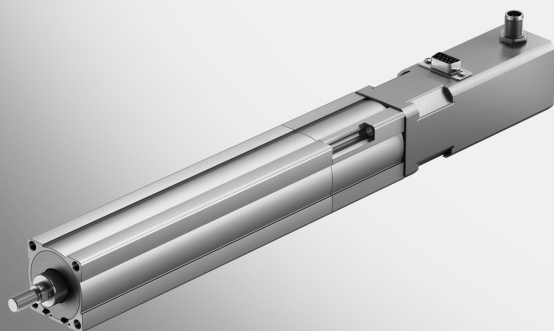


Vérin électrique

EPCO



FESTO

fr Notice
d'utilisation



8076277
2017-11c
[8076281]

Traduction de la notice originale

Symboles :



Avertissement

Le montage et la mise en service doivent exclusivement être réalisés par un personnel spécialisé disposant des qualifications adéquates, conformément à la notice d'utilisation.



Attention



Nota



Environnement



Accessoires

Français 3

Français – Vérin électrique EPCO

Table des matières

1	Éléments de commande et raccords	4
2	Fonctionnement et application	4
3	Transport et stockage	5
4	Conditions préalables à l'utilisation	5
5	Montage	6
5.1	Montage mécanique	6
5.2	Montage électrique	8
5.3	Principe de raccordement	9
6	Mise en service	10
7	Conditions d'utilisation	12
8	Maintenance et entretien	12
9	Réparation	13
10	Accessoires	13
11	Dépannage	13
12	Caractéristiques techniques	14
12.1	Caractéristiques mécaniques	14
12.2	Caractéristiques électriques	16
13	Courbes caractéristiques	17

Documentations relatives au produit

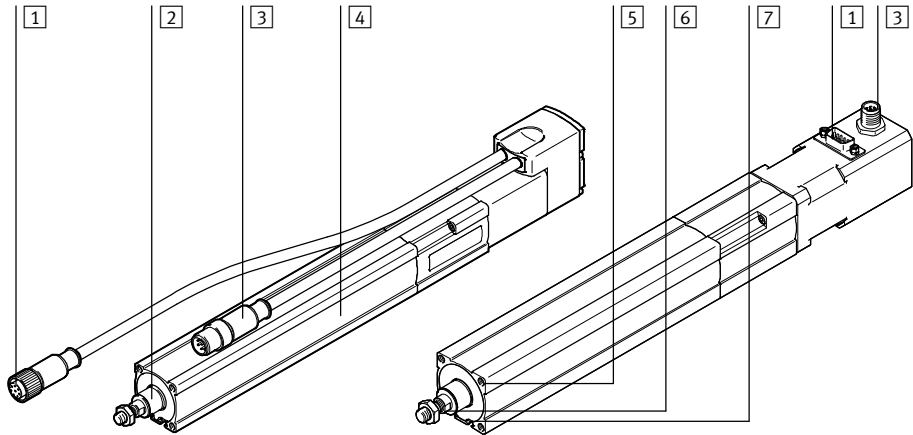


Pour toutes les documentations Produits disponibles → www.festo.com/pk

1 Éléments de commande et raccords

EPCO-16

EPCO-25/40



- 1 Raccordement moteur/frein de maintien
- 2 Tige de piston (tube d'extension)
- 3 Raccordement codeur
- 4 Corps de vérin

- 5 Taraudage pour fixation
- 6 Méplat servant au maintien
- 7 Rainure pour fixation

Fig. 1

2 Fonctionnement et application

Le mouvement de rotation d'un moteur est transformé en un mouvement linéaire au moyen d'une vis d'entraînement à billes en rotation, ce qui actionne le déplacement de la tige de piston 2 d'avant en arrière.

La tige de piston est équipée d'un guidage anti-rotation. En option, il est possible de détecter sa position comme suit :

- EPCO-...ST-E : à l'aide d'un système de mesure de déplacement incrémental intégré en fonction du déplacement de référence
- EPCO-...ST : permet une exploitation pilotée (sans système de mesure de déplacement et sans capteur de position)
- EPCO-...A : avec une bague magnétique intégrée et des capteurs de proximité optionnels.

Conformément à l'usage prévu, le vérin électrique EPCO associé aux contrôleurs CMMO-ST ou CMMS-ST est destiné au positionnement exact de charges utiles (contrôleurs autorisés → 10 Accessoires).

L'appareil est destiné à être utilisé dans le domaine industriel. Des mesures d'antiparasitage doivent éventuellement être prises dans les zones résidentielles.



