

VPPI-...-S1D
Manodétendeur proportionnel

FESTO
Festo SE & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland
+49 711 347-0
www.festo.com
Mode d'emploi
8151661
2021-09a
[8151665]

Traduction de la notice originale
© 2021 Tous droits réservés à la Festo SE & Co. KG

1 Documents applicables

Table with 3 columns: Document, Produit, Sommaire. Rows include Manuel, Rapport d'essai, and Réducteur de pression proportionnelle.

1) Uniquement si le rapport d'essai a été sélectionné lors de la commande du produit dans le configurateur.
Accessible sur le portail d'assistance par saisie de la Product Key.

Tab. 1 : Documents applicables

Tous les documents disponibles sur le produit -> www.festo.com/sp.

2 Sécurité

2.1 Instructions de sécurité

- Utiliser le produit uniquement dans son état d'origine sans y apporter de modifications non autorisées.
- N'utiliser le produit que dans un état technique parfait.
- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
- Avant toute intervention sur le produit, couper l'alimentation en énergie et la sécuriser contre toute remise en marche.
- Avant de modifier les réglages dans le menu du réducteur de pression proportionnelle, lire le manuel du produit -> 1 Documents applicables.

2.2 Usage normal

Conformément à l'usage normal, le réducteur de pression proportionnelle sert à réguler une pression proportionnellement à une valeur de consigne prédéfinie. Dans un environnement résidentiel, le produit peut être à l'origine de dysfonctionnements haute fréquence susceptibles de nécessiter des mesures d'antiparasitage.

3 Informations complémentaires

- Pour toute question d'ordre technique, contacter l'interlocuteur Festo régional. -> www.festo.com.
- Accessoires et pièces de rechange -> www.festo.com/catalogue.

4 Catalogue produits

4.1 Fonction

Un capteur de pression intégré mesure la pression présente au niveau du raccord de travail et compare cette valeur à la valeur de consigne. En présence d'un d'écart entre les valeurs réelles et de consigne, le distributeur effectue une régulation jusqu'à ce que la pression de sortie atteigne la valeur de consigne.

Table with 2 columns: VPPI-...-3... (fermé au repos) and VPPI-...-4... (ouvert au repos). Each column contains a pneumatic symbol diagram.

Tab. 2 : Symboles de commutation pneumatiques

4.2 Structure du produit

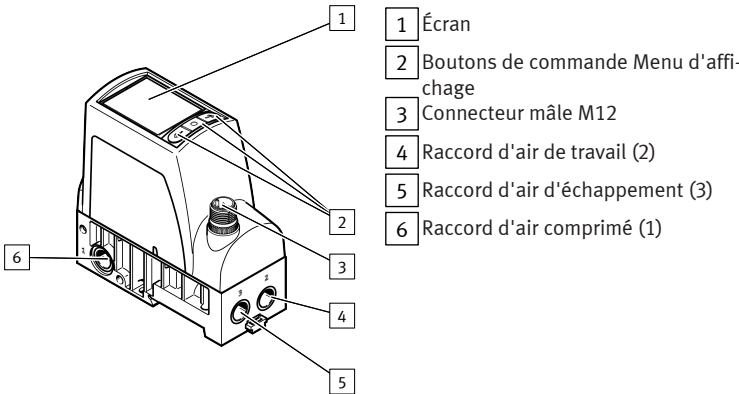


Fig. 1 : Structure du produit

5 Transport et stockage

- Stocker le produit à un emplacement sec, à l'abri des UV et de la corrosion.
- Veiller à ce que les périodes de stockage restent courtes.

