

Mode d'emploi E-Gripper

Préhenseur magnétique électro-permanent bi-stable

Clé de produit : HGE-SQ-xxx-FR-EP-P-I

Merci d'avoir acheté un E-Gripper de la série HGE-SQ de Goudsmit. Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser le produit et assurez-vous de bien comprendre ses capacités et ses limites. Conservez ce manuel à portée de main pour toute référence ultérieure.



Usage prévu

Les E-Grippers de la famille HGE-SQ sont conçus comme des « End of arm tool » pour les robots et les manipulateurs afin de saisir des produits et des pièces ferromagnétiques au moyen du magnétisme pour les manipuler, par exemple en plaçant ces pièces dans une machine de traitement ou en les retirant d'une machine.

Sécurité, normes et lignes directrices

Tenez compte du fait que les pièces en acier sont attirées par le champ magnétique comme un projectile si elles s'approchent à moins de 10 cm de l'E-Gripper magnétique.

Il existe un risque d'interférence avec le fonctionnement des dispositifs implantés actifs, par exemple les stimulateurs cardiaques. Respectez une distance de sécurité d'au moins 25 cm.

Observez les dangers généraux qui peuvent survenir lors du levage de charges. N'utilisez pas l'E-Gripper dans des endroits où la chute de pièces peut blesser des personnes. Fournissez des protections et des instructions adéquates aux utilisateurs.

Le marquage CE confirme que l'appareil est conforme à toutes les réglementations de l'UE (ISO/CEI) applicables à ce marquage, y compris les directives CEM et RoHS.

Les cartes de crédit, les montres etc. peuvent être irrémédiablement endommagées si elles s'approchent de l'aimant.

Veillez à ce que tous les raccordements électriques soient effectués par du personnel qualifié, conformément à toutes les lois et directives applicables.

Spécifications techniques

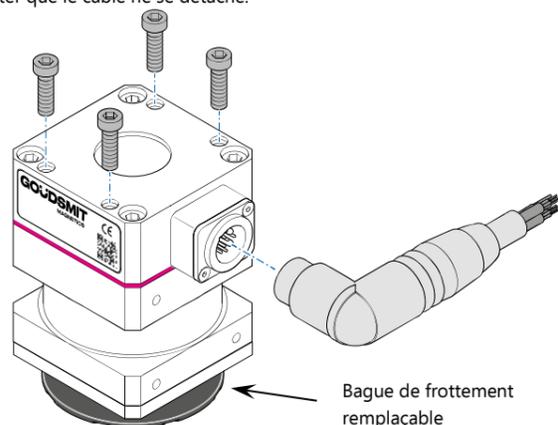
Pour des spécifications détaillées telles que les dessins, la charge de travail et la force d'arrachement, voir le site web : www.goudsmitmagnetics.com

- Commande magnétique de marche-arrêt : commutation électrique avec commande électronique intégrée.
- Détecteurs inductifs pour la détection de la présence de produits et détecteurs pour le contrôle de la température.
- Température ambiante min/max : min. 5 °C / max. 40 °C.
- Classe de protection contre la poussière et l'eau : IP40.
- Isolation de la bobine classe B.
- Tension d'alimentation nominale : 24V CC (protégé <21,6V / >29V).
- Consommation de courant de pointe pendant le temps de commutation : max. 6A pendant 350ms.
- Cycle de travail : 12x « marche » et 12x « arrêt » / min.
- Matériau de la bague de frottement remplaçable : NBR 70 shore A.
- Forces d'accélération maximales autorisées lorsque la bague de friction est installée : 20m/s² dans toutes les directions et positions, à condition qu'il n'y ait pas de facteurs limitants qui réduisent la force magnétique.



Installation et mise en service

Fixez l'E-Gripper à votre bras de robot ou manipulateur à l'aide de 4 boulons filetés. L'E-Gripper est équipé d'un microprocesseur, d'une électronique et de capteurs intégrés et est relié par un seul câble « power & logic » à l'alimentation électrique et à la commande de ligne PLC. Assurez-vous que le câble est bien connecté et que le mécanisme de verrouillage est fermé pour éviter que le câble ne se détache.