Nota

L'EPCO ne dispose d'aucun système de freinage. En cas de coupure de la tension d'alimentation, la tige de piston se déplace librement. En option, il est possible de mettre en œuvre un blocage automatique de l'ensemble du système en utilisant un frein de maintien dans le EPCO-...-ST-B.

3 Transport et stockage

- Tenir compte du poids du vérin électrique.
Selon le modèle, l'EPCO peut peser jusqu'à 5 kg.
- Respecter les conditions de stockage suivantes :
 - des périodes de stockage courtes,
 - un stockage dans un endroit frais, sec, à l'ombre et protégé contre la corrosion.

4 Conditions préalables à l'utilisation



Avertissement

Des mouvements rapides inattendus des masses représentent un danger potentiel pour les personnes ou les objets (écrasements).

- Alimenter le moteur d'entraînement d'abord avec une limitation sur des vitesses et des couples faibles.



Nota

Une utilisation non conforme peut causer des dysfonctionnements.

- Veiller au respect permanent des instructions énoncées dans ce chapitre.

- Pour la destination, tenir compte des réglementations légales en vigueur telles que :
 - Prescriptions et normes,
 - Règlements des organismes de certification et des assurances,
 - Conventions nationales.
- Tenir compte des avertissements et des indications figurant sur le produit ainsi que dans la présente notice d'utilisation.
- Retirer toutes les protections de transport tels que les films plastiques, les caches et les cartons. Les emballages sont conçus pour que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel).
- Respecter les directives locales en vigueur en matière de protection de l'environnement pour la mise au rebut des composants électroniques.
- Tenir compte des indications relatives aux matériaux (➔ Chapitre Caractéristiques techniques).
- Utiliser le produit dans son état d'origine, sans apporter de modifications.

- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.
Les environnements corrosifs diminuent la durée de vie du produit (par ex. l'ozone).
- Comparer les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec les conditions d'utilisation (par ex. forces, couples, températures, masses, vitesses). Seul le respect des limites de charge permet un fonctionnement du produit conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- Tenir compte de la tolérance des couples de serrage. Sans indication spéciale, la tolérance est de $\pm 20\%$.

5 Montage

5.1 Montage mécanique

- Ne modifier ni les vis ni les vis sans tête dans la mesure où cela n'est pas mentionné expressément dans la présente notice d'utilisation.



Nota

Des charges de traction élevées entraînent l'arrachage des taraudages.

- En cas de charges élevées, veiller à ce que la fixation de l'EPCO s'effectue en plus des taraudages de fixation frontaux [5], sur d'autres points de fixation dans les rainures [7].
- Veiller à ce que le montage se fasse sans déformations ni flexions (planéité de la surface de montage $\leq 0,2$ mm).
- Mettre en place l'EPCO de manière à ce que tous les organes de commande soient accessibles.
- Fixer l'EPCO avec les accessoires de fixation (→ 10 Accessoires).
- Serrer uniformément les vis de fixation.

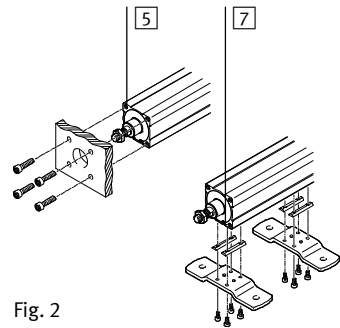


Fig. 2

Taille	16	25	40
Fixation directe [5]			
Taraudage frontal	M4	M5	M6
Couple de serrage max. [Nm]	3	4	5
Fixation par écrou pour rainure [7]			
Ouverture de clé \curvearrowright	2,5	2,5	4
Couple de serrage max. [Nm]	1,2	1,2	5,9

Tab. 1

Pour un montage vertical ou incliné :



Avertissement

Des mouvements incontrôlés des masses représentent un danger pour les personnes ou les objets (écrasements).

En cas de rupture de l'écrou de la broche à l'intérieur de l'EPCO, la masse en mouvement tombe.

- Vérifier si des mesures de sécurité externes contre les endommagements en cas de rupture de l'écrou de la broche sont nécessaires (par ex. cliquets de retenue ou boulons mobiles). Ces dispositifs permettent ainsi d'éviter que la masse en mouvement ne dérape.

