Notice d’utilisation

Générateur de vide électrique ECBPMi

WWW.SCHMALZ.COM

FR · 30.30.01.02196 · 06 · 05/25

Traduction de la notice d’utilisation d’origine

Remarque

La Notice d'utilisation a été rédigée en allemand, puis traduite en français. À conserver pour toute utilisation ultérieure. Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs ou de fautes d'impression.

Éditeur

© J. Schmalz GmbH, 05/25

Cet ouvrage est protégé par la propriété intellectuelle. Tous les droits relatifs appartiennent à la société J. Schmalz GmbH. Toute reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans les limites légales prévues par le droit de la propriété intellectuelle. Toute modification ou abréviation de l'ouvrage doit faire l'objet d'un accord écrit préalable de la société J. Schmalz GmbH.

Contact

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Allemagne

Tél. : +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Vous trouverez les informations permettant de contacter les sociétés Schmalz et leurs partenaires commerciaux à travers le monde sur :

https://www.schmalz.com/fr/services/conseil/selectionnez-votre-contact/interlocuteurs-internationaux/

Sommaire

1 Informations importantes ... 5
1.1 Remarque concernant l'utilisation du présent document ... 5
1.2 La documentation technique fait partie du produit ... 5
1.3 Plaque signalétique ... 5
1.4 Symboles ... 6

2 Consignes de sécurité fondamentales ... 7
2.1 Utilisation conforme ... 7
2.2 Utilisation non conforme ... 7
2.3 Qualification du personnel ... 7
2.4 Avertissements dans le présent document ... 8
2.5 Modifications du produit ... 8

3 Description du produit ... 9
3.1 Composition de l'ECBPMi ... 9
3.2 Élément d'affichage et de commande ... 10

4 Données techniques ... 14
4.1 Paramètres électriques ... 14
4.2 Caractéristiques mécaniques ... 15

5 Description des fonctions ... 17
5.1 Concept de commande ... 17
5.2 Dépose de la pièce ... 17
5.3 Interfaces de commande ... 17
5.4 Levage de la pièce ... 19
5.5 Mode automatique ... 20
5.6 Surveillance du vide du système et affichage de la valeur de régulation ... 20
5.7 Réglage de la valeur limite du vide H2 ... 20
5.8 Étalonner le capteur de vide ... 21
5.9 Fonctions d'aspiration ... 22
5.10 Modes de dépose ... 23
5.11 Signaux d'entrée et de sortie ... 24
5.12 Activation de l'exigence Freedrive ... 26
5.13 Retardement de désactivation ... 26
5.14 Fonctions du dispositif ... 27
5.15 Réinitialiser les réglages d'usine du dispositif ... 27
5.16 Compteurs ... 28
5.17 Affichage d'erreurs et d'avertissements ... 29
5.18 Contrôle de l'énergie et des processus (EPC) ... 31
5.19 Profils de configuration de la production ... 36
5.20 Données de dispositif ... 36
5.21 Localisation spécifique à l'utilisateur ... 36
5.22 Données du dispositif spécifiques aux robots ... 37
5.23 État du système ... 37

6 Contrôle de la livraison ... 38

7 Installation ... 39
7.1 Consignes d'installation ... 39
7.2 Fixation mécanique ... 39
7.3 Compatibilité du logiciel Schmalz pour systèmes de robots universels UR ... 41
7.4 Description du raccord électrique ... 41
7.5 Mise en service ... 45

8 Fonctionnement ... 46
8.1 Danger pendant le fonctionnement ... 46
8.2 Travaux préparatoires ... 46
8.3 Modes de fonctionnement ... 47

9 Entretien ... 49
9.1 Sécurité ... 49
9.2 Nettoyer le dispositif ... 49
9.3 Nettoyer le tamis clipsable ... 49

10 Garantie ... 51

11 Élimination des erreurs ... 52

12 Pièces de rechange et d’usure, accessoires ... 53

13 Élimination du dispositif ... 54

14 Annexe ... 55
14.1 Déclaration de conformité ... 55
14.2 Conformité UKCA ... 56
14.3 ECBPMi Data Dictionary_21.10.01.00140_00.PDF ... 57

1 Informations importantes

1.1 Remarque concernant l'utilisation du présent document

La société J. Schmalz GmbH est généralement mentionnée sous le nom de Schmalz dans ce document.

Le document contient des consignes et des informations importantes au sujet des différentes phases de fonctionnement du produit :

- le transport, le stockage, la mise en service et la mise hors service
- le fonctionnement fiable, les travaux d'entretien requis, la réparation d'éventuels dysfonctionnements

Le document décrit le produit au moment de la livraison par Schmalz et s'adresse aux personnes suivantes :

- Installateurs formés à l'utilisation du produit et capables de l'installer et de l'utiliser.
- Personnel technique professionnel et spécialisé chargé des travaux d'entretien.
- Personnel professionnel et spécialisé chargé des travaux sur les équipements électriques.

Les illustrations présentées sont des exemples. Selon la conception de la construction, elles peuvent différer du produit.

1.2 La documentation technique fait partie du produit

1. Veuillez respecter les consignes mentionnées dans les documents afin de garantir la sécurité de l'installation et d'éviter tout dysfonctionnement.
2. Veuillez conserver la documentation technique à proximité du produit. Elle doit toujours être à la disposition du personnel.
3. Veuillez transmettre la documentation technique aux utilisateurs ultérieurs.

⇨ Le non-respect des consignes indiquées dans cette Notice d'utilisation peut entraîner des blessures !

⇨ Schmalz n'assume aucune responsabilité en cas de dommages et de pannes résultant du non-respect des consignes de la documentation.

Si, après avoir lu la documentation technique, vous avez encore des questions, veuillez contacter le service de Schmalz à l'adresse suivante :

www.schmalz.com/services

1.3 Plaque signalétique

La plaque signalétique est raccordée à demeure au produit et doit être toujours bien lisible.
Elle contient des données pour l'identification du produit et des informations techniques importantes.

Le code QR permet d'accéder à la documentation technique numérique du produit.

- En cas de commandes de pièces de rechange, de réclamations relevant de la garantie ou d'autres demandes, indiquer toutes les informations figurant sur la plaque signalétique.

1.4 Symboles

Ce symbole indique des informations utiles et importantes.

✓ Ce symbole indique une condition devant être remplie avant toute manipulation.

▸ Ce symbole indique une manipulation à effectuer.

⇨ Ce symbole indique le résultat d'une manipulation.

Les manipulations qui comprennent plusieurs étapes sont numérotées :

1. Première manipulation à effectuer.
2. Seconde manipulation à effectuer.

2 Consignes de sécurité fondamentales

2.1 Utilisation conforme

L'ECBPMi assure la génération du vide afin de saisir et de transporter des objets à l'aide du vide et au moyen de ventouses. Il est destiné à être connecté à un API ou à un dispositif de commande robotisé.

Il a été développé tout spécialement pour une utilisation dans des systèmes de robots coopératifs.

Des gaz non agressifs et non inflammables ainsi que de l'air sec et exempt d'huile (pas de graphite) sont autorisés pour l'évacuation.

La condition pour le fonctionnement fiable de la variante ECBPMi Plus est un logiciel Schmalz URCap adapté dans la version actuelle n° V4.3.6. Le logiciel Schmalz URCap n'est pas compatible avec des versions antérieures. Validité du logiciel Schmalz URCap :

- Schmalz URCap (V4.3.6) valide pour ECBPMi et ECBPMi PLUS dans des systèmes de robots universels UR avec logiciel de commande Polyscope 5.8 ou version suivante (utilisation dans UR e-series).
- Schmalz URCap (V4.3.6) valide pour ECBPMi dans des systèmes de robots universels UR avec logiciel de commande Polyscope 3.12 ou version suivante (utilisation dans UR CB-series).

Le produit est construit conformément à l'état de la technique et est livré dans l'état garantissant la sécurité de son utilisation ; néanmoins, des dangers peuvent survenir pendant son utilisation.

Le produit est destiné à une utilisation industrielle et commerciale.

Le respect des données techniques et des consignes d'assemblage et d'exploitation figurant dans cette notice fait partie de l'utilisation conforme.

2.2 Utilisation non conforme

Schmalz n'assume aucune responsabilité pour des dommages causés par l'utilisation du produit à d'autres fins que celles décrites dans l'utilisation conforme. Est considérée comme non conforme toute utilisation du produit avec des charges non mentionnées sur la confirmation de commande ou présentant d'autres propriétés physiques que celles des charges mentionnées sur la confirmation de commande.

2.3 Qualification du personnel

Un personnel non qualifié n'est pas en mesure de reconnaître les risques et est, de ce fait, exposé à des dangers accrus !

L'exploitant doit s'assurer des points suivants :

- Le personnel doit être chargé des activités décrites dans la présente notice d'utilisation.
- Le personnel doit avoir 18 ans révolus et être apte de corps et d'esprit.
- Le personnel opérateur a été formé à la conduite du produit et a lu et compris la notice d'utilisation.
- Seuls des électriciens qualifiés sont habilités à effectuer des travaux sur l'équipement électrique.
- L'installation ainsi que les travaux de réparation et d'entretien ne doivent être réalisés que par du personnel qualifié ou par des personnes pouvant attester d'une formation correspondante.

Ce qui suit est valable pour l'Allemagne :

Nous entendons par personnel qualifié toute personne qui, en raison de sa formation spécialisée, de son savoir et de ses expériences, ainsi que de ses connaissances des réglementations en vigueur, est en mesure d'apprécier les tâches qui lui sont confiées, d'identifier les dangers éventuels et de prendre les mesures de sécurité adéquates. Le personnel qualifié est tenu de respecter les réglementations en vigueur pour le domaine concerné.

2.4 Avertissements dans le présent document

Les avertissements mettent en garde contre des dangers qui peuvent survenir lors de l'utilisation du produit. Le mot-clé indique le degré du danger.

Mot-clé	Signification
⚠ AVERTISSEMENT	Signale un danger représentant un risque moyennement élevé qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou de graves blessures.
⚠ PRUDENCE	Signale un danger représentant un risque faible qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures de faible ou moyenne gravité.
REMARQUE	Signale un danger entraînant des dommages matériels.

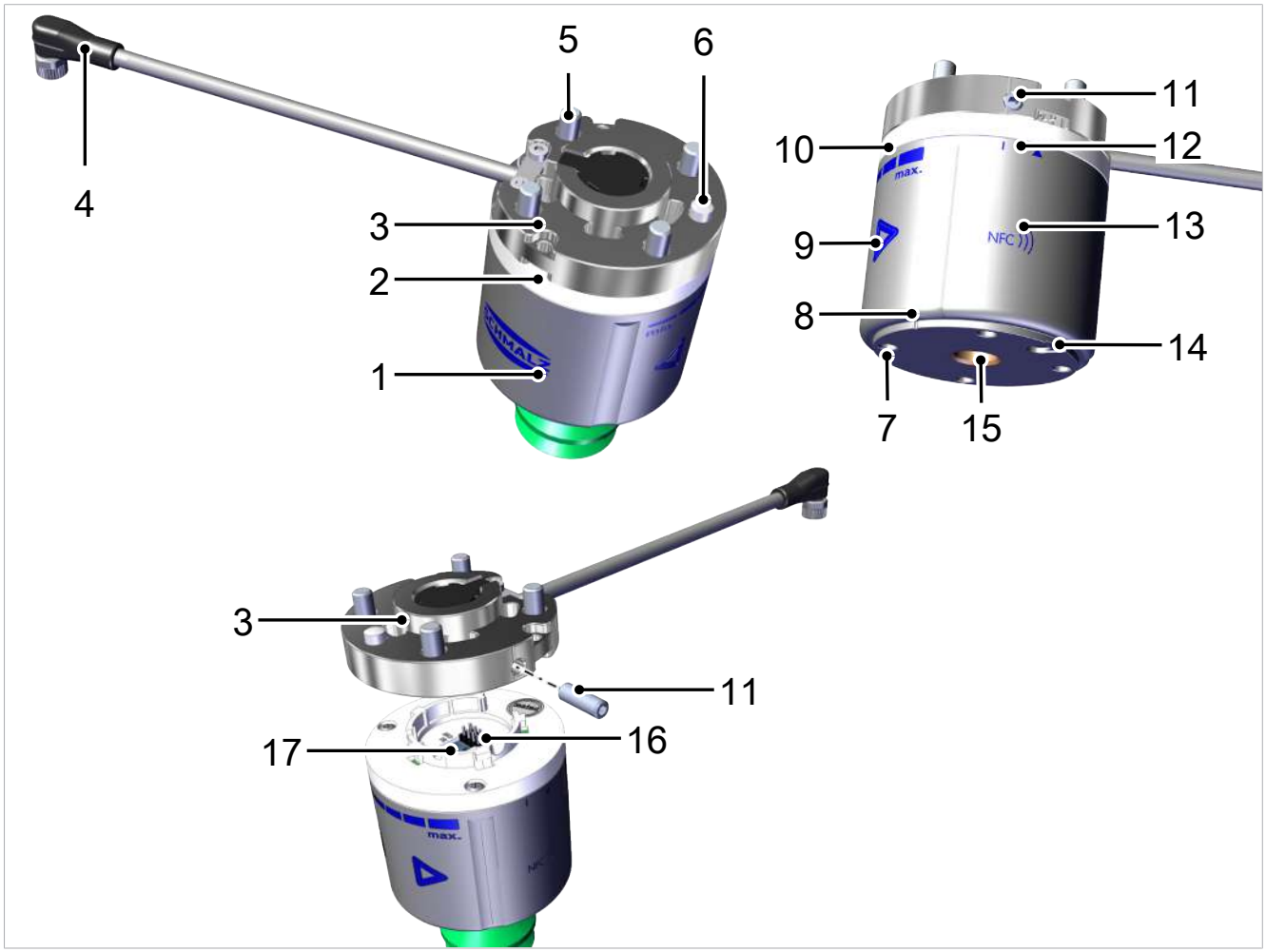
2.5 Modifications du produit

Schmalz décline toute responsabilité en cas de conséquences d'une modification dont elle n'a pas le contrôle :

1. Utiliser le produit uniquement dans l'état original dans lequel il vous a été livré.
2. Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine de Schmalz.
3. Utiliser le produit uniquement lorsqu'il est en parfait état.

3 Description du produit

3.1 Composition de l'ECBPMi

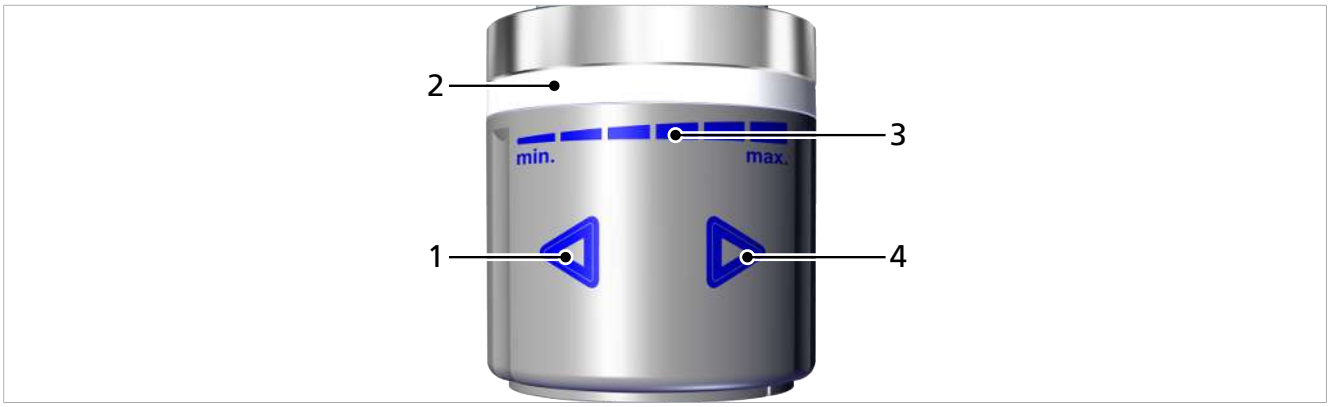


1	Carter de l'ECBPMi	10	Zone d'affichage du vide, affichage LED segmenté sur la face avant
2	Affichage d'état LED 360° : éclairage circulaire RVB	11	Vis sans tête pour sécuriser la bride de raccordement du robot spécifique au client
3	Bride de raccordement au robot spécifique au client	12	Affichage de position du raccord à baïonnette
4	Raccord électrique, câble de raccordement avec longueur spécifique au robot et connecteur	13	Symbole NFC
5	Vis de fixation au robot 4x M6x10	14	Orifice de ventilation
6	Broche de positionnement	15	Raccord de vide G1/4" FI
7	Insert fileté 4x M4 FI	16	Contact par ressort à broche vers la bride
8	Repère pour l'orientation d'une bride VEE en option [1)]	17	Réglage ECBPMi PNP/NPN des entrées et de la sortie OUT2
9	Touche capacitive 2x		

1) Lors de l'assemblage de la bride VEE, le repère latéral de l'ECBPMi (8) doit coïncider avec le repère sur la bride.

3.2 Élément d’affichage et de commande

3.2.1 Description des éléments d’affichage et de commande



1	Touche capacitive « moins »	2	Anneau lumineux LED
3	Échelle du vide de min. 100 mbars à max. 600 mbars	4	Touche capacitive « plus »

L’ECBPMi est commandé au moyen de deux touches capacitives.

Les touches sont utilisées pour régler la valeur limite H2 (ledit « contrôle des pièces » ou « Part Present »). Si cette valeur limite est dépassée, la sortie numérique OUT2 est activée.

L’anneau lumineux LED sert à signaler différentes informations sur l’état du dispositif et le niveau de vide est représenté dans la zone avant lors du réglage de la valeur limite.

Lors du branchement de la tension d’alimentation, un auto-étalonnage des touches capacitives a lieu. Les touches ne doivent pas être actionnées à ce moment-là.

3.2.2 Utilisation avec gants

La sensibilité des touches capacitives est telle que, lors de la commande avec le doigt ou la main, la touche respective est uniquement activée lorsque vous touchez le carter. Mais la commande est également possible avec un choix de gants fins ou spéciaux.

Portez des gants en coton ou des gants conçus spécialement pour des surfaces tactiles avec fonction de contact capacitif.

N’utilisez pas de gants épais pour la commande des touches tactiles.

