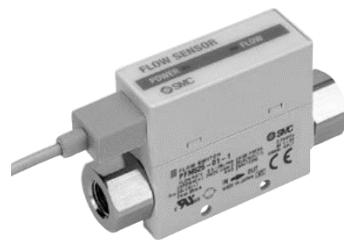




Manuel d'instructions
Débitmètre numérique – Modèle à distance
Série PFM5



Le débitmètre numérique sert à afficher et contrôler le débit 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) 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 durant 1 minute entre partie chargée et boîtier
Résistance d'isolation	50 MΩ min (500 Vcc Mega) entre partie chargée et boîtier
Matériaux en contact avec le fluide	LCP, PBT, laiton (nickelage autocatalytique), HNBR (+ revêtement en polymère fluoré), FKM (+ revêtement en polymère fluoré), Si, Au, SUS304

2 Caractéristiques techniques (suite)

2.2 Caractéristiques techniques

Modèle	PFM510	PFM525	PFM550	PFM511	
Fluide compatible	Air sec, N ₂ , Ar, CO ₂ (qualité de l'air : ISO8573-1 1.1.2 à 1.6.2)				
Plage de débit nominal (l/min)	Air sec, N ₂ , Ar	0.2 à 10	0.5 à 25	1 à 50	2 à 100
	CO ₂	0.2 à 5	0.5 à 12.5	1 à 25	2 à 50
Précision	±3 % E.M. max.				
Répétitivité	±1 % E.M. max. (fluide : air sec)				
Caractéristiques de température	±2 % E.M. max. (15 à 35 °C) ±5 % E.M. max. (0 à 15 °C, 35 à 50 °C)				
Caractéristiques de pression	±5 % E.M. max. (0.35 MPa référence)				
Plage de pression nominale	-70 kPa à 750 kPa				
Pression d'épreuve	1 MPa				
Sortie analogique	Temps de réponse	50 msec. (lorsque câble (blanc) « Sélectionner le temps de réponse » est connecté à GND, le temps de réponse est de 1 sec.)			
	Sortie de tension	Tension de sortie : 1 à 5 V 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			
Temps de réponse sélection entrée	Entrée sans tension (détecteur reed ou statique) 30 ms min.				
LED d'indication alim.	LED verte ON : alim. ON LED rouge ON : erreur système				
LED d'indication débit	LED verte clignotante : débit détecté LED rouge ON : erreur débit				
Tension d'alimentation	24 Vcc ±10 %				
Consommation électrique	35 mA max.				

2.3 Caractéristiques d'orifice de raccordement et de masse

Modèle	01	02	N01	N02	F01	F02	C4 *	C6 *	C8 *	N7 *
Taraudage (Taille de l'orifice)	Rc 1/8	Rc 1/4	NPT 1/8	NPT 1/4	G 1/8	G 1/4	φ4 (5/32")	φ6	φ8 (5/16")	φ1/4
Masse	Direct	95 g (sans vanne de réglage du débit)		125 g		55 g				
	Raccord par le bas	105 g (sans vanne de réglage du débit)		135 g		65 g				
	Direct	135 g (avec vanne de réglage du débit)		165 g		95 g				
	Raccord par le bas	145 g (avec vanne de réglage du débit)		175 g		105 g				

* Indique un raccord instantané.

2.4 Caractéristiques du câble

Conducteur	Section transversale nominale	AWG26
	Diamètre du câble individuel	environ 0.50 mm
Isolant	Diamètre externe	environ 1.00 mm
	Couleurs	Marron, blanc, noir, bleu
Gaine	Matériau	PVC sans plomb résistant à la chaleur et à l'huile
	Diamètre externe	environ φ3.5 mm

Attention

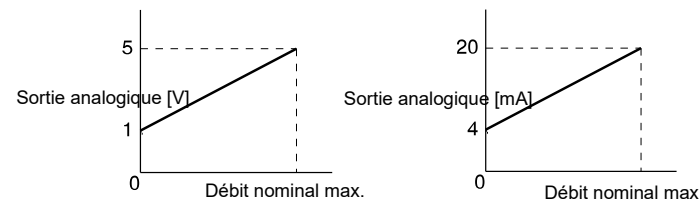
• Les produits spéciaux (-X) peuvent avoir des caractéristiques différentes de celles indiquées dans cette section. Contactez SMC pour les schémas spécifiques.

