



Manuel d'instructions
Débitmètre numérique – Unité de contrôle à distance
Série PFM3



L'unité de contrôle du débit à distance sert à contrôler et afficher les informations relatives au débit fournies par un débitmètre numérique.

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.
- Ce produit est un appareil de classe A conçu pour être utilisé dans un environnement industriel. Des difficultés potentielles à assurer une compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements peuvent apparaître à cause des perturbations conduites ou rayonnées.
- Consultez le manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour plus de consigne de sécurité.

2 Caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques générales

Élément	Caractéristiques techniques
Protection	IP40
Température d'utilisation	Fonctionnement : 0 à 50 °C, stockage : -10 à 60 °C (sans gel ni condensation)
Plage d'humidité	35 à 85 % HR (sans condensation)
Surtension admissible	1000 Vca pendant 1 minute entre partie chargée et boîtier
Résistance d'isolation	50 MΩ min (500 Vcc Mega) entre partie chargée et boîtier
Matériau	Boîtier avant et arrière : PBT
Masse	30 g (sans câble) 85 g (avec câble)

2 Caractéristiques techniques (suite)

2.2 Caractéristiques du PFM3

Modèle	PFM3##					
	PFM510	PFM525	PFM550	PFM511		
Capteur compatible	PFM510	PFM525	PFM550	PFM511		
Plage de débit nominal (l/min)	Air sec, N ₂ , Ar	0.2 à 10	0.5 à 25	1 à 50		
	CO ₂	0.2 à 5	0.5 à 12.5	1 à 25		
	CO ₂	0.2 à 5.2	0.5 à 13.1	1 à 26.2		
Débit instantané	Plage d'affichage du débit (l/min)	Air sec, N ₂ , Ar	0.2 à 10.5	0.5 à 26.3	1 à 52.5	2 à 105
	Plage de débit de consigne (l/min)	Air sec, N ₂ , Ar	0 à 10.5	0 à 26.3	0 à 52.5	0 à 105
		CO ₂	0 à 5.2	0 à 13.1	0 à 26.2	0 à 52
Débit accumulé	Unité de réglage / d'affichage (l/min)	0.01 min.	0.1 min.			
	Plage de réglage / d'affichage du débit	0 à 1999999 l				
Unité de réglage / d'affichage	Unité de réglage / d'affichage	1 l min.				
	Volume de débit cumulé / impulsion	0.1 l/impulsion		1.0 l/impulsion		
Unité d'affichage	Débit instantané : l/min, CFM x 10 ⁻² Débit cumulé : l, ft ³ x 10 ⁻¹					
Condition de référence	Condition standard (ANR), Condition normale (NOR)					
Caractéristiques de température	±0.5 % E.M. max. (à 25 °C)					
Sortie du pressostat	Sortie collecteur ouvert NPN ou PNP					
Sortie analogique	Courant de charge	80 mA max.				
	Tension d'alimentation	30 Vcc max. (Sortie NPN)				
	Chute de tension interne	1 V max. (courant de charge de 80 mA)				
	Temps de réponse	1 s (50 ms / 0.5 s / 2 s au choix)				
	Protection de sortie	Protection contre les courts-circuits				
	Mode de sortie	Mode hystérésis, mode comparateur de fenêtre, mode sortie cumulé ou mode sortie impulsions accumulées				
	Hystérésis	Variable				
Répétitivité	±0.1 % E.M. max. (Fluide : air sec)					
	Précision de la sortie analogique : ±0.3 % E.M. max.					
Capteur entrée	Temps de réponse	1.5 s (100 ms)				
	Sortie de tension	Tension de sortie : 1 à 5 Vcc Impédance de sortie : 1 kΩ				
	Sortie de courant	Courant de sortie : 4 à 20 mA Impédance de charge max. : 600 Ω (24 Vcc) Impédance de charge min. : 50 Ω				
	Précision	±1 % E.M. max.				
Entrée externe	Entrée de tension (PFM30#)	Entrée de tension : 1 à 5 Vcc Impédance d'entrée : 1 MΩ				
	Entrée de courant (PFM31#)	Entrée de courant : 4 à 20 mA Impédance d'entrée : 250 Ω				
Entrée externe	Entrée sans tension (détecteur reed ou statique), 30 msec min.					
Précision de l'affichage	±0.5 % E.M. ±1 chiffre max.					
Affichage	Affichage 3+1/2 chiffres à 7 segments, deux couleurs (rouge/vert)					
LED d'indication	La LED est ON lorsque la sortie est ON OUT1 : Vert, OUT2 : Rouge					
Tension d'alimentation	24 Vcc ±10 % (protection contre l'inversion de raccords)					
Consommation électrique	50 mA max.					

