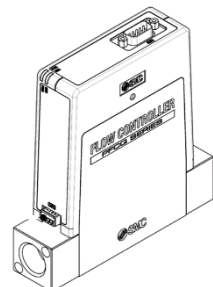




## Manuel d'instructions Contrôleur de débit pour l'air Série PFCQ531



Le contrôleur de débit pour air sert à surveiller et contrôler le débit d'air en étant connecté à un protocole de communication IO-Link.

### 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 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.

	<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 en toute sécurité 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. Il peut y avoir de potentiels difficultés pour assurer la compatibilité électromagnétique dans d'autres environnements dus aux perturbations de rayonnement ou de conductance.

• Consultez le manuel d'utilisation sur le site internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour plus de consignes de sécurité.

## 2 Caractéristiques techniques

### 2.1 Caractéristiques générales

Modèle		PFCQ531-04-A*
Fluide compatible		Air sec, N2 (Classes de qualité de l'air : JIS B8392-1 1.1.2 à 1.6.2 ; ISO8573-1 1.1.2 à 1.6.2 <sup>1)</sup> )
Débit	Type de détection	Anémomètre à fil chaud
	Plage de débit contrôlé nominale	9 à 300 l/min
	Plage de débit contrôlé réglé	3 à 300 l/min
Pression	Pression différentielle d'utilisation standard	300 kPa
	Plage de pression différentielle	50 à 500 kPa
	Plage de pression d'utilisation	50 à 800 kPa
	Pression d'épreuve	1.0 MPa
Sens de montage		Vers le haut (orientation vers le bas non permise)
Fuite externe		10 cm <sup>3</sup> /min max.
Résistance	Classe de protection	IP40
	Surtension admissible	1000 VAC pendant 1 minute entre les bornes et le boîtier
	Résistance d'isolation	50 MΩ min. entre les bornes et le boîtier (avec mégohmmètre de 500 VDC)
	Plage de température d'utilisation	Fonctionnement : 5 à 45 °C (précision garantie : 15 à 35 °C) Stockage : -10 à 60 °C (sans condensation ni gel)
	Plage d'humidité d'utilisation	Fonctionnement et stockage : 35 à 85 % HR (sans condensation)
Normes		CE, UKCA, EAC, RoHS
Orifice de raccordement		Rc1/2
Matériaux des pièces en contact avec le fluide		PPS, FKM, SUS303, SUS304, SUS316, nickelage autocatalytique, Si, Au, GE4F, DLC
Masse	Corps	850 g
	Câble d'alimentation	250 g
	Fixation	30 g

