

## Manuel d'instructions

### Débitmètre numérique électromagnétique

#### Série LFE\*Z



Le débitmètre numérique électromagnétique sert à surveiller le débit des fluides et à 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) <sup>(1)</sup> et autres normes de sécurité.
- <sup>(1)</sup> ISO 4414 : Transmissions pneumatiques - Règles générales relatives aux systèmes.  
ISO 4413 : Transmissions hydrauliques - Règles générales relatives aux systèmes.  
IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Équipement électrique des machines. (Partie 1 : Règles générales)  
ISO 10218-1 : Robots industriels manipulateurs - Sécurité, etc.
- Consultez le catalogue du produit, le manuel d'utilisation et les précautions de manipulation pour des informations supplémentaires concernant les produits SMC.
  - Veillez conserver ce manuel en lieu sûr pour pouvoir le consulter ultérieurement.

	<b>Précaution</b>	Précaution indique un risque potentiel de faible niveau qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner des blessures mineures ou peu graves.
	<b>Attention</b>	Attention indique un risque potentiel de niveau moyen qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.
	<b>Danger</b>	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 le produit en dehors des plages spécifiées.**  
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 système de verrouillage :**  
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.**  
Assurez-vous que les raccordements ont suffisamment refroidi avant de les toucher.

## 2 Caractéristiques techniques

### 2.1 Caractéristiques générales

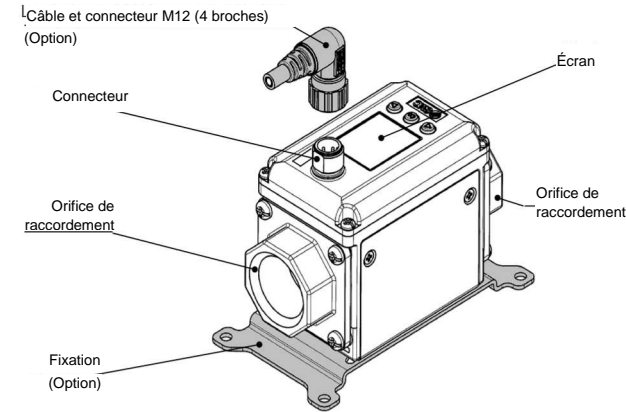
Modèle		LFE1*Z	LFE2*Z	LFE3*Z
Fluide compatible		Eau, fluides conducteurs ne corrodant pas les matériaux en contact.		
Conductivité électrique du fluide		5 µS/cm min.		
Méthode de détection		Capacité électrostatique		
Plage de débit nominal (l/min)		0.5 à 20	2.5 à 100	5 à 200
Température du fluide		0 à 85 °C (sans condensation, hors gel)		
Répétitivité		Sortie analogique : ±1.5 % E.M.		
Caractéristiques de la température ambiante		± 5 % E.M. (référence de 25 °C)		
Caractéristiques de température du fluide		± 5 % E.M. (référence de 25 °C)		
Plage de pression d'utilisation		0 à 1 MPa		
Pression d'épreuve		2 MPa		
Analogique	Sortie tension	1 à 5 V Impédance de sortie : 1 kΩ		
	Sortie courant	4 à 20 mA Impédance de charge max. : 600Ω		
Électrique	Tension d'alimentation	24 VDC ±10 %		
	Consommation électrique	60 mA maximum (Courant de charge non inclus)		
Environnement	Protection	IP65		
	Plage de température d'utilisation	0 à 50 °C (sans condensation, hors gel)		
	Plage d'humidité d'utilisation / de stockage	35 à 85 % R.H. (sans condensation)		
Matériau en contact avec le fluide		PPS, FKM, Laiton		
Taille de l'orifice		3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A) 1 (25A)
Masse (approximative)		340 g	400 g	520 g 680 g

