

Description

Le relais électronique de commutation et de protection E-T-A du type E-1071-623/627 est un module électronique de commande pour les charges inductives alimentées sous 24 V DC (par. ex. vannes magnétiques, freins magnétiques).

Il est utilisé pour:

- commuter la charge de manière sûre et rapide
- contrôler la fonctionnalité électrique de la charge
- compenser les différentes longueurs des câbles de raccordement de la charge

Le relais électronique de commutation et de protection doit être alimenté par une tension supérieure (28...60 V DC) à la tension nominale des charges (24 V DC), car le courant de charge est réglé électroniquement (en régime impulsionnel). De ce fait il garantit que toutes les charges d'une installation industrielle équipée de câbles de raccordement de longueurs variées sont actionnées par une puissance de démarrage rehaussée. En régime de maintien le courant de charge est régulé à une valeur moindre (env. 60 % du courant nominal). Ainsi la température de fonctionnement de la charge est réduite et sa durée de vie est prolongée.

Sa sortie de commutation bipolaire évite un redémarrage intempestif et les mouvements incontrôlés de parties de machines pouvant être occasionnés par une court-circuit vers la masse dans un réseau sans mise à la terre («Systèmes IT») décrit dans la Directive Machine et dans la norme EN 60204 Chap. 1 «Equipement électriques des machines», Chap. 9.4.3.1.

Ce relais électronique est utilisé pour...

- commuter de manière bipolaire les actionneurs inductifs tels que les vannes magnétiques et les embrayages magnétiques dans les machines et les équipements
- contrôler la fonctionnalité électrique de ces charges
- protéger et contrôler les câbles de raccordement des charges
- signaler l'état de commutation ainsi que de l'état du circuit de charge (visuellement par LED, par la présence du bouton rouge de déclenchement ou électroniquement à l'aide d'une sortie de signalisation isolée électriquement)
- sectionner de façon bipolaire le circuit de charge en cas de surcharge en courant ou de court-circuit à l'aide d'un relais

Référence de commande

Type	
E-1071	Relais électronique de commande et de protection
Raccords	
623	Bornes à vis
627	Bornes à ressort
Tension nominale de la charge	
DC 24 V	
Courant nominal	
0,1 A...3,1 A (Standard)	
0,01 A...0,31 A	
E-1071 - 623 - DC 24 V - 0,1 A...3,1 A Exemple de commande	



E-1071-623

Caractéristiques principales

- **uniquement adapté pour la commutation de charges inductives alimentées sous 24 V DC**
- adaptation individuelle aux différents types de charges:
 $I_N = 0,1 \dots 3,1 \text{ A}$ ou $10 \text{ mA} \dots 310 \text{ mA}$
- réduction sensible des pertes de puissance au niveau des charges grâce à son régime impulsionnel
- sortie de commutation bipolaire, résistant aux courts-circuits avec isolation électrique de la charge
- régulation du courant de démarrage et de maintien
- Isolation électrique par:
 - coupleur optique dans le circuit de commande
 - relais dans le circuit de charges suite à un actionnement manuel ou à un court-circuit
 - coupleur optique dans les circuits de signalisation
- Protection contre les inversions de polarités et contre les surtensions dans le circuit de commande, de charge et de signalisation
- Signalisation visuelle de présence du courant de commande par LED jaune
- Signalisation visuelle O.K. par LED verte
- Signalisation visuelle de rupture de fil par LED rouge (vers le circuit de charge et la LED dans le connecteur de la vanne magnétique)
- Signalisation visuelle de défaut par LED rouge (court-circuit, surtension/sous-tension, mauvais réglage)
- Deux sortie de signalisation pour traitement par automate programmable (fonction, état de commutation)
- Déclenchement rapide intégrée (ne pas raccorder de diode de roue libre à la charge, le courant de roue libre étant régulé électroniquement!)

Temporisation de déclenchement < Temporisation de mise en service!