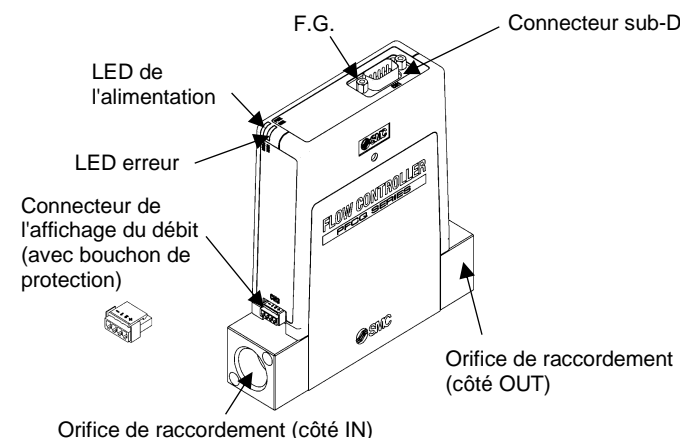
### 2.2 Caractéristiques électriques

Modèle		PFCQ531-04-A*	
Alimentation	Tension d'alimentation	Alimentation principale : 24 VDC ±10 % Alimentation signal : 24 VDC ±10 %	
	Consommation électrique	Alimentation principale : 0.5 A max. Alimentation signal : 0.05 A max.	
	Protection	Protection des polarités	
Contrôle	Actionneur de pilotage du distributeur	Moteur linéaire	
	Précision du contrôle	±3 % E.M. (à une pression différentielle de 0.3 MPa et à 25 °C)	
	Répétitivité	+/-1 % E.M.	
	Caractéristiques de température	±2 % E.M. (15 à 35 °C ; base 25 °C) ±5 % E.M. (0 à 50 °C ; base 25 °C)	
	Caractéristiques de pression	±2 % E.M. (pression différentielle d'utilisation standard)	
	Délai de réglage	0.5 s max.	
	Méthode de commande du contrôle	Entrée analogique	
Entrée analogique	État désactivé	Fermé (normalement fermé)	
	Mode d'entrée	Signal de commande du débit	
	Tension	Type d'entrée	1 à 5 V
		Impédance d'entrée	Environ 1 MΩ
	Courant	Type d'entrée	4 à 20 mA
Impédance d'entrée		250 Ω max.	

## 2 Caractéristiques techniques (suite)

Modèle		PFCQ531-04-A*	
Sortie analogique	Mode de sortie	Signal de sortie du débit	
	Tension	Type de sortie	1 à 5 V
		Impédance de sortie	Environ 1 kΩ
	Courant	Type de sortie	4 à 20 mA
Impédance de charge		50 à 600 Ω	
Entrée du commutateur	Type d'entrée	1 point (isolation par photocoupleur)	
	Mode d'entrée	Commande distributeur complètement ouvert	
	Résistance interne	5 kΩ	
Sortie du débitmètre	Type de sortie	1 point (collecteur ouvert NPN, collecteur ouvert PNP)	
	Mode de sortie	Sortie d'erreur	
	Utilisation du pressostat	Sortie inversée	
	Courant de charge max.	80 mA	
	Tension max. appliquée (NPN uniquement)	+30 VDC	
	Chute de tension interne (tension résiduelle)	1.5 V max. (à un courant de charge de 80 mA)	
	Temps de réponse	5 ms max.	
Sortie de débit	Protection	Protection polarité de sortie du commutateur Protection contre les surtensions	
	Mode de sortie	Pour connexion avec le débitmètre numérique PFG310	
	Type de sortie	4 à 20 mA	
Impédance de charge		50 à 600 Ω	
Indicateurs lumineux		2 points (alimentation électrique, erreur)	

## 3 Noms et fonctions des pièces



Désignation	Description
LED alimentation (PWR)	La LED s'allume et clignote quand l'alimentation 24 V est active et le système commence à fonctionner.
LED erreur (ERR)	La LED s'allume et clignote à l'état complètement ouvert ou en cas d'erreur.
Connecteur sub-D (CN1)	Connecteur pour alimentation, signal de commande de débit, signal d'entrée du commutateur, signal de sortie de débit et signal de sortie du commutateur.
Connecteur de l'affichage du débit (CN3)	Connecteur de débitmètre numérique PFG310 (optionnel) pour afficher le débit. Si vous n'utilisez pas de débitmètre numérique, protégez le connecteur avec le bouchon.
Orifice de raccordement	Orifice de connexion du raccordement. Le côté IN est pour l'entrée et le côté OUT pour la sortie.
F.G.	Châssis (terre). Un câble de mise à la terre doit être connecté à F.G.

