

DPSP -2

RÉGULATEUR DE PRESSION
DIFFÉRENTIELLE POUR
VENTILATEURS

Instructions de montage et mode d'emploi



Table des matières

MESURES DE SÉCURITÉ ET DE PRÉCAUTION	3
DESCRIPTION DU PRODUIT	4
CODES D'ARTICLE	4
DOMAINE D'UTILISATION	4
DONNÉES TECHNIQUES	4
NORMES	5
DIAGRAMME DE FONCTIONNEMENT	5
CÂBLAGE ET RACCORDEMENTS	6
INSTRUCTIONS DE MONTAGE EN ÉTAPES	6
MODE D'EMPLOI	9
VÉRIFICATION DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION	12
INFORMATIONS SUR LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE	13
INFORMATIONS ET RESTRICTIONS SUR LA GARANTIE	13
ENTRETIEN	13

MESURES DE SÉCURITÉ ET DE PRÉCAUTION



Veillez lire toutes les informations, la fiche technique, le dossier du registre Modbus, les instructions de montage et le schéma de câblage avant de travailler avec le produit. Pour la sécurité des personnes et des équipements, et pour des performances optimales, assurez-vous de bien comprendre le contenu avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce produit.



Pour des raisons de sécurité et de licence (CE), les conversions et / ou modifications non autorisées du produit sont interdites.



Le produit ne doit pas être exposé à des conditions anormales, telles que: températures extrêmes, rayons directs du soleil ou vibrations. Une exposition à long terme aux vapeurs chimiques à forte concentration peut affecter les performances du produit. Assurez-vous que l'environnement de travail est aussi sec que possible, éviter la condensation.



Toutes les installations doivent être conformes avec les règlements de santé et de sécurité locales et les codes électriques locaux. Ce produit ne peut être installé que par un ingénieur ou un technicien qui a une connaissance approfondie des précautions des produits et de la sécurité.



Évitez les contacts avec des pièces électriques sous tension. Débranchez toujours la source d'alimentation avant de connecter les câbles d'alimentation, avant l'entretien ou avant la réparation du produit.



Vérifiez toujours que vous appliquez une alimentation appropriée au produit et utilisez une taille et des caractéristiques de fil appropriées. Assurez-vous que toutes les vis et écrous sont bien serrés et que les fusibles (le cas échéant) sont bien montés.



Le recyclage des équipements et des emballages doit être pris en compte et ceux-ci doivent être éliminés conformément à la législation / la réglementation locale et nationale.



En cas où vous auriez encore des questions, veuillez contacter votre support technique ou consultez un professionnel.

DESCRIPTION DU PRODUIT

Les séries DPSP -2 sont des régulateurs de pression différentielle à haute résolution. Le contrôle PI intégré avec sa fonction anti-remonte offre la possibilité de directement contrôler des moteurs / ventilateurs EC. Ils sont équipés d'un capteur de pression ultramoderne entièrement numérique conçu pour une large gamme d'applications. L'étalonnage à zéro et la réinitialisation des registres Modbus peuvent être réalisés via un microcommutateur. Ils disposent également d'un facteur K intégré et d'une sortie analogique / modulante (0–10 VCC / 0–20 mA / 0–100% PWM). Tous les paramètres sont accessibles via Modbus RTU (3SModbus software ou Sensistant).

CODES D'ARTICLE

Codes	Alimentation	Imax	Plage opérationnelle
DPSPF-1K0-2	18–34 VCC	100 mA	0–1.000 Pa
DPSPF-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPF-4K0-2			0–4.000 Pa
DPSPF-10K-2			0–10.000 Pa
DPSPG-1K0-2	18–34 VCC	95 mA	0–1.000 Pa
DPSPG-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPG-4K0-2	15–24 VCA ±10 %	220 mA	0–4.000 Pa
DPSPG-10K-2			0–10.000 Pa

DOMAINE D'UTILISATION

- Mesure de la pression différentielle, du débit d'air ou de la vitesse d'air dans les applications CVC
- Applications de surpression: salles blanches pour éviter la contamination des particules ou escaliers pour la sécurité incendie
- Applications de sous pression: cuisines de restaurant et laboratoires de biosécurité
- Applications de débit volumique: garantir le débit de ventilation légal minimum (m³/h) pour les bâtiments

