commutation
5. Bobine en fil de cuivre
6. Noyau de fer (dans la bobine)
7. Fiche plate (charge) en E-Cu (cuivre électrolytique) avec surface étamée
8. Fiche plate (bobine) en CuZn (laiton) avec surface étamée
9. Support de base
10. Corps de bobine
11. Etrier support



Principe de fonctionnement

Les relais sont essentiellement des interrupteurs électriques qui utilisent un électro-aimant pour déplacer un mécanisme interrupteur par lequel un ou plusieurs contacts sont commutés. Ils sont utilisés là où un ou plusieurs circuits de puissance doivent être activés / désactivés par un signal de commande. La séparation complète (galvanique) entre le circuit de commande et le circuit de puissance est caractéristique d'un relais électromécanique.

Relais pour contact Normalement Ouvert (NO)
Les relais à fermeture sont utilisés pour fermer un circuit de commutation électrique entre la source énergétique et une ou plusieurs charges électriques, c.-à-d. que les charges sont activées. Les relais sont actionnés à l'aide de commutateurs, impulseurs ou calculateurs. Les applications typiques dans les véhicules sont les projecteurs, phares additionnels, projecteurs antibrouillard, avertisseurs sonores, chauffages, climatisations etc.

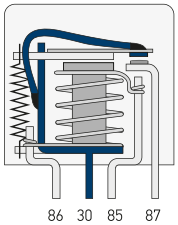


Fig. 1

Fonctionnement d'un relais simple contact NO
Fig. 1) Le circuit de commande (86 / 85) est inactif et le ressort antagoniste maintient l'armature ouverte. Les contacts de travail sont ouverts et le circuit de puissance (30 / 87) est interrompu.

Fig. 2) Le circuit de commande (86 / 85) est actif et la bobine de cuivre induit un champ magnétique qui tire l'armature vers le bas, sur le noyau magnétique. Le contact de travail est fermé et en conséquence, le circuit de puissance (30 / 87) se trouve également commuté.

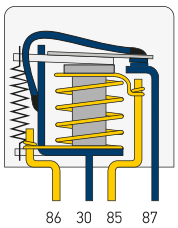


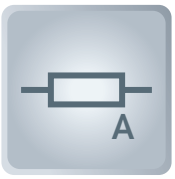
Fig. 2

Relais inverseur
Les relais inverseurs commutent le courant d'un consommateur électrique à un autre. Ces relais sont alimentés p. ex. par un interrupteur sur la planche de bord. Les relais inverseurs sont utilisés entre autre pour commuter des applications à deux niveaux/vitesses, telles que le dégivrage de la lunette arrière ou des moteurs de ventilation etc.

Fonctionnement du relais inverseur
Un relais inverseur fonctionne sur le même principe qu'un relais simple. La seule différence réside dans le fait que l'armature est reliée au repos à une deuxième sortie (87a) (alternative). Dès que le circuit de commande est actif, le linguet attiré, ouvre le contact de repos (NF) (87a) et commute le contact NO (87). Un relais inverseur peut être utilisé aussi bien comme un relais à fermeture que comme un relais à ouverture. Le courant de commutation du contact NO est, du fait de sa conception, toujours plus important que le contact de repos.

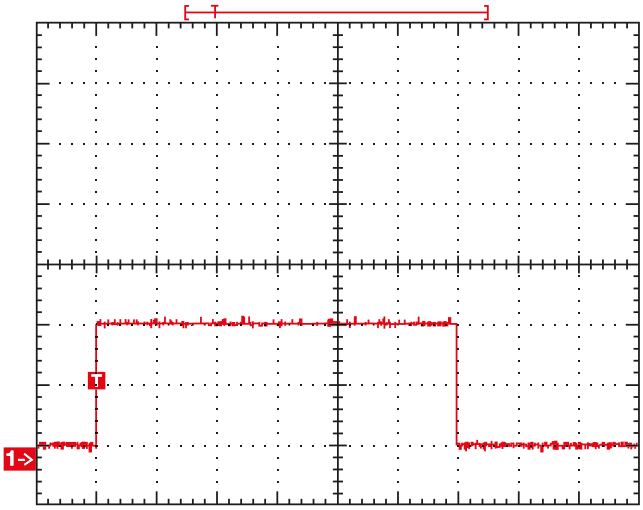
Tension nominale

→ 12 V : pour voitures particulières,machines agricoles, engins de chantier et autres
→ 24 V : pour véhicules utilitaires, cars et bus, véhicules communaux et autres



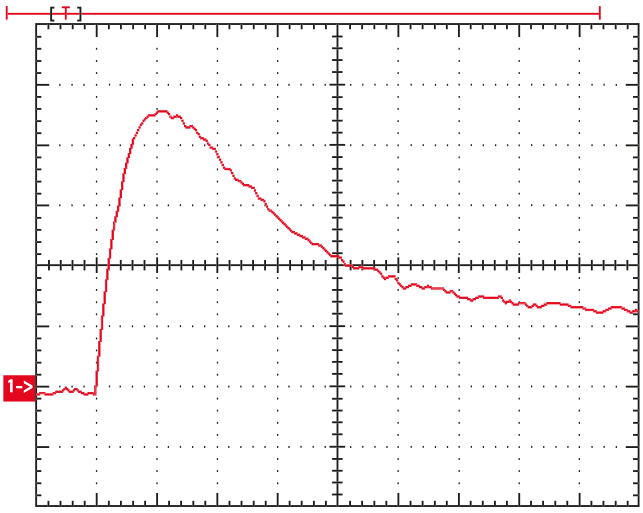
Charge nominale
(suivant le type de charge)

→ **Charge ohmique :**
Le courant reste relativement identique depuis l'enclenchement jusqu'à la coupure (par ex. chauffage de la lunette arrière).



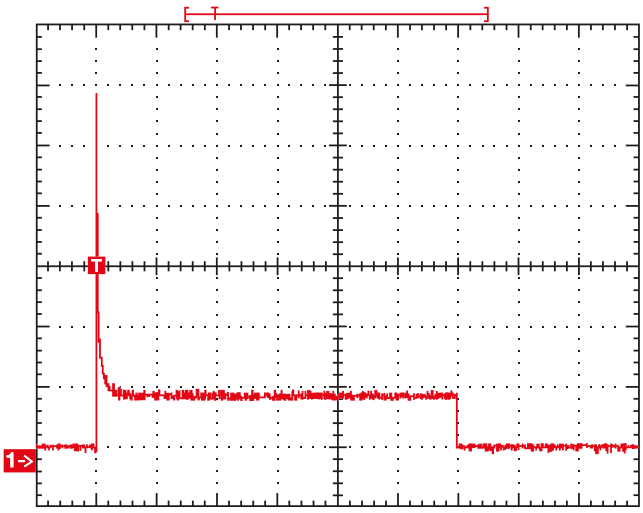
Exemple de courbe de charge, charge ohmique

→ **Charge inductive :**
Le courant d'enclenchement augmente après un certain retard en raison de la mise en place du champ magnétique, de l'inductivité jusqu'au courant nominal, et redescend ensuite éventuellement (par ex. enclenchement d'un contacteur magnétique). La coupure peut induire une tension pouvant aller jusqu'à plusieurs milliers de volts (théoriquement) qui provoque un arc lumineux entre les contacts du relais s'ouvrant.



Exemple de courbe de charge, charge inductive

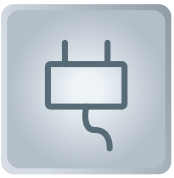
→ **Charge capacitive / charge de lampe :**
Le courant d'enclenchement d'une charge capacitive ou d'une charge de lampe peut augmenter jusqu'au décuple du courant nominal et redescendre ensuite au courant nominal.



Exemple de courbe de charge, charge capacitive / charge de lampe

Câblage de bobine

Pour éviter des pics de tension provoqués par un effet de self lors de la mise hors tension de la bobine du relais, nous proposons un gamme de relais équipés de résistances ou de diodes en parallèle à la bobine, qui permettent d'absorber ou bloquer les courants résiduels.

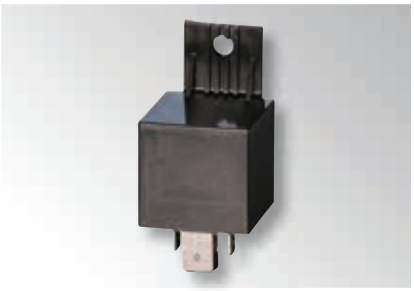


Connexions et configuration de connexion

30	Courant de charge + borne 15 (entrée)
85	Bobine de relais - (entrée)
86	Bobine de relais + (entrée)
87	Courant de charge, contact normalement ouvert (sortie)
87a	Courant de charge, contact normalement fermé (sortie)

Mini relais
Mini relais suivant ISO 7588-1, fiches plates suivant ISO 8092-1.
Configurations de contact : relais à fermeture, inverseur, puissance de commutation maxi 40 A (contact à fermeture), tension nominale : 12 V, 24 V
Exemples d'applications : projecteur, démarreur, pompe à carburant, moteur de ventilateur, avertisseurs et avertisseurs fanfares.

Micro relais
Micro relais suivant ISO 7588-3 (1988), fiches plates suivant ISO 8092-1.
Configurations de contact : relais à fermeture, inverseur, puissance de commutation maxi 20 A (contact à fermeture), tension nominale : 12 V, 24 V
Exemples d'application : pompe à carburant, climatisation, lave-vitre.

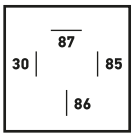


Relais haute performance
Variante de mini relais avec des dimensions plus grandes, fiches plates suivant ISO 8092-1.
Configuration de contact : relais à fermeture, inverseur, puissance de commutation maxi 60 A, tension nominale : 12 V, 24 V
Exemples d'application : relais de coupure de batterie, moteur de démarreur, bougies de préchauffage, allumage, chauffage du pare-brise.

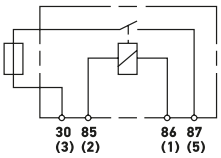
Relais statique SOLID STATE
Mini relais à semi-conducteurs suivant ISO 7588-1, fiches plates suivant ISO 8092-1.
Configuration de contact : relais à fermeture, puissance de commutation maxi 22 A (contact à fermeture), tension nominale : 12 V
Exemples d'application : pompe à dépression pour assistance au freinage, feux diurnes.

Relais de coupure de batterie
Relais électromécanique bistable avec une ou deux bobines.
Configuration de contact : relais à fermeture, puissance de commutation maxi 180 A, tension nominale : 12 V
Exemples d'application : séparation du réseau de bord de la batterie en cas d'accidents ou pour des raisons de maintenance, maintien de la charge de la batterie par coupure du courant de repos.

A



S10

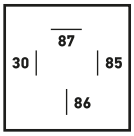


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
15 A maxi	Max. 100 000

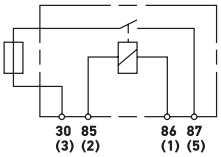
Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC**	Référence
12 V, 4 pôles, avec fusible 15 A	1	**4RA 003 530-001**
12 V, 4 pôles, avec fusible 15 A	112	**4RA 003 530-007**

A



S10

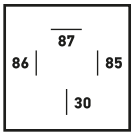


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
25 A maxi	Max. 100 000

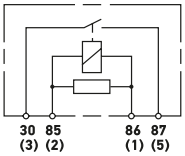
Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles, avec fusible 25 A	112	**4RA 003 530-041**
12 V, 4 pôles, avec fusible 25 A	1	**4RA 003 530-042**

B



S2

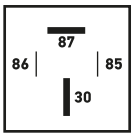


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	Max. 100 000

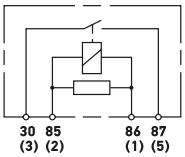
Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 007 791-021**

B3



S2

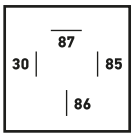


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 44 A, max. 50 A	Min. 75 000, max. 100 000

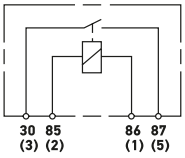
Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles, avec bornes de charge 9,5 mm	1	**4RA 007 793-041**
12 V, 4 pôles, avec bornes de charge 9,5 mm	175	**4RA 007 793-047**

A



S1

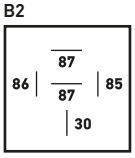


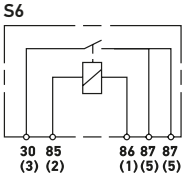
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 15 A, max. 30 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 90 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 965 400-001**

* À température ambiante de 80 °C / **Unité de vente conditionnée

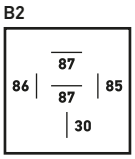


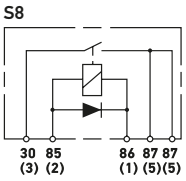


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	max. 100.000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec double sortie	1	**4RA 933 791-061**
12 V, 5 pôles, avec double sortie	40	**4RA 933 791-067**

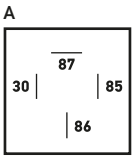


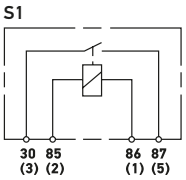


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec double sortie et diode parallèle	1	**4RA 933 791-091**

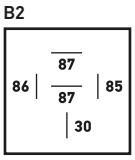


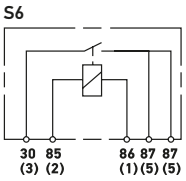


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
30 A maxi	Max. 100 000

Résistance de bobine : 89 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 965 400-071**
12 V, 4 pôles	40	**4RA 965 400-077**

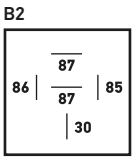


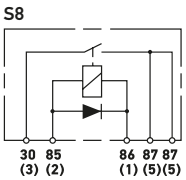


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
40 A maxi	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RA 933 791-121**
12 V, 5 pôles	40	**4RA 933 791-127**





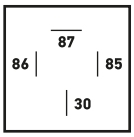
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
40 A maxi	Max. 100 000

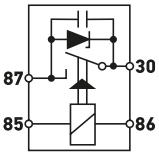
Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RA 933 791-151**

* À température ambiante de 80°C

B



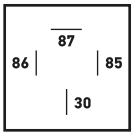


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 4 A, max. 30 A	Max. 4 000 000

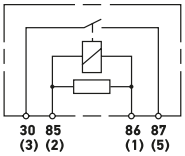
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	100	**4RA 007 507-061**

B



S2

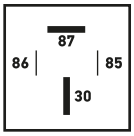


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	Max. 100 000

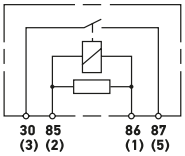
Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 007 791-011**
12 V, 4 pôles	200	**4RA 007 791-017**

B3



S2

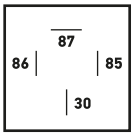


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 44 A, max. 50 A	Min. 75 000, max. 100 000

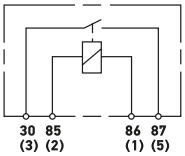
Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles, avec bornes de charge 9,5 mm	1	**4RA 007 793-031**
12 V, 4 pôles, avec bornes de charge 9,5 mm	175	**4RA 007 793-037**

B



S1

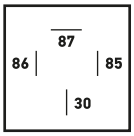


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	Max. 100 000

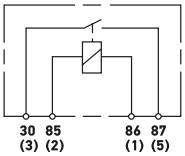
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 933 332-101**
12 V, 4 pôles	40	**4RA 933 332-107**

B



S1

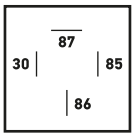


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
40 A maxi	Max. 100 000

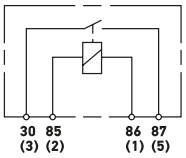
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 933 332-451**
12 V, 4 pôles	40	**4RA 933 332-457**

A

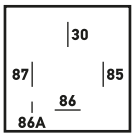


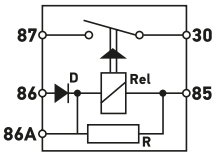
S1



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 30 A	Max. 100 000
Résistance de bobine : 90 ohms, support : non	

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	100	**4RA 965 400-017**

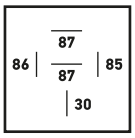




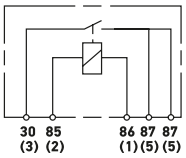
Courant nominal de commutation*
7,5 A maxi
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RA 007 507-071**

B2



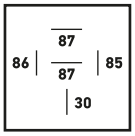
S6



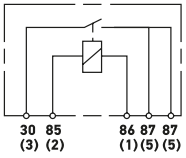
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	Max. 100 000
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non	