## 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.

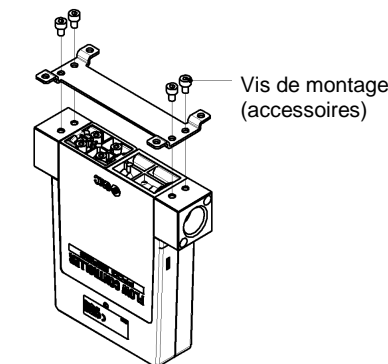
### 4.2 Environnement

#### Attention

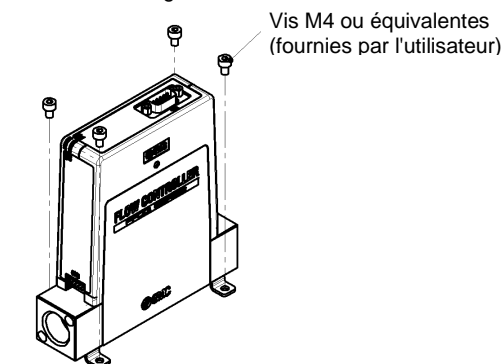
- N'utilisez pas le produit dans un milieu contenant des gaz corrosifs, de l'eau salée, de la vapeur ou des produits chimiques.
- N'utilisez pas le produit dans un milieu explosif.
- N'exposez pas le produit aux rayons directs du soleil. Utilisez un couvercle de protection adéquat.
- N'installez pas 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 par fixation

- Montez la fixation sur le produit avec les vis CHC (4 pcs)
- Appliquez un couple de serrage de 1.4 à 1.6 N.m.

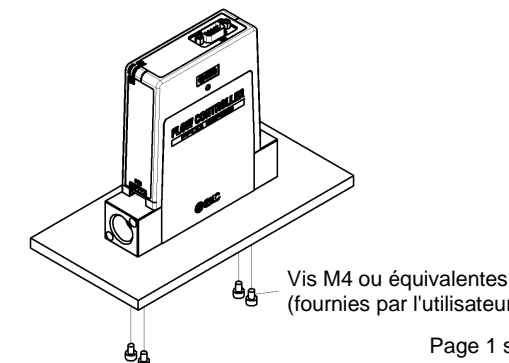


- Pour monter le produit avec la fixation, utilisez des vis M4 ou équivalentes (4 pcs). Les vis doivent être prévues par l'utilisateur.
- Consultez le manuel d'utilisation sur le site internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour l'épaisseur de la fixation et les emplacements des trous de montage.



### 4.4 Montage direct

- Utilisez des vis M4 ou équivalentes (4 pcs) pour le montage.
- Les vis doivent être prévues par l'utilisateur.



## 4 Installation (suite)

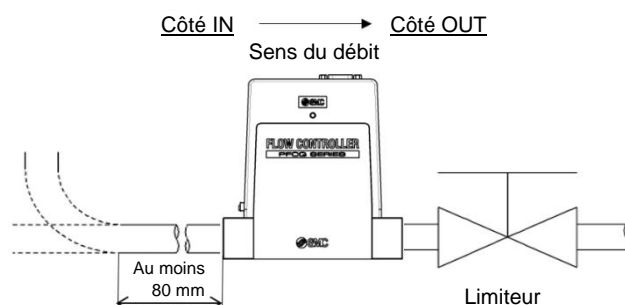
### 4.5 Emplacement de montage

- Tenez compte de la taille du panneau du contrôleur et de la méthode d'installation afin que la température autour du produit soit inférieure ou égale à 45 °C (ou à 35 °C si vous utilisez le produit dans la plage de précision garantie).
- Si vous montez plusieurs produits côte à côte, prévoyez un espace minimum de 20 mm entre eux pour éviter une surchauffe.

### 4.6 Raccordement

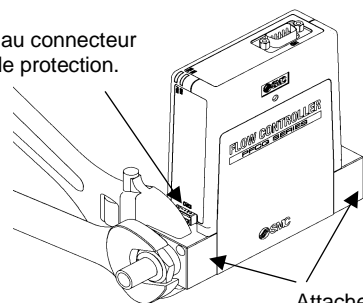
#### Précaution

- Avant de procéder au raccordement, assurez-vous d'éliminer les copeaux, l'huile de coupe, les poussières, etc.
- Ne montez pas le produit avec la face inférieure orientée vers le haut (à l'envers). La précision du produit pourrait varier.
  - Ne libérez pas l'orifice de raccordement du côté OUT du produit directement sur l'atmosphère sans le raccorder à un conduit. La précision peut varier.
  - Montez le produit de manière à ce que le fluide circule dans la direction indiquée sur le côté du produit.
  - Évitez les changements soudains de la taille de la tuyauterie du côté IN du produit.
- Le conduit du côté IN doit avoir une section droite longue d'au moins 80 mm.