DONNÉES TECHNIQUES

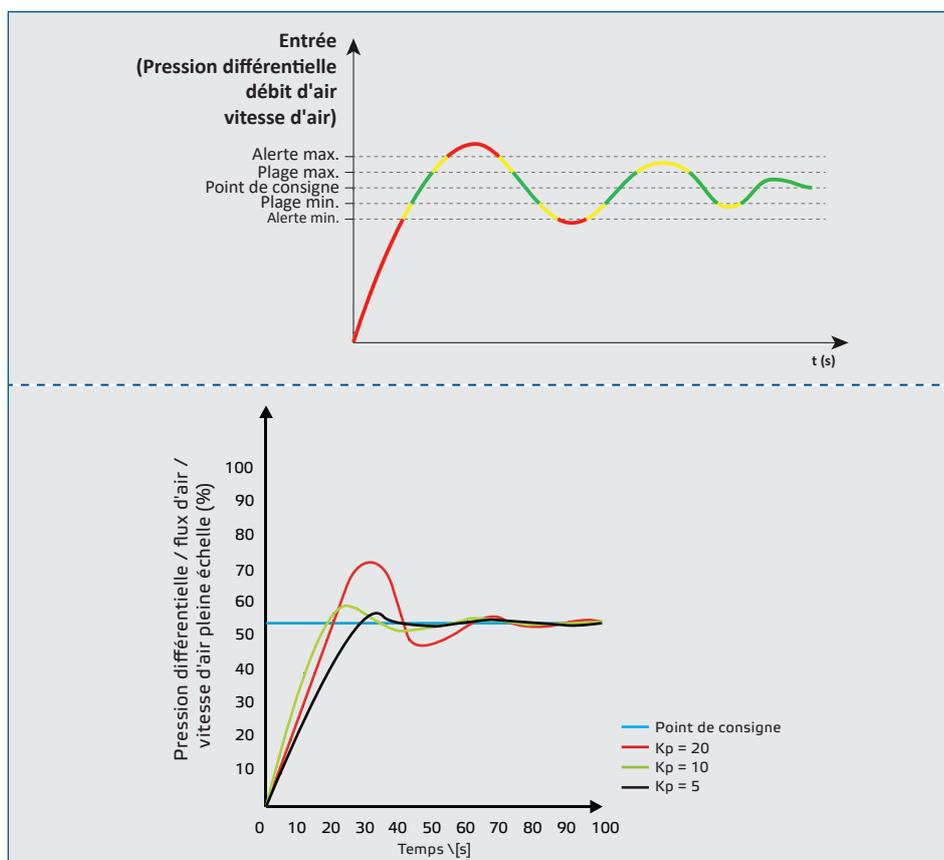
- Affichage LED à 4 chiffres de 7 segments pour indiquer la pression différentielle ou le débit d'air
- Capteur de pression différentielle numérique à haute résolution intégré
- Détection de la vitesse de l'air par Modbus (en utilisant un ensemble de connexion de tube Pitot PSET-PTX-200 externe)
- Sortie analogique / numérique sélectionnable: 0–10 VCC / 0–20 mA / PWM (sortie collecteur ouvert):
 - ▶ Mode 0–10 VCC: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ Mode 0–20 mA: Charge max. 500 Ω ($R_L \leq 500 \Omega$)
 - ▶ Mode PWM: Fréquence PWM: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Plage de la pression différentielle minimale: 5 Pa
- Plage de la vitesse d'air minimale: 10 m³/h
- Plage du flux d'air minimale: 1 m/s
- Temps de réponse sélectionnable: 0,1–10 s
- Facteur K intégré
- Source de tension interne sélectionnable pour sortie PWM: 3,3 ou 12 VCC
- Affichage de la pression différentielle, du débit d'air ou de la vitesse d'air par Modbus RTU
- Plages de fonctionnement minimales et maximales sélectionnables
- Fonction de réinitialisation des registres Modbus (aux valeurs pré-réglées en usine)
- 3 LED pour l'indication d'état

