

Manuel d'instructions

Débitmètre numérique électromagnétique

Série LFE*



Le débitmètre numérique électromagnétique sert à surveiller le débit des fluides et de fournir un signal de sortie.

1 Consignes de sécurité

Ces consignes de sécurité ont été rédigées pour prévenir des situations dangereuses pour les personnes et/ou les équipements. Les précautions énumérées dans ce document sont classées en trois grandes catégories : « Précaution », « Attention » ou « Danger ».

Elles sont toutes importantes pour la sécurité et doivent être appliquées, en plus des normes internationales (ISO/IEC)⁽¹⁾ et autres normes de sécurité.

⁽¹⁾ ISO 4414 : Transmissions pneumatiques – Règles générales relatives aux systèmes.

ISO 4413 : Transmissions hydrauliques - Règles générales relatives aux systèmes.

IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Equipement électrique des machines. (Partie 1 : Règles générales)

ISO 10218-1 : Robots manipulateurs industriels – Sécurité. etc.

• Consultez le catalogue du produit, manuel d'opérations et précautions de manipulation pour des informations supplémentaires concernant les produits SMC.

• Veuillez conserver ce manuel en lieu sûr pour pouvoir le consulter ultérieurement.

	Précaution	Précaution indique un risque potentiel de faible niveau qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner des blessures mineures ou peu graves.
	Attention	Attention indique un risque potentiel de niveau moyen qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.
	Danger	Danger indique un risque potentiel de niveau fort qui, s'il est ignoré, entraînera la mort ou des blessures graves.

Attention

• **Veillez à toujours respecter les réglementations et normes de sécurité applicables.**

• Tous les travaux doivent être effectués de manière sécuritaire par une personne qualifiée, conformément aux réglementations nationales en vigueur.

• **N'utilisez pas ce produit en dehors des spécifications.**

N'utilisez pas de fluides inflammables ou toxiques. Vous pourriez provoquer un incendie, une panne ou endommager le produit. Vérifiez les spécifications avant l'utilisation.

• **Ne pas utiliser avec des fluides inflammables ou hautement perméables.**

Cela pourrait entraîner un incendie, une explosion, des dommages ou de la corrosion.

• **Si vous utilisez le produit dans un circuit verrouillable :**

Faites en sorte de disposer d'un système de verrouillage double, par exemple un système mécanique. Vérifiez le produit régulièrement pour une bonne utilisation.

• **Ne pas toucher les bornes ou les connecteurs lorsque le système est sous tension.**

Vous risqueriez de vous électrocuter, de provoquer des dysfonctionnements ou d'endommager le produit.

• **Ne pas toucher les raccordements ni les pièces connectées lorsque le fluide est à haute température.**

Ne touchez pas la tuyauterie avant un refroidissement suffisant.

2 Caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques générales

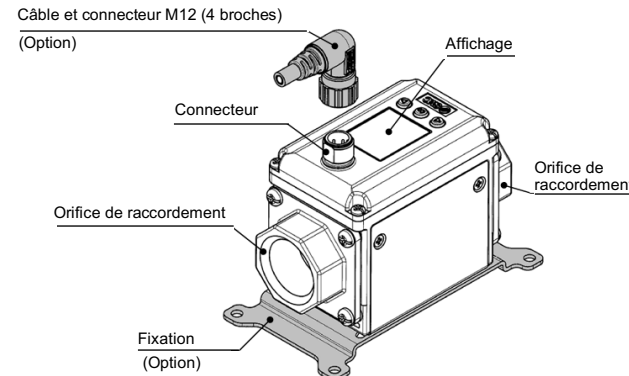
Modèle	LFE1*	LFE2*	LFE3*
Fluide compatible	Eau, liquides conducteurs ne corrodant pas les matériaux en contact.		
Conductivité des fluides	5 µS/cm minimum		
Méthode de détection	Capacité électrostatique		
Plage de débit nominal (L/min)	0.5 à 20	2.5 à 100	5 à 200
Température du fluide	0 à 85 °C (sans gel ni condensation)		
Répétitivité	Sortie analogique : ±1.5 % E.M.		
Caractéristiques de la température ambiante	±5 % E.M. (25 °C de référence)		
Caractéristiques de températures des fluides	±5 % E.M. (25 °C de référence)		
Plage de pression d'utilisation	0 à 1 MPa		
Pression d'épreuve	2 MPa		
Analogique	Sortie de tension	1 à 5 V Impédance de sortie : 1 kΩ	
	Sortie de courant	4 à 20 mA Impédance de charge max. 600Ω	
Électrique	Tension d'alimentation	24 VDC ±10 %	
	Consommation électrique	45 mA maximum (Courant de charge non inclus)	
Environnement	Protection	IP65	
	Plage de température d'utilisation	0 à 50 °C (sans gel ni condensation)	
	Plage d'humidité de fonctionnement/stockage	35 à 85 % H.R. (sans condensation)	
Matière en contact avec le fluide	PPS, FKM, Laiton		
Taille de l'orifice	3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A)
	1 (25A)		
Masse (env.)	340 g	400 g	520 g
			680 g