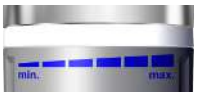
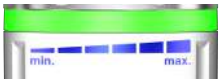
Dans le cas où les touches ne réagissent pas avec les gants que vous utilisez, retirez les gants puis réessayez.

3.2.3 Indicateurs d'état à LED

Les états actuels des processus sont indiqués au moyen des indicateurs d'état LED intégrés.

L'ECBPMi dispose de deux zones LED destinées à l'affichage de l'état du dispositif.

Le tableau suivant présente la signification des voyants LED :

Voyant d'état LED 360°		État de l'ECBPMi
	Toutes les lumières sont éteintes.	Aucune tension d'alimentation Le dispositif est inactif
	Lumière bleue allumée en permanence	**État de départ :** état de contrôle des pièces : la luminosité du voyant d'état permet de détecter immédiatement si la valeur limite du contrôle des pièces est dépassée ou n'est pas atteinte. Ready, opérationnel, vide <H2 (vide inférieur à la valeur limite du contrôle des pièces), sortie OUT2 est désactivée
	Lumière bleue permanente, claire	Valeur limite du vide H2 atteinte, vide >H2, sortie OUT2 est activée
	Lumière bleue, en mouvement	**Freedrive :** mobilité libre du bras du robot vers une nouvelle position, sortie OUT3 est activée.
	Lumière bleue, clignotante	La valeur réglée a été enregistrée.
	Lumière verte permanente	Valeur limite du vide H2 atteinte, vide >H2, sortie OUT2 est activée
	Lumière jaune, allumée section par section	L'opération « Réinitialiser les réglages d'usine » est lancée au moyen d'une commande manuelle.
	Lumière jaune, pulsations	L'opération « Réinitialiser les réglages d'usine » est en cours d'exécution.
	Lumière orange allumée en permanence	Présence d'avertissements
	Lumière orange, clignotante	La valeur réglée n'a pas été enregistrée.
	Lumière rouge, pulsations	1 pulsation : erreur tension d'alimentation

Voyant d'état LED 360°		État de l'ECBPMi
		2 pulsations : erreur température 3 pulsations : erreur pompe Plus d'informations à ce sujet ici : (> Voir chap. 5.17.1 Affichage d'erreurs, P. 29)

Ajuster la couleur et la luminosité des affichages d'état LED « État de contrôle des pièces »

La lumière bleue permanente concernant la description de l'état du contrôle des pièces est sélectionnée dans les préréglages (par défaut).

La fonction « État de contrôle des pièces » peut être ajustée en mode IO-link en ce qui concerne la couleur et la luminosité. Des réglages distincts peuvent être réalisés pour l'état « Ready », opérationnel, « Vide < H2 », ainsi que pour l'état « Valeur limite du vide H2 » atteinte, « Vide > H2 ».

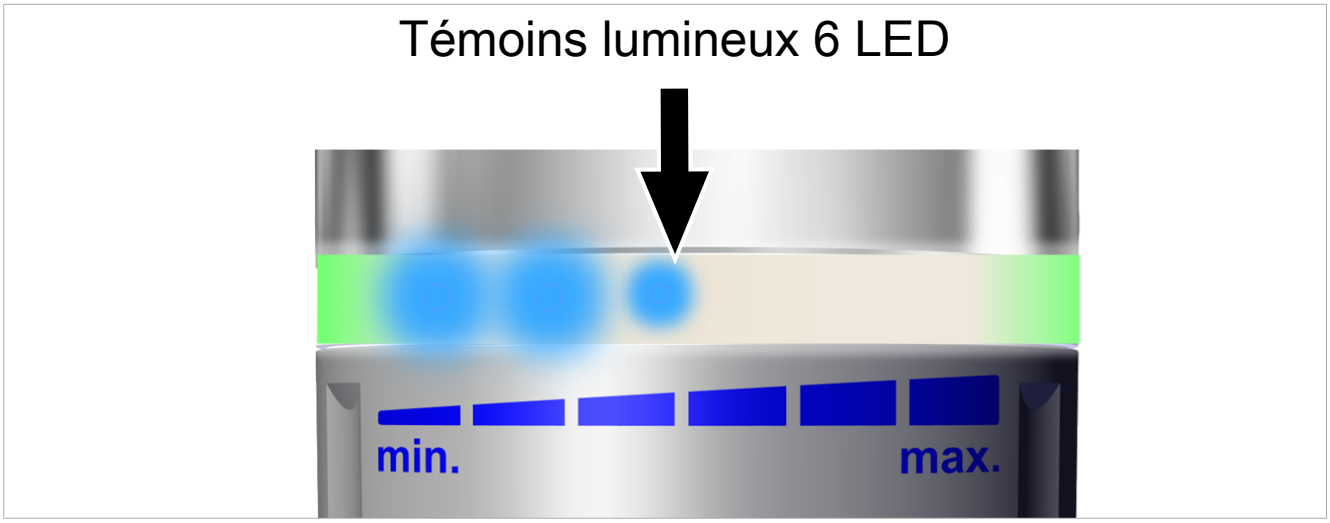
Le paramètre « Color-Profile » [0x0052] peut être utilisé pour définir respectivement 4 octets de teinte de couleur (RVB) et de luminosité pour les états mentionnés ci-dessus.

Le réglage de la luminosité n'a ce faisant aucun impact sur la teinte. Cela signifie que, lors d'une modification de la luminosité, la luminosité perçue est modifiée, et non la couleur : celle-ci reste identique.

Au moyen du paramètre « System Command » [0x0002], il est possible de réinitialiser les réglages d'usine (valeurs par défaut) des paramètres LED avec la commande 0xAC.

3.2.4 Affichage du niveau de vide

Au-dessus de l'échelle imprimée, la face avant montre, au moyen de 6 LED, le niveau de vide de la valeur limite du vide H2 pour le contrôle des pièces dans la plage 100-600 mbars.



L'affichage du niveau de vide réglé actuel est activé par l'une des touches.

La valeur limite du vide peut être augmentée ou réduite au moyen des deux touches capacitives, soit en tapant, soit en appuyant en permanence sur ces dernières.

L'échelle présente une plage de 100 (min.) à 600 mbars (max.) (100 mbars par LED). Le réglage est possible par pas de 10 mbars.

L'exemple ci-dessus affiche un niveau de vide de 240 mbars :

- les deux premières LED sont allumées à 100 % et
- la troisième LED est allumée à 40 %.

Une nouvelle valeur limite du vide H2 réglée peut être enregistrée en actionnant les deux touches pendant plus d'une seconde. Un clignotement bleu indique que l'enregistrement a réussi.

Si la valeur réglée n’est pas possible en raison d’un dépassement de la valeur H1 dans le profil configuré, cet état est représenté de plus par un clignotement orange.

Si les touches ne sont pas actionnées pendant plus de cinq secondes, l’affichage est désactivé et la valeur réglée actuelle n’est pas enregistrée. Ceci est également indiqué par un clignotement orange de l’anneau LED.

4 Données techniques

4.1 Paramètres électriques

Paramètre	Symbole	Valeurs limites			Unité	Remarque
		min.	typ.	max.		
Tension d'alimentation	U_S	19,2	24	26,4	V_{CC}	TBTP[1)]
Courant nominal de U_S	I_S	--	130	180	mA	U_S = 24,0 V
Tension sortie de signal OUT2 (PNP)	U_{OH}	U_S-2	--	U_S	V_{CC}	I_{OH} < 140 mA
Tension sortie de signal OUT2 (NPN)	U_{OL}	0	--	2	V_{CC}	I_{OL} < 140 mA
Tension sortie de signal OUT3 (PNP)	U_{OH}	U_S-1	--	U_S	V_{CC}	I_{OH} < 5 mA
Courant sortie de signal OUT2 (PNP)	I_{OH}	--	--	140	mA	résistant au court-circuit [2)]
Courant sortie de signal OUT2 (NPN)	I_{OL}	--	--	-140	mA	résistant au court-circuit [2)]
Courant sortie de signal OUT3 (PNP uniquement)	I_{OH}	--	--	5	mA	non résistant aux court-circuits
Tension entrée de signal IN1 / IN2 (PNP)	U_{IH}	15	--	U_A	V_{CC}	--
Tension entrée de signal IN1 / IN2 (NPN)	U_{IL}	0	--	9	V_{CC}	--
Courant entrée de signal IN1 / IN2 (PNP)	I_{IH}	--	5	--	mA	--
Courant entrée de signal IN1 / IN2 (NPN)	I_{IL}	--	-5	--	mA	--
Temps de réaction entrées de signal	t_I	--	3	--	ms	--
Temps de réaction sortie de signal	t_O	--	2	3	ms	--

1) La tension d'alimentation doit être conforme aux directives de la norme EN 60204 (très basse tension de protection). Les entrées et sorties de signaux sont protégées contre une inversion de la polarité.

2) La sortie de signal OUT2 résiste aux courts-circuits. Elle n'est néanmoins pas sécurisée contre la surtension. Des courants de charge permanents supérieurs à 0,14 A peuvent provoquer une surchauffe non autorisée, et ainsi, un dysfonctionnement !

4.2 Caractéristiques mécaniques

4.2.1 Paramètres généraux

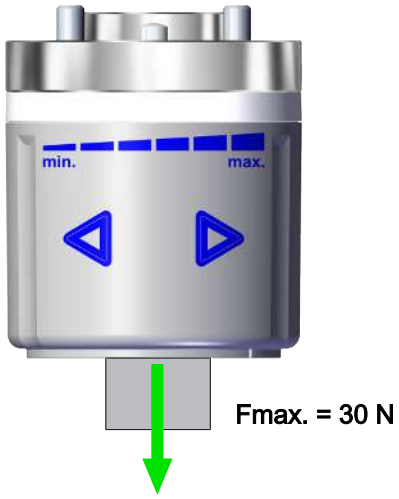
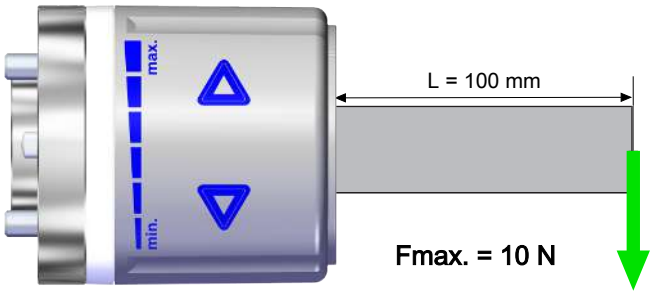
Paramètre	Symbole	Valeurs limites		Remarque
		min.	max.	
Température de service fluide et environnement	T_{amb}	0°C	40 °C	—
Température de stockage	T_{Sto}	-10 °C	60 °C	—
Humidité de l'air	H_{rel}	10 % hr	90 % hr	exempte de condensat
Type de protection avec bride	—	IP40		—
Durée de vie	—	6 000 h	—	en présence d'une température ambiante de 25 °C
Fluide de fonctionnement autorisé	—	Gaz non agressifs et non inflammables, air sec exempt d'huile (pas de graphite)		

4.2.2 Données de performance mécaniques

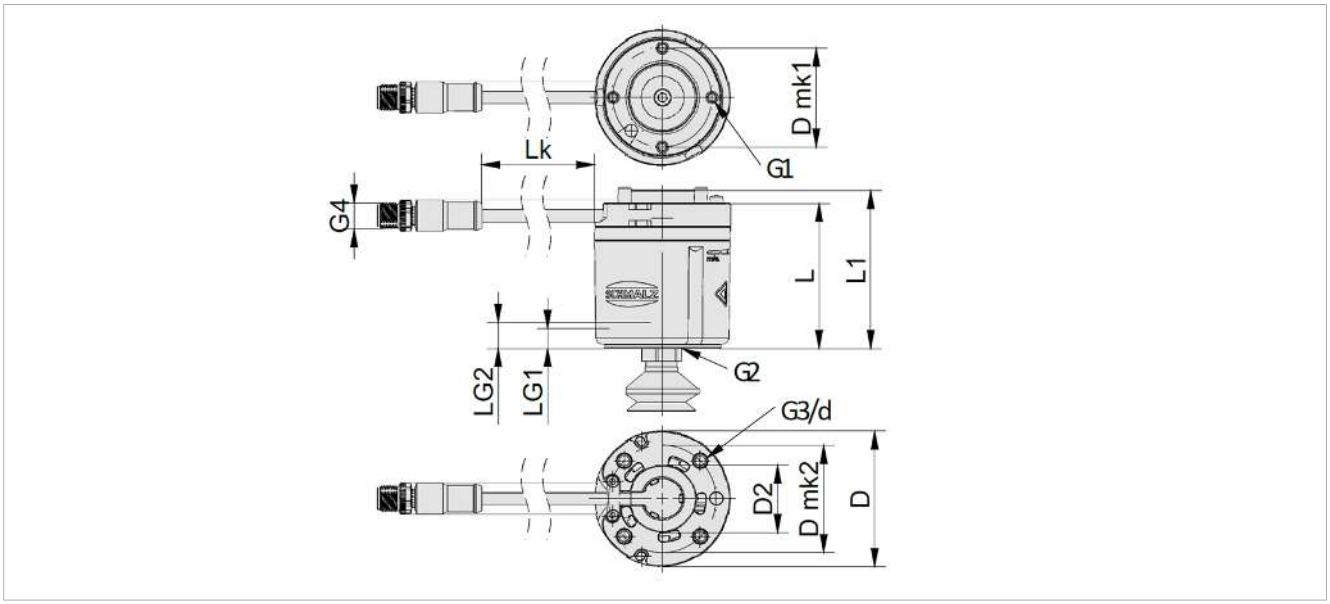
Vide max.	Capacité d'aspiration	Niveau sonore	Poids	Charge maximale Position de montage horizontale[1]	Charge maximale Position de montage verticale[2] (l = 100 mm)
600 mbars	0 – 1,6 l/mn	57 dBA	230 g	max. 30 N	max. 10 N

Au sujet des spécifications techniques des charges maximales de l'ECBPMi

Les spécifications techniques s'appliquent au cas de charge statique. Les spécifications techniques des charges maximales s'appliquent uniquement au dispositif ECBPMi. En relation avec un robot (compatible MRK), il convient de tenir compte des limites de poids maximales définies par le fabricant du robot.

[1] Position de montage horizontale	[2] Position de montage verticale
	

4.2.3 Dimensions



Vous trouverez les dimensions de chaque produit ECBPMi et d'autres caractéristiques techniques ici : www.schmalz.com

Autres kits de robots (bride robot et câble de raccordement) disponibles sur demande.

4.2.4 Couples de serrage maximum

Raccord	Couple de serrage max.
Filetage G1 (4 douilles d'injection)	1,3 Nm
Filetage G2 (raccord de vide)	2,0 Nm
Fixation (1 vis sans tête 4027 M5x16)	0,2 Nm

4.2.5 Réglages d'usine

Paramètre	Valeur du réglage d'usine
Valeur limite du vide H1	600 mbars
Point de retour h1	580 mbars (H1 – 20 mbars)
Valeur limite du vide H2	480 mbars
Point de retour h2	460 mbars (H2 – h2)
Type de signal des entrées et OUT2	PNP
Type de signal OUT3	PNP

5 Description des fonctions

5.1 Concept de commande

La commande du dispositif définit une priorité de la dépose sur l'aspiration en cas d'activation simultanée des deux entrées.

5.2 Dépose de la pièce

En mode SIO, la vanne « Dépose » est commandée directement par l'entrée de signal IN2 « Dépose ». En mode IO-link, le dispositif passe en mode de fonctionnement « Dépose » au moyen de l'octet de données du processus de sortie « Drop-off ».

En mode de fonctionnement « Dépose », le circuit du vide de l'ECBPMi est ventilé vers l'atmosphère pendant toute la durée d'activation du signal. Une chute immédiate du vide, et donc une dépose rapide de la pièce, sont ainsi garanties (> Voir chap. 5.10 Modes de dépose, P. 23).

En mode IO-link, vous recevez au moyen de l'octet de données de processus d'entrée réglé « Signal H3 (part detached) » des informations au sujet des points suivants :

- si, lors de l'aspiration une fois la valeur limite H2 (vide > H2) atteinte, le vide présente une nouvelle chute (vide < H2)
- si une pièce aspirée a été déposée.

L'orifice de ventilation sur la face inférieure ne doit pas être couvert. Dans le cas contraire, une dépose parfaite est impossible.

5.3 Interfaces de commande

5.3.1 Informations de base au sujet de la communication IO-Link

Pour une communication intelligente avec un système de commande, le composant fonctionne via IO-link.

IO-link est un système de communication permettant de connecter des capteurs et des actionneurs intelligents à un système d'automatisation et est décrit dans la norme CEI 61131-9. La norme comprend à la fois les données de raccordement électrique et un protocole de communication numérique par lequel les capteurs et les actionneurs échangent des données avec le système d'automatisation.

Un système IO-link se compose d'un master IO-link et d'un ou de plusieurs capteurs ou actionneurs compatibles IO-link. Le master IO-link met à disposition l'interface vers la commande de niveau supérieur (API) et gère la communication avec les dispositifs IO-link raccordés. Un master IO-link peut être équipé d'un ou de plusieurs ports IO-link, mais un seul dispositif IO-link peut être raccordé à chaque port.

Les dispositifs IO-link possèdent des paramètres lisibles ou accessibles en écriture via le protocole IO-link. La modification des paramètres peut donc être effectuée pendant le fonctionnement en cours par la commande de niveau supérieur. Les paramètres des capteurs et des actionneurs sont spécifiques au dispositif, de sorte que pour chaque dispositif, il existe des informations de paramètres sous la forme d'une description de dispositif IO (IODD).