- Communication Modbus RTU (RS485)
- Procédure d'étalonnage du capteur via un interrupteur tactile
- Buses de raccordement de pression en aluminium
- Précision: $\pm 2\%$ de la plage opérationnelle
- Conditions ambiantes de fonctionnement:
 - ▶ Température: -5 — 65 °C
 - ▶ Humidité relative: $< 95\%$ Hr (sans condensation)
- Température de stockage: -20 — 70 °C

NORMES

- Directive EMC 2014/30/EC: CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1: Exigences générales
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 2-3: Exigences particulières - Configurations d'essai, conditions de fonctionnement et critères d'aptitude à la fonction des transducteurs avec un système de conditionnement du signal intégré ou à distance
- Directive WEEE 2012/19/EC
- Directive RoHS 2011/65/EC

DIAGRAMME DE FONCTIONNEMENT



NOTE

La valeur de sortie minimale peut être réglée dans une plage comprise entre 10 et 50%. Un débit d'air minimum est nécessaire pour réguler un ventilateur de manière stable. Lorsque le fonctionnement est en mode «d'arrêt», le ventilateur s'arrête et il n'y a pas de pression dans l'application de commande.

CÂBLAGE ET RACCORDEMENTS

Code d'article	DPSPF	DPSPG	
Vin	18–34 VCC	18–34 VCC	13–26 VCA
	Masse	Masse Commune	CA ~
GND	Masse / C ~		
A	Modbus RTU (RS485) signal A		
/B	Modbus RTU (RS485), signal /B		
AO1	Sortie analogique / modulante (0–10 VCC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Masse AO1	Masse commune	
Raccordements	Section des fils		1,5 mm ²

PRUDENCE

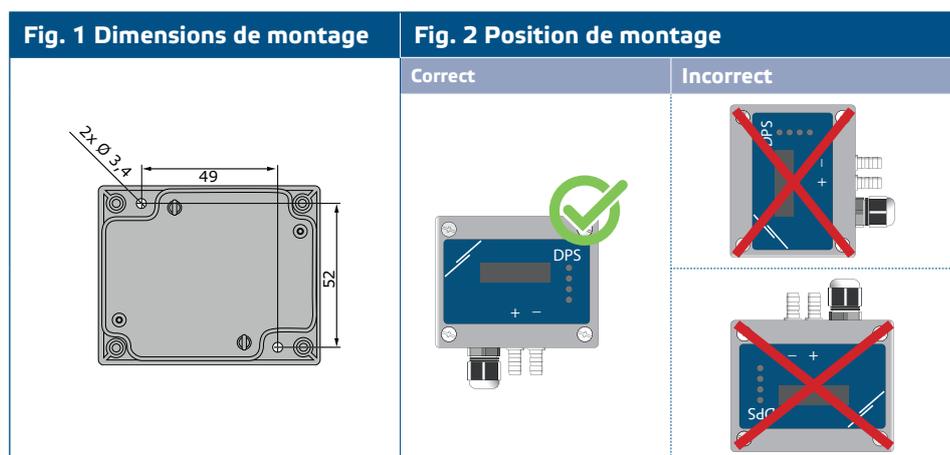
La version -F du produit ne convient pas pour une connexion à 3 fils. Il a des terres séparées pour l'alimentation et pour la sortie analogique. Relier les deux masses ensemble peut entraîner des mesures incorrectes. Un minimum de 4 fils est requis pour connecter des capteurs de type -F.

La version -G est conçue pour une connexion à 3 fils et dispose d'une 'terre commune'. Cela signifie que la masse de la sortie analogique est connectée de manière interne à la terre de l'alimentation. Pour cette raison, les types -G et -F ne peuvent pas être utilisés ensemble sur le même réseau. Ne connectez jamais la masse commune d'articles de type -G à d'autres appareils alimentés par une tension continue. Cela pourrait causer des dommages permanents aux appareils connectés.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE EN ÉTAPES

