



**Manuel d'instructions**  
**Débitmètre numérique - Modèle à distance**  
**Série PF2D5##**



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)<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 - 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.

	<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.

• 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	IP65 (IEC 60529)
Température d'utilisation	Fonctionnement : 0 à 50 °C, stockage : -25 à 85 °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
Matériaux en contact avec le fluide	newPFA, superPFA

**2 Caractéristiques techniques (suite)**

**2.2 Caractéristiques du PF2D5##**

Modèle	PF2D504	PF2D520	PF2D540	
Fluide compatible	Eau pure ou fluides non corrosifs pour le Teflon. Viscosité du fluide : 3 mPa·s (3 cP) max.			
Méthode de détection	Tourbillons de Karman			
Température du fluide	0 à 90 °C (sans gel ni condensation)			
Débit	Plage de débit nominal	0.4 à 4.0 l/min	1.8 à 20.0 l/min	4 à 40 l/min
	Plage de pression d'utilisation	0 à 1 MPa		0 à 0.6 MPa
Pression	Pression d'épreuve	1.5 MPa		0.9 MPa
	Précision	±2.5 % E.M. (eau à 25 °C)		
Répétitivité	±1 % E.M. (eau à 25 °C)			
Caractéristiques de température				
Sortie	Sortie d'impulsion	Sortie collecteur ouvert canal N pour unité de contrôle PF2D30#. (Référence : courant de charge max. de 10 mA, Tension appliquée max. de 30 V)		
	Sortie analogique	Sortie de tension : 1 à 5 V, précision : ±2 % E.M. Impédance de charge min. : 100 kΩ (Impédance de sortie : 1 kΩ) Sortie de courant : 4 à 20 mA, Précision : ±2 % E.M. max. Impédance de charge : 300 Ω max. à 12 Vcc, 600 Ω max. à 24 Vcc.		
Tension d'alimentation	12 à 24 Vcc ±10 %			
Consommation (sans charge)	20 mA max.			
Taille de l'orifice	3/8	1/2	3/4	
Masse (câble compris)	182 g	192 g	275 g	

**2.3 Liste de contrôle de la compatibilité du fluide**

Fluide	Conditions	Compatibilité
Acétone	-	○
Hydroxyde d'ammonium	concentration 30 % max.	○
Alcool isobutylique	-	x
Alcool isopropylique	-	○
Acide chlorhydrique	concentration 38 % max.	○
Ozone	-	x
Peroxyde d'hydrogène	concentration 50 % max. 50 °C max.	○
Acétate d'éthyle	-	○
Acétate de butyle	-	○
Acide nitrique	concentration 10 % max.	○
Eau pure	-	○
Hydroxyde de sodium	-	x
Eau super pure	-	○
Toluène	-	○
Acide fluorhydrique	concentration 50 % max.	○
Acide sulfurique	concentration 20 % max.	○
Acide phosphorique	concentration 30 % max.	○

○ : peut être utilisé (ou dans certaines conditions), x : ne peut pas être utilisé.

\*1 : La liste de contrôle de la compatibilité du fluide fournit des valeurs indicatives.

\*2 : Un fluide peut être capable de perméation selon son type, sa densité et sa température.

La perméation d'un fluide peut affecter la durée de vie des produits. Si vous utilisez ces types de fluide, testez-le fluide avant de décider de l'utiliser.

- La compatibilité est indiquée pour des températures de 90 °C max.
- Ce produit n'a pas été conçu antidéflagrant. Si vous utilisez un fluide explosif, prenez des mesures adéquates pour éviter la présence d'un gaz explosif dans les zones autour du produit.

**2 Caractéristiques techniques (suite)**

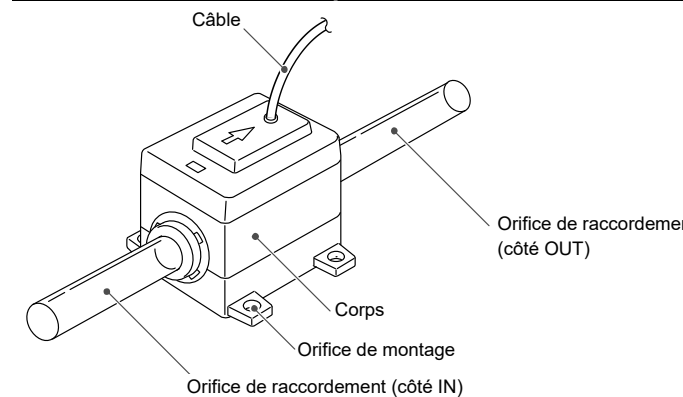
**2.4 Caractéristiques du câble**

Conducteur	Section transversale nominale	environ 0.15 mm <sup>2</sup>
	Diamètre du câble individuel	environ 0.5 mm
Isolant	Diamètre externe	environ 0.9 mm
	Couleurs	Marron, blanc, noir, bleu
Gaine	Matériau	PVC résistant à l'huile
	Diamètre extérieur	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.