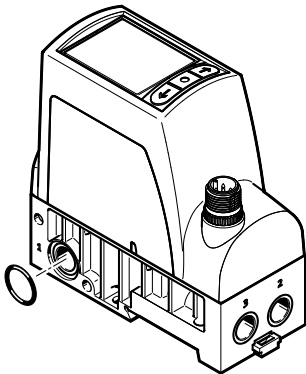
6 Montage

6.1 Assemblage

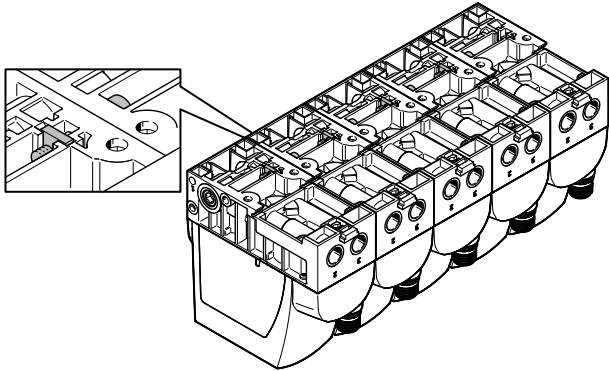
6.1.1 Enchaînement des distributeurs

Jusqu'à 5 distributeurs peuvent être enchaînés. L'enchaînement nécessite le kit de connexion VAME-P18-K-P5 -> www.festo.com/catalogue. Le kit de connexion comprend 2 écrous carrés, 2 vis à tête cylindrique et un joint torique.

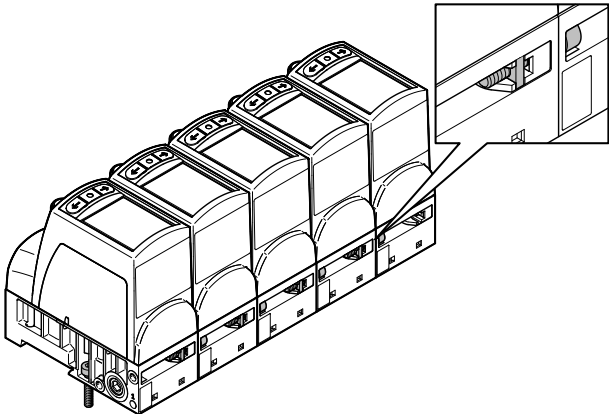
1. Retirer le bouchon fileté et le matériau d'étanchéité du canal (1).
2. Insérer le joint torique dans le canal (1) entre 2 distributeurs.



3. Raccorder les distributeurs à la face inférieure avec des vis à tête cylindrique et des écrous carrés. Couple de serrage : 1,2 ± 0,2 Nm



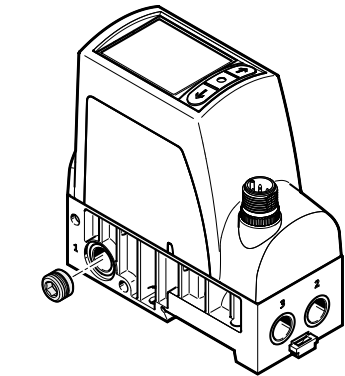
4. Raccorder les distributeurs en face arrière avec des vis à tête cylindrique et des écrous carrés. Couple de serrage : 1,2 ± 0,2 Nm



6.1.2 Formation de zones de pression

i
En cas de séparation des zones de pression, raccorder l'alimentation pneumatique aux deux extrémités du module d'enchaînement des distributeurs.

Pour la séparation des zones de pression, le bouchon fileté peut rester en place dans le canal (1) du distributeur. Les bouchons filetés pour le canal (1) peuvent également être commandés comme accessoires (VAME-P18-BP-G18-P5) → www.festo.com/catalogue.
• Visser le bouchon fileté dans le canal (1) du distributeur sélectionné. Visser le bouchon fileté jusqu'à ce qu'il soit de niveau avec la surface environnante.



6.2 Fixation

6.2.1 Fixation via la face inférieure du distributeur

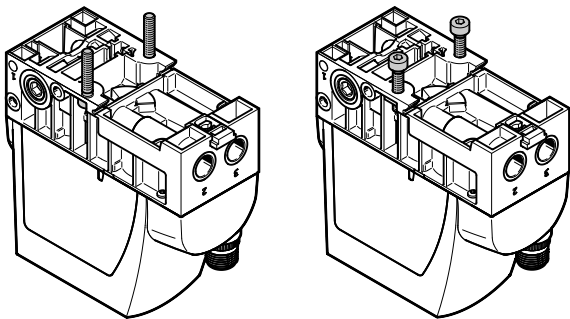


Fig. 2 : Fixation via la face inférieure du distributeur avec des vis M4/vis M4 et des écrous carrés

