

Vérins normalisés DDPC, avec système de mesure intégré

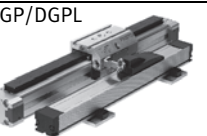
FESTO



Vérins avec système de mesure

Fourniture

FESTO

Fonction	Type	Description
Actionneurs	Sans tige de piston	
	DDLI 	• Sans guidage • Avec système de mesure sans contact • Conçu à partir de l'actionneur linéaire DGC-K • Raccords d'alimentation sur face avant • Produit intégrable pour manipulation et assemblage
	DGCI 	• Avec guidage • Avec système de mesure sans contact • Conçu à partir de l'actionneur linéaire DGC • Raccords d'air comprimé sur l'avant ou sur les côtés, au choix • Produit intégrable pour manipulation et assemblage
	DGPI/DGPIL 	Ne pas utiliser pour les nouvelles conceptions • Avec ou sans guidage, au choix • Avec système de mesure sans contact intégré • Nombreuses possibilités d'adaptation aux actionneurs • Produit intégrable pour manipulation et assemblage
	DGP/DGPL 	Ne pas utiliser pour les nouvelles conceptions • Avec ou sans guidage, au choix • Avec potentiomètre ou système de mesure sans contact, ajouté • Avec unité de blocage • Nombreuses possibilités d'adaptation aux actionneurs
	Avec tige de piston	
	DNCI 	• Avec système de mesure sans contact • Diverses variantes de tiges de piston • Vérins normalisés selon ISO 15552   
	DDPC 	• Avec système de mesure sans contact • Diverses variantes de tiges de piston • Vérins normalisés selon ISO 15552   
	DNC/DSBC 	• Avec potentiomètre intégré MLO-LWG • Diverses variantes de tiges de piston • Vérins normalisés selon ISO 15552   
Vérin oscillant	Vérin oscillant	
	DSMI 	• Selon vérin oscillant DSM • Potentiomètre rotatif intégré • Construction compacte • Nombreuses possibilités de fixation

Vérins avec système de mesure

Fourniture

FESTO

Ø de piston	Course/angle d'oscillation [mm/°]	Convient				
		Pour le positionnement avec		Pour le régulateur de fin de course		Comme vérin de mesure
		CPX-CMAX	SPC200	CPX-CMPX	SPC11	
Sans tige de piston						
25, 32	100, 160, 225, 300, 360, 450, 500, 600, 750, 850, 1 000, 1 250, 1 500, 1 750, 2 000	■	■	■	■	■
18, 25, 32, 40, 63	100, 160, 225, 300, 360, 450, 500, 600, 750, 850, 1 000, 1 250, 1 500, 1 750, 2 000	■	■	■	■	■
25, 32, 40, 50, 63	225, 300, 360, 450, 500, 600, 750, 1 000, 1 250, 1 500, 1 750, 2 000	■	■	■	■	■
25, 32, 40, 50, 63	225, 300, 360, 450, 500, 600, 750, 1 000, 1 250, 1 500, 1 750, 2 000	—	■	—	■	■
Avec tige de piston						
32, 40, 50, 63	10 ... 2 000	—	—	—	—	■
	100 ... 750	■	■	■	■	—
80, 100	10 ... 2 000	—	—	—	—	■
	100 ... 750	■	■	■	■	—
32, 40, 50, 63, 80	100, 150, 225, 300, 360, 450, 600, 750	■	■	■	■	■
Vérin oscillant						
25, 40, 63	270	■	■	■	■	■

Vérins avec système de mesure

Caractéristiques

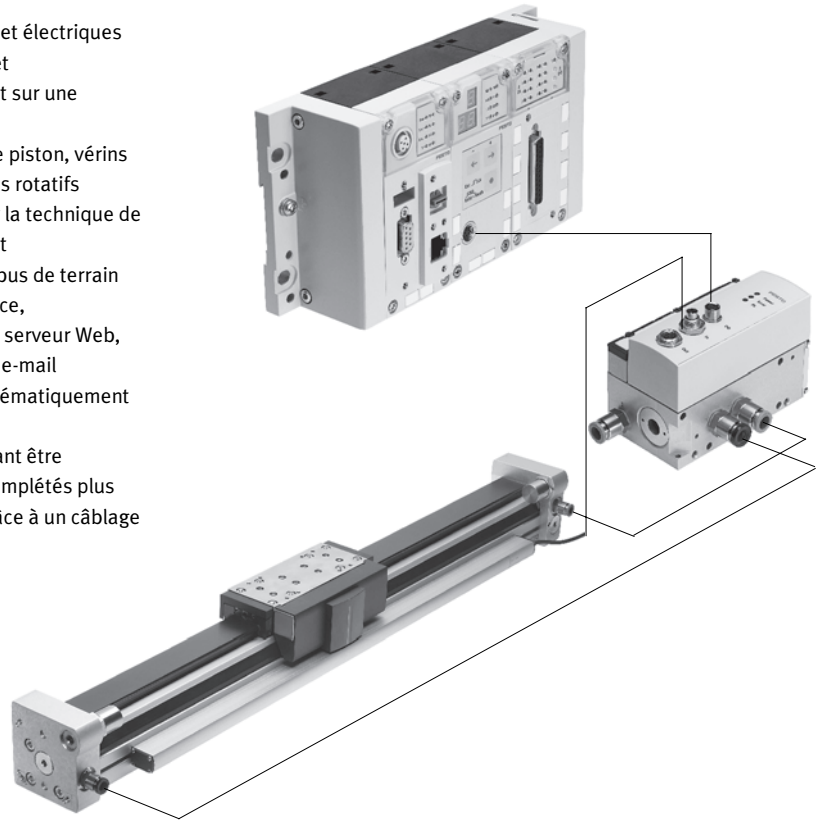
FESTO

Technique d'entraînement servo-pneumatique

Applications Soft Stop et de positionnement comme parties intégrantes du terminal de distributeurs CPX — système périphérique modulaire pour les tâches d'automatisation décentralisées
La construction modulaire permet de combiner les distributeurs, les entrées et sorties numériques, les modules de positionnement et les régulateurs de fin de course de son choix sur le terminal CPX, selon l'application.

Avantages :

- Pneumatiques et électriques — commande et positionnement sur une plateforme
- Vérins à tige de piston, vérins sans tige, vérins rotatifs innovants pour la technique de positionnement
- Pilotage via le bus de terrain
- Télémaintenance, télédiagnostic, serveur Web, alertes SMS et e-mail utilisables systématiquement via TCP/IP
- Modules pouvant être échangés et complétés plus rapidement grâce à un câblage élaboré



Contrôleur d'axe CPX-CMAX

Fiches de données techniques → Internet : cpx-cmax



Un choix libre :
Réglage de la force et du positionnement, pilotage direct ou choisi parmi les 64 blocs de déplacement configurables.
Une solution complète :
Le relais configurable permet d'obtenir un cycle de fonctionnement simple dans le contrôleur d'axe CPX-CMAX. Chaque élément communique avec l'autre :
L'identification automatique reconnaît chaque abonné via ses données matérielles sur le contrôleur CPX-CMAX.

Collaboration :
le pilotage d'un frein ou d'une unité de blocage via le distributeur proportionnel VPWP obéit à la capacité du contrôleur CPX-CMAX. Jusqu'à 8 modules (8 axes maximum) peuvent être actionnés en parallèle et individuellement.
Mise en service via FCT, le logiciel de configuration de Festo, ou via le bus de terrain : aucune programmation ni configuration.

Avantages :

- Davantage de flexibilité
- Apprécie des OEM — Mise en service également via un bus de terrain
- Installation claire et mise en service rapide
- Economique
- Vous programmez le système dans votre monde API

Vérins avec système de mesure

Caractéristiques

FESTO

Régulateur de fin de course CPX-CMPX

Fiches de données techniques → Internet : [cpx-cmpx](#)



Course rapide entre les butées de fin de course mécaniques du vérin, douce et sans choc en fin de course.
Mise en service rapide via un panneau de commande, un bus de terrain ou un terminal manuel.
Réglage de l'immobilisation amélioré.
Le pilotage d'un frein ou d'une unité de blocage via le distributeur proportionnel VPWP est une fonction intégrée du contrôleur CMPX.

Jusqu'à 9 régulateurs de fin de course, pilotables sur le terminal CPX uniquement via le bus de terrain choisi.
Toutes les données du système seront lues et écrites via le bus de terrain (y compris les positions médianes, par exemple).

Avantages :

- Davantage de flexibilité
- Apprécié des OEM — Mise en service également via un bus de terrain
- Installation claire et mise en service rapide
- Economique
 - Jusqu'à 30 % de gain en nombre de cycles
 - réduction importante des vibrations dans le système
- Meilleure ergonomie de travail grâce au niveau sonore nettement réduit
- Le diagnostic étendu permet de réduire le temps de service sur la machine

Distributeur proportionnel VPWP

Fiches de données techniques → Internet : [vpwp](#)



Distributeur proportionnel 5/3 pour les applications avec Soft Stop et positionnement pneumatique.
Entièrement numérisé, avec capteurs de pression intégrés et nouvelles fonctions de diagnostic.
Tailles 4, 6, 8 et 10.
Débit de 350, 700, 1 400 et 2 000 l/min.