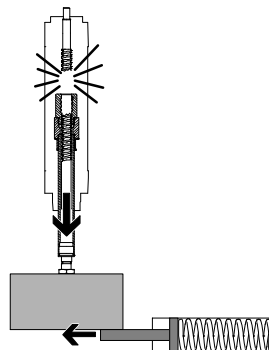


Fig. 3

Montage de la charge utile

- Placer le centre de gravité de la charge utile le plus près possible du centre de la tige de piston.
- Lors de la fixation de la charge utile, s'assurer qu'aucun couple de rotation n'est transmis à la tige de piston. Le mêplat [6] la maintient en place.
- Fixer la charge utile sur la tige du piston. La tige de piston se déforme en fonction de la charge utile (→ Annexe 13 Courbes caractéristiques).

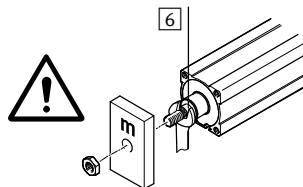


Fig. 4

Taille	16	25	40
Filetage de la tige de piston			
Filetage extérieur (EPCO-...)	M6	M8	M10x1,25
Taraudage (EPCO-...-F)	M4	M6	M8
Ouverture de clé [6]	7	9	10

Tab. 2

Montage des accessoires externes

Pour protéger les fins de course contre tout dépassement incontrôlé :

- Vérifier si des capteurs de proximité sont nécessaires (sous la forme de capteurs de sécurité ou matériels). Ceci est uniquement possible pour l'EPCO-...-A avec aimant intégré.

En cas d'utilisation de capteurs de proximité (capteurs) :

- Utiliser des capteurs de proximité avec la fonction contact à ouverture.
Ces derniers protègent l'EPCO contre le dépassement de la fin de course en cas de rupture du câble des capteurs de proximité.
- Utiliser un kit de fixation ou une barrette pour capteurs (→ 10 Accessoires) pour la fixation des capteurs de proximité. Ils sont directement fixés sur le profilé cylindrique (→ Instructions de montage de l'accessoire).
- Éviter toute influence extérieure imputable à des pièces magnétiques ou ferritiques proches des capteurs de proximité (distance min. de 20 mm par rapport aux pièces ferritiques).

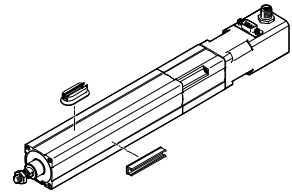


Fig. 5

5.2 Montage électrique



Avertissement

En cas de mouvement externe de la tige de piston, des connecteurs électriques ouverts peuvent constituer des potentiels de tension dangereux (principe de générateur).

- S'assurer que la tige de piston est mise en mouvement uniquement avec des raccordements câblés.



Nota

Sur les connecteurs non affectés, il existe en cas de contact un risque d'endommagement par décharge électrostatique (ESD = electrostatic discharge) sur l'EPCO ou d'autres pièces de l'installation. Pour éviter ces décharges, utiliser des capuchons de protection sur les raccords inutilisés.



Nota

Afin de respecter la sécurité CEM :

La longueur maximale des câbles de raccordement ne doit pas dépasser 30 m.

1. S'assurer que le contrôleur est hors tension et protégé contre toute remise en marche. La suppression du signal de validation du contrôleur ne suffit pas.
2. Câbler le moteur sur l'EPCO avec le contrôleur entièrement conformément aux tableaux suivants. Des sections de câbles suffisamment grandes et un blindage des câbles du moteur/du codeur avec un contact de mise à la terre des deux côtés sont assurés avec les câbles précâblés de Festo (→ 10 Accessoires).

Raccordement du moteur/frein de maintien : connecteur rond (8 pôles)/connecteur sub-D (9 pôles) [1]

Broche	Affectation	EPCO-16	EPCO-25/40
1	Branche A		
2	Branche A/		
3	Branche B		
4	Branche B/		
5	n.c.		
6	n.c.		
7	Frein de maintien +24 V ¹⁾		
8	Frein de maintien GND ¹⁾		
9	n.c.		

1) Uniquement pour les moteurs avec frein de maintien EPCO-...-ST-B

Tab. 3

Raccordement du codeur : connecteur rond (8 pôles) [2]²⁾

Broche	Affectation	EPCO-16	EPCO-25/40
1	Trace du signal A		
2	Trace du signal A/		
3	Trace du signal B		
4	Trace du signal B/		
5	GND codeur		
6	Trace du signal N		
7	Trace du signal N/		
8	VCC alimentation auxiliaire 5 V ³⁾		

2) Uniquement pour les moteurs avec codeur EPCO-...-ST-E

3) Protégé contre les courts-circuits, mettre sous charge maximale de 100 mA

Tab. 4

5.3 Principe de raccordement



Nota

Pour l'utilisation dans des applications de sécurité, des mesures supplémentaires sont nécessaires. Il s'agit en Europe par exemple du respect des normes listées dans la directive machines. Sans le déploiement de mesures supplémentaires répondant aux exigences légales minimales, le produit ne peut pas être utilisé en tant que composant de sécurité d'une commande.

