



**RELAIS, CENTRALES
CLIGNOTANTES ET APPAREILS
DE COMMANDE**
PRODUITS ET APPLICATIONS



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 12 V, contact normalement ouvert avec support	13
Mini relais 12 V – contact normalement ouvert sans support	14
Mini relais 12 V – inverseur avec support	15
Mini relais 12 V – inverseur sans support	16
Mini relais 24 V – contact normalement ouvert avec support	17
Mini relais 24 V – contact normalement ouvert sans support	18
Mini relais 24 V, inverseur avec support	19
Mini relais 24 V, inverseur sans support	20
MICRO RELAIS	22
Micro relais 12 V, contact normalement ouvert sans support / inverseur sans support	22
Micro relais 24 V, inverseur sans support	23
RELAIS HAUTE PERFORMANCE	24
Relais haute performance 12 V, contact normalement ouvert avec support / contact normalement ouvert sans support	24
Relais haute performance 24 V, contact normalement ouvert avec support / contact normalement ouvert sans support	25
RELAIS DE COUPURE DE BATTERIE / RELAIS STATIQUE SOLID STATE	26
Relais de coupure de batterie et relais statique Solid State 12 V, contact normalement ouvert	26
Relais de coupure de batterie et relais statique Solid State en résumé	27
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	28
Les caractéristiques techniques des relais en un coup d'oeil	28
Tests climatiques et mécaniques	30
CENTRALE CLIGNOTANTE	32
Explications et applications	32
Circuits de mesure	36
Centrale clignotante, 6 V, 4 pôles et 12 V, 3 pôles	38
Centrale clignotante 12 V, 3 pôles	39
Centrale clignotante 12 V, 4 pôles	40
Centrale clignotante 12 V, 5 / 6 pôles	41
Centrale clignotante 12 V, 6-pôles / 7-pôles	42
Centrale clignotante 12 V, 3 / 4 pôles	43
Centrale clignotante 12 V, 4 / 5 pôles	44
Centrale clignotante 12 V, 6 / 7 pôles	45
Centrale clignotante 24 V, 11 pôles et 12 / 24 V, 6 pôles	46
Centrale clignotante à LED 12 / 24 V, 3 pôles ; 12 V, 4 / 5 pôles et 24 V, 4 pôles	47
Les caractéristiques techniques des centrales clignotantes en un coup d'oeil	48
Dispositions légales pour les centrales clignotantes	48
Les feux clignotants à LED et le contrôle de panne de HELLA	49
La bonne solution pour l'électronique de votre véhicule	50
TEMPORISATEUR LAVAGE/ESSUYAGE	52
Explications et applications	52
Temporisateur lavage/essuyage 12 V	54
Temporisateur lavage/essuyage 24 V	55
Lave-projecteurs 12 V / 24 V	56
TEMPORISATEURS	58
Explications et applications	58
Temporisateurs 12 V	60
Temporisateurs 24 V	61
ACCESSOIRE	62
Vue d'ensemble	62
SCHEMAS DE CÂBLAGE ET DE CONNEXION	64
Schémas de câblage – Relais électromécanique	64
Schémas de connexion – Relais électromécanique	65
Schémas de connexion – Centrale clignotante	66
Schémas de connexion – Temporisateurs lavage/essuyage	67
Schémas de connexion – Temporisateurs	67
Schémas de connexion – Lave-projecteurs	67
INTERRUPTEURS MODULAIRES HELLA	68
Le nouveau configurateur d'interrupteur HELLA	68
Interrupteurs modulaires série 3100	70
Fonctions des interrupteurs	71

Un composant de petite taille avec une grande histoire

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 soit-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 ordinateur numérique. Et c'est en 1960 que HELLA fabriqua son premier relais automobile.
- Avec le développement de l'électronique au XX^{ème} 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 ordinateur n'est en mesure de remplir totalement leurs fonctions. Car seuls 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 : le remplacement d'un relais est rapide et facile. 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.

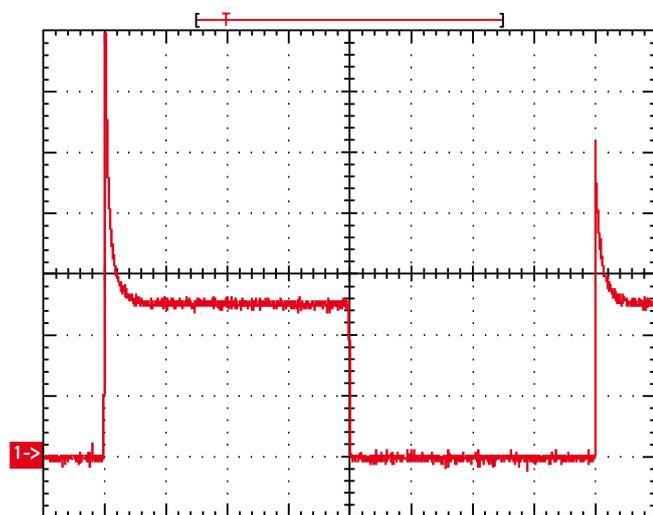
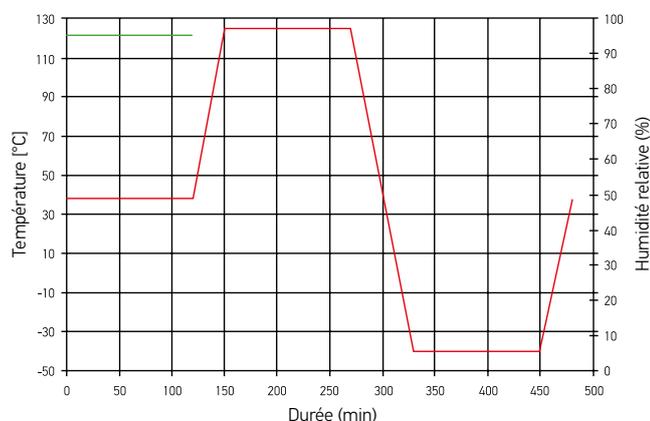
Les relais de qualité de HELLA – polyvalents et toujours fiables

- **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.
- **Clients 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. Nous entretenons des relations avec certains clients depuis des dizaines d'années.
- **Sites de production :**
Berlin (Allemagne); Flora, Illinois (Etats-unis); Xiamen (Chine).

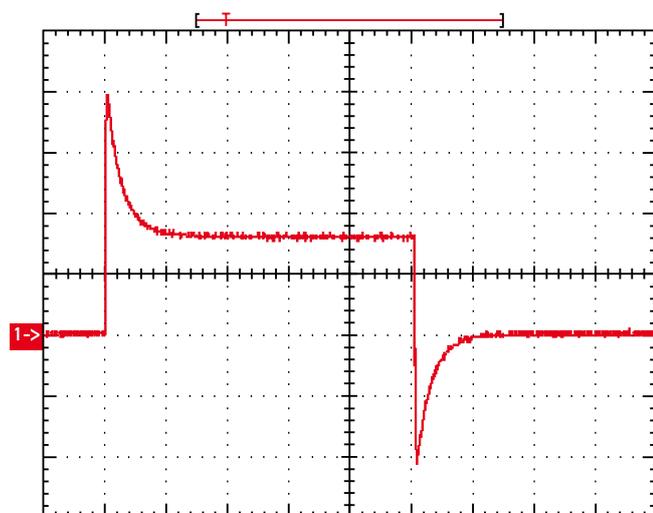
1951	La première centrale clignotante à fil chaud
1960	Relais A avec boîtier métallique. Régulateur mécanique de tension de flambage pour la commande de l'essuie-glace
1965	Relais E : la première centrale clignotante entièrement électronique
1968	Relais L : le premier système modulaire
1969	Calculateur de lavage/balayage avec fonctionnement intermittent
1970	Relais K: Relais à régulation de l'intensité pour 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 complètement automatique, 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 automatique.
1998	Relais semi-conducteur mini (Solid-State-Relais)
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



Voici comment HELLA contrôle et assure la qualité



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.

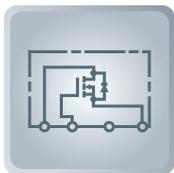
Explications et applications

Composants principaux d'un relais électromécanique



Légende

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



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 normalement ouverts sont utilisés pour fermer un circuit de commutation électrique entre la source d'énergie et un ou plusieurs consommateurs électriques. 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.

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.

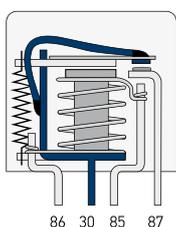


Fig. 1

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.

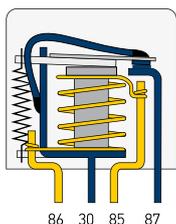


Fig. 2

Relais inverseur

Les relais inverseurs commutent le courant d'un consommateur électrique à un autre. 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.

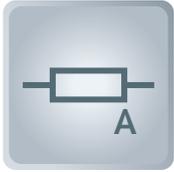
Fonctionnement du relais inverseur

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). Le courant de commutation du contact NO est, du fait de sa conception, toujours plus important que le contact de repos.



Tension nominale

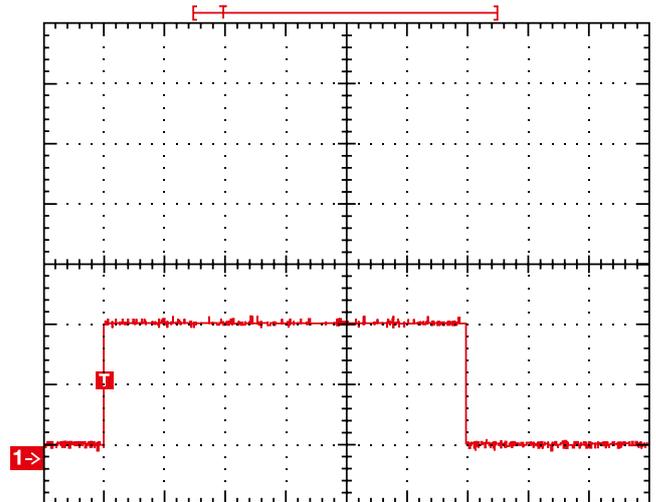
- 12 V : pour VP, machines agricoles et engins de chantier etc.
- 24 V : pour VU, bus, véhicules communaux etc.