Doté d'une sortie de commutation destinée au pilotage d'un frein.
Raccords d'alimentation de couleur.
Les connecteurs précâblés garantissent un raccordement rapide et exempt d'erreur aux contrôleurs CPX-CMPX et CPX-CMAX.

Avantages :

- Installation claire et mise en service rapide
- Réduction de la durée d'immobilisation des machines grâce aux nouvelles possibilités de diagnostic.
- Doté d'une sortie de commutation permettant de piloter une unité de frein ou de blocage

Module de mesure CPX-CMIX

Fiches de données techniques → Internet : [cpx-cmix](#)



Grâce au traitement et à la transmission numérique de l'ensemble des données, les vérins pneumatiques deviennent maintenant des capteurs ! Ils bénéficient d'une très grande répétabilité et possèdent deux capteurs analogiques et numériques intégrés.

Convient pour le vérin sans tige DGCI avec système de mesure à mesure absolue, pour l'actionneur de tige de piston DNCI/DDPC avec système de mesure incrémentiel et également à un potentiomètre de type MLO.

Avantages :

- Toutes les étapes du processus peuvent être documentées, ce qui améliore la qualité
- Une pression de contact modifiable (par régulateur de pression) augmente la précision de la "sonde"
- Dans les systèmes de mesure à mesure absolue, la position-réelle est immédiatement disponible après la mise en marche

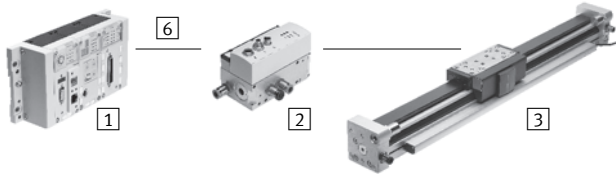
Vérins avec système de mesure

Options de l'actionneur

FESTO

Système avec vérin linéaire DDLI, DGCI

Fiches de données techniques → Internet : dgci



- 1 Module de contrôleur CPX-CMPX ou CPX-CMAX
- 2 Distributeur proportionnel VPWP
- 3 Vérin linéaire DDLI, DGCI avec système de mesure
- 6 Câble de liaison KVI-CP-3-...

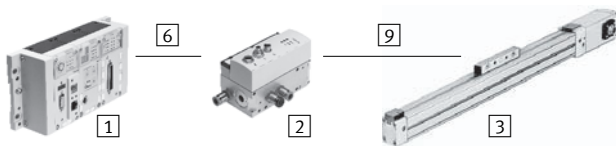
- Entraînement linéaire pneumatique avec système de mesure, au choix avec ou sans patins à billes
- Système de mesure pour des mesures absolues et sans contact
- Diamètre :
 - avec DGCI : 18 ... 63 mm
 - avec DDLI : 25, 32 mm
- Course : 100 ... 2 000 mm de longueur fixe
- Conditions d'utilisation Soft Stop et positionnement pneumatique
- Charge de 1 ... 180 kg
- Aucune interface de capteur requise

Avantages :

- Unité d'entraînement prête
- DDLI pour la liaison simple au système de guidage fourni par le client
- Spécifications de fonctionnement exceptionnelles
- Pour un positionnement rapide et précis jusqu'à $\pm 0,2$ mm (uniquement avec le contrôleur d'axe CPX-CMAX)

Système avec vérin linéaire DGPI, DGPII ou système de mesure MME-MTS

Fiches de données techniques → Internet : dgpi



- 1 Module de contrôleur CPX-CMPX ou CPX-CMAX
- 2 Distributeur proportionnel VPWP
- 3 Vérin sans tige DGPI, DGPII avec système de mesure
- 6 Câble de liaison KVI-CP-3-...
- 9 NEBP-M16W6-K-2-M9W5

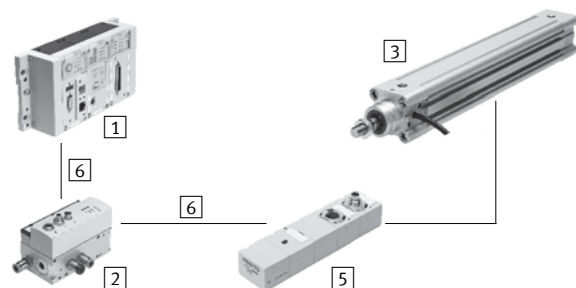
- Entraînement linéaire pneumatique avec système de mesure, au choix avec ou sans patins à billes
- Système de mesure pour des mesures absolues et sans contact
- Diamètre : 25 ... 63 mm
- Course : 225 ... 2 000 mm de longueur fixe
- Conditions d'utilisation Soft Stop et positionnement pneumatique
- Charge de 2 ... 180 kg
- Aucune interface de capteur requise

Avantages :

- Unité d'entraînement prête
- DGPI pour la liaison simple au système de guidage fourni par le client
- Spécifications de fonctionnement exceptionnelles
- Pour un positionnement rapide et précis jusqu'à $\pm 0,2$ mm (uniquement avec le contrôleur d'axe CPX-CMAX)

Système avec vérin normalisé DNCI, DDPC

Fiches de données techniques → Internet : dnci



- 1 Module de contrôleur CPX-CMPX ou CPX-CMAX
- 2 Distributeur proportionnel VPWP
- 3 Vérin normalisé DNCI, DDPC avec système de mesure
- 5 Interface de capteur CASM-S-D3-R7
- 6 Câble de liaison KVI-CP-3-...

- Vérin normalisé avec système de mesure intégré, conforme à DIN ISO 6432, VDMA 24 562, NF E 49 003.1 et Uni 10 290
- Système de mesure pour des mesures incrémentielles sans contact
- Diamètre : 32 ... 100 mm
- Course : 100 ... 750 mm
- Conditions d'utilisation Soft Stop et positionnement pneumatique
- Charge de 3 ... 450 kg en plus de l'interface de capteur CASM-S-D3-R7
- Les connecteurs précâblés garantissent un raccordement électrique rapide et exempt d'erreur

Avantages :

- Unité d'entraînement compacte
- Utilisation universelle
- Avec unité de guidage
- Pour un positionnement rapide et précis jusqu'à $\pm 0,5$ mm (uniquement avec le contrôleur d'axe CPX-CMAX)

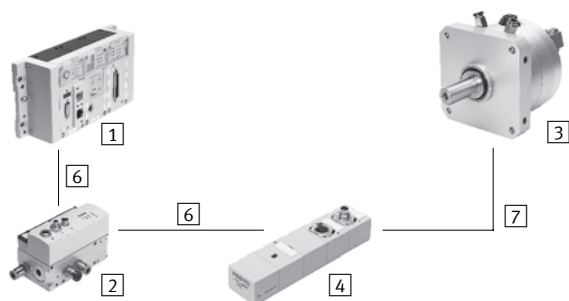
Vérins avec système de mesure

Options de l'actionneur

FESTO

Système avec vérin oscillant DSMI

Fiches de données techniques → Internet : dsmi



- 1 Module de contrôleur CPX-CMPX ou CPX-CMAX
- 2 Distributeur proportionnel VPWP
- 3 Vérin oscillant DSMI avec système de mesure
- 4 Interface de capteur CASM-S-D2-R3
- 6 Câble de liaison KVI-CP-3-...
- 7 Câble de liaison NEBC-P1W4-K-0,3-N-M12G5

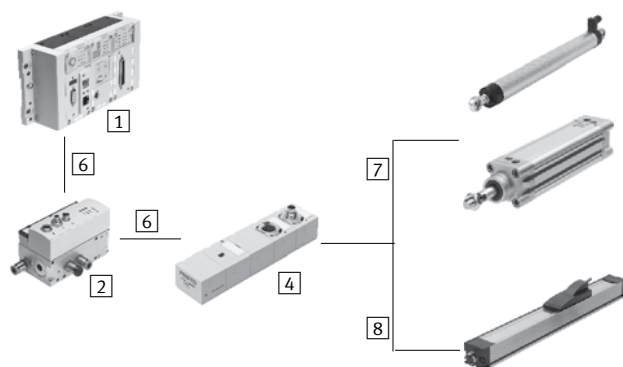
- Vérin oscillant DSMI avec capteur de déplacement intégré
- Conception équivalente avec vérin pneumatique oscillant DSM
- Système de mesure absolu avec potentiomètre intégré
- Plage d'oscillation de 0 ... 270°
- Taille : 25, 40, 63
- Couple max. : 5 ... 40 Nm
- Conditions d'utilisation Soft Stop et positionnement pneumatique
- moments d'inertie de masse de 15 ... 6 000 kgcm² en plus de l'interface de capteur CASM-S-D2-R3
- Les connecteurs précâblés garantissent un raccordement rapide et exempt d'erreur au distributeur proportionnel VPWP

Avantages :

- Unité d'entraînement prête, compacte et utilisable immédiatement
- Accélération angulaire importante
- Avec butées fixes réglables
- Pour un positionnement rapide et précis jusqu'à ± 0,2° (uniquement avec le contrôleur d'axe CPX-CMAX)