Caractéristiques techniques ($T_{\text{ambiante}} = 25\text{ °C}$, $U_{\text{utilisation}} = 48\text{ V DC}$)

Tension nominale	48 V DC
Tension d'utilisation $U_{\text{utilisation}}$	28...60 V DC (voir description fonctionnelle)
Courant nominal I_N	0,1...3,1 A Variable 1 ou 10...310 mA Variable 2, réglable par commutateur ou par potentiomètre en face avant
Courant consommé I_0 ($U_{\text{commande}} = \text{»0«}$)	16 mA typique
Ondulation résiduelle pour toutes les tensions	max. 5 % (pont triphasé)
Protection conte l'inversion des polarités.....	$U_{\text{alimentation}}$ (entre bornes 1 et 2) intégrée dans le relais électronique
Protection Fail Safe	par fusible
Tension d'isolation 2,5 KV entre circuit de charge et circuits de commande et de signalisation	

Circuit de charge

Sorties vers la charge	bipolaire, transistors commutant vers le plus et vers le moins, régime impulsionnel (env. 180 Hz)
Caractéristiques nominales des charges.....	commutable entre 24 V DC/0,1...3,1 A et 24 V DC/10...310 mA
Courant de démarrage $I_{\text{démarrage}}$	jusqu'à env. 10 % au-dessus du courant de d'excitation de l'ancre
Courant de maintien I_{maintien}	valeur typique: 60 % du courant nominal sélectionné
Courant de déclenchement sur court-circuit.....	env. 4,5 A
Surveillance de rupture de fil	en état enclenché et déclenché (LED rouge allumée en cas de rupture de fil)
Isolation électrique	du circuit de charge effectuée de façon bipolaire par actionnement manuel du disjoncteur ou suite à un déclenchement sur court-circuit
Bornes de mesure de courant de charge	2 x \varnothing 2 mm (tension proportionnelle au courant: 1 V = 1 A)
Roue libre	intégrée dans le relais électronique, régulé électroniquement, avec déclenchement rapide (voir description fonctionnelle)

Circuit de commande

Commande.....	au travers d'un coupleur optique dans le circuit de commande
Tension de commande U_{commande}	»0« = DC 0...5 V »1« = DC 8,5...35 V
Courant de commande I_{commande}	5...10 mA typique
Fréquence de commutation f_{max}	1 Hz
Signalisation de commande ($U_{\text{commande}} = \text{»1«}$).....	LED jaune allumée (I_{commande} présent)
Protection contre les inversions de polarités (par diode)	

Sorties de signalisations

2 sorties de signalisation.....	état de commutation/fonction - isolées électriquement par coupleur optique - sortie transistor commutant vers le plus - tension auxiliaire $U_{\text{auxiliaire}}$: 12...60 V DC - 50 mA max. par sortie - diode roue libre intégrée - protection contre les inversions de polarités et les surtensions
Signalisation de l'état de commutation (Borne 8)	$U_{\text{signalisation}} = \text{»0«}$: sortie inactive, temporisation de déclenchement < 70 ms $U_{\text{signalisation}} = \text{»1«}$: sortie commute vers le potentiel plus (borne 10 vers borne 8) uniquement aussi longtemps qu'un courant de charge circule, inactive en cas de rupture de fil ou de court-circuit, Temporisation de signalisation < 15 ms
Signalisation de fonctionnement (borne 9).....	Défaut: sortie inactive Pas de défaut: sortie commute vers le potentiel plus (borne 10 vers borne 9)

Caractéristiques générales

Température ambiante	0...60 °C (sans formation de rosée)
Bornes de raccordement:	1071-623: Bornes à vis 1071-627: Bornes autobloquantes Section: max. 2 x 2,5 mm ² rigide max. 2 x 1,5 mm ² flexible
Boîtier:	Base en Polycarbonate GV, Couvercle en Polycarbonate bleu et noir
Fixation du boîtier.....	par encliquetage sur rail symétrique selon DIN 50022-35
Résistance au feu (boîtier).....	selon UL 94: V = 0 VDE 0304: niveau 1
Degré de protection	Boîtier, connexions IP20 selon DIN 40050
Dimensions.....	45 x 74 x 128 mm
Poids	env. 170 g

Description fonctionnelle

Tension d'utilisation $U_{\text{utilisation}}$

La tension d'alimentation maximale du relais électronique est de 60 V DC. La tension d'alimentation minimale nécessitée pour les valves 24 V dépend de la résistance ohmique totale en ligne du circuit de charge. La valeur du courant de démarrage est limitée par :

- la chute de tension dans le câble de raccordement de la charge
- l'augmentation de la résistance de la charge raccordée suite à la variation de sa température de fonctionnement.