Charge nominale (suivant le type de charge)

→ Charge ohmique :

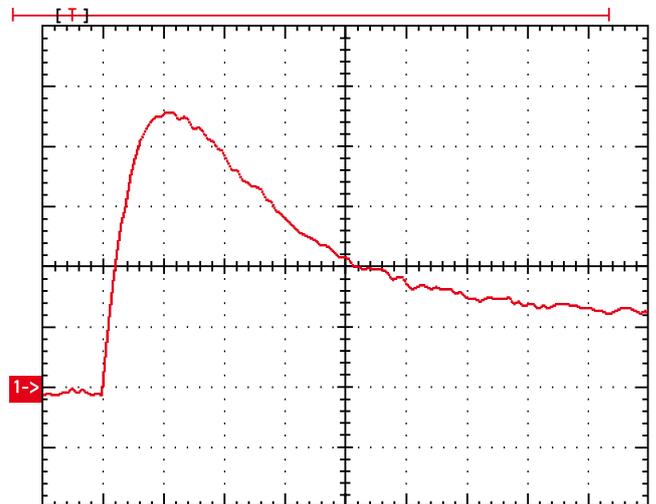
Le courant reste relativement identique depuis l'enclenchement jusqu'à la coupure (par ex. chauffage de la lunette arrière).



Exemple de courbe de charge, charge ohmique

→ Charge inductive :

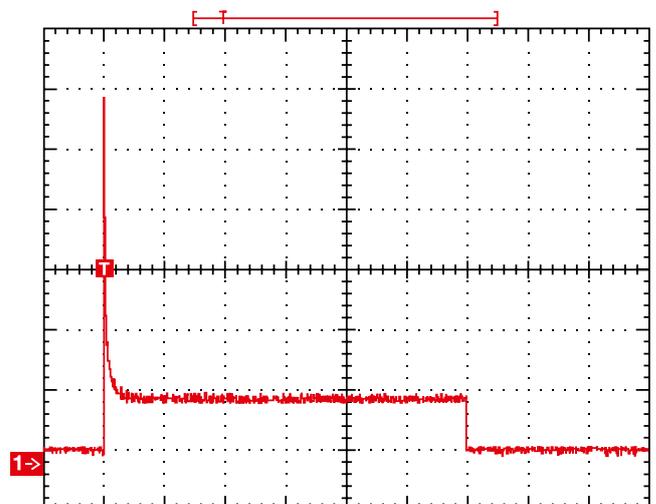
Le courant d'enclenchement augmente après un certain retard en raison de la mise en place du champ magnétique, de l'inductivité jusqu'au courant nominal, et redescend ensuite éventuellement (par ex. enclenchement d'un contacteur magnétique). La coupure peut induire une tension pouvant aller jusqu'à plusieurs 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 / de lampe :

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



Exemple de courbe de charge, charge capacitive / 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)

Types de relais



Mini relais

Mini Relais suivant ISO 7588-1, Fiches plates suivant ISO 8092-1.

Configurations de contact : contact NO , inverseur, puissance de commutation maxi 40 A (contact normalement ouvert), tension nominale : 12 V, 24 V

Exemples d'applications : projecteur, démarreur, pompe à carburant, moteur de ventilateur, avertisseurs sonores.



Micro relais

Micro relais suivant ISO 7588-3 (1988), fiches plates suivant ISO 8092-1.

Configurations de contact : contact NO, inverseur, puissance de commutation maxi 20 A (contact normalement ouvert), tension nominale : 12 V, 24 V

Exemples d'application : pompe à carburant, climatisation, lave-vitre, moteur d'essuie-glace.



Relais haute performance

Variante de mini relais avec des dimensions plus grandes, fiches plates suivante ISO 8092-1.

Configuration de contact : Contacts NO, inverseurs, 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

Mini relais à semi-conducteur suivant ISO 7588-1, Fiches plates suivant ISO 8092-1.

Configuration de contact : contact NO, puissance de commutation maxi 22 A (contact normalement ouvert), 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 : Contacts NO, 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.

Mini relais 12 V, contact normalement ouvert avec support

Photo du produit	Charge ohmique				Charge inductive				Charge de lampe				Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence
	contact normalement ouvert		contact normalement fermé		contact normalement ouvert		contact normalement fermé		contact normalement ouvert		contact normalement fermé						
	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲					
	15	100	-	-	15	100	-	-	15	100	-	-	A	S10	85	-	4RA 003 530-001 avec fusible de 15 A
	25	100	-	-	25	100	-	-	25	100	-	-	A	S10	85	-	4RA 003 530-042 avec fusible de 25 A
	40	100	-	-	35	100	-	-	30	100	-	-	B	S2	100	680	4RA 007 791-021
	50	100	-	-	46	75	-	-	44	100	-	-	B3	S2	100	680	4RA 007 793-041 avec bornes de charge de 9,5 mm
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B2	S6	85	-	4RA 933 791-061 avec double sortie
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B2	S8	85	-	4RA 933 791-091 avec double sortie et diode parallèle
	30	100	-	-	30	100	-	-	15	100	-	-	A	S1	90	-	4RA 965 400-001

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Mini relais 12 V – contact normalement ouvert sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive				Charge de lampe				Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence		
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé															
	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲							
	40	100	-	-	35	100	-	-	30	100	-	-	B	S2	100	680	4RA 007 791-011
	50	100	-	-	46	75	-	-	44	100	-	-	B3	S2	100	680	4RA 007 793-031 avec bornes de charge de 9,5 mm
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B	S1	85	-	4RA 933 332-101
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B2	S6	85	-	4RA 933 332-151 avec double sortie
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B	S2	85	560	4RA 933 332-211
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B	S3	85	-	4RA 933 332-221 avec diode parallèle
	30	100	-	-	30	100	-	-	16	100	-	-	A	S1	90	-	4RA 965 400-017

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Mini relais 12 V – inverseur avec support

Photo du produit	Charge ohmique				Charge inductive				Charge de lampe				Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence
	contact normalement ouvert		contact normalement fermé		contact normalement ouvert		contact normalement fermé		contact normalement ouvert		contact normalement fermé						
	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲					
	30	100	20	100	20	100	5	300	30	100	10	100	B1	W2	100	680	4RD 007 794-031
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W1	85	-	4RD 933 332-011
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W2	85	560	4RD 933 332-031 Protégé contre l'humidité et la poussière, IP 6K7 / IP 6K9K*
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W1	85	-	4RD 933 332-041
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W1	85	-	4RD 933 332-237
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W3	85	-	4RD 933 332-277 avec diode parallèle

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

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

Mini relais 12 V – inverseur sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	30	100	20	100	20	100	5	300	30	100	10	100	B1	W2	100	680	4RD 007 794-021
	30	100	20	100	20	100	5	300	30	100	10	100	B1	W3	100	-	4RD 007 794-041 avec diode parallèle
	30	100	20	100	20	100	5	300	30	100	10	100	B1	W2	100	680	4RD 007 794-077
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W3	85	-	4RD 933 332-021 avec diode parallèle
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W1	85	-	4RD 933 332-051
	30	100	20	100	20	100	6	60	20	100	10	100	B1	W2	85	560	4RD 933 332-177 Protégé contre l'humidité et la poussière, IP 6K7 / IP 6K9K*
	30	100	15	100	33	150	20	150	16	100	8	100	A1	W3	95	-	4RD 965 400-027 avec diode parallèle

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

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

Mini relais 24 V – contact normalement ouvert avec support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive				Charge de lampe				Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence		
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé															
	15	100	-	-	15	100	-	-	15	100	-	-	A	S10	315	-	4RA 003 530-051 avec fusible de 15 A
	20	150	-	-	16	100	-	-	16	135	-	-	B	S2	305	1200	4RA 007 957-011
	20	250	-	-	16	100	-	-	16	250	-	-	B2	S6	350	-	4RA 933 791-071 avec double sortie
	30	250	-	-	16	100	-	-	16	250	-	-	A	S1	360	-	4RA 965 400-031

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Mini relais 24 V – contact normalement ouvert sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	20	150	-	-	16	100	-	-	16	135	-	-	B	S2	305	1200	4RA 007 957-001
	40	100	-	-	30	100	-	-	30	100	-	-	B3	S1	360	-	4RA 933 321-021
	20	250	-	-	16	100	-	-	16	250	-	-	B	S1	350	-	4RA 933 332-111
	20	250	-	-	16	100	-	-	16	250	-	-	B2	S6	350	-	4RA 933 791-081

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Mini relais 24 V, inverseur avec support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	20	150	10	100	16	100	10	100	16	135	5	135	B1	W2	305	1200	4RD 007 903-011
	20	100	10	100	16	100	8	100	15	135	5	135	B1	W1	350	-	4RD 933 332-061
	20	100	10	100	16	100	8	100	15	135	5	135	B1	W3	350	-	4RD 933 332-081 avec diode parallèle

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

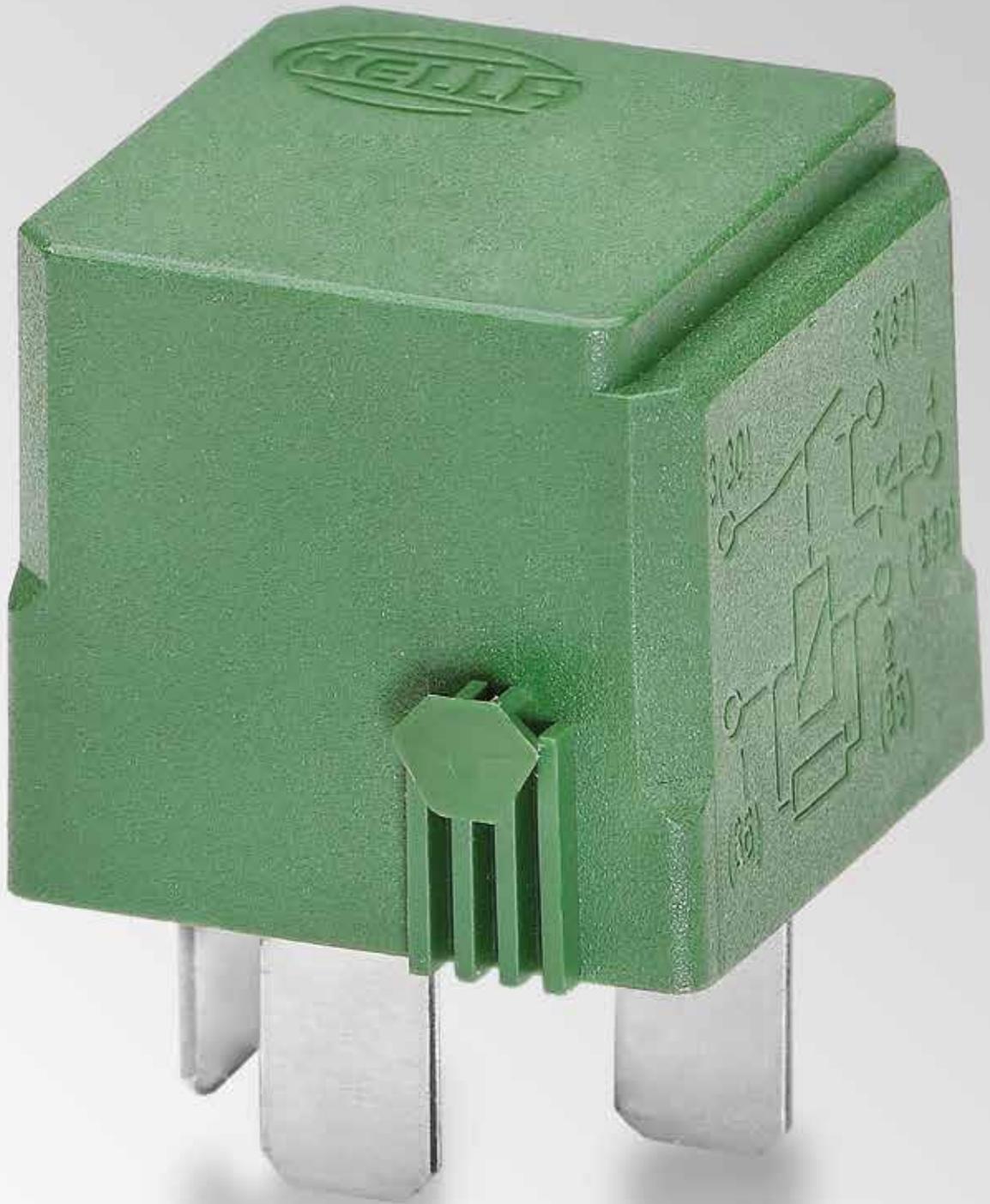
▲ Nombre d'opérations (milliers)