5.3.2 Données de processus

Les données de processus cycliques permettent de commander le produit et d'obtenir des informations actuelles. Une distinction est faite entre les données d'entrée (Process Data In) et de sortie pour la commande (Process Data Out) :

Les données d'entrée Process Data In permettent de communiquer les informations suivantes de manière cyclique :

- les valeurs limites H1 et H2
- l'état de H3
- le statut du produit (« Device Status ») sous forme d'un voyant d'état
- les données EPC
- le retour au moyen d'une fonction Autoset exécutée
- la demande et la validation du mode Freedrive
- le retour du mode de fonctionnement

Les données de sortie Process Data Out permettent de commander le produit de façon cyclique :

- « EPC Select » permet de définir les données à envoyer.
- Le pilotage a lieu à l'aide des commandes « Aspiration » et « Soufflage ».
- Le « Control Mode » prescrit le mode de fonctionnement souhaité (aspiration permanente ou régulation).
- La fonction CM Autoset permet de définir automatiquement des paramètres du pilotage contrôlé (Condition Monitoring).
- Activation de profils de paramètres prédéfinis (profils de production)
- Consigne de la valeur limite H1 en mode de régulation
- Consigne de la capacité de la pompe en mode d'aspiration permanente
- Consigne de la valeur limite H2
- Le robot peut activer au choix les états Freedrive, Avertissement (Warning) ou Erreur (Error)

La signification exacte des données et des fonctions est décrite dans le chapitre « Description des fonctions ». Le « Data Dictionary » comporte une représentation détaillée des données de processus.

Pour l'intégration dans un système de commande de niveau supérieur, le fichier de description du dispositif (IODD) correspondant est à disposition.

5.3.3 Données de paramètres ISDU (Index Service Data Unit)

Le canal de communication acyclique permet de consulter des « paramètres ISDU » (Index Service Data Unit) et d'autres informations au sujet de l'état du système.

Le canal ISDU permet également de lire ou d'écraser toutes les valeurs de réglage, par ex. les valeurs limites, les fuites admissibles, etc. L'IO-link fournit de plus amples informations au sujet de l'identité du produit, telles que la référence de l'article et le numéro de série. Ici aussi, le produit propose des espaces de stockage pour les informations propres à l'utilisateur. Il est par exemple possible d'enregistrer le lieu de montage et de stockage.

La signification exacte des données et des fonctions est décrite dans le chapitre « Description des fonctions ».

Une représentation détaillée des données de processus se trouve dans le Data Dictionary et dans l'IODD.

Pour pouvoir accéder aux paramètres ISDU par le biais d'une commande, le fabricant de la commande doit se procurer et utiliser les fonctions du système requises.

5.3.4 Near Field Communiation NFC

NFC (Near Field Communication) est une norme relative au transfert de données sans fil et sur de courtes distances entre différents dispositifs.

L'ECBPMi fonctionne à cet effet comme un tag NFC passif pouvant être lu par un périphérique de lecture ou agrémenté d'informations par un périphérique d'écriture, par ex. un smartphone ou une tablette avec la fonction NFC activée. L'accès aux paramètres de l'ECBPMi via NFC fonctionne également sans que la tension d'alimentation ne soit raccordée.

Il existe deux possibilités de communication via NFC :

- Un accès exclusif de lecture a lieu via un site Internet représenté dans un navigateur. Aucune application supplémentaire n'est nécessaire dans ce but. Il suffit que la fonction NFC et l'accès Internet soient activés sur le périphérique de lecture.
- Une autre possibilité est la communication par le biais de l'application de commande et de service « Schmalz ControlRoom ». Pour cela, non seulement un accès en lecture seule est possible, mais les paramètres du dispositif peuvent également être écrits de manière active via NFC.
  L'application « Schmalz ControlRoom » est disponible dans Google Play Store ou Apple App Store.

Pour une connexion optimale des données, il convient de placer le périphérique de lecture au centre de l'ECBPMi au-dessus du symbole NFC.

Pour les applications NFC, la distance de lecture est très courte. Informez-vous sur la position de l'antenne NFC dans le périphérique de lecture utilisé. Si les paramètres du dispositif ont été modifiés via IO-link ou NFC, l'alimentation électrique doit alors rester stable pendant au moins 3 secondes, sans quoi une perte de données est possible.

5.4 Levage de la pièce

L'ECBPMi est conçu pour la manipulation de pièces par le vide à l'aide de systèmes de préhension et de robots coopératifs.

L'entrée de signal « Aspiration » permet d'activer ou de désactiver la pompe électrique.

Un capteur intégré détecte le vide généré par la pompe. Le niveau de vide est analysé par un système électronique et émet, en mode SIO, un signal au niveau de la sortie numérique OUT2 en cas de dépassement de la valeur limite du vide préréglée ou prescrite H2. De plus, la valeur limite du vide H2 réglée peut être affichée visuellement dans l'affichage du vide et modifiée au moyen des touches.

L'ECBPMi dispose d'une fonction d'économie d'énergie intégrée. En mode « Aspiration », le dispositif règle automatiquement le vide sur la valeur limite du vide préréglée H1 conformément aux préréglages.

5.5 Mode automatique

Lorsque le produit est raccordé à la tension d'alimentation, il est prêt à fonctionner et se trouve en mode automatique. Ce mode est le mode de fonctionnement normal dans lequel le produit est utilisé au moyen de la commande de l'installation.

5.6 Surveillance du vide du système et affichage de la valeur de régulation

Le dispositif dispose d'un capteur de vide intégré pour la surveillance du vide actuel du système. En actionnant une touche capacitive en mode SIO, la valeur limite du vide H2 actuelle est affichée dans la « zone d'affichage du vide ». Remarque : En mode IO-link, le paramètre « Setpoint H2 » [0x0066] est affiché dans le profil P0.

La valeur limite H2 est affichée dans l'affichage segmenté sur la face avant et réglée au moyen des touches capacitives.

La fonction de régulation utilise les valeurs limites pour réguler la vitesse de rotation de la pompe.

Vue d'ensemble des valeurs limites du vide :

Valeur limite	Description
H1	Valeur limite du vide / Valeur de régulation
H1 – h1	Valeur de coupure de la valeur limite du vide
H2	Valeur d'enclenchement de la sortie de signal « Contrôle des pièces »
H2 – h2	Valeur de coupure de la sortie de signal « Contrôle des pièces »

Le vide actuel, ainsi que le vide minimal et maximal présent (depuis le raccordement de la tension d'alimentation), peuvent être lus par le biais des paramètres « Vacuum value, live / Vacuum value, min / Vacuum value, max » [0x0040]. Le paramètre « System command » [0x00002] permet de réinitialiser les valeurs maximales et minimales à l'aide de la commande 0xA9.

5.7 Réglage de la valeur limite du vide H2

Afficher la valeur limite du vide H2 réglée actuelle :

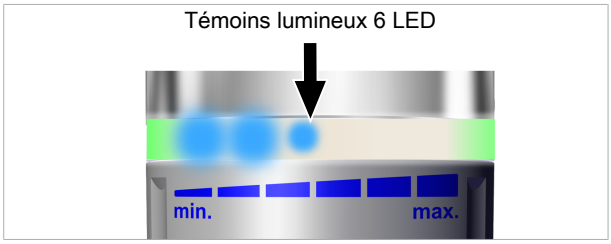
- ✓ L'ECBPMi se trouve dans l'état « Part Present », l'anneau LED est allumé en bleu en permanence (réglage Default : la couleur peut être réglée librement !), ou dans l'état « Warning » (avertissement) avec la couleur orange.
- ▸ Actionner une des deux touches pendant au moins une seconde.
- ⇨ La valeur limite du vide est affichée.

La valeur limite du vide sert au contrôle des pièces. Ensuite, vous pouvez vérifier si le vide généré suffit. Si la valeur limite du vide est dépassée, l'affichage d'état bleu permanent passe dans un bleu plus clair et la sortie OUT2 est activée en mode SIO. Vous pouvez continuer à piloter le dispositif pendant le réglage ou l'affichage de la valeur limite du vide.

Ajuster la valeur limite du vide H2 pour la surveillance de la fonction de régulation conformément aux conditions de processus indiquées :

- ✓ L'ECBPMi est opérationnel. Il ne doit y avoir aucune erreur (LED allumée en rouge).

1. Actionner une des touches ◁ ou ▷ pendant au moins une seconde.



- ⇨ Les voyants LED (avant = bleu) s'allument et affichent la valeur limite du vide H2 approximative actuelle. Si le dispositif se trouve en mode IO-link, la valeur du paramètre « Setpoint H2 » est affichée dans la rubrique Production Setup – Profile P0 (profil P0 de configuration de la production).
- ⇨ L'anneau LED ne s'allume pas dans la partie arrière.

2. Continuer d'actionner les touches ou d'appuyer sur ces dernières. La valeur limite du vide est réduite (◁) ou augmentée (▷) immédiatement. La valeur change de ± 10 mbars à chaque fois que vous appuyez sur une touche.
   - ⇨ L'affichage du niveau de vide est modifié en conséquence.
3. Appuyez en même temps sur les touches ◁ et ▷ pendant plus d'une seconde pour enregistrer la nouvelle valeur réglée.

⇨ Ceci est indiqué par un clignotement bleu de l'affichage d'état LED.

Après le réglage, si les touches ne sont pas actionnées simultanément pendant plus de cinq secondes, la valeur réglée ne sera pas enregistrée. Ceci est indiqué par un clignotement orange de l'affichage d'état LED.

Si le dispositif se trouve en mode IO-link, la valeur limite du vide est indiquée directement au moyen de l'octet de données de processus « Setpoint H2 demand ». Si l'octet de données de processus est décrit par « 0 », en fonction du Production Profile-Set activé, la valeur correspondante du paramètre « Setpoint H2 » est valide.

Ainsi, en mode IO-link, la valeur du paramètre « Setpoint H2 » [0x0066] dans le Production Setup - Profile P0 est affichée ou modifiée au moyen de la procédure décrite ci-dessus pour l'affichage et la modification de la valeur limite du vide. (Cela ne correspond alors qu'à la valeur limite du vide H2 actuellement valide, lorsque le profil P0 a été activé au moyen de données de processus et l'octet de données de processus « Setpoint H2 » est décrit par 0.)

La modification de la valeur limite du vide H2 au moyen des touches capacitives peut être verrouillée en option (> Voir chap. 5.14 Fonctions du dispositif, P. 27).

5.8 Étalonner le capteur de vide

Il est recommandé de calibrer le capteur monté, car le capteur de vide interne est sujet à des variations liées au type de construction. Pour calibrer le capteur de vide, le circuit de vide du système doit être ouvert vers l'atmosphère.

Une modification du point zéro est possible uniquement dans une plage de ±3 % de la valeur finale de la plage mesurée.

Un dépassement de la limite admissible de ±3 % est affiché au moyen des voyants d'état LED, ainsi que par le biais de différents canaux de diagnostic (> Voir chap. 5.17.1 Affichage d'erreurs, P. 29) via IO-link.

La commande du réglage du point zéro du capteur est réalisé via IO-link au moyen du paramètre « System Command » 0x0002 avec la valeur 0xA5 pour Calibrate vacuum sensor.

5.9 Fonctions d’aspiration

Pour lever la pièce, l’ECBPMi peut en principe être exploité soit en mode d’aspiration permanente, soit en mode de régulation.

La sélection est définie via « control mode » dans l’octet de données de processus de sortie. En mode SIO, le paramètre « control mode » [0x004E] dans Production-Setup Profile P0 est décisif.

5.9.1 Aspiration permanente

Le dispositif ECBPMi aspire de manière permanente selon la puissance réglée ou la vitesse de rotation du moteur. Le réglage a lieu en mode IO-link via le bit « control mode » = 1 (Speed demand) dans les octets de données de processus de sortie.

Si le dispositif doit aspirer en permanence en mode SIO, vous pouvez effectuer ce réglage dans un premier temps via le paramètre « control mode vacuum/speed » [0x004E] dans « Production Setup-Profile P0 ». Le paramètre supplémentaire « Speed » (vitesse) [0x0065] permet d’indiquer à quelle vitesse (en %) le moteur de la pompe doit tourner (le moteur tourne seulement à partir d’une valeur d’env. 16 %).

La puissance de la pompe (régime du moteur de la pompe) est réglée en mode IO-link au moyen de l’octet de données de processus « setpoint for control ». Il est possible de saisir des valeurs comprises entre 0 et 255. Si une valeur supérieure à 100 est saisie, le dispositif ECBPMi fonctionne en puissance maximale. Si la valeur 50 est saisie, le dispositif ECBPMi fonctionne à demi-puissance.

Si la valeur « 0 » est saisie, les valeurs réglées dans le Profile-Set activé sont utilisées pour le régime du moteur.

5.9.2 Régulation

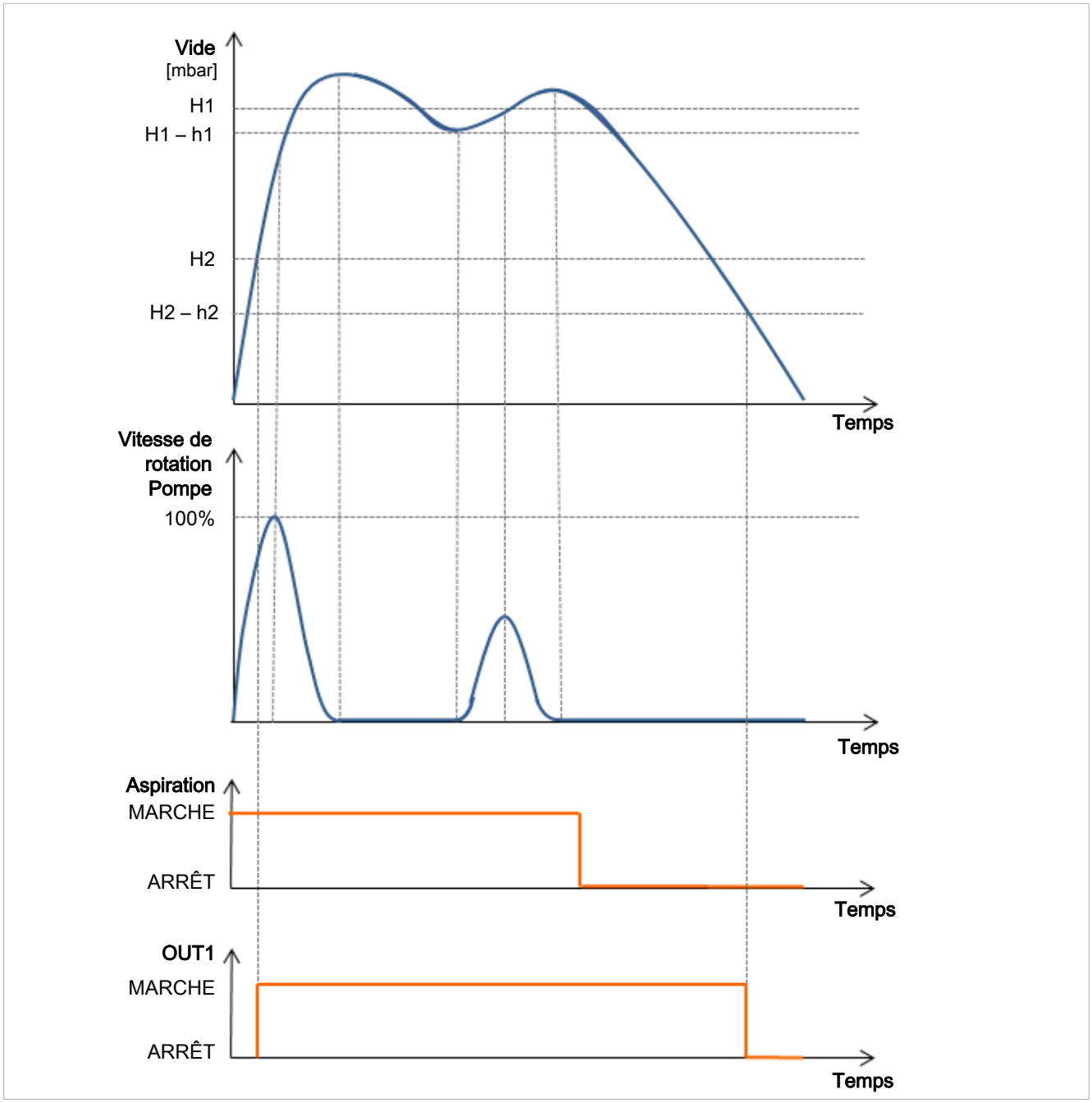
Grâce à la fonction de régulation, l’ECBPMi permet d’économiser de l’énergie ou d’empêcher qu’un vide trop important ne soit généré.

En mode IO-link, la valeur H1 peut être indiquée au moyen de l’octet 1 de données de processus de sortie. En mode SIO, la valeur H1 est définie par le biais du paramètre « Setpoint H1" [0x0064] dans Production Setup-Profile P0 (> Voir chap. 5.19 Profils de configuration de la production, P. 36).

Le vide est régulé en fonction de la valeur limite du vide H1.

La valeur de fuite est également mesurée pendant la régulation.

Le diagramme suivant montre le fonctionnement de la régulation.



Ce faisant, en mode SIO, la sortie OUT2 du contrôle des pièces est activée lorsque la valeur limite H2 est atteinte. Si la valeur passe au-dessous de la valeur limite H2 – h2 mbars, la sortie est désactivée.

5.10 Modes de dépose

Il est possible de choisir entre trois modes de dépose. La fonction peut être réglée en mode IO-link au moyen du paramètre « Drop-off-mode » 0x0045.

Si vous souhaitez modifier les modes de dépose pour le mode SIO, les paramètres dans la rubrique Production Setup – Profile P0 doivent être configurés en conséquence au préalable via IO-link.

5.10.1 Dépose à commande externe

Par défaut, en mode SIO, la vanne « Dépose » est commandée directement par l'entrée de signal IN2 « Dépose ». Le dispositif procède à la purge dans l'atmosphère pendant la durée d'activation du signal.

Cette fonction est activée via IO-link avec la valeur « Externally controlled drop-off ».

5.10.2 Dépose à réglage chronométrique interne

La vanne « Dépose » est commandée automatiquement pour le temps paramétré lorsque vous quittez l'état de fonctionnement « Aspiration ». Cette fonction permet d'économiser une sortie de la commande.

Cette fonction est activée via IO-link dans le paramètre « Blow-Off mode » 0x0045 avec la valeur pour « Internally controlled drop-off – time-dependent ».

La durée du temps de dépose est réglée au moyen du paramètre IO-link « Duration automatic drop off » 0x006A.

Le signal « Dépose » prévaut sur le signal « Aspiration » même si le temps de dépose réglé est très long.

Même dans ce mode, il est toujours possible d'activer l'état de fonctionnement « Dépose » à l'aide de l'entrée de signal « Dépose ».