2.2 Caractéristiques du modèle avec affichage intégré

Modèle	LFE1*	LFE2*	LFE3*
Plage d'affichage (L/min)	0.4 à 24	2.0 à 120	4 à 240
Plage de débit de consigne (L/min)	0.4 à 24	2.0 à 120	4 à 240
Débit d'affichage de zéro	0.4 l/min	2.0 l/min	4 l/min
Incrément mini	0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
Volume accumulé par impulsion (impulsion = 50 ms)	0.1 l/impulsion	0.5 l/impulsion	1 l/impulsion
Unité d'affichage	Débit instantané : l/min Débit accumulé : l		
Répétitivité	Valeur d'affichage ±2 % E.M. Sortie analogique : ±1.5 % E.M.		
Plage de débit cumulé	99999999.9 L par 0.1 L		999999999 L par 1 L
Sortie de commutation	Type de sortie	Collecteur ouvert NPN ou PNP	
	Courant de charge max.	80 mA	
	Tension max. appliquée	28 VDC	
	Chute de tension interne	NPN = 1 V max (à une charge de 80 mA) PNP = 1.5 V max (à une charge de 80 mA)	
	Temps de réponse	Au choix parmi 0.25 s / 0.5 s / 1 s / 2 s / 5 s	
Protection de sortie	Protection contre les courts-circuits		
Mode de sortie	Mode hystérésis, Comparateur à fenêtre, Sortie accumulée ou sortie d'impulsion		
Méthode d'affichage	Écran à double affichage		
	Écran principal : 4 chiffres, rouge/vert Écran inférieur : 6 chiffres, blanc		
Fonctionnement LED	Sortie 1, Sortie 2 : Orange		

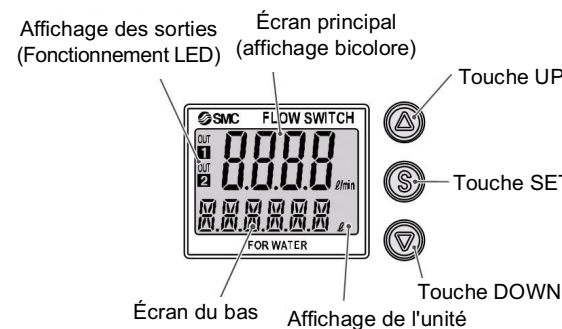
Consultez le site internet de SMC (URL <https://www.smcworld.com>) pour plus d'informations détaillées sur les caractéristiques du produit.

3 Noms et fonctions des différentes pièces



Élément	Description
Connecteur	Connecteur pour connexions électriques
Câble et connecteur M12	Câble pour l'alimentation et la transmission des signaux de sortie. Protection : IP65 est installée avec le câble et le connecteur M12.
Orifice de raccordement	Pour raccordements.
Fixation	Fixation de montage utilisée pour installer le produit.
Affichage	Affiche le débit, les valeurs de réglage et les indications d'erreur.

3.1 Affichage (modèle à écran intégré)



Élément	Description
Écran principal (Affichage bicolore)	Affiche le débit, le mode de réglage et les indications d'erreur.
Écran du bas	Affiche le débit accumulé, la valeur de consigne, la valeur de crête et minimale, le sens du débit, les noms de lignes et les valeurs de réglage de proximité immédiate. Affiche l'état des réglages pendant les réglages.
Affichage des sorties (LED de fonctionnement)	Affiche l'état des sorties OUT1 et OUT2. (Lorsque activées : le voyant orange s'allume)
Affichage des unités	Indique l'unité sélectionnée.
Bouton UP / DOWN	Sélectionnez et modifiez les différents modes et augmentez ou diminuez les valeurs de réglage.
Bouton SET	Appuyez sur cette touche pour sélectionner le mode et valider la valeur de consigne.