6.2.2 Fixation sur la surface côté soupape

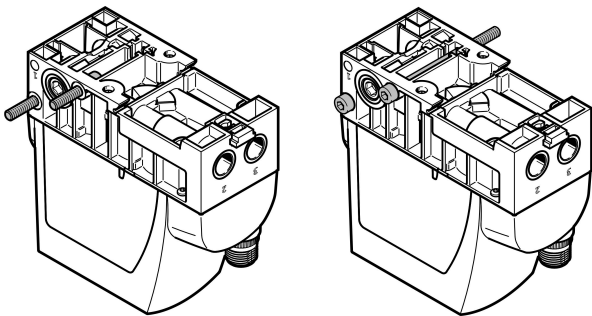


Fig. 3 : Fixation via la face latérale avec des vis internes M4/vis traversantes M4

6.2.3 Fixation sur rail DIN

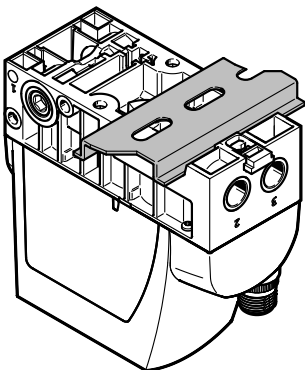


Fig. 4 : Distributeur unique

6.3 Montage mécanique

1. Veiller à avoir suffisamment de place pour le câble de liaison et les raccords des tuyaux.
↳ Il est ainsi possible d'éviter de plier les câbles de liaison et les tuyaux.

2. Placer le distributeur le plus près possible du consommateur.
↳ Cela permet une meilleure précision de régulation et des temps de réponse plus courts.

7 Installation

7.1 Installation pneumatique

Distributeurs pour le mode standard (surpression)

1. Monter les flexibles sur les raccords :
– Air comprimé (1)
– Air de travail (2)
2. Monter un silencieux sur le raccord d'échappement (3) ou évacuer l'échappement de manière canalisée.

Distributeurs pour fonctionnement sous vide ou fonctionnement combiné sous vide et en surpression (VPPI-...-1V...H-...)

1. Monter les flexibles sur les raccords :
– Vide (3)
– Air de travail (2)
2. Raccorder l'alimentation pneumatique au raccord (1) ou monter un silencieux pour protéger le distributeur des particules de saleté grossières.

7.2 Installation électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure par choc électrique.

- Pour l'alimentation électrique TBTS ou TBTP, utiliser des circuits électriques garantissant une isolation électrique fiable par rapport au réseau.
• Respecter la norme IEC 60204-1/EN 60204-1.

1. En cas d'utilisation d'un câble blindé : mettre à la terre le blindage sur l'extrémité du câble distante du distributeur.
2. Poser le câble de liaison électrique de sorte qu'il ne soit ni écrasé, ni plié, ni étiré.
3. Serrer le câble de liaison électrique sur le connecteur mâle M12. Couple de serrage maximal : 0,3 Nm

Raccord	Broche	Affectation		Couleur du conducteur ¹⁾ (NEBU-M12...)
		Analogique	De manière alternative (entrée numérique)	
	1	+ 24 V DC	+ 24 V DC	BN
	2	Valeur de consigne (-)	DI1	WH
	3	GND	GND	BU
	4	Valeur de consigne (+)/MLI	DI0	BK
	5	Sortie de valeur réelle – en référence à la broche 2 « valeur de consigne (-) » pour le type VPPI-...- V... – en référence à la broche 3 « GND » pour VPPI-...-A-...	DI2	GY

1) Code couleur selon IEC 60757:1983-01
Tab. 3 : Affectation des broches du connecteur mâle M12, à 5 pôles :

8 Mise en service

- Conditions préalables :
– Le distributeur est installé.
– L'installation pneumatique et électrique est complète et contrôlée.
1. Contrôler les conditions de service et les valeurs limites → 11 Caractéristiques techniques.
2. Activer l'alimentation électrique.
3. Activer l'alimentation pneumatique.
4. Si nécessaire, ajuster le comportement de régulation du distributeur.

Réglage du comportement de régulation

Le comportement de régulation du distributeur peut se régler dans le menu de l'écran TFT à l'aide des boutons de commande sur la face supérieure du distributeur → Manuel réducteur de pression proportionnelle VPPI -...- S1D → www.festo.com/sp.

9 Dysfonctionnements

9.1 Diagnostic

Texte d'erreur à l'écran	Description de l'erreur	Solution
« Overheat »	La température de travail est trop élevée. Le distributeur est coupé en raison de la température.	Fermer le distributeur, le laisser refroidir et redémarrer. Réduire la température ambiante ou la température du fluide.
« Cable break »	Rupture de câble à l'entrée de valeur de consigne	Contrôler le raccord au générateur de consigne. Remplacer le câble de liaison électrique.