Mini relais 24 V, inverseur sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	20	150	10	100	16	100	10	100	16	135	5	135	B1	W2	305	1200	4RD 007 903-001
	20	150	10	100	16	100	10	100	16	135	5	135	B1	W2	305	-	4RD 007 903-021 avec diode parallèle
	20	100	10	100	16	100	8	100	15	135	5	135	B1	W1	350	-	4RD 933 332-071
	20	100	10	100	16	100	8	100	15	135	5	135	B1	W3	350	-	4RD 933 332-091 avec diode parallèle
	20	100	10	100	16	100	8	100	15	135	5	135	B1	W2	350	1200	4RD 933 332-261

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)



Micro relais 12 V, contact normalement ouvert sans support / inverseur sans support

Photo du produit	Charge ohmique				Charge inductive				Charge de lampe				Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence
	contact normalement ouvert		contact normalement fermé		contact normalement ouvert		contact normalement fermé		contact normalement ouvert		contact normalement fermé						
	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲					
	20	150	-	-	15	150	-	-	16	150	-	-	C	S2	92	470	4RA 007 813-011
	20	100	-	-	20	100	-	-	20	100	-	-	C3	L1	2 x 75	-	4RC 933 364-027 Bistable
	20	150	10	150	11	100	11	100	20	100	10	100	C1	W2	92	470	4RD 007 814-011
	35	100	20	100	30	100	10	100	30	100	10	100	C1	W2	140	1000	4RD 933 319-007 avec ergots d'encliquetage

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Micro relais 24 V, inverseur sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	20	100	10	100	15	100	5	50	7	100	5	50	C1	W2	360	2700	4RD 933 319-011

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)



Relais haute performance 12 V, contact normalement ouvert avec support / contact normalement ouvert sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	60	100	-	-	50	100	-	-	25	50	-	-	B3	S1	85	-	4RA 003 437-081
	60	100	-	-	50	100	-	-	25	50	-	-	B3	S5	85	-	4RA 003 437-101 avec diode parallèle et protection contre les inversions de polarité
	60	100	-	-	50	100	-	-	25	50	-	-	B3	S1	85	-	4RA 003 437-111

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Relais haute performance 24 V, contact normalement ouvert avec support / contact normalement ouvert sans support

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	60	100	-	-	50	100	-	-	25	50	-	-	B3	S1	310	-	4RA 003 437-091
	60	100	-	-	50	100	-	-	25	50	-	-	B3	S1	310	-	4RA 003 437-121

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)



Relais de coupure de batterie et relais statique Solid State 12 V, contact normalement ouvert

Photo du produit	Charge ohmique		Charge inductive		Charge de lampe		Schéma de connexion	Schéma de câblage	Résistance bobines [Ohm]	Résistance parallèle [Ohm]	Référence						
	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé	contact normalement ouvert	contact normalement fermé											
	180	15	-	-	180	15	-	-	180	15	-	-	BDR1	L3	2 x 5	-	4RC 011 152-007 avec diode parallèle
	150	50	-	-	150	50	-	-	150	50	-	-	BDR2	L4	2 x 2,34	-	4RC 011 152-011
	22	1000	-	-	22	1000	-	-	22	1000	-	-	B	SSR1	-	-	4RA 007 865-031

● Courant nominal de commutation (A) à une température ambiante de 80°C

▲ Nombre d'opérations (milliers)

Relais de coupure de batterie et relais statique Solid State en résumé



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 charge 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 mm²) 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 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
- Étanche, 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) par exemple 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 autobloquante convient bien pour les applications présentant un nombre élevé de cycles de manoeuvres tel que 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.

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-...	4RA 007 813-... 4RD 007 814-... 4RD 933 319-...	4RC 933 364-...	4RD 933 319-...	4RA 007 865-... 4RA 931 773-...		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					
-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	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				
-	-	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
> 1000 VDC	> 1000 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	-	2 x 10 ⁵				

Tests climatiques et mécaniques

Test de vibrations

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

Test de chaleur / humidité, 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-sinusoidal) ;
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 cm³/m³ SO₂, + 25 °C, 75% hr, 10 d

Test d'eau de condensation

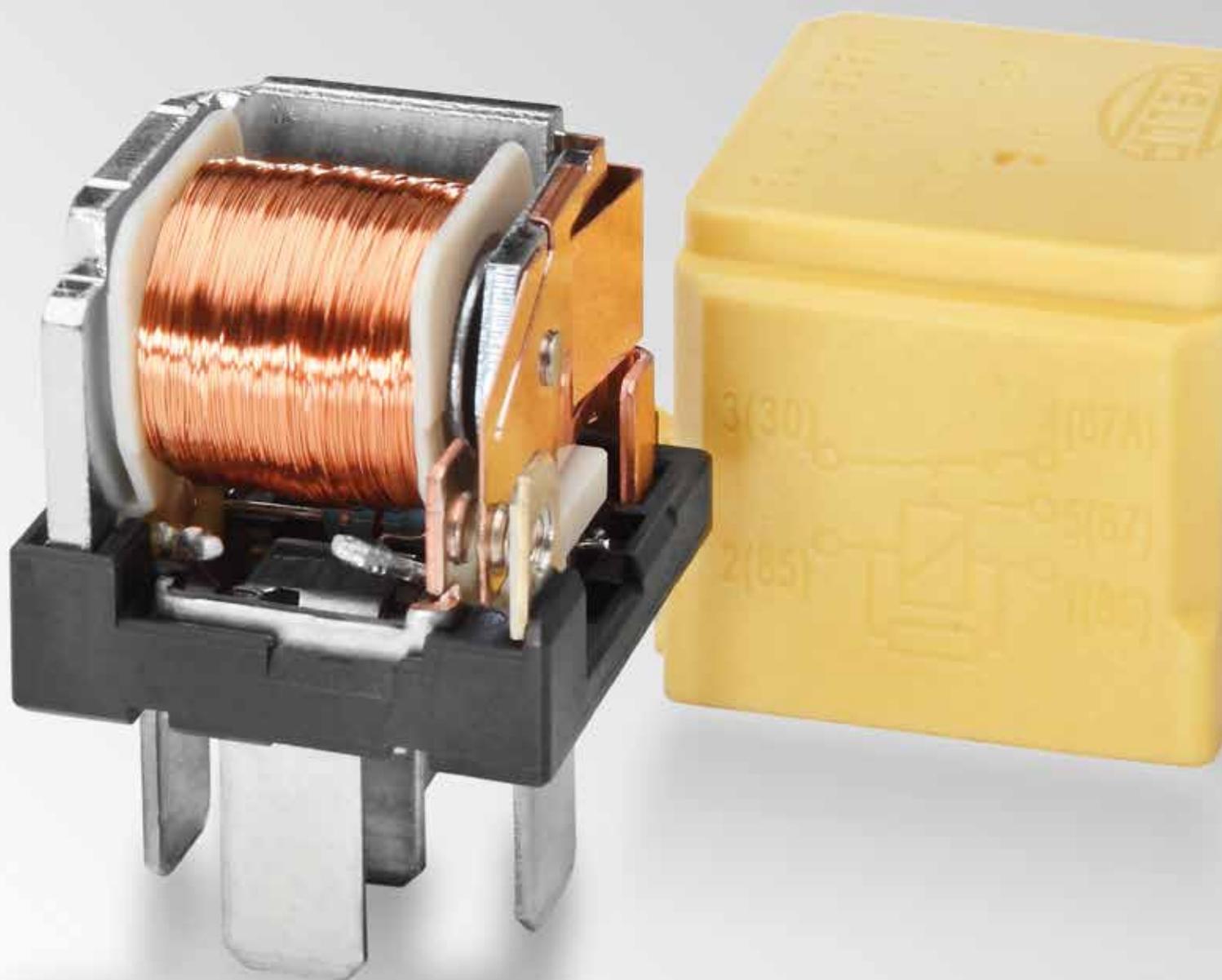
DIN EN ISO 6988 ;
+40°C, 0,2 dm³ SO₂, 6 cycles (cycle de 24 h),
Stockage : 8 h par cycle

Test de chaleur / humidité, cyclique

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

Classe de protection

IP 54 selon ISO 20653



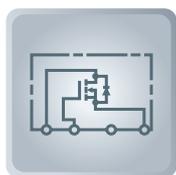
Explications et applications

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". Celui-ci a pour fonction, d'activer les lampes clignotantes à la fréquence prescrite par la loi de $1,5 \pm 0,5$ 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 consommation 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	

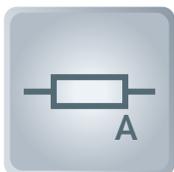
Outre les cas de charges décrits précédemment, il existe d'autres cas d'application qui ne disposent d'aucun contrôle de panne. Pour connaître les version correspondantes, consulter le tableau récapitulatif à partir de la page 38.

- 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 :
On différencie
 - les circuits de clignotement mono-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 les motos etc.
- 12 V : pour les VP, machines agricoles et engins de chantier, etc.
- 24 V : pour les VU, bus et véhicules communaux, etc.