4 Installation

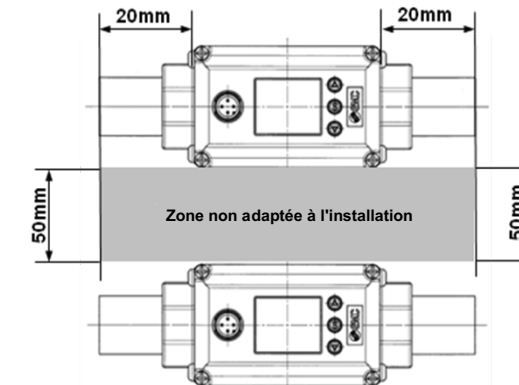
4.1 Installation

Attention

- N'installez pas le produit avant d'avoir lu et compris les consignes de sécurité.
- Ne jamais monter le produit dans un endroit où il servira de support.
- Montez le produit de manière à ce que le fluide circule dans la direction indiquée par la flèche sur le côté du corps.
- Vérifiez les données de caractéristiques du fluide quant à la perte de pression et l'effet de longueur du raccord d'entrée droit pour précision, afin de déterminer les exigences du raccordement d'entrée.
- Ne pas fortement réduire la taille des raccordements.
- L'orifice de tuyauterie est mis à la terre sur DC(-)/bleu. Il n'est pas possible d'utiliser une alimentation avec une masse positive.

4 Installation (suite)

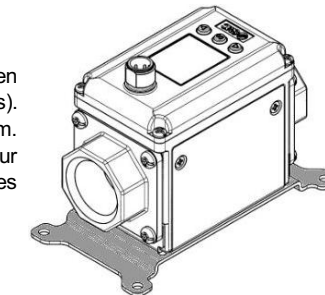
- Lorsque plusieurs capteurs sont montés en parallèle, ne les montez pas dans la zone de 50 mm où l'installation est interdite, comme indiqué ci-dessous.
- En utilisant le « réglage de proximité », les capteurs peuvent être installés à moins de 50 mm les uns des autres (modèle à écran intégré). Référez-vous au catalogue de produits ou au site internet de SMC (URL <https://www.smcworld.com>) pour plus de détails sur le réglage des fonctions.



- Utilisez le produit dans la plage de pression d'utilisation et de température indiquée.
- La pression d'épreuve est 2 MPa. Elle peut varier en fonction de la température du fluide. Vérifiez les données des caractéristiques avant d'appliquer la pression.

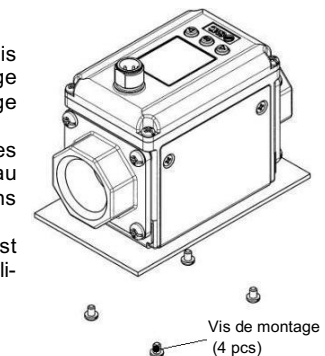
Montage de la fixation

Montez le produit (avec la fixation) en utilisant les vis de montage (M4 x 4 pcs). Épaisseur de la fixation d'environ 1.6 mm. Reportez-vous aux cotes hors tout pour connaître l'épaisseur de la fixation et les dimensions des trous de montage.



Montage direct

Montez le produit à l'aide de vis autotaraudeuses. (Taille de filetage nominale 3). Le couple de serrage recommandé est 0.75 ±0.05 Nm. Pour connaître les dimensions des trous de montage, reportez-vous au schéma de dimensions figurant dans le manuel d'utilisation. Lorsqu'une vis autotaraudeuse est utilisée, elle ne doit pas être réutilisée plusieurs fois.



4.2 Environnement

Attention

- N'utilisez pas le produit dans un milieu contenant des gaz corrosifs, de l'eau salée, de la vapeur ou des produits chimiques.
- N'utilisez pas le produit dans un milieu explosif.
- N'exposez pas le produit aux rayons directs du soleil. Utilisez un couvercle de protection adéquat.
- N'installez pas le produit dans un milieu soumis à des vibrations ou à des impacts excédant les caractéristiques du produit.
- N'installez pas le produit dans un endroit exposé à une chaleur rayonnante qui pourrait résulter en des températures excédant les caractéristiques du produit.
- N'utilisez pas le produit dans un endroit sujet à l'électricité statique.