Texte d'erreur à l'écran	Description de l'erreur	Solution
« Oscillation »	Oscillations entretenues détectées.	Choisir un autre jeu de paramètres pour l'application.
« No air supply »	La pression d'alimentation p1 manque. La valeur de consigne n'est pas atteinte.	Augmenter la pression d'alimentation p1. Respecter la pression de service maximale admissible ➔ 11 Caractéristiques techniques.
« DC-supply low »	La tension d'alimentation est trop faible.	Augmenter la tension d'alimentation.
« DC-supply high »	La tension d'alimentation trop élevée.	Réduire la tension d'alimentation.
« Heat protection »	Température critique, réduction de puissance active.	Réduire la température ambiante ou la température du fluide. Assurer une alimentation pneumatique suffisante.
« High deviation »	La valeur de consigne n'est pas atteinte. La pression d'alimentation p1 est trop basse. La consommation d'air au niveau du raccord de travail est trop élevée.	Augmenter la pression d'alimentation p1. Respecter la pression de service maximale admissible ➔ 11 Caractéristiques techniques.
« Setpoint high »	La valeur de consigne analogique est trop élevée.	Corriger la valeur de consigne.

Tab. 4 : Texte d'erreur à l'écran

9.2 Dépannage

Description de l'erreur	Cause	Solution
Le distributeur ne réagit pas.	Tension de service absente.	Contrôler la connexion de la tension de service.
	Tension de consigne manquante.	Vérifier l'unité de commande et le raccord.
	La température de travail est trop élevée. Le distributeur est coupé en raison de la température.	Fermer le distributeur, le laisser refroidir et redémarrer. Réduire la température ambiante et/ou la température du fluide.
Distributeur ouvert au repos : La pression de travail en (2) chute au niveau en (3) (pression ambiante ou vide).	Rupture de câble à l'entrée de valeur de consigne	Contrôler le raccord au générateur de consigne. Remplacer le câble de liaison électrique.
Distributeur fermé au repos : La pression de travail en (2) s'écarte de la valeur de consigne vers le haut ou vers le bas (la pression de travail n'est ni mise sous pression ni mise à l'échappement).	Rupture de câble à l'entrée de valeur de consigne	Contrôler le raccord au générateur de consigne. Remplacer le câble de liaison électrique.
La valeur de consigne n'est pas atteinte.	La pression d'alimentation en (1) est trop faible.	Augmenter la pression d'alimentation en (1). Respecter la pression de service maximale admissible ➔ 11 Caractéristiques techniques.

Tab. 5 : Dépannage

10 Démontage

- Prédéfinir la valeur de consigne de 0 bar (0 MPa).
- Couper l'alimentation pneumatique.
- Couper la tension de service.
- Démonter les câbles de liaison électriques.
- Démonter les conduites d'air comprimé.
- Démonter le produit.

11 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales	
Fonction de distributeur	Réducteur de pression proportionnelle à 3 voies
Position de montage	indifférente
Poids du produit [g]	370
Certifications	RCM KC
Matériaux	
Joints d'étanchéité	HNBR
Boîtier	Polyamide renforcé

Tab. 6 : Caractéristiques techniques générales

Conditions de service et ambiantes		
Température ambiante	[°C]	0 ... 50
Température de stockage	[°C]	−20 ... +70
Température du fluide	[°C]	0 ... 50
Degré de protection	IP65	
Fluide de service	Air comprimé selon ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
	Gaz inertes	
Remarque relative au fluide de service	exploitation lubrifiée impossible	

Conditions de service et ambiantes	
Classe de climat selon EN 60721	3k3
Altitude de fonctionnement nominale	< 3000 m au dessus du niveau de la mer
Résistance aux vibrations/résistance aux chocs (selon IEC 60068)	
Note	Explication des niveaux de sévérité (NS) ➔ plus d'informations
Résistance aux vibrations (partie 2-6)	Distributeur unique fixé par vis : SG2
	Distributeur unique sur rail DIN : SG1
	Enchaînement de 3 distributeurs max. avec fixation latérale par vis : SG2
	Enchaînement de 5 distributeurs max. avec fixation latérale par vis : SG1
Résistance aux chocs (partie 2-27)	Distributeur unique fixé par vis : SG2
	Distributeur unique sur rail DIN : SG1
	Enchaînement de 3 distributeurs max. avec fixation latérale par vis : SG2
	Enchaînement de 5 distributeurs max. avec fixation latérale par vis : SG1