- Appliquez le couple de serrage approprié lors du montage du produit. Voir le tableau ci-dessous pour le couple requis.
  - Utilisez une clé adaptée au couple requis. N'utilisez pas de clé d'une longueur supérieure ou égale à 400 mm.
  - Si la vis est serrée à un couple supérieur à la plage indiquée, cela risque d'endommager le produit.
  - Si la vis est serrée à un couple inférieur à la plage indiquée, la connexion risque de devenir lâche.
  - Veillez à ce que la bande d'étanchéité ne passe pas dans le passage d'écoulement.
  - Après avoir raccordé le conduit, vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
  - Pour monter un raccord, appliquez une clé ou une clé réglable sur la partie métallique (attache). Appliquer la clé sur d'autres parties risque d'endommager le produit.
- En particulier, veillez à ne pas appliquer la clé ou d'autres outils sur le connecteur de l'affichage du débit ou le bouchon de protection monté dessus. Si un câble à connecteur est branché au connecteur de l'affichage du débit, enlevez le câble avant de raccorder le conduit.

Faites attention au connecteur et au bouchon de protection.



Attache (31 x 30 mm)

Taille de filetage nominale	Taille de l'orifice	Couple requis
Rc1/2	1/2 "	28 à 30 N.m

## 5 Câblage

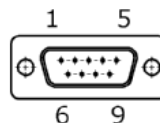
### 5.1 Câblage

#### Précaution

- Ne pas effectuer le câblage lorsque le système est sous tension.**
- Vérifiez que les câbles soient 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. Acheminez les câbles (de raccordement) du produit séparément des câbles électriques ou à haute tension.
- Si vous utilisez une alimentation à découpage disponible dans le commerce, assurez-vous de relier la borne FG à la terre.**
- Veillez à préparer l'alimentation principale et l'alimentation du signal séparément.**  
Si une alimentation est partagée entre les deux, cela risque d'entraîner un dysfonctionnement dû aux parasites électriques ou le non-respect des caractéristiques techniques.

### 5.2 Connecteur sub-D

- Connecteur mâle type D 9 broches (#4-40 UNC)



N° de broche	Entrée/Sortie	Désignation	Description
1	Entrée	IN1	Voir les détails de l'entrée de commutateur IN1.
2	Sortie	OUTA	Signal de sortie du débit
3	Entrée	DC1(+)	Alimentation principale (24 VDC)
4	Entrée	DC1(-)	Alimentation principale 0 VDC <sup>*1, *2</sup>
5	Entrée	DC2(+)	Alimentation signal 24 VDC
6	Entrée	INA	Signal de commande du débit
7	Entrée/Sortie	COM	INA et OUTA 0 VDC <sup>*1, *3</sup>
8	Entrée	DC2(-)	Alimentation signal 0 VDC <sup>*2, *3</sup>
9	Sortie	OUT1	Voir les détails de la sortie de commutateur OUT1.

\*1 : l'alimentation principale 0 VDC (broche n° 4) et INA et OUTA 0 VDC (broche n° 7) sont isolées à l'intérieur du produit.

\*2 : l'alimentation principale 0 VDC (broche n° 4) et l'alimentation du signal 0 VDC (broche n° 8) sont isolées à l'intérieur du produit.

\*3 : l'alimentation du signal 0 VDC (broche n° 8) et INA et OUTA 0 VDC (broche n° 7) sont connectées à l'intérieur du produit.

#### Précaution

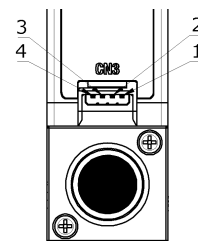
- Ne pas court-circuiter l'alimentation principale 0 VDC (DC1(-)) et INA et OUTA 0 VDC (COM).**
- La précision du produit spécifiée risquerait de ne pas être respectée en raison du passage du courant par l'alimentation principale.

### 5.3 Connecteur de l'affichage du débit

Connecteur de sortie dédié au débitmètre numérique PFG310-XY-M-Y-X105 (optionnel).