5.10.3 Dépose à réglage chronométrique externe

L'impulsion de dépose est commandée de manière externe par l'entrée IN_2 « Dépose ». La vanne « Dépose » est commandée pour la durée définie. La prolongation du signal d'entrée n'entraîne pas la prolongation de la durée de dépose.

Cette fonction est activée via IO-link avec la valeur « Externally controlled drop-off – time-dependent ».

La durée du temps de dépose est réglée via le paramètre IO-link « Duration automatic drop off » 0x006A.

5.10.4 Régler le temps de dépose

Le temps de dépose peut être réglé pour une dépose à réglage chronométrique interne et externe via le paramètre IO-link « Duration automatic drop off » par configuration de production (par exemple pour Production Setup P0 dans 0x006A).

Ce temps de dépose entre en vigueur lorsque le mode de dépose est sélectionné comme dépose à réglage chronométrique externe ou dépose à réglage chronométrique interne.

Le temps de dépose est indiqué en millisecondes [ms].

5.11 Signaux d'entrée et de sortie

En mode SIO, tous les signaux d'entrée et de sortie sont connectés directement ou par l'intermédiaire de boîtiers de bus de terrain E/S avec la commande de niveau supérieur (p. ex. d'un robot).

Pour ce faire, il est nécessaire de raccorder deux signaux de sortie et deux signaux d'entrée parallèlement à la tension d'alimentation. Les signaux permettent au produit de communiquer avec la commande.

5.11.1 Entrées de signal

L'ECBPMi dispose seulement en mode SIO de deux entrées de signaux IN1 et IN2.

La fonction « Aspiration MARCHE/ARRÊT » est affectée à l'entrée de signal IN1 et la fonction « Souffler / Ventiler MARCHE/ARRÊT » à l'entrée de signal IN2.

Les entrées de signaux et, de fait, le mode SIO ne sont pas disponibles dans la version « ECBPMi Plus ».

5.11.2 Sorties de signaux

L'ECBPMi dispose de deux sorties de signaux.

La fonction de la valeur limite du vide H2 (contrôle des pièces) est affectée à la sortie de signal OUT2 uniquement en mode SIO. La sortie est activée lorsque la valeur limite du vide H2 réglée est atteinte.

Avec la sortie de signal OUT3, le guidage manuel d'un robot peut, par exemple, être activé (p. ex. Freedrive).

- La sortie est activée lorsque les touches ◁ et ▷ sont actionnées simultanément pendant plus d'une seconde.

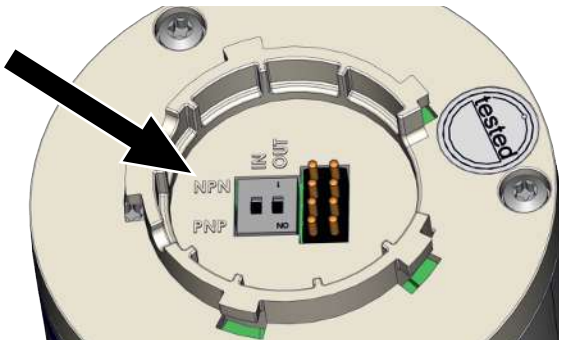
Lors du guidage d'un bras de robot, il est recommandé d'utiliser les deux mains. Ce faisant, une main entoure l'ECBPMi de sorte que les deux touches soient actionnées et l'autre main accompagne le mouvement du bras du robot.

5.11.3 Type de signal

Le type de signal peut commuter entre PNP et NPN. Cette commutation a lieu au moyen du commutateur présenté dans l'illustration ci-contre.

- Commutateur 1 : commutation pour entrées IN1 et IN2
- Commutateur 2 : commutation pour sortie OUT2

La sortie OUT3 est toujours exécutée en tant que sortie PNP. En mode IO-link, le type de signal peut être consulté au moyen du paramètre « Signal type Input » ou « Signal type Output » [0x0049].



5.12 Activation de l'exigence Freedrive

L'exigence Freedrive est utilisée afin par exemple de mettre le robot en « mode de guidage manuel » (p. ex. mode Freedrive des robots universels) via la commande de niveau supérieur. Ce mode doit être pris en charge par le système robotisé respectif et configuré en conséquence.

En mode Freedrive, le bras du robot ou le système de manipulation sont déverrouillés et peuvent être déplacés manuellement vers une nouvelle position.

Activer l'exigence Freedrive

✓ L'ECBPMi est opérationnel et est allumé en bleu en permanence. Il ne doit y avoir aucune erreur (LED allumée en rouge). De plus, le dispositif ne doit pas être en mode de réglage de la valeur limite.

1. Appuyer simultanément sur les deux touches ◁ et ▷ pendant au moins une seconde. (par ex. en entourant l'ECBPMi avec la main pour guider le bras du robot).
   - ⇨ En mode SIO, l'ECBPMi passe directement en mode Freedrive. La sortie OUT3 est alors activée et l'affichage d'état LED se colore en une lumière bleue en mouvement.
   - ⇨ Lorsque le mode Freedrive est activé, la commande du dispositif est toujours possible. La sortie OUT2 est elle aussi toujours activée ou désactivée en fonction de la valeur limite du vide H2.
   - ⇨ En mode IO-link, le bit 0 est activé dans l'octet de données de processus d'entrée 4 (= Freedrive desired).
   - ⇨ La sortie numérique OUT3 n'est pas activée et l'exigence Freedrive est fournie par la commande de niveau supérieur.
   - ⇨ L'affichage d'état LED ne change pas encore de couleur.
   - ⇨ La commande libère le bras du robot ou le système de manipulation.
2. Activer au moyen de la commande de niveau supérieur le bit 0 de l'octet de données de processus de sortie 3 (= Enable Freedrive).
   - ⇨ L'affichage d'état LED se colore en une lumière bleue en mouvement.
   - ⇨ Cet état est alors confirmé à la commande via l'activation du bit « Freedrive activated ».

Si le mode Freedrive est activé par une touche alternative à l'ECBPMi (par exemple sur le robot lui-même), le mode Freedrive pourrait être indiqué sur l'ECBPMi via l'affichage d'état LED sans être activé délibérément avec le dispositif.

Si les deux touches ne sont plus actionnées pendant plus de 0,5 seconde, l'ECBPMi passe de nouveau à l'état dans lequel il se trouvait avant l'activation du mode Freedrive. En mode SIO, la sortie OUT3 est désactivée.

L'exigence Freedrive peut être désactivée via IO-link en option au moyen du paramètre « Extended Device Access Locks » [0x005A] (> Voir chap. 5.14.2 Interdire le droit d'accès avancé avec Extended Device Access Locks [0x005A], P. 27).

5.13 Retardement de désactivation

Cette fonction permet de régler un retardement de la désactivation du signal de contrôle des pièces H2. Elle permet ainsi de masquer des variations brèves du niveau du vide dans le système de vide. La durée du retardement de désactivation est réglée en mode IO-link au moyen du paramètre « Output filter » [0x004B].
Les valeurs 10, 50 ou 200 ms peuvent être sélectionnées. Pour désactiver cette fonction, la valeur « off » doit être réglée (0 = off).

Le retardement de désactivation exerce une influence sur la sortie discrète OUT3, l'octet de données de processus dans IO-link et l'affichage d'état.

ℹ Lorsque la sortie est configurée comme contact de fermeture [NO], un délai de désactivation est déclenché électriquement. En cas de configuration comme contact d'ouverture [NC], l'activation est retardée en conséquence.

5.14 Fonctions du dispositif

Les fonctions du dispositif peuvent être protégées contre un accès involontaire au moyen des paramètres « Device Access Locks » [0x000C] ou « Extended Device Access Locks » [0x005A].

5.14.1 Interdire le droit d'accès avec Device Access Locks [0x000C]

En mode de fonctionnement IO-link, le paramètre par défaut « Device Access Locks » permet d'empêcher toute modification des valeurs de paramètres par le biais de la poignée de commande de l'ECBPMi.

Bit	Signification
2	Local parametrization locked (la modification de la valeur limite du vide H2 au moyen des touches capacitives est refusée)
3	Lock HMI (la commande via touches capacitives est désactivée)

Un verrouillage existant est également conservé dans le mode de fonctionnement SIO.

Ce verrouillage ne peut pas être annulé dans l'ECBPMi lui-même, mais seulement via IO-link.

5.14.2 Interdire le droit d'accès avancé avec Extended Device Access Locks [0x005A]

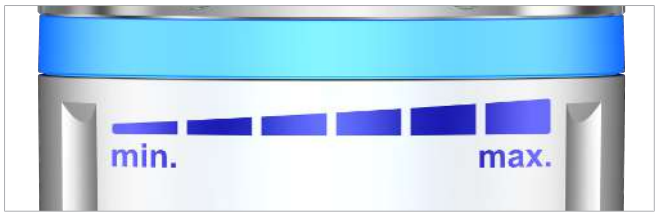
Les fonctions avancées du dispositif peuvent être verrouillées au moyen du paramètre « Extended Device Access Locks » [0x005A].

Bit	Signification
0	NFC write lock (les modifications de paramètres via NFC sont verrouillées)
1	NFC disable (NFC désactivé. Ce dispositif n'est pas détectable via un lecteur NFC.)
4	IO-Link event lock (les évènements IO-link en mode IO-link sont interdits)
5	Lock Freedrive desired (l'exigence Freedrive du dispositif est verrouillée avec un actionnement en conséquence des touches capacitives. La fonctionnalité Freedrive est ainsi désactivée.)

5.15 Réinitialiser les réglages d'usine du dispositif

Le procédé suivant permet de réinitialiser les réglages d'usine de l'ECBPMi. En mode IO-link, la fonction est exécutée au moyen du paramètre « System Command » [0x0002] avec 0x82. Ceci n'est pas signalé visuellement par les LED d'état.

✓ L'ECBPMi se trouve dans le statut initial du contrôle d'état.



1. Actionner une des touches ◁ ou ▷ pendant au moins une seconde.

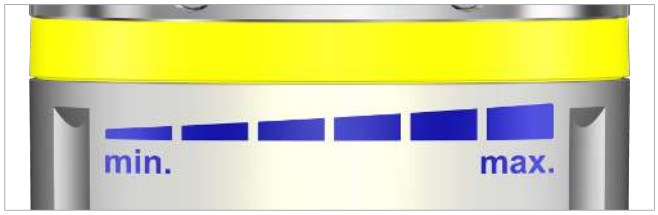
   ⇨ L'ECBPMi passe tout d'abord dans le mode de réglage de la valeur limite du vide.

2. Maintenir enfoncées simultanément les deux touches ◁ et ▷ pendant plus de 7 secondes.

   ⇨ Après une seconde, l'ECBPMi repasse tout d'abord dans l'état initial du contrôle d'état.

3. Continuer d'appuyer simultanément sur les deux touches. Après 5 secondes, un tiers des LED d'état est allumé en jaune, après 6 secondes, deux tiers des LED, puis toutes les LED clignotent en jaune après 7 secondes.

   ⇨ Les LED s'allument en jaune section par section.



⇨ Après le clignotement, les réglages d'usine de l'ECBPMi sont réinitialisés. Le dispositif se trouve de nouveau dans son état initial (éclairage bleu permanent).

La fonction de restauration des réglages d'usine n'a aucun effet sur :

- les relevés des compteurs, et
- le réglage du point zéro du capteur.

5.16 Compteurs

L'ECBPMi comporte quatre compteurs internes non réinitialisables.

Compteur 1 (Vacuum-on-counter [0x008C]) — Le compteur 1 augmente lors de chaque impulsion valable à l'entrée du signal « Aspiration » et compte ainsi tous les cycles d'aspiration durant toute la vie de l'ECBPMi. Vous pouvez consulter la durée du cycle d'aspiration au moyen du paramètre « Total Cycle time » [0x0096].

Compteur 2 (Power-On Total Time [0x00A8]) — Le compteur 2 mesure la durée totale de fonctionnement de l'ECBPMi en secondes.

Compteur 3 (Pump-ON Total time [0x00A7]) — Le compteur 3 mesure la durée totale de fonctionnement de la pompe à vide en secondes.

Compteur 4 (Condition Monitoring counter [0x008E]) — Le compteur 4 compte les évènements de pilotage contrôlé survenus (> Voir chap. 5.18.1.7 Événements du pilotage contrôlé et affichage d'état, P. 33).

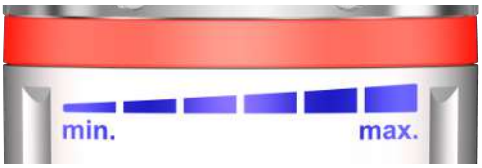
Les compteurs peuvent être lus via IO-link.

Les compteurs 1 et 3 peuvent également être lus au moyen des compteurs réinitialisables « Vacuum-on counter erasable » [0x008F] et « Condition Monitoring counter erasable » [0x0091]. Les compteurs peuvent être supprimés via le paramètre « System Command » [0x0002] avec la valeur 0xA7.

5.17 Affichage d’erreurs et d’avertissements

5.17.1 Affichage d’erreurs

Lorsqu’une erreur se produit, l’ECBPMi passe dans un état d’erreur. L’anneau LED allumé en rouge signale un état d’erreur.
Le type d’erreur est identifié par une pulsation répétée de la lumière rouge.



En cas d’erreur, un cycle d’aspiration éventuellement en cours peut être poursuivi jusqu’à la fin (en fonction de l’erreur). Le début d’un nouveau cycle d’aspiration sera cependant interdit tant que l’état d’erreur est présent.

Les avertissements et les erreurs sont transmis via IO-link. Ils peuvent être traités et analysés de manière adéquate dans la commande de niveau supérieur.

L’ECBPMi surveille les paramètres suivants :

- Tension d’alimentation
- Température interne du dispositif
- Commande de la pompe
- Erreurs électroniques internes
- Erreurs dans le calibrage du capteur de vide

En cas de valeurs hors des conditions de service autorisées ou en cas de pompe défectueuse, l’ECBPMi passe dans un état d’erreur.

Le tableau suivant présente les erreurs possibles et la manière dont elles sont indiquées dans l’affichage d’état LED ou le paramètre via IO-link :

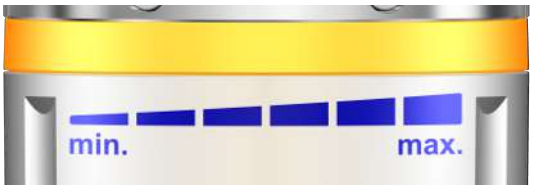
Nom	Description de l’erreur	Affichage d’état LED	Paramètre « Active Error Code » [0x0082]
Electronic Error	Erreur électronique interne	Rouge (3 clignotements)	0x01
Sensor Voltage too low	Tension d’alimentation inférieure à 19,2 V	Rouge (1 clignotement)	0x02
Sensor Voltage overrun	Tension d’alimentation supérieure à 26,4 V	Rouge (1 clignotement)	0x04
Pump not working properly	Erreur dans la commande motorisée de la pompe	Rouge (3 clignotements)	0x08
Temperature overrun	La température admissible du dispositif est dépassée	Rouge (2 clignotements)	0x10
Error Robot	Le bit d’erreur 1 de l’octet de données de sortie de processus 3 a été défini par le robot	Rouge (clignotement permanent)	0x20
Sensor calibration failed	Dépassement du décalage admissible du point zéro de plus de ±3 % après le calibrage du capteur de vide	Rouge (3 clignotements)	0x40
EEPROM Error	Erreur EEPROM interne	Rouge (3 clignotements)	0x80

Au moyen du paramètre « Error Count » [0x0020], le nombre d’erreurs (depuis le raccordement de la tension d’alimentation) peut être consulté.

5.17.2 Affichage d'avertissements

L'anneau LED affiche les évènements du pilotage contrôlé (CM, Condition Monitoring) en tant qu'avertissements.

Un anneau LED coloré en orange indique la présence d'avertissements.



Le tableau suivant présente les avertissements possibles et la manière dont ils sont indiqués dans l'affichage d'état LED ou le paramètre via IO-link. La description exacte du pilotage contrôlé se trouve dans le paragraphe (--> voir pilotage contrôlé) :

Évènement de pilotage contrôlé	Description	Paramètre « Pilotage contrôlé » [0x0092]
H1 selected under H2	L'erreur de processus « H2 non atteint » est présente, pendant que le mode ASPIRATION est en marche.	0x01
Evacuation Time t1 above limit	Le temps d'évacuation dépasse la valeur configurée.	0x02
Leakage rate above limit	La fuite mesurée dépasse la valeur configurée.	0x04
H1 not reached in last suction cycle	Valeur limite du vide H1 non atteinte lors du dernier cycle d'aspiration	0x08
Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	La valeur mesurée de la pression d'accumulation est supérieure à (H2 – h2), mais inférieure à H1.	0x10
Warning Robot	Le bit de données de sortie de processus « Set warning robot » a été défini par la commande de niveau supérieur.	0x20
Vacuum under H2-h2 if Pump running and Vacuum over H2 prior	Le vide a chuté pendant l'aspiration au-dessous de la valeur (H2-h2) si celle-ci avait dépassé auparavant H2. Cet avertissement est déclenché en raison d'une fuite, laquelle ne peut pas être compensée par une capacité supérieure de la pompe. L'erreur sera acquittée lors d'une nouvelle commande « Aspiration » ou en actionnant une touche. L'erreur sera acquittée dans tous les cas (que la fuite soit réparée ou non). Si la fuite n'est pas réparée, les LED s'allument tout d'abord en bleu (luminosité réduite) et la valeur H2 ne sera pas atteinte.	0x40

5.17.3 Affichage de la température

La température dans la zone de la platine est mesurée. Si la température dépasse une valeur limite interne, l'ECBPMi est mis hors tension pour prévenir toute surchauffe. Tant que l'état d'erreur persiste, aucun nouveau cycle d'aspiration ne peut démarrer. L'état d'erreur ne peut être acquitté qu'en rétablissant un état sans erreur.

L'état d'erreur est affiché sur l'anneau LED et/ou via IO-link (> Voir chap. 5.17 Affichage d'erreurs et d'avertissements, P. 29).

La température actuelle, ainsi que les températures minimale et maximale présentes (depuis le raccordement de la tension d'alimentation), peuvent être lues par le biais des paramètres « Temperature, live / Temperatur, min / Temperature, max » [0x0044].

Le paramètre « Sytem Command » [0x0002] permet de réinitialiser les valeurs maximales et minimales à l'aide de la commande 0xA7.