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

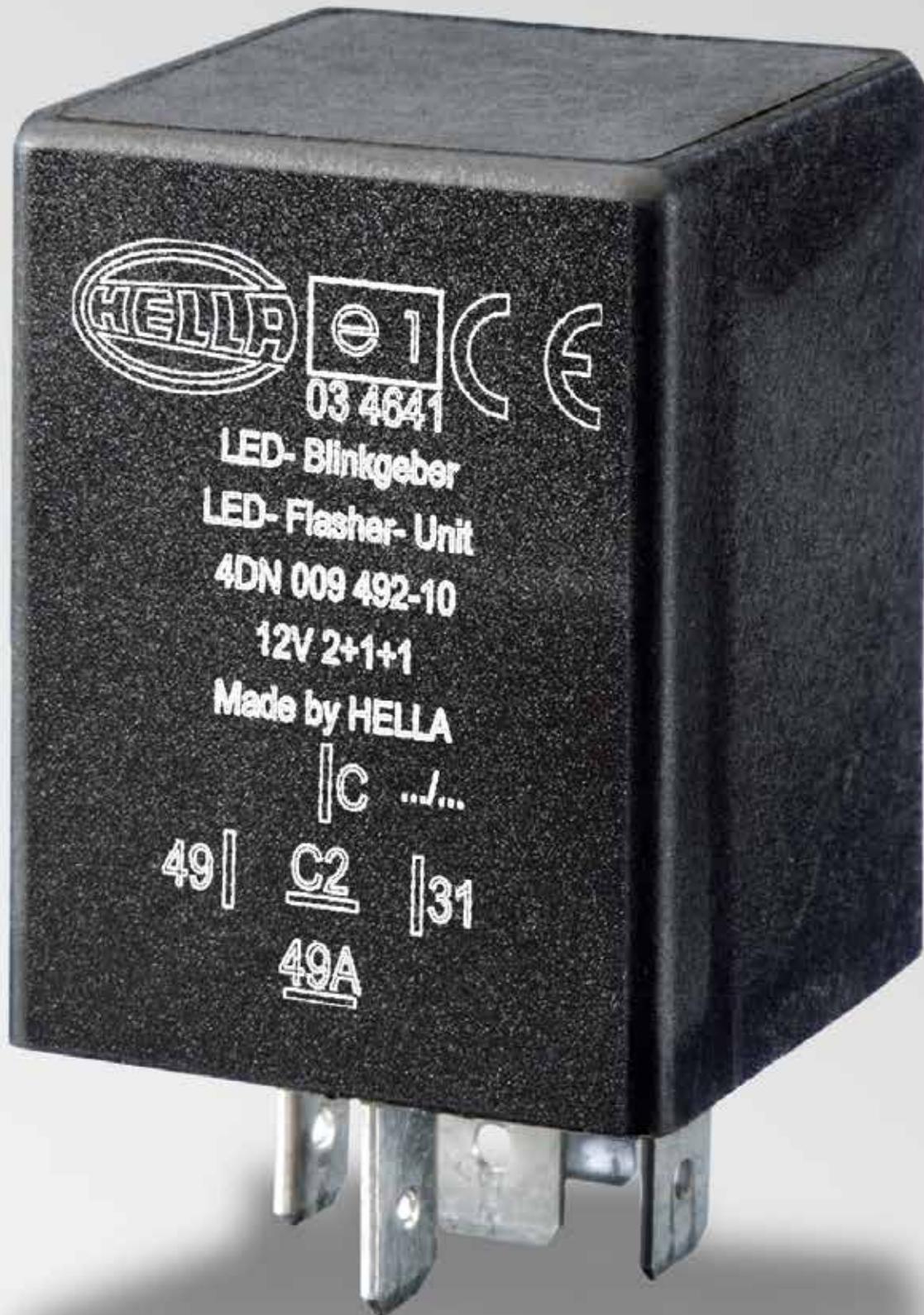
C	Témoin de contrôle de panne véhicule de traction
C2	Témoin de contrôle de panne véhicule 1ère remorque
C3	Témoin de contrôle de panne véhicule 2ème remorque
31	Masse
49	entrée
49a	Sortie

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

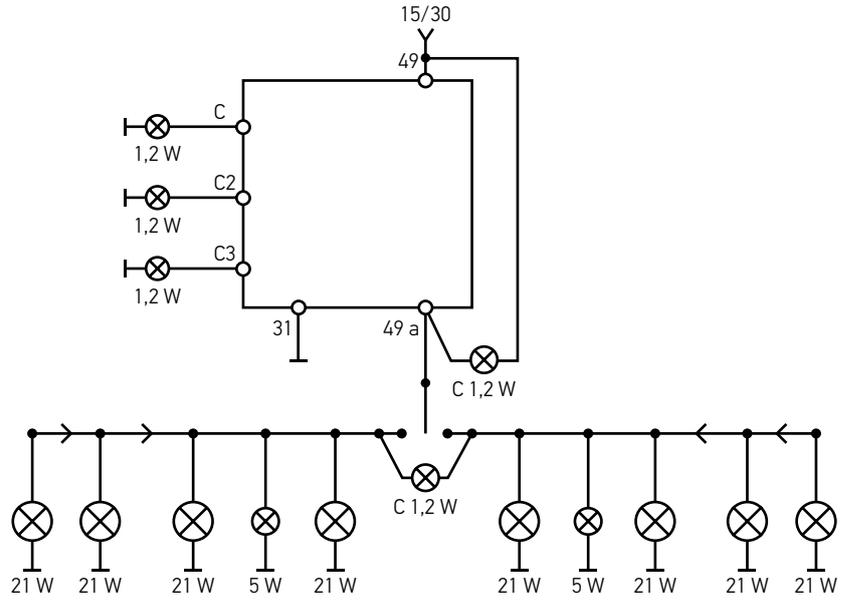
L	Feu clignotant gauche (entrée)
R	Feu clignotant droit (entrée)
LLH	Feu clignotant AR gauche, véhicule de traction
LLV	Feu clignotant AV gauche, véhicule de traction
RLH	Feu clignotant AR droit, véhicule de traction
RLV	Feu clignotant AV droit, véhicule de traction
C	Témoin de contrôle de panne véhicule 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



Circuits de mesure

Le circuit de mesure à 1 circuit

Les commutations à 1 circuit sont utilisées dans les cas de charge (par ampoule de 21 W) 2x, 4x, 5x, 2+1, 3+1, 2+1+1 pour les VP, utilitaires légers et engins tracteurs. 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.

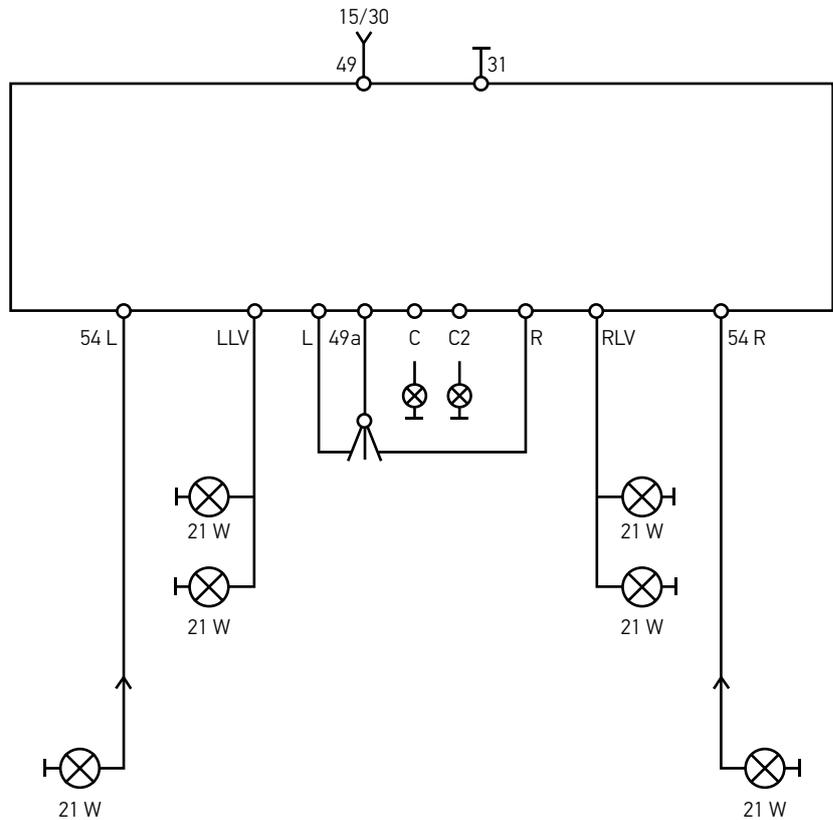


Configurations de cas de charge Types de contrôle :

	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.



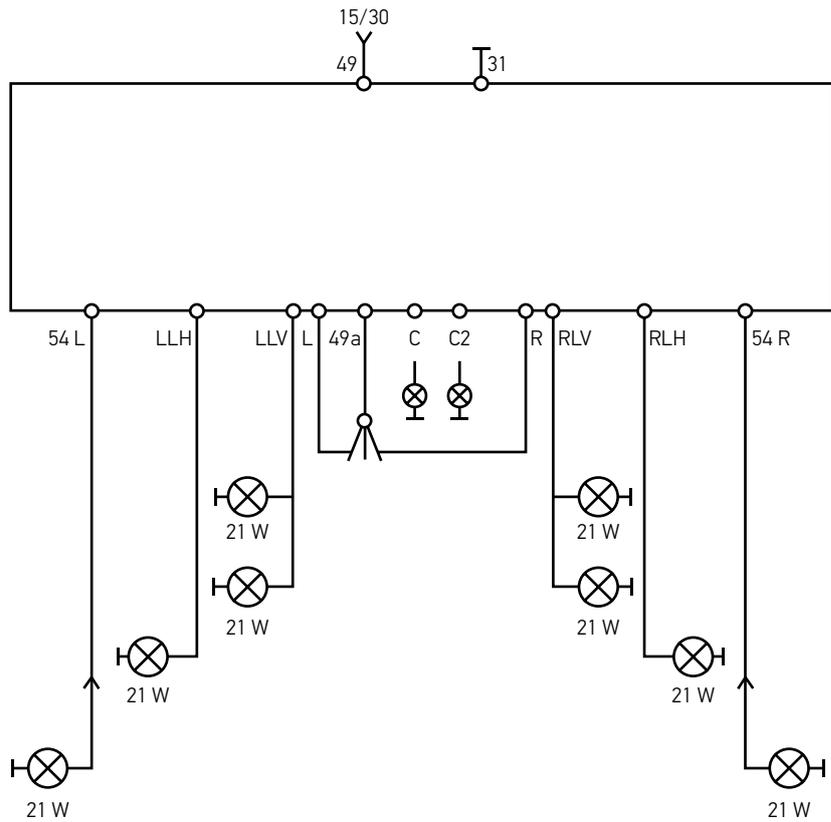
Configurations de cas de charge Types de contrôle :