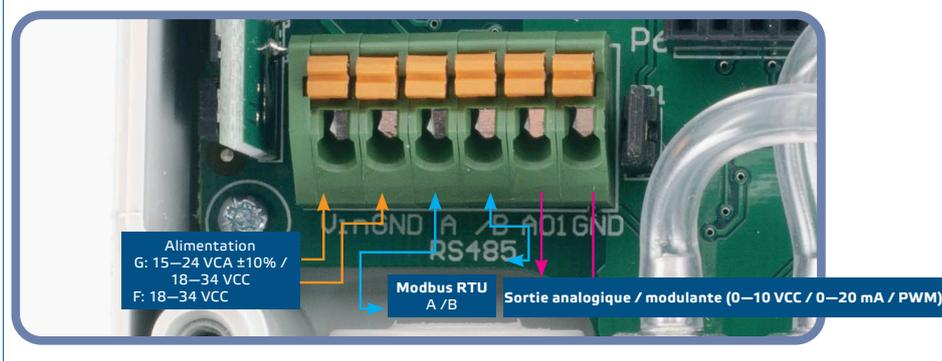
Avant de commencer le montage, veuillez lire attentivement les 'Mesures de sécurité et de précaution'. Choisissez une surface lisse comme emplacement d'installation (un mur, un panneau, etc.).

- Dévissez le couvercle du boîtier pour l'enlever.
- Fixez le boîtier sur la surface au moyen de fixations appropriées tout en respectant les dimensions de montage indiquées dans **Fig. 1** et la position de montage correcte illustrée dans **Fig. 2** ci-dessous.



- Insérez le câble par le presse-étoupe.
- Raccordez les câbles comme indiqué dans **Fig. 3 Connexions** conformément aux informations de la section "Câblage et connexions".

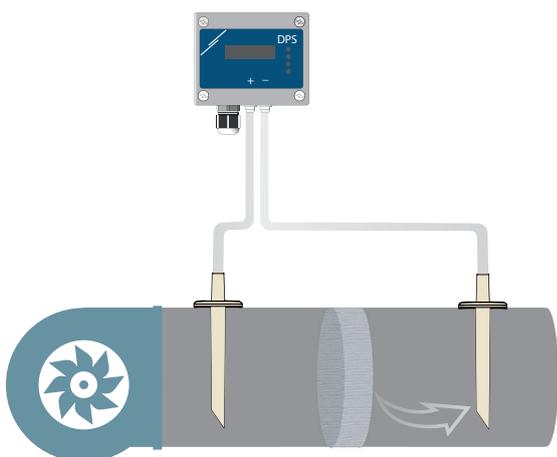
Fig. 3 Raccordements



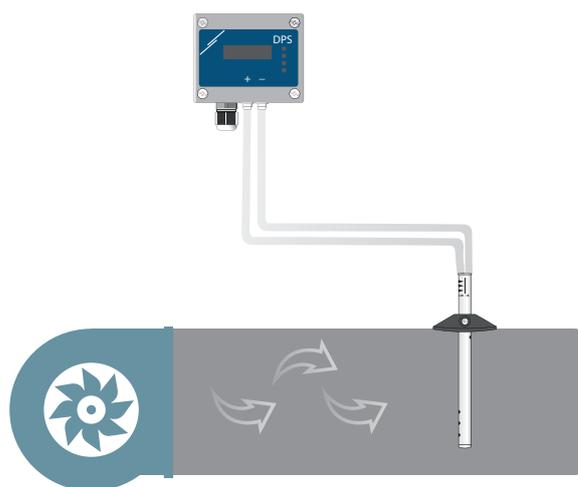
5. Connectez les buses au conduit (voir **Fig. 4**). Selon l'application, vous devez utiliser un jeu de connexion spécifique pour connecter les buses de l'unité au conduit:
 - 5.1 Pour mesurer la pression différentielle, utilisez le jeu PSET-QF ou PSET-PVC (la mesure de la pression est le réglage par défaut de l'unité);
 - 5.2 Pour mesurer le débit volumique, utilisez le kit de connexion pour tube de Pitot PSET-PT, le kit de connexion PSET-QF ou PSET-PVC. Si vous utilisez PSET-PT, vous devez indiquer la section transversale du conduit $[cm^2]$ dans le registre de stockage Modbus 63. Si vous utilisez PSET-QF ou PSET-PVC, vous devez indiquer le facteur K du ventilateur (fourni par le fabricant du ventilateur / moteur) dans le registre de stockage Modbus 62. Si le facteur K n'est pas connu, le débit est calculé en multipliant la section du conduit (registre de stockage 63) par la vitesse du flux de l'air (si la vitesse du flux de l'air de Pitot est activée dans le registre de stockage 64).
 - 5.3 Pour contrôler la vitesse de l'air, utilisez le jeu PSET-PT et activez la vitesse de l'air du tube de Pitot via le registre de stockage 64. Dans ce cas, la valeur du facteur K du ventilateur doit être mise à 0.