Tab. 7 : Conditions de service et ambiantes

Accentuation du niveau de sévérité (NS)					
Mise sous charge due aux vibrations					
Gamme de fréquence [Hz]		Accélération [m/s²]		Débattement [mm]	
NS1	NS2	NS1	NS2	NS1	NS2
2 ... 8	2 ... 8	–	–	±3,5	±3,5
8 ... 27	8 ... 27	10	10	–	–
27 ... 58	27 ... 60	–	–	±0,15	±0,35
58 ... 160	60 ... 160	20	50	–	–
160 ... 200	160 ... 200	10	10	–	–
Mise sous charge du aux chocs					
Accélération [m/s²]		Durée [ms]		Chocs par sens de déplacement	
NS1	NS2	NS1	NS2	NS1	NS2
±150	±300	11	11	5	5
Mise sous charge due aux chocs permanents					
Accélération [m/s²]		Durée [ms]		Chocs par sens de déplacement	
±150		6		1000	

Tab. 8 : Accentuation du niveau de sévérité (NS)

Valeurs pneumatiques caractéristiques				
Type de produit	Pression d'alimentation en (1) ¹⁾		Pression de service en (1) ²⁾	
	[MPa]	[bar]	[MPa]	[bar]
VPPI-...-1V0H-...	0 ... 0,6	0 ... 6	0 ... 0,2	0 ... 2
VPPI-...-1V1H-...	0 ... 0,6	0 ... 6	0,1 ... 0,2	1 ... 2
VPPI-...-0L2H-...	0 ... 0,6	0 ... 6	0,2 ... 0,4	2 ... 4
VPPI-...-0L6H-...	0 ... 1,3	0 ... 13	0,6 ... 0,8	6 ... 8
VPPI-...-0L10H-...	0 ... 1,3	0 ... 13	1,0 ... 1,2	10 ... 12
VPPI-...-0L12H-...	0 ... 1,3	0 ... 13	1,2 ... 1,3	12 ... 13
Type de produit	Pression d'alimentation en (3) (vide)		Pression de service en (3)	
	[MPa]	[bar]	[MPa]	[bar]
VPPI-...-1V0H-...	−0,1 ... 0	−1 ... 0	−0,1 ... 0	−1 ... 0
VPPI-...-1V1H-...	−0,1 ... 0	−1 ... 0	−0,1 ... 0	−1 ... 0
Type de produit	Plage de réglage de pression activée (2) ³⁾			
	[MPa]		[bar]	
VPPI-...-1V0H-... ⁴⁾	0 ... −0,1		0 ... −1	
VPPI-...-1V1H-...	−0,1 ... +0,1		−1 ... +1	
VPPI-...-0L2H-...	0 ... 0,2		0 ... 2	
VPPI-...-0L6H-...	0 ... 0,6		0 ... 6	
VPPI-...-0L10H-...	0 ... 1,0		0 ... 10	
VPPI-...-0L12H-...	0 ... 1,2		0 ... 12	

- Le distributeur peut être exploité avec une pression d'alimentation située à l'intérieur de la plage indiquée. Il convient de tenir compte du fait que que la qualité de régulation indiquée n'est satisfaite qu'avec une alimentation permanente à l'intérieur de la plage de pression de service et que la pression de régulation peut atteindre au maximum la pression d'alimentation existante.
- La qualité de régulation indiquée n'est atteinte qu'en présence au niveau du distributeur d'une alimentation en pression de service permanente à l'intérieur de la plage indiquée.
- Un réglage actif ne prend effet qu'à partir d'une valeur de consigne de 1 % FS, en dessous, le distributeur se trouve dans un état de suppression du point zéro.
- Pour les variantes VPPI-...-1V0H-..., 0 % correspond à la valeur de consigne de 0 bar et 100 % à la valeur de consigne de −1 bar.

Tab. 9 : Valeurs pneumatiques caractéristiques

Position de repos	
Variante de distributeur	Position de repos (état sans tension)
VPPI-...-3-...	Pression de travail (2) bloquée.
VPPI-...-4-...	La pression de travail (2) est mise à l'échappement jusqu'à la pression au niveau du raccord d'échappement (3).