	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 :

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

Centrale clignotante, 6 V, 4 pôles et 12 V, 3 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	1 à 5 x 18/21 W	10 à 110 W	90 ± 15	46,5 ± 8,5	-	-	-	BG	5 à 7,5	-40 à +85	est fourni	4AZ 003 787-051 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route (allemand)
	10 à 140 W	10 à 140 W	90 ± 15	50 ± 8	E	-	-	BG1	9 à 16	-40 à +85	est fourni	4AZ 001 879-041 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route (allemand)
	2 x 21 W + 0 à 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 30	50 ± 5	E	-	-	BG1	10 à 15	-40 à +85	est fourni	4DB 003 750-721
	2 x 21 W + 5 W 2 x 32 cp + 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 15	50 ± 10	E	-	-	BG1	9 à 16	-40 à +85	non	4DB 003 750-391
	2 x 10 W	4 x 10 W	90 ± 30	57,5 ± 17,5	E	-	-	BG1	10 à 15	-40 à +85	non	4DB 003 750-707 Pour motos

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 3 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	2 x 21 W + 0 à 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 30	50 ± 5	E	-	-	BG1	10 à 15	-40 à +85	non	4DB 003 750-711
	10 W + 16 W	2 x 10 W + 2 x 16 W	87,5 ± 12,5	50 ± 3	E	-	-	BG1	9 à 16	-40 à +85	non	4DB 003 750-737 Pour motos
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	87 ± 18	50 ± 3	E	P	-	BG1	10 à 15	-30 à +60	non	4DM 005 698-021 31 + C2 sur face supérieure du boîtier
	2 x 21 W + 0 à 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	80 ± 15	50 ± 10	E	-	-	BG2	11 à 15	-20 à +60	est fourni	4DB 001 887-041
	2 + 1 x 21 W + 0 à 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	87,5 ± 12,5	50 ± 3	E	P	-	BG3	9 à 16	-40 à +85	est fourni	4DM 003 360-021 31 + C2 sur face supérieure du boîtier

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 4 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	3+1 x 21 W	8 x 21 W	85 ± 15	50 ± 3	E	P	-	BG3	10 à 15	-25 à +75	non	4DW 003 390-061
	10 à 200 W	10 à 200 W	82,5 ± 12,5	52 ± 3	-	-	-	BG	9 à 16	-40 à +85	est fourni	4AZ 003 787-081 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route
	3+1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 20	50,5 ± 4,5	E	P	-	BG3	9 à 16	-40 à +85	non	4DW 004 639-077
	2+1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	87 ± 18	50 ± 3	E	P	-	BG4	10 à 15	-30 à +60	non	4DM 005 698-031 31 + C2 sur face supérieure du boîtier
	2 x 21 W + 0 à 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	87,5 ± 12,5	50 ± 3	E	-	-	BG4	10 à 15	-40 à +70	non	4DB 007 218-001

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 5 / 6 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	85 ± 15	50 ± 3	P	P	-	BG5	11 à 15	-30 à +60	Oui	4DM 003 460-021
	3 + 1 x 27 W + 3 W 3 + 1 x 32 cp + 3 W	8 x 27 W + 2 x 3 W	97 ± 10	50 ± 5	-	-	-	BG8	10 à 15	-30 à +70	est fourni	4AZ 006 252-021 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route pour SAE
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 15	50 ± 5	E	P	P	BG7	9 à 16	-40 à +85	non	4DN 008 768-001
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 15	50 ± 5	E	P	P	BG7	9 à 16	-40 à +85	Oui	4DN 008 768-011
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 15	50 ± 5	E	P	P	BG7	9 à 16	-40 à +85	Oui	4DN 008 768-021

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 6-pôles / 7-pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement		Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse	Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	C	C2	C3					
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 15	50 ± 5	E	P	P	BG7	9 à 16	-40 à +85	Oui	4DN 008 768-031 Support coudé de 90°
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 15	50 ± 5	E	P	P	BG7	9 à 16	-40 à +85	Oui	4DN 008 768-041 Support coudé de 90°, avec amortisseur de vibrations
	2 + 1 + 1 x 18 W	8 x 18 W	90 ± 15	50 ± 5	E	P	P	BG7	9 à 16	-40 à +85	Oui	4DN 008 768-051 Support coudé de 90°, avec amortisseur de vibrations
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 30	52,5 ± 22,5	P	P	P	BG7	10,8 à 15	-40 à +85	Oui	4DN 996 173-017
	2 x 21 W + 0 à 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	87,5 ± 17,5	52,5 ± 7,5	E	-	-	BG10	9 à 16	-40 à +85	est fourni	4DB 006 716-041

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 3/4 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	10 à 140 W	10 à 140 W	90 ± 15	50 ± 8	-	-	-	BG1	18 à 32	-40 à +85	Oui	4AZ 001 879-051 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route
	2 x 21 W + 0 à 5 W	4 x 21 W + 2 x 5 W	87,5 ± 12,5	50 ± 3	E	-	-	BG1	20 à 30	-40 à +85	non	4DB 003 675-011
	10 bis 200 W	10 à 200 W	90 ± 15	46,5 ± 8,5	-	-	-	BG	20 à 32	-40 à +85	est fourni	4AZ 003 787-071 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route
	3 + 1 x 21 W	8 x 21 W	95 ± 20	50 ± 10	E	P	-	BG3	20 à 30	-30 à +70	non	4DW 004 513-021 silencieux
	4 + 1 x 21 W	10 x 21 W	95 ± 20	50 ± 10	E	P	-	BG3	20 à 30	-30 à +70	non	4DW 004 513-031 silencieux

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 4/5 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 15	48,5 ± 8,5	E	P	-	BG3	20 à 30	-40 à +85	non	4DW 004 639-061
	2 x 21 W + 2 W	4 x 21 W + 2 x 2 W	85 ± 15	50 ± 10	E	-	-	BG1	22 à 30	-20 à +60	est fourni	4DB 009 123-031
	2 x 21 W + 0 à 4 W	4 x 21 W + 2 x 4 W	85 ± 15	50 ± 5	E	-	-	BG4	20 à 30	-20 à +60	est fourni	4DB 009 123-041
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	87,5 ± 12,5	48 ± 8	P	P	-	BG6	21 à 31	-25 à +55	Oui	4DM 003 474-001
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	87,5 ± 12,5	48 ± 8	P	P	-	BG6	21 à 31	-25 à +55	non	4DM 003 474-017

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 12 V, 6/7 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	3 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 15	53,5 ± 8,5	P	P	-	BG9	21,6 à 30	-40 à +85	Oui	4DW 003 944-071
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 15	48,5 ± 8,5	P	P	-	BG9	21,6 à 30	-40 à +85	non	4DM 003 944-081
	2 + 1 x 21 W + 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 15	48,5 ± 8,5	P	P	-	BG9	21,6 à 30	-40 à +85	Oui	4DM 003 944-091
	2 + 1 x 21 W + 0 à 5 W	6 x 21 W + 2 x 5 W	90 ± 30	57,5 ± 17,5	E	P	-	BG9	21 à 28	-40 à +85	non	4DM 006 475-087
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	85 ± 15	50 ± 20	P	P	P	BG11	20 à 30	-30 à +85	Oui	4DN 009 124-011

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante 24 V, 11 pôles et 12/24 V, 6 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	1 à 4 x 18/21 W	2 à 8 x 18/21 W	90 ± 30	50 ± 20	-	-	-	BG12	22 à 30	-30 à +70	Oui	4DZ 002 834-162
	1 à 8 x 18/21 W	8 x 18/21 W	90 ± 15	37,5 ± 5,5	-	-	-	BG9	10 à 32	-20 à +70	Oui	4DZ 004 019-021

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Centrale clignotante à LED 12/24 V, 3 pôles ; 12 V, 4 / 5 pôles et 24 V, 4 pôles

Photo du produit	Cas de charge / puissance nominale		Fréquence de clignotement [min ⁻¹]*	Durée de luminosité [%]*	Contrôle de panne			Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	Clignotants	Feux de détresse			C	C2	C3					
	42 W	42 W	90 ± 30	50 ± 10	-	-	-	BG1	9 à 33	-40 à +85	non	4JZ 177 846-007 Générateur d'impulsions universel, sans contrôle de panne N'est pas autorisé par le code de la route
	3 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 30	57,5 ± 17,5	E	P	-	BG2	10 à 15	-40 à +85	est fourni	4DW 009 492-111
	2 + 1 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 30	57,5 ± 17,5	E	P	P	BG13	10 à 15	-40 à +85	est fourni	4DN 009 492-101
	2 + 1 x 21 W	6 x 21 W	90 ± 30	57,5 ± 17,5	E	P	-	BG2	18 à 32	-40 à +85	est fourni	4DM 009 492-011
	3 + 1 x 21 W	8 x 21 W	90 ± 30	57,5 ± 17,5	E	P	-	BG2	18 à 32	-40 à +85	est fourni	4DW 009 492-011

* à température ambiante et tension de contrôle

C = Véhicule de traction

C2 = 1ère remorque

C3 = 2ème remorque

Les caractéristiques techniques des centrales clignotantes en un coup d'oeil

DONNÉES 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

Les feux clignotants à LED et le contrôle de panne de HELLA

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 contrôles.

Les contrôles de panne utilisés aujourd'hui ne peuvent pas détecter les feux à LED simples et signalent un défaut. De nombreux feux clignotants à LED HELLA disposent d'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 met à disposition différentes solutions permettant d'analyser cette impulsion.

Dès qu'une LED est défaillante, le feu peut être considéré comme défectueux et l'impulsion n'est pas générée. Par exemple, le ballast interrompt la simulation de l'ampoule et la centrale clignotante signale le défaut au conducteur de 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.