Tension d'alimentation minimale

I_N	Longueur du conducteur	Section du conducteur	$U_{\text{alimentation min}}$
1 A	2x50 m/2x100 m/2x200 m/2x300 m	1,5 mm ²	33/35/37/40 V
		2,5 mm ²	32/33/35/37 V
2 A	2x50 m/2x100 m/2x200 m/2x300 m	1,5 mm ²	35/38/44/49 V
		2,5 mm ²	34/35/39/42 V
3 A	2x50 m/2x100 m/2x200 m/2x300 m	1,5 mm ²	37/41/50/58 V
		2,5 mm ²	35/38/42/48 V

Lorsque la valeur $U_{\text{alimentation min}} = 28 \text{ V}$ est sous-passée, le bon fonctionnement de la charge n'est plus garanti. La LED rouge (Erreur) s'allume, la sortie est bloquée. Lorsque la tension d'alimentation dépasse à nouveau 29,4 V, la charge est à nouveau activée et un fonctionnement normal est à nouveau assuré.

Augmentation de la résistance du circuit de charge:

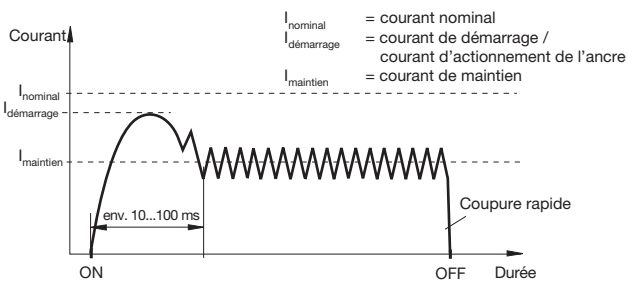
- Section du câble: 1,5 mm² env. 2,8 Ω /100 m d'écart
- Section du câble: 2,5 mm² env. 1,6 Ω /100 m d'écart

Tension d'alimentation maximale $U_{\text{alimentation max}}$

Lorsque la valeur $U_{\text{alimentation max}} = 60 \text{ V}$ est surpassée, le bon fonctionnement de la charge n'est plus garanti. La LED rouge (Erreur) s'allume, la sortie est bloquée. Lorsque la tension d'alimentation passe à nouveau sous 57 V, la charge est à nouveau activée et un fonctionnement normal est à nouveau assuré.

Courant de démarrage $I_{\text{démarrage}}$ = courant d'actionnement de l'ancre

Le transistor de sortie commute la tension d'alimentation raccordée sur la charge inductive jusqu'à ce que la vanne magnétique soit effectivement mise en service (courant d'actionnement de l'ancre), ensuite le courant de charge est réduit à la valeur du courant de maintien I_{maintien} .



Courant nominal I_{nominal} , courant de maintien I_{maintien}

Le courant nominal I_{nominal} de la charge raccordée alimenté à sa tension nominale doit régler entre 0,1 et 3,1 A. Le courant de maintien I_{maintien} de la charge raccordée est réglé à 60 % de la valeur du courant nominal par le relais électronique. Ce courant de maintien peut être mesuré à l'aide d'un voltmètre (tension proportionnelle au courant 1 V = 1 A) entre les deux bornes de mesure du courant (diamètre 2 mm).

Description fonctionnelle

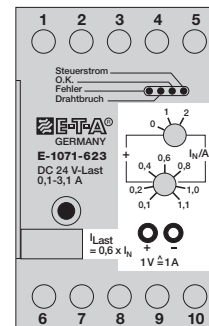
Réglage du courant (entre 0,1 et 3,1 A)

Le courant nominal est réglé à l'aide d'un commutateur rotatif (positions 0 A - 1 A - 2 A) et un potentiomètre rotatif de 270 ° (réglage entre 0,1 A et 1,1 A).

Par addition des deux valeurs on obtient le courant nominal I_{Nominal} de la charge raccordée.

