



Manuel d'instructions

Contrôleur de débit numérique

Série LFE0



Le contrôleur de débit numérique permet de surveiller et d'afficher les informations de débit provenant de capteurs distants 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.
- 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

| Modèle | LFE0# | | |
|---|--|---|--|
| | Plage d'affichage (L/min) | 0.4 à 24.0 (Affiche 0.0 lorsque la valeur est inférieure à 0.4) | 2.0 à 120.0 (Affiche 0.0 lorsque la valeur est inférieure à 2.0) |
| Plage de consigne | 0.4 à 24.0 L/min | 2.0 à 120.0 L/min | 4 à 240 L/min |
| Temps unité de réglage | 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 | | |
| Précision | Valeur d'affichage: ±0.5 % E.M. Sortie analogique : ±0.5 % E.M. | | |
| Répétitivité | ±0.5 % E.M. | | |
| Caractéristiques de température | ±0.5 % E.M. (25 °C de référence) | | |
| | Plage de débit cumulé (L) ^{*1} | 99999999.9 par 0.1 L | 999999999 par 1 L |
| Sortie de commutation | 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. (au courant de charge de 80 mA) PNP : 1.5 V max. (au courant de charge de 80 mA) | | |
| Temps de réponse ^{*2} | 0.5 s / 1 s / 2 s / 5 s | | |
| Protection de sortie | Protection contre les courts-circuits | | |
| Mode de sortie | Débit | Mode hystérésis, mode comparateur de fenêtre, mode sortie accumulée ou mode sortie d'impulsion accumulée | |
| | Temp. | Sélectionne la sortie pour la température du fluide (mode hystérésis ou comparateur de fenêtre). | |
| Sortie analogique | Temps de réponse ^{*3} | 0.5 s / 1 s / 2 s / 5 s | |
| | Sortie de tension | Tension de sortie : 1 à 5 V, Impédance de sortie : 1 kΩ min. | |
| | Sortie de courant | Courant de sortie : 4 à 20 mA Impédance de charge max. : 600 Ω | |
| Hystérésis | Variable | | |
| Entrée et sortie | Entrée pour le mode 'copie' | | |
| Type d'affichage | Écran à double affichage (écran principal : 4 chiffres, 7 segments, 2 couleurs; rouge/vert ; écran inférieur : 6 chiffres, 11 segments, blanc) Intervalle de mise à jour de l'affichage 5 fois/sec. | | |
| Fonctionnement LED | Sortie 1 et 2 : orange | | |
| Tension d'alimentation | 24 VDC ±10 % | | |
| Consommation électrique | 50 mA max. | | |
| Méthode de connexion | Connecteur 5P de sortie de l'alimentation électrique, Connecteur de capteur 4P (e-con) | | |
| Résistance | Protection | IP40 (Notez que la façade de l'écran n'est certifiée IP65 qu'en utilisant des pièces optionnelles (adaptateur de montage sur panneau et joint étanche). | |
| | Plage de température d'utilisation | 0 à 50 °C (Pas de condensation ni de gel) | |
| | Plage d'humidité ambiante | Fonctionnement, stockage : 35 à 85 % HR (sans condensation) | |
| | Surtension admissible | 1000 V AC pendant 1 minute entre les terminaux externes et FE | |
| | Résistance d'isolation | 50 MΩ min. (à 500 VDC) entre les bornes externes et le boîtier | |
| Masse | Sans câble | 50 g | |
| | Avec câble | 100 g | |

2 Caractéristiques techniques (suite)

*1 : le temps de réponse sera effacé en coupant l'alimentation électrique. Il est possible de sélectionner la fonction pour la mémoriser. (Chaque 2 ou 5 minutes).

Lorsque l'intervalle de 5 minutes est sélectionné, il faut tenir compte du nombre maximum de fois où il est possible d'écrire dans le dispositif de mémoire (partie électronique), qui est de 1 million de fois (5 minutes x 1 million de fois = 5 millions de minutes = environ 9.5 ans pour une mise sous tension de 24 heures). Calculez la durée de vie dans vos conditions de fonctionnement avant d'utiliser la fonction de mémorisation et utilisez-la dans cette plage.