Pour les feux clignotants à LED avec impulsion de contrôle, HELLA propose des ballasts électroniques qui permettent à divers équipements ou véhicules convertis d'avoir un affichage de panne de feux clignotants. Cela est nécessaire si le constructeur automobile n'assure pas le contrôle de panne des feux clignotants à partir 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 en watts 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. Étant 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 clignotants à LED



Centrale clignotante LED

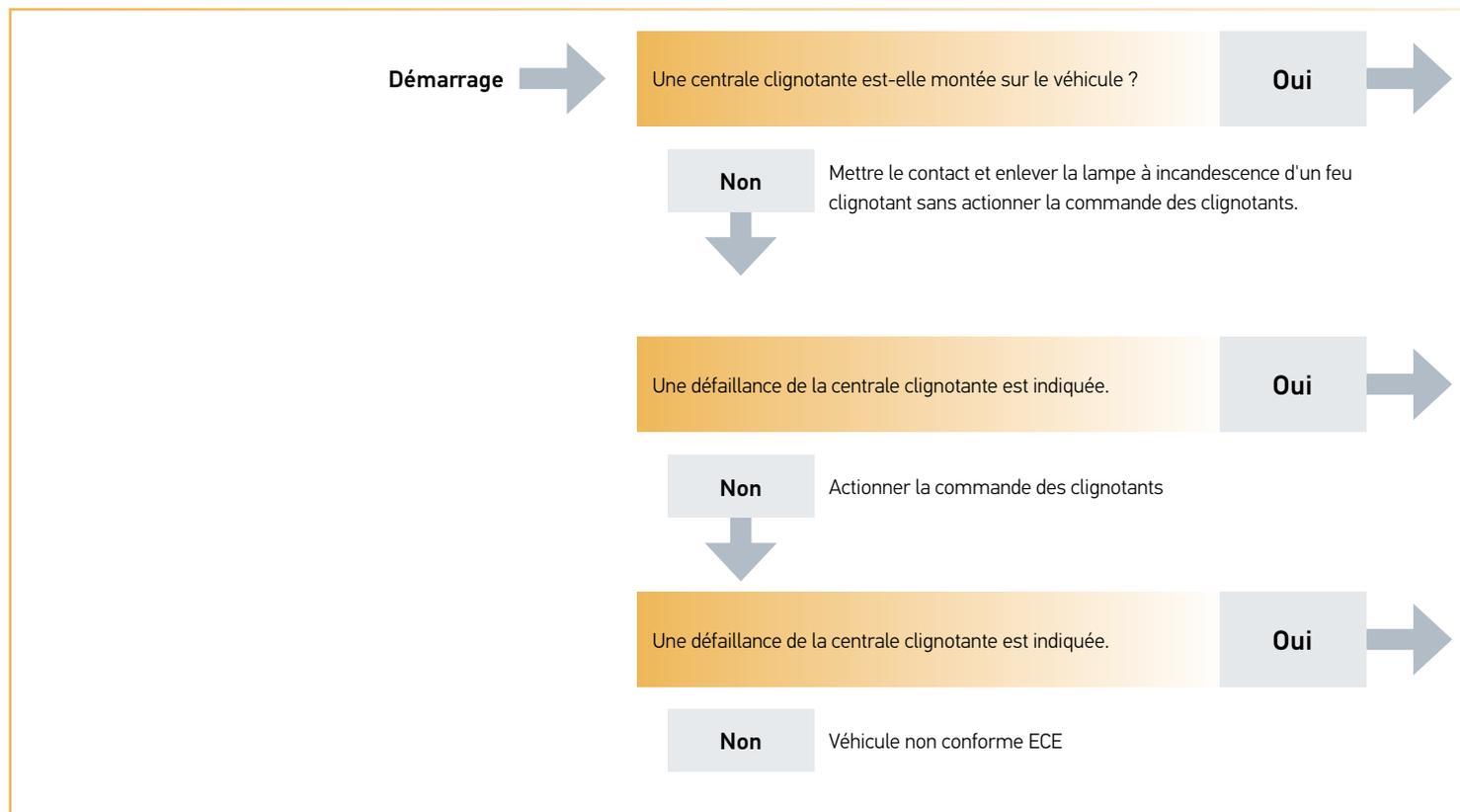


Appareil de simulation pour contrôle à froid



Détection dans le réseau de bord suivant ISO 13207-1

La bonne solution pour l'électronique de votre véhicule



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 d'alimentation	10 – 15 V	18 – 32 V
Tension de fonctionnement	11 – 14 V	20 – 28 V
Température de service	- 40 à + 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 d'alimentation	9 – 16 V	18 – 32 V
Courant nominal	1,5 A	1,5 A
Température de service	- 40 à + 85 °C	- 40 à + 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 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 un calculateur de feux clignotants 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 un calculateur de feux clignotants à LED

**Solution 4 :**

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



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 :
Centrale clignotante
Solution universelle

24 V

Tension d'alimentation	18–32 V
Tension de protection contre les inversions de polarité	- 28 V
Entrée de tension de bord Centrale clignotante gauche/droite	24 V
Température de service	- 40 à + 50 °C
Température de service étendue *	- 40 à + 80 °C
Température de stockage	- 40 à + 90 °C
Avec douilles plates	5DS 009 552-011
Pour connecteur EasyConn	5DS 009 552-001

* A plus de 50°C, la simulation de la lampe à incandescence est désactivée pour des raisons thermiques



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.

Explications et applications

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 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/balayage est activé par un relais, provoque un seul mouvement aller-retour de l'essuie-glace. Selon le modèle, la longueur des pauses de lavage 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

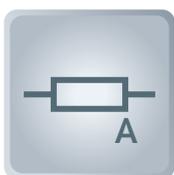
Sur le temporisateur lavage/essuyage, le transmetteur d'impulsions est, comme la centrale clignotante conçu comme un multivibrateur instable. Un niveau de contrôle de panne, comme cela est nécessaire pour l'installation clignotante, n'est pas nécessaire avec le temporisateur lavage/essuyage.

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 machines agricoles et engins de chantier, etc.
- 24 V : pour VU, bus, véhicules communaux, etc.



Charge nominale, courant nominal de commutation

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



Connexions et configuration de connexion

Calculateur d'intervalle de lavage/balayage

I	Essuyage par intervalles (entrée)
S, 53 M	Enroulement excitateur 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)

Temporisateur lavage/essuyage 12 V

Photo du produit	Durées de fonctionnement [s]			Courant de charge [A]		Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	■	□	◇	contact normalement ouvert	contact normalement fermé					
	4 ± 1	1	5 ± 1	10	-	I	9 à 16	-30 à +70	Oui	5WG 002 450-111
	4 ± 1	1	5 ± 1	3,5	-	I	9 à 16	-40 à +85	Oui	5WG 002 450-311
	6 ± 1	1	6 ± 1	5	-	BG8	11 à 16	-30 à +85	non	5WG 003 620-081
	3,9 ± 1	0,8 à 0,4	6,5 ± 1,5	20	10	I1	10 à 15	-20 à +60	non	5WG 996 165-001

- Temporisation fonction lavage/balayage
- Temporisation en cas de fonctionnement par intervalles
- ◇ Temps de pause fonctionnement intermittent

Temporisateur lavage/essuyage 24 V

Photo du produit	Durées de fonctionnement [s]			Courant de charge [A]		Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence
	■	□	◇	contact normalement ouvert	contact normalement fermé					
	4 ± 1	1	5 ± 1	10	-	I2	21 à 30	-30 à +70	Oui	5WG 002 450-121
	4 ± 1	1	5 ± 1	3,5	-	I	21,2 à 30	-40 à +85	Oui	5WG 002 450-287
	4 ± 1	1	5 ± 1	3,5	-	I	21,2 à 30	-40 à +85	Oui	5WG 002 450-291
	4 ± 1	1	5 ± 1	3,5	-	I	21,2 à 30	-40 à +85	non	5WG 002 450-301

- Temporisation fonction lavage/balaye
- Temporisation en cas de fonctionnement par intervalles
- ◇ Temps de pause fonctionnement intermittent

Lave-projecteurs 12 V/24 V

Photo du produit	Durée d'utilisation Sortie [s]	Schéma de connexion	Tension nominale [V]	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Référence
	0,8 ± 0,04	SW	12	9 à 15	-40 à +90	5WD 005 674-131
	0,6 ± 0,06	SW	12	9 à 15	-40 à +90	5WD 005 674-151
	0,43 ± 0,02	SW	24	18 à 30	-40 à +90	5WD 003 547-071
	0,8 ± 0,04	SW	24	18 à 30	-40 à +90	5WD 005 674-141



Explications et applications

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

Dans le cas du relais temporisé, il s'agit d'une bascule monostable avec relais couplé.

Le relais temporisé est disponible en deux versions :

- **Retardé à l'enclenchement** : la bascule monostable est activée par l'application d'une tension à l'entrée de l'appareil. Le relais est 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 pré-réglé.

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

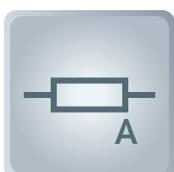
Le temps de retard ou d'enclenchement peut être réglé avec un interrupteur DIP et ajusté avec le potentiomètre.

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 machines agricoles et engins de chantier, etc.
- 24 V : pour VU, bus, véhicules communaux, etc.



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)

Temporisateurs 12 V

Photo du produit	Durée d'activation Sortie [s]		Courant de charge [A]		Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence	
	Retardé à l'enclenchement	Retardé au déclenchement	contact normalement ouvert	contact normalement fermé						
	2 ± 0,7	-	X	0,31	-	Z2	10 à 15	-10 à +60	non	5HE 003 724-027
	25 ± 5	-	-	10	-	Z3	10 à 15	-20 à +85	non	5HE 004 911-037
	5 ± 1,5	-	-	10	-	Z1	9 à 16	-40 à +85	non	5HE 006 207-027
	10 - 5 / 120 ± 30	-	-	20	10	Z	9 à 15	-25 à +80	est fourni	5HE 996 152-087
	0 à 900 ± 90	-	X	20	10	Z	9 à 16	-25 à +80	est fourni	5HE 996 152-131
	0 à 900 ± 90	X	-	20	10	Z	9 à 16	-25 à +80	est fourni	5HE 996 152-151