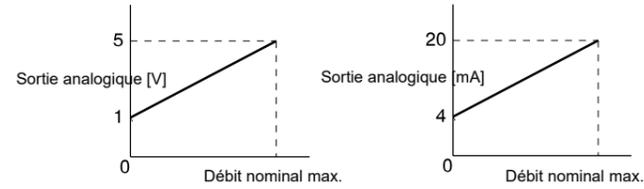
2.3 Caractéristiques du câble

Conducteur	Section transversale nominale	environ 0.2 mm ²
	Diamètre du câble individuel	environ 0.58 mm
Isolant	Diamètre externe	environ 1.12 mm
	Couleurs	Marron, noir, blanc, gris, bleu
Gaine	Matériau	Composé de résine de chlorure de vinyle résistant à l'huile
	Diamètre externe	environ φ4.1 mm

2 Caractéristiques techniques (suite)

2.4 Caractéristiques de sortie analogique

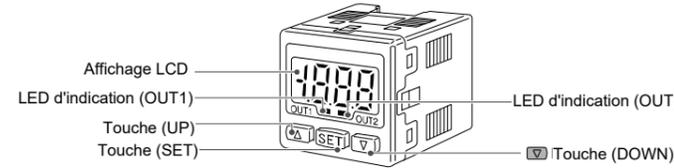
Sortie analogique tension (1 à 5 V) Sortie analogique courant (4 à 20 mA)



Modèle	Débit nominal max. (l/min)	Modèle	Débit nominal max. (l/min)
PFM510-#-1	10 (5)	PFM510-#-2	10 (5)
PFM525-#-1	25 (12.5)	PFM525-#-2	25 (12.5)
PFM550-#-1	50 (25)	PFM550-#-2	50 (25)
PFM511-#-1	100 (50)	PFM511-#-2	100 (50)

* : valeurs pour CO₂ indiquées entre parenthèses ().

3 Noms et fonctions des pièces



Réf.	Description
Affichage LCD	Affiche le débit, le mode de réglage et les indications d'erreur. Quatre modes d'affichage peuvent être sélectionnés : affichage avec couleur unique rouge ou vert en continu, ou changement du rouge au vert ou du vert au rouge selon la sortie (OUT1).
LED d'indication (OUT1)	Indique l'état de sortie de OUT1. La LED est ON (verte) lorsque OUT1 est ON. La LED s'éteint lorsque le mode de sortie impulsions accumulées est sélectionné.
LED d'indication (OUT2)	Indique l'état de sortie de OUT2. La LED est ON (rouge) lorsque OUT2 est ON. La LED s'éteint lorsque le mode de sortie impulsions accumulées est sélectionné.
Touche UP	Sélectionne le mode ou augmente la valeur de consigne ON/OFF. Appuyez sur cette touche pour commuter en mode d'affichage de la valeur de crête.
Touche SET	Appuyez sur cette touche pour passer d'un mode à un autre et confirmer le réglage d'une valeur.
Touche DOWN	Sélectionne le mode ou réduit la valeur de consigne ON/OFF. Appuyez sur cette touche pour commuter en mode d'affichage de la valeur minimale.