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec double sortie	1	**4RA 933 332-151**
12 V, 5 pôles, avec double sortie	100	**4RA 933 332-157**

B2



S6

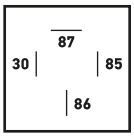


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
40 A maxi	Max. 100 000
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non	

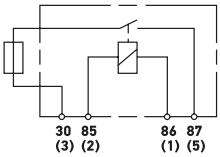
Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RA 933 791-161**
12 V, 5 pôles	40	**4RA 933 791-167**

* À température ambiante de 80°C

A



S10

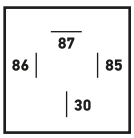


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
15 A maxi	Max. 100 000

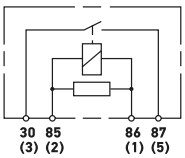
Résistance de bobine : 315 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles, avec fusible 15 A	1	**4RA 003 530-051**

B



S2

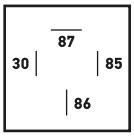


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 150 000

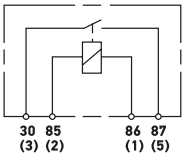
Résistance de bobine : 305 ohms, résistance parallèle : 1 200 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 007 957-011**
24 V, 4 pôles	200	**4RA 007 957-017**

A



S1

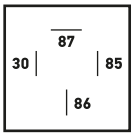


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 30 A	Min. 100 000, max. 250 000

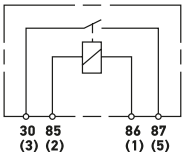
Résistance de bobine : 360 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 965 400-031**

A



S1

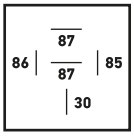


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
30 A maxi	Max. 100 000

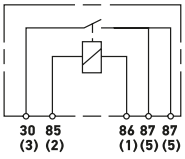
Résistance de bobine : 320 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 965 400-101**

B2



S6

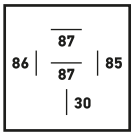


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 250 000

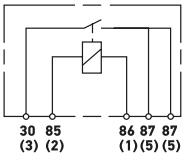
Résistance de bobine : 350 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, avec double sortie	1	**4RA 933 791-071**

B2



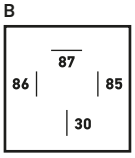
S6

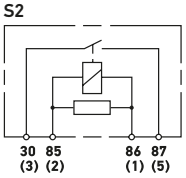


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
20 A maxi	Max. 100 000

Résistance de bobine : 340 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RA 933 791-131**

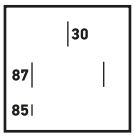


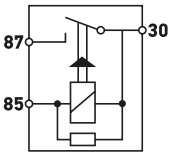


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 150 000

Résistance de bobine : 305 ohms, résistance parallèle : 1 200 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 007 957-001**
24 V, 4 pôles	200	**4RA 007 957-007**

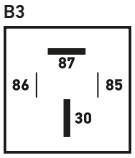


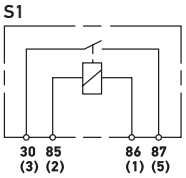


Courant nominal de commutation*
15 A maxi

Résistance de bobine : 68 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 007 507-081**

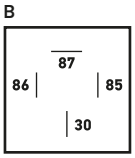


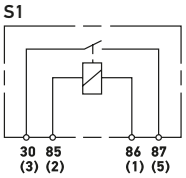


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 30 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 360 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 933 321-021**
24 V, 4 pôles	40	**4RA 933 321-027**

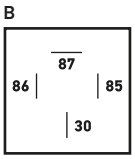


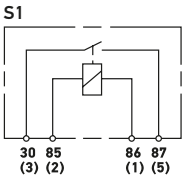


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 250 000

Résistance de bobine : 350 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 933 332-111**
24 V, 4 pôles	40	**4RA 933 332-117**



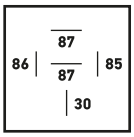


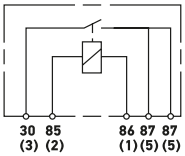
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
20 A maxi	Max. 100 000

Résistance de bobine : 340 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 933 332-461**

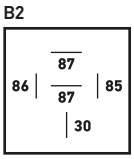
* À température ambiante de 80°C

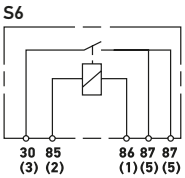




Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 16 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 250 000
Résistance de bobine : 350 ohms, support : non	

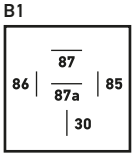
Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RA 933 791-081**

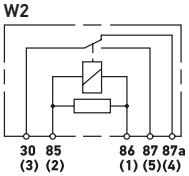




Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
20 A maxi	Max. 100 000
Résistance de bobine : 340 ohms, support : non	

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RA 933 791-141**

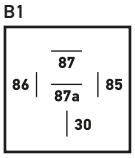


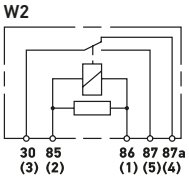


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 30 A	Min. 100 000, max. 300 000

Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 007 794-031**
12 V, 5 pôles	200	**4RD 007 794-037**

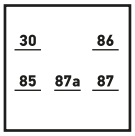


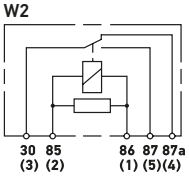


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	200	**4RD 007 794-067**

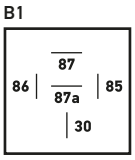


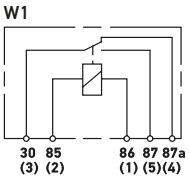


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 10 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 90 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 931 410-081**

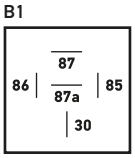


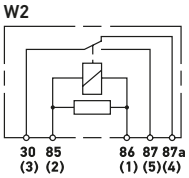


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-011**
12 V, 5 pôles	100	**4RD 933 332-017**





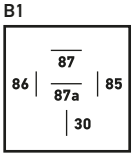
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Min. 60 000, max. 100 000

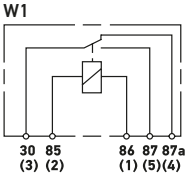
Résistance de bobine : 85 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, protégé contre l'humidité et la poussière, IP 6K7 / IP 6K9K**	1	**4RD 933 332-031**
12 V, 5 pôles, protégé contre l'humidité et la poussière, IP 6K7 / IP 6K9K**	160	**4RD 933 332-037**

* À température ambiante de 80°C

* En liaison avec le connecteur opposé 8JD 745 801-001/ -011

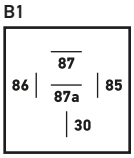


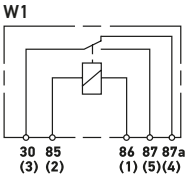


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Min. 60 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-041**
12 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-047**

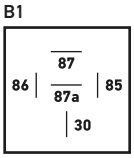


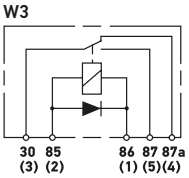


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Min. 60 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-237**

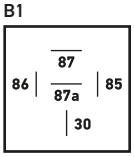


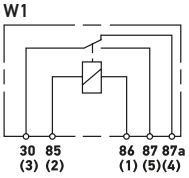


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Min. 60 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-277**

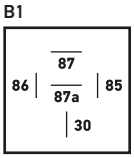


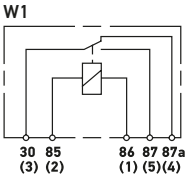


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-361**

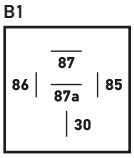


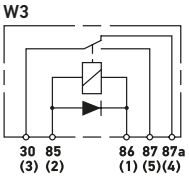


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 20 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-391**
12 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-397**

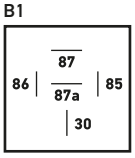


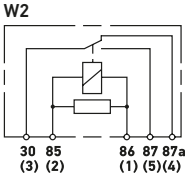


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-627**

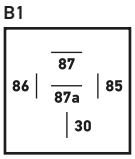


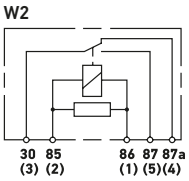


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 30 A	Min. 100 000, max. 300 000

Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 007 794-021**
12 V, 5 pôles	200	**4RD 007 794-027**
12 V, 5 pôles	200	**4RD 007 794-077**

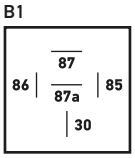


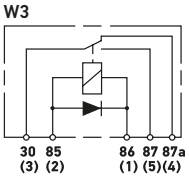


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 30 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	200	**4RD 007 794-025**

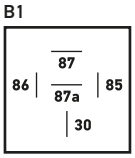


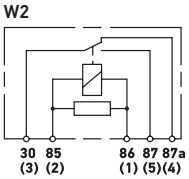


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 30 A	Min. 100 000, max. 300 000

Résistance de bobine : 100 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 007 794-041**
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	200	**4RD 007 794-047**

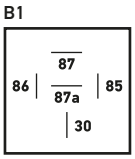


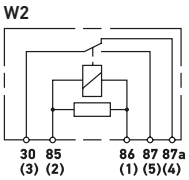


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 30 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	168	**4RD 007 794-078**





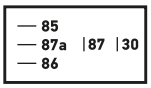
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 15 A, max. 30 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 90 ohms, résistance parallèle : 470 ohms, support : non

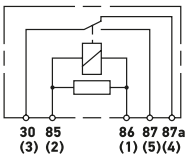
Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	360	**4RD 931 680-017**

* À température ambiante de 80°C

C1



W2

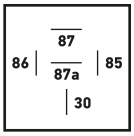


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Max. 150 000

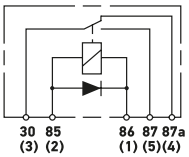
Résistance de bobine : 100 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	500	**4RD 933 319-047**

B1



W3

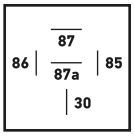


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Min. 60 000, max. 100 000

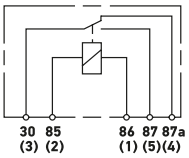
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 933 332-021**
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-027**

B1



W1

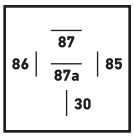


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 6 A, max. 30 A	Min. 60 000, max. 100 000

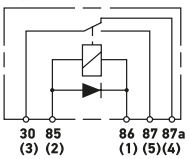
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-051**
12 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-057**

B1



W3

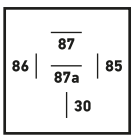


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 20 A, max. 30 A	Max. 100 000

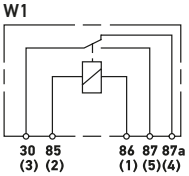
Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 933 332-371**
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-377**

B1



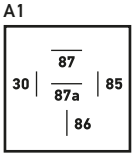
W1

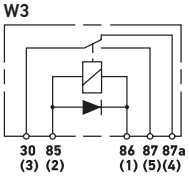


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 20 A, max. 40 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-401**
12 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-407**



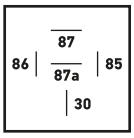


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 8 A, max. 33 A	Min. 100 000, max. 150 000
Résistance de bobine : 95 ohms, support : non	

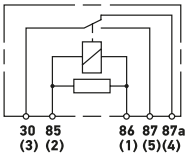
Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 965 400-027**

* À température ambiante de 80°C

B1



W2

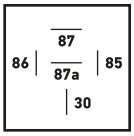


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 150 000

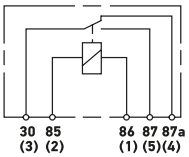
Résistance de bobine : 305 ohms, résistance parallèle : 1 200 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 007 903-011**

B1



W1

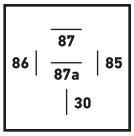


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 135 000

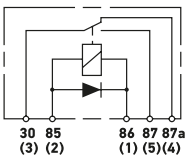
Résistance de bobine : 350 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-061**
24 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-067**

B1



W3

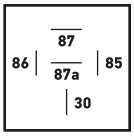


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 135 000

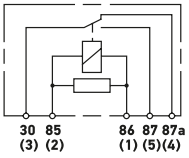
Résistance de bobine : 350 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 933 332-081**
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-087**

B1



W2

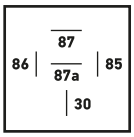


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Max. 100 000

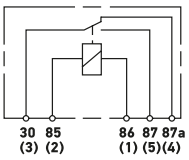
Résistance de bobine : 350 ohms, résistance parallèle : 1 200 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-201**

B1



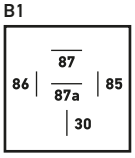
W1

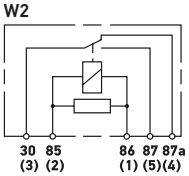


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 340 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-411**
24 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-417**

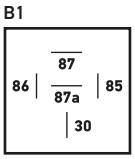


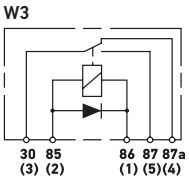


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 150 000

Résistance de bobine : 305 ohms, résistance parallèle : 1 200 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 007 903-001**
24 V, 5 pôles	200	**4RD 007 903-007**

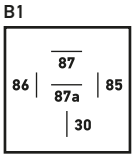


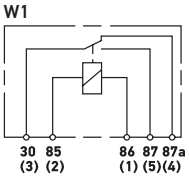


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 150 000

Résistance de bobine : 305 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 007 903-021**
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	200	**4RD 007 903-027**

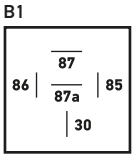


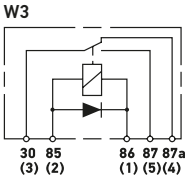


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 135 000

Résistance de bobine : 350 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-071**
24 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-077**

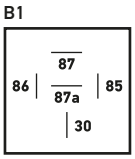


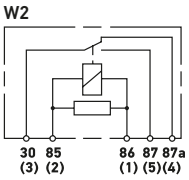


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 135 000

Résistance de bobine : 350 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 933 332-091**
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-097**



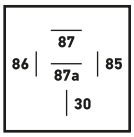


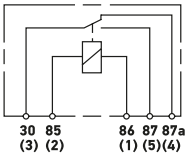
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 100 000, max. 135 000

Résistance de bobine : 350 ohms, résistance parallèle : 1 200 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-261**

* À température ambiante de 80°C

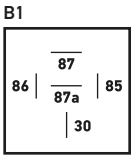


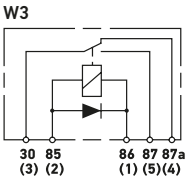


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 340 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-421**
24 V, 5 pôles	40	**4RD 933 332-427**

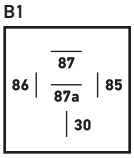


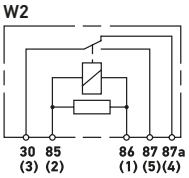


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 340 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	1	**4RD 933 332-441**
24 V, 5 pôles, avec diode parallèle	40	**4RD 933 332-447**



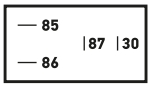


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Max. 100 000

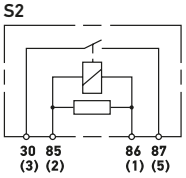
Résistance de bobine : 302 ohms, résistance parallèle : 2 700 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 332-611**

C



S2

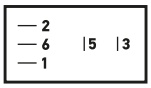


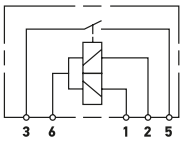
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
20 A maxi	Max. 150 000

Résistance de bobine : 103,5 à 126,5 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 933 766-111**
12 V, 4 pôles	50	**4RA 933 766-117**

C3



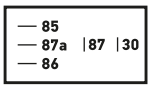


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
20 A maxi	Max. 100 000

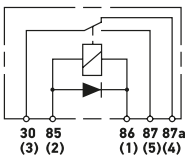
Résistance de bobine : 2 x 75 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, bistable	1	**4RC 933 364-027**

C1



W3

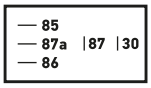


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 10 A, max. 20 A	Max. 150 000

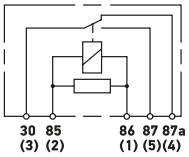
Résistance de bobine : 87 à 97 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	350	**4RD 007 814-075**

C1



W2

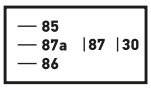


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 10 A, max. 35 A	Max. 100 000

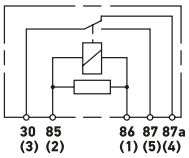
Résistance de bobine : 140 ohms, résistance parallèle : 1 000 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, avec nez d'encliquetage	450	**4RD 933 319-007**