Système avec potentiomètre

Fiches de données techniques → Internet : casm



- 1 Module de contrôleur CPX-CMPX ou CPX-CMAX
- 2 Distributeur proportionnel VPWP
- 4 Interface de capteur CASM-S-D2-R3
- 6 Câble de liaison KVI-CP-3-...
- 7 Câble de liaison NEBC-P1W4-K-0,3-N-M12G5
- 8 Câble de liaison NEBC-A1W3-K-0,4-N-M12G5

- Potentiomètre à monter, mesures absolues, avec protection élevée
- Avec tige de poussée ou étrier
- Gamme de mesure : 100 ... 2 000 mm
- Les connecteurs précâblés garantissent un raccordement rapide et exempt d'erreur à l'interface de capteur CASM
- Conditions d'utilisation Soft Stop et positionnement pneumatique avec les vérins de Ø 25 ... 80 mm, par exemple DNC ou DSBC
- Charge de 1 ... 300 kg

Avantages :

- Installation claire et mise en service rapide
- Economique
- Utilisable également dans des conditions d'environnement difficiles
- Diversité des actionneurs : Les modules CPX-CMPX et CPX-CMAX prennent également en charge les vérins avec système de mesure externe

Vérins avec système de mesure

Options de l'actionneur

FESTO

Composants système pour les systèmes Soft Stop avec régulateur de fin de course CPX-CMPX							
	Vérin linéaire		Vérin normalisé	Vérin oscillant	Système de mesure		→ Page/ Internet
	DDL/DGCI	DGPI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Régulateur de fin de course CPX-CMPX	■	■	■	■	■	■	cmpx
Distributeur proportionnel VPWP	■	■	■	■	■	■	vpwp
Interface de capteur CASM-S-D2-R3	—	—	—	■	■	—	casm
Interface de capteur CASM-S-D3-R7	—	—	■	—	—	—	casm
Câble de liaison KVI-CP-3-...	■	■	■	■	■	■	kvi
Câble de liaison NEBC-P1W4-...	—	—	—	■	■ / —	—	nebc
Câble de liaison NEBC-A1W3-...	—	—	—	—	— / ■	—	nebc
Câble de liaison NEBP-M16W6-...	—	■	—	—	—	■	nebp

Composants du système pour systèmes de positionnement pneumatiques avec contrôleur d'axe CPX-CMAX							
	Vérin linéaire		Vérin normalisé	Vérin oscillant	Système de mesure		→ Page/ Internet
	DDL/DGCI	DGPI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Contrôleur d'axe CPX-CMAX	■	■	■	■	■	■	cmax
Distributeur proportionnel VPWP	■	■	■	■	■	■	vpwp
Interface de capteur CASM-S-D2-R3	—	—	—	■	■	—	casm
Interface de capteur CASM-S-D3-R7	—	—	■	—	—	—	casm
Câble de liaison KVI-CP-3-...	■	■	■	■	■	■	kvi
Câble de liaison NEBC-P1W4-...	—	—	—	■	■ / —	—	nebc
Câble de liaison NEBC-A1W3-...	—	—	—	—	— / ■	—	nebc
Câble de liaison NEBP-M16W6-...	—	■	—	—	—	■	nebp

Composants du système pour vérin de mesure avec module de mesure CPX-CMIX							
	Vérin linéaire		Vérin normalisé	Vérin oscillant	Système de mesure		→ Page/ Internet
	DDL/DGCI	DGPI	DNCI, DDPC	DSMI	MLO-LWG/-TLF	MME-MTS	
Module de mesure CPX-CMIX-M1-1	■	■	■	■	■	■	cmix
Interface de capteur CASM-S-D2-R3	—	—	—	■	■	—	casm
Interface de capteur CASM-S-D3-R7	—	—	■	—	—	—	casm
Câble de liaison KVI-CP-3-...	(■) ¹⁾	(■) ¹⁾	■	■	■	(■)	kvi
Câble de liaison NEBC-P1W4-...	—	—	—	■	■ / —	—	nebc
Câble de liaison NEBC-A1W3-...	—	—	—	—	— / ■	—	nebc
Câble de liaison NEBP-M16W6-...	—	■	—	—	—	■	nebp

1) Comme prolongement

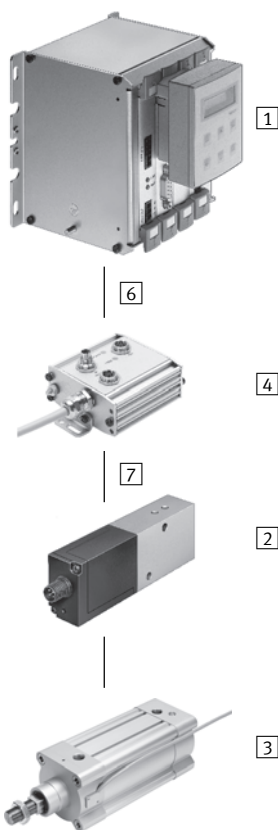
Vérins avec système de mesure

Présentation

FESTO

**Composants individuels pour le positionnement
avec le contrôleur d'axe SPC200**

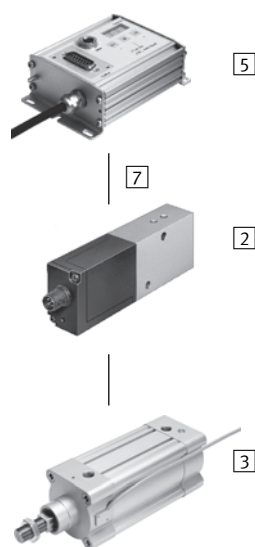
→ Internet : [spc200](#)



- 1 Contrôleur d'axe SPC200
- 2 Distributeur proportionnel MPYE
- 3 Vérin normalisé DNCI, DDPC
- 4 Interface d'axe SPC-AIF-INC
- 6 Câble de liaison KSPC-AIF-...
- 7 Câble de liaison KMPYE-AIF-...

avec régulateur de fin de course SPC11

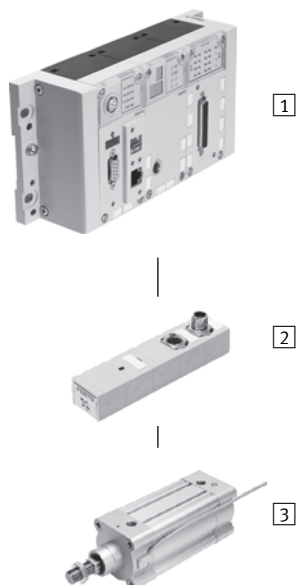
→ Internet : [spc11](#)



- 2 Distributeur proportionnel MPYE
- 3 Vérin normalisé DNCI, DDPC
- 5 Régulateur de fin de course SPC11-INC
- 7 Câble de liaison KMPYE-AIF-...

**Composants individuels pour mise en œuvre en tant que vérin de mesure
avec module de mesure CPX-CMIX**

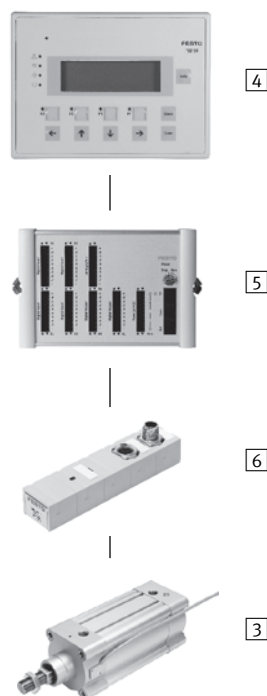
→ Internet : [cmix](#)



- 1 Module de mesure CPX-CMIX
- 2 Interface de capteur CASM-S-D3-R7
- 3 Vérin normalisé DNCI, DDPC

avec transducteur DADE

→ Internet : [dade](#)