4 Installation

4.1 Installation

Attention

- **N'installez pas le produit avant d'avoir lu et compris les consignes de sécurité.**
- **Appliquez le couple de serrage spécifié.**
Dépasser la valeur du couple de serrage indiquée risque d'endommager les vis de montage, les fixations et le produit. Un couple de serrage insuffisant peut entraîner le déplacement du produit de sa position.
- **Ne pas faire tomber, ne pas cogner et ne pas appliquer de chocs excessifs sur le produit.**
Cela risquerait d'endommager les pièces internes du produit, et ainsi de générer des dysfonctionnements.
- **Ne tirez pas sur le câble de manière excessive et ne soulevez pas le produit par le câble.**

3 Installation (suite)

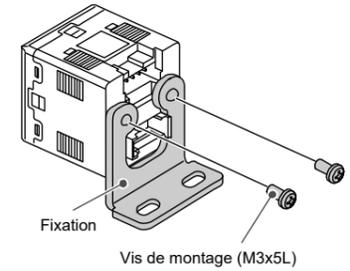
4.2 Environnement

Attention

- N'utilisez pas le produit dans un milieu contenant des gaz corrosifs, de l'huile, 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.

4.3 Montage avec fixation

- Montez la fixation (référence ZS-28-B) à l'unité de contrôle avec les vis M3 x 5 L (2 pcs) fournies, puis montez le produit dans la position requise.
* Serrez les vis de fixation du support à un couple de 0.5 à 0.7 N•m.

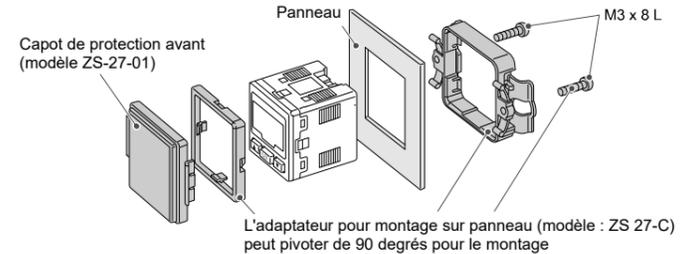


- Installez l'unité de contrôle (avec fixation) avec les vis M4 (2 pcs).
- L'épaisseur requise de la fixation est d'environ 1.6 mm.

4.4 Montage avec adaptateur pour panneau

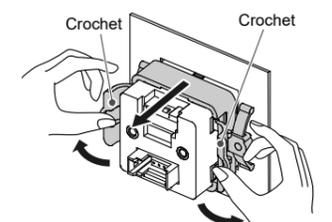
- Montez l'adaptateur de montage sur panneau à l'avant de l'unité de contrôle. Puis, insérez l'unité de contrôle avec l'adaptateur dans le panneau jusqu'à ce qu'elle touche la face avant du panneau.

- Ensuite, montez la partie arrière sur le contrôleur et insérez-la jusqu'à ce qu'elle touche le panneau. Épaisseur du panneau : 0.5 à 6.0 mm.
- Fixez l'adaptateur de montage sur panneau au produit à l'aide des vis M3 x 8 L (2 pcs.) fournies.
- Adaptateur pour montage sur panneau + capot de protection avant (réf. : ZS-27-D).



4.5 Démontez l'unité de contrôle montée sur panneau

- L'unité de contrôle avec adaptateur pour montage sur panneau peut être retirée de l'installation en retirant les 2 vis et en libérant les crochets sur les côtés.
- Veillez à ne pas endommager le produit et l'adaptateur de montage sur panneau.



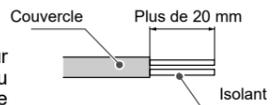
5 Câblage

5.1 Câblage du connecteur

- Les raccordements doivent être effectués uniquement lorsque le système est hors tension.
- N'insérez pas ou ne retirez pas le connecteur du capteur lorsque l'appareil est ON.
- Acheminez les câbles de raccordement du produit 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. Ceci peut être évité en installant un filtre à bruit, par exemple un filtre à bruit de ligne ou un noyau de ferrite, entre l'alimentation à découpage et le produit, ou en utilisant une alimentation en série au lieu d'une alimentation à découpage.