2 Caractéristiques techniques (suite)

2.5 Caractéristiques de sortie analogique

* : la sortie analogique au débit nominal maximum quand CO₂ est sélectionné est de 4.57 [V] pour la sortie de type tension et de 18.28 [mA] pour la sortie de type courant.

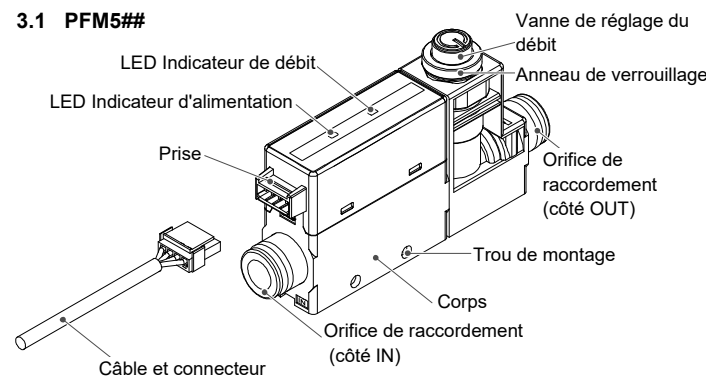
Sortie analogique tension (1 à 5 V) Sortie analogique courant (4 à 20 mA)



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)

3 Noms et fonctions des pièces

3.1 PFM5##



Élément	Description
LED indicateur de débit	Indique l'état du débit. La LED clignote (verte) lorsque le débit est détecté. Plus le débit augmente, plus le clignotement s'accélère. La LED est ON (rouge) lorsque le débit nominal est dépassé.
LED indicateur d'alimentation	Indique l'état d'alimentation. La LED est ON (verte) lorsque l'alimentation est ON. La LED est ON (rouge) en cas d'erreur système.
Prise	Prise pour connexions électriques.
Orifice de raccordement	Relié à l'entrée du fluide côté IN et à la sortie du fluide côté OUT.
Vanne de réglage du débit *	Mécanisme permettant de régler le débit.
Anneau de verrouillage *	Utilisé pour verrouiller le limiteur de débit.
Trou de montage	Utilisé pour monter le produit sur un rail DIN ou directement sur panneau.
Corps	Le corps du produit.
Câble et connecteur	Câble pour l'alimentation et la transmission des signaux de sortie.

* : le tableau indique les caractéristiques avec une vanne de réglage du débit incluse.

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 débit nominal d'utilisation, de pression d'utilisation et de température indiquée.
 • 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.

4 Installation (suite)

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

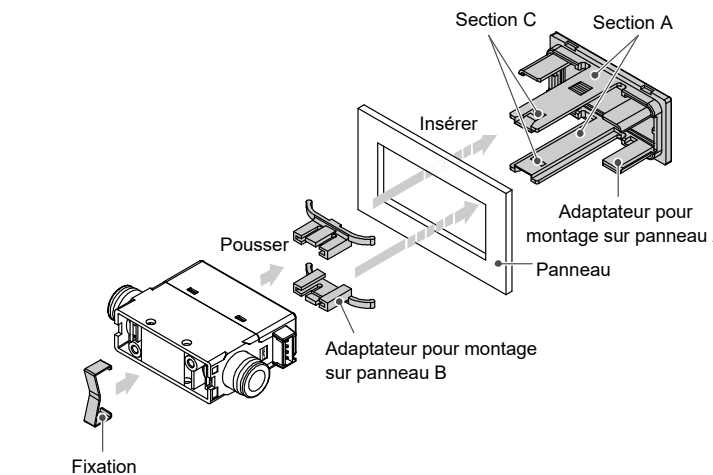
- Ne montez jamais un produit dans un endroit qui servira de point d'appui.
- Montez le produit de sorte que le fluide circule dans le sens indiqué par la flèche sur le côté du corps.

4.3.1 Montage du panneau

• Insérez l'adaptateur de montage sur panneau B (fourni comme accessoire) dans la section A de l'adaptateur de montage sur panneau A.
 Poussez l'adaptateur de montage sur panneau B depuis l'arrière jusqu'à ce que l'écran s'ajuste dans le panneau.