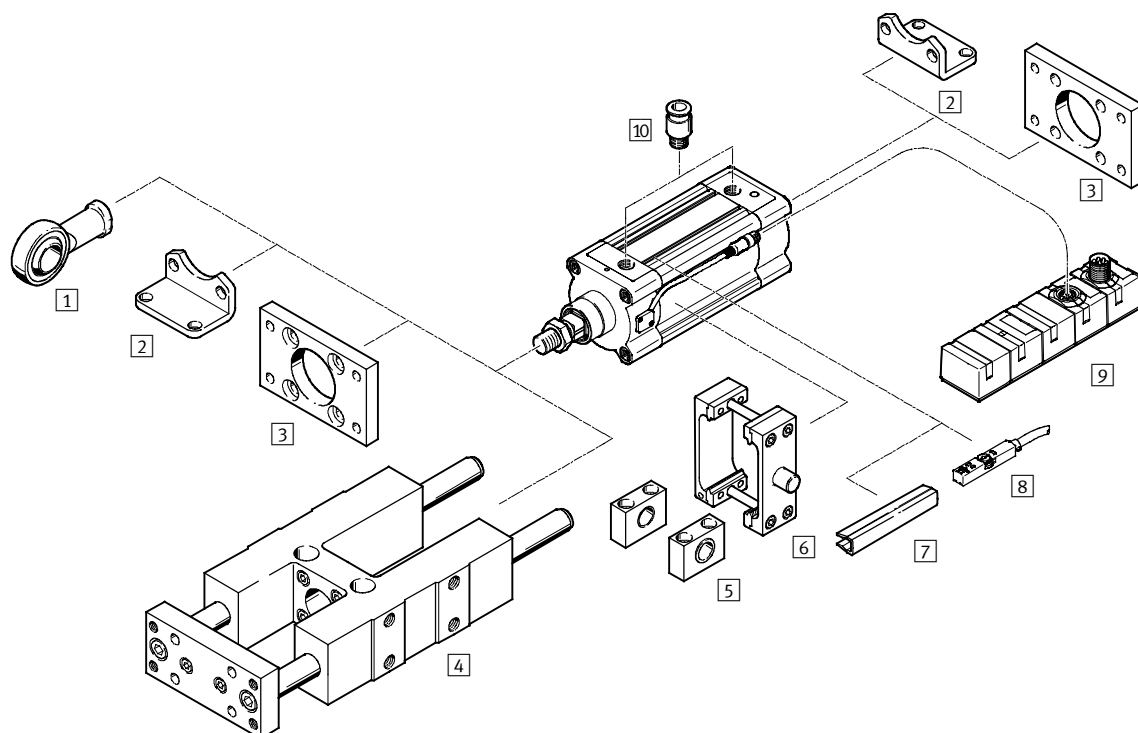


- 3 Vérin normalisé DNCI, DDPC
- 4 Boîtier de commande FED
- 5 Commande API FEC
- 6 Transducteur DADE

Vérins normalisés DDP, avec système de mesure intégré

Périphérie

FESTO



- - Note

Si l'actionneur DDP est monté sans régulateur de fin de course CPX-CMPX, SPC11 ou contrôleur d'axe CPX-CMAX, SPC200, p. ex. comme vérin de mesure, il est possible d'utiliser les accessoires standard de l'actionneur DNC.

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

Périphérie

FESTO

Accessoires		
Type	Description	→ Page/Internet
1 Chape à rotule SGS	A articulation sphérique	22
2 Fixation par pattes HNC	Pour la fixation de l'actionneur sur la culasse avant et arrière	22
3 Fixation par flasque FNC	Pour la fixation de l'actionneur sur la culasse avant et arrière	22
4 Unité de guidage ¹⁾ FENG-KF	Pour la protection contre la rotation aux couples élevés	20
5 Palier LNKG	Pour la fixation du kit de fixation à tourillon DAMT	24
6 Kit de fixation à tourillon DAMT	Pour le palier oscillant de l'entraîneur	23
7 Cache-rainure ABP-5-S	Pour la protection contre l'encrassement	24
8 Capteur de proximité SME/SMT-8	Pour la détection supplémentaire de la position du piston, à commander en option ; uniquement avec le code de commande A dans le système modulaire de l'actionneur	sm
9 Interface de capteur CASM	Utilisé pour le raccordement de vérins pneumatiques avec un système de mesure analogique/incrémentel à un contrôleur de positionnement CPX-CMAX ou CPX-CMPX	casm
10 Raccord enfichable QS	Pour le raccordement de tuyaux pneumatiques à diamètre extérieur calibré	24

1) Le raccordement de l'unité de guidage FENG-KF à la tige de piston ne doit pas avoir de jeu.



Note

Tableau d'affectation des actionneurs et des distributeurs proportionnels correspondants
→ 25

Vérins normalisés DDPC, avec système de mesure intégré

Désignations

FESTO

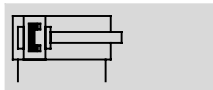
		DDPC	—	Q	—		—		—		—		—	P	—	A	—	
Type																		
DDPC	Vérin normalisé																	
Sécurité anti-rotation																		
Q	Avec protection contre la rotation																	
Ø de piston [mm]																		
Course [mm]																		
Unité de guidage																		
—	Néant																	
D	Montée																	
Unité de blocage																		
—	Néant																	
C	Montée																	
Type de tige de piston																		
—	Sur un côté																	
T	Tige de piston traversante																	
Amortissement																		
P	Bagues/plaques d'amortissement élastiques des deux côtés																	
Détection de position																		
A	Pour capteurs de proximité																	
Prolongement de tige de piston																		
—	Néant																	
...E	1 ... 500 mm																	

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

Fiche de données techniques

Fonction



www.festo.fr



Service de réparation



-  Diamètre
80 et 100 mm
-  Course
10 ... 2 000 mm

Caractéristiques techniques générales		
Ø de piston	80	100
Selon la norme	ISO 15552	
Conception	Piston	
	Tige de piston	
	Tube profilé	
Fonctionnement	Double effet	
Guidage ¹⁾	Tige de guidage avec étrier, guidage à billes	
Sécurité anti-rotation	Tige de piston carrée	
Position de montage	Indifférente	
Type de fixation	Par accessoires	
Amortissement	Bagues/plaques d'amortissement élastiques des deux côtés	
Détection de position	Système de mesure, intégré	
	Pour capteur de proximité ²⁾	
Principe de mesure (système de mesure)	Encodeur, sans contact et à mesure relative	
Raccord pneumatique	G ³ / ₈	G ¹ / ₂
Course		
DDPG-... ³⁾	[mm]	10 ... 2 000
DDPG-...-D	[mm]	100 ... 500
Tige de piston prolongée	[mm]	1 ... 500

1) L'unité de guidage FENG-KF peut être commandée en tant qu'éléments modulaires (caractéristique D) et est livrée intégrée. La course max. est limitée.

2) Non fourni, peut être commandé en option

3) Utilisable sans limite comme entraîneur de positionnement de 100 ... 750 mm uniquement.
Respecter la réduction de course avec CPX-CMAX, SPC200

Conditions de service et d'environnement		
Pression de service	[bar]	4 ... 12
Pression de service ¹⁾	[bar]	4 ... 8
Fluide de service ²⁾	Air comprimé selon ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	
Conseils pour le fluide de service/de commande	Fonctionnement lubrifié impossible	
	Point de rosée sous pression 10°C sous t° amb./t° fluides	
Température ambiante ³⁾	[°C]	-20 ... +80
Résistance aux vibrations selon DIN/CEI 68 partie 2-6	Sensibilité 2	
Résistance aux chocs continus selon DIN/CEI 68 partie 2-82	Sensibilité 2	
Marquage CE (voir la déclaration de conformité) ⁴⁾	Selon la directive européenne en matière de compatibilité électromagnétique	
Résistance à la corrosion CRC ⁵⁾	1	

1) Ne concerne que les applications avec régulateur de fin de course CPX-CMPX, SPC11 et contrôleur d'axe CPX-CMAX, SPC200

2) Le distributeur proportionnel utilisé VPWP, MPYE exige les valeurs caractéristiques.

3) Tenir compte de la plage d'utilisation des capteurs de proximité

4) Pour le domaine d'utilisation, consultez la déclaration de conformité CE, disponible à l'adresse : www.festo.fr → Support → Documentation utilisateur.
En cas de restriction à l'utilisation des appareils en milieu résidentiel, commercial ou industriel, ainsi que dans les petites entreprises, d'autres mesures de réduction des émissions perturbatrices peuvent être nécessaires.

5) Classe de protection anticorrosion 1 selon la norme Festo 940 070

Pièces peu soumises à la corrosion. Protection de transport et de stockage. Pièces dont la surface ne doit pas répondre essentiellement à des critères d'apparence, pièces non visibles ou sous capotage, p. ex.

Vérins normalisés DDP, avec système de mesure intégré

FESTO

Fiche de données techniques

Forces [N] et énergie d'impact [Nm]		
Ø de piston	80	100
Poussée théorique sous 6 bar, avance	3 016	4 712
Poussée théorique sous 6 bar, recul	2 721	4 418
Energie d'impact en fin de course	1,8	2,5

Vitesse d'impact admissible :

$$v_{adm.} = \sqrt{\frac{2 \times E_{adm.}}{m_{propre} + m_{charge}}}$$

Masse admissible max. :

$$m_{charge} = \frac{2 \times E_{adm.}}{v^2} - m_{propre}$$

$v_{adm.}$ Vitesse d'impact admissible
 $E_{adm.}$ Energie d'impact max.
 m_{propre} Masse déplacée (actionneur)
 m_{charge} Charge utile déplacée

 **Note**
 Ces indications représentent les valeurs maximum pouvant être atteintes. Il faut donc respecter l'énergie d'impact maximale admise.