Le câble de connexion ne fait pas partie de la livraison et doit être commandé séparément. Les câbles sont disponibles avec des fiches droites ou soudées dans différentes longueurs. Voir le site Web : www.goudsmitmagnetics.com. La bague de friction NBR noire peut être remplacée lorsqu'elle est usée. Pour les pièces de rechange, voir le site Web : www.goudsmitmagnetics.com.

Câblage

Attention: Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les raccordements électriques conformément aux normes et directives européennes. Veillez à ce que l'alimentation électrique soit coupée avant de brancher le câble de connexion. Il est essentiel de mettre à la terre le manchon de tressage en cuivre.

Câble	Taille	Type	Fonction / Signal	Remarque
Rouge	2,5mm ²	Courant +	Alimentation électrique +24VCC/6A	Commutation max 6A / 350ms Nominal 30mA
Noir	2,5mm ²	Courant -	Alimentation électrique 0VCC	
Blanc	0,25mm ²	Entrée numérique 1 DI1	Aimant Activé 24V/1mA	24V Impulsion de 10 ms
Vert	0,25mm ²	Entrée numérique 2 DI2	Aimant Désactivé 24V/1mA	24V Impulsion de 10 ms
Jaune	0,25mm ²	Entrée analogique 1 AI1	En option Réglage de la force 1 – 10V / 1mA	Non utilisé = 100 % 1V à 10V 10 % à 100 %
Gris	0,25mm ²	Sortie numérique 1 DO1	Retour d'information État de l'aimant 24V / 4mA	24V = Désactivé 0V = Activé
Rose	0,25mm ²	Sortie numérique 2 DO2	Retour d'information présence de produit 24V / 4mA	24V = non détecté 0V = détecté
Violet	0,25mm ²	Sortie numérique 3 DO3	Retour d'information Dysfonctionnement 24V / 4mA	24V = pas d'erreur 0V = erreur
Bleu	0,25mm ²	Entrée numérique 3 DI3	Réserve	Réserve
Marron	0,25mm ²	Sortie numérique 4 DO4	Réserve	Réserve
Manchon de tressage	2,5mm ²	Blindage	Mise à la terre	

Cycle de travail

L'E-Gripper est équipé d'un éclairage LED périphérique qui indique l'état de l'E-Gripper au moyen de différentes couleurs et de signaux clignotants. Plus loin dans ce manuel, vous trouverez un organigramme opérationnel qui apporte des précisions supplémentaires.

Explication des étapes successives par lesquelles l'E-Gripper peut passer en fonctionnement normal :

Étape	Description de commutation d'état	Signal lumineux
0	Alimentation coupée, aimant désactivé, aucun produit détecté.	désactivé
A	Action : Mise sous tension	
	Alimentation activée, aimant désactivé, aucun produit détecté.	continu
B	Action : Déplacez l'E-Gripper vers l'emplacement de la pièce à usiner pour détecter le produit.	
	Alimentation activée, aimant désactivé, détection de la présence de produit.	continu
C	Action : Mettre l'E-Gripper en marche. (DI1)	
	Alimentation activée, aimant activé, produit détecté.	continu
D	Action : Déplacer la pièce à usiner à l'emplacement de l'opération suivante.	
E	Action : Éteindre l'E-Gripper (DI2) (le signal lumineux passe du vert au bleu clair tant que le produit est détecté).	
	Alimentation activée, aimant désactivé, le produit est toujours détecté.	continu
B	Action : Éloigner l'E-Gripper de la pièce à usiner pour l'amener à l'emplacement suivant.	
	Alimentation activée, aimant désactivé, aucun produit détecté.	continu
	Répéter le cycle	

Lorsque l'E-Gripper est placé sur un produit et que le signal lumineux ne devient pas bleu clair, cela peut être dû à un espace d'air trop important ou à des perforations excessives dans la pièce à usiner. Pour résoudre ce problème, il faut améliorer le toucher de l'E-Gripper.

Dépannage

Description des étapes que l'E-Gripper peut rencontrer lors d'une panne.