Tab. 10 : Position de repos

Détection de rupture de fil		
Variante de distributeur	Réglage du menu « Input min »	Détection de rupture de fil
VPPI-...-A4-...	< 2 mA	Détection de rupture de fil inactive.
	≥ 2 mA	Détection de rupture de fil active. Avec des valeurs d'entrée analogiques inférieures à 2 mA, l'erreur « Cable break » s'affiche et le distributeur passe en position de repos.
VPPI-...-V1-...	< 500 mV	Détection de rupture de fil inactive.
	≥ 500 mV	Détection de rupture de fil active. Pour les valeurs d'entrée analogiques inférieures à 500 mV, l'erreur « Cable break » s'affiche et le distributeur passe en position de repos.

Tab. 11 : Détection de rupture de fil

Suppression du point zéro		
Variante de distributeur	Réglage du menu « Pressure min »	Comportement avec une valeur de consigne de < 0,7 % Full scale
VPPI-...-L...H-...	0 MPa	Mettre à l'échappement jusqu'à 0 bar et maintenir l'échappement ouvert.
	> 0 MPa	Régulation active sur « Pressure min ».
VPPI-...-1V1H-...	−0,1 MPa	Le distributeur passe en position de repos.
	> −0,1 MPA	Régulation active sur « Pressure min ».
VPPI-...-1V0H-...	–	Régulation active sur « Pressure max ».

Tab. 12 : Suppression du point zéro

Les valeurs de consigne < 0,7 % Full scaleau-dessus de la valeur d'entrée minimale (« Input min ») sont interprétées comme valeur d'entrée la plus basse pour masquer le bruit sur le signal d'entrée ➔ Fig. {!nr!} 5. En fonction de la variante du distributeur et de la pression d'alimentation minimale, il existe un comportement spécial dans cette plage ➔ Tab. {!nr!} 12 Suppression du point zéro.

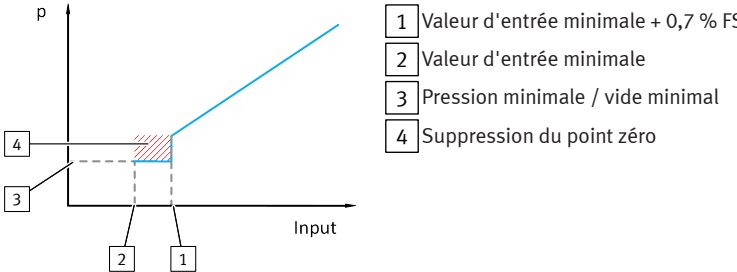


Fig. 5 : Suppression du point zéro

Valeurs caractéristiques électriques		
Tension de service nominale	[V DC]	24
Plage de tension de service	[V DC]	21,6 ... 27,6
Courant nominal	[mA]	150
Consommation max.	[mA]	≤ 525
Longueur admissible des fils de signaux	[m]	≤ 30
Entrée de valeur de consigne		
Saisie de la valeur de consigne		
VPPI-...-V1-...	[V DC]	0 ... 10
VPPI-...-A4-...	[mA]	4 ... 20
Tension d'entrée MLI/entrées numériques		
VPPI-...-V1-...		24 V DC (type 1 selon DIN EN 61131)
Fréquence MLI		
VPPI-...-V1-...	[Hz]	200 ... 800
MLI cycle de service		
VPPI-...-V1-...	[%]	20 ... 100
Résistance d'entrée		
VPPI-...-V1-...	[kΩ]	100
VPPI-...-A4-...	[kΩ]	0,3
Sortie de valeur réelle		
Courant de sortie	[mA]	≤ 25
Sortie analogique		
VPPI-...-V1-...	[V DC]	0 ... 10
VPPI-...-A4-...	[mA]	4 ... 20

Tab. 13 : Valeurs caractéristiques électriques

Valeurs caractéristiques liées à la régulation ¹⁾	
Linéarité	0,9 % FS (Full scale)
Hystérésis	0,4 % FS
Reproductibilité	0,4 % FS
Précision totale	1,1 % FS
Coefficient de température	0,02 %/K

1) Écart maximal, valeurs caractéristiques déterminées à température ambiante conformément à la norme ISO 10094. La linéarité se réfère à la courbe caractéristique idéale.

Tab. 14 : Valeurs caractéristiques liées à la régulation