Propriété de positionnement avec le contrôleur d'axe CPX-CMAX, SPC200		
Ø de piston	80	100
Course [mm]	100 ... 750	
Position de montage	Indifférente	
Résolution [mm]	0,01	
Répétabilité [mm]	≤ ±0,5	
Charge minimale, horizontalement [kg]	20	32
Charge maximale, horizontalement [kg]	300	450
Charge minimale, verticalement ¹⁾ [kg]	20	32
Charge maximale, verticalement ¹⁾ [kg]	100	150
Vitesse de déplacement min. [m/s]	0,05	
Vitesse de déplacement max. [m/s]	1	0,7
Temps de positionnement typ. longue course ²⁾ [s]	0,88/1,02	0,95/1,10
Temps de positionnement typ. faible course ³⁾ [s]	0,77/0,95	0,80/1,32
Course de positionnement minimale ⁴⁾ [%]	≤ 3	
Réduction de course ⁵⁾ [mm]	15	
Distributeur proportionnel recommandé		
Pour CPX-CMAX	➔ 25	
Pour SPC200	➔ 26	

- 1) Uniquement avec un guidage externe
- 2) A 6 bar, position de montage horizontale, DDP-XX-500, 400 mm de course pour une masse min./max.
- 3) A 6 bar, position de montage horizontale, DDP-XX-500, 200 mm de course pour une masse min./max.
- 4) En fonction de la course du vérin, mais pas avec plus de 10 mm
- 5) Respecter la réduction de course sur chaque côté de l'actionneur ; la course positionnable max. sera donc la suivante : course — 2 x réduction de course

Propriétés de commande de la force avec contrôleur d'axe CPX-CMAX		
Ø de piston	80	100
Course [mm]	100 ... 750	
Position de montage	Indifférente	
Force max. réglable ¹⁾ [N]	2 710/2 440	4 240/3 975
Forces de frottement typiques ²⁾ [N]	140	160
Répétabilité [%]	< ± 2	
Régulation de la pression ³⁾⁴⁾		

- 1) Avance/recul sous 6 bar
- 2) Ces valeurs peuvent varier d'un vérin à l'autre et ne sont pas garanties.
Si un guidage externe supplémentaire ou d'autres éléments mobiles déplacés depuis le vérin sont utilisés, ces forces de frottement doivent également être prises en compte
- 3) Cette valeur décrit la reproductibilité avec laquelle la différence de pression interne correspondant à la valeur de consigne donnée est réglée dans le vérin et se rapporte à la force max. réglable
- 4) La force efficace sur la pièce à usiner et sa précision dépendent, outre de la reproductibilité du système de commande interne, essentiellement du frottement dans le système. Il convient de noter que le frottement s'oppose toujours à la direction du mouvement du piston. Pour l'équation pour la force F sur la pièce à usiner, vous pouvez utiliser la formule approximative suivante :

$$F = F_{théorique} \pm F_{forces\ de\ frottement} \pm \text{Reproductibilité de la régulation de pression}$$

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

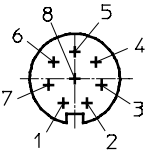
Fiche de données techniques

Propriétés de positionnement avec Soft Stop, régulateur de fin de course CPX-CMPX, SPC11		
Ø de piston	80	100
Course [mm]	100 ... 750	
Position de montage	Indifférente	
Reproductibilité ¹⁾ [mm]	±2	
Charge minimale, horizontalement [kg]	20	32
Charge maximale, horizontalement [kg]	300	450
Charge minimale, verticalement ²⁾ [kg]	20	32
Charge maximale, verticalement ²⁾ [kg]	100	150
Temps de déplacement [s]	➔ Logiciels de conception Soft Stop : ➔ www.festo.fr	
Distributeur proportionnel recommandé		
Pour CPX-CMPX	➔ 25	
Pour SPC11	➔ 26	

- 1) Une position intermédiaire. La précision dans les fins de course dépend exclusivement de la stabilité mécanique des butées de fin de course
2) Uniquement avec un guidage externe

Caractéristiques électriques du système de mesure		
Signal de sortie		Analogique
Erreur de linéarité		
Jusqu'à 500 mm de course	[mm]	< ±0,08
Jusqu'à 1 000 mm de course	[mm]	< ±0,09
plus de 1 000 mm de course	[mm]	< ±0,11
Vitesse de déplacement max.	[m/s]	1,5
Degré de protection		IP65
Marquage CE (voir la déclaration de conformité)		Selon la directive UE relative aux basses tensions ¹⁾
Champ de perturbations magnétiques	[kA/m]	10
max. autorisé ²⁾		
Connexion électrique		Câble avec connecteur à 8 pôles, rond M12
Longueur de câble	[m]	1,5

- 1) Pour le domaine d'utilisation, consultez la déclaration de conformité CE, disponible à l'adresse : www.festo.fr → Support → Documentation utilisateur.
En cas de restriction à l'utilisation des appareils en milieu résidentiel, commercial ou industriel, ainsi que dans les petites entreprises, d'autres mesures de réduction des émissions perturbatrices peuvent être nécessaires.
2) A une distance de 100 mm

Affectation des broches du connecteur		
	Broche	Fonction
	1	5 V
	2	GND
	3	sin+
	4	sin—
	5	cos—
	6	cos+
	7	blindage
	8	n.c.
	Couleur	
	noir	
	marron	
	rouge	
	orange	
	vert	
	jaune	
	blindage	
	—	

Vérins normalisés DDP, avec système de mesure intégré

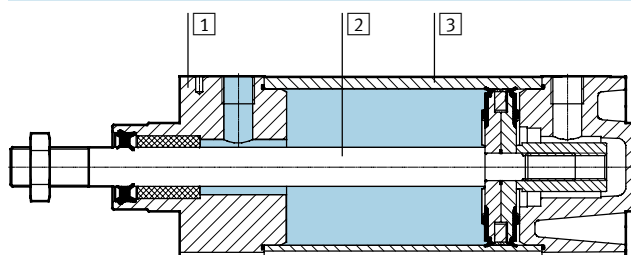
FESTO

Fiche de données techniques

Poids [g]		
Ø depiston	80	100
DDPC-...		
Poids de base pour 0 mm de course	3 053	4 330
Poids additionnel pour 10 mm de course	87	95
Poids déplacé pour 0 mm de course	804	994
Poids additionnel en mouvement pour 10 mm de course	31	31
DDPC-...-T — tige de piston traversante		
Poids de base pour 0 mm de course	3 537	5 019
Poids additionnel pour 10 mm de course	127	134
Poids déplacé pour 0 mm de course	1 247	1 467
Poids additionnel en mouvement pour 10 mm de course	70	70
DDPC-...-...E — supplément de poids avec prolongement de la tige de piston		
Poids additionnel en mouvement par 10 mm de prolongement	31	31
DDPC-...-C — supplément de poids avec unité de blocage		
Poids additionnel	2 046	2 829
DDPC-...-D — supplément de poids avec l'unité de guidage		
Poids de base pour 0 mm de course	10 430	12 990
Poids additionnel en mouvement pour 10 mm de course	80	80

Matériaux

Coupe fonctionnelle



Vérin normalisé		
1	Culasse	Alliage d'aluminium corroyé
2	Tige de piston	Acier fortement allié
3	Corps de vérin	Alliage d'aluminium corroyé
—	Joints	Caoutchouc nitrile, polyuréthane
Note relative aux matériaux		Sans cuivre ni PTFE
		Conformes RoHS

Vérins normalisés DDPC, avec système de mesure intégré

FESTO

Fiche de données techniques

Couples de rotation et efforts radiaux

Couple max. de la sécurité anti-rotation :

dynamique $\leq 3 \text{ Nm}$

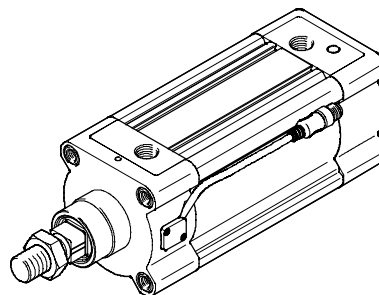
statique $\leq 5 \text{ Nm}$

Pour des moments plus élevés, une unité de guidage externe FENG-KF est recommandée.

L'unité de guidage est intégrée.

Les valeurs caractéristiques de charge tant statiques que dynamiques admissibles avec et sans guidage intégré

→ Internet : feng



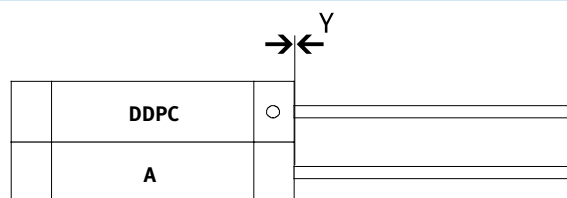
Conditions de montage

En cas de montage d'un entraînement A avec aimant (pour la détection de position) à proximité d'un vérin normalisé DDPC, il convient de respecter les conditions suivantes :

- X Distance minimale entre les entraînements
- Y Décalage entre les entraînements sur la culasse

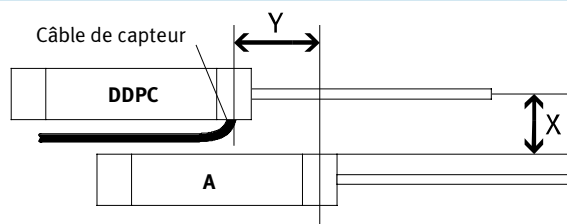
Montage parallèle

Si le décalage $Y = 0 \text{ mm}$, il est possible de monter les entraînements directement l'un à côté de l'autre.