*2 : Le temps de réponse lorsque la valeur de consigne est de 63 % de l'entrée pas à pas. (7 secondes pour le capteur de température)

*3 : le temps de réponse jusqu'à ce que la valeur de consigne atteigne 63 % de l'entrée pas à pas. Connecté à la sortie de commutation.

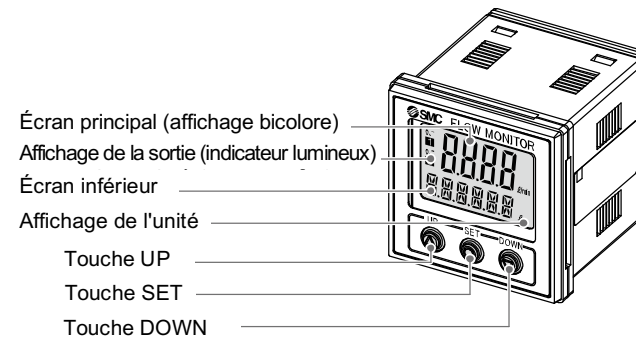
2.1 Caractéristique du câble

| Conducteur | Section transversale nominale | AWG26 |
|---------------------|-------------------------------|---|
| | Diam. ext. | Environ 0.51 mm |
| Isolant | Matériau | Vinyle de pont |
| | Diam. ext. | Environ 1.00 mm |
| Gaine | Couleurs | Marron, bleu, noir, blanc, gris |
| | Matériau | Plastique résistant à la chaleur et à l'huile |
| Diam. ext. du câble | ø3.5 mm | |

Attention

- Les produits spéciaux (-X) peuvent avoir des caractéristiques différentes de celles indiquées dans cette section. Contactez SMC pour les schémas spécifiques.

3 Nomenclature



| Cartouche | Description |
|--|--|
| Écran principal (affichage bicolore) | Affiche le débit, le mode de réglage et les codes d'erreur. |
| Écran inférieur | Affiche le débit accumulé, la valeur de consigne, la valeur de crête et minimale, la température du fluide et les noms de lignes. En mode de mesure, l'état de réglage est affiché. |
| Affichage de la sortie (indicateur lumineux) | Affiche l'état des sorties OUT1 et OUT2. Activée : La LED orange est ON. |
| Affichage des unités | Indique l'unité sélectionnée. |
| Touche UP | Permet de sélectionner le mode et l'affichage figurant sur l'écran secondaire, ou d'augmenter la valeur de réglage ON/OFF. |
| Touche SET | Appuyez sur cette touche pour passer d'un mode à un autre et confirmer le réglage d'une valeur. |
| Touche DOWN | Permet de sélectionner le mode et l'affichage qui apparaissent sur l'écran inférieur, ou de diminuer la valeur de réglage ON/OFF. |

4 Installation

4.1 Installation

Attention

- N'installez pas le produit avant d'avoir lu et compris les consignes de sécurité.
- Utilisez le produit dans la plage de pression d'utilisation et de température indiquée.

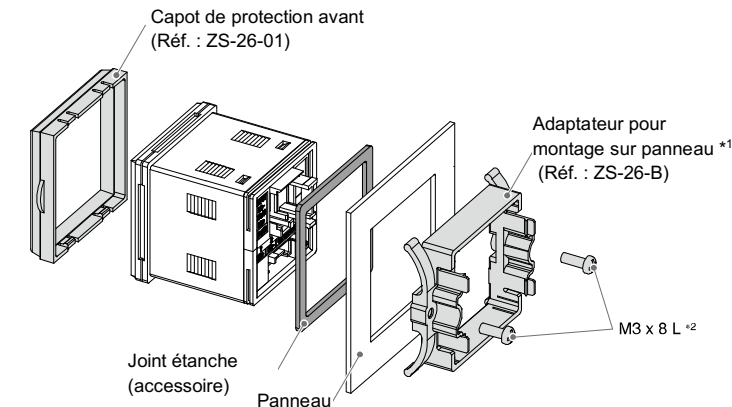
4.2 Environnement

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.