5.17.4 Process Data Monitoring

Les valeurs de mesure actuelles ainsi que les valeurs mesurées les plus basses et les plus hautes depuis la mise en marche sont disponibles via IO-link pour les paramètres suivants :

- du vide du système, System vacuum live Ejector / System vacuum min Ejector / System vacuum max Ejector (0x0040)
- de la tension d'alimentation, Primary supply voltage, live / Primary supply voltage, min / Primary supply voltage, max (0x0042)

Les valeurs maximales et minimales peuvent être remises à zéro par le biais de la commande système correspondante (0x0002) avec l'ordre 0xA7.

Voir également à ce sujet

Affichage d'erreurs et d'avertissements [▸ 29]

5.18 Contrôle de l'énergie et des processus (EPC)

En mode IO-link, la fonction Contrôle de l'énergie et des processus (EPC) divisée en trois modules est disponible :

- le pilotage contrôlé [CM] (Condition Monitoring) : la surveillance d'état de l'installation pour une plus grande disponibilité
- la surveillance de l'énergie [EM] (Energy Monitoring) : la surveillance de l'énergie pour optimiser la consommation en énergie du système de vide et
- la maintenance prédictive [PM] (Predictive Maintenance) :
  - maintenance prédictive pour une performance et une qualité accrues des systèmes de préhension
  - Dans l'octet 0 des données de processus de sortie, il est possible de déterminer via IO-link quelle présélection de valeurs EPC peut être lue au moyen des octets de données 1 + 2 des données de processus d'entrée.

5.18.1 Pilotage contrôlé (CM)

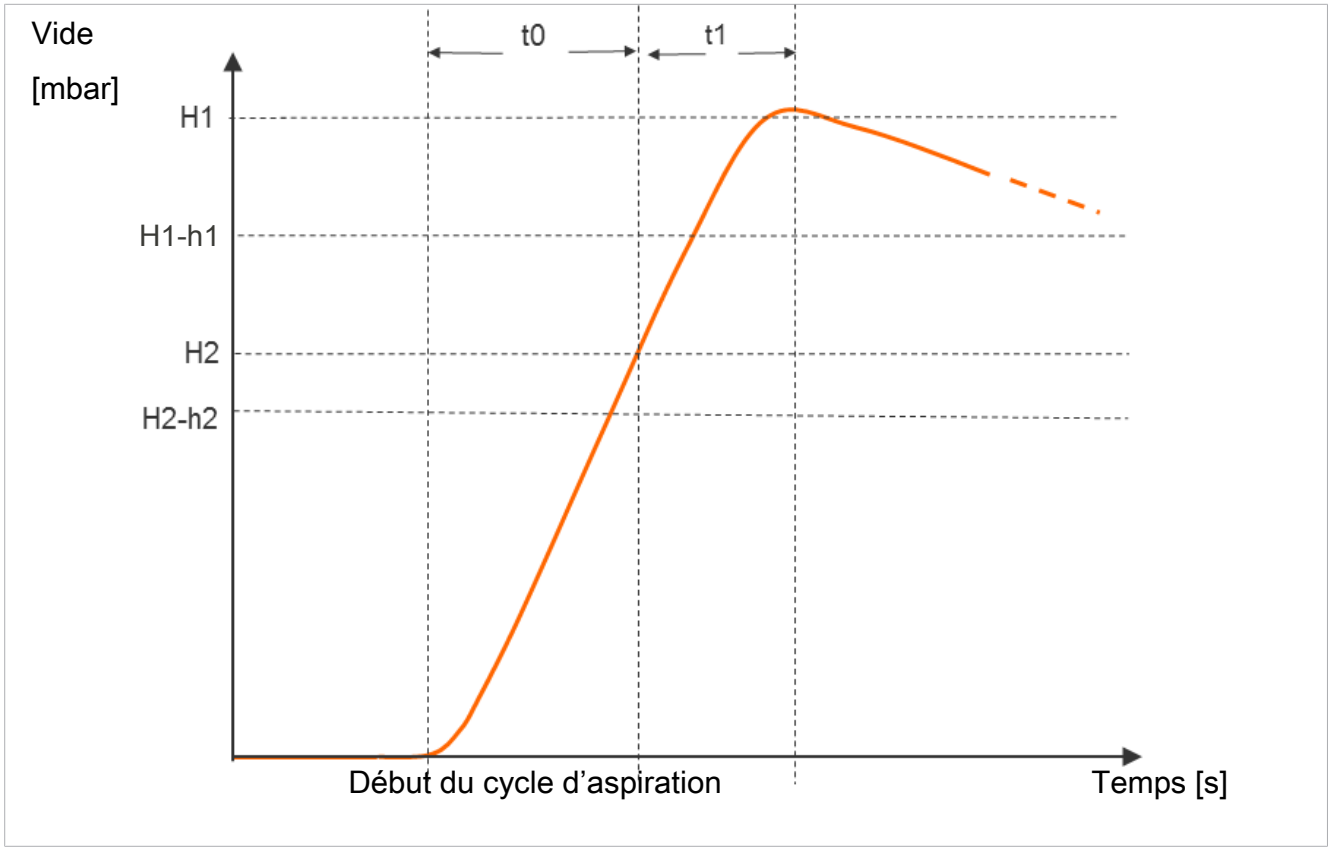
Surveillance du seuil de régulation

Si, durant le cycle d'aspiration, la valeur limite du vide H1 n'est jamais atteinte, l'avertissement du pilotage contrôlé « H1 not reached » est émis et le voyant d'état du système passe au jaune.

Cet avertissement est disponible à la fin de la phase d'aspiration actuelle et reste actif jusqu'au début de la phase d'aspiration suivante.

Surveillance du temps d'évacuation

Si le temps d'évacuation mesuré t1 (de H2 à H1) dépasse la valeur préréglée, l'avertissement du pilotage contrôlé « Evacuation time longer than t-1 » est émis et le voyant d'état du système (données de processus « Device Status ») passe au jaune.



La valeur préréglée pour le temps d'évacuation maximal admissible t1 peut être configurée via IO-link (paramètre « Permissable evacuation time ») [0x006B]. Le réglage de la valeur « 0 » (= off) entraîne la désactivation de la surveillance. Le temps d'évacuation maximal réglable est de 9,99 secondes.

Mesurer le temps d'évacuation t0 et t1

Mesurer le temps d'évacuation t0 :

Le système mesure le temps (en ms) qui s'écoule entre le début d'un cycle d'aspiration et l'atteinte de la valeur limite H2 (paramètre « Evacuation time t0 » [0x0094]).

Mesurer le temps d'évacuation t1 :

Le système mesure le temps (en ms) qui s'écoule entre l'atteinte de la valeur limite H2 et l'atteinte de la valeur limite H1 (paramètre « Evacuation time t1 » [0x0095]).

Surveiller la fuite et analyser le niveau

En mode régulation, la valeur de fuite est mesurée et surveillée. La mesure est effectuée au moyen d'un calcul en fonction des valeurs de commande de la pompe (vitesse de rotation et durée) lors d'un réajustement sur la valeur de consigne H1. La valeur déterminée peut être lue en tant que valeur de débit au moyen du paramètre « Leakage rate » [0x00A0] ou, en guise d'alternative, par le biais des données de processus (EPC-Select) en ml/min.

Deux états sont distingués lors de l'analyse du niveau de fuite :

Fuite L < valeur admissible -L-

Si la fuite L est inférieure à la valeur réglée « "Permissable leakage rate »,

- l'avertissement du pilotage contrôlé n'est pas activé et
- aucune influence n'a lieu sur le voyant d'état du système et l'affichage via l'anneau LED

Fuite L > valeur admissible -L-

Si la fuite L est supérieure à la valeur réglée « "Permissable leakage rate »,

- l'avertissement du pilotage contrôlé est activé et
- le voyant d'état du système devient jaune et un avertissement (orange) est affiché au moyen de l'anneau LED

La valeur de fuite admissible « Permissable leakage rate » peut être réglée via IO-link avec le paramètre « permissable leakage rate » par exemple [0x006C].

Surveillance de la pression d'accumulation

Une mesure de la pression d'accumulation est effectuée autant que possible au début de chaque cycle d'aspiration (vide en aspiration libre). Le résultat de cette mesure est comparé aux valeurs limites paramétrées pour H1 et H2.

Si la pression d'accumulation est supérieure à (H2 – h2), mais inférieure à H1, l'avertissement de pilotage contrôlé correspondant est émis, le voyant d'état du système devient jaune et un avertissement (orange) est affiché au moyen de l'anneau LED.

Condition-Monitoring-Autoset

La fonction de données de processus « CM Autoset » permet de déterminer automatiquement les paramètres de pilotage contrôlé pour la valeur de fuite maximale admissible « Permissible leakage rate » et le temps d'évacuation (t-1) « permissible evacuation time ».

Dans ce contexte, les valeurs réelles du dernier cycle d'aspiration sont utilisées, augmentées d'une valeur de tolérance et enregistrées dans les données de paramètres du Production Setup P0.

Un message de retour quant à la fonction entièrement exécutée « CM Autoset » est affiché dans l'octet de données de processus d'entrée 0 « CM-Autoset acknowledged ».

Événements du pilotage contrôlé et affichage d'état

Durant le cycle d'aspiration, tout évènement du pilotage contrôlé provoque un changement immédiat de couleur du voyant d'état du système, qui passe du vert au jaune. L'évènement à l'origine de ce changement figure dans le paramètre IO-link « Pilotage contrôlé » [0x0092].

Le tableau suivant présente le codage des avertissements du pilotage contrôlé :

Bit	Évènement	Actualisation
0	H1 a été fixé à une valeur inférieure à H2	constante
1	Dépassement de la valeur limite t_1 réglée pour le temps d'évacuation	cyclique
2	Dépassement de la valeur limite réglée « Permissable leakage rate » pour les fuites	cyclique
3	Valeur limite du vide H1 non atteinte	cyclique
4	Pression d'accumulation > (H2-h2) et < H1	dès qu'une valeur de pression d'accumulation adéquate a pu être déterminée

Bit	Évènement	Actualisation
5	Le bit 2 de l'octet de données de sortie de processus 3 a été défini par le robot. Un état d'avertissement du robot est ainsi affiché.	constante
6	L'erreur de processus « H2 non atteint » est présente, pendant que le mode ASPIRATION est en marche.	cyclique
7	Température supérieure à 50°C	constante

Les bits de 1 à 3 et 6 décrivent des évènements susceptibles de n'apparaître qu'une seule fois par cycle d'aspiration. Ils sont toujours réinitialisés au début de l'aspiration (cyclique) et restent stables à la fin de l'aspiration.

Le bit 4, qui décrit une pression d'accumulation trop élevée, est d'abord effacé après la mise sous tension du dispositif, et est actualisé dès qu'une valeur de pression d'accumulation a pu être déterminée.

Les bits 5 à 7 sont actualisés en permanence, indépendamment du cycle d'aspiration, et reflètent les valeurs actuelles.

Les valeurs mesurées du pilotage contrôlé, soit les temps d'évacuation t_0 et$_1$ ainsi que la valeur de fuite L, sont toujours réinitialisées au début de l'aspiration et mises à jour dès qu'elles ont pu être mesurées.

Bit 6 : cet avertissement est déclenché en raison d'une fuite, laquelle ne peut pas être compensée par une capacité supérieure de la pompe. L'erreur sera acquittée lors d'une nouvelle commande « Aspiration » ou en actionnant une touche.

L'erreur sera acquittée dans tous les cas (que la fuite soit réparée ou non). Si la fuite n'est pas réparée, les LED s'allument tout d'abord en bleu (luminosité réduite) et la valeur H2 ne sera pas atteinte.

5.18.2 Surveillance de l'énergie (EM, Energy Monitoring) [0x009D]

Afin d'optimiser l'efficacité énergétique des systèmes de préhension par le vide, le produit propose une fonction de mesure et d'affichage de la consommation en énergie. L'énergie électrique consommée est évaluée pendant un cycle d'aspiration, énergie propre et consommation des bobines de vannes (-n) incluses, et indiquée en wattsecondes (Ws). La valeur peut être lue dans le paramètre « Energy consumption per cycle » [0x009D].

La valeur mesurée est réinitialisée au début de l'aspiration et actualisée en permanence dans le cycle en cours. Aucune modification n'est plus possible à la fin de la ventilation. Le calcul de la consommation en énergie électrique requiert la prise en compte de la phase neutre du cycle d'aspiration. L'actualisation des valeurs mesurées ne peut donc intervenir qu'au début du prochain cycle d'aspiration. Elles correspondent au résultat du cycle précédent pendant le cycle complet.

Le produit n'est pas un instrument de mesure calibré. Il est toutefois possible d'utiliser les valeurs comme référence et pour des mesures comparatives.

5.18.3 Maintenance prédictive (PM, Predictive Maintenance)

Aperçu de la maintenance prédictive (PM)

Pour pouvoir identifier de façon précoce l'usure et d'autres altérations du système de préhension par le vide, le produit propose des fonctions permettant d'identifier des tendances au niveau de la qualité et de la puissance du système. Les valeurs mesurées de fuite et de pression d'accumulation sont utilisées à cet effet.

La valeur mesurée du niveau de fuite et l'évaluation de la qualité qui en découle, exprimée en pourcentage, sont toujours réinitialisées au début de l'aspiration et actualisées en permanence comme moyenne mobile pendant l'aspiration. Les valeurs restent ainsi stables uniquement une fois l'aspiration terminée et peuvent être consultées via le paramètre « Quality » 0x00A2.

Mesurer les fuites (0x00A0)

En mode régulation, la valeur de fuite est mesurée et surveillée. La mesure est effectuée au moyen d'un calcul en fonction des valeurs de commande de la pompe (vitesse de rotation et durée) lors d'un réajustement sur la valeur limite du vide H1. La valeur déterminée peut être lue en tant que valeur de débit au moyen du paramètre « Leakage rate » (0x00A0) ou, en guise d'alternative, par le biais des données de processus (EPC-Select) en ml/min.

Mesure de la pression d'accumulation [0x00A1]

Le système mesure le vide du système atteint lors d'une aspiration libre. La mesure dure environ 1 seconde. L'aspiration libre doit donc durer au moins 1 seconde à compter du début de l'aspiration pour permettre une évaluation fiable de la valeur de la pression d'accumulation. À cet instant, le point d'aspiration ne doit pas être occupé par un composant.

Les valeurs mesurées inférieures à 5 mbars ou supérieures à la valeur limite du vide H1 ne sont pas considérées comme des mesures de pression d'accumulation valables, et sont donc rejetées. Le résultat de la dernière mesure valide est conservé.

Les valeurs mesurées inférieures à la valeur limite du vide H1 et simultanément supérieures à la valeur limite du vide H2 – h2 provoquent un évènement de pilotage contrôlé.

La pression d'accumulation et l'évaluation de la performance qui en découle, exprimée en pourcentage, sont inconnues juste après la mise sous tension du produit. La pression d'accumulation et l'évaluation de la performance sont actualisées dès qu'une mesure de la pression d'accumulation a pu être exécutée, et conservent leurs valeurs jusqu'à la prochaine mesure de la pression d'accumulation. La valeur peut être lue au moyen du paramètre « Free-flow vacuum » [0x00A1].

Évaluation de la qualité

Afin de pouvoir évaluer le système de préhension entier, le dispositif calcule une évaluation de la qualité sur la base de la fuite du système qui a été mesurée.

Plus la fuite du système est importante, plus la qualité du système de préhension est mauvaise. À l'inverse, une fuite faible engendre une bonne évaluation de la qualité.

L'évaluation de la qualité peut être lue au moyen du paramètre « Quality » 0x00A2. La valeur indique en pourcentage la qualité par rapport à un système exempt de fuite.

Calcul de la performance [0x00A3]

Le calcul de la performance permet d'évaluer l'état du système. Une information concernant la performance du système de préhension peut être extraite de la pression d'accumulation déterminée.

Les systèmes de préhension conçus de façon optimale engendrent des pressions d'accumulation faibles, et, ainsi, une performance plus élevée. À l'inverse, des systèmes mal conçus affichent de faibles valeurs de performance.

Des valeurs de pression d'accumulation supérieures à la valeur limite du vide de (H2 –h2) engendrent toujours une évaluation de la performance de 0 %. Une évaluation de la performance de 0 % est également émise pour la valeur de pression d'accumulation de 0 mbar (qui ne peut pas servir d'indication pour une mesure valable).

La valeur peut être consultée au moyen du paramètre « Performance (flow) » [0x00A3].

Température maximale du dispositif constatée [0x00A9]

Le paramètre « Maximum temperature » [0x00A9] indique la plus haute température mesurée du dispositif pendant son cycle de vie.

Vide maximal atteint pendant le dernier cycle [0x00A4]

Le paramètre « Maximum reached vacuum in last cycle » [0x00A4] indique le vide le plus élevé mesuré au cours du dernier cycle. En mode « Aspiration permanente », cela peut conduire à une déclaration sur la performance de la pompe.

5.19 Profils de configuration de la production

En mode IO-link, le produit offre la possibilité de mémoriser jusqu'à quatre profils de configuration de la production différents (P-0 à P-3). Toutes les données de paramètres pertinentes pour la manipulation de pièces sont alors enregistrées. Le profil respectif est sélectionné via l'octet 0 de données de processus de sortie. Les paramètres peuvent alors être adaptés à différentes conditions de processus.

Le profil de configuration de la production P-0 est sélectionné en tant que réglage de base en mode SIO, c'est-à-dire que les réglages devant être valides pour le mode SIO sont définis au moyen du profil P0.

5.20 Données de dispositif

Le produit prévoit une série de données d'identification permettant d'identifier un exemplaire de dispositif de façon univoque.