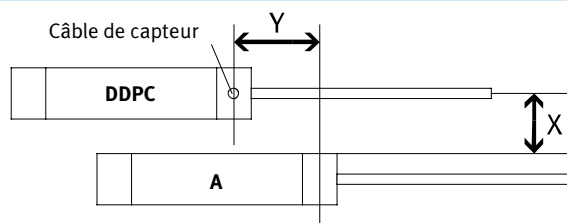
Montage décalé, avec sortie de câble entre les entraînements

Si le décalage $Y > 0 \text{ mm}$ et que la sortie de câble se trouve entre les entraînements, il faut respecter une distance $X > 70 \text{ mm}$.



Montage décalé, sortie de câble par le haut ou le bas

Si le décalage $Y > 0 \text{ mm}$ et que la sortie de câble se trouve au-dessus ou au-dessous des entraînements, respecter une distance $X > 60 \text{ mm}$.



Vérins normalisés DDP, avec système de mesure intégré

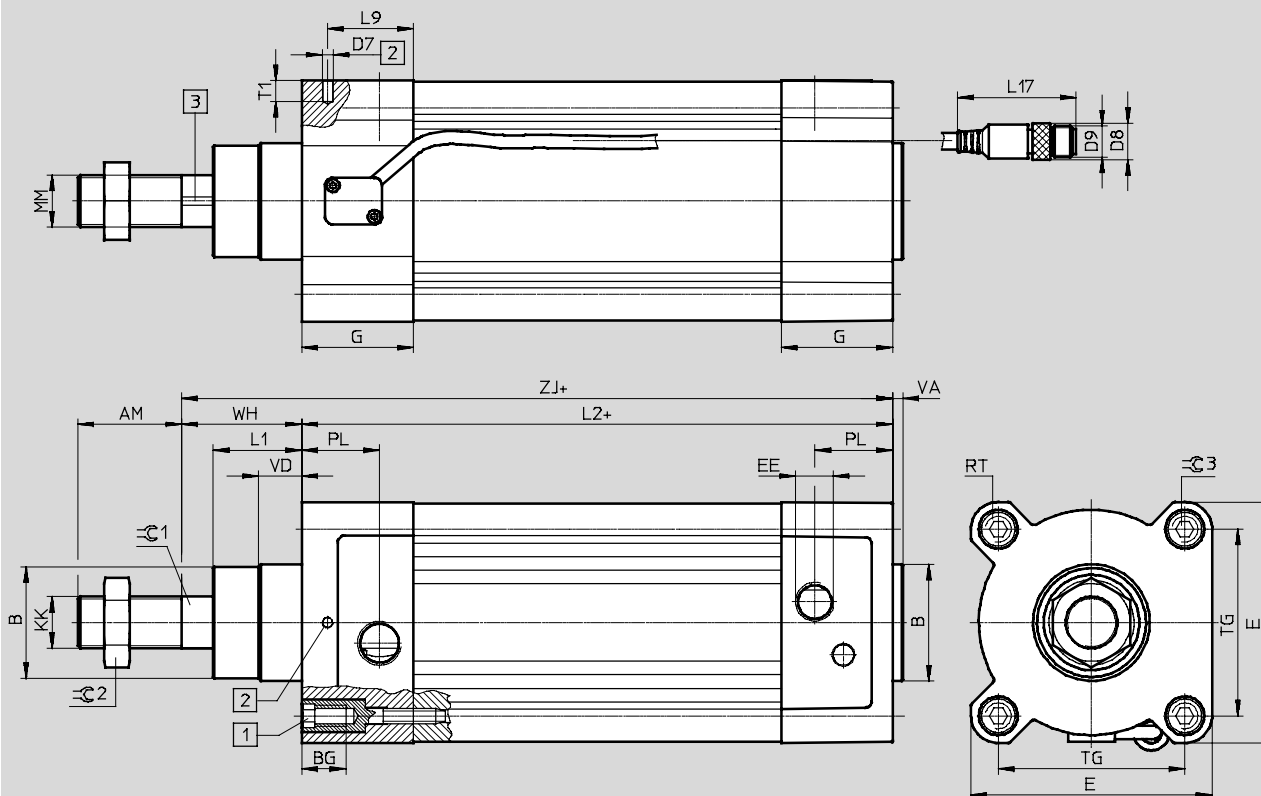
FESTO

Fiche de données techniques

Dimensions

Téléchargement de données de CAO → www.festo.fr

DDPC-...



1 Vis à six pans creux avec taraudage pour les éléments de fixation

2 Trou pour la fixation de la mise à la terre pour vis autotaraudeuse M4 conforme DIN 7500

3 Bande de mesure de l'aimant

+ = plus la course

++ = plus 2 x la course

Ø	AM	B Ø d11	BG	D7 Ø	D8 Ø	D9	E	EE	G
[mm]									
80	40	45	17	3,7	14	M12	93	G ³ / ₈	43
100	40	55	17	3,7	14	M12	110	G ¹ / ₂	48

Ø	KK	L1	L2	L9	L17	MM Ø	PL	RT	T1
[mm]									
80	M20x1,5	34,2	128	20	45,7	20	30	M10	8
100	M20x1,5	38	138	21,5	45,7	20	31,5	M10	8

Ø	TG	VA	VD	WH	ZJ	1	2	3
[mm]								
80	72	4	16,7	46	174	22	30	6
100	89	4	20,5	51	189	22	30	6

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

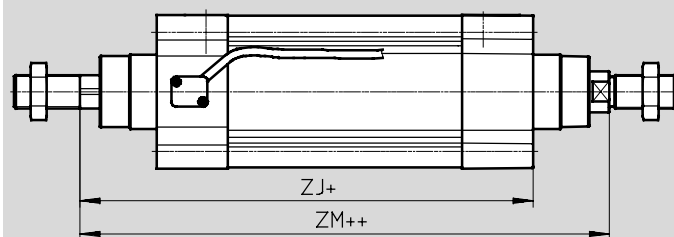
FESTO

Fiche de données techniques

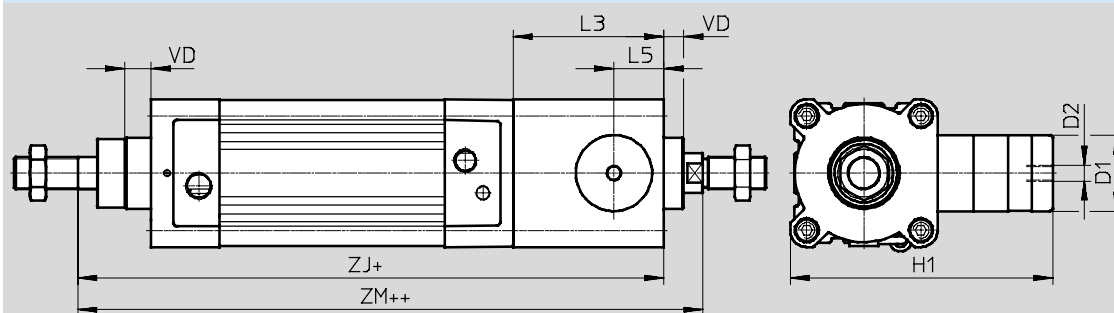
Dimensions

Téléchargement de données de CAO → www.festo.fr

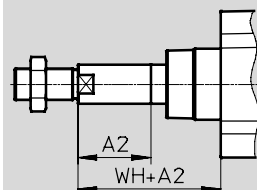
DDPG-...-T — tige de piston traversante



DDPG-...-CT — tige de piston traversante avec unité de blocage



DDPG-...-E — tige de piston allongée



Ø	A2	D1	D2	H1	L3	L5
[mm]	max.	Ø f9				
80	500	48	G $\frac{1}{8}$	165,5	95	31,5
100	500	48	G $\frac{1}{8}$	174	98	31

Ø	VD	WH	ZJ		ZM	
[mm]			DDPG-...-T	DDPG-...-CT	DDPG-...-T	DDPG-...-CT
80	16,7	46	174	269	222	317
100	20,5	51	189	287	240	338