C1



W2

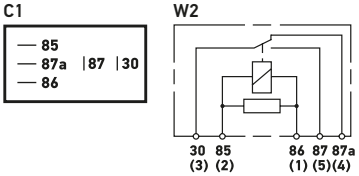


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 10 A, max. 20 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 103,5 à 126,5 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	350	**4RD 965 453-047**

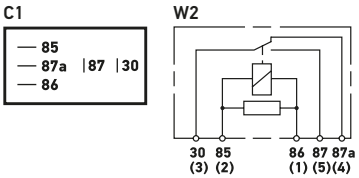
* À température ambiante de 80°C



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 5 A, max. 20 A	Min. 50 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 360 ohms, résistance parallèle : 384 ohms, support : non

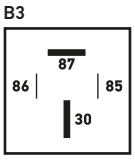
Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4RD 933 319-011**
24 V, 5 pôles	50	**4RD 933 319-017**

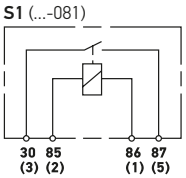


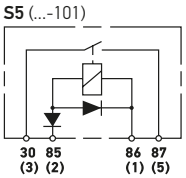
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 10 A, max. 20 A	Max. 100 000

Résistance de bobine : 103,5 à 126,5 ohms, résistance parallèle : 680 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RD 965 453-041**
12 V, 5 pôles	256	**4RD 965 453-048**



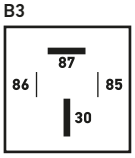


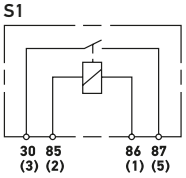


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 25 A, max. 60 A	Min. 50 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 003 437-081**
12 V, 4 pôles	120	**4RA 003 437-087**
12 V, 4 pôles, avec diode parallèle et diode de protection contre les inversions de polarité	1	**4RA 003 437-101**



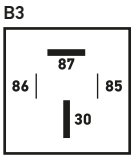


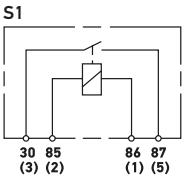
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 25 A, max. 60 A	Min. 50 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 85 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 003 437-111**

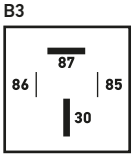
* À température ambiante de 80°C

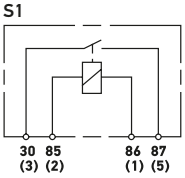




Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 25 A, max. 60 A	Min. 50 000, max. 100 000
Résistance de bobine : 310 ohms, support : oui	

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 003 437-091**
24 V, 4 pôles	120	**4RA 003 437-097**

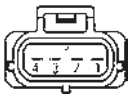




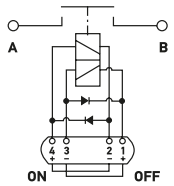
Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
Min. 25 A, max. 60 A	Min. 50 000, max. 100 000
Résistance de bobine : 310 ohms, support : non	

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4RA 003 437-121**
24 V, 4 pôles	180	**4RA 003 437-127**

BDR1



L3

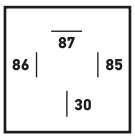


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
180 A maxi	Max. 15 000

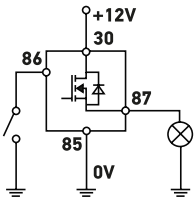
Résistance de bobine : 2 x 5 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles, avec diode parallèle	1	**4RC 011 152-007**

B



SSR2nd



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
22 A maxi	Max. 1 000 000

Résistance de bobine : 1 400 ohms, résistance parallèle : R1 = 100 ohms, R2 = 2 000 ohms, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 931 774-071**

* À température ambiante de 80°C

Relais de coupure de batterie

- Séparation du réseau de bord de la batterie ; en tant que composant des calculateurs de réseaux de bord et des fusibles de puissance
- Maintien la charge de batterie en évitant le courant de repos : déconnexion de grandes parties du réseau de bord pendant les longues phases d'immobilisation du véhicule
- Mise hors tension du réseau de bord ou de certaines parties pour les travaux d'entretien
- Coupure de sécurité lors d'un accident ou en cas de câbles défectueux pour éviter un incendie

Avantages :

- **Commutateur mécaniquement bistable :**
  une impulsion sur la bobine d'amorçage ferme les contacts, ils sont coupés mécaniquement, une impulsion sur la bobine de coupure ouvre les contacts
- Pont doublement interrompu
- Tous les éléments du circuit de charge ont une grande section (>30 mm^2) pour une grande capacité en courant permanent
- **Connexion de la bobine :**
  Connecteur AMP à 2 ou 4 pôles

Relais statique SOLID STATE

- Relais à semi-conducteur, convient aux charges ohmiques, charges de lampes et charges inductives
- La modulation de largeur d'impulsions (MLI) permet une régulation contrôlée de la puissance de la charge (jusqu'à 1 kHz)
- Sécurité de commutation extrême, particulièrement adaptée pour toutes les fonctions de commutation importantes en terme de sécurité
- Compatible avec des mini relais ISO traditionnels en ce qui concerne l'encombrement et le schéma de connexion (dimensions standard suivant ISO 7588-1)
- Commutation silencieuse, par exemple dans l'habitacle
- Résistant aux courts-circuits et aux surcharges
- Résistant aux inversions de polarité
- Résistance aux chocs et aux vibrations
- Etanche, surmoulé
- Protection contre la surchauffe
- Courant de repos faible

Le relais statique est un interrupteur semi-conducteur moderne qui permet la commutation sans mouvement de pièces. Il peut être raccordé via un socle enfichable normalisé.

HELLA répond ainsi à la tendance croissante qui consiste à réguler la puissance des charges (moteurs de ventilateurs, bougies de préchauffage, projecteurs et chauffages). La fréquence élevée de commutation permet la régulation continue avec modulation de la largeur d'impulsions (MLI), p. ex. pour les feux diurnes.

Le relais à semi-conducteurs silencieux est particulièrement intéressant pour une utilisation dans l'habitacle. De plus, cette commutation inusable et sans rebond convient bien aux applications présentant un nombre élevé de cycles de commutation tels l'ABS ou l'embrayage du compresseur de climatisation ainsi que la pompe à dépression comme assistance au freinage dans les véhicules hybrides des grands équipementiers.

	Mini relais 12 V		Mini relais 24 V		Mini relais de puissance 12 V	Mini relais de puissance 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-...
Données générales						
Tension d'essai	13,5 V	13,5 V	27 V	27 V	13,5 V	27 V
Température d'essai	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C	+23°C ± 5°C
Température ambiante admissible	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +125°C
Température de stockage	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +125°C
Fiches plates (suivant 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	–	–
Caractéristiques des bobines						
Tension nominale	12 V	12 V	24 V	24 V	12 V	24 V
Plage de tension de service à la température ambiante admise	8 V ... 16 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V	16 V ... 30 V	8 V ... 16 V	16 V ... 30 V
Tension d'attraction à la température d'essai	< 8 V	< 8 V	< 17 V	< 15,6 V	< 8 V	< 14,4 V
Tension de retombée à la température d'essai	< 1 V	< 1 V	> 3,5 V	> 3,5 V	> 1,3 V	< 2,4 V
Résistance de la bobine à la température d'essai sans composants en parallèle	85 / 100 Ohm ± 10 %	85/90 Ohm ± 10 %	305 / 315 Ohm ± 10 %	350 / 360 Ohm ± 10 %	100 Ohm ± 10 %	100 Ohm ± 10 %
Temps de réponse	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms
Temps de chute	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 7 ms
Résistance d'isolement circuit de bobine/circuit de charge	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm	> 100 MOhm
Rigidité diélectrique circuit de bobine/circuit de charge	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 1.000 VDC	> 500 VDC
Caractéristiques des contacts						
Chute de la tension de contact avec une tension d'essai ...						
... contact de fermeture état neuf	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 10 mV/A	< 5 mV/A	< 5 mV/A
... contact d'ouverture état neuf	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 15 mV/A	–	–
... contact de fermeture après essai d'endurance	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 15 mV/A	< 10 mV/A	< 25 mV/A
... contact d'ouverture après essai d'endurance	< 10 mV/A	< 20 mV/A	< 15 mV/A	< 20 mV/A	–	–
Courant de charge minimal	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V	1 A / 6 V
Durée de vie mécanique (nombre de commutations)	10^7	10^7	10^7	10^7	10^7	10^7

Relais haute performance		Micro relais			Relais statique SOLID STATE	Relais de coupure de batterie
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 à 2 / 4 pôles, Boulons 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 de vibrations

DIN EN 600 68-2-6 ; essai : Fc (sinusoïdal) ;
20 – 200 Hz, 5 g, 6 h par axe

Essai de chaleur humide constante

DIN EN 600 68-2-78, essai : Cab ;
Température supérieure : +55 °C, 93 % hr, 56 d

Test de résistance aux chocs

DIN EN 600 68-2-27 ; essai : Ea (semi-sinusoïdal) ;
max. 50 g, 11 ms, 1 000 chocs par sens

Endurance aux cycles thermiques

DIN EN ISO 600 68-2-14, essai ; Nb ;
-40°C / +85°C (5°C par minute), 10 cycles

Test de corrosion

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

Test d'eau de condensation

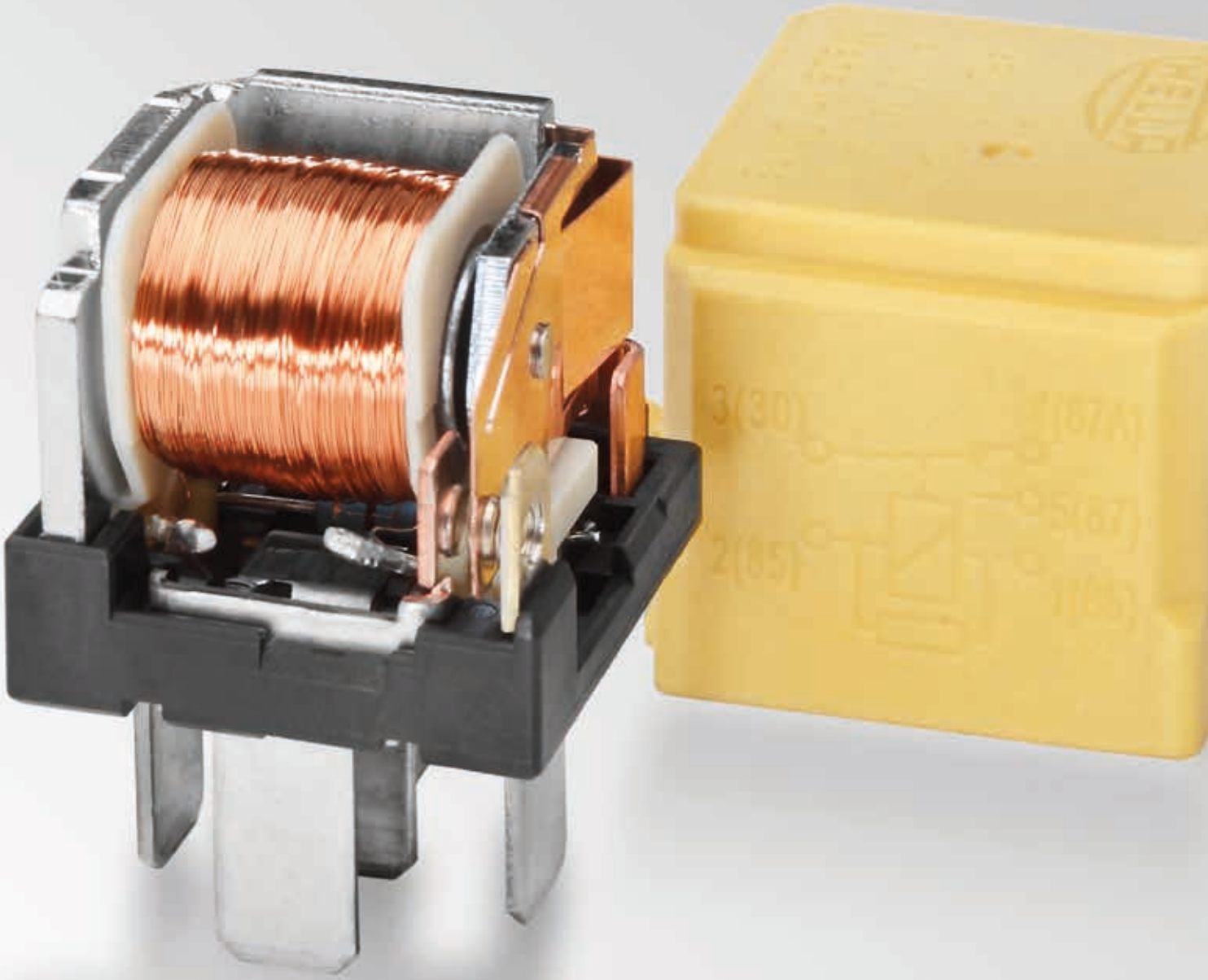
DIN EN ISO 6988 ;
+40°C, 0,2 dm^3 SO_2, 6 cycles (cycle de 24 h),
Stockage : 8 h par cycle

Essai de chaleur humide, essai cyclique

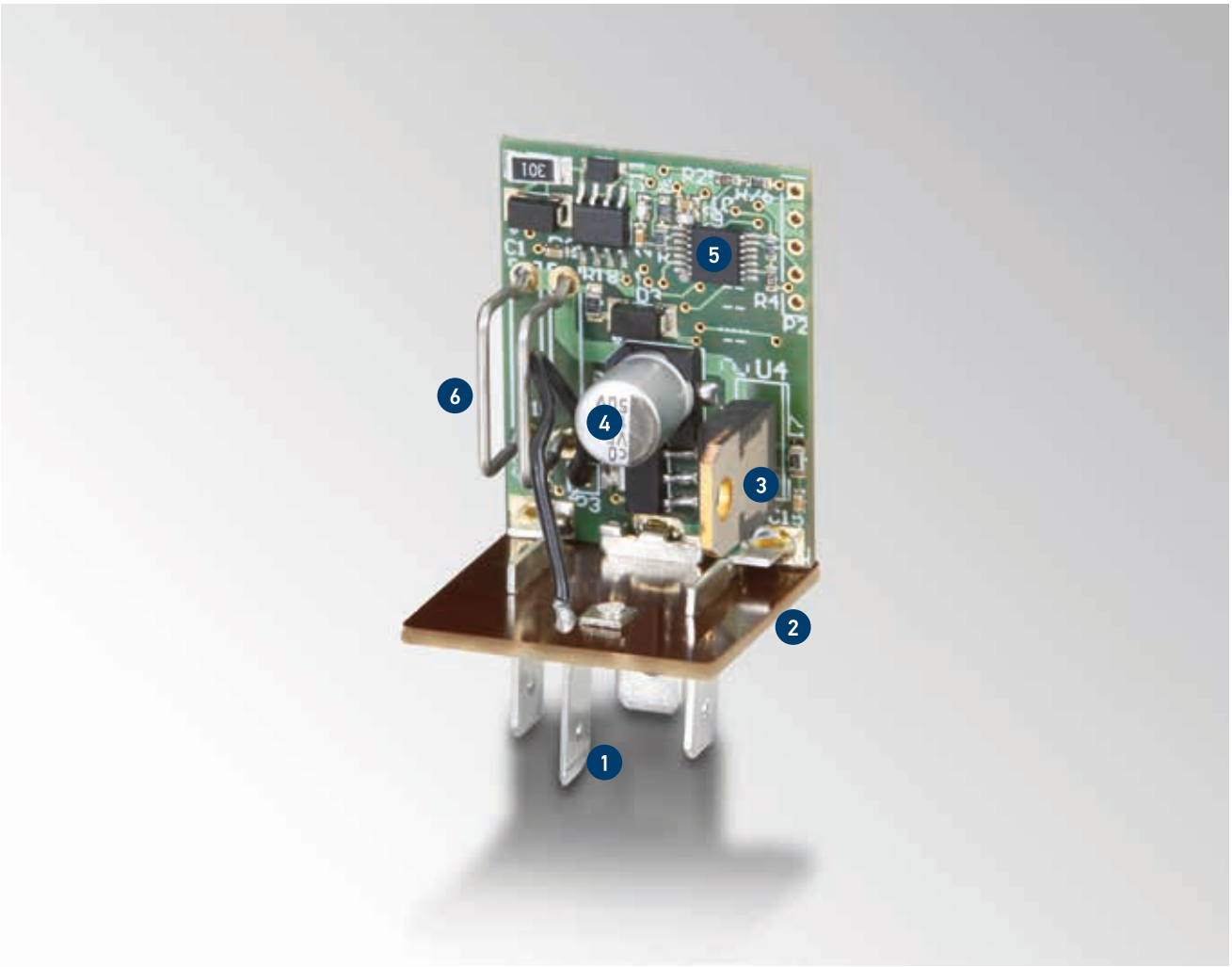
DIN EN 600 68-2-30, essai : Db, Variante 1 ;
Température supérieure : +55 °C, min. 90 % hr, 6 cycles

Indice de protection

IP 54 selon ISO 20653

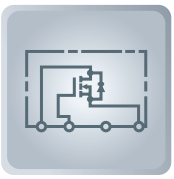

3(30)
2(85)

Composants principaux d'une centrale clignotante



Légende

1. Fiche plate en E-Cu (cuivre électrolytique) avec surface étamée
2. Support de base
3. Transistor de puissance
4. Condensateur
5. Module IC
6. Résistance de mesure



Principe de fonctionnement

→ Chaque centrale clignotante est, du point de vue de la technique des circuits, un "multivibrateur instable". Son rôle est d'activer les lampes clignotantes à la fréquence prescrite par la loi de 1,5 +/- 0,5 Hz ou de 90 +/- 30 min^{-1}. Cette valeur vaut pour les clignotants et feux de détresse.