Il est possible de consulter les paramètres suivants via IO-link ou NFC :

- Nom et adresse Web du fabricant (Vendor name [0x0010] / Vendor text [0x0011])
- Texte du fournisseur (Product ID [0x0013])
- Nom et texte du produit (Product name [0x0012] / Product text [0x0014] / Product text detailed [0x00FE])
- Numéro de série (Serial number [0x0015])
- Version du matériel et du firmware (Hardware revision [0x0016] / Firmware revision [0x0017])
- ID de dispositif unique et propriétés du dispositif (Unique Device ID [0x00F0])
- Référence d'article et niveau de développement (Article number [0x00FA] / Article revision [0x00FB])
- Date de fabrication et d'installation (Manufacture date [0x00FC] / Installation date [0x00FD])
- Identifiant d'emplacement (Geolocation [0x00F6])
- Configuration du système (Device features [0x00F1])
- Identifiant du dispositif (Equipment identification [0x00F2])
- Lien Web pour application NFC et fichier descriptif du dispositif (Link to IOT-Server [0x00F8] / Weblink to IODD [0x00F7])

5.21 Localisation spécifique à l'utilisateur

Pour l'enregistrement d'informations relatives à l'application dans chacun des exemplaires du produit, les paramètres suivants sont proposés :

- Identifiant du lieu de montage (Equipment identification [0x00F2])
- Identifiant du lieu de stockage (Storage location [0x00F9])
- Marquage du matériel sur le schéma de câblage (Application specific tag [0x0018])
- Date de montage (Installation Date [0x00FD])

Les paramètres sont des chaînes de caractères ASCII dont la longueur maximale respective est indiquée dans le Data Dictionary. Ils peuvent être utilisés à d'autres fins si nécessaire.

5.22 Données du dispositif spécifiques aux robots

Afin d'enregistrer des données relatives à la mesure de l'outil robotisé dans chaque exemplaire, les paramètres suivants sont à votre disposition :

- Position / coordonnées du point de travail de l'outil avec x,y,z (Tool Center Point [0x0083])
- Orientation du point de travail de l'outil avec α,β,γ (Tool Center Point [0x0083])
- Position / coordonnées du centre de gravité de l'outil (Center of Gravity [0x0084])
- Forme de préhenseur (Grippershape [0x0055])
- Dimensions de l'effecteur de fin en longueur, largeur et hauteur (Length, Width, Height [0x0055])
- Poids de l'effecteur de fin (Weight [0x0056])

Les réglages d'usine (valeurs par défaut) de toutes les valeurs peuvent être réinitialisés avec le paramètre « System Command » [0x0002] en utilisant la commande 0xAD.

5.23 État du système

En cas de fonctionnement en mode IO-link, d'autres informations d'état sont disponibles en plus des messages d'erreur affichés en mode SIO.

Les détails à ce sujet sont décrits dans le dernier paragraphe du Data-Dictionary en annexe.

- Device status (données de processus)
- Device Status [0x0024] et [0x0025] (données de paramètres)
- Extended Device Status [0x008A] (type + identifiant)
- NFC status [0x008B]
- IO-Link Events

.

Durant le cycle d'aspiration, tout évènement de pilotage contrôlé provoque un changement de couleur immédiat du voyant d'état du système qui passe alors du vert au jaune ou à l'orange. L'évènement concret qui a entraîné ce changement figure dans le paramètre IO-link « Condition Monitoring » [0x0092] (pilotage contrôlé).

6 Contrôle de la livraison

La liste de livraison se trouve dans la confirmation de la commande. Les poids et dimensions sont listés sur les documents de livraison.

1. Vérifier que la livraison est complète à l'aide des documents de livraison joints.
2. Tout dommage dû à un conditionnement de mauvaise qualité ou au transport doit être immédiatement signalé à votre expéditeur et à J. Schmalz GmbH.

7 Installation

7.1 Consignes d'installation

⚠ PRUDENCE

Installation ou entretien non conforme

Dommages corporels ou matériels

- Avant d'installer le dispositif et avant d'effectuer toute tâche de maintenance, mettre le générateur de vide hors tension et le protéger contre toute remise en marche non désirée.

Pour garantir une installation en toute sécurité, veuillez respecter les consignes suivantes :

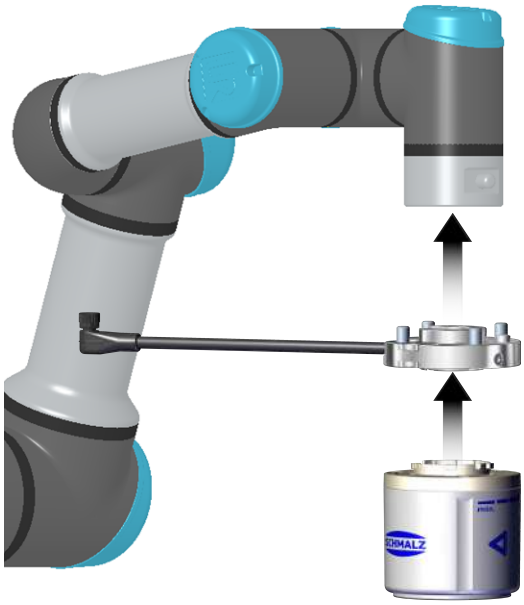
Utiliser uniquement les possibilités de raccordement, les alésages de fixation et les accessoires de fixation prévus.

Branchez les conduites pneumatiques et électriques au générateur de vide et assurez-vous qu'elles soient bien fixées.

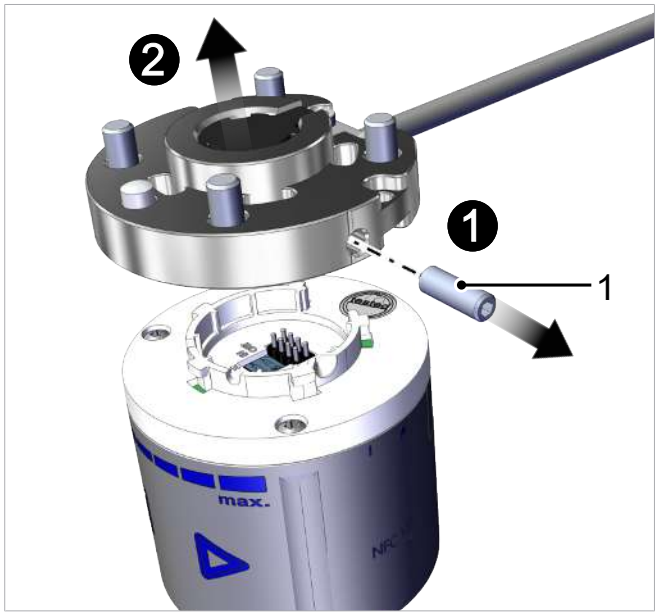
7.2 Fixation mécanique

La position de montage de l'ECBPMi n'a pas d'importance.

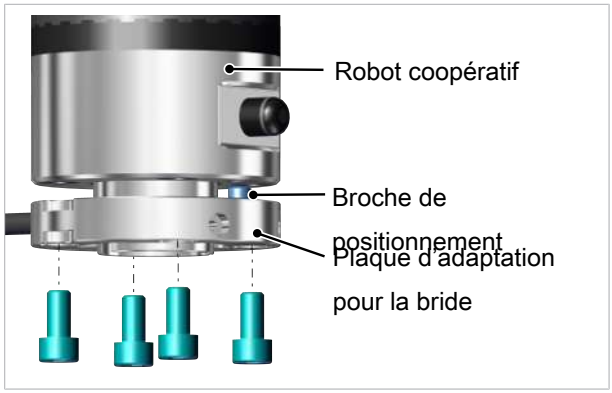
L'ECBPMi est monté sur un robot coopératif au moyen d'une plaque d'adaptation pour la bride spécifique au robot, câble de raccordement inclus. À cet effet, il convient de respecter les repères ou une broche de positionnement sur la bride et un repère sur le carter de l'ECBPMi : ceux-ci définissent l'orientation de l'affichage et de la ventouse sur le robot.
Raccordement par bride : des butées limitent l'angle de rotation de la bride à baïonnette à 15°.



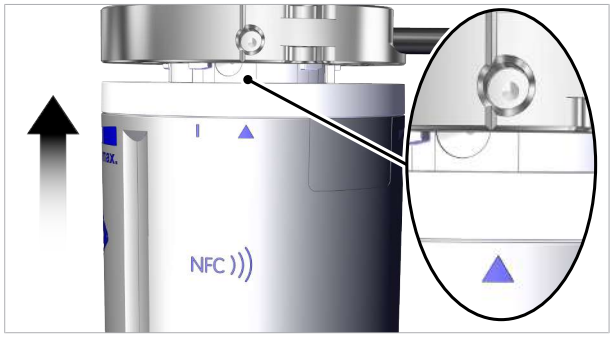
1. Séparez la plaque d'adaptation de la bride en desserrant et en retirant la vis sans tête (1) ❶ de l'ECBPMi ❷.



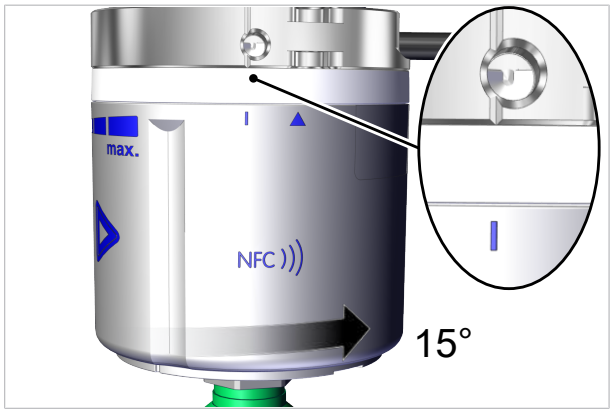
2. Positionnez la plaque d'adaptation pour la bride contenue dans la livraison au moyen de la broche de positionnement sur le robot coopératif adéquat et fixez-la à l'aide des quatre vis à tête cylindrique M6x12. Respectez les couples de serrage autorisés du filetage.



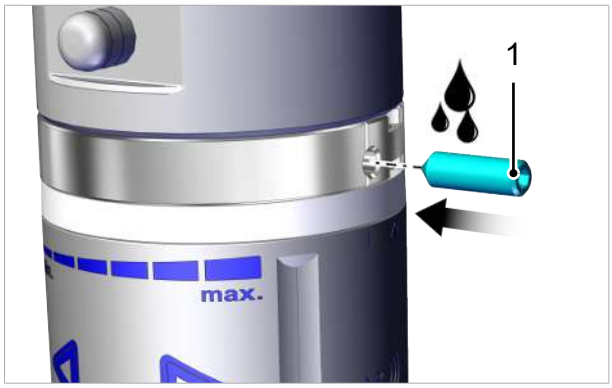
3. Connectez l'ECBPMi à la plaque d'adaptation pour la bride au moyen du raccord à baïonnette. Positionnez l'ECBPMi de sorte que le petit triangle pointe en direction de l'encoche de la plaque d'adaptation pour la bride.



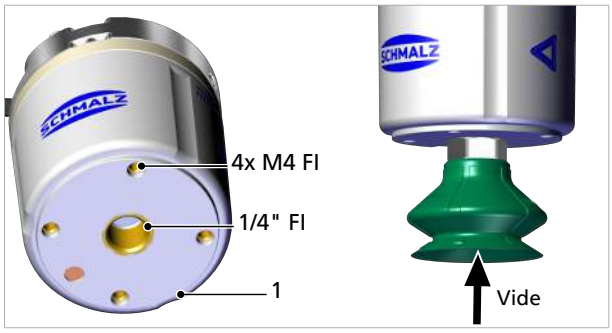
4. Faites pivoter l'ECBPMi de 15° (**jusqu'à la butée**) dans le sens des aiguilles d'une montre (le repère se superpose à l'encoche de la bride d'adaptation).



5. **REMARQUE ! La position finale n'est pas atteinte et le repère sur l'ECBPMi ne se superpose pas à l'encoche de la bride. La fibre optique sera endommagée par le vissage de la vis sans tête.**
   Ensuite, la fixation est sécurisée avec la vis sans tête (1) contre une ouverture involontaire.
   Veuillez respecter le couple de serrage max. de 0,2 Nm.
   En option : utilisation de frein filet à faible résistance.



6. Pour la fixation d'une ventouse à vide, d'un effecteur de fin ou d'un préhenseur spécifique au client, utiliser
   » la bride universelle en dessous avec 4x M4 FI et un couple de serrage de 1,3 Nm max. ou
   » l'interface centrée de taille ¼ pouce FI avec un couple de serrage de 2,0 Nm max.
   .
   En cas d'utilisation du système modulaire VEE de Schmalz, une bride robot est montée et doit être orientée sur le repère (1).



7.3 Compatibilité du logiciel Schmalz pour systèmes de robots universels UR

La condition pour le fonctionnement fiable de la variante ECBPMi Plus est un logiciel Schmalz URCap adapté dans la version actuelle n°V4.3.6. Le logiciel Schmalz URCap n'est pas compatible avec des versions antérieures.

Vous trouverez ci-dessous les exigences ou la description du logiciel requis :

- Schmalz URCap (V4.3.6) valide pour ECBPMi et ECBPMi PLUS dans des systèmes de robots universels UR avec logiciel de commande Polyscope 5.8 ou version suivante (utilisation dans UR e-series).
- Schmalz URCap (V4.3.6) valide pour ECBPMi dans des systèmes de robots universels UR avec logiciel de commande Polyscope 3.12 ou version suivante (utilisation dans UR CB-series).

STOP

ECBPMi Plus n'est pas compatible avec les robots universels de la série CB (Polyscope 3.x).

7.4 Description du raccord électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Électrocution

Risque de blessures

- Utiliser le produit à l'aide d'un bloc d'alimentation avec très basse tension de protection (TBTP/PELV).

⚠ PRUDENCE

Modification des signaux de sortie lors du démarrage ou lors du branchement du connecteur enfichable

Dommages corporels ou matériels !

- Seul le personnel spécialisé capable d'estimer les impacts de modifications de signaux sur l'intégralité de l'installation est autorisé à prendre en charge le raccordement électrique.

⚠ PRUDENCE

Coincement dans le câble de raccordement lors du déplacement du robot coopératif.

Blessure due à des membres ou des cheveux coincés

- Poser le câble de raccordement le plus près possible du bras du robot.
- Éviter les zones dangereuses.

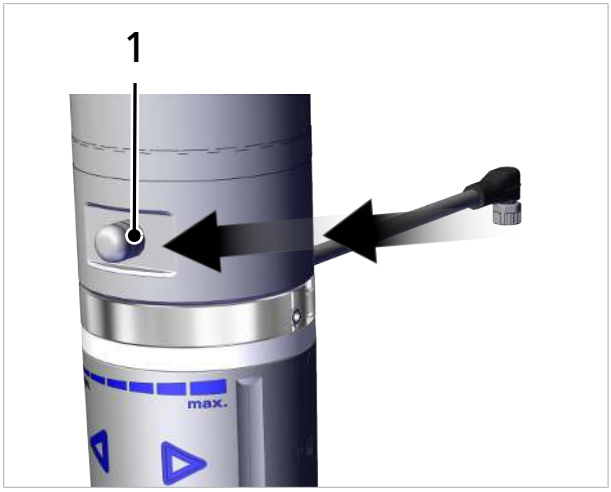
Le raccordement électrique de l'ECBPMi (la tension d'alimentation et le transfert des signaux d'entrée et de sortie) a lieu par le biais du câble de raccordement monté sur la bride, directement sur l'interface électrique du robot.

Le montage ou le démontage du système doivent uniquement être réalisés hors tension. Les câbles électriques doivent être branchés à l'ECBPMi de façon permanente et être sécurisés.

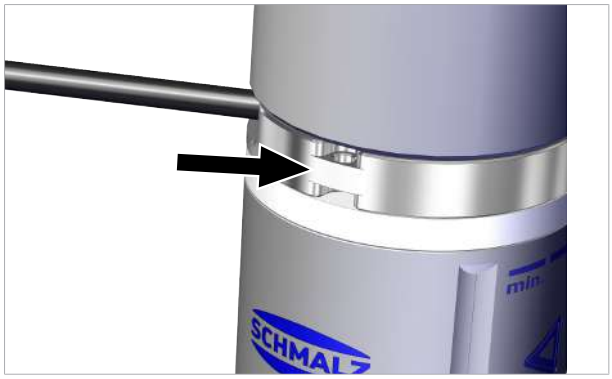
Tenir compte des remarques suivantes pour le raccord électrique :

- La longueur maximale du câble de raccordement est de 20 m.
- La longueur maximale du câble de raccordement de la version « ECBPMi Plus » est de 10 m.

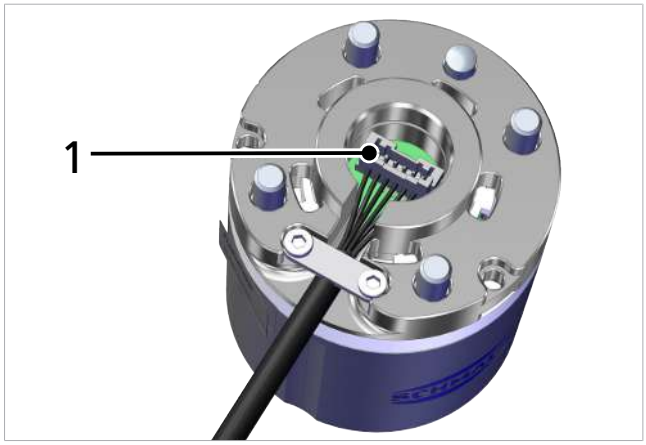
1. Brancher le câble de raccordement au robot (1).



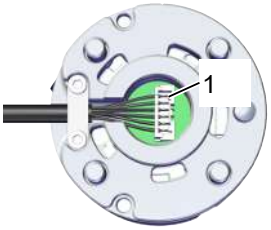
2. En option : fixer le câble de raccordement avec un serre-câbles au niveau des alésages de la bride de sorte qu'il soit posé près du bras du robot.



L'interface électrique vers le robot est spécifique au client. L'affectation des broches du connecteur de bride (1) est toujours identique.