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

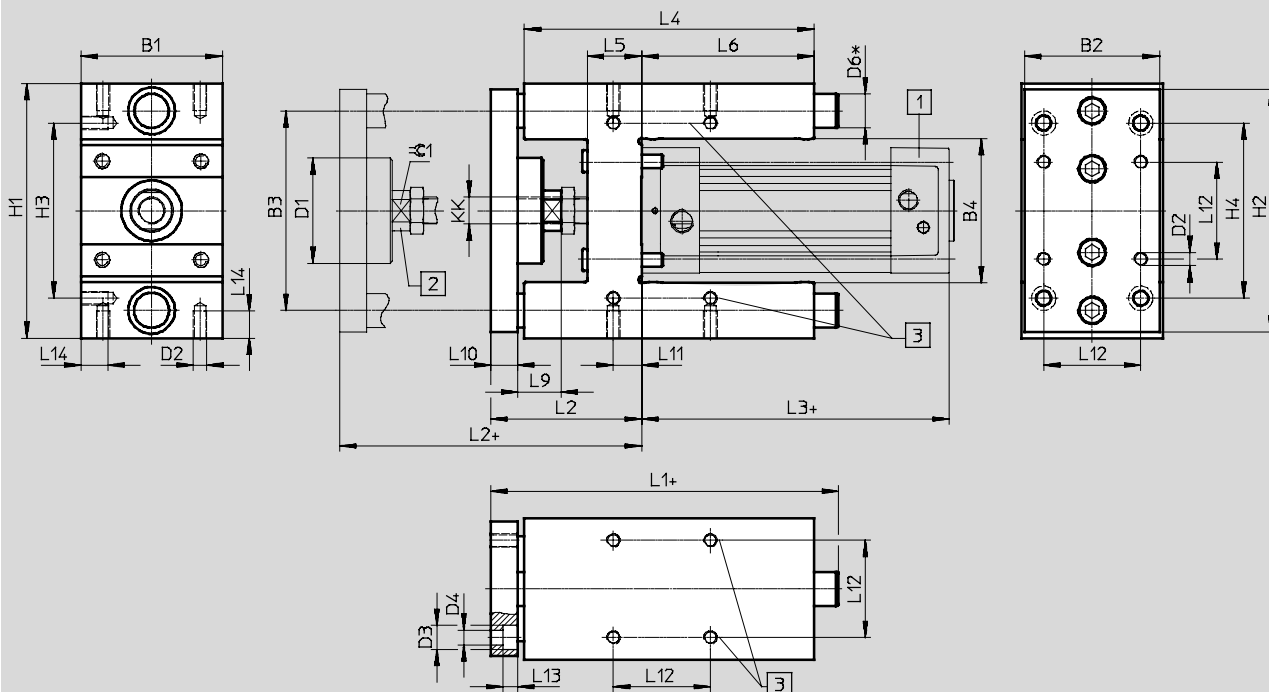
FESTO

Fiche de données techniques

Dimensions

Téléchargement de données de CAO → www.festo.fr

DDPG-...-D



1 Vérin normalisé DDPG

2 Accouplement

3 D'autres trous de fixation peuvent être pratiqués par le client

+ = plus la course

Ø	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	D6
[mm]	-0,3		±0,2	±0,6	Ø		Ø	Ø	h6
80	105	100	148	106	78	M10	18	11	25
100	130	120	172	131	78	M10	18	11	25

Ø	H1	H2	H3	H4	KK	L1	L2	L3	L4
[mm]	-0,5		±0,2	±0,2			+10		
80	189	180	130	130	M20x1,5	258	111	194	215
100	213	200	150	150	M20x1,5	263	116	138	220

Ø	L5	L6	L9	L10	L11	L12	L13	L14	≈ 1
[mm]						±0,2			
80	40	128	32	20	21	72	11	20	27
100	40	128	32	20	24,5	89	11	20	27

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

Références — Eléments modulaires

Tableau des références					
Ø de piston	80	100	Conditions	Code	Entrée du code
M Code du système modulaire	1677705	1691433			
Fonction	Vérin normalisé avec système de mesure intégré			DDPG	DDPG
Sécurité anti-rotation	Avec protection contre la rotation			-Q	-Q
Ø de piston [mm]	80	100		-...	
Course [mm]	10 ... 2000		1	-...	
O Unité de guidage	Néant				
	Montée			-D	
Unité de blocage	Néant				
	Montée		2	-C	
Type de tige de piston	Sur un côté				
	Tige de piston traversante			T	
M Amortissement	Bagues/plaques d'amortissement élastiques des deux côtés			-P	-P
Course [mm]	10 ... 2 000		1	-...	
Course [mm]	10 ... 2 000			-...	
Détection de position	Pour capteurs de proximité			A	A
O Prolongement de tige de piston	Néant				
	[mm] 1 ... 500			-...E	

1 Course Utilisable sans limite comme entraîneur de positionnement dans la plage 100 ... 500 mm uniquement.

1 —... Utilisable sans limite comme entraîneur de positionnement de 100 ... 750 mm uniquement.

2 C Fourni uniquement avec T.

Report des références

DDPG — **Q** — — — — — — — **P** **A** —

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

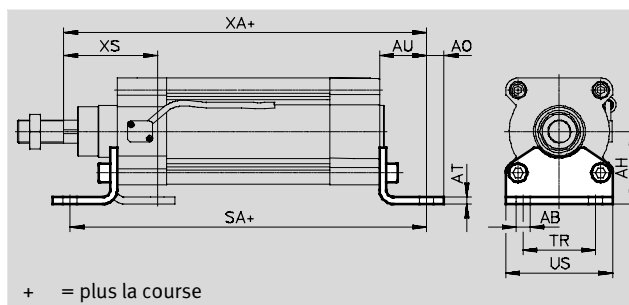
Accessoires

Fixation par pattes HNC

Matériau :

Acier zingué

Sans cuivre ni PTFE



Dimensions et références							
Pour Ø	AB	AH	AO	AT	AU	SA	
[mm]	Ø					DDPG-...	DDPG-...-C
80	12	63	15	6	41	276	371
100	14,5	71	17,5	6	41	220	318

Pour Ø	TR	US	XA		XS	CRC ¹⁾	Poids	N° pièce	Type
[mm]			DDPG-...	DDPG-...-C			[g]		
80	63	93	281	376	81	2	829	174373	HNC-80
100	75	110	230	328	86	2	1 009	174374	HNC-100

1) Classe de protection anticorrosion 2 selon la norme Festo 940 070

Pièces modérément soumises à la corrosion. Pièces externes visibles dont la surface répond essentiellement à des critères d'apparence, en contact direct avec une atmosphère industrielle courante ou avec des fluides tels que des huiles de coupe ou des lubrifiants.

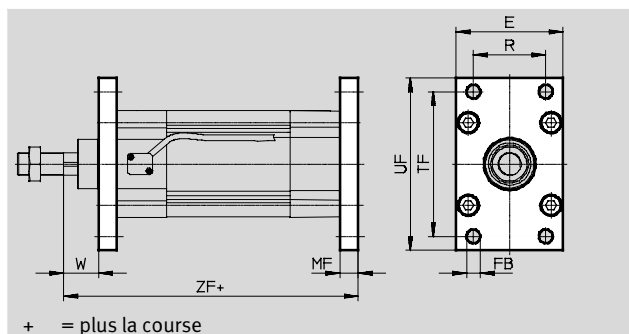
Fixation par flasque FNC

Matériau :

FNC : Acier zingué

Sans cuivre ni PTFE

Conformes RoHS



Dimensions et références										
Pour Ø	E	FB	MF	R	TF	UF	W	ZF		CRC ¹⁾
[mm]		Ø H13						DDPG-...	DDPG-...-C	
80	93	12	16	63	126	150	30	256	351	1
100	110	14	16	75	150	175	35	205	303	1

1) Classe de protection anticorrosion 1 selon la norme Festo 940 070

Pièces peu soumises à la corrosion. Protection de transport et de stockage. Pièces dont la surface ne doit pas répondre essentiellement à des critères d'apparence, pièces non visibles ou sous capotage, p. ex.

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

Accessoires

Chape à rotule SGS

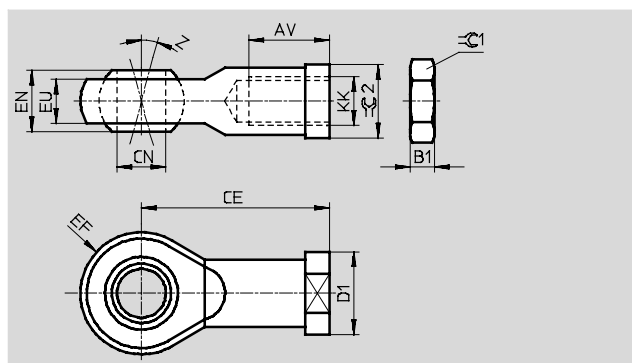
Fourniture :

1 chape à rotule, 1 écrou hexagonal DIN 439

Matériau :

Acier zingué

Conformes RoHS



Dimensions et références														
Pour Ø	AV	B1	CE	CN Ø H7	D1 Ø	EF ±0,5	EN	EU	Z [°]	$\approx C1$	$\approx C2$	CRC ¹⁾	Poids [g]	N° pièce Type
[mm]														
M20x1,5	33 -2	10	77	20	34	25	25	18	15	30	30	2	464	9264 SGS-M20x1,5

1) Classe de protection anticorrosion 2 selon la norme Festo 940 070

Pièces modérément soumises à la corrosion. Pièces externes visibles dont la surface répond essentiellement à des critères d'apparence, en contact direct avec une atmosphère industrielle courante ou avec des fluides tels que des huiles de coupe ou des lubrifiants.