Fig. 4 Raccordement avec accessoires

Exemple d'application 1: Mesure de la pression différentielle $[Pa]$ ou du débit d'air $[m^3/h]$ à l'aide du PSET-PVC



Exemple d'application 2: Mesure du volume d'air fourni $[m^3/h]$ ou de la vitesse du flux d'air $[m/s]$ à l'aide du PSET-PT



6. Mettez sous tension.

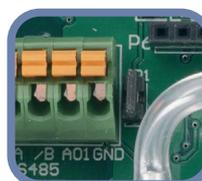
NOTE

Pour les procédures d'étalonnage du capteur et de réinitialisation des registres Modbus, reportez-vous à la section «Mode d'emploi».

Sélection de la tension PWM:

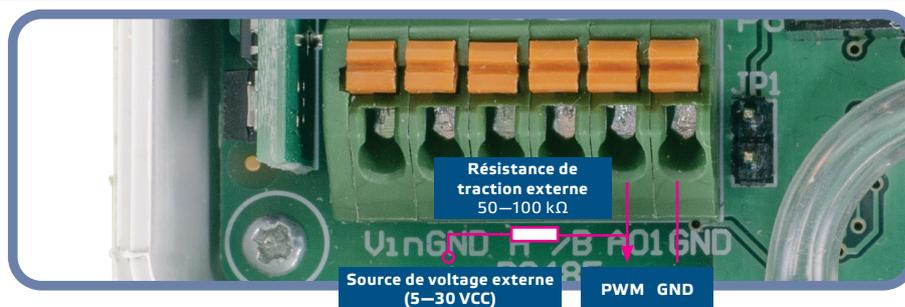
Lorsque la résistance de traction interne (JP1) est connectée, la source de tension est réglée via le registre de stockage Modbus 54, c'est-à-dire 3,3 VCC ou 12 VCC. Voir **Fig. 5 Cavalier de résistance de traction connecté**.

Fig. 5 Cavalier de résistance de traction connecté



- Lorsque JP1 est enlevé, la sortie est du type collecteur ouvert. Voir **Fig. 6**. Une résistance de traction externe doit être utilisée et la sortie analogique (AO1) doit être assignée comme sortie PWM (dans le registre de stockage 54 - voir *Table Registres Modbus*).

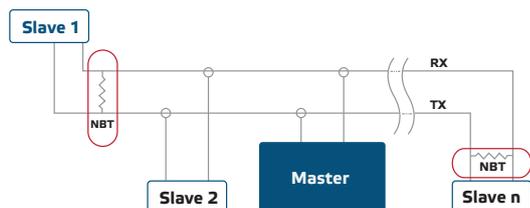
Fig. 6 Connexion PWM (collecteur ouvert) (JP1 déconnecté)



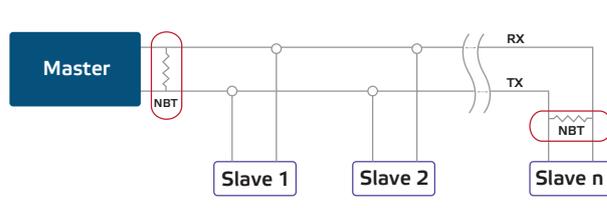
Paramètres facultatifs

Pour assurer une communication correcte, le NBT doit être activé sur seulement deux appareils du réseau Modbus. Si nécessaire, activez la résistance NBT via 3SModbus ou via le pocket Sensistant (*Registre de stockage 9*).

Exemple 1



Exemple 2



NOTE

Dans un réseau Modbus, deux terminateurs NBT doivent être activés.