Si un produit saisi est perdu pendant le cycle de fonctionnement, le signal de retour « présence de produit » disparaît et l'E-Gripper se met en défaut.

Défaut	Description du défaut	Signal lumineux
Produit perdu	Le produit s'est libéré alors que l'aimant est activé.	clignotant
	Action : Retirez le produit perdu et réinitialisez l'E-Gripper en éteignant l'aimant. (DI2)	

Vérifiez si le produit a été perdu en raison d'un blocage ou si d'autres facteurs ont entraîné une force magnétique insuffisante. Lisez le manuel pour examiner les causes possibles.

Dans des cas exceptionnels, la température interne de l'E-Gripper peut devenir trop élevée en raison d'une température ambiante excessive et/ou de commutations exceptionnellement fréquentes. Attendez que l'E-Gripper refroidisse. Une fois refroidi, l'E-Gripper revient à son stade précédent.

Température	Température interne trop élevée.	clignotant
	Action : Attendez que l'E-Gripper refroidisse. Une fois refroidi, l'E-Gripper revient à son stade précédent.	

Conseil : à des températures ambiantes supérieures à 30 °C, ne pas allumer et éteindre l'E-Gripper plus de 12 fois par minute.

Alimentation	La tension est trop basse ou trop élevée	clignotant
	Action : S'il y a une chute de tension pendant la commutation, nous recommandons d'augmenter la tension d'alimentation ou d'utiliser une alimentation à courant nominal plus élevé. Une fois le courant rétabli, l'E-Gripper revient au stade précédent.	

Force magnétique atteignable

L'E-Gripper peut manipuler divers produits et pièces ferromagnétiques. La force de maintien obtenue dépend des propriétés magnétiques et de la composition du matériau. Par rapport à la force de maintien sur les aciers à faible teneur en carbone, une réduction de la force de plus de 30 % peut se produire avec certains matériaux.

Réduction de la force magnétique en fonction du matériau	Efficacité
Acier non allié à faible teneur en carbone (<0,3 % C) comme Fe 360, Fe 510	100 %
Acier au carbone non allié (0,3 - 0,5 % C) comme C15, C45	80 – 90 %
Acier à outils allié à haute teneur en carbone (0,5 - 1,8 % C)	70 – 80 %
Acier inoxydable magnétique (ferritique, martensitique) comme AISI430	60 – 75 %
Fonte (> 1,8 % C)	45 – 50 %
Nickel	10 – 50 %
Acier inoxydable AISI304	1 – 3 %
Acier inoxydable austénitique comme AISI316	0 %
Laiton, aluminium, cuivre	0 %

Charges de travail conseillées

Les pièces à usiner dont le poids est indiqué ici peuvent être soulevées dans des conditions idéales.

Conformément à la norme EN13155, un facteur de sécurité de 3 a été pris en compte.

pas de bague de frottement montée				avec bague de frottement montée			
Épaisseur de l'acier [mm]	HGE-SQ-052			Épaisseur de l'acier [mm]	HGE-SQ-052		
	Entrefer < 0,1	Entrefer 0,1 - 0,25	Entrefer 0,25 - 0,5		Entrefer < 0,1	Entrefer 0,1 - 0,25	Entrefer 0,25 - 0,5
>= 1	3kg	2kg	2kg	>= 1	2,5kg	2kg	2kg
>= 3	10kg	6kg	4kg	>= 3	9kg	5kg	3kg
>= 5	15kg	7kg	4kg	>= 5	14kg	6kg	3,5kg
Épaisseur de l'acier [mm]	HGE-SQ-070			Épaisseur de l'acier [mm]	HGE-SQ-070		
	Entrefer < 0,1	Entrefer 0,1 - 0,25	Entrefer 0,25 - 0,5		Entrefer < 0,1	Entrefer 0,1 - 0,25	Entrefer 0,25 - 0,5
>= 3	12kg	9kg	6kg	>= 3	11kg	8kg	5kg
>= 5	24kg	15kg	7,5kg	>= 5	22kg	13kg	6kg
>= 8	33kg	17kg	8kg	>= 8	30kg	14kg	7kg
Épaisseur de l'acier [mm]	HGE-SQ-090			Épaisseur de l'acier [mm]	HGE-SQ-090		
	Entrefer < 0,1	Entrefer 0,1 - 0,25	Entrefer 0,25 - 0,5		Entrefer < 0,1	Entrefer 0,1 - 0,25	Entrefer 0,25 - 0,5
>= 5	30kg	25kg	18kg	>= 5	30kg	24kg	17kg
>= 8	53kg	36kg	19kg	>= 8	52kg	34kg	18kg
>= 12	75kg	41kg	20kg	>= 12	72kg	39kg	19kg