5.2 Câblage pour le connecteur du capteur

- Raccordement du câble du capteur. Le câble du capteur doit être dénudé comme indiqué. Ne pas couper l'isolation. Insérer le câble de la couleur correspondante indiqué dans le tableau dans le numéro de broche marqué sur le connecteur du capteur, vers le bas.



N° broche	Couleur du câble	Description
1	Marron	DC (+)
2	N.F.	-
3	Bleu	DC (-)
4	Noir	IN (1 à 5 V)

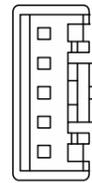
- Assurez-vous que le travail de préparation du câble mentionné précédemment a été correctement réalisé, ensuite, la pièce A indiquée sur la figure est enfoncée manuellement pour réaliser une connexion temporaire.



- Appliquez une force de pression sur le centre de la pièce A en utilisant un outil adéquat comme une pince. Le connecteur e-CON ne peut pas être réutilisé une fois qu'il a été entièrement serté.
- En cas d'échec de connexion ou de mauvais câblage d'une broche, veuillez utiliser un nouveau connecteur e-CON.
- Si le connecteur n'est pas correctement câblé, « LLL » ou « HHH » s'affiche.
- Les couleurs des câbles sont applicables pour un câble d'alimentation du capteur SMC.

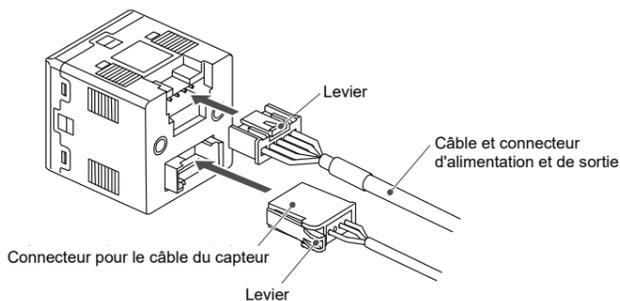
5.3 Disposition des broches du connecteur d'alimentation et de sortie

N° broche	Couleur du câble	Description
1	Marron	DC (+)
2	Noir	OUT1
3	Blanc	OUT2
4	Gris	Sortie analogique / Entrée ext.
5	Bleu	DC (-)



5.4 Connexion/déconnexion

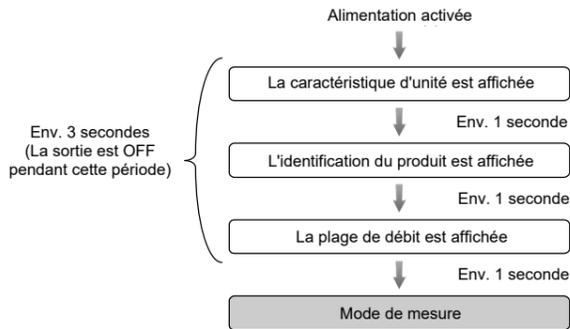
- Pour installer le connecteur, insérez-le droit dans la fiche, en maintenant le levier et le corps du connecteur, puis poussez le connecteur jusqu'à ce que le crochet du levier s'enclenche, bloquant le connecteur dans le logement.
- Pour retirer le connecteur, enfoncez le levier pour libérer le crochet du logement, puis retirez le connecteur.



6 Réglage du débit

6.1 Mode de mesure

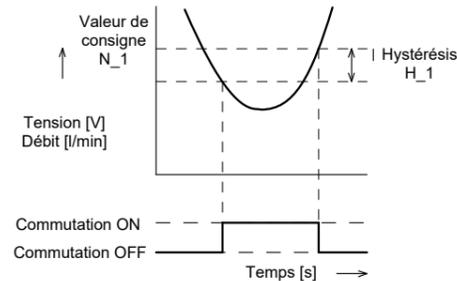
- Le mode mesure est le mode dans lequel le débit est détecté et indiqué et le fonctionnement du débitmètre activé.
- Il s'agit du mode standard, d'autres modes peuvent être sélectionnés pour modifier le point de consigne et d'autres paramètres de fonction.



*: l'affichage indique [LLL] si un capteur n'est pas connecté.