### 2.2 Caractéristiques du modèle avec affichage intégré

Modèle		LFE1*Z	LFE2*Z	LFE3*Z
Plage affichée (L/min)		0.4 à 24	2.0 à 120	4 à 240
Plage de débit réglée (L/min)		0.4 à 24	2.0 à 120	4 à 240
Affichage = 0, si débit < à		0.4 l/min	2.0 l/min	4 l/min
Plus petit intervalle		0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
Volume accumulé par impulsion (durée d'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 affichée : ±2 % E.M. Sortie analogique : ±1.5 % E.M.		
Plage de débit accumulé		99999999.9 L par 0.1 l	999999999 L par 1 l	
Sortie du débitmètre	Type de sortie	Collecteur ouvert NPN ou PNP		
	Max. Courant de charge	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, mode comparateur de fenêtre, Sortie accumulée ou sortie d'impulsions		
Méthode d'affichage		Affichage sur 2 écrans Écran principal : 4 chiffres, rouge/vert Écran inférieur : 6 chiffres, blanc		
Fonctionnement LED		Sortie 1, Sortie 2 : Orange		

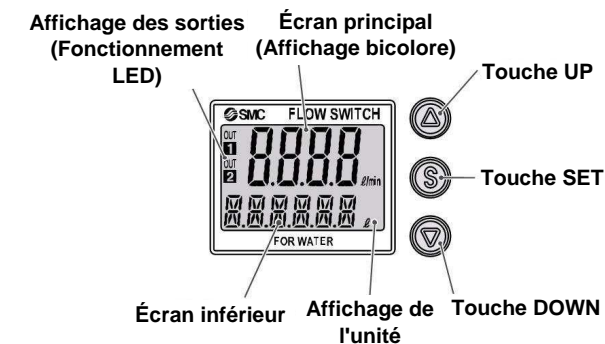
Consultez le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour plus d'informations sur les caractéristiques techniques du produit.

## 3 Noms et fonctions des différents éléments



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

### 3.1 Affichage (modèle avec affichage intégré)



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

## 4 Installation

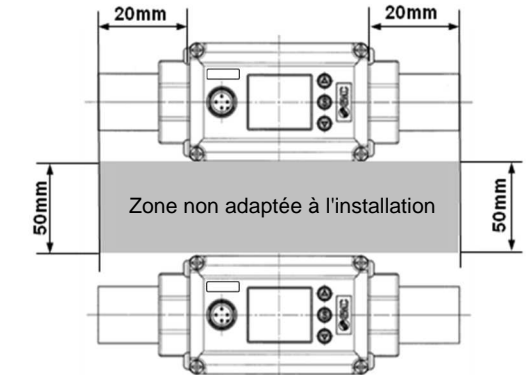
### 4.1 Installation

#### 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.

## 4 Installation (suite)

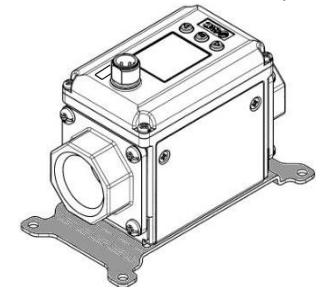
- Lorsque plusieurs capteurs sont montés en parallèle, évitez de les monter dans la zone de 50 mm où l'installation est interdite, comme indiqué ci-dessous.
- En utilisant le « réglage de proximité », les capteurs peuvent être installés à moins de 50 mm l'un de l'autre (modèle à affichage intégré). Reportez-vous au catalogue du produit ou au site internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour plus d'informations sur le paramétrage des fonctions.



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

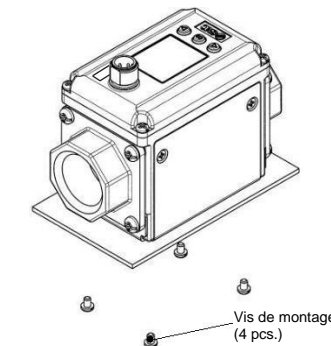
### Montage par fixation

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 requis est de 0.75 ±0.05 Nm. Pour connaître les dimensions des trous de montage, reportez-vous au schéma des 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.
- Ne pas utiliser le produit dans un environnement soumis à l'électricité statique.