Facteurs influençant la force magnétique

Outre les propriétés magnétiques du matériau de la pièce à usiner, d'autres facteurs peuvent réduire la force de maintien.

Espace d'air entre la pièce à usiner et l'E-Gripper.

Les couches de surface non magnétiques telles que les revêtements et les feuilles, ainsi que les surfaces rugueuses, la rouille et la saleté créent un entrefer et réduisent la force de maintien.

• Dimensions de la pièce à usiner en contact avec l'E-Gripper.

Lorsque la pièce à usiner est entièrement en contact avec les pôles magnétiques, la force de maintien maximale est atteinte. En cas un recouvrement partiel, par exemple parce que la pièce est perforée ou difficile à recouvrir entièrement, la force de maintien diminue.

• Épaisseur de la pièce à usiner.

Les tôles minces deviennent magnétiquement saturées, de sorte que le champ magnétique ne peut pas être pleinement utilisé et que la force de maintien diminue, voir le tableau.

• Les températures élevées réduisent la force magnétique:

Une température ambiante plus élevée (>30 °C) et une température plus élevée du produit (40 - 80 °C) réduisent la force magnétique. Les commutations fréquentes (>4 cycles / min) entraînent également un échauffement du système magnétique interne et une réduction de la force magnétique.

• Forces d'accélération :

Lorsque la pièce à usiner est déplacée rapidement, des forces d'accélération peuvent se produire et affecter négativement la force de maintien. Veillez toujours à ce que les forces d'accélération exercées sur la pièce à usiner soient nettement inférieures à la force de maintien.