7. Remettez le couvercle avant et fixez-le avec les vis.
8. Personnalisez les paramètres d'usine à celles désirées via le logiciel 3SModbus ou via le pocket "Sensistant". Pour consulter les paramètres d'usine, voir *Table Registres Modbus*.



NOTE

Pour les données complètes des registres Modbus, reportez-vous au *Modbus Register Map* du produit, un document distinct joint au code de l'article sur le site Web et contenant la liste des registres. Il peut que les produits avec des versions antérieures du logiciel ne soient pas compatibles avec cette liste.

MODE D'EMPLOI



NOTE

Pour plus d'informations et des paramètres, reportez-vous au fichier du registre Modbus du produit, qui est joint au code d'article sur notre site Web.

Procédure d'étalonnage:

1. Débranchez les buses et assurez-vous qu'elles ne sont pas obstruées.
2. Il y a deux options pour démarrer le processus d'étalonnage:
Soit écrivez "1" dans le registre de stockage 70 ou appuyez le bouton SW1 pendant 4 secondes (jusqu'à ce que la LED2 verte et la LED3 jaune sur la platine clignotent deux fois) et relâchez-le (voir **Fig. 7 Commutateur pour l'étalonnage du capteur et pour la réinitialisation des registres Modbus**).
3. "C" de "Calibration" apparaîtra sur l'écran (voir **Fig. 8a "Voyant d'étalonnage"**).
4. Après 2 secondes, la LED2 verte et la LED3 jaune clignotent à nouveau deux fois pour indiquer que la procédure d'étalonnage est terminée.



PRUDENCE

Assurez-vous que les buses sont déconnectées et dégagées.

Procédure de réinitialisation des registres Modbus:

1. Appuyez sur l'interrupteur tactile SW1 pendant 4 secondes jusqu'à ce que la LED2 verte et la LED3 jaune sur la carte de circuit imprimé clignotent deux fois et maintenez l'interrupteur appuyé jusqu'à ce que les deux LED clignotent à nouveau trois fois (voir **Fig. 7 Etalonnage du capteur et Commutateur tactile de réinitialisation du registre Modbus et indication**).
2. Les registres Modbus sont réinitialisés à leurs valeurs par défaut (préréglés en usine).
3. Pendant la procédure de réinitialisation Modbus, l'affichage indiquera "H" (voir **Fig. 8 b Indication de réinitialisation Modbus**).

Fig. 7 Commutateur et indications d'étalonnage du capteur et de réinitialisation des registres Modbus

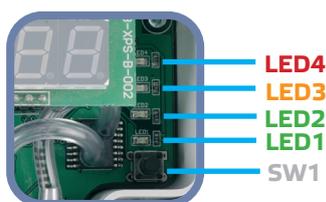


Fig. 8 Témoin d'étalonnage du capteur et de réinitialisation des registres Modbus

8 a Voyant d'étalonnage



8 b Voyant de réinitialisation des registres Modbus



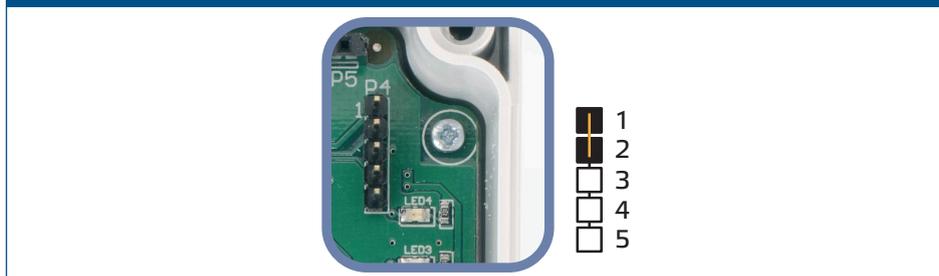
NOTE

Maintenez appuyé le commutateur tactile jusqu'à ce que les deux LED du PCB clignotent deux fois et maintenez-le appuyé jusqu'à ce que les deux LED clignotent à nouveau trois fois. Si le commutateur tactile est relâché avant que les deux LED ne clignotent à nouveau trois fois, le capteur aura effectué une procédure d'étalonnage au lieu de la procédure de réinitialisation des registres Modbus.