**3 Noms et fonctions des pièces**



Élément	Description
Corps	Le corps du produit.
Orifice de raccordement (tube)	Connecté à l'entrée du fluide sur IN et à la sortie sur OUT.
Orifice de montage	Pour le montage du produit.
Câble	Câble pour alimentation et sorties (3 m).

**4 Installation**

**4.1 Installation**

**Attention**

- N'installez pas le produit avant d'avoir lu et compris les consignes de sécurité.
  - Utilisez les produits 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.

**4.2 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**

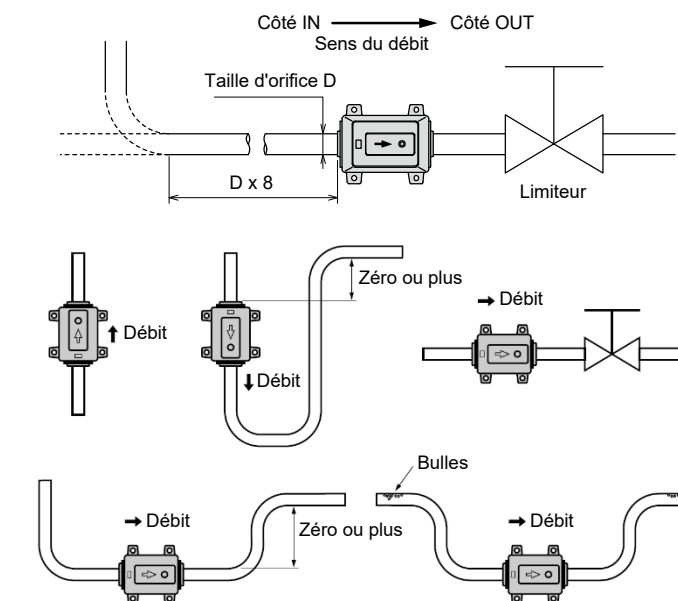
- Ne montez jamais un produit dans un endroit qui servira de point d'appui.
- Montez le produit de sorte que le fluide circule dans le sens indiqué par la flèche sur le côté du corps.
- Installez le produit (avec fixation) en utilisant les vis M4 (4 pcs).
- Le couple de serrage requis est de 0.69 à 0.83 N·m.

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)**

**4.4 Raccordement**

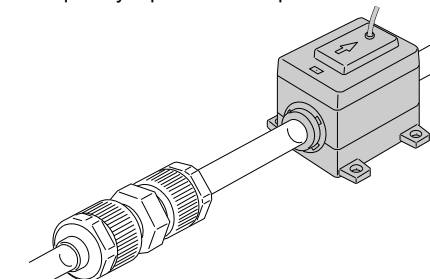
- Veillez à utiliser le débitmètre dans la plage de pression d'utilisation. La température du fluide fait baisser la pression d'utilisation. Vérifiez la température du fluide et consultez le graphique de pression d'utilisation.
- Faites fonctionner le débitmètre dans la plage de température d'utilisation spécifiée.
- La résistance à la pression est égale à 1.5 fois la température maximum d'utilisation.
- N'installez pas le débitmètre à un endroit servant de point d'appui.
- Montez le produit de sorte que le sens du fluide soit le même que celui de la flèche marquée sur le produit.
- La tuyauterie du côté IN doit avoir une section droite dont la longueur est de 8 fois le diamètre minimum de la tuyauterie.
- Évitez les changements soudains de la taille de la tuyauterie du côté IN du produit.
- Selon la configuration de la tuyauterie, une cavitation (bulles) peut se produire. Reportez-vous à l'exemple de système de tuyauterie recommandé.