Si vous utilisez le débitmètre numérique, branchez avec le câble à connecteur (référence ZS-33-D) et le connecteur de capteur (référence ZS-28-C-1).

Si vous ne branchez pas le débitmètre numérique, veillez à mettre le bouchon de protection (accessoire).



N° de broche	Entrées / Sorties	Désignation	Description
1	Sortie	DC(+)	24 VDC pour débitmètre
2	-	N.F.	Non utilisé
3	Sortie	OUTM	Sortie
4	Sortie	DC(-)	0 VDC pour débitmètre

## 6 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.

## 7 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.

## 8 Affichage LED

### 8.1 Fonctionnement normal

Désignation	LED de l'alimentation	LED erreur	Description	Mesures
Entrée analogique	LED verte est ON	LED verte est ON	Fonctionnement entrée analogique	-
Distributeur complètement ouvert	LED verte est ON	LED verte clignotante	Fonctionnement distributeur complètement ouvert	-
Distributeur fermé	LED verte est ON	LED OFF	Entrée analogique inférieure à 1.04 VDC (4.16 mA), courant vers le moteur OFF et distributeur fermé.	-
Alimentation OFF	LED OFF	LED OFF	Erreur interne (distributeur fermé) car alimentation principale non active ou tension trop faible (2.16 VDC max.).	Appliquez une tension de 24 VDC ±10 % à l'alimentation principale

### 8.1 Génération d'erreur

Désignation	LED de l'alimentation	LED erreur	Description	Mesures
Erreur entrée commutateur d'entrée	LED rouge est ON	LED OFF	Entrée du commutateur ON à la fin du fonctionnement de l'entrée analogique. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur.	Réinitialisez le signal. Ou, réactivez l'alimentation principale lorsque l'entrée analogique est à 1 VDC (4 mA) ou moins et l'entrée du commutateur est OFF.
Erreur entrée analogique d'entrée	LED rouge est ON	LED OFF	L'entrée analogique est supérieure à 1.04 VDC (4.16 mA) à la fin du fonctionnement distributeur ouvert. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur.	Réinitialisez le signal. Ou, réactivez l'alimentation principale lorsque l'entrée analogique est à 1 VDC (4 mA) ou moins et l'entrée du commutateur est OFF.
Erreur d'entrée à alimentation ON	LED rouge est ON	LED OFF	L'entrée analogique est supérieure ou égale à 1.04 (4.16 mA) lorsque l'alimentation ou l'entrée du commutateur est ON. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur.	Réinitialisez le signal. Ou, réactivez l'alimentation principale lorsque l'entrée analogique est à 1 VDC (4 mA) ou moins et l'entrée du commutateur est OFF.
Erreur surtension sortie du commutateur	LED rouge est ON	LED verte est ON	Le courant de sortie du commutateur dépasse la valeur spécifiée. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur.	Vérifiez le circuit de sortie du commutateur, traitez la cause et réactivez l'alimentation principale.

## 8 Affichage LED (suite)

Désignation	LED de l'alimentation	LED erreur	Description	Mesures
Alimentation du signal en dehors de la plage	LED rouge est ON	LED verte est ON	La tension d'alimentation du signal est inférieure à la valeur spécifiée. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur	Appliquez une tension de 24 VDC ±10 % à l'alimentation du signal et réactivez l'alimentation principale.
Erreur temp.	LED rouge est ON	LED rouge clignotante	La température du produit dépasse la valeur spécifiée. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur.	Réinitialisez le signal ou réactivez l'alimentation lorsque la surface est redescendue à la température ambiante.
Erreur appareil	LED rouge est ON	LED rouge est ON	Erreur sur un appareil tel que capteur ou moteur. ⇒Coupe le courant vers le moteur linéaire et ferme le distributeur.	Veillez consulter un représentant SMC.

## 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. 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 soient correctement branchées et que des contrôles de sécurité soient 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.

## 10 Limites d'utilisation

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

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

## 11 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.

## 12 Contacts

Consultez [www.smcworld.com](https://www.smcworld.com) ou [www.smc.eu](https://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