4.3 Montage avec adaptateur pour panneau

- Le contrôleur de débit peut être fixé au panneau à l'aide de l'adaptateur pour montage sur panneau en utilisant les vis fournies M3 x 8 L (2 pcs). Adaptateur pour montage sur panneau (Réf. : ZS-26-B) Capot de protection avant (Réf. : ZS-26-01)
- Il est possible de faire pivoter l'adaptateur de 90 degrés pour le montage.
- L'adaptateur pour montage sur panneau doit être fixé fermement à l'aide de vis. Sinon, des fluides tels que l'eau peuvent y pénétrer. Après le contact avec le panneau, serrez encore les vis de 1/4 à 1/2 tour.

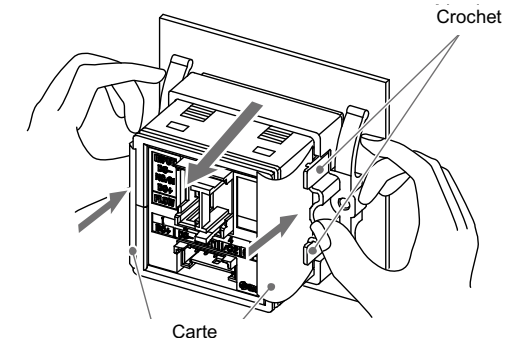


4.4 Retrait de l'adaptateur pour montage sur panneau

Le contrôleur de débit avec adaptateur pour montage sur panneau peut être retiré du panneau après le retrait des deux vis, et en débranchant les crochets des deux côtés.

Pour ce faire, il suffit d'insérer un morceau de carte mince approprié. Tirez l'adaptateur de montage sur panneau vers l'avant et retirez le contrôleur de débit.

Si l'adaptateur pour montage sur panneau est tiré, les crochets enclenchés, le produit et l'adaptateur pourraient être endommagés.



4 Installation (suite)

4.5 Câblage

Précaution

- Ne pas effectuer le câblage lorsque le système est sous tension.
- Vérifiez que les câbles soit correctement isolés
- N'acheminez pas les fils ou les câbles avec des câbles électriques ou à haute tension.

Le produit pourrait présenter des dysfonctionnements causés par des interférences de bruit et de surtension des câbles électriques et à haute tension sur la ligne du signal.

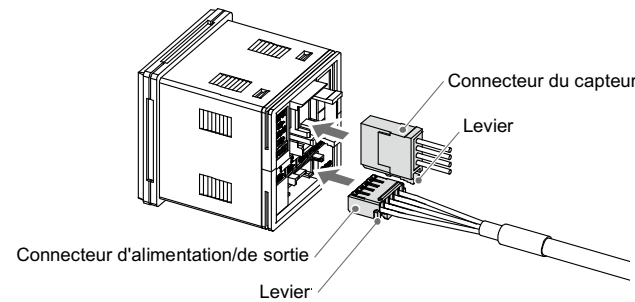
- Conservez un câblage aussi court que possible pour éviter des interférences résultant d'un bruit électromagnétique et d'une surtension.

- Si vous utilisez une alimentation à découpage disponible dans le commerce, assurez-vous de relier la borne FG à la terre.

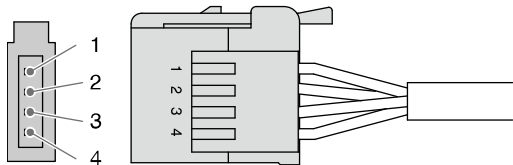
Le bruit de commutation se superpose et les caractéristiques du produit ne peuvent plus être respectées. Ceci peut être évité en installant un filtre à bruit, par exemple un filtre à bruit de ligne ou un noyau de ferrite, entre l'alimentation à découpage et le produit, ou en utilisant une alimentation en série au lieu d'une alimentation à découpage.