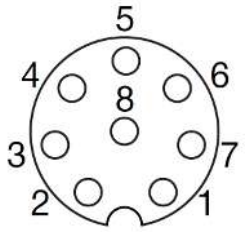
Affectation des broches du connecteur de bride 6 broches

Connecteur de bride	Broche	Symbole	Fonction
	1	IN2	Entrée de signal « Dépose »
	2	IN1	Entrée de signal « Aspiration »
	3	OUT3	Sortie de signal en option, p. ex. activation de Free-drive
	4	OUT2	Sortie de signal « Part Present » / IO-link
	5	GND	Masse
	6	U	Tension d'alimentation 24 V

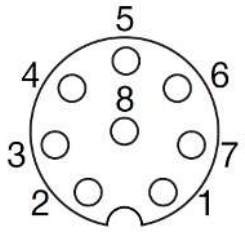
Affectation des broches kit bride connecteur standard Schmalz M12 à 8 broches

Connecteur M12 à 8 broches	Broche	Symbole	Fonction
	1	—	—
	2	U	Tension d'alimentation 24 V
	3	—	—
	4	IN1	Entrée de signal « Aspiration »
	5	OUT2	Sortie de signal « Part Present » / IO-link
	6	IN2	Entrée de signal « Dépose »
	7	GND	Masse
	8	OUT3	Sortie de signal en option, p. ex. activation de Free-drive

Affectation des broches kit bride robot universel M8

Connecteur M8 à 8 broches	Broche	Symbole	Fonction
	1	—	—
	2	—	—
	3	OUT2	Sortie de signal « Part Present » / IO-link
	4	OUT3	Sortie de signal en option, p. ex. activation de Free-drive
	5	U	Tension d’alimentation 24 V
	6	IN1	Entrée de signal « Aspiration »
	7	IN2	Entrée de signal « Dépose »
	8	GND	Masse

Affectation des broches kit bride ECBPMi Plus robot universel M8

Connecteur femelle M8 à 8 broches	Broche	Couleur des brins	Fonction
	1	blanc	Câble de communication RS485+
	2	marron	Câble de communication RS485-
	3	vert	OUT2, sortie de signal « part present »/IO-Link
	4	jaune	OUT3, Freedrive
	5	gris	U, tension d’alimentation +24 V
	6	rose	IN1 numérique
	7	bleu	IN2 numérique
	8	rouge	GND, mise à la terre

7.5 Mise en service

L'ECBPMi est opérationnel dès qu'il est branché à la tension d'alimentation via la commande de niveau supérieur. Si le robot est activé, l'ECBPMi effectue une procédure de contrôle interne puis s'allume en bleu en permanence.

Pour l'ECBPMi, le vide (p) est conduit au système de préhension par le vide / à la ventouse via le filetage 1/4''.

En utilisant un préhenseur au choix, s'assurer que la connexion entre le préhenseur et l'ECBPMi est étanche.

Un cycle de manipulation typique est sous-divisé en trois phases : aspiration, dépose et repos.

Afin de contrôler si le vide généré est suffisant, la valeur limite H2 est surveillée par un capteur de vide intégré pendant l'aspiration et est transmise via OUT2 à la commande de niveau supérieur.

Phase	Étape de commutation	ECBPMi		
		Signal		État
1	1		IN1	Aspiration MARCHE
	2		OUT2	Vide > H2
2	3		IN1	Aspiration ARRÊT
	4		IN2	Dépose MARCHE
3	5		OUT2	Vide < (H2-h2)
	6		IN2	Dépose ARRÊT

Changement d'état de signal d'inactif à actif

Changement d'état du signal d'actif à inactif

8 Fonctionnement

8.1 Danger pendant le fonctionnement

⚠ PRUDENCE

Chute d'objets due à une chute du vide soudaine (par ex. en cas de coupure de courant)

Risque de blessures dues à la chute de pièces !

- Porter des chaussures de sécurité (S1).

⚠ PRUDENCE

Dépression élevée au niveau de la ventouse et des conduites d'aspiration.

Risque d'aspiration des cheveux, de la peau, de parties du corps et de vêtements

- Porter des lunettes de protection et des vêtements près du corps.
- Utiliser le cas échéant une résille.
- Ne pas regarder ou insérer les doigts dans les orifices d'aspiration.

8.2 Travaux préparatoires

⚠ AVERTISSEMENT

Aspiration de matériaux dangereux, de liquides ou de produits en vrac

Dommages physiques ou matériels !

- N'aspirer aucun matériau dangereux pour la santé comme de la poussière, des vapeurs d'huile, d'autres vapeurs, des aérosols ou autres.
- N'aspirer aucun gaz ou produit agressif, par exemple des acides, des vapeurs d'acides, des bases, des biocides, des désinfectants et des détergents.
- N'aspirer ni du liquide, ni des produits en vrac tels que des granulés.

Avant chaque activation du dispositif, il convient de prendre les mesures suivantes :

1. Vérifier que le dispositif ne présente pas de dommages visibles. Éliminer rapidement tout défaut constaté ou le signaler au personnel en charge de la surveillance.
2. S'assurer que seul du personnel autorisé puisse accéder à la zone de travail de la machine ou de l'installation afin d'éviter toute mise en danger lors du démarrage de la machine.
3. S'assurer qu'aucune personne n'accède à la zone dangereuse de la machine ou de l'installation en mode automatique, dans des applications non MRK.

8.3 Modes de fonctionnement

L'ECBPMi peut fonctionner de trois manières :

- En mode SIO, avec raccordement direct aux entrées et sorties (I/O standard = SIO) Le mode SIO n'est pas disponible dans la version « ECBPMi Plus »
- En mode IO-link, via le câble de communication (IO-link)
- Fonctionnement RS485 pour la version ECBPMi « ECBPMi Plus »

À l'état initial, l'ECBPMi fonctionne toujours en mode SIO. Il est cependant possible de le commuter à tout moment en mode IO-link à l'aide d'un master IO-link et inversement.

8.3.1 Mode de fonctionnement SIO

Lors du fonctionnement en mode SIO, tous les signaux des entrées et des sorties sont connectés à une commande directement ou par le biais de boîtiers de raccordement intelligents.

Pour ce faire, il est nécessaire de raccorder deux signaux de sortie et un ou deux signaux d'entrée parallèlement aux tensions d'alimentation. Les signaux permettent au dispositif de communiquer avec la commande.

Il est alors possible d'utiliser les fonctions de base « Aspiration » et « Dépose », ainsi que le retour « Contrôle des pièces ».

Les fonctions de base sont les suivantes :

Entrées	Sorties
Aspiration MARCHE/ARRÊT (IN_1)	Retour H2 (contrôle des pièces) (OUT2)
Dépose MARCHE/ARRÊT (IN_2)	Freedrive desired

Si le dispositif fonctionne en mode Dépose avec le « réglage chronométrique interne », il est possible de ne pas utiliser le signal « Dépose ». Le fonctionnement sur un seul port d'un boîtier de raccordement configurable est ainsi possible (utilisation d'une sortie numérique DO et d'une entrée numérique DI). Pour cela, les paramètres dans la rubrique « Production Setup – Profile P0 » doivent être configurés en conséquence au préalable via IO-link.

8.3.2 Mode IO-Link

En cas de fonctionnement en mode IO-link (communication numérique), les tensions d'alimentation et le câble de communication doivent être connectés à une commande directement ou via des boîtiers de raccordement intelligents. Le mode IO-link permet de paramétrer l'ECBPMi à distance.

Le raccordement de l'ECBPMi via IO-link permet de disposer des fonctions de base, ainsi que des fonctions supplémentaires suivantes, entre autres :

- Sélection de quatre profils de configuration de la production
- Erreurs et avertissements
- Affichage d'état du système
- Accès à tous les paramètres
- Pilotage contrôlé
- Surveillance énergétique
- Maintenance prédictive
- Données du dispositif spécifiques aux robots

Il est possible de consulter, de modifier, puis de réécrire directement tous les paramètres modifiables dans l'ECBPMi à l'aide de la commande de niveau supérieur.

L'analyse des résultats du pilotage contrôlé et de la surveillance énergétique permet de tirer directement des conclusions concernant le cycle de manipulation en cours et d'effectuer des analyses de tendances.

L'ECBPMi est compatible avec la révision 1.1 d'IO-link, avec 6 octets de données d'entrée et 4 octets de données de sortie.

L'échange des données de processus entre le master IO-link et l'ECBPMi s'effectue de manière cyclique. L'échange des données de paramètres (données acycliques) est réalisé par le programme utilisateur dans la commande via des blocs de communication.

8.3.3 Mode de fonctionnement RS-485

Dans la version « ECBPMi Plus », le dispositif communique par le biais d'un protocole RS-485 spécifique. La condition pour le fonctionnement de cette version est un logiciel approprié (> Voir chap. 7.3 Compatibilité du logiciel Schmalz pour systèmes de robots universels UR, P. 41), appelé URCap. Le fonctionnement de cette version est uniquement possible sur des robots universels compatibles. (ECBPMi Plus n'est pas compatible avec les robots universels de la série CB).

Pour l'utilisation de cette version --> voir le guide de démarrage rapide Quick Start Guide du système de préhension ECBPMi Plus.

9 Entretien

9.1 Sécurité

Seuls les spécialistes dans le domaine sont autorisés à procéder aux travaux d'entretien.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures en cas d'entretien ou de dépannage non conforme

- Après chaque entretien ou dépannage, contrôler le bon fonctionnement du produit, et en particulier les dispositifs de sécurité.

L'ouverture du dispositif endommage l'autocollant « tested ». Cela annulerait la garantie d'usine !

9.2 Nettoyer le dispositif

1. Nettoyer les encrassements extérieurs avec un chiffon souple et humide et de l'eau savonneuse (60°C max).
2. Veiller à ne pas renverser de l'eau savonneuse sur le carter ou sur la commande.

9.3 Nettoyer le tamis clipsable

L'orifice de vide du CobotPump contient un tamis clipsable. À la longue, de la poussière, des copeaux et d'autres corps solides s'accumulent dans ce tamis.

- Nettoyer le tamis avec un pinceau en cas de diminution sensible de la puissance.

En cas de fort encrassement, retourner le CobotPump à Schmalz pour réparation (service payant, le tamis encrassé sera remplacé).

9.4 Remplacement du dispositif avec serveur de paramétrage

Le protocole IO-link assure un automatisme de reprise des données en cas de remplacement du dispositif. Pour ce mécanisme appelé Data Storage, le master IO-link duplique tous les paramètres de réglage du dispositif dans sa propre mémoire non volatile. Lorsqu'un dispositif est remplacé par un nouveau de même type, le master sauvegarde automatiquement les paramètres de réglage de l'ancien dispositif dans le nouveau.

- ✓ Le dispositif fonctionne sur un master de la révision IO-link 1.1 ou suivante.
- ✓ La fonction Data Storage dans la configuration du port IO-link est activée.
- Veiller à ce que le nouveau dispositif se trouve dans l'état d'origine **avant** le raccord au master IO-link. Le cas échéant, réinitialisez les réglages d'usine du dispositif.
- ⇨ La duplication des paramètres du dispositif dans le master s'effectue automatiquement si le dispositif est paramétré avec un outil de configuration IO-link.
- ⇨ Des modifications de paramètres effectuées dans le menu utilisateur du dispositif ou via NFC sont aussi dupliquées dans le master.

Les modifications de paramètres exécutées par un programme API à l'aide d'un bloc fonction ne sont **pas** automatiquement dupliquées dans le master.

- Dupliquer les données manuellement : Après avoir modifié tous les paramètres souhaités, exécuter un accès en écriture ISDU au paramètre « System Command » 0x0002 à l'aide de la commande « Force upload of parameter data into the master » (valeur numérique 0x05) (cf. Data Dictionary).

Afin de ne perdre aucune donnée lors du remplacement du dispositif, utiliser la fonction du serveur de paramétrage du master IO-link.

10 Garantie

Nous garantissons le CobotPump conformément à nos conditions générales de vente et de livraison. La même règle s’applique aux pièces de rechange dès lors qu’il s’agit de pièces originales livrées par notre entreprise.

Nous déclinons toute responsabilité pour des dommages résultant de l’utilisation de pièces de rechange ou d’accessoires n’étant pas d’origine.

L’utilisation exclusive de pièces de rechange originales est une condition préalable au fonctionnement parfait du CobotPump et à la garantie.

Toutes les pièces d’usure sont exclues de la garantie.

REMARQUE

Utilisation de pièces de rechange non originales

Dysfonctionnements ou dommages matériels

- Utiliser uniquement des pièces d'origine et de rechange provenant de J. Schmalz. Dans le cas contraire, la garantie n'est plus valable.

11 Élimination des erreurs

Erreurs générales

Panne	Cause possible	Solution
L'ECBPMi ne réagit pas	Aucune alimentation électrique	▸ Contrôler le raccordement électrique et l'affectation des broches.
	Le type d'entrée de signal ne correspond pas au type de signal au niveau du robot	▸ Réglage du type de signal approprié PNP ou NPN au moyen du commutateur correspondant
Le niveau de vide n'est pas atteint ou le vide est généré trop lentement	Tamis clipsable encrassé	▸ Nettoyer le tamis ou demander le remplacement du tamis par Schmalz
	Fuite au niveau du préhenseur par le vide	▸ Contrôler le préhenseur par le vide, le remplacer le cas échéant.
Impossible de tenir la charge utile	Le niveau de vide est trop bas	▸ Contrôler la présence de fuites dans le système, les réparer le cas échéant.
	Préhenseur par le vide trop petit	▸ Choisir un préhenseur par le vide plus grand.
Avertissement signalé par une lumière orange.	Le vide a chuté au-dessous de la valeur limite H2 au cours du processus d'aspiration.	1. Contrôler la présence de fuites dans le système. 2. Vérifier si la valeur limite du vide H2 peut être réduite.
Erreur signalée par une lumière rouge	1 pulsation rouge : tension d'alimentation hors de la plage admissible.	▸ Régler correctement la tension d'alimentation.
	2 pulsations rouges : la température du dispositif est trop élevée.	1. Contrôler la température ambiante (conditions autorisées) OUI => une erreur interne s'est produite, contacter le service Schmalz. 2. Laisser refroidir le dispositif.
	3 pulsations rouges : erreur pompe, erreur calibrage du capteur, erreur électronique ou erreur EEPROM	▸ Si l'erreur se reproduit, contacter le service clientèle de Schmalz.
	3 pulsations rouges en permanence : erreur robot	▸ Contacter le fabricant du robot

12 Pièces de rechange et d’usure, accessoires

Type	Réf. article	Description	Art
ECBPMi 24V-DC FK UNI	10.03.01.00500	Mini-CobotPump ECBPMi	R
ECBPMi 24V-DC FK RS-485	10.03.01.00584	Mini-CobotPump ECBPMi RS485	R
SPB1 30 ED-65 G1/4-AG	10.01.06.04530	Ventouse à soufflets (ronde)	A
SFF 20 SI-55 G1/4-AG	10.01.01.14621	Ventouse plate (ronde) plus	A
SCHR 4762 M3x14 ST-8.8 VZ	20.01.02.00008	2x pour la fixation de l’ECBPMi à la bride	U
SCHR 4762 M6x12 ST-8.8 VZ	20.01.02.01002	4x pour la fixation de la bride	U
STIFT 2338 6x10 A1	20.05.01.00081	Broche de positionnement	R
GEW-STIF 4027-M5x16-ST-45H-VZ-T	20.05.07.00229	Vis sans tête	R

Légende :	U …	Pièce d’usure
	R _	Pièce de rechange
	A _	Accessoires

Les accessoires répertoriés ici sont ceux valables au moment de la rédaction de la notice d’utilisation. Afin d’obtenir une liste actualisée de tous les accessoires disponibles pour l’ECBPMi, veuillez consulter notre site Internet : www.schmalz.com

13 Élimination du dispositif

1. Vous êtes tenu d'éliminer le produit de manière conforme après un remplacement ou la mise hors service définitive.
2. Respecter les directives nationales et les obligations légales en vigueur relatives à la réduction et au recyclage des déchets.

Composant	Matériau
Carter	PA 12
Pièces internes	Alliage d'aluminium, laiton, inox, POM, silicone
Joints	NBR
Lubrifiants	Sans silicone
Vis	Acier galvanisé

14 Annexe

Voir également à ce sujet

ECBPMi Data Dictionary_21.10.01.00140_00.PDF [▸ 57]

14.1 Déclaration de conformité

Déclaration de conformité CE

Le fabricant Schmalz confirme que le produit le CobotPump Mini décrit dans la présente notice d'utilisation répond aux directives CE en vigueur suivantes :

2014/30/CE	Compatibilité électromagnétique
2011/65/CE	Directive pour la restriction de l'utilisation de matériaux dangereux spécifiques dans des appareils électriques et électroniques

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN ISO 12100	Sécurité des machines – Principes généraux de conception – Évaluation et diminution des risques
EN 61000-6-2+AC	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2 : normes génériques – Résistance aux interférences pour les environnements industriels
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3 : normes génériques – Émission parasite pour le domicile, les zones professionnelles et commerciales et les petites entreprises
EN CEI 63000	Documentation technique pour l'évaluation de dispositifs électriques et électroniques en ce qui concerne la restriction de substances dangereuses

Autres normes et spécifications techniques :

EN ISO 9409-1	Robots industriels – interfaces mécaniques – partie 1 : plaques
DIN ISO/ TS 15066:2017-04	Robots et dispositifs robotiques – robots coopératifs

La déclaration de conformité UE valable au moment de la livraison du produit est fournie avec le produit ou mise à disposition en ligne. Les normes et directives citées ici reflètent le statut au moment de la publication de la notice d'assemblage et de la notice d'utilisation.

14.2 Conformité UKCA

Déclaration de conformité (UKCA)

Le fabricant Schmalz confirme que le produit décrit dans la présente notice d'utilisation répond aux réglementations légales britanniques en vigueur suivantes :

2016	Electromagnetic Compatibility Regulations
2012	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations

Les normes désignées suivantes ont été appliquées :

EN ISO 12100	Sécurité des machines – Principes généraux de conception – Évaluation et diminution des risques
EN 61000-6-2+AC	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2 : normes génériques – Résistance aux interférences pour les environnements industriels
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3 : normes génériques – Émission parasite pour le domicile, les zones professionnelles et commerciales et les petites entreprises
EN CEI 63000	Documentation technique pour l'évaluation de dispositifs électriques et électroniques en ce qui concerne la restriction de substances dangereuses
EN ISO 9409-1	Robots industriels – interfaces mécaniques – partie 1 : plaques
DIN ISO/ TS 15066:2017-04	Robots et dispositifs robotiques – robots coopératifs

La déclaration de conformité (UKCA) valable au moment de la livraison du produit est fournie avec le produit ou mise à disposition en ligne. Les normes et directives citées ici reflètent le statut au moment de la publication de la notice d'assemblage et de la notice d'utilisation.