→ Chaque centrale clignotante est affectée à une charge de sortie individuelle ou à un nombre autorisé de feux clignotants. Cette variante spéciale de cas de charge ne doit pas être dépassée positivement ou négativement car sinon le contrôle de panne ne fonctionne plus correctement. Les configurations suivantes sont par exemple prises en charge :

Cas d'utilisation	Clignotants	Feux de détresse	Pictogramme
Véhicule de traction uniquement	2 x 21 W	4 x 21 W	
	2 x 21 W + 0 ... 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	
Véhicule de traction + 1 remorque	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	
Véhicule de traction + 2 remorques	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	

Outre les cas de charges décrits précédemment, il existe d'autres cas d'application qui ne disposent d'aucun contrôle de panne. Pour connaître les variantes correspondantes, consulter le tableau récapitulatif à partir de la page 44.

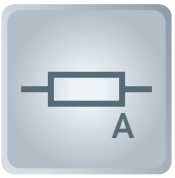
→ La défaillance d'une ampoule de clignotant doit être clairement indiquée au conducteur. La législation autorise le contrôle de panne par un doublement de la fréquence de clignotement (contrôle électrique- contrôle E) ou en laissant le témoin de contrôle de clignotant éteint (contrôle physique- contrôle P).
Le contrôle de panne est valable pour les véhicules motorisés et toutes les remorques.

→ Pour les circuits de clignotement, une répartition entre différents circuits électriques et de contrôle est courante :
Nous faisons les distinctions suivantes :
- Les circuits de clignotement simple circuit
- les circuits de clignotement à deux circuits
- les circuits de clignotement à trois circuits
- Générateur d'impulsions

→ En plus des centrales clignotantes citées précédemment, HELLA propose également des générateurs d'impulsions. Les générateurs d'impulsions sont en principe des centrales clignotantes qui ne disposent toutefois d'aucun contrôle de panne. Contrairement aux types précédents, les générateurs d'impulsions peuvent déjà être exploités avec des petites charges (de 10 W par ex.).

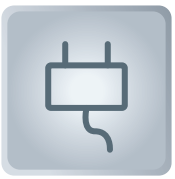
Tension nominale

- 6 V : pour motos et autres
- 12 V : pour voitures particulières, machines agricoles, engins de chantier et autres
- 24 V : pour véhicules utilitaires, cars et bus, véhicules communaux et autres



Charge nominale, courant nominal de commutation
(en fonction du cas de charge)

- Le nombre de feux clignotants connectés ne doit pas dépasser les cas d'exploitation / charges nominales indiqués sur la centrale clignotante correspondante
- Versions spéciales pour des clignotants à LED



Connexions et configuration de connexion

Centrale clignotante à 1 circuit

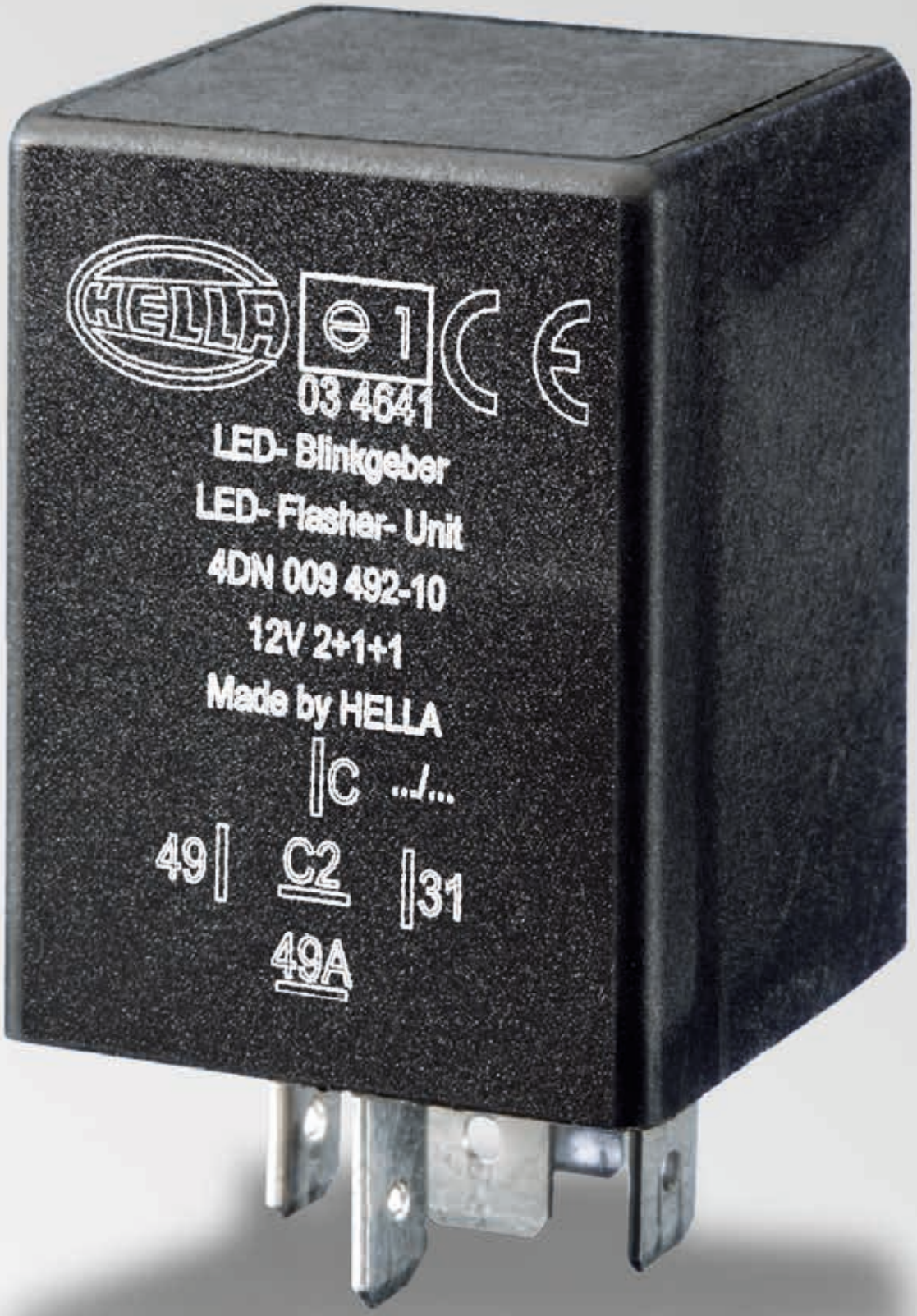
C	Témoin de contrôle de panne véhicule de traction
C2	Témoin de contrôle de panne véhicule 1ère remorque
C3	Témoin de contrôle de panne véhicule 2ème remorque
31	Masse
49	entrée
49a	Sortie

Centrale clignotante à deux circuits

L	Feu clignotant gauche (entrée)
R	Feu clignotant droit (entrée)
LL	Feu clignotant gauche, véhicule de traction
RL	Feu clignotant droit, véhicule de traction
C	Témoin de contrôle de panne véhicule de traction
C2	Témoin de contrôle de panne véhicule 1ère remorque
31	Masse
49	entrée
49a	Sortie
54L	Feu clignotant gauche, remorque
54R	Feu clignotant droit, remorque

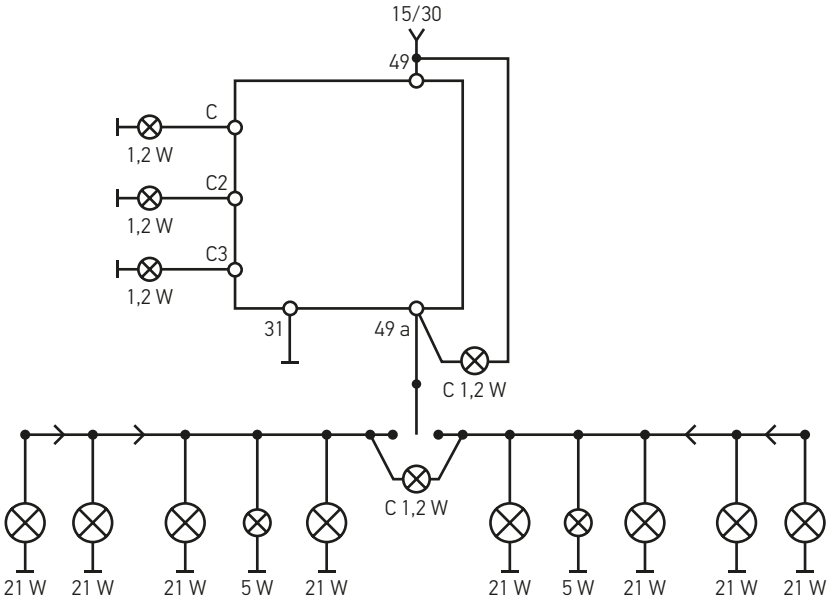
Centrale clignotante à 3 circuits

L	Feu clignotant gauche (entrée)
R	Feu clignotant droit (entrée)
LLH	Feu clignotant arrière gauche, véhicule de traction
LLV	Feu clignotant avant gauche, véhicule de traction
RLH	Feu clignotant arrière droit, véhicule de traction
RLV	Feu clignotant avant droit, véhicule de traction
C	Témoin de contrôle de panne véhicule de traction
C2	Témoin de contrôle de panne véhicule 1ère remorque
C3	Témoin de contrôle de panne véhicule 2ème remorque
31	Masse
49	entrée
49a	Sortie
54L	Feu clignotant gauche, remorque
54R	Feu clignotant droit, remorque


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

Le circuit de mesure à 1 circuit

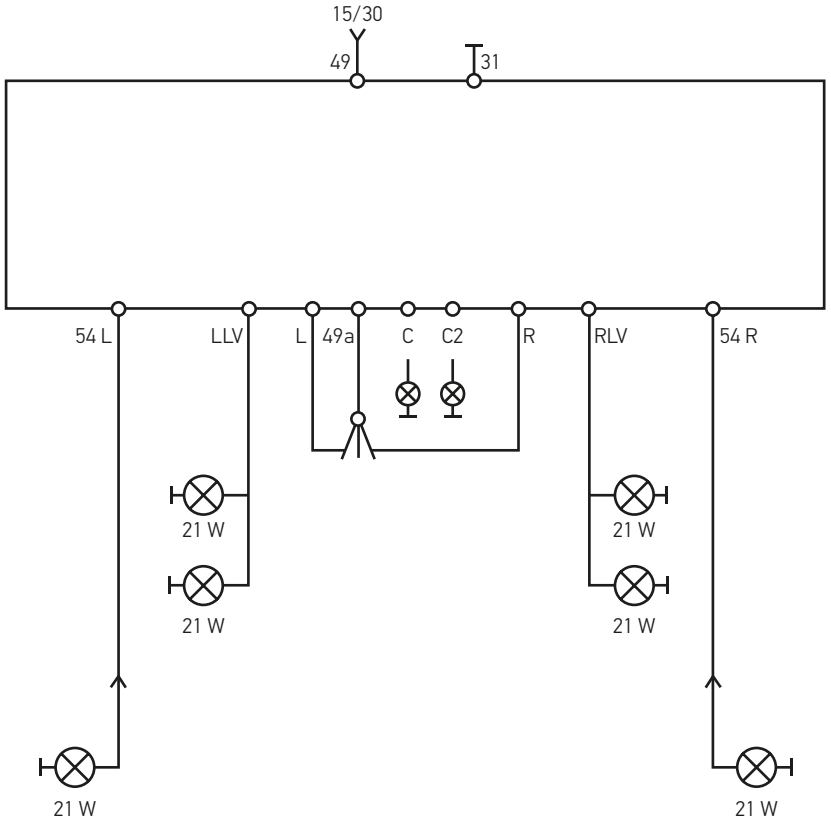
Les circuits du type simple circuit sont utilisés dans les cas de charge (pour chaque lampe 21 W)
2x, 4x, 5x, 2+1, 3+1, 2+1+1 pour voitures particulières, véhicules utilitaires légers et véhicules de traction. Il n'est pas possible de différencier si un feu du véhicule de traction ou de la remorque est défectueux, car il n'existe qu'une seule résistance de mesure pour le courant de charge.



Configurations de cas de charge	Types de contrôle :		
	Véhicule de traction	1ère remorque	2ème remorque
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

Le circuit de mesure à 2 circuits

Pour les véhicules utilitaires de grande taille, on utilise des commutations à 2 circuits (1 circuit de mesure pour la remorque et 1 circuit de mesure pour le véhicule tracteur), afin de minimiser les pertes de puissance dues aux longs câbles et aux nombreuses connections par fiches.

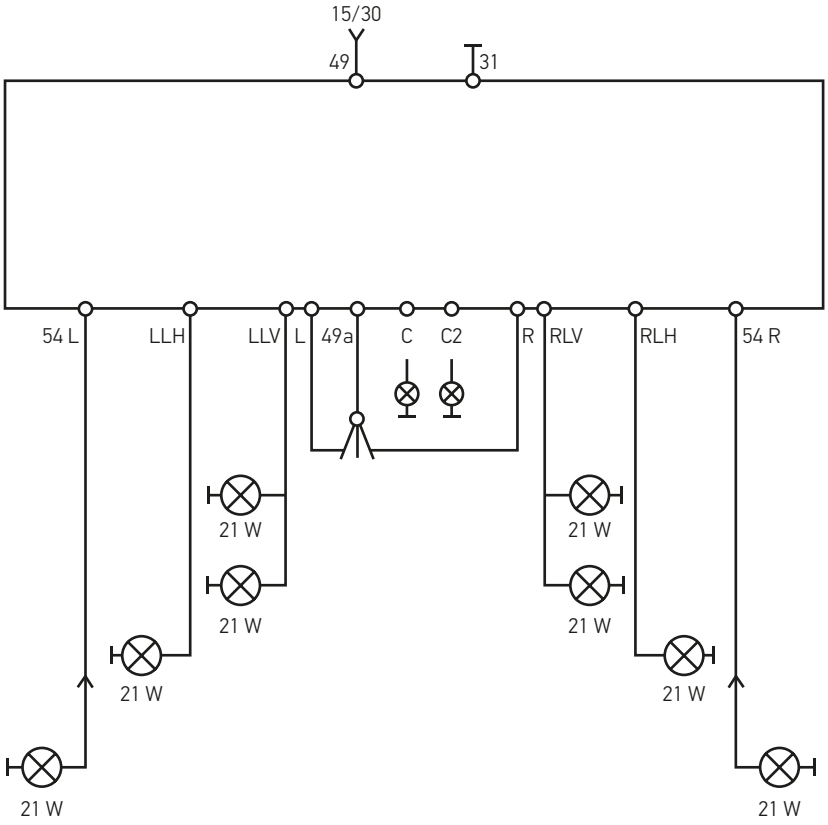


Configurations de cas de charge	Types de contrôle :	
	Véhicule de traction	1ère remorque
2 + 1 (6) x 21 W 12 / 24 V	E, P	P
3 + 1 (8) x 21 W 12 / 24 V	E, P	P

Le circuit de mesure à 3 circuits

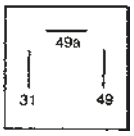
Les commutations à 3 circuits (circuits de mesure propres aux clignotants AV et AR du véhicule tracteur et aux clignotants de la remorque) sont judicieuses pour les VU et les bus afin de minimiser les pertes de puissance dues aux longs câbles et aux nombreuses fiches de connexion.