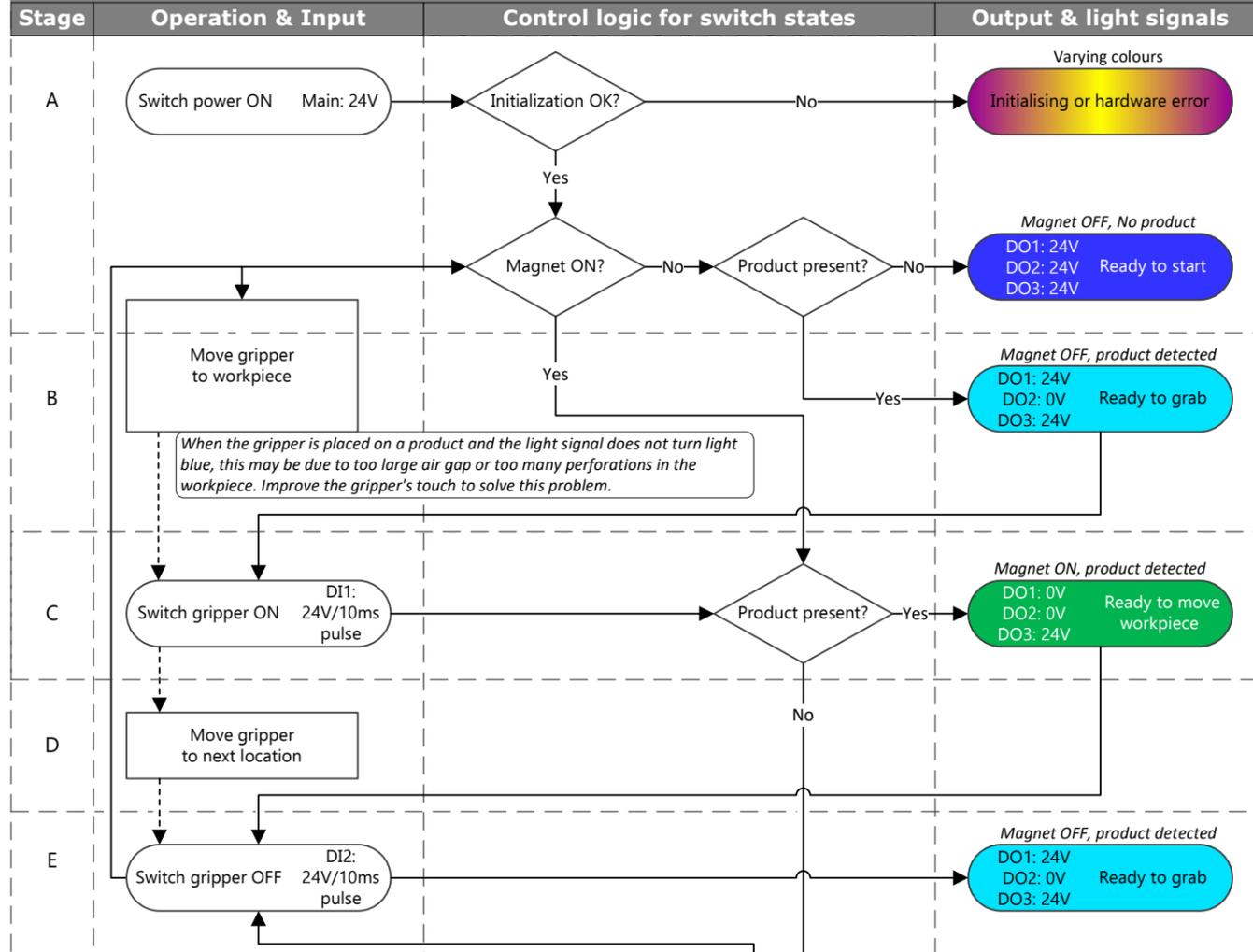
• Rigidité ou flexibilité de la charge:

Les parties saillantes des charges flexibles peuvent s'affaisser, entraînant un effet de pelage qui provoque le détachement de la charge. Assurez-vous qu'il y a un nombre adéquat d'E-Grippers à plusieurs points d'engagement pour éviter l'affaissement. Prévoyez également une fixation flexible des E-Grippers pour compenser l'affaissement et éviter le pelage.

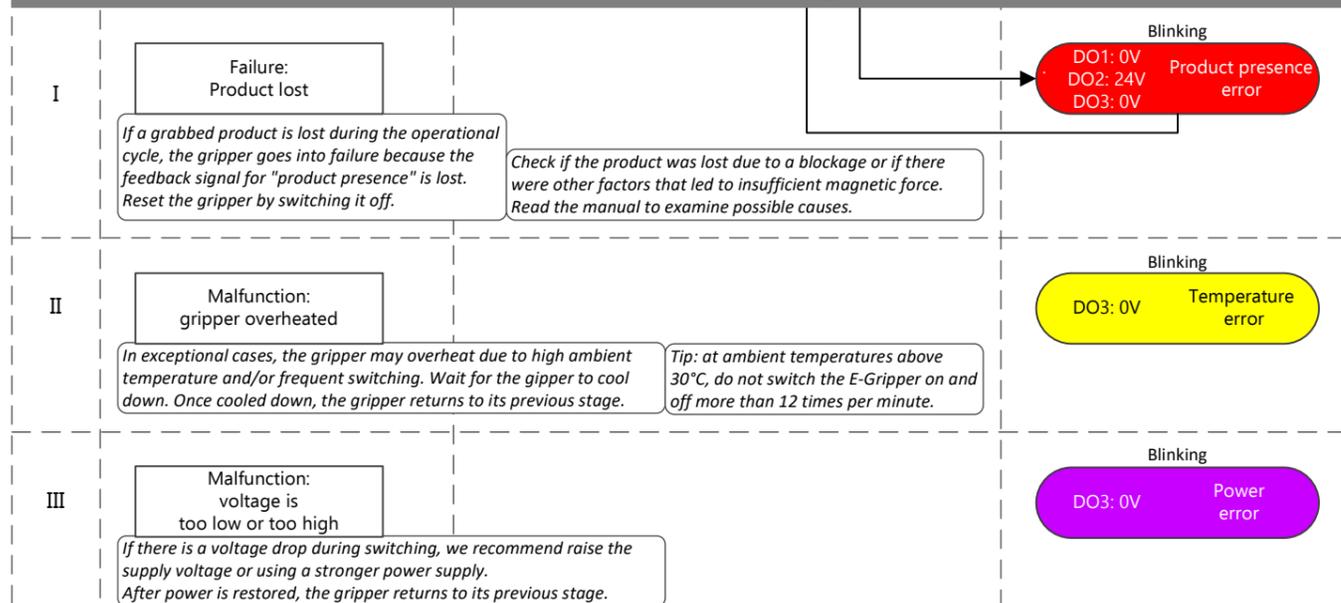
• Doutes sur la force magnétique et facteurs limitants :