Les broches de l'adaptateur B s'engagent dans les encoches de la section C de l'adaptateur A pour fixer l'écran.

- Le débitmètre peut être monté sur un panneau d'une épaisseur de 1 à 3.2 mm.

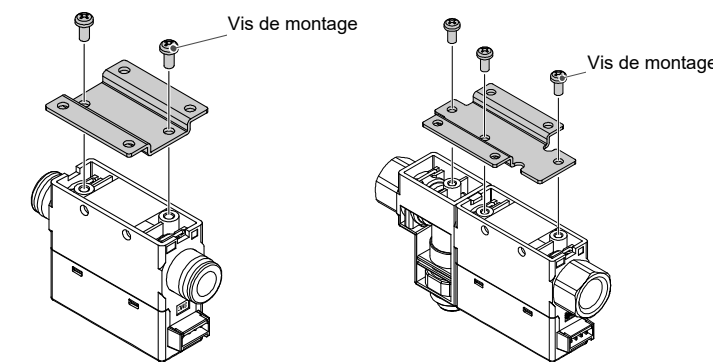


4.3.2 Montage par fixation

- Montez la fixation (réf. ZS-36-A1) sur le produit avec les vis fournies.
- Le couple de serrage requis est de 0.5 ±0.05 N•m.

Sans vanne de réglage du débit (utiliser réf. ZS-33-M)

Avec vanne de réglage du débit (utiliser réf. ZS-33-MS)



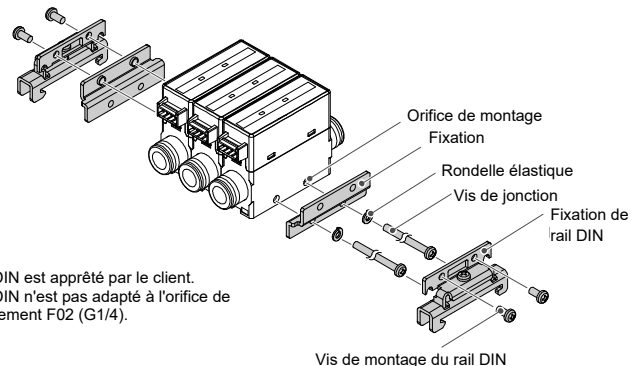
- Installez le produit (avec fixation) en utilisant les vis M3 (4 pcs).
- Épaisseur de la fixation d'environ 1.2 mm.

Consultez le manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC (URL : <https://www.smcworld.com>) pour les dimensions des trous de montage.

4 Installation (suite)

4.3.3 Montage sur rail DIN

- Montez les fixations du rail DIN (réf. ZS-33-R#) sur le produit avec les vis de montage et les vis de jonctions fournies.
- Le couple de serrage requis pour les deux types de vis est de $0.4 \pm 0.05 \text{ N}\cdot\text{m}$.

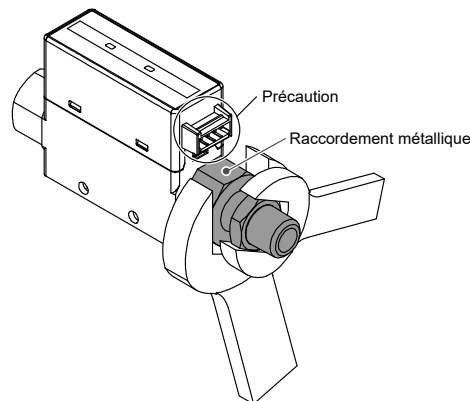


- Le rail DIN est apprêté par le client.
- Le rail DIN n'est pas adapté à l'orifice de raccordement F02 (G1/4).

4.4 Raccordement

Précaution

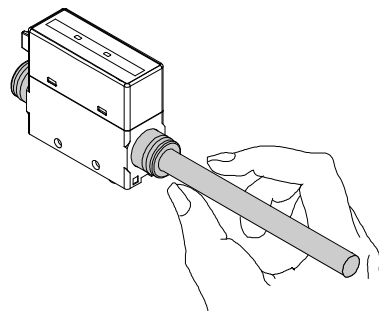
- Avant de procéder au raccordement, assurez-vous d'éliminer les copeaux, l'huile de coupe, les poussières, etc.
- Lors de l'installation des tubes ou raccordements aux orifices, assurez-vous que le fluoropolymère (bande) ne pénètre pas dans l'orifice.
- Lors de la connexion du tube, maintenez la partie du corps indiquée avec une clé. L'utilisation d'une clé sur les autres parties pourrait endommager le produit.
- Le couple serrage requis des raccords est indiqué dans le tableau ci-dessous. 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.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite après le raccordement.