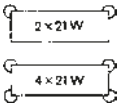
Elles sont moins courantes du fait de la difficulté de câblage.



Configurations de cas de charge	Types de contrôle :	
	Véhicule de traction	1ère remorque
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



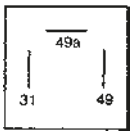


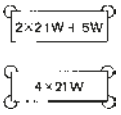
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 8 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 10 – 140 W, 3 pôles, universel, générateur d'impulsions, sans contrôle de panne	1	**4AZ 001 879-041****

BG1



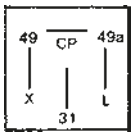


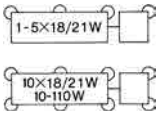
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 3 pôles	1	**4DB 003 750-721**

BG

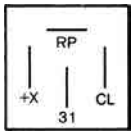


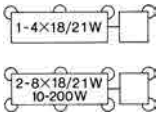


Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	46,5 ± 8,5 %

Plage de tension : 5 à 7,5 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
6 V, 4 pôles, universel, générateur d'impulsions, sans contrôle de panne	1	**4AZ 003 787-051****



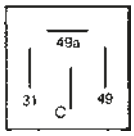


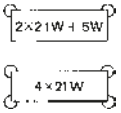
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 20 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles, universel, générateur d'impulsions, sans contrôle de panne	1	**4AZ 003 787-081****

BG2



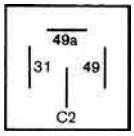


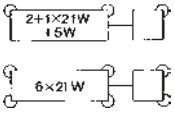
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
80 ± 15 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 11 à 15 V, plage de température : -20 à +60 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4DB 001 887-041**

BG3





Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87,5 ± 12,5 par minute	50 ± 3 %

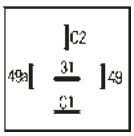
Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

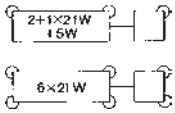
Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles, 31 + C2 sur partie supérieure du boîtier	1	**4DM 003 360-021**
12 V, 4 pôles, 31 + C2 sur partie supérieure du boîtier	200	**4DM 003 360-027**

* À température ambiante et tension de contrôle

** Non autorisé par le code de la route allemand (StVZO)

BG5



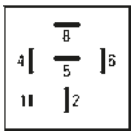


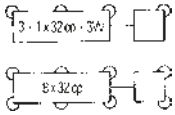
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
85 ± 15 par minute	50 ± 3 %

Plage de tension : 11 à 15 V, plage de température : -30 à +60 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4DM 003 460-021**

BG8



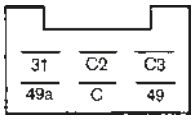


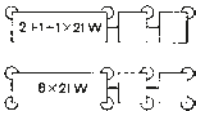
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
97 ± 10 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles, universel, générateur d'impulsions, sans contrôle de panne	100	**4AZ 006 252-027****

BG7



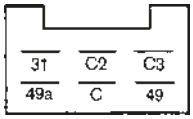


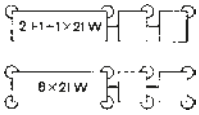
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	99	**4DN 008 768-117**

BG7



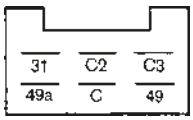


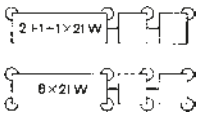
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4DN 008 768-121**
12 V, 6 pôles	99	**4DN 008 768-127**

BG7

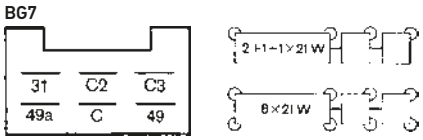




Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

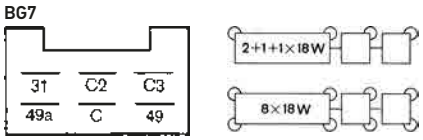
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4DN 008 768-131**
12 V, 6 pôles	72	**4DN 008 768-137**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

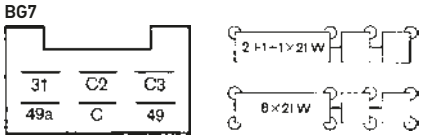
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4DN 008 768-141**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

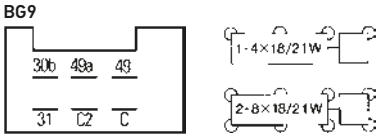
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4DN 008 768-151**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	52,5 ± 22,5 %

Plage de tension : 10,8 à 15 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

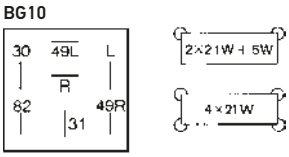
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	250	**4DN 996 173-017**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	37,5 ± 5,5 %

Plage de tension : 10 à 32 V, plage de température : -20 à +70 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V/24 V, 6 pôles	1	**4DZ 004 019-021**



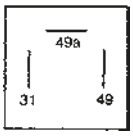
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87,5 ± 17,5 par minute	52,5 ± 7,5 %

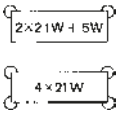
Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4DB 006 716-041**

* À température ambiante et tension de contrôle
** Non autorisé par le code de la route allemand (StVZO)

BG1



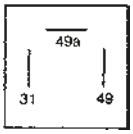


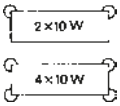
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 3 pôles	1	**4DB 003 750-391**

BG1



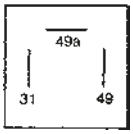


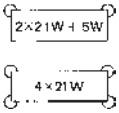
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	57,5 ± 17,5 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 3 pôles, pour motos	250	**4DB 003 750-707**

BG1



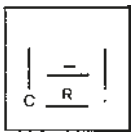


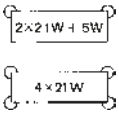
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 3 pôles	1	**4DB 003 750-711**
12 V, 3 pôles	150	**4DB 003 750-717**

BG4



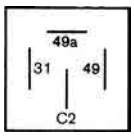


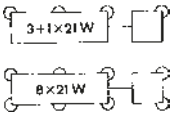
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87,5 ± 12,5 par minute	50 ± 3 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -40 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4DB 007 218-001**

BG3



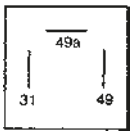


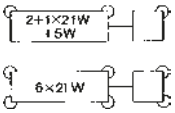
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 20 par minute	50,5 ± 4,5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	100	**4DW 004 639-077**

BG1

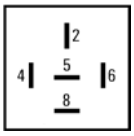


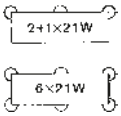


Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87 ± 18 par minute	50 ± 3 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -30 à +60 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, 31 + C2 sur partie supérieure du boîtier	1	**4DM 005 698-021**



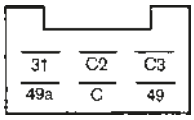


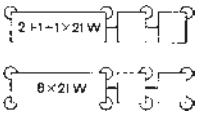
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
–	3x/commutation

Plage de tension : 9 à 15 V, plage de température : -40 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4LZ 003 750-401**

BG7



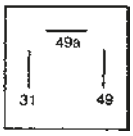


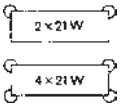
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4DN 008 768-101**

BG1



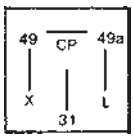


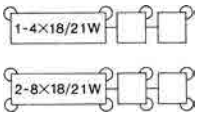
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	50 ± 8 %

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 3 pôles, universel, générateur d'impulsions, sans contrôle de panne	1	**4AZ 001 879-051****

BG



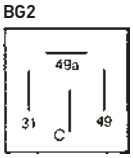


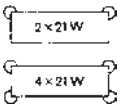
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	46,5 ± 8,5 %

Plage de tension : 20 à 32 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles, universel, générateur d'impulsions, sans contrôle de panne	1	**4AZ 003 787-071****

BG2



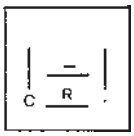


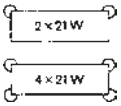
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
85 ± 15 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 22 à 30 V, plage de température : -20 à +60 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4DB 009 123-031**

BG4



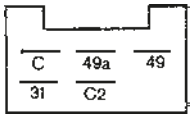


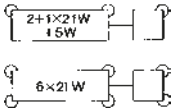
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
85 ± 15 par minute	50 ± 5 %

Plage de tension : 20 à 30 V, plage de température : -20 à +60 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4DB 009 123-041**

BG6



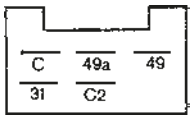


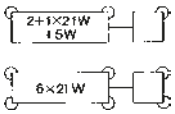
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87,5 ± 12,5 par minute	48 ± 8 %

Plage de tension : 21 à 31 V, plage de température : -25 à +55 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**4DM 003 474-001**

BG6

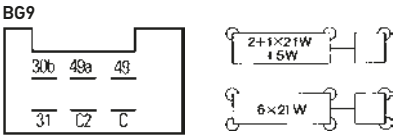




Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87,5 ± 12,5 par minute	48 ± 8 %

Plage de tension : 21 à 31 V, plage de température : -25 à +55 °C, support : oui

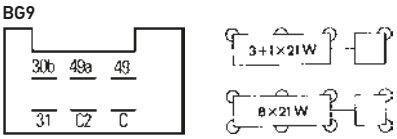
Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	126	**4DM 003 474-017**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	48,5 ± 8,5 %

Plage de tension : 21,6 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

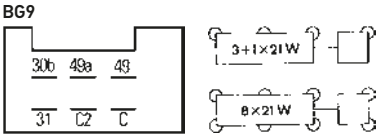
Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	1	**4DM 003 944-091**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	53,5 ± 8,5 %

Plage de tension : 21,6 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

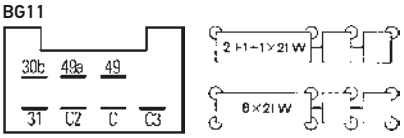
Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	1	**4DW 003 944-071**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 20 par minute	53,5 ± 8,5 %

Plage de tension : 21,6 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

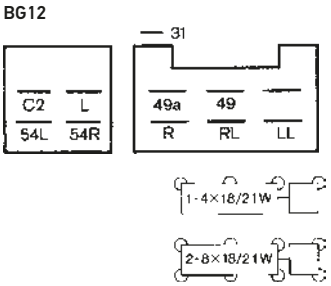
Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	1	**4DW 003 944-105**



Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
85 ± 15 par minute	50 ± 20 %

Plage de tension : 20 à 30 V, plage de température : -30 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 7 pôles	1	**4DN 009 124-011**



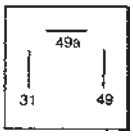
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	50 ± 20 %

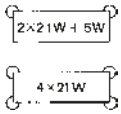
Plage de tension : 22 à 30 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 11 pôles	1	**4DZ 002 834-162**

* À température ambiante et tension de contrôle
** Non autorisé par le code de la route allemand (StVZO)

BG1



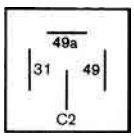


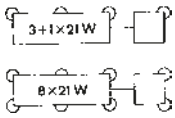
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
87,5 ± 12,5 par minute	50 ± 3 %

Plage de tension : 20 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 3 pôles	1	**4DB 003 675-011**

BG3



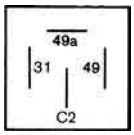


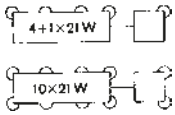
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
95 ± 20 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 20 à 30 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles, silencieux	1	**4DW 004 513-021**

BG3



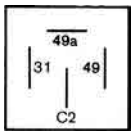


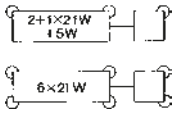
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
95 ± 20 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 20 à 30 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles, silencieux	1	**4DW 004 513-031**

BG3



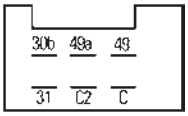


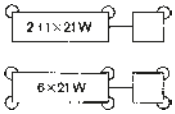
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 15 par minute	48,5 ± 8,5 %

Plage de tension : 20 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4DM 004 639-061**
24 V, 4 pôles	180	**4DM 004 639-067**

BG9

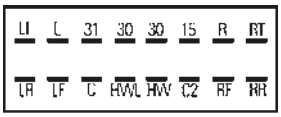


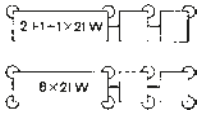


Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	57,5 ± 17,5 %

Plage de tension : 21 à 28 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	162	**4DM 006 475-087**



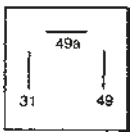


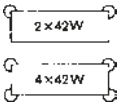
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 25 par minute	52 ± 8 %

Plage de tension : 22 à 30 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 16 pôles	1	**4DN 007 431-201**

BG1



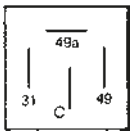


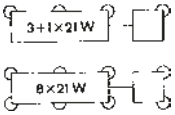
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
60 – 120 par minute	50 ± 10 %

Plage de tension : 9 à 33 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
9 – 33 V, 3 pôles	1	**4JZ 177 846-001**
9 – 33 V, 3 pôles	24	**4JZ 177 846-007**

BG2



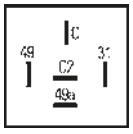


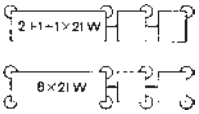
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	57,5 ± 17,5 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4DW 009 492-111**

BG13



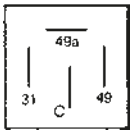


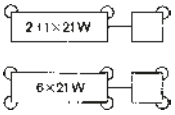
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	57,5 ± 17,5 %

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4DN 009 492-101**

BG2



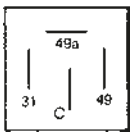


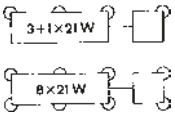
Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	57,5 ± 17,5 %

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4DM 009 492-001**

BG2





Fréquence de clignotement*	Durée de luminosité*
90 ± 30 par minute	57,5 ± 17,5 %

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 4 pôles	1	**4DW 009 492-011**

* À température ambiante et tension de contrôle
** Non autorisé par le code de la route allemand (StVZO)

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

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES ET ÉLECTRIQUES		
Tension nominale	**12 V**	**24 V**
Tension d'essai	**13 V**	**28 V**
Température d'essai	**23°C ± 5°C**	**23°C ± 5°C**
Contact clignotant	**90 ± 30 clignot./min**	**90 ± 30 clignot./min**
Durée de luminosité normale	**50 % ± 10 %**	**50 % ± 10 %**
Durée de luminosité en cas de clignotement rapide	**40 % ± 5 %**	**40 % ± 10 %**
Type de contrôle	**E / P, EP, PP, PPP**	**EP, PP**
Chute de tension 49 → 49a	**49 → 49a < 450 mV**	**450 mV**
Protection contre les courts-circuits 49 → 49a	**49 → 49a fusible de 15 A**	**Fusible de 15 A**
Protection minimale	**IP 54 selon ISO 20653**	**IP 54 selon ISO 20653**

Dispositions légales pour les centrales clignotantes

Les centrales clignotantes HELLA sont conformes aux réglementations nationales et internationales :

- → Article 54 du code de la route allemand (StVZO), indicateur de direction
- → Directive ECE 48 dispositifs d'éclairage
- → Directive CE 76/756 dispositifs d'éclairage
- → US Federal Standard FMV88 108 dispositifs d'éclairage
- → SAE J 590 centrale clignotante des indicateur de changement de direction
- → SAE J945 Centrale clignotante des feux de détresse
- → Directive CE 72/245 Antiparasitage

Réglement applicable dans tous les états ECE
Sur les véhicules homologués pour la circulation publique, les feux clignotants doivent obligatoirement être contrôlés : la panne d'un feu clignotant doit être indiquée par un signal optique ou acoustique dans le véhicule. Ceci est valable pour tous les états ECE où le règlement ECE R48 s'applique.
La présence d'une éventuelle panne du feu clignotant doit donc être contrôlée par le véhicule. Pour ce faire, les constructeurs utilisent divers mécanismes de contrôle.

Les contrôles de panne employés aujourd'hui ne peuvent pas détecter correctement les feux à LED simples et signalent un défaut. De nombreux feux clignotants à LED de HELLA possèdent une électronique intégrée pour le contrôle de panne. Les feux clignotants s'auto-contrôlent. En cas de fonctionnement correct, ils produisent une impulsion suivant ISO 13207-1 qui peut être analysée dans l'électronique de véhicule. Si l'électronique de véhicule existante ne peut pas elle-même analyser l'impulsion, HELLA propose ci-après différentes solutions permettant d'analyser cette impulsion.