Connexion des connecteurs du capteur et de l'alimentation électrique

- Lors de la connexion, insérez les connecteurs directement dans le corps jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.
- Pour retirer les connecteurs, appuyez sur le levier pour libérer le crochet du boîtier et tirez les connecteurs tout droit.



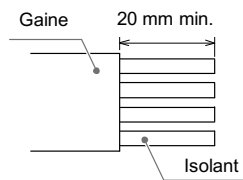
4.6 Connecteur du capteur



| N° broche | Description | Couleur du câble |
|-----------|---|------------------|
| 1 | DC (+) | Marron |
| 2 | N.F./IN : non utilisé (ne pas connecter de fil) | - |
| 3 | DC (-) | Bleu |
| 4 | INPUT : (débitmètre 1 à 5 V) | Blanc |

Câblage du connecteur de capteur

- Dénudez le câble du capteur comme indiqué sur la figure. (Référez-vous au tableau suivant pour le connecteur et le câble applicable).
- Ne pas couper l'isolation.

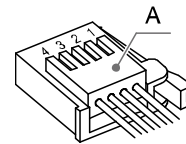


| Réf. SMC (1 pièce) | Couleur du couvercle | Diamètre externe de l'isolant |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| ZS-28-CA-5 (inclus dans le produit) | Gris | φ1.6 à φ2.0 |

4 Installation (suite)

- Le noyau de la couleur correspondante indiquée dans le tableau ci-dessous est placé dans la broche du numéro marqué sur le connecteur pour la connexion du capteur.

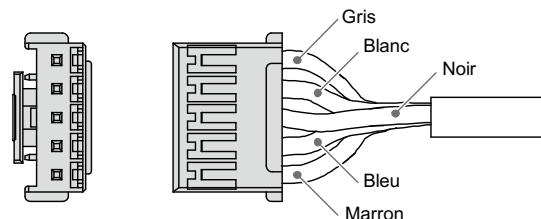
| N° broche | Couleur du câble * |
|-----------|--------------------|
| 1 | Marron |
| 2 | - |
| 3 | Bleu |
| 4 | Blanc |



* Lorsqu'on utilise le câble et le connecteur M12 inclus avec la série LFE.

- Assurez-vous que les travaux de préparation susmentionnés ont été effectués correctement, et appuyez sur la partie « A » à la main pour réaliser une connexion temporaire.
- Enfoncez le centre de la pièce « A » à l'aide d'un outil approprié, par exemple une pince.
- Le connecteur du capteur ne peut pas être réutilisé une fois serti.
- En cas de défaut de connexion, comme un ordre incorrect des câbles ou une insertion incomplète, veuillez utiliser un nouveau connecteur.
- Lorsque le capteur n'est pas connecté correctement, « LLL » s'affiche.

4.7 Connecteur d'alimentation



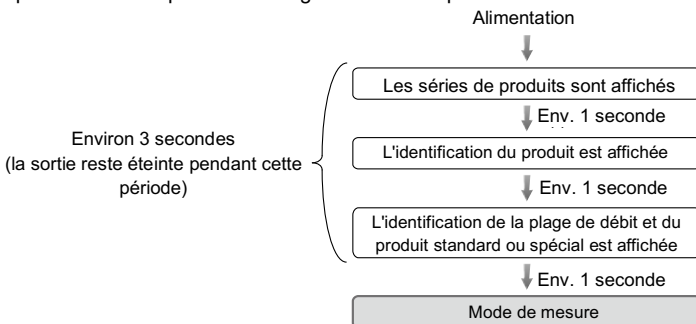
| Description | Couleur du câble |
|-------------|------------------|
| COPIE | Gris |
| OUT2 | Blanc |
| OUT1 | Noir |
| DC (-) | Bleu |
| DC (+) | Marron |

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.

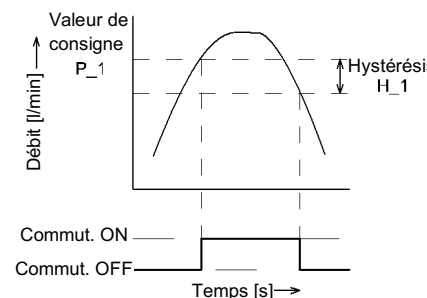


5.2 Utilisation du pressostat

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.