Exemple: charge alimentée sous 24 V avec un courant nominal $I_{\text{nominal}} = 1,5 \text{ A}$

Réglage: position du commutateur: 1 A + position du potentiomètre: 0,5 A



Réglage erroné du courant nominal

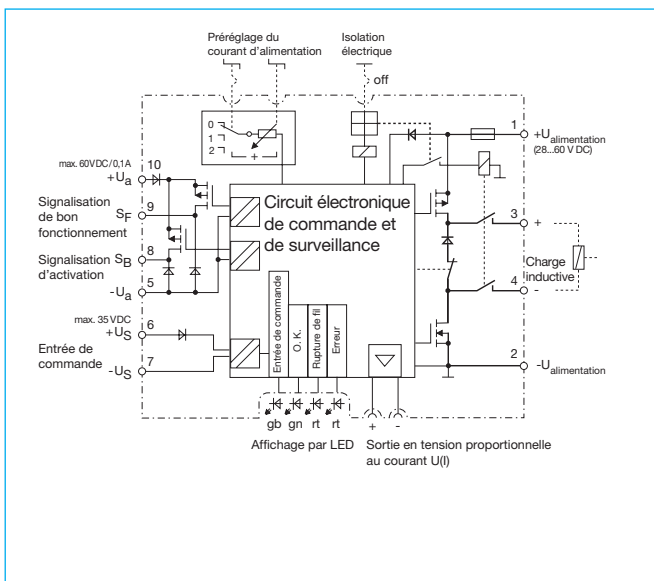
La LED rouge clignote lorsqu'un réglage erroné est constaté. Environ 15 s plus tard et si le réglage du courant nominal n'est pas rectifié, la charge est déconnectée et la LED rouge brûle de façon continue. Une remise à zéro est uniquement possible après déconnexion et reconexion de la tension d'alimentation.

Le domaine de tolérance dans lequel un réglage erroné du courant nominal est toléré est de $\pm 30 \%$ du courant de maintien.

Etat de commutation

Etat de commutation	Bon fonctionnement Activation		Rupture de fil		Court-circuit au niveau de la charge -HSS vers GND(1) -LSS vers U _{alimentation} (2)		U _{alimentation} trop faible/top élevée(3) réglage erroné	
	«0»	«1»	«0»	«1»	«0»	«1»	«0»	«1»
Entrée de commande (bornes 6+7)								
LED jaune Courant de commande	0	1	0	1	0	1	0	1
LED verte O.K.	1	1	0	0	0	0	0	0
LED rouge - Rupture de fil	0	0	1	1	0	0	0	0
LED rouge Erreur	0	0	0	0	1	1	1	1
Signalisation de bon fonctionnement (borne 9)	1	1	0	0	0	0	0	0
Signalisation d'activation (borne 8)	0	1	0	0	0	0	0	0
Isolation électrique	0	0	0	0	1	1	0	0

Schéma de principe



Remarques:

¹ court-circuit HSS vers GND signifie que le transistor commutant vers le plus est raccordé à la Masse