Même en cas de panne d'une seule LED, le feu peut être considéré comme défectueux et l'impulsion n'est pas générée. Le ballast, par exemple, interrompt alors la simulation de la lampe et la centrale clignotante signale le défaut au conducteur du véhicule.

Une adaptation sûre aux feux clignotants à LED grâce à l'électronique HELLA suivant ISO 13207-1
Étant donné que le contrôle des feux clignotants est imposé par la loi, nous recommandons d'utiliser uniquement les feux avec un contrôle de panne suivant ISO 13207-1.

HELLA propose pour les feux clignotants à LED avec impulsion de contrôle des ballasts électroniques qui permettent à tous les types de véhicules d'avoir un affichage de panne de feux clignotants. Cela est nécessaire si le constructeur automobile n'assure pas le contrôle de panne de feux clignotants par l'intermédiaire de son réseau de bord.

Trois ballasts différents et plusieurs types de feux clignotants à LED sont disponibles.

Comme nouvelle solution, HELLA recommande une détection de l'impulsion électronique directement dans le réseau de bord du constructeur. Il est juste nécessaire d'intégrer la détection conformément à ISO 13207-1. On peut de cette manière éviter les solutions intermédiaires via les calculateurs de feux clignotants.

Contrôle de panne des feux à LED et raccordement électrique correct

Le fonctionnement du feu à LED avec une tension alternative ou une tension continue cadencée n'est pas admis. Les différentes fonctions du feu peuvent uniquement être utilisées avec un fusible côté véhicule de 3 A max.

En raison des faibles puissances électriques des feux à LED, qui diffèrent nettement de celles d'une version à lampes à incandescence, des problèmes peuvent survenir au niveau du contrôle de panne des lampes à incandescence sur différents véhicules tracteurs. Etant donné que le contrôle des feux clignotants est prescrit par la loi, nous recommandons de faire fonctionner le feu uniquement en liaison avec une centrale clignotante, référence HELLA 5DS 009 552-... .

Par ailleurs, d'autres fonctions d'éclairage sont détectées par certains véhicules tracteurs. Cela constitue une fonction de confort du véhicule qui n'est pas imposée réglementairement et ne dégage pas le conducteur de son obligation de contrôler visuellement le dispositif d'éclairage. Ici aussi, les faibles puissances peuvent conduire à des diagnostics erronés (le tableau de bord dans l'habitacle indique une panne de lampe alors que le fonctionnement est assuré).

Si des erreurs de diagnostic tels que ceux décrits ci-dessus apparaissent sur votre type véhicule de traction durant le fonctionnement, il convient de contacter le constructeur du véhicule.

Calculateur de feux à LED

Centrale clignotante LED

Appareil de simulation pour contrôle à froid

Détection dans le réseau de bord suivant ISO 13207-1

Démarrage

Une centrale clignotante est-elle montée sur le véhicule ? **Oui**

Non Mettre le contact et enlever la lampe à incandescence d'un feu clignotant sans actionner la commande des clignotants.

Une défaillance de la centrale clignotante est indiquée. **Oui**

Non Actionner la commande des clignotants

Une défaillance de la centrale clignotante est indiquée. **Oui**

Non Véhicule non conforme ECE

SOLUTION UNIVERSELLE
Pour réseaux de bord 24 V

SOLUTION ISO 13207-1
Pour réseaux de bord 24 V

Solution 1 :
Centrale clignotante LED

	12 V	24 V
Tension de fonctionnement	10 – 15 V	18 – 32 V
Tension fonctionnelle	11 – 14 V	20 – 28 V
Température de fonctionnement	- 40° bis + 85°C	- 40 à + 85 °C
Indice de protection	IP 53 (contacts au-dessous)	IP 53 (contacts au-dessous)
	Centrale clignotante LED 3+1	
	4DW 009 492-111	4DW 009 492-011
	Centrale clignotante LED 2+1	
	–	4DM 009 492-001
	Centrale clignotante LED 2+1+1	
	4DM 009 492-101	–

Solution 2 :
Appareil de simulation pour contrôle à froid

	12 V	24 V
Tension de fonctionnement	9 – 16 V	18 – 32 V
Courant nominal	1,5 A	1,5 A
Température de fonctionnement	- 40° bis + 85°C	- 40° bis + 85°C
Indice de protection	IP 54 (contacts au-dessous)	IP 54 (contacts au-dessous)
	Appareil de simulation	
	5DS 009 602-011	**5DS 009 602-001**

Solution 1 :
Remplacement de la centrale clignotante existante par une centrale clignotante LED de HELLA avec base de broches ISO

Une centrale clignotante par véhicule est nécessaire. Toutes les combinaisons possibles de lampes et de feux clignotants à LED HELLA sont admises : de l'équipement complet avec lampes à incandescence à l'équipement complet avec feux à LED en passant par des versions mixtes. Les lampes à incandescence ou les feux clignotants à LED HELLA sont également autorisés sur les remorques.

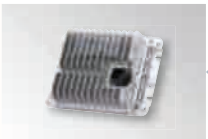
Solution 2 :
Par un appareil de simulation pour contrôle à froid

Un appareil de simulation par feu à LED nécessaire.

Solution 3 :
Par calculateur de feux à LED

Avec un appareil de simulation, il est possible de surveiller deux feux clignotants à LED par véhicule. (Un appareil de simulation par véhicule utilisable seulement.)

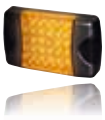
Solution 3 :
Par calculateur de feux à LED



Solution 4 :
Par une surveillance conforme à ISO13207-1 dans le réseau de bord du constructeur automobile.

Impulsion de défaillance suivant ISO 13207-1

2BA 959 070-631



2BA 959 050-401

2BA 959 822-601

2BA 344 200-...

2BA 343 390-...

2SD 343 910-...

Solution 3 :
Calculateur de feux à LED

	12 V	24 V
Intensité électrique (min.)	1,4 A	0,78 A
Intensité électrique (max.)	2 A	0,9 A
	Calculateur standard	
	5DS 227 488-001	**5DS 227 488-101**

Solution 4 :
Calculateur d'éclairage avec contrôle intégré de l'impulsion de défaillance en référence à ISO 13207-1

A l'avenir, les calculateurs d'éclairage des constructeurs pourront détecter l'impulsion de défaillance suivant ISO 13207-1 de façon uniforme et standardisée.

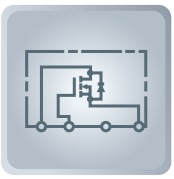
Les solutions intermédiaires 1 - 3 pourront donc disparaître car la communication avec les feux clignotants se fera directement. HELLA conseille cette solution.

Comme chaque véhicule ne dispose pas actuellement d'un réseau de bord spécifique, cette solution doit être intégrée.

Composants principaux d'un temporisateur lavage/essuyage.

Légende

1. Fiche plate en E-Cu (cuivre électrolytique) avec surface étamée
2. Support de base
3. Condensateur
4. Relais de circuits imprimés
5. Composants SMD (résistances, diodes, etc.)



Principe de fonctionnement

Le temporisateur de lavage/essuyage est essentiellement composé d'un générateur d'impulsions ayant un rapport pulsation/pause fixe ou réglable. Chaque impulsion, avec laquelle le moteur de lavage/essuyage est activé par un relais, provoque un seul mouvement aller-retour de l'essuie-glace. Selon le modèle, la longueur des pause de balayage est de 4 s à X s.

Le temporisateur lavage/essuyage est composé de

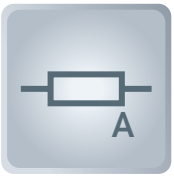
→ circuit imprimé avec composants électroniques, fiches plates et un relais PCB
→ boîtier plastique, en partie avec support

Sur le temporisateur lavage/essuyage, le transmetteur d'impulsions est, comme la centrale clignotante conçu comme un multivibrateur instable. Un niveau de contrôle de panne, comme cela est nécessaire pour l'installation clignotante, n'est pas nécessaire avec le temporisateur de lavage/essuyage.

HELLA propose en outre des appareils de nettoyage des projecteurs qui nettoient les projecteurs avant avec un jet d'eau haute pression. En fonction du modèle, la durée de pulvérisation est de 0,4 s à 0,8 s.

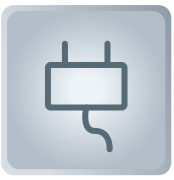
Tension nominale

→ 12 V : pour voitures particulières, machines agricoles, engins de chantier et autres
→ 24 V : pour véhicules utilitaires, cars et bus, véhicules communaux et autres



Charge nominale, courant nominal de commutation

→ 3,5 A à 10 A, selon le modèle de véhicule



Connexions et configuration de connexion

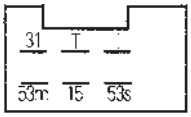
Temporisateur lavage/essuyage

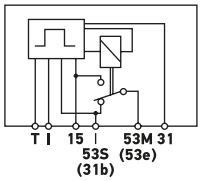
I	Essuyage par intervalles (entrée)
S, 53 M	Enroulement d'excitation moteur d'essuie-glace (sortie)
T, 86	Touche de lavage (entrée)
15	Batterie +, commuté (entrée)
31	Masse
31b, 53S	Combinateur à cames Moteur d'essuie-vitre/Position de rangement / Interrupteur de fin de course (entrée)

Calculateur du lave-projecteurs

P	Pompe à eau (sortie)
S	Interrupteur de commande (entrée)
30	Courant de charge + borne 15 (entrée)
31	Masse
56	Lumière (entrée)

I2



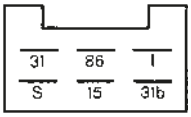


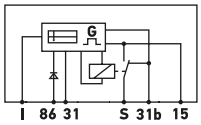
Durées de fonctionnement	Courant de charge
4 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 5 ± 1 s temps de pause**	10 A maxi

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**5WG 002 450-111**

I

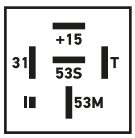


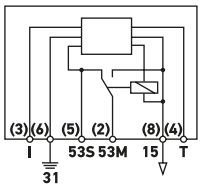


Durées de fonctionnement	Courant de charge
4 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 5 ± 1 s temps de pause**	max. 3,5 A

Plage de tension : 10,6 à 15 V, plage de température : -25 à +70 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**5WG 002 450-311**
12 V, 6 pôles	100	**5WG 002 450-317**



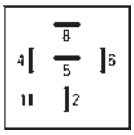


Durées de fonctionnement	Courant de charge
5,3 s retardé au déclenchement* 0,5 s retardé à l'enclenchement** 1,3 – 22,5 s temps de pause**	12 A maxi

Plage de tension : 9 à 15 V, plage de température : -40 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**5WG 002 450-321**

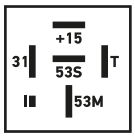
BG8

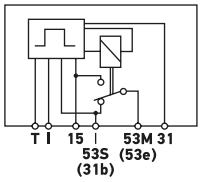


Durées de fonctionnement	Courant de charge
6 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 6 ± 1 s temps de pause**	5 A maxi

Plage de tension : 11 à 16 V, plage de température : -30 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**5WG 003 620-081**
12 V, 6 pôles	196	**5WG 003 620-087**



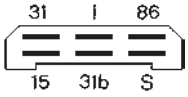


Durées de fonctionnement	Courant de charge
6 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 15 s temps de pause**	5 A maxi

Plage de tension : 10 à 16 V, plage de température : -30 à +80 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**5WG 003 620-091**
12 V, 6 pôles	100	**5WG 003 620-097**

I1

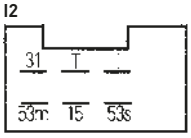


Durées de fonctionnement	Courant de charge
3,9 ± 1 s retardé au déclenchement* 0,8 à 0,4 s retardé à l'enclenchement** 6,5 ± 1,5 s temps de pause**	20 A maxi

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -20 à +60 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**5WG 996 165-001**

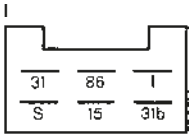
* Fonctionnement lavage/essuyage
** Fonctionnement intermittent



Durées de fonctionnement	Courant de charge
4 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 5 ± 1 s temps de pause**	10 A maxi

Plage de tension : 21 à 30 V, plage de température : -30 à +70 °C, support : oui

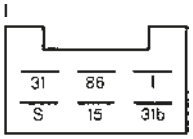
Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	1	**5WG 002 450-121**
24 V, 6 pôles	25	**5WG 002 450-127**



Durées de fonctionnement	Courant de charge
4 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 5 ± 1 s temps de pause**	3,5A maxi

Plage de tension : 21,2 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

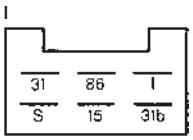
Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	50	**5WG 002 450-287**



Durées de fonctionnement	Courant de charge
4 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 5 ± 1 s temps de pause**	max. 3,5 A

Plage de tension : 21,2 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	1	**5WG 002 450-291**
24 V, 6 pôles	100	**5WG 002 450-297**

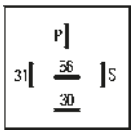


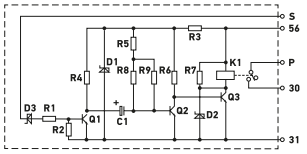
Durées de fonctionnement	Courant de charge
4 ± 1 s retardé au déclenchement* 1 s retardé à l'enclenchement** 5 ± 1 s temps de pause**	3,5A maxi

Plage de tension : 21,2 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles	1	**5WG 002 450-301**

SW





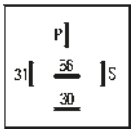
Durée de commutation Sortie

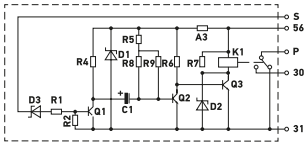
0,43 ± 0,02 s

Plage de tension : 18 à 30 V, plage de température : -40 à +90 °C

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**5WD 003 547-071**

SW





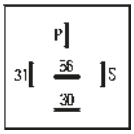
Durée de commutation Sortie

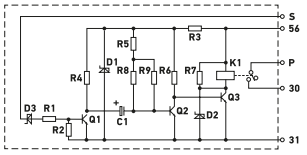
0,8 ± 0,04 s

Plage de tension : 9 à 15 V, plage de température : -40 à +90 °C

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**5WD 005 674-131**

SW



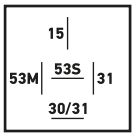


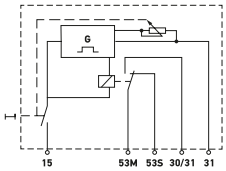
Durée de commutation Sortie

0,8 ± 0,04 s

Plage de tension : 18 à 30 V, plage de température : -40 à +90 °C

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**5WD 005 674-141**
24 V, 5 pôles	12	**5WD 005 674-147**

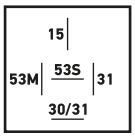


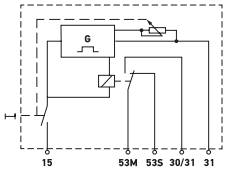


Durées de fonctionnement	Courant de charge
Durée de nettoyage comande 1 : t_i = 0,8 ± 0,4 s Durée de nettoyage commande 2 : t_p est variable (20 ± 8 s maxi)	max. 15 A

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**5WA 001 871-061**



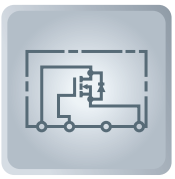


Durées de fonctionnement	Courant de charge
Durée de nettoyage comande 1: t_i = 0,8 ± 0,4 s Durée de nettoyage commande 2 : t_p est variable (20 ± 8 s maxi)	max. 15 A

Plage de tension : 18 à 30 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	1	**5WA 001 871-071**

Principe de fonctionnement



Les moteurs diesel sont des moteurs à auto allumage. Cela signifie qu'une source d'énergie supplémentaire n'est pas nécessaire pour allumer le mélange air/carburant dans le cylindre. Afin d'assurer la combustion lorsque le moteur est froid, des bougies de préchauffage sont utilisées pour faciliter le démarrage - autant de bougies que de cylindres dans une voiture. La bougie de préchauffage élève la température dans la chambre de combustion du cylindre avant que le moteur ne démarre. Elle atteint ainsi une température allant jusqu'à 1 000 °C.