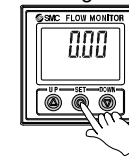
Si le fonctionnement indiqué est acceptable, conservez ces paramètres.



6 Mode de réglage

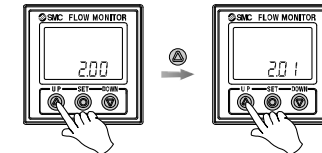
Veuillez à sélectionner le capteur à connecter.

1. 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.

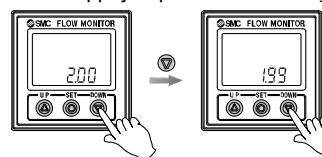


2. Appuyez sur la touche UP ou DOWN pour modifier la valeur de consigne. La touche UP pour l'augmenter, et la touche DOWN pour la réduire.

- 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 appuyée pour réduire de façon continue.



3. Appuyez sur la touche SET pour valider le réglage.

Le débitmètre s'active dans une plage de débit définie (P1L à P1H) pendant le mode comparateur de fenêtres. 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. Pour des réglages plus détaillés, réglez chaque fonction en mode de Sélection des fonctions tout en vous référant au manuel d'utilisation.

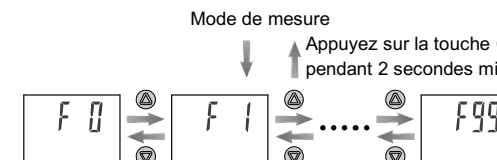
7 Réglage des fonctions

7.1 Mode de sélection des fonctions

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

Sélectionnez pour afficher la fonction à modifier [F□□].

Appuyez sur la touche SET et maintenez-la enfoncée pendant au moins 2 secondes pour repasser en mode de mesure.

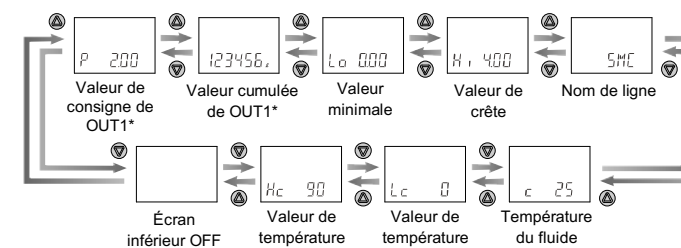


Le numéro de la fonction est augmenté ou diminué à l'aide des touches UP et DOWN. Affichez le numéro de la fonction requise et appuyez sur la touche SET.

7.2 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 [F10]. L'exemple indiqué concerne le type 4 l/min.



7 Réglage des fonctions (suite)

7.3 Réglages de fonction par défaut

- [F 0] Sélection du capteur

| Élément | Description | Paramètre par défaut |
|--|---|------------------------|
| Sélection de la plage du capteur connecté. | La plage de débit du capteur à connecter est définie. | Débit nominal 20 L/min |

- [F 1] Réglage de OUT1

| Élément | Description | Paramètre par défaut |
|---------------------|--|--|
| Mode de sortie | Sélectionne le type de sortie de commutation parmi : débit instantané (hystérésis ou mode comparateur à fenêtre), débit cumulé, impulsion accumulée. | Mode hystérésis |
| Sortie inversée | Sélectionnez le type de sortie de commutation à utiliser, normal ou inversé. | Sortie normale (NO) |
| Valeur de consigne | Définit des points ON et OFF de la sortie de commutation | 50 % du débit nominal |
| Hystérésis | Le réglage de l'hystérésis peut empêcher le cliquetis. | 5 % du débit nominal |
| Couleur d'affichage | Sélectionne la couleur de l'écran principal. | Sortie ON : Vert Sortie OFF : rouge |