Taille de filetage nominale	Cotes sur plats des mors	Couple de serrage
Rc (NPT) 1/8, G1/8	17 mm	7 à 9 N•m
Rc (NPT) 1/4	21 mm	12 à 14 N•m

4.4.1 Raccords instantanés

- Insérez le tube jusqu'au fond pour qu'il ne puisse pas être retiré.
- Insérer avec une force excessive peut endommager le produit.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite après le raccordement.
- Utilisez le produit dans la plage de pression d'utilisation et de température indiquée.
- La pression d'épreuve est de 1.0 MPa.



5 Câblage

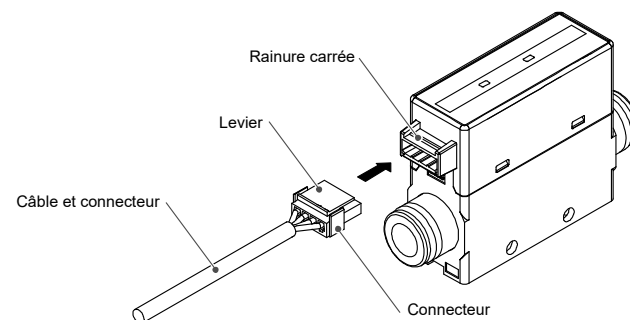
5.1 Câblage

Précaution

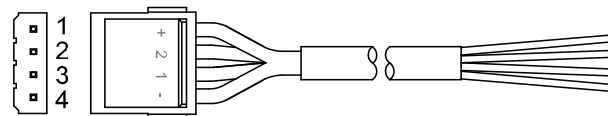
- Le câblage doit être effectué uniquement lorsque l'alimentation électrique est coupée.
 - Vérifiez que les câbles sont correctement isolés
 - Acheminez les câbles de raccordement du produit séparément des câbles électriques ou à haute tension. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements dus au bruit pourraient survenir.
 - 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.

5.1.1 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.

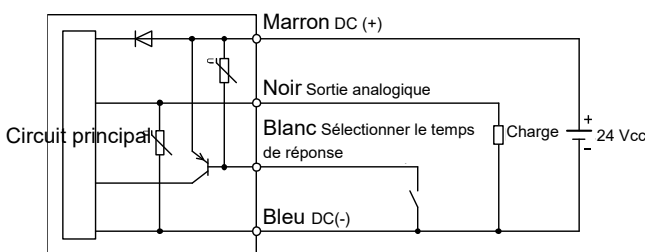


5.1.2 Numéros des broches du connecteur (sur le câble)



Numéro de broche	Couleur du câble	Signal
1	Marron	DC (+)
2	Blanc	Sélectionner le temps de réponse (entrée)
3	Noir	Sortie analogique
4	Bleu	DC (-)

5.1.3 Circuit interne et câblage



Sortie analogique : 1 à 5 V
 Impédance de sortie : 1 kΩ
 Sortie analogique : 4 à 20 mA
 Impédance de charge max. : 600 Ω (à 24 Vcc)
 Impédance de charge min. : 50 Ω
 Sélectionner le temps de réponse (entrée) : entrée sans tension (décteur reed ou statique), 30 ms min.

5 Câblage (suite)

5.1.4 Sélectionner le temps de réponse (entrée)

- Il est possible de sélectionner le temps de réponse pour renforcer la stabilité de la sortie analogique, si la pulsation du débit rend la sortie instable.
- Sélection du temps de réponse**
Connectez le câble (blanc) du temps de réponse à GND. Lorsqu'il est connecté, le temps de réponse est de 1.0 seconde, et de 50 ms lorsqu'il n'est pas connecté.

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

8 Entretien

8.1 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.
- 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.

9 Limites d'utilisation

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

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

10 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.

11 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