6 Mise en service



Avertissement

Les masses mobiles représentent un danger potentiel pour les personnes ou les objets (écrasements).

- Dans la zone de déplacement, s'assurer :
 - que personne ne pénètre dans la trajectoire des composants en mouvement (par ex. par une grille de protection),
 - qu'aucun corps étranger ne pénètre dans cette zone.

L'EPCO doit être accessible uniquement après arrêt complet de la masse.

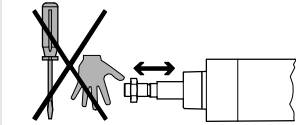


Fig. 6



Nota

Lors du desserrage du frein de retenue, le moteur peut se mettre en marche de manière inattendue. Selon le type d'appareil, le contrôleur débloque automatiquement le frein de retenue.

- S'assurer que l'EPCO ne peut pas exécuter de mouvements inopinés avant le desserrage du frein de maintien.
- Procéder à la mise en service du moteur en association avec le contrôleur conformément à la description de ce dernier.



Nota

Des valeurs prédéfinies erronées de la rampe de freinage pour les états d'ARRÊT (par ex. ARRÊT D'URGENCE, Quick Stop) entraînent une surcharge de l'axe à vis pouvant endommager ce dernier ou réduire considérablement sa durée de vie.

- Vérifier les réglages de toutes les rampes de freinage dans votre contrôleur ou commande de niveau supérieur (valeurs de temporisation et à-coups).
- En tenant compte de la vitesse de déplacement, des masses mobiles et de la position de montage, s'assurer que les valeurs de décélération (décélération, temps de décélération) sont réglées de telle sorte que le couple d'entraînement maximal et la poussée maximale de l'axe à vis utilisé ne soient pas dépassés.
- Pour la configuration de l'EPCO, utiliser le logiciel de configuration Festo "PositioningDrives" (➔ www.festo.com).

**Nota**

Les profils d'accélération en forme de blocs (sans limitation d'à-coups) entraînent des crêtes élevées dans la force motrice pouvant provoquer une surcharge de l'actionneur. Des positions peuvent en outre apparaître en dehors de la plage autorisée en raison d'effets de suroscillation. L'indication d'une accélération à à-coups limités réduit les oscillations dans l'ensemble du système et agit de manière positive sur les sollicitations mécaniques.

- Vérifier quels réglages du régulateur peuvent être ajustés (par ex. limitation des à-coups, lissage du profil d'accélération).

Déplacement de contrôle	Déplacement de référence	Déplacement d'essai
Définition du sens de déplacement de la tige de piston	Comparaison entre la situation réelle et la représentation dans la commande	Contrôle de la réaction globale

Tab. 5 Définitions

1. Lancer un **Déplacement de contrôle** avec une dynamique faible.
Malgré une commande identique, il est possible que des moteurs du même type tournent parfois en sens opposé du fait du câblage si celui-ci est différent.
2. Lancer un **Déplacement de référence** avec une dynamique faible jusqu'au capteur de référence, conformément au manuel du contrôleur.
Si l'énergie d'impact admissible n'est pas dépassée, le déplacement de référence peut s'effectuer directement contre la fin de course.
Énergie d'impact maximale ($= \frac{1}{2} \text{ masse} \times \text{vitesse}^2$) :
 - EPCO-16 : max. $0,1 \times 10^{-3}$ J
 - EPCO-25 : max. $0,2 \times 10^{-3}$ J
 - EPCO-40 : max. $0,4 \times 10^{-3}$ J
3. Lancer un **Déplacement d'essai** avec une dynamique faible.
4. Vérifier si l'EPCO remplit les conditions suivantes :
 - La tige de piston parcourt le cycle de déplacement complet.
 - La tige de piston s'arrête dès qu'elle atteint un capteur de fin de course.
5. Si les capteurs de proximité ne réagissent pas :
(→ 11 Dépannage et → Notice d'utilisation des capteurs de proximité).

7 Conditions d'utilisation



Avertissement

Les pièces chaudes du carter peuvent provoquer des brûlures.

- S'assurer