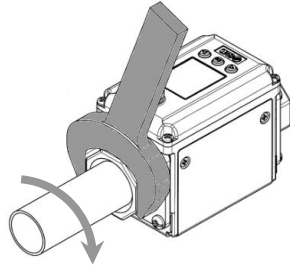
### 4.3 Raccordement

#### 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 de serrage spécifié.
- Assurez-vous que le raccordement ne présente pas de fuites.
- 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 les raccords avec le couple de serrage spécifique. Le couple de serrage pour le filetage 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

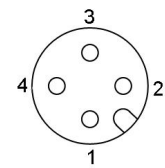
- Dépasser la valeur du couple de serrage indiquée risque d'endommager le produit. Si le couple de serrage n'est pas adapté, les fixations risquent de se desserrer.

## 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 aux parasites 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, des parasites peuvent être générés, et les caractéristiques du produit ne sont plus garanties.

## • Câblage du connecteur

Numéro de broche du connecteur (sur le produit)



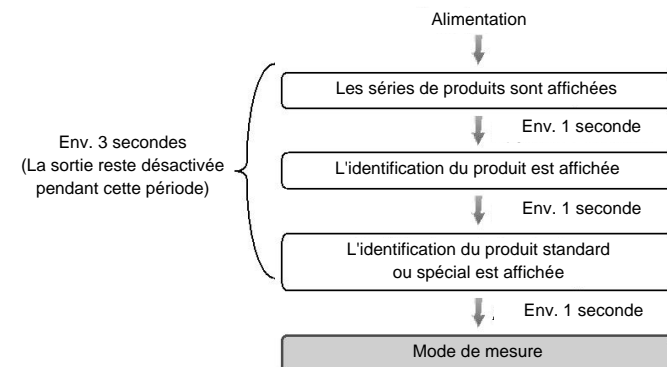
Broche	Signal
1	DC(+)
2	OUT2
3	DC(-)
4	OUT1

## 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 sortie du débitmètre 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 débitmètre. (avec affichage).

## 5 Réglage du débit (suite)

### 5.2 Utilisation du débitmètre

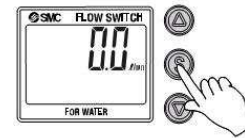
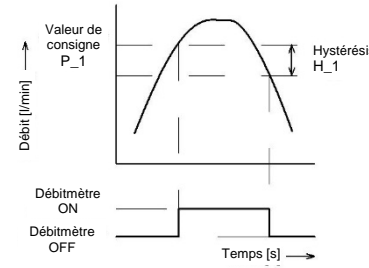
Lorsque le débit excède la valeur de consigne, la sortie statique du débitmètre est activée.

Lorsque le débit chute en dessous de la valeur de consigne du montant de la valeur de l'hystérésis, la sortie statique du débitmètre sera désactivée.

Si le fonctionnement indiqué ci-dessous 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.



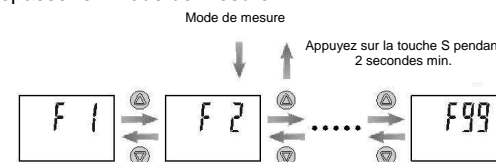
- Appuyez une fois sur la touche UP pour augmenter la valeur d'un chiffre ou maintenez la touche appuyée pour augmenter de façon continue.
- Appuyez une fois sur la touche DOWN pour réduire la valeur d'un chiffre ou maintenez la touche appuyée pour réduire de façon continue.
- Appuyez sur la touche SET pour valider le réglage. En mode comparateur de fenêtre, la sortie statique du débitmètre s'active dans une plage de débit réglée (de P1L à P1H). Réglez P1L (changer la limite inférieure) et P1H (changer la limite supérieure) en utilisant la procédure de réglage ci-dessus. Lorsque la sortie inversée est sélectionnée, l'écran principal indique [n1L] et [n1H]. Pour les modèles à 2 sorties, [P\_2] ou [n\_2] sera affiché. Réglez comme indiqué ci-dessus.
  - \* Lors des modifications des réglages, la valeur de réglage se met à clignoter si aucune opération par une touche n'est pas effectuée pendant les 30 secondes.

## 6 Paramétrage des fonctions

### 6.1 Mode de sélection des fonctions (modèle à affichage 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 affichera 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 les paramètres, consultez le site SMC (URL : <https://www.smcworld.com>).