Temporisateurs 24 V

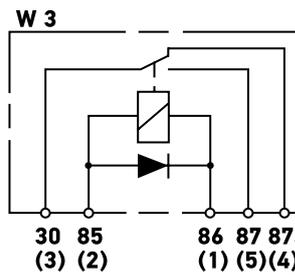
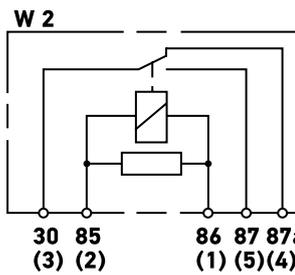
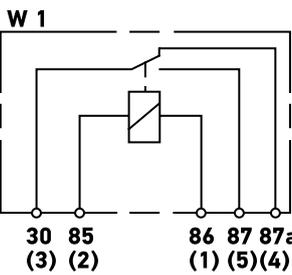
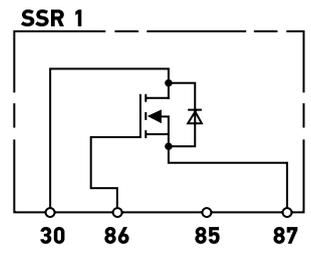
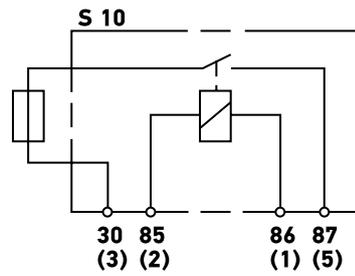
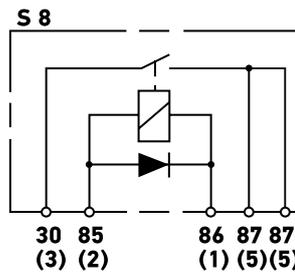
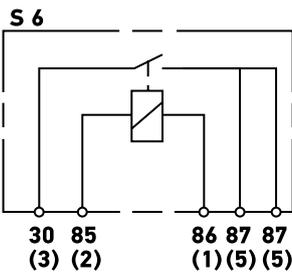
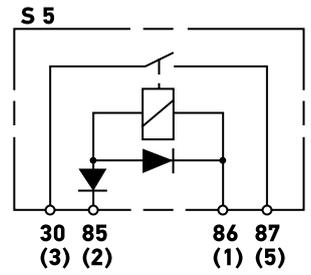
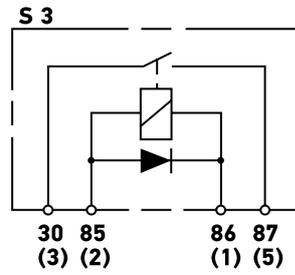
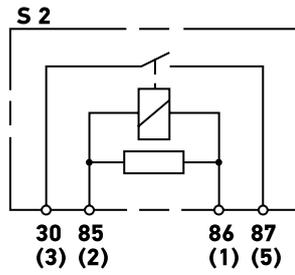
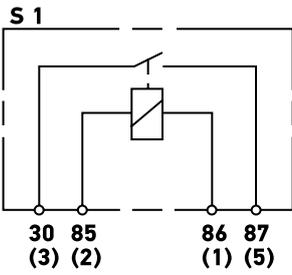
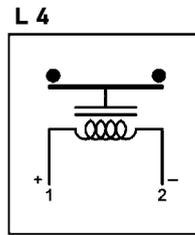
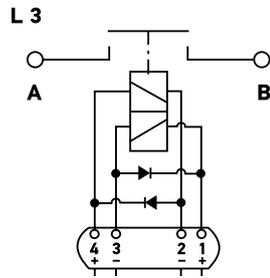
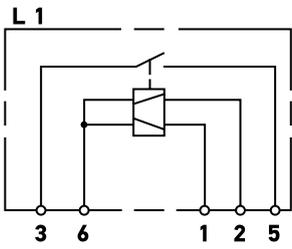
Photo du produit	Durée d'activation Sortie [s]		Courant de charge [A]		Schéma de connexion	Plage de tension [V]	Plage de température [°C]	Support	Référence	
	Retardé à l'enclenchement	Retardé au déclenchement	contact normalement ouvert	contact normalement fermé						
	0,8 ± 0,2	-	-	5	5	Z5	18 à 32	-40 à +85	non	5HE 009 130-001
	1,5 ± 0,5	X	-	3	-	Z4	18 à 32	-40 à +85	non	5HE 004 236-017
	0,9 ± 0,09	X	-	10	5	Z	18 à 32	-40 à +85	est fourni	5HE 996 152-127
	0 à 900 ± 90	-	X	20	10	Z	18 à 32	-25 à +80	est fourni	5HE 996 152-141
	0 à 900 ± 90	X	-	20	10	Z	18 à 32	-25 à +80	est fourni	5HE 996 152-161
	5 ± 0,5	-	X	20	10	Z	18 à 32	-25 à +80	est fourni	5HE 996 152-177

Vue d'ensemble

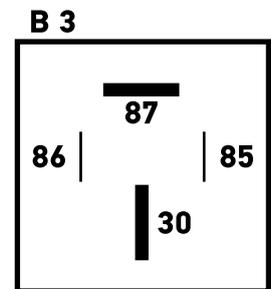
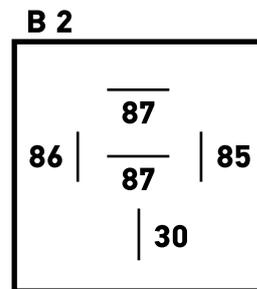
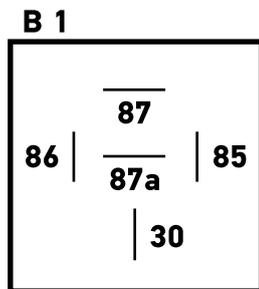
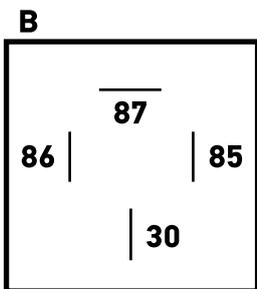
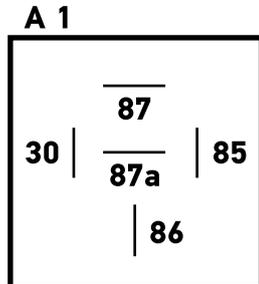
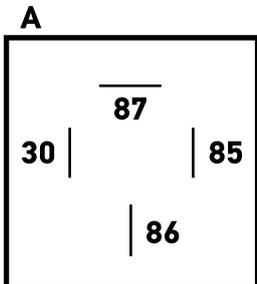
Photo du produit	Description du produit	Accessoire adapté	Référence
	Adaptateur femelle, 2 pôles	Languette plate : 8KW 744 837-002, Etanchéité conducteur individuel : 9GD 746 185-002	8JA 746 184-022
	Adaptateur femelle, 4 pôles	Languettes plates et isolants pour conducteur unique joints en vrac	8KW 188 577-001
	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, 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, connectable en série	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003	8JA 003 526-001
	Adaptateur femelle, 9 pôles, connectable en série	Languettes plates : 8KW 744 819-003, 8KW 701 235-..., 8KW 744 820-003, 8KW 744 822-003	8JA 183 161-002

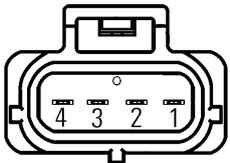
Schémas de câblage – Relais électromécanique



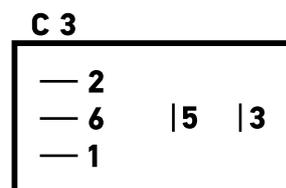
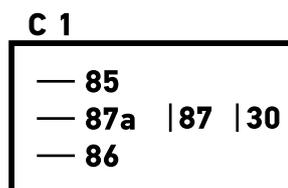
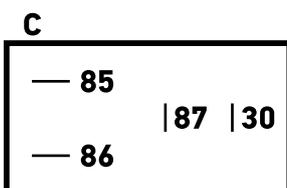
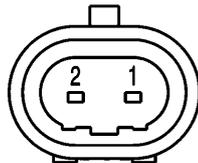
Schémas de connexion – Relais électromécanique