Le temps de préchauffage nécessaire varie en fonction du type de bougie de préchauffage utilisé, Les bougies de préchauffage rapide ne requièrent un temps de préchauffage que de quelques secondes. D'autres types de bougies de préchauffage nécessitent jusqu'à 15 secondes de préchauffage à basse température ambiante. Le rôle du relais de préchauffage est de mettre les bougies de préchauffage sous et hors tension et de prendre en charge la temporisation.

Pour la mise sous et hors tension des bougies de préchauffage, le relais de préchauffage (temporisateur de préchauffage) comporte des interrupteurs, c.-à-d. des relais de puissance. Les bougies de préchauffage nécessitent une intensité de courant d'environ 10 A lorsqu'elle sont déjà chaudes. Lors de la mise sous tension (filament à l'état froid), le courant est toutefois beaucoup plus élevé. Dans le cas d'un moteur à 4 cylindres, les relais de puissance doivent pouvoir commuter des courants allant jusqu'à 80 A. Davantage lorsqu'il s'agit de moteurs à 6 ou 8 cylindres. C'est pourquoi les bougies de préchauffage à activer sont souvent réparties sur deux circuits. d'ou deux relais de puissance sont intégrés dans le relais de préchauffage.

Phases du relais de préchauffage :

→ **Le temps de préchauffage :**
Le temps de préchauffage dépend du type de moteur, des bougies de préchauffage utilisées et de la température ambiante mesurée par les capteurs de température. Suivant le type de relais, les bougies peuvent se trouver tant à l'intérieur du relais qu'en dehors, par exemple dans le circuit de liquide de refroidissement. Lorsque la température descend en dessous de zéro, le temps de préchauffage est nettement plus long que par des températures tournant autour de +30 °C. Pendant la phase de préchauffage, le témoin de préchauffage s'allume au tableau de bord du véhicule. Sur certains types de véhicules, la phase de préchauffage démarre dès que l'on ouvre la porte conducteur.

→ **Le temps de chauffage au démarrage :**
Le temps de chauffage au démarrage est la phase qui débute immédiatement après la phase de préchauffage. Le témoin de préchauffage alors s'éteint, les bougies de préchaufffage, cependant, restent allumées quelques secondes. C'est la phase pendant laquelle le conducteur devrait démarrer le moteur.

→ **Le temps de post-chauffage :**
Le temps de post-chauffage a été introduit sur les véhicules plus récents. Le post-chauffage est désormais devenu indispensable en raison des normes de dépollution toujours plus strictes et, lié à cela, de la nécessité d'optimiser les processus de combustion intervenant dans le cylindre. Les bougies de préchauffage restent allumées durant le post-chauffage et même pendant que le moteur tourne.
Le temps d'allumage dépend du type de moteur et de la température du moteur. Seules des bougies de préchauffage spécifiques sont prises en considération pour la réalisation de cette fonction.

Relais de préchauffage entièrement électroniques :
Ces types de relais de préchauffage sont capables de diagnostiquer et sont connectés au système de diagnostic embarqué (OBD). Les relais de préchauffage entièrement électroniques sont des calculateurs qui sont reliés au calculateur moteur par le biais d'un bus de données. Le calculateur moteur envoie les ordres de commutation et de décommutation. Il mesure en plus si une bougie de préchauffage est alimentée par du courant suffisamment élevé après l'allumage. Cette information est ensuite communiquée au calculateur moteur via un signal d'acquittement. Si le courant est trop élevé, p. ex. en cas de court-circuit dans le câble ou de la bougie de préchauffage, la source d'alimentation concernée est coupée. Cela a pour effet d'empêcher que l'électronique ne soit détruite.

Une autre particularité du relais de préchauffage entièrement électronique réside dans le fait que l'on utilise des transistors de puissance et non plus des relais pour commuter et décommuter. Il s'agit de commutateurs électroniques. Ces commutateurs sont capables de commuter et de décommuter le courant et d'en modifier l'intensité. Cela est effectué par un rapport cyclique modifiable, c.-à-d. le courant est

commuté et décommuté dans des intervalles de temps très courts. Si le temps de commutation est plus long que celui du temps de décommutation, la bougie de préchauffage obtient plus de puissance et devient plus chaude. Inversement, la bougie de préchauffage devient moins chaude si le temps de commutation est plus court que celui du temps de décommutation.

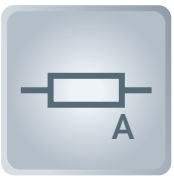
Les relais de préchauffage sont montés dans les endroits les plus divers d'un véhicule. Les relais enfichables se trouvent essentiellement dans la boîte de relais centrale. Les relais n'ayant pas de contacts à fiche pour l'alimentation des bougies de préchauffage mais qui sont pourvus de cosses se trouvent dans le compartiment moteur. Ces relais sont vissés soit directement sur le déflecteur en tôle, soit sur le déflecteur en tôle ou sur la carrosserie à l'aide d'équerres de fixation spéciales.

Sécurité :
Les relais se trouvant dans le compartiment moteur sont soumis aux diverses contraintes qui y règnent. Ils doivent donc être conçus de façon adéquate. Ils doivent être en mesure de résister à l'exposition aux froids extrêmes en hiver et aux grosses chaleurs en été, à l'humidité, aux fluides tels que les eaux salées, les détergents et autres. Qui plus est, les connexions doivent toujours être en parfait état de propreté et sans aucune trace de corrosion. Si ce n'est pas le cas, des résistances de contact peuvent être à l'origine de dysfonctionnements ou de câbles qui s'enflamment.

Préservation du bon fonctionnement :
Pour s'assurer du bon fonctionnement du système de préchauffage, il est conseillé de n'utiliser que des relais de préchauffage aux références appropriées. En effet, même si le boîtier et le connecteur, y compris le nombre de contacts, sont semblables, ils peuvent fonctionner différemment. Notamment les temps de préchauffage : des temps considérablement plus courts sont prévus pour les bougies de préchauffage rapide que pour les bougies de préchauffage classiques. Le montage d'un relais non approprié peut endommagé les bougies de préchauffage.

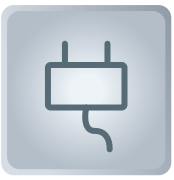
Tension nominale

→ 12 V : pour voitures particulières, véhicules utilitaires légers et autres



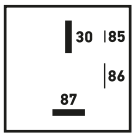
Charge nominale, courant nominal de commutation

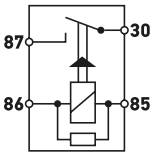
→ Courants de commutation jusqu'à 80 A : pour voitures particulières, véhicules utilitaires légers et autres



Connexions et configuration de connexion

15	Plus (+) après contact
30, B+	Batterie plus
31	Masse
50	Démarrage
85, 31	Sortie (masse)
86, 15	Commande bobine
87	Contact relais pour relais à fermeture et inverseur/d'entrée
G1, G1 – G6	Sortie pour lampe
T	Temps
ST	Contrôle
DI	Diagnostic

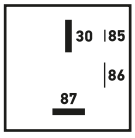


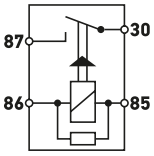


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
40 A maxi	Min. 50 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 70 ohms, résistance parallèle : 562 ohms, durée de fonctionnement : 8 s

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 007 507-021**

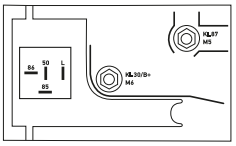


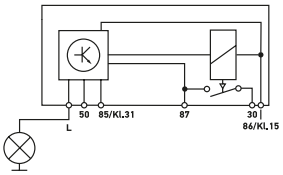


Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
40 A maxi	Min. 50 000, max. 100 000

Résistance de bobine : 70 ohms, résistance parallèle : 562 ohms, durée de fonctionnement : 8 s

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RA 007 507-031**

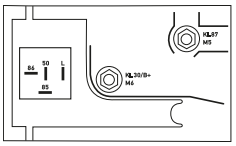


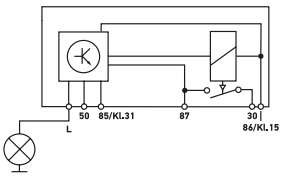


Temps de préchauffage

À +20 °C / < 14 s

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4RV 008 188-081**

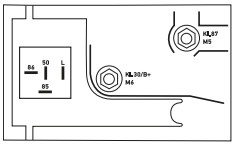


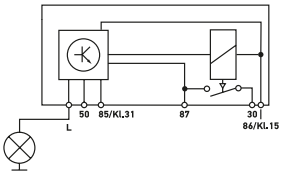


Temps de préchauffage

À +20 °C / < 8 s

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4RV 008 188-091**



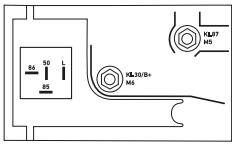


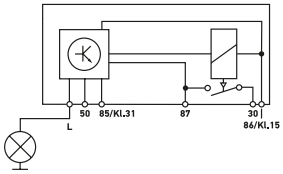
Temps de préchauffage

À +20 °C / < 8 s

Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4RV 008 188-101**

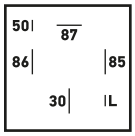
* À température ambiante de 80°C

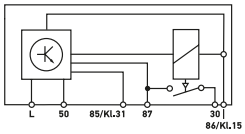




Temps de préchauffage
À +20 °C / < 7 s

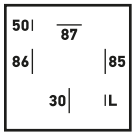
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-111**

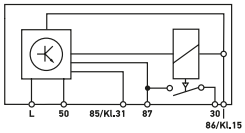




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 8 s

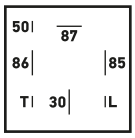
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4RV 008 188-161**

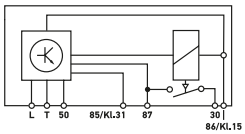




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 6 s

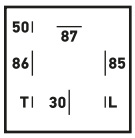
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-221**

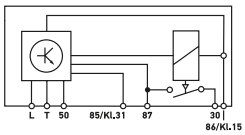




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 8 s

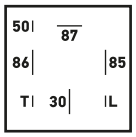
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-171**

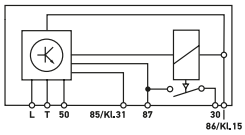




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 7 s

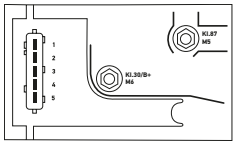
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-181**

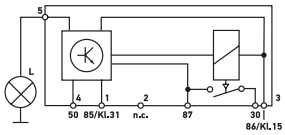




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 9 s

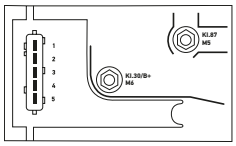
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4RV 008 188-191**

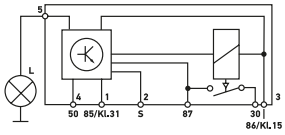




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 10 s

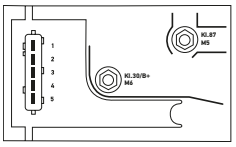
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4RV 008 188-271**

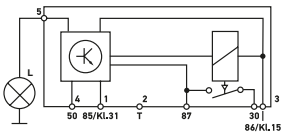




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 7 s

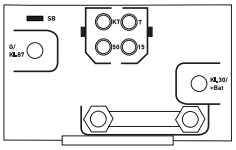
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles, apte au post-chauffage, borne S = décommutation post-chauffage	1	**4RV 008 188-281**

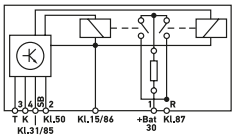




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 8 s

Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-301**

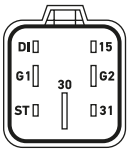




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
140 A maxi	À +20 °C / < 12 s

Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-331**

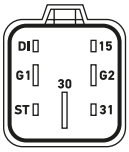
* À température ambiante de 80°C



Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

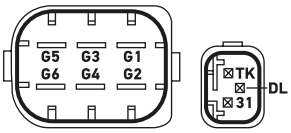
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4RV 008 188-591**



Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

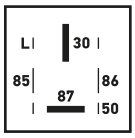
Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4RV 008 188-601**

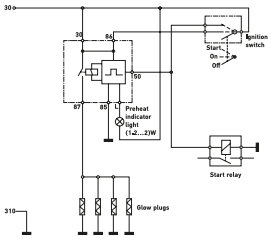


Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

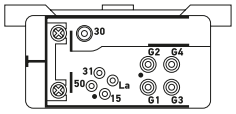
Description	UVC	Référence
12 V, 8 pôles	1	**4RV 008 188-571**

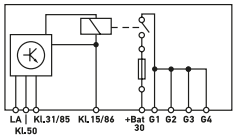




Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 6–7 s

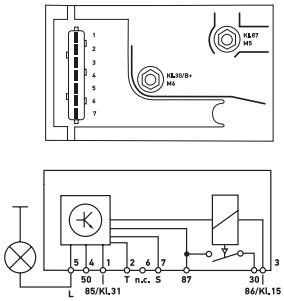
Description	UVC	Référence
12 V, 8 pôles	1	**4RV 996 172-007**





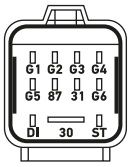
Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
80 A maxi	À +20 °C / < 9 s

Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-001**



Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
70 A maxi	À +20 °C / < 8 s

Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles, apte au post-chauffage, borne S = décommutation post-chauffage	1	**4RV 008 188-321**

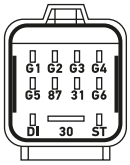


Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

Support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-461**

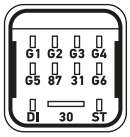


Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

Support : oui

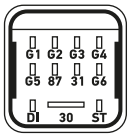
Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-471**



Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-481**

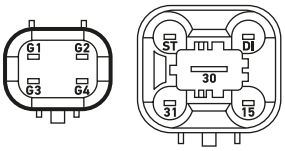


Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-491**

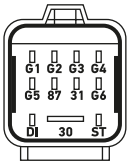
* À température ambiante de 80°C



Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

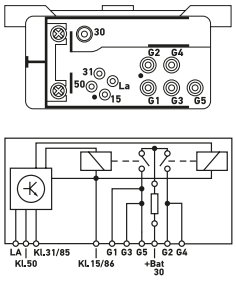
Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-611**



Temps de préchauffage

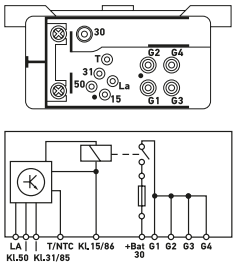
Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

Description	UVC	Référence
12 V, 9 pôles	1	**4RV 008 188-621**



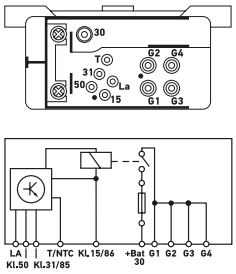
Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
80 A maxi	À +20 °C / < 9 s

Description	UVC	Référence
12 V, 10 pôles	1	**4RV 008 188-021**



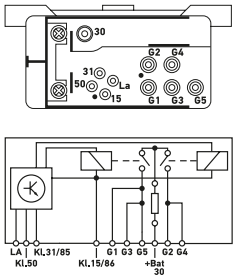
Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
80 A maxi	bei +20 °C / < 9 s

Description	UVC	Référence
12 V, 10 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-041**



Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
80 A maxi	À +20 °C / < 9 s

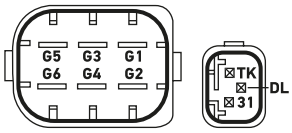
Description	UVC	Référence
12 V, 10 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-051**



Temps de préchauffage

À +20 °C / < 7 s

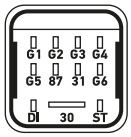
Description	UVC	Référence
12 V, 10 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-371**



Temps de préchauffage

Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

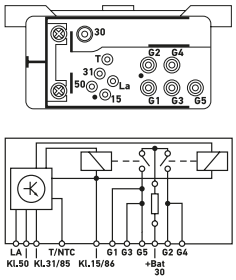
Description	UVC	Référence
12 V, 10 pôles	1	**4RV 008 188-581**



Temps de préchauffage

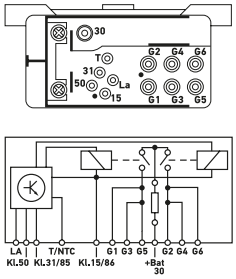
Le calculateur (ECU) embarqué dans le véhicule détermine le temps de préchauffage.