6.2 Utilisation du pressostat

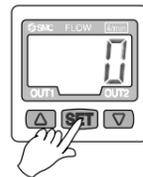
- Lorsque le débit (ou la tension) chute en dessous de la valeur de consigne du montant de la valeur de l'hystérésis, le pressostat sera désactivé.
- Lorsque le débit (ou la tension) dépasse la valeur de consigne, le pressostat sera activé.
- Si la condition est acceptable, conservez ces paramètres.



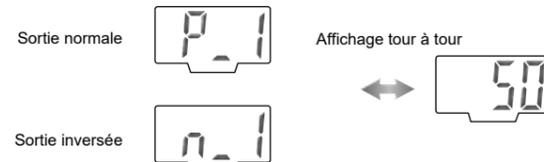
<Fonctionnement>

- les sorties du produit continuent à fonctionner pendant le réglage.

- En mode mesure, appuyez sur la touche SET pour afficher les valeurs de consigne.



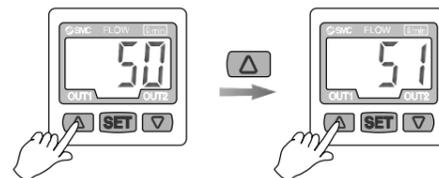
[P_1] ou [n_1] et la valeur de consigne s'affiche tour à tour.



*: en mode mesure, [LLL] s'affiche si un capteur n'est pas connecté.

- 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 d'un chiffre et appuyez continuellement sur cette touche pour continuer à augmenter la valeur définie.



6 Réglage du débit (suite)

Appuyez une fois sur la touche DOWN pour diminuer d'un chiffre et appuyez de manière continue pour continuer à diminuer la valeur définie.

- Appuyez sur la touche SET pour valider le réglage de OUT1.

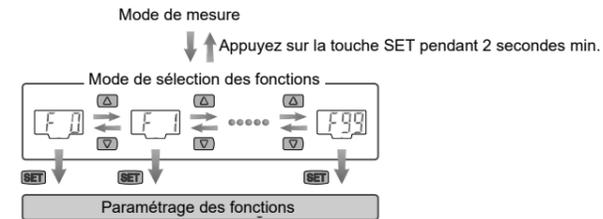
[n_2] ou [P_2] s'affiche. Réglez OUT2 comme ci-dessus.

7 Paramétrage des fonctions

7.1 Mode de sélection des fonctions

En mode mesure, maintenez la touche SET enfoncée pendant au moins 2 secondes pour afficher [F 0].

Le [F##] indique le mode de modification de chaque réglage de fonction. Appuyez sur la touche SET pendant au moins 2 secondes en mode sélection des fonctions pour revenir au mode mesure.



Élément	Paramètre par défaut
[F 0] Sélection du capteur connecté	[10] 10 [l/min] (PFM510)
[Unit] Fonction de sélection de l'unité	[L] l/min
[oUt1] Mode de sortie (OUT1)	[HYS] Mode hystérésis
[1ot] Sortie inversée (OUT1)	[1 P] Sortie normale
[P_1] Entrée de la valeur de consigne (OUT1)	[] 50 % du débit nominal maximum 5.0 [l/min] (PFM510)
[H_1] Réglage de l'hystérésis (OUT1)	[] 3 % du débit nominal maximum 0.3 [l/min] (PFM510)
[CoL] Couleur d'affichage	[SoG] ON : Vert, OFF : Rouge
[oUt2] Mode de sortie (OUT2)	[HYS] Mode hystérésis
[2ot] Sortie inversée (OUT2)	[2 P] Sortie normale
[P_2] Entrée de la valeur de consigne (OUT2)	[] 50 % du débit nominal maximum 5.0 [l/min] (PFM510)
[H_2] Réglage de l'hystérésis (OUT2)	[] 3 % du débit nominal maximum 0.3 [l/min] (PFM510)
[F 3] [FLU] Fluide d'utilisation	[A i r] air sec, N ₂
[F 4] [rEF] Condition de référence	[A n r] Condition standard
[F 5] [eES] Temps de réponse	[1.00] 1 seconde
[F 6] [dSP] Mode d'affichage	[in S] Débit instantané
[F 7] [inP] Entrée externe	[r_r] Réinitialisation externe du débit cumulé
[F 8] [drE] Résolution de l'affichage	[1E2] 100-split
[F 9] [PrS] Préréglage automatique	[oFF] Manuel
[F10] [EEP] Maintien valeur cumulé	[oFF] OFF
[F11] [AFL] Filtre de sortie analogique	[on] Avec filtre
[F12] [Eco] Mode économie d'énergie	[oFF] Inutilisé
[F13] [Pin] Code de sécurité	[oFF] Inutilisé
[F98] [ALL] Réglage de toutes les fonctions	[oFF] Inutilisé
[F99] [ini] Rétablir les paramètres par défaut	[oFF] Inutilisé