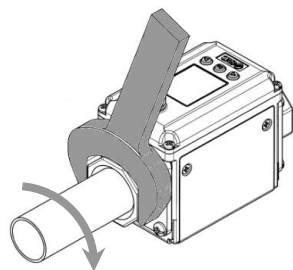
4.3 Raccordement

Précaution

- Avant de procéder au raccordement, assurez-vous d'éliminer les copeaux, l'huile de coupe, les poussières, etc.
- Lors de l'installation des tubes ou raccordements aux orifices, assurez-vous que le fluoropolymère ne pénètre pas dans l'orifice. Lorsque vous utilisez un revêtement en fluoropolymère, laissez à découvert 1 filet au bout du tube ou du raccordement.
- Serrez les raccords au couple spécifié.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite au niveau des tuyaux desserrés.
- Lors du raccordement au produit, une clé plate doit être utilisée uniquement sur la partie métallique de la fixation.

4 Installation (suite)

- L'utilisation d'une clé sur les autres parties pourrait endommager le produit. Particulièrement, la clé ne doit pas entrer en contact avec le connecteur M12. Le connecteur peut être facilement endommagé.



Cotes sur plats des mors

Orifice	Largeur
3/8	24 mm
1/2	28 mm
3/4	35 mm
1	41 mm

- Serrez la tuyauterie au couple spécifié. Le couple de serrage des filets de raccordement est indiqué ci-dessous.

Taille de filetage nominale	Couple de serrage
Rc(NPT) 3/8	22 à 24 Nm
Rc(NPT) 1/2	28 à 30 Nm
Rc(NPT) 3/4	28 à 30 Nm
Rc(NPT) 1	36 à 38 Nm

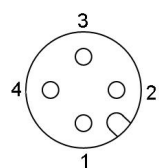
- Dépasser la valeur du couple de serrage indiquée risque d'endommager le produit. Si le couple de serrage n'est pas adapté, les fixations risquent de se desserrer.

4.4 Câblage

- Les raccordements doivent être effectués uniquement lorsque le système est hors tension.
- Acheminez les câbles de raccordement du débitmètre séparément des câbles électriques ou à haute tension. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements dus au bruit pourraient survenir.
- Si vous utilisez une alimentation à découpage disponible dans le commerce, assurez-vous de relier la borne FG à la terre. En cas d'utilisation d'une alimentation à découpage, un bruit de commutation est généré, et les caractéristiques du produit ne sont plus garanties.

• Câblage du connecteur

Numéro de broche du connecteur (sur le produit)



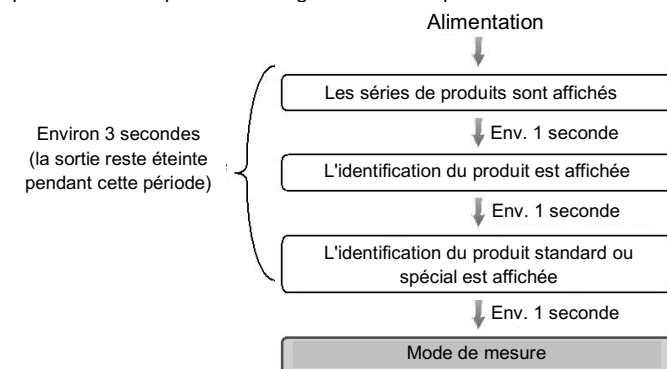
Goupille	Signal
1	DC(+)
2	OUT2
3	DC(-)
4	OUT1

5 Réglage du débit

5.1 Mode de mesure

Le mode dans lequel le débit est détecté et indiqué et dans lequel la fonction de commutation est activée.

Il s'agit du mode standard ; d'autres modes peuvent être sélectionnés pour modifier le point de consigne et d'autres paramètres de fonction.



Définit des points ON et OFF de la sortie du pressostat. (avec affichage).

5 Réglage du débit (suite)

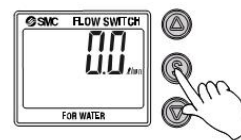
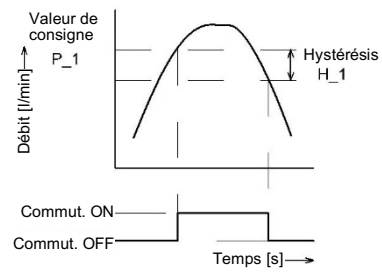
5.2 Utilisation du pressostat

Lorsque le débit excède la valeur de consigne, le débitmètre est activé. Lorsque le débit chute en dessous de la valeur de consigne du montant de la valeur de l'hystérésis, le débitmètre est désactivé.

Si le fonctionnement indiqué est acceptable, conservez ces paramètres.