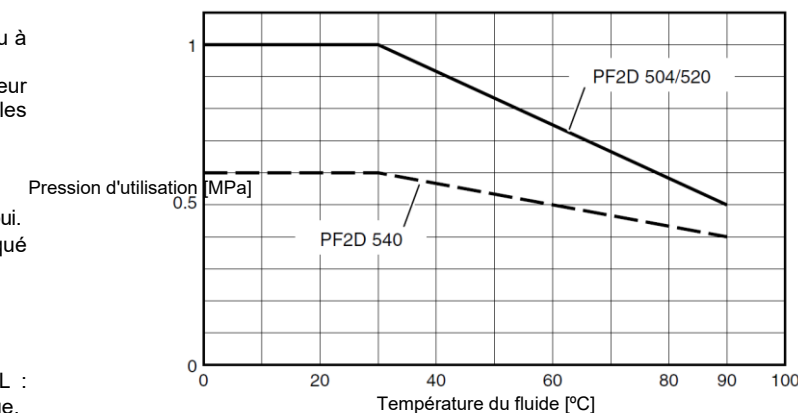
**4.4.1 Connexion de la tuyauterie**

**Précaution**

- Le raccord LQ1 de SMC est recommandé pour connecter la tuyauterie. Reportez-vous à la littérature pour la méthode de raccordement.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite après le raccordement.



**4.4.2 Graphique de la pression d'utilisation**



## 5 Câblage

### 5.1 Câblage

#### ⚠ Précaution

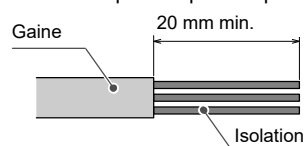
- Le câblage doit être effectué uniquement lorsque l'alimentation électrique est coupée.
- Vérifiez que les câbles sont correctement isolés
- Acheminez les câbles de raccordement du produit séparément des câbles électriques ou à haute tension. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements dus au bruit pourraient survenir.
- Conservez un câblage aussi court que possible pour éviter des interférences résultant d'un bruit électromagnétique et d'une surtension.

#### 5.1.1 Détails du câble

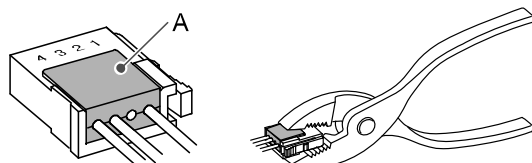
Couleur du câble	Signal
Marron	DC (+)
Blanc	Sortie analogique
Bleu	DC (-)
Noir	Sortie pour PF2D3##

#### 5.1.2 Connecteur du capteur

- Dénuder le câble comme indiqué. Ne pas couper l'isolation.



- Insérez le câble de la couleur correspondante dans le numéro de broche imprimé sur le connecteur du capteur e-CON (référence SMC ZS-28-CA-2) vers le bas.
- Assurez-vous que le travail de préparation mentionné précédemment a été correctement réalisé, ensuite, la pièce A indiquée sur la figure est enfoncée manuellement pour réaliser une connexion temporaire.

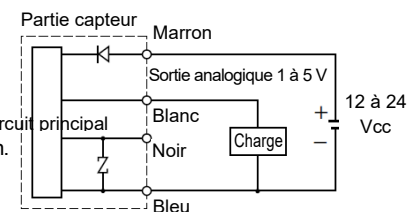


- Appliquer alors une force de pression sur la pièce A en utilisant un outil adéquat comme une pince.
- Le connecteur ne peut pas être réutilisé une fois qu'il a été entièrement serté.
- En cas de défaut de connexion, comme un ordre incorrect des câbles ou une insertion incomplète, veuillez utiliser un nouveau connecteur e-CON.

#### 5.1.3 Circuit interne et câblage

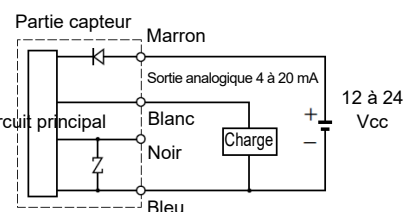
##### PF2D5##-#-1

Sortie d'impulsion  
Sortie collecteur ouvert canal N  
1 Sortie  
(Pour série PF2D30#)  
Sortie analogique : 1 à 5 Vcc  
Impédance de charge : 100 Ω min.



##### PF2D5##-#-2

Sortie d'impulsion  
Sortie collecteur ouvert canal N  
1 Sortie  
(Pour série PF2D30#)  
Sortie analogique : 4 à 20 mA  
Impédance de charge :  
300Ω max. (à 12 Vcc),  
600Ω max. (à 24 Vcc).



## 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 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](http://www.smcworld.com) ou [www.smc.eu](http://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