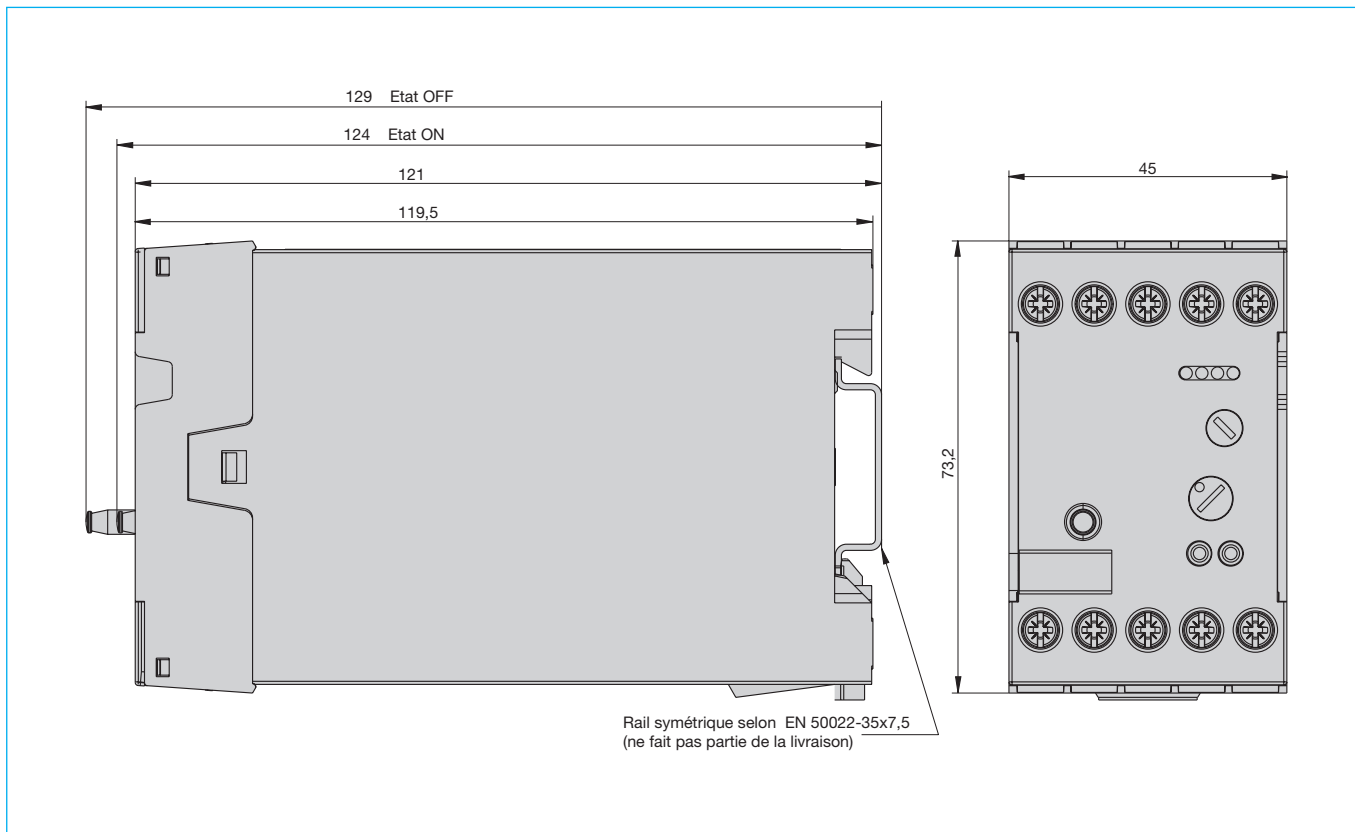
² court-circuit LSS vers U_{alimentation} signifie que le transistor commutant vers le moins est raccordé à U_{alimentation}

³ Tension d'alimentation trop haute: le relais électronique est hors fonction au dessus de 60 V et se remet en service à partir de 57 V.

1 - LED allumée, la sortie de signalisation est accordée au potentiel Plus

0 - LED éteinte, la sortie de signalisation est bloquée

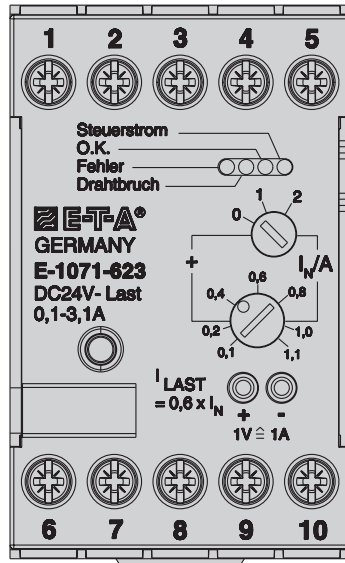
Encombrement



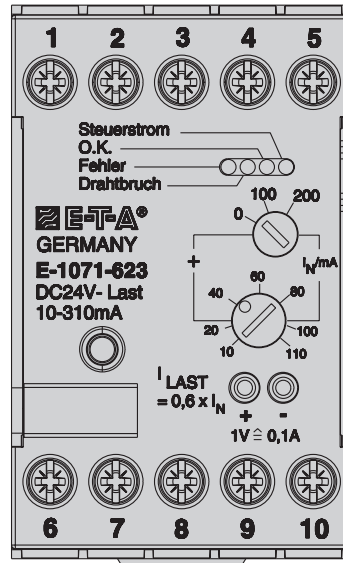
Rail symétrique selon EN 50022-35x7,5
(ne fait pas partie de la livraison)