Description	UVC	Référence
12 V, 11 pôles	1	**4RV 008 188-521**



Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
80 A maxi	À +20 °C / < 9 s

Description	UVC	Référence
12 V, 11 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-061**



Courant nominal de commutation*	Temps de préchauffage
80 A maxi	À +20 °C / < 9 s

Description	UVC	Référence
12 V, 12 pôles, apte au post-chauffage	1	**4RV 008 188-071**

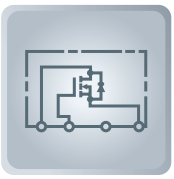
* À température ambiante de 80°C

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

Composants principaux d'un relais temporisé

Légende

1. Fiche plate en E-Cu (cuivre électrolytique) avec surface étamée
2. Support de base
3. Potentiomètre (pour le réglage fin de la temporisation)
4. Interrupteur DIP (pour le réglage de la base de temps)
5. Relais de circuits imprimés



Principe de fonctionnement

Les relais temporisés se caractérisent par la combinaison d'un relais de sortie électromagnétique et d'un circuit de commande.

Le relais temporisé est disponible en deux versions :

- **Retardé à l'enclenchement :** le calculateur est activé par l'application d'une tension à l'entrée de l'appareil. Le relais est alors activé de manière temporisée en fonction du réglage du temps. Après désactivation de l'entrée, la tension du relais chute immédiatement.
- **Retardé au déclenchement :** le relais est directement enclenché par l'application d'une tension à l'entrée du monovibrateur. Après désactivation de l'entrée, la tension du relais chute après un temps préréglé.

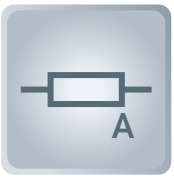
HELLA propose également des relais temporisés qui ne sont retardés ni à l'enclenchement ni au déclenchement. Ce faisant, la sortie est activée ou enclenchée pour un temps déterminé.

Le temps de retard ou d'enclenchement peut être réglé avec un interrupteur DIP et ajusté avec le potentiomètre.

Grâce à l'utilisation d'un relais haute puissance, il est possible d'enclencher sans problème des intensités de courant plus élevées ou des types de charge différents, comme par ex. des ampoules inductives/capacitives.

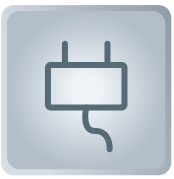
Tension nominale

- 12 V : pour voitures particulières, machines agricoles, engins de chantier et autres
- 24 V : pour véhicules utilitaires, cars et bus, véhicules communaux et autres



Charge nominale, courant nominal de commutation

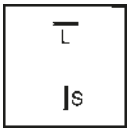
- Jusqu'à 20 A, contact normalement ouvert
- Jusqu'à 10 A, contact normalement fermé

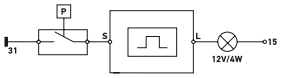


Connexions et configuration de connexion

HL	Contrôle frein à main (entrée)
HK	Contact frein à main (entrée)
L, 87	Courant de charge, contact normalement ouvert (sortie)
N	Arrêt d'urgence (entrée)
S, 15	Interrupteur de commande (entrée)
SK	Contact de protection (entrée)
30	Courant de charge + borne 15 (entrée)
31	Masse
87a	Courant de charge, contact normalement fermé (sortie)

Z2



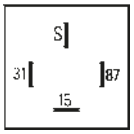


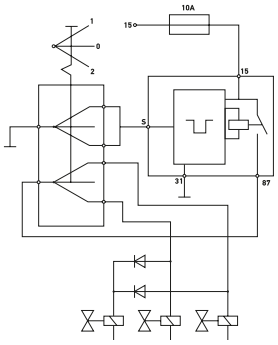
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
2 ± 0,7 s	0,31 A maxi

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -10 à +60 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 2 pôles, avec temporisation de décommutation	250	**5HE 003 724-027**

Z3



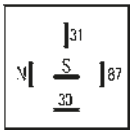


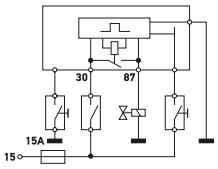
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
25 ± 5 s	10 A maxi

Plage de tension : 10 à 15 V, plage de température : -20 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**5HE 004 911-037**

Z1



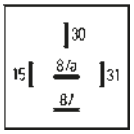


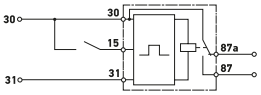
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
5 ± 1,5 s	10 A maxi

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	100	**5HE 006 207-027**

Z



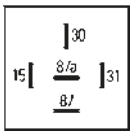


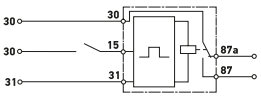
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
0 à 900 ± 90 s	Min. 10 A, max. 20 A

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -25 à +80 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, à coupure temporisée	1	**5HE 996 152-131**

Z

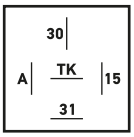


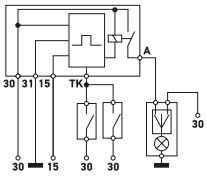


Durée de commutation Sortie	Courant de charge
0 à 900 ± 90 s	Min. 10 A, max. 20 A

Plage de tension : 9 à 16 V, plage de température : -25 à +80 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles, à commutation temporisée	1	**5HE 996 152-151**



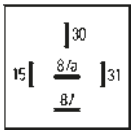


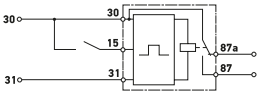
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
10 ± 2,5 s	7,5 A maxi

Plage de tension : 20 à 32 V, plage de température : -20 à +70 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles	180	**5HE 005 922-017**

Z



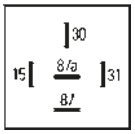


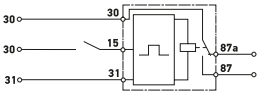
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
0 à 900 ± 90 s	Min. 10 A, max. 20 A

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -25 à +80 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, à coupure temporisée	1	**5HE 996 152-141**

Z



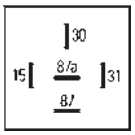


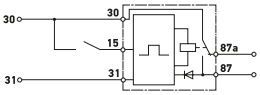
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
0 à 900 ± 90 s	Min. 10 A, max. 20 A

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -25 à +80 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, à commutation temporisée	1	**5HE 996 152-161**

Z



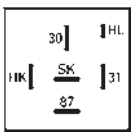


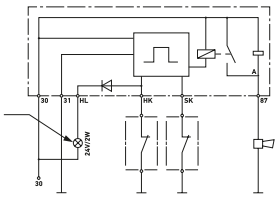
Durée de commutation Sortie	Courant de charge
5 ± 0,5 s	Min. 10 A, max. 20 A

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -25 à +80 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
24 V, 5 pôles, à coupure temporisée	200	**5HE 996 152-177**

Z4

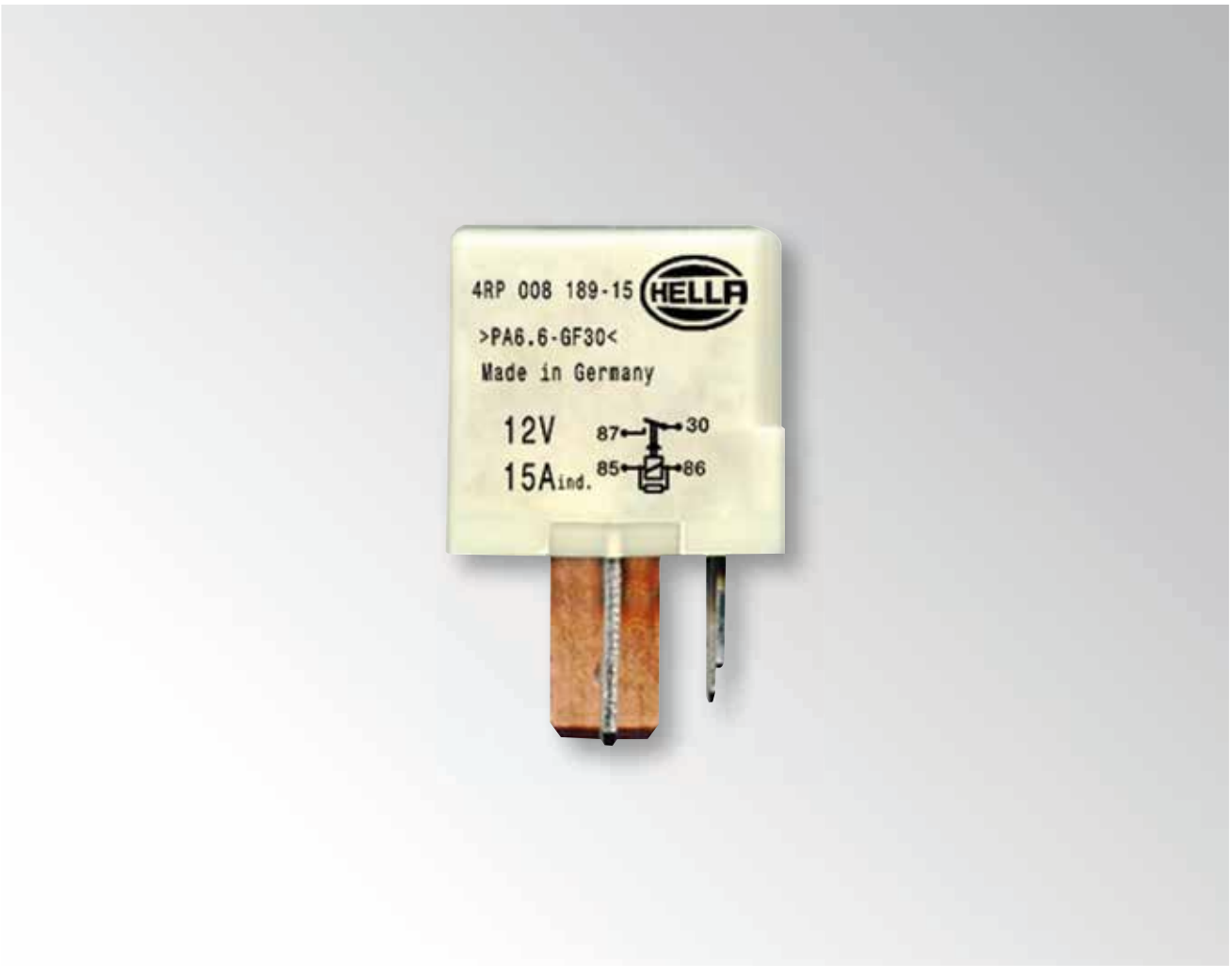


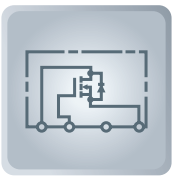


Durée de commutation Sortie	Courant de charge
1,5 ± 0,5 s	3 A maxi

Plage de tension : 18 à 32 V, plage de température : -40 à +85 °C, support : non

Description	UVC	Référence
24 V, 6 pôles, à commutation temporisée	1	**5HE 004 236-017**



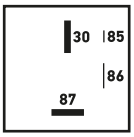


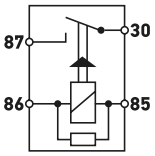
Principe de fonctionnement

Les relais de pompe à carburant ou relais tachymétriques constituent des composants indispensables à tous les véhicules. Ils sont équipés d'un circuit de protection qui empêche, en cas d'accident ou d'une conduite de carburant endommagée, que du carburant continue d'être refoulé.

La pompe à carburant du véhicule est amorcée par le relais lorsque le moteur tourne. Le circuit électronique du relais contrôle si le moteur tourne. En cas d'arrêt brutal du moteur (p. ex. en cas d'accident), le relais coupe l'alimentation de la pompe à carburant en l'espace d'1 à 2 secondes.

* À température ambiante de 80°C

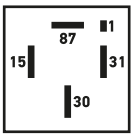




Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
15 A maxi	min. 50 000, max. 1 000 000

Résistance de bobine : 70 ohms, résistance parallèle : 560 ohms, support : non

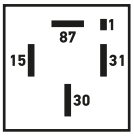
Description	UVC	Référence
12 V, 4 pôles	1	**4RP 008 189-151**



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
16 A maxi	max. 6 500 ± 100

Durée de commutation : 0,8 – 1,2 s, plage de tension : 9 à 18 V, plage de température : -40 à +110 °C, support : non

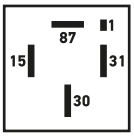
Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RP 008 189-061**



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
16 A maxi	max. 7 100 ± 100

Durée de commutation : 0,8 – 1,2 s, plage de tension : 9 à 18 V, plage de température : -40 à +110 °C, support : non

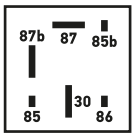
Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RP 008 189-081**



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
16 A maxi	max. 6 700 ± 100

Durée de commutation : 0,8 – 1,2 s, plage de tension : 9 à 18 V, plage de température : -40 à +110 °C, support : non

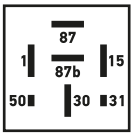
Description	UVC	Référence
12 V, 5 pôles	1	**4RP 008 189-091**



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
7,5 A maxi	max. 200 000

Plage de tension : 9 à 15 V, plage de température : -40 à +110 °C, support : oui

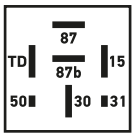
Description	UVC	Référence
12 V, 6 pôles	1	**4RP 008 189-051**



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
16 A maxi	max. 200 000

Durée de commutation Sortie: max. 0,5 s, plage de tension : 9 à 18 V, plage de température : -40 à +110 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4RP 008 189-041**



Courant nominal de commutation*	Nombre de commutations
16 A maxi	max. 200 000

Durée de commutation : 0,1 – 0,5 s, plage de tension : 9 à 18 V, plage de température : -40 à +110 °C, support : oui

Description	UVC	Référence
12 V, 7 pôles	1	**4RP 008 189-111**

Photo du produit	Description du produit	Accessoire adapté	**Référence**
	Avec chacun 1 connecteur DT, 6 pôles, Cale de verrouillage DT "Wedgelock" pour connecteur, 6 pôles, 7 douilles de contact 0,5 - 1,5 mm², 5 obturateurs	Connecteur DT, 6 pôles : 8JA 201 022-062 Cale de verrrouillage DT "Wedgelock" pour connecteur, 6 pôles : 9NB 201 024-062 Douille de contact 0,5 – 1,5 mm² : 8KW 201 025-112 Obturateur 0,5 – 2 mm² : 9NB 201 026-012	**8JA 201 022-831**
	Avec chacun 1 connecteur DT, 8 pôles, Code "A", cale de verrouillage DT "Wedgelock" pour connecteur, 8 pôles, 9 douilles de contact 0,5 - 1,5 mm², 7 obturateurs	Connecteur DT, 8 pôles, code "A" : 8JA 201 022-062 Cale de verrrouillage DT "Wedgelock" pour connecteur, 8 pôles : 9NB 201 024-082 Douille de contact 0,5 – 1,5 mm² : 8KW 201 025-112 Obturateur 0,5 – 2 mm² : 9NB 201 026-012	**8JA 201 022-841**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**8JA 715 606-001**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Languette plate : 8KW 719 874-007	**8JA 717 291-007**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Broches de contact déjà équipées	**8JA 733 963-001**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 733 815-003	**8JD 733 767-001**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Broches de contact déjà équipées	**8JD 733 962-001**

Photo du produit	Description du produit	Accessoire adapté	**Référence**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Pourvu d'un faisceau de câbles	**8JD 745 801-001**
	Adaptateur femelle, 5 pôles	Languettes plates : 8KW 863 904-003, 8KW 863 904-013	**8JD 745 801-011**
	Adaptateur femelle, 9 pôles	Pour mini relais : Connecteur SAE pour le logement de cinq languettes plates de 6,3 mm et de quatre languettes plates 2,8 mm. En matière plastique noire.	**8JA 003 526-002**
	Adaptateur femelle pour relais, 6 pôles	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**9NH 701 230-001**
	Adaptateur femelle, 8 pôles	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**8JD 008 151-061**
	Adaptateur femelle, 9 pôles, peut être monté l'un à côté de l'autre	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	**8JA 003 526-001**
	Adaptateur femelle, 9 pôles, peut être monté l'un à côté de l'autre	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 744 822-003	**8JA 183 161-002**

HELLA S.A.S.
B.P. 7
11 av Albert Einstein
93151 Le Blanc Mesnil Cedex
Téléphone: 0149395959
Télécopie: 0148674052
E-Mail: infofrance@hella.com
Internet: www.hella.fr

HELLA S.A.
Langlaarsteenweg 168
2630 Aartselaar
T 03-887 97 21
F 03-887 56 18
E be.info@hella.com
I www.hella.be

© HELLA GmbH & Co. KGaA, Lippstadt
9Z2 999 240-978 J01445/GR/04.18/0.5
Printed in Germany
Sous réserve de modifications matérielles et tarifaires.