BDR 1

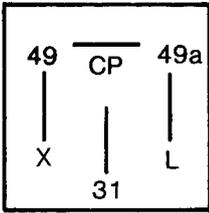


BDR 2

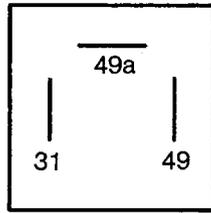


Schémas de connexion – Centrale clignotante

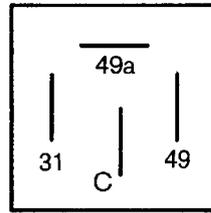
BG



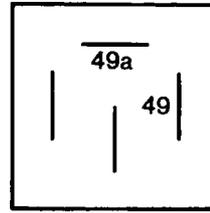
BG1



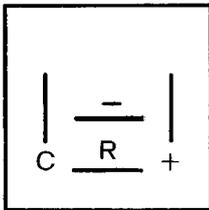
BG2



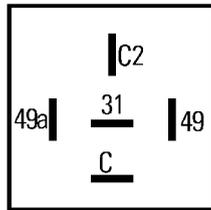
BG3



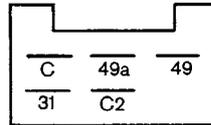
BG4



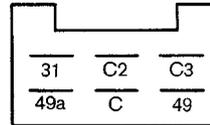
BG5



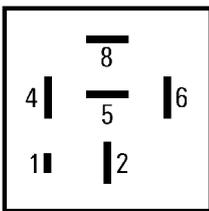
BG6



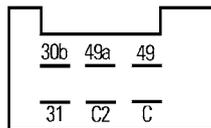
BG7



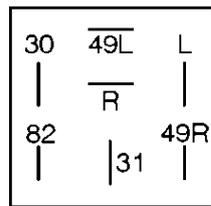
BG8



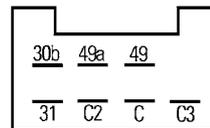
BG9



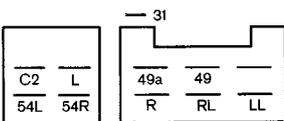
BG10



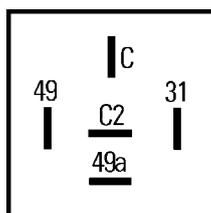
BG11



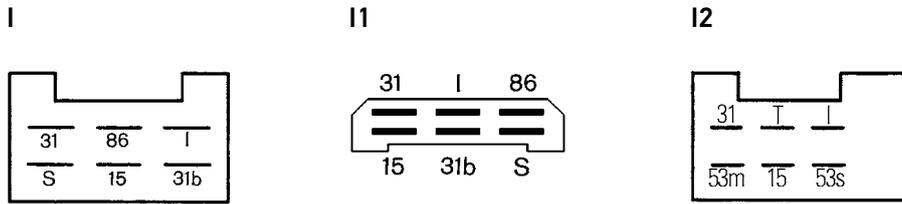
BG12



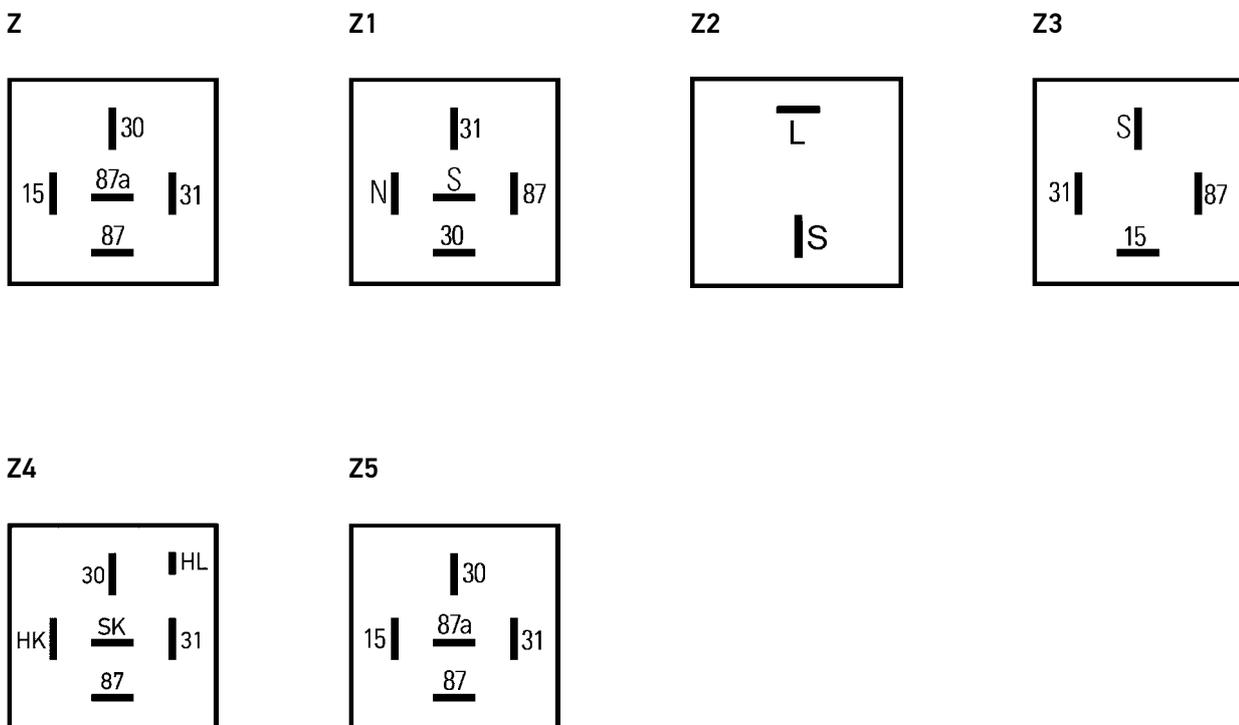
BG13



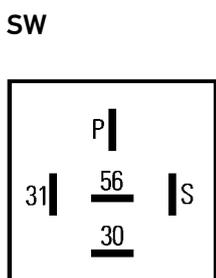
Schémas de connexion – Temporisateurs lavage/essuyage



Schémas de connexion – Temporisateurs



Schémas de connexion – Lave-projecteurs



Le nouveau configurateur d'interrupteur HELLA



- SERIES
- SWITCH AND INDICATOR LIGHTS
- ACCESSORIES
- SYMBOLS
- NOTES LIST
- ENQUIRY

Please select your switch series



Model series 3100

- New waterproof series of module switches
- Suitable for outdoor use!
- for electrical systems
- Protection class IP 68: absolutely waterproof
- LED illumination of the symbols
- Symbol lighting green, function indicator red (unless otherwise indicated)



Model series 4100

- Module switch series with self-cleaning microswitches
- Reliable switching of small currents without soiling the contacts
- suitable for electrical and electronic systems
- Protection class IP 54
- LED illumination of the symbols
- Symbol lighting green, function indicator red (unless otherwise indicated)



www.hella.com/switch

www.hella.com/switch



Configurateur d'interrupteurs modulaires HELLA

Configurez vos propres interrupteurs ! Faites tout d'abord un choix entre la nouvelle gamme étanche 3100 (applications extérieures et intérieures) ou la gamme 4100 (applications intérieures).

Quelques clics suffisent à sélectionner les fonctions de commutation, la tension de service, les combinaisons de symboles ou encore les accessoires adaptés. Ces éléments peuvent être facilement ajoutés à une liste, imprimés ou envoyés sous forme de demande en ligne.

Votre demande est traitée spécifiquement au projet et de façon individualisée, avec la configuration des symboles souhaitée et la référence spécifique au client.

Interrupteurs modulaires série 3100

La nouvelle gamme d'interrupteurs modulaires étanches pour les systèmes électriques. Elle satisfait aux exigences de la classe de protection IP 68.

Les symboles gravés au laser sont éclairés par des LED intégrées.

- IP 68 d'après la norme du test IEC EN 60529
- Grande fiabilité même dans des conditions extrêmes
- Idéal pour une application sur des machines agricoles et engins de chantier
- Fonctions de commutation les plus diverses en 12/24 V
 - Contacts à fermeture/inverseurs
 - Boutons à impulsion/commutateurs à crans
 - Fonctions de verrouillage
 - Interrupteurs de signal de détresse
- Un grand nombre de symboles laser standards et spécifiques aux clients
- Éclairage ciblé des symboles en utilisant jusqu'à 2 sources lumineuses à LED
- Montage simple par fixation directe dans l'ouverture ou avec un cadre de montage modulaire
- Design identique des témoins lumineux assurant une information sécurisée



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

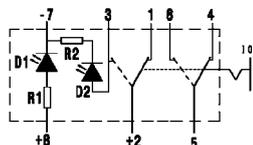
Ouverture de montage	21,1 mm x 37,0 mm
Matériau de la bascule	PC transparent, peint
Matériau de l'embase	PBT
Connecteurs	6,3 mm x 0,8 mm
Revêtement des contacts	CuZn argenté
Source lumineuse	max. 2 LED 1 x éclairages de repérage, vert 1 x éclairages de fonction, rouge Témoins lumineux disponibles en orange et en vert
Type de symbole	Gravé au laser
durée de vie	6 A / 24 V pour 150 000 cycles
Étanchéité	IP 68, IP 66 côté bornes
Température de service	-40 °C à +85 °C
Température de stockage	-40 °C à +85 °C
Épaisseur du tableau de bord	2 mm pour un montage direct de l'interrupteur

ACCESSOIRE

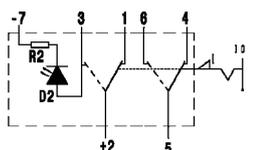
Cadre de montage	
Modules	
Pièce d'extrémité gauche, droite	9AR 169 209-102/-107
Pièce centrale	9AR 169 208-102/-107
Cache de fermeture	9HB 172 229-102/-107
Adaptateurs femelle	
Type I	8JD 010 076-102/-107
Type II	8JD 010 076-112/-117
Type III	8JD 010 076-122/-127
Douille plate, 6,3 mm	
0,5 mm ² – 1 mm ²	8KW 744 882-003
1,5 mm ² – 2,5 mm ²	8KW 744 820-003
Outil de démontage	8PE 197 631-001

Fonctions des interrupteurs

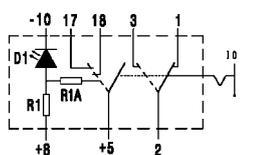
Inverseur encliquetable, 1 position, 2 pôle



Fonction de commutation -03
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction interne

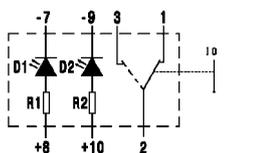


Fonction de commutation -04
Avec éclairage de fonction interne,
avec verrouillage



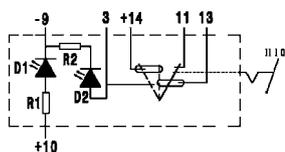
Fonction de commutation -08
Interrupteur de signal de détresse,
Avec éclairage rouge de repérage,
Avec éclairage de fonction interne

Inverseur à impulsion, 1 position, 1 pôle



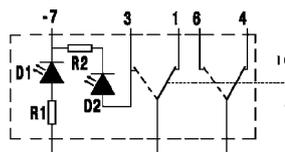
Fonction de commutation -09
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction externe

Inverseur encliquetable, 2 position, 1 pôle

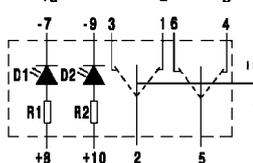


Fonction de commutation -07
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction interne

Inverseur encliquetable, 2 position, 2 pôle

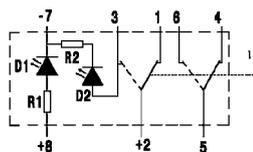


Fonction de commutation -11
avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction externe
Position I : encliquetable
Position II : à impulsion

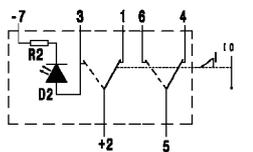


Fonction de commutation -15
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction externe
Positions I-0-II

Inverseur à impulsion, 1 position, 2 pôle

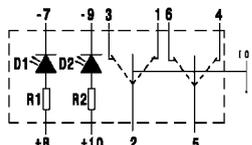


Fonction de commutation -05
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction interne



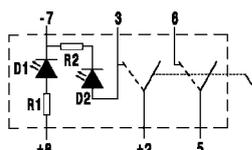
Fonction de commutation -06
Avec éclairage de fonction interne,
avec verrouillage

Inverseur à impulsion, 2 positions, 2 pôle



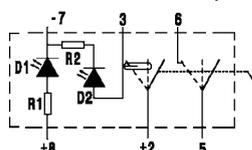
Fonction de commutation -12
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction externe
Position de commutation I-0-II

contact normalement ouvert encliquetable, 1 positions, 2 pôle



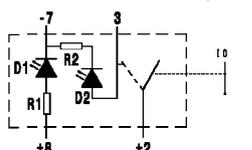
Fonction de commutation -10
Avec éclairage de repérage
Avec éclairage de fonction interne

Contact à fermeture encliquetable, 2 positions, 2 pôle

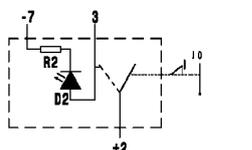


Fonction de commutation -02
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction interne

Contact à fermeture à impulsion, 1 position, 1 pôle

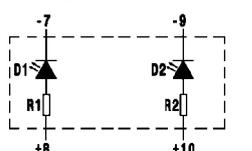


Fonction de commutation -00
Avec éclairage de repérage,
avec éclairage de fonction interne

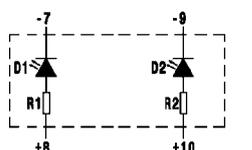


Fonction de commutation -01
Avec éclairage de fonction interne,
avec verrouillage

Témoins



Fonction de commutation -13
Avec éclairage de fonction externe, en
double, vert



Fonction de commutation -14
Avec éclairage de fonction externe, en
double, ambre

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 KGaA Hueck & Co., Lippstadt

922 999 235-962 J00845/GR/10.14/1.0

Printed in Germany

Sous réserve de modifications matérielles et tarifaires.