Raccordement

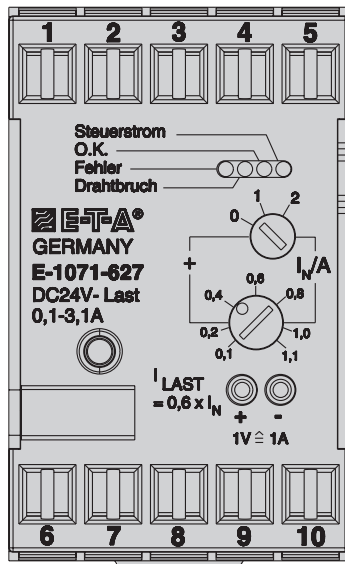
E-1071-623 (0,1 - 3,1 A)



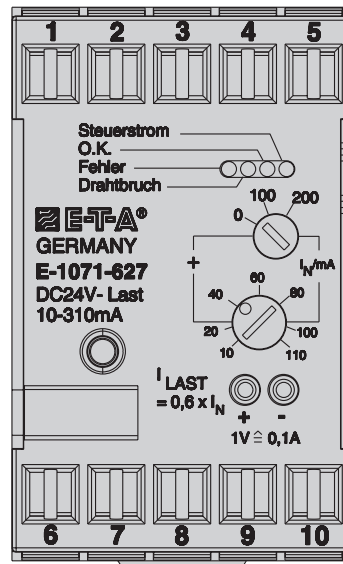
E-1071-623 (10 - 310 mA)



E-1071-627 (0,1 - 3,1 A)



E-1071-627 (10 - 310 mA)



Bornes:

1	+ U _{alimentation} (Tension d'alimentation Plus: 60 V DC max.)	6	+U _{commande} (Tension de commande Plus: 35 V DC max.)
2	- U _{alimentation} (Tension d'alimentation Moins)	7	-U _{commande} (Tension de commande Moins)
3	Charge (+)	8	Statusausgang Betrieb (max. 50 mA)
4	Charge (-)	9	Sortie de signalisation d'activation (50 mA max.)
5	-U _{auxiliaire} (Tension auxiliaire Moins pour les sorties de signalisation)	10	+ U _{auxiliaire} (Tension auxiliaire Plus pour les sortie des signalisation: 60 V DC/100 mA max.)

Exemple d'application: Commande et contrôle de vannes magnétiques en combinaison avec un connecteur spécifique pour vannes magnétiques équipé d'une LED.

Références de commande pour le relais de commande et de protection du type E-1071-62x

- A) avec bornes à vis: E-1071-623-DC 24 V-0,1...3,1 A
avec bornes à ressort: E-1071-627-DC 24 V-0,1...3,1 A
- B) avec bornes à vis: E-1071-623-DC 24 V-0,01...0,31 A
avec bornes à ressort: E-1071-627-DC 24 V-0,01...0,31 A

Les vannes magnétiques de faible puissance et alimentés sous 24 DC V et devant être commandées et protégées par le type de relais électronique ci-dessus, sont utilisées de plus en plus souvent.

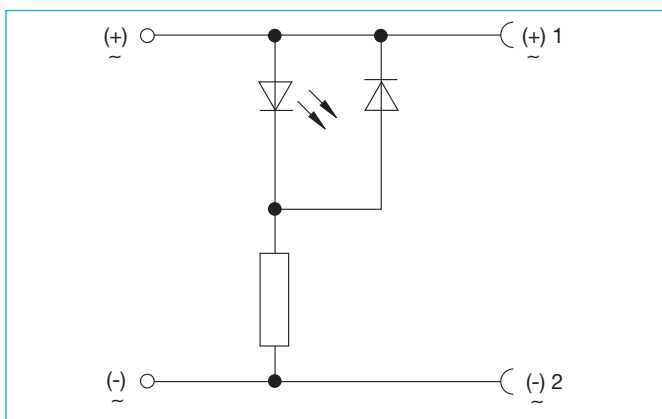
Ce type de vannes magnétiques sont parfois équipés en standard de connecteurs spécifiques pour vannes magnétiques équipés d'une carte électronique de faibles dimensions, par ex. de la société Hirschmann, et comprenant:

- une LED,
- une résistance amont
- une diode de protection montée tête-bêche par rapport à la LED.