Procédure de réinitialisation des registres de stockage de communication:

1. Mettez le cavalier sur les goupilles 1 et 2 du connecteur P4 pendant au moins 20 secondes pendant que l'appareil est sous tension (voir **Fig. 9**).

Fig. 9 Cavalier de réinitialisation des registres de stockage Modbus



2. Les registres de stockage de communication 1 et 3 seront réinitialisés à les valeurs par défaut.
3. Enlevez le cavalier.

PRUDENCE

Une lecture correcte de la vitesse de l'air n'est possible que si elle est activée dans le registre de stockage 64 (vitesse de l'air de tube de Pitot) et qu'un transmetteur est connecté à l'ensemble de connexion de tube de Pitot approprié (PSET-PTX-200).

Indications du mode de pression différentielle, de débit volumique et de vitesse de l'air:

L'affichage est activé en écrivant «1» dans le registre de stockage 91 (lecture de mesure). Remplir "0" éteint l'affichage.

Lorsque l'affichage est activé, sa mode dépend de la valeur dans le registre de stockage 61 (mode d'opération). Il y a trois modes d'affichage disponibles selon la valeur dans le registre de stockage 61 - Voir tableau ci-dessous:

Affichage de mesure activé	
Valeur du registre de stockage 61:	Mode d'affichage:
1	Pression différentielle
2	Débit volumique
3	Vitesse d'air

1. Mode d'affichage de la pression différentielle:

- 1.1 L'écran à LED indique la pression différentielle avec une résolution de 1 Pa. Voir **Fig. 10** ci-dessous. Comme le DPS peut afficher jusqu'à 4 chiffres, les valeurs indiquées vont de 0 à 9999, c'est-à-dire que si la pression différentielle mesurée = 10.000 Pa, l'appareil affiche 9999. Cependant, le logiciel 3SModbus indique toujours la valeur réelle.

Fig. 10 Affichage pression différentielle



1.2 Indication hors plage:

- ▶ «Lo» s'affiche toutes les 3 secondes si la pression différentielle mesurée est inférieure à la limite minimale de la plage de réglage (voir **Fig. 11 a**).
- ▶ Si la pression différentielle mesurée est supérieure à la limite maximale de la plage de réglage, l'affichage indique «HI» toutes les 3 secondes (voir **Fig. 11 b**).

Fig. 11 Indication hors plage

11 a En dessous de la limite minimale de la plage de réglage



11 b Au-dessus de la limite minimale de la plage de réglage



2. Mode d'affichage du débit d'air:

- 2.1 Un flux d'air dans la plage 0–9.999 m³/h est affiché avec une résolution de 1 m³/h. Un exemple d'affichage de 100 m³/h est montré dans la **Fig. 13 a** ci-dessous.
- 2.2 Un flux d'air dépassant 10.000 m³/h est affiché avec une résolution divisée par 1.000. Un exemple d'affichage de 10.000 m³/h est montré dans la **Fig. 13 b** ci-dessous.

Fig. 12 Affichage du mode Flux d'air et du mode Vitesse d'air

12 a Mode Flux d'air (0–9.999 m³/h)



12 b Mode Flux d'air (10.000 m³/h)



3. Mode d'affichage de la vitesse d'air:

- 3.1 La vitesse d'air est affichée avec une résolution de 0,1 m/s. Un exemple d'affichage de 1,0 m/s est montré dans la **Fig. 13** ci-dessous.

Fig. 13 Mode de vitesse d'air



NOTE

Une lecture correcte de la vitesse de l'air n'est possible que si elle est activée dans le registre de stockage 64 (vitesse de l'air de tube de Pitot) et qu'un transmetteur est connecté à l'ensemble de connexion de tube de Pitot approprié (PSET-PTX-200).

4. Voyant d'échec de l'élément capteur:

En cas de défaillance de l'élément capteur ou de la perte de communication, un message "Err" est affiché et la LED4 rouge clignote. Voir **Fig. 14**.