#### •[F 1] Réglage de OUT1

Élément	Contenu	Paramètre par défaut
Mode de sortie	Sélectionne le type de sortie parmi : flux instantané (mode d'hystérésis ou mode comparateur de fenêtre), débit cumulé ou sortie d'impulsion accumulée.	Mode hystérésis
Sortie inversée	Sélection du type de la sortie utilisée, NO ou NF	Sortie normale
Valeur de consigne	Définit des points ON/OFF de la sortie du débitmètre.	50 % du débit nominal
Hystérésis	Le réglage de l'hystérésis peut empêcher le déclenchement intempestif de la sortie.	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

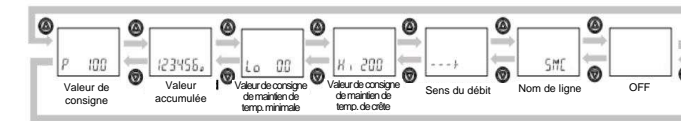
Élément	Contenu	Paramètre par défaut
Mode de sortie	Sélectionne le type de sortie parmi : flux instantané (mode d'hystérésis ou mode comparateur de fenêtre), débit cumulé ou sortie d'impulsion accumulée.	Mode hystérésis
Sortie inversée	Sélection du type de la sortie utilisée, NO ou NF	Sortie normale
Valeur de consigne	Définit des points ON/OFF de la sortie du débitmètre.	50 % du débit nominal
Hystérésis	Le réglage de l'hystérésis peut empêcher le déclenchement intempestif de la sortie.	5 % du débit nominal

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

### 6.3 Écran inférieur

En mode 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 [F10].



Les valeurs de consigne et la sortie accumulée de OUT2 ne peuvent pas être affichées. (l'exemple donné est relatif au type 20 L/min)

## 7 Autres paramètres

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

## 8 Cotes hors tout (mm)

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

## 9 Entretien

### 9.1 Entretien général

#### ⚠ Prcaution

- 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 et un entretien, appliquez la pression d'utilisation et l'électricité à l'équipement et réalisez les inspections de fonctionnement et de fuites appropriées 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 arrêtez l'alimentation en fluide. En cas de fuites ne pas appliquer de pression.

## 10 Dépannage

### 10.1 Indication des erreurs (avec affichage)

Nom d'erreur	Écran	Contenu	Solution
Erreur de surintensité de OUT1	Er 1	Le courant de charge de la sortie du détecteur (OUT1) a dépassé 80 mA.	Coupez l'alimentation et éliminez la cause de surintensité. Puis remettez l'appareil sous tension.
Erreur de surintensité OUT2	Er 2	Le courant de charge de la sortie du détecteur (OUT2) a dépassé 80 mA.	
Erreur de réinitialisation à zéro	Er 3	Le passage au niveau de la détection n'est pas rempli ou le débit est supérieur à ±20 % E.M.	Vérifiez l'état du passage de détection et réessayez l'opération de réinitialisation.
Débit instantané excessif	HHH	Le débit a excédé la plage d'affichage.	Réduisez le débit à l'intérieur de la plage d'affichage.
Erreur de débit inversé	LLL	Le débit se fait en sens inverse du passage du flux.	Connectez le flux dans le bon sens.
Débit accumulé excessif	999999999 (Affiche 999 et 999999 alternativement)	Le débit est supérieur à la plage de débit accumulé.	Réinitialisez le débit accumulé. (applicable uniquement si le débit accumulé est utilisé)
Erreur système	Er 0	Une erreur de données interne s'est produite.	Coupez puis remettez l'alimentation.
	Er 4		
	Er 6		
	Er 8		
	Er 10		

### 10.2 Référence croisée pour le dépannage

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

## 11 Limites d'utilisation

### 11.1 Garantie limitée et exclusion de responsabilité / Conditions de conformité

Consultez les « Précautions de Manipulation pour les Produits SMC ».

## 12 Mise au rebut du produit

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

## 13 Contacts

Reportez-vous à [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) ou [www.smc.eu](http://www.smc.eu) pour des contacts.

# SMC Corporation

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

SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021. Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées par le fabricant sans préavis. © 2020 SMC Corporation Tous droits réservés. Modèle DKP50047-F-085I