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

SCHMALZ

IO-Link Implementation

	IO-Link Version 1.1
Vendor ID	234 (0x00EA)
Device ID	100320
SIO-Mode	Yes
Baudrate	38.4 kBd (COM2)
Minimum cycle time	4,6 ms
Processdata input	6 byte
Processdata output	4 byte
Supported profiles	Firmware Update

Process Data

Process data In		Bits	Access	Remark
PD in byte 0	Signal H2 (part present)	0	ro	Vacuum is over H2 & not yet under H2 - h2
	Signal H1 (in control range)	1	ro	Vacuum value within setpoint area (only in setpoint mode)
	Control mode	2	ro	1 = Speed demand
	CM-Autoset acknowledged	3	ro	Acknowledge that the autoset function has been completed
	EPC-Select acknowledged	4	ro	Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Signal H3 (part detached)	5	ro	The part has been detached after a suction cycle
	Device status	7..6	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD in byte 1	EPC value 1	7…0	ro	EPC value 1 (byte) Holds 8bit value as selected by EPC-select (see PD out byte 0)
PD in byte 2	EPC value 2, high-byte	7…0	ro	EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-select (see PD out byte 0)
PD in byte 3	EPC value 2, low-byte	7…0	ro	
PD in byte 4	Freedrive desired	0	ro	Both buttons are activated, signaling to transfer in freedrive
	Freedrive activated	1	ro	Freedrive was activated on pd out 3, bit 0
	Reserved	7..2	ro	Reserved
PD in byte 5	Reserved	7…0	ro	Reserved
Process data Out		Bits	Access	Remark

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

SCHMALZ

Process data Out		Bits	s	Remark
PD out byte 0	Vacuum	0	wo	Vacuum on/off
	Drop-off	1	wo	Activate drop-off
	control mode	2		1 = Speed demand 0 = setpoint for control
	CM-Autoset	3	wo	Perform CM-autoset function (Info:Values are beeing safed in selected profile)
	EPC-Select	5..4	wo	Select the function of EPC values 1 and 2 in PD in (content is 2 bit binary coded integer) 0: EPC value 1 = Actual power in % EPC value 2 = System vacuum (1 mbar) 1: EPC value 1 = CM-Warnings (see ISDU 146 for bit definitions) EPC value 2 = Evacuation time t1 (1 msec) 2: EPC value 1 =-Leakage of last suction cycle (1ml/min) EPC value 2 = Last measured free-flow vacuum (1 mbar) 3: EPC value 1 = Primary supply voltage (0.1 Volt) max.25,5V EPC value 2 = Energy consumption of last suction cycle (Ws)
	Profile-Set	7..6	wo	Select production profile (content is 2-bit binary coded integer) 0: Activate production setup profile P0 1: Activate production setup profile P1 2: Activate production setup profile
PD out byte 1	Vacuum demand / setpoint for control	7…0	wo	Vacuum demand in % / setpoint for control mode H1 in 10 mbar (if 0 use data from profiles)
PD out byte 2	Setpoint H2 demand	7…0	wo	Setpoint H2 in 10 mbar (if 0 use data from profiles)
PD out byte 3	Enable Freedrive	0	wo	Enable Freedrive
	Set error robot	1	wo	ECBPMi transfers in error state, LEDs red, blinking
	Set warning robot	2	wo	ECBPMi transfers in warning state,LEDs orange
	Reserved	7…3	wo	Reserved

ISDU Index (for IO-Link) dec	hex	Subindex (for IO-Link) dec	Parameter	Data width	Value range	Access	Default value	Remark
Identification								
Device Management								
16	0x0010	0	Vendor name	15 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0	Vendor text	15 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address
18	0x0012	0	Product name	32 bytes		ro	ECBPMi	General product name
19	0x0013	0	Product ID	32 bytes		ro	ECBPMi	General product name
20	0x0014	0	Product text	30 bytes		ro		Order-Code (partial); for complete order-code read Index 254, z.B. ECBPMi
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes		ro		Serial number, z.B. 999000101
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes		ro		Hardware revison, z.B. 00
23	0x0017	0	Firmware revision	4 bytes		ro		Firmware revision, z.B. 1.12

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

SCHMALZ

240	0x00F0	0	Unique Device Identification	20 bytes		ro		10,14,1,1,3,2,2,0,30,0,0,VendorID,Device ID, Serialnumber: z.B.:0x0A0E010103020200820000 00EA 0187D7 3B8B8825
241	0x00F1	0	Device features	11 bytes		ro		z.B. 0x0A0E010103020200820000
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes		ro		Order-Nr., z.B. 10.03.01.00500
251	0x00FB	0	Article revision	2 bytes		ro		Article revision, z.B. 00
252	0x00FC	0	Manufacture date	3 bytes		ro		Manufacture date, z.B. I19
254	0x00FE	0	Product text (detailed)	64 bytes		ro		Order-Code (complete), z.B. ECBPMi
	Device Localization							
24	0x0018	0	Application specific tag	0...32 bytes		rw	***	Device identification
242	0x00F2	0	Equipment identification: (tag 3)	64 bytes		rw	***	Installation idetification
246	0x00F6	0	Geolocation	64 bytes		rw	***	OPC-UA companion standard for auto-ID
247	0x00F7	0	Weblink to IODD	64 bytes		rw	***	User string to store web link to IODD file
248	0x00F8	0	Link to IOT-server	64 bytes	"http://"… "https://"…	rw	https://myproduct.schmalz.com/#/	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)
249	0x00F9	0	Storage location (tag 2)	0...32 bytes		rw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0	Installation date	16 bytes		rw	***	User string to store date of installation
	Robot Specific Data							
83	0x0053	1	Tool center point	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Centerpoint x-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	2	Tool center point	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Centerpoint y-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	3	Tool center point	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Centerpoint z-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	4	Tool center point	2 bytes	-6283…+6283	rw	0	Angle alpha (Unit: Millirad, signed Integer)- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	5	Tool center point	2 bytes	-6283…+6283	rw	0	Angle beta (Unit: Millirad, signed Integer)- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
83	0x0053	6	Tool center point	2 bytes	-6283…+6283	rw	0	Angle gamma (Unit: Millirad * 1000, signed Integer)- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
84	0x0054	1	Center of gravity	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Center of Gravity, x-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
84	0x0054	2	Center of gravity	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Center of Gravity, y-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
84	0x0054	3	Center of gravity	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Center of Gravity, z-axes in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	1	Grippershape	2 bytes	0 - 1	rw	1	0: Cuboid 1: Cylindrical - reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	2	Length	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Length of endeffector in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	3	Width	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Width of endeffector in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
85	0x0055	4	Height	2 bytes	0 - 65535	rw	100	Height of endeffector in mm- reset by ISDU 2 by writing 0xAD
86	0x0056	0	Weight	2 bytes	0 - 65535	rw	224	Weight of endeffector in g - reset by ISDU 2 by writing 0xAD
	Parameter							
	Device Settings							
		Commands						
2	0x0002	0	System command	1 byte		wo		0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x82 (dec 130): Reset device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters 0xA8 (dec 168): Reset min/max values of supply voltage and temperature 0xA9 (dec 169): Reset vacuum min/max 0xAC (dec 172): Reset LED color 0xAD (dec 173): Reset robot-specific parameters
		Access Control						
12	0x000C	0	Device access locks	2 bytes	0, 4 , 8, 12	rw	0	Bit 0:reserved Bit 1: reserved Bit 2: Lock local parameterization Bit 3: Lock HMI

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

SCHMALZ

90	0x005A	0	Extended device access locks	1 byte	0-255	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2 + 3: reserved Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-link events) Bit 5: Lock freedrive desired (freedrive disabled) Bit 6-7: reserved
91	0x005B	0	NFC PIN code	2 bytes	0-999	rw	0	Pass code for writing data from NFC app
			Initial Settings					
69	0x0045	0	Drop-off mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = Externally controlled drop-off (-E-) 1 = Internally controlled drop-off – time-dependent (I-t) 2 = Externally controlled drop-off – time-dependent (E-t)
73	0x0049	1	Signal type output	1 byte		ro		0 = PNP 1 = NPN Dip-Position for SIO mode
73	0x0049	2	Signal type input	1 byte		ro		0 = PNP 1 = NPN Dip-Position for SIO mode
75	0x004B	0	Output filter	1 byte	0 - 3	rw	1	0 = Off 1 = 10ms 2 = 50ms 3 = 200ms
82	0x0052	0	Color-Profile	8 byte	0x00-0xFF for colors, 0x00-0x64 for brightness	rw	0x00, 0xFF, 0x00, 0x28, 0x00, 0xFF, 0x00, 0x64	Byte 0-3: Vacuum<H2 (0 = Red, 1 = Green, 2 = Blue, 3 = Brightness 0-100%) Byte 4- 7:Vacuum >H2 (4 = Red, 5= Green, 6= Blue, 7 = Brightness 0-100%)
	Process Settings							
			Production Setup - Profile P0/ Setup for SIO Mode					
78	0x004E	0	control mode vacuum/speed	1 bytes	0-1	rw	0	0 = vacuum as controlled value 1 = motor speed as controlled value only adopted in SIO mode
100	0x0064	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	600	H1 Value for Control, Unit: 1 mbar
101	0x0065	0	Speed	1 bytes	0-100	rw	100	Unit: % only adopted in SIO Mode
102	0x0066	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	480	Unit: 1 mbar
103	0x0067	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	20	Unit: 1 mbar
106	0x006A	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms
107	0x006B	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	1000	Unit: 1 ms, no surveillance if 0 can be set by CM autoset
108	0x006C	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	Unit: 1 ml/min, no surveillance if 0 can be set by CM Autoset
119	0x0077	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Production Setup - Profile P1					
182	0x00B6	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	400	
184	0x00B8	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	300	

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

SCHMALZ

185	0x00B9	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	15	
186	0x00BA	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	1500	
187	0x00BB	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	400	
188	0x00BC	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	
199	0x00C7	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Production Setup - Profile P2					
202	0x00CA	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	600	
204	0x00CC	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	500	
205	0x00CD	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	15	
206	0x00CE	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	
207	0x00CF	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	600	
208	0x00D0	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	
219	0x00DB	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Production Setup - Profile P3					
222	0x00DE	0	Setpoint H1	2 bytes	H1 > H2 + h2; H1 < 999	rw	500	
224	0x00E0	0	Setpoint H2	2 bytes	H2 < H1 - h2; H2 > h2 + 2	rw	300	
225	0x00E1	0	Hysteresis h2	2 bytes	h2 < H1 - H2; h2 < H2 - 2; h2 >= 10	rw	15	
226	0x00E2	0	Duration automatic drop-off	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	
227	0x00E3	0	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	1000	
228	0x00E4	0	Permissible leakage rate	2 bytes	0- 2000	rw	1000	
239	0x00EF	0	Profile name	1...32 bytes		rw	***	
			Observation					
			Process Data					
40	0x0028	0	Process data in copy	see PD in		ro		Copy of currently active process data input (length see above)
41	0x0029	0	Process data out copy	see PD out		ro		Copy of currently active process data output (length see above)
			Monitoring					
64	0x0040	1	Vacuum value, live	2 bytes		ro		Vacuum value as measured by the device (unit: 1 mbar)
64	0x0040	2	Vacuum value, min	2 bytes		ro		min. value of vacuum value as measured by the device - reset by ISDU 2 by writing 0xA9
64	0x0040	3	Vacuum value, max	2 bytes		ro		max. value of vacuum value as measured by the device-reset by ISDU 2 by writing 0xA9
66	0x0042	1	Primary supply voltage, live	2 bytes		ro		Primary supply voltage (US) as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2	Primary supply voltage, min	2 bytes		ro		min. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8
66	0x0042	3	Primary supply voltage, max	2 bytes		ro		max. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8
68	0x0044	1	Temperature, live	2 bytes		ro		Temperature (unit 1 °C) live
68	0x0044	2	Temperature, min	2 bytes		ro		Lowest measured temperature since power-up (unit 1 °C) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8
68	0x0044	3	Temperature, max	2 bytes		ro		Highest measured temperature since power-up (unit 1 °C) - reset by ISDU 2 by writing 0xA8

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

564	0x0234	0	Communication mode	1 byte		ro		Currently active communication mode: 0x00 = SIO mode 0x10 = IO-Link Revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link Revision 1.1 (set by master)
Diagnosis								
Device Status								
32	0x0020	0	Error count	2 byte		ro		Errors since power-on or reset
36	0x0024	0	Device status	1 byte		ro		0 = Device is operating properly (GN) 1 = Maintenance required (Yellow) 2 = Out of spec (Yellow - Red) 3 = Functional check (Yellow - Red) 4 = Failure (red)
37	0x0025	0	Detailed device status	96 byte		ro		Information about currently pending events (event-list) Byte 1: 0x74 = error, 0xE4 = warning, 0xD4 = notification Byte 2..3 = ID Event Code (see below)
138	0x008A	1	Extended device status - Type	1 byte		ro		Extended device status - Type (see below) 0x10: Device operation properly 0x21 Warning lower 0x22 Warning upper 0x42 Critical condition upper 0x81 Defect lower
138	0x008A	2	Extended device status - ID	2 byte		ro		Event code of current device status (see table below)
139	0x008B	0	NFC status	1 byte		ro		Result of recent NFC activity: 0x00: Data valid, write finished successfully 0x23: Write failed: write access locked 0x30: Write failed: parameter(s) out of range 0x31: value greater then limit 0x32: value lesser then limit 0x41: Write failed: parameter set inconsistent 0xA1: Write failed: invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: Write failed: invalid data structure 0xA5: Write pending 0xA6: NFC internal error
130	0x0082	0	Active error code	2 byte		ro		00 = No error (1x blink =sensor voltage too low/high, 2x blink = temperature, 3 x blink = electronic error, pump not working properly, sensor calibration failed or EEprom error, always blink = error robot) Bit 0 = Electronic error (IO-link connection abrupted) Bit 1 = Sensor voltage too low Bit 2 = Sensor voltage overrun Bit 3 = Pump not working properly Bit 4 = Temperatur overrun Bit 5 = Error Robot Bit 6 = Sensor calibration failed Bit 7 = reserved EEPROM
Condition Monitoring [CM]								

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
T: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de

SCHMALZ

146	0x0092	0	Condition monitoring	2 byte		ro		Bit 0 = H1 selected under H2 Bit 1 = Evacuation time t1 above limit [t-1] last cycle Bit 2 = Leakage rate above limit [-L-] last cycle Bit 3 = H1 not reached in suction cycle last cycle Bit 4 = Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1 last cycle Bit 5 = Warning Robot Bit 6 = Vacuum under H2 - h2 if pump running and vacuum was over H2 prior bit 7= reserved
		Counters						
140	0x008C	0	Vacuum-on counter	4 bytes		ro		Total number of suction cycles (stored all 30 mins)
142	0x008E	0	Condition monitoring counter	4 bytes		ro		Total number of warnings (stored all 30 mins)
143	0x008F	0	Vacuum-on counter erasable	4 bytes		ro		Can be reset by system command "Reset erasable counters" (stored all 30 mins) by writing 0xA7
145	0x0091	0	Condition monitoring counter erasable	4 bytes		ro		Can be reset by system command "Reset erasable counters" (stored all 30 mins) by writing 0xA7
		Timing						
150	0x0096	0	Total Cycle time	4 bytes		ro		Total cycle time of last cycle (uint: 1ms)
148	0x0094	0	Evacuation time t0	2 bytes		ro		Time from start of suction to H2 (unit: 1 ms)
149	0x0095	0	Evacuation time t1	2 bytes		ro		Time from H2 to H1 (unit: 1 ms)
167	0x00A7	0	Pump-On total time	4 bytes		ro		Total time of pump-on-in min (stored all 30 min)
168	0x00A8	0	Power-On total time	4 bytes		ro		Total time of power-on in min (stored all 30 min)
		Energy Monitoring [EM]						
157	0x009D		Energy consumption per cycle	2 bytes		ro		Energy consumption of last suction cycle (unit: 1 Ws)
		Predictive Maintenance [PM]						
162	0x00A2	0	Quality (tightness)	1 byte		ro		Quality of last suction cycle (unit: 1 %)
163	0x00A3	0	Performance (flow)	1 byte		ro		Last measured performance level (unit: 1 %)
169	0x00A9	0	Maximum Temperature	2 bytes		ro		Highest measured temperature in lifecycle (unit 1 °C)
160	0x00A0	0	Leakage rate	2 bytes		ro		Leakage of last suction cycle (unit: 1 ml/min)
161	0x00A1	0	Free-flow vacuum	2 bytes		ro		Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
164	0x00A4	0	Maximum reached vacuum in last cycle	2 bytes		ro		Maximum vacuum value of last suction cycle

Event Codes of IO-Link Events and ISDU 138 (Extended Device Status)

Event code dec	Event code hex		Event name	Event type	Extended Device Status -Type		Remark
4096	0x1000		General malfunction	Error	0x81	Defect lower	Internal error
6144	0x1800		Calibration OK	Notification	0x10	Device operation properly	Calibration offset 0 set successfully
6145	0x1801		Calibration failed	Notification	0x10	Device operation properly	Sensor calibration failed
20736	0x5100		Primary supply voltage overrun	Error	0x42	Critical Condition upper	Primary supply voltage US to low (19.2/19.0V)
20752	0x5110		Primary supply voltage overrun	Error	0x42	Critical Condition upper	Primary supply voltage US to high (26.8/26.6V)
16384	0x4000		CM: Temperature out of range	Warning	0x22	Warning upper	Temperature over 60°C
6152	0x1808		CM: Evacuation time t1 above limit	Warning	0x21	Warning lower	Evacuation time t1 above limit
6153	0x1809		CM: Leakage rate above limit	Warning	0x21	Warning lower	Leakage rate above limit
6154	0x180A		CM: H1 not reached in suction cycle	Warning	0x22	Warning upper	H1 not reached in suction cycle
6155	0x180B		CM: Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	Warning	0x21	Warning lower	Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1
6161	0x1811		EEPROM error	Error	0x81	Defect lower	Wrong data in EEPROM or EEPROM fault
36003	0x8CA3		Factory reset triggered	Notification	0x10	Device operation properly	Factory reset was triggered
6168	0x1818		Cycle completed	Notification	0x10	Device operation properly	Cycle was completed

À votre service dans le monde entier

Automation par le vide

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Manipulation

WWW.SCHMALZ.COM/fr/systemes-de-manutention

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Allemagne
Tél. : +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM

© J. Schmalz GmbH · FR · 30.30.01.02196 · 06 · 05/25 · Sous réserve de modifications techniques