Vous avez des doutes sur les conditions et vous ne savez pas si elles limiteront la force magnétique et la puissance de maintien? Dans ce cas, effectuez des tests supplémentaires ou consultez les spécialistes d'application de Goudsmit.

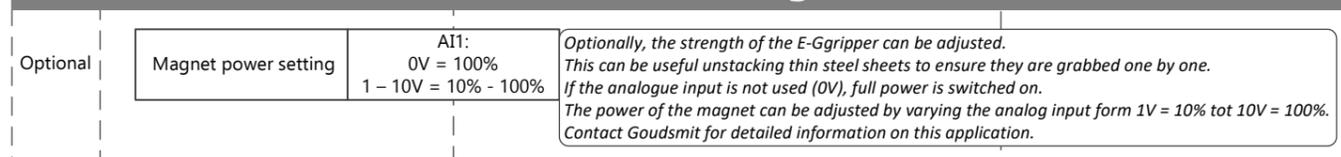
Operation flowchart E-Gripper



Troubleshooting



Force setting



EU Declaration of Conformity

Manufacturer:

Goudsmit Magnetic Systems B.V.
Petunialaan 19
5582 HA Waalre
The Netherlands



Herewith we declare, on our own responsibility, that the device:

Article description: **E-Gripper / bistable electro-permanent magnet E-Gripper**
Product key(s): **HGE(Z)-SQ-xxx-xx-xx-x-x**

Meets the requirements of the following European Directives:

- EMC Directive 2014/30/EU
- Applied harmonized standard(s):
 - IEC EN 61000-6-4(2007)
- RoHS-2 Directive 2011/65/EU + RoHS-3 (EU) 2015/863

UK Declaration of Conformity

Manufacturer:

Goudsmit Magnetic Systems B.V.
Petunialaan 19
5582 HA Waalre
The Netherlands



Authorized representative:

Goudsmit Magnetics (UK) Ltd
1st Floor, Riverview
The Green
Tullynacross Road
Lisburn, BT27 5SR UK

Herewith we declare, on our own responsibility, that the device:

Article description: **E-Gripper / bistable electro-permanent magnet E-Gripper**
Product key(s): **HGE(Z)-SQ-xxx-xx-xx-x-x**

Meets the requirements of the following Regulations:

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Applied designated standard(s):
 - EN 61000-6-4(2007)
- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (as amended) (RoHS)

Waalre, The Netherlands, 25-6-2025

on behalf of Goudsmit:

Signature manufacturer:

Alwin de Bruine,
Compliance Engineer

Garantie

La garantie de votre E-Gripper magnétique est annulée s'il a été remis à neuf de manière incorrecte, si des modifications ont été apportées, si la plaque signalétique a été retirée ou si l'E-Gripper magnétique est utilisé de manière inappropriée, incorrecte ou autre que pour la manipulation magnétique de produits ferromagnétiques. En cas de doute sur l'entretien ou l'utilisation, veuillez contacter Goudsmit Magnetics.