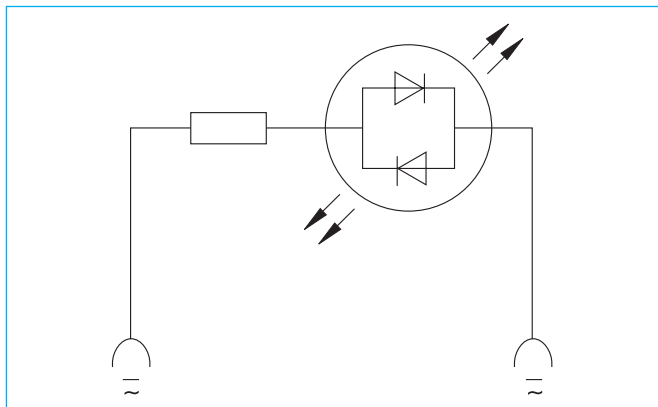
Les composants suivant sont conseillés:

- Connecteurs pour vannes magnétiques avec LED de la société Hirschmann
 - Type GDML 2011 LED 24 YE, comprenant la platine électronique Type GDME-LED 24 YE
 - Type GDML 2011 LED 24 RD, comprenant la platine électronique Type GDME-LED 24 RD

Affichage de l'état de commutation (LED) avec diode de protection tête-bêche



- Connecteurs pour vannes magnétiques avec LED de la société Murr Elektronik
 - Module d'antiparasitage pour vannes magnétiques forme B – 10 mm, avec LED, 24 V DC/50 VA/W, Réf.: 3124875
 - Module d'antiparasitage pour vannes magnétiques forme BI – 11 mm, avec LED, 24 V AC/DC/50 VA/W, Réf.: 3124215
 - Module d'antiparasitage pour vannes magnétiques forme C – 8 mm, avec LED, 24 V AC/DC/50 VA/W, Réf.: 312811



Remarque:

- **En cas d'utilisation d'un connecteur ou d'un module d'antiparasitage spécifique pour vannes magnétiques non répertorié sur la liste ci-dessus la fonction de surveillance de rupture de fil à l'état actif peut être limitée.**

- **Vannes magnétiques d'une puissance inférieure à 5 W**

La fonction de régulation du courant est uniquement assurée pour les vannes magnétiques d'une puissance inférieure à 5 W, lorsque celles-ci sont raccordées à un relais de commutation et de protection du type
(Type B) = E-1071-62x-DC 24 V-0,01...0,31 A

Le raccordement d'une LED dans le connecteur d'une vanne magnétique d'une puissance inférieure à 5 W est possible en général.

Le courant circulant dans la LED doit être additionné au courant nominal de la bobine de commande de la vanne magnétique.

- **Vannes magnétiques d'une puissance comprise entre 5 W et 75 W**

Pour ce type de vannes magnétiques le relais de commutation et de protection du type suivant doit être utilisé
(Type A) = E-1071-62x-DC 24 V-0,1...3,1 A.

Le raccordement d'une LED dans le connecteur d'une vanne magnétique d'une puissance supérieure à 5 W est possible en général.

A notre connaissance, les informations contenues dans cette fiche technique sont exactes et fiables, malgré tout la société E-T-A n'accepte aucune responsabilité quant à l'utilisation de ce produit dans les applications qui ne répondent pas aux spécifications définies dans la présente fiche technique. La société E-T-A se réserve le droit de modifier, à tout moment et dans l'objectif du progrès technique, les spécifications contenues dans la présente fiche technique. Les côtes des produits peuvent être modifiées à tout moment, au besoin prière de demander la nouvelle version de la présente fiche technique avec les tolérances correspondantes. Les côtes, les caractéristiques, les illustrations et les descriptions correspondent à la dernière version valable lors de la parution de ce catalogue, mais sont sans garantie. Sous réserve de modifications, d'erreurs et de fautes d'impression. Les références de commande des appareils peuvent différer des indications se trouvant sur les fiches signalétiques des appareils.