<Fonctionnement>

- En mode de mesure, appuyez sur la touche SET pour afficher les valeurs de consigne.
- [P_1] ou [n_1] et la valeur de consigne s'affichent tour à tour.
- Appuyez sur la touche UP ou DOWN pour modifier la valeur de consigne. La touche UP pour l'augmenter, et la touche DOWN pour la réduire.
 - Appuyez une fois sur la touche UP pour augmenter la valeur d'un chiffre ou maintenez la touche appuyée pour augmenter de façon continue.
 - Appuyez une fois sur la touche DOWN pour réduire la valeur d'un chiffre ou maintenez la touche enfoncée pour augmenter de façon continue.
- Appuyez sur la touche SET pour valider le réglage. En mode comparateur de fenêtres, le commutateur s'active dans une plage de débit définie (de P1L à P1H). Réglez P1L (limite inférieure du commutateur) et P1H (limite supérieure du commutateur) en utilisant la procédure de réglage ci-dessus. Lorsque la sortie inversée est sélectionnée, l'écran principal affiche [n1L] et [n1H]. Pour les modèles à 2 sorties, [P_2] ou [n_2] s'affiche. Réglez comme indiqué ci-dessus.
 - * Lorsqu'aucune opération n'est effectuée sur un bouton pendant 30 secondes au cours des changements de réglage, la valeur réglée se met à clignoter.



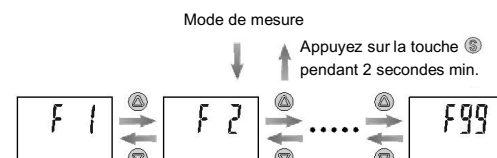
6 Paramétrage des fonctions

6.1 Mode de sélection des fonctions (mode à écran intégré)

En mode de mesure, maintenez la touche SET enfoncée pendant au moins 2 secondes pour afficher [F 1].

[F□□] indique le mode de modification de chaque paramètre de fonction. Appuyez sur la touche SET et maintenez-la enfoncée pendant au moins 2 secondes pour repasser en mode de mesure.

* : L'écran inférieur affiche alternativement le contenu de la fonction et le réglage.



Le numéro de la fonction est augmenté ou diminué à l'aide des touches UP et DOWN. Affichez le numéro de la fonction requise et appuyez sur la touche SET.

6.2 Paramètres par défaut

Si les paramètres par défaut sont acceptables, conservez-les pour utilisation. Pour changer un paramètre, référez-vous au site internet de SMC (URL <https://www.smcworld.com>).

•[F 1] Réglage de OUT1

Élément	Contenu	Paramètre par défaut
Mode de sortie	Sélectionne le type de sortie de débitmètre parmi : débit instantané (mode hystérésis ou comparateur de fenêtre), débit cumulé ou sortie d'impulsions accumulées.	Mode hystérésis
Sortie inversée	Sélection du type de la sortie utilisée, normale ou inversée	Sortie normale
Valeur de consigne	Définit des points ON / OFF de la sortie du pressostat.	50 % du débit nominal
Hystérésis	Le réglage de l'hystérésis peut empêcher le cliquetis.	5 % du débit nominal
Couleur d'affichage	La couleur d'affichage peut être sélectionnée.	Sortie ON : Vert Sortie OFF : rouge

6 Paramétrage des fonctions (suite)

•[F 2] Réglage de OUT2

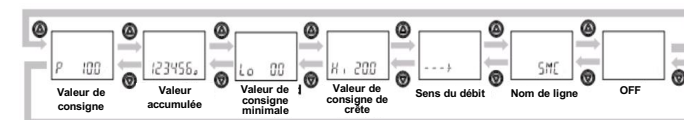
Élément	Contenu	Paramètre par défaut
Mode de sortie	Sélectionne le type de sortie de débitmètre parmi : débit instantané (mode hystérésis ou comparateur de fenêtre), débit cumulé ou sortie d'impulsions accumulées.	Mode hystérésis
Sortie inversée	Sélection du type de la sortie utilisée, normale ou inversée	Sortie normale
Valeur de consigne	Définit des points ON / OFF de la sortie du pressostat.	50 % du débit nominal
Hystérésis	Le réglage de l'hystérésis peut empêcher le cliquetis.	5 % du débit nominal

* : La couleur d'affichage est liée à OUT1, et ne peut pas être réglée pour OUT2.

6.3 Affichage de l'écran inférieur

En mode de mesure, l'écran inférieur peut être modifié temporairement en appuyant sur les touches UP ou DOWN.

* : Après 30 secondes, il reviendra directement à l'affichage sélectionné dans [F 10].