Kit de fixation par tourillon

DAMT

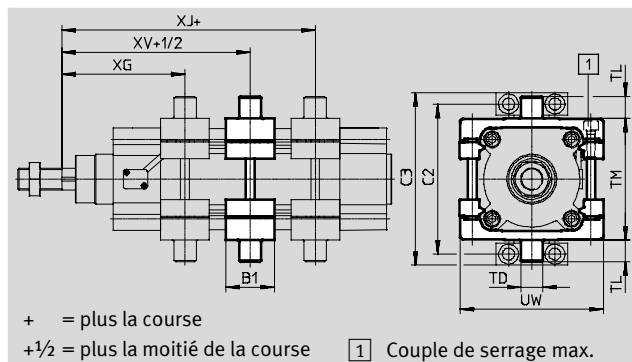
Le kit peut être fixé dans n'importe quelle position sur le tube profilé du vérin.

Matériau :

Acier zingué

Sans cuivre ni PTFE

Conformes RoHS



+ = plus la course

+1/2 = plus la moitié de la course

1 Couple de serrage max.

Dimensions et références									
Pour Ø	B1	C2	C3	TD Ø e9	TL	TM	UW	XG	
[mm]								DDPC-...	DDPC-...-C
80	44	136	156	20	20	110	130	111	206
100	48	164	189	25	25	132	145	123	221

Pour Ø	XJ		XV		Couple de serrage max.	CRC ¹⁾	Poids	N° pièce Type
[mm]	DDPC-...	DDPC-...-C	DDPC-...	DDPC-...-C	[Nm]		[g]	
80	175	270	143	238	28+2	1	1 494	163529 DAMT-V1-80-A
100	117	215	120	218	28+2	1	2 095	163530 DAMT-V1-100-A

1) Classe de protection anticorrosion 1 selon la norme Festo 940 070

Pièces peu soumises à la corrosion. Protection de transport et de stockage. Pièces dont la surface ne doit pas répondre essentiellement à des critères d'apparence, pièces non visibles ou sous capotage, p. ex.

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

Accessoires

Palier LNKG

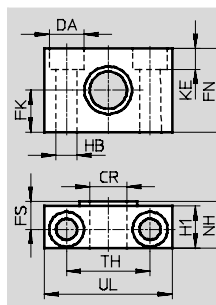
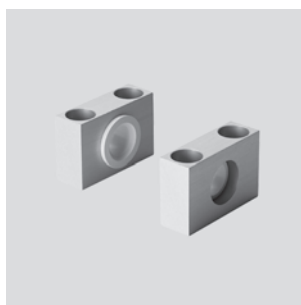
Matériau :

Palier : Aluminium anodisé

Palier lisse : matière plastique

Sans cuivre ni PTFE

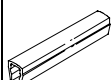
Conformes RoHS



Dimensions et références															
Pour Ø	CR	DA	FK	FN	FS	H1	HB	KE	NH	TH	UL	CRC ¹⁾	Poids	N° pièce	Type
[mm]	Ø D11	Ø H13	Ø ±0,1				Ø H13			±0,2			[g]		
80	20	18	20	40	13	20	11	11	23	42	65	2	178	32961	LNKG-63/80
100	25	20	25	50	16	24,5	14	13	28,5	50	75	2	306	32962	LNKG-100/125

1) Classe de protection anticorrosion 2 selon la norme Festo 940 070

Pièces modérément soumises à la corrosion. Pièces externes visibles dont la surface répond essentiellement à des critères d'apparence, en contact direct avec une atmosphère industrielle courante ou avec des fluides tels que des huiles de coupe ou des lubrifiants.

Références					
	Pour Ø	Remarque	N° pièce	Type	PE ¹⁾
Cache-rainure				Fiches de données techniques → Internet : abp	
	80, 100	Tous les 0,5 m	151680	ABP-5-S	2

1) Quantité par paquet

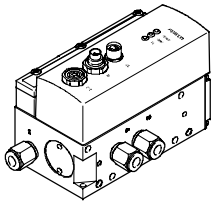
-  - Note

Capteur de proximité
recommandé
→ Internet : dsbc

Vérins normalisés DDPG, avec système de mesure intégré

FESTO

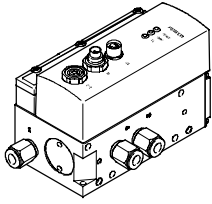
Accessoires

Références — Distributeurs proportionnels et raccords enfichables							
	Pour Ø	Course	Distributeur proportionnel		Raccord enfichable pour DDPG		
	[mm]	[mm]	Fiches de données techniques → Internet : vwpw		Fiches de données techniques → Internet : quick star		
			N° pièce	Type	N° pièce	Type	PE ¹⁾
	pour les applications avec contrôleur d'axe CPX-CMAX						
	80	100 ... 200	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G ³ / ₈ -8	10
		201 ... 450	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186102	QS-G ³ / ₈ -10	
		451 ... 750	1552544	VPWP-10-L-5-Q-10-E-G-EX1	186103	QS-G ³ / ₈ -12	
	100	100 ... 120	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ²⁾	1
		121 ... 330	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ³⁾	
		331 ... 750	1552544	VPWP-10-L-5-Q-10-E-G-EX1	186104	QS-G ¹ / ₂ -12	

1) Quantité par paquet

2) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 8, avec connecteur QS-12H-8 (numéro de pièce 130624)

3) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 10, avec connecteur QS-12H-10 (numéro de pièce 153044)

Références — Distributeurs proportionnels et raccords enfichables							
	Pour Ø	Course	Distributeur proportionnel		Raccord enfichable pour DDPG		
	[mm]	[mm]	Fiches de données techniques → Internet : vwpw		Fiches de données techniques → Internet : quick star		
			N° pièce	Type	N° pièce	Type	PE ¹⁾
	pour les applications avec régulateur de fin de course CPX-CMPX						
	80	100 ... 125	550170	VPWP-4-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G ³ / ₈ -8	10
		126 ... 160	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186100	QS-G ³ / ₈ -8	
		161 ... 400	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186102	QS-G ³ / ₈ -10	
		401 ... 750	1552544	VPWP-10-L-5-Q-10-E-G-EX1	186103	QS-G ³ / ₈ -12	
	100	100 ... 150	550171	VPWP-6-L-5-Q8-10-E-...	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ²⁾	1
		151 ... 350	550172	VPWP-8-L-5-Q10-10-E-...	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ³⁾	
		351 ... 750	1552544	VPWP-10-L-5-Q-10-E-G-EX1	186104	QS-G ¹ / ₂ -12	

1) Quantité par paquet

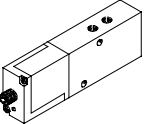
2) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 8, avec connecteur QS-12H-8 (numéro de pièce 130624)

3) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 10, avec connecteur QS-12H-10 (numéro de pièce 153044)

Vérins normalisés DDPC, avec système de mesure intégré

FESTO

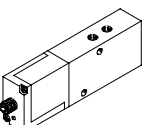
Accessoires

Références — Distributeurs proportionnels et raccords enfichables							
	Pour Ø	Course	Distributeur proportionnel		Raccord enfichable pour DDPC		
	[mm]	[mm]	Fiches de données techniques → Internet : mpye		Fiches de données techniques → Internet : quick star		
			N° pièce	Type	N° pièce	Type	PE ¹⁾
	pour les applications avec contrôleur d'axe SPC200						
	80	100 ... 200	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186100	QS-G ³ / ₈ -8	10
		201 ... 450	151694	MPYE-5-1/4-010-B	186102	QS-G ³ / ₈ -10	
		451 ... 750	151695	MPYE-5-3/8-010-B	186103	QS-G ³ / ₈ -12	
	100	100 ... 120	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ²⁾	1
		121 ... 330	151694	MPYE-5-1/4-010-B	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ³⁾	
		331 ... 750	151695	MPYE-5-3/8-010-B	186104	QS-G ¹ / ₂ -12	

1) Quantité par paquet

2) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 8, avec connecteur QS-12H-8 (numéro de pièce 130624)

3) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 10, avec connecteur QS-12H-10 (numéro de pièce 153044)

Références — Distributeurs proportionnels et raccords enfichables							
	Pour Ø	Course	Distributeur proportionnel		Raccord enfichable pour DDPC		
	[mm]	[mm]	Fiches de données techniques → Internet : mpye		Fiches de données techniques → Internet : quick star		
			N° pièce	Type	N° pièce	Type	PE ¹⁾
	pour les applications avec Soft Stop, régulateur de fin de course SPC11						
	80	100 ... 125	151692	MPYE-5-1/8-LF-010-B	186100	QS-G ³ / ₈ -8	10
		126 ... 160	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186100	QS-G ³ / ₈ -8	
		161 ... 400	151694	MPYE-5-1/4-010-B	186102	QS-G ³ / ₈ -10	
		401 ... 750	151695	MPYE-5-3/8-010-B	186103	QS-G ³ / ₈ -12	
	100	100 ... 150	151693	MPYE-5-1/8-HF-010-B	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ²⁾	1
		151 ... 350	151694	MPYE-5-1/4-010-B	186104	QS-G ¹ / ₂ -12 ³⁾	
		351 ... 750	151695	MPYE-5-3/8-010-B	186104	QS-G ¹ / ₂ -12	

1) Quantité par paquet

2) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 8, avec connecteur QS-12H-8 (numéro de pièce 130624)

3) Avec réduction supplémentaire de Ø 12 sur Ø 10, avec connecteur QS-12H-10 (numéro de pièce 153044)