Fig.14 Échec d'element capteur



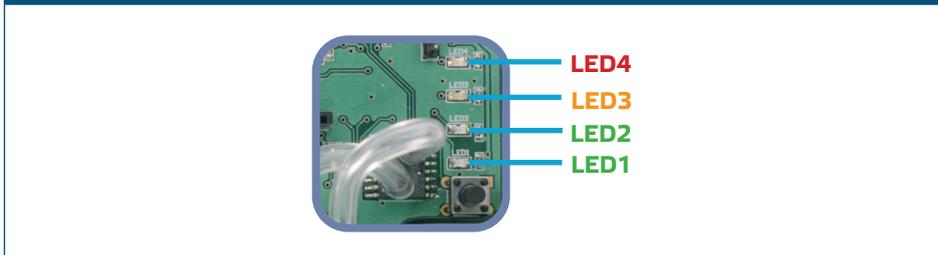
NOTE

La condition de défaillance du capteur s'affiche uniquement si l'affichage n'est pas en mode d'arrêt (activé et désactivé via le registre de stockage 91).

Indications LED - Affichage LED désactivé (Voir Fig. 15):

1. Lorsque la LED1 verte est allumée, l'alimentation est bonne et la communication Modbus est active.
2. Lorsque la LED2 verte est allumée, la valeur mesurée (pression, volume d'air ou vitesse d'air) est dans la plage entre l'alerte minimum et maximum.
3. Lorsque la LED3 jaune est allumée, la valeur mesurée (pression, volume d'air ou vitesse d'air) est dessous de l'alerte minimum ou dessus de l'alerte maximum.
4. Lorsque la LED4 rouge est allumée, la valeur mesurée (pression, volume d'air ou vitesse d'air) est inférieure à la plage de mesure minimale ou supérieure au maximum.

Fig. 15 Voyants LED



NOTE

L'intensité de la LED verte peut être réglée entre 0 et 100% avec un pas de 10% en fonction de la valeur définie dans le registre de stockage 95.

Réglage Kp et Ti:

Pour optimiser la fonctionnalité de ce régulateur, son comportement et ses temps de réaction doivent correspondre à votre application. L'optimisation peut être effectuée en ajustant les paramètres Kp (gain proportionnel) et Ti (temps d'intégration). L'algorithme de réglage automatique calcule automatiquement les valeurs Kp et Ti optimales pour votre application. La fonction de réglage automatique peut être démarrée via le registre de stockage Modbus 59. Si vous avez une connaissance approfondie du contrôle PI, vous pouvez modifier les paramètres Kp et Ti en écrivant dans les registres de stockage Modbus 57 et 58.

VÉRIFICATION DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

LED1 verte allumée en continu comme montré dans la **Fig. 16 Voyant Alimentation / Communication Modbus**, signifie que l'appareil est alimenté. Si la LED1 n'est pas allumée, vérifiez les raccordements.

LED1 verte clignotante comme montré dans la **Fig. 16 Voyant Alimentation / Communication Modbus**, signifie que l'appareil a détecté un réseau Modbus. Si la LED1 ne clignote pas, vérifiez les raccordements.

**NOTE**

Pour plus d'informations, cliquez ici pour la fiche technique du produit.

Fig. 16 Voyant Alimentation / Communication Modbus**PRUDENCE**

L'état des LED ne peut être vérifié que lorsque l'appareil est sous tension. Prenez les mesures de sécurité nécessaires!

INFORMATIONS SUR LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE

Évitez les chocs et des conditions extrêmes; stockez en emballage d'origine.

INFORMATIONS ET RESTRICTIONS SUR LA GARANTIE

Deux ans après la date de livraison contre les défauts de fabrication. Toute modification ou altération du produit après la date de publication soulage le fabricant de toute responsabilité. Le fabricant ne porte aucune responsabilité pour des erreurs d'impression ou des erreurs dans ces données.

ENTRETIEN

Dans des conditions normales, ce produit ne nécessite aucun entretien. En cas d'encrassement nettoyez avec un chiffon sec ou peu humide. En cas de forte pollution, nettoyez avec un produit non agressif. Dans ces conditions l'appareil doit être déconnecté de l'alimentation. Faites attention à ce qu'aucun liquide entre dans l'appareil. Seulement reconnectez à l'alimentation quand il est complètement sec.