- [F 2] Réglage de OUT2

| Élément | Description | Paramètre par défaut |
|--------------------|---|--|
| Mode de sortie | Sélectionne le type de sortie de commutation parmi : le débit instantané (en mode hystérésis ou comparateur à fenêtre), le débit cumulé, l'impulsion accumulée ou la température du fluide (en mode hystérésis ou comparateur à fenêtre). | Mode d'hystérésis pour le débit instantané |
| Sortie inversée | Sélectionne le type de sortie de commutation à utiliser, normal ou inversé. | Sortie normale (NO) |
| Valeur de consigne | Définit des points ON et OFF de la sortie de commutation | 50 % du débit nominal |
| Hystérésis | Le réglage de l'hystérésis peut empêcher le cliquetis. | 5 % du débit nominal |

- Autres réglages

| Élément | Paramètre par défaut |
|--|---|
| [F3] Temps de réponse | 1 seconde |
| [F10] écran inférieur | Affichage de la valeur de consigne |
| [F20] Réglage de l'entrée externe | - |
| [F22] Sortie analogique | Sortie analogique à plage libre pour le débit instantané : OFF |
| [F30] Stockage du débit cumulé | OFF |
| [F80] Mode d'économie d'énergie | OFF (affichage sur ON) |
| [F81] Réglage du code de sécurité | OFF |
| [F82] Entrée du nom de ligne | Aucun nom |
| [F90] Réglage de toutes les fonctions | OFF |
| [F96] Contrôle de la valeur d'entrée | Affichage de la tension d'entrée (tension de sortie du capteur) |
| [F97] Sélection de la fonction de copie | OFF |
| [F98] Contrôle de la sortie | OFF |
| [F99] Restauration des paramètres par défaut | OFF |

8 Autres paramètres

- 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 Pour passer commande


Reportez-vous au manuel d'utilisation sur le site internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour connaître la procédure de commande.

10 Cotes hors tout (mm)

Reportez-vous au manuel d'utilisation sur le site internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour les cotes hors tout.

11 Diagnostic des pannes

11.1 Indication d'erreurs

| Erreur | Affichage de l'erreur | Description | Mesures de précaution |
|----------------------------------|---|---|---|
| OUT1 erreur de surintensité | Er 1 | Un courant de charge de 80 mA min. est appliqué à la sortie de commutation (OUT1). | Coupez l'alimentation et éliminez la cause de surintensité. |
| OUT2 erreur de surintensité | Er 2 | Un courant de charge de 80 mA min. est appliqué à la sortie de commutation (OUT2). | Remettez l'appareil sous tension. |
| Débit instantané excessif | HHH | Le débit appliqué est supérieur d'env. 120 % du débit nominal maximum. | Réglez le débit appliqué à un niveau se trouvant dans la plage d'affichage. |
| Erreur de déconnexion du capteur | LLL | Le capteur à distance n'est pas connecté au contrôleur, ou la sortie du capteur est inférieure à 0.6 V. | Connectez le capteur ou vérifiez la tension de sortie du capteur. Si un capteur est connecté, vérifiez que la direction du débit est correcte. |
| Débit accumulé excessif |  | Le débit est supérieur à la plage de débit accumulé. (dans certaines plages de débit, le point décimal peut clignoter). | Réinitialisez le débit accumulé. |
| Erreur système | Er 0 Er 4 Er 6 Er 8 | S'affiche si une erreur interne se produit. | Coupez, puis remettez l'alimentation. Si la panne ne peut pas être résolue, contactez SMC. |

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.

Consultez le manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour de plus amples informations sur le dépannage.

12 Entretien

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

• Comment régler à nouveau le produit après une chute de tension ou lorsque l'alimentation a été retirée de manière inattendue

La configuration du produit sera conservée telle qu'elle était avant la coupure de courant ou la mise hors tension. L'état de la sortie est 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 du système avant de remettre le produit sous tension.

13 Limites d'utilisation

8.1 Garantie limitée et clause limitative de responsabilité/Conditions de conformité

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

14 Mise au rebut du produit

Ce produit ne doit pas être éliminé avec les déchets ordinaires. Vérifiez les réglementations et directives locales pour éliminer 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.smceu.com> (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