8 Autres fonctions

- Fonction de maintien crête/minimale
- Fonction blocage des touches

Consultez le manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour le réglage de ces fonctions.

9 Cotes hors tout (mm)

Consultez le manuel d'utilisation ou le catalogue sur le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour les « cotes hors tout ».

10 Pour passer commande

Consultez le manuel d'utilisation ou le catalogue sur le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour savoir Comment commander.

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 Dépannage

12.1 Indication d'erreurs

Nom d'erreur	Affichage	Erreur	Dépannage
Erreur de débit	HHH	Le débit est au-dessus de la limite supérieure de la plage d'affichage du débit.	Diminuez le débit.
	LLL	5 % minimum du débit dans le mauvais sens. Un capteur peut être déconnecté ou mal câblé.	Assurez-vous que le débit se fait dans le bon sens. Vérifiez la connexion et le câblage du capteur.
Erreur de surintensité	Er1	Courant de charge sortie du pressostat (OUT1) supérieur à 80 mA.	Coupez l'alimentation et éliminez la cause de surintensité.
	Er2	Courant de charge sortie du pressostat (OUT2) supérieur à 80 mA.	Ensuite, alimentez de nouveau.
Erreur système	Er0	Le produit a perdu ses réglages d'usine. Le circuit interne est peut-être endommagé.	Cessez immédiatement l'utilisation et contactez SMC.
	Er3	Erreur système. Le produit échoue à stocker les données, ou le circuit interne est endommagé.	Éteignez puis rallumez, et effectuez à nouveau le réglage des fonctions.
Erreur de remise à zéro	Er4	La fonction de remise à zéro a été exécutée alors que le fluide circulait. « Er4 » s'affiche pendant 1 sec.	Exécutez à nouveau la fonction de remise à zéro en l'absence de débit.
Erreur de débit cumulé	999 (clignotant)	La plage du débit cumulé a été dépassée.	Réinitialisez le débit cumulé (Appuyez simultanément sur les touches UP et DOWN pendant au moins 1 seconde).

Si l'erreur subsiste après la mise en œuvre des mesures ci-dessus, ou si des erreurs autres que celles ci-dessus s'affichent, contactez SMC.

13 Entretien

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. Vérifiez que l'air a bien été purgé dans l'atmosphère.

Comment réinitialiser le produit suite à une coupure d'alimentation ou à une mise hors tension forcée

La configuration du produit sera conservée telle qu'elle était avant la coupure ou la mise hors tension. L'état de la sortie est théoriquement lui aussi récupéré tel qu'il était avant la coupure ou la mise hors tension, mais cela peut varier selon les conditions d'utilisation. Par conséquent, assurez-vous que toutes les conditions de sécurité sont réunies pour l'ensemble de l'installation avant de remettre le produit sous tension.

14 Mise au rebut du produit

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

15 Contacts

Consultez www.smcworld.com ou www.smc.eu pour connaître votre distributeur/importateur local.

SMC Corporation

URL : <https://www.smcworld.com> (Mondial) <https://www.smc.eu> (Europe)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japon
Les caractéristiques peuvent être modifiées par le fabricant sans préavis.
© 2021 SMC Corporation Tous droits réservés.
Modèle DKP50047-F-085M