Les valeurs de consigne et la sortie accumulée de OUT2 ne peuvent pas être affichées. (l'exemple fourni est celui du modèle de 20 l/min)

7 Autres paramètres

Consultez le site internet de SMC (URL <https://www.smcworld.com>) pour obtenir des informations plus détaillées sur les paramètres par défaut et tous les autres paramètres.

8 Cotes hors tout (mm)

Consultez le site internet de SMC (URL <https://www.smcworld.com>) pour connaître les cotes hors tout.

9 Entretien

9.1 Entretien général

⚠ Précaution

- Le non-respect des procédures d'entretien peut entraîner des dysfonctionnements et endommager l'équipement.
- S'il n'est pas manipulé correctement, l'air comprimé peut être dangereux.
- L'entretien des systèmes pneumatiques doit être réalisé exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant de procéder à une opération d'entretien, coupez les alimentations électrique et pneumatique.
- Après une installation ou une opération d'entretien, appliquez la pression d'utilisation et l'alimentation électrique à l'équipement, et testez le bon fonctionnement et l'absence de fuites afin de vous assurer que l'équipement est correctement installé.
- Si les connexions électriques sont perturbées pendant l'entretien, assurez-vous qu'elles sont correctement branchées et que des contrôles de sécurité sont effectués au besoin pour garantir la conformité continue avec les réglementations nationales en vigueur.
- Ne modifiez pas le produit.
- Ne démontez pas le produit à moins que les instructions d'installation ou d'entretien ne l'exigent.
- Une fois l'entretien terminé, procédez aux inspections de rigueur afin de vérifier que tout fonctionne correctement et effectuez un test d'étanchéité.
- Si vous observez un dysfonctionnement de l'équipement ou une fuite de fluide, cessez immédiatement toute utilisation.
- La présence de fuites depuis des pièces autres que les tuyaux peut indiquer une défaillance du produit. Coupez l'alimentation électrique et l'alimentation en fluide. En cas de fuites ne pas appliquer de pression.

10 Dépannage

10.1 Indication d'erreur (avec affichage)

Nom d'erreur	Affichage	Contenu	Mesures correctives
OUT1 erreur de surintensité	Er 1	Le courant de charge de la sortie du détecteur a dépassé 80 mA (OUT1).	Coupez l'alimentation et éliminez la cause de surintensité. Puis remettez l'appareil sous tension.
OUT2 erreur de surintensité	Er 2	Le courant de charge de la sortie du détecteur a dépassé 80 mA (OUT2).	
Erreur de réinitialisation à zéro	Er 3	Le passage de détection n'est pas rempli ou le débit dépasse ± 20 % E.M.	Vérifiez l'état du passage de la détection, et réessayez l'opération de réinitialisation.
Débit instantané excessif	HHH	Le débit a excédé la plage d'affichage.	Réduisez le débit pour qu'il se situe dans la plage d'affichage.
Erreur de débit inversé	LLL	Débit dans le sens inverse du réglage.	Connectez le débit dans le sens du réglage.
Débit accumulé excessif	99999999	Le débit est supérieur à la plage de débit accumulé.	Réinitialisez le débit accumulé. (applicable uniquement si le débit cumulé est utilisé)
Erreur système	Er 0	Une erreur de données interne s'est produite.	Coupez puis remettez l'alimentation.
	Er 4		
	Er 6		
Erreur de tension d'alimentation	Er 8	La tension d'alimentation excède 24 V ± 10 %.	Réglez la tension d'alimentation, puis remettez l'appareil sous tension.
	Er 10		

10.2 Référence croisée pour le dépannage

Problème	Cause du problème	Gestion recommandée de l'erreur	Action recommandée
Erreur de sortie	Alimentation insuffisante en fluide	Vérifiez si le circuit du fluide est plein	Remplissez le circuit de fluide

11 Limites d'utilisation

11.1 Garantie limitée et Clause limitative de responsabilité/ Conditions de conformité

Consultez les « Précautions de manipulation pour les produits SMC ».

12 Mise au rebut du produit

Ce produit ne doit pas être éliminé avec les déchets municipaux. Vérifiez les réglementations et directives locales pour éliminer ce produit correctement, afin de réduire l'impact sur la santé humaine et l'environnement.

13 Contacts

Consultez www.smcworld.com ou www.smc.eu pour des contacts.

SMC Corporation

URL <https://www.smcworld.com> (Mondial) <https://www.smc.eu> (Europe)

SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 100 021. Les caractéristiques peuvent être modifiées par le fabricant sans préavis. © 2021 SMC Corporation Tous droits réservés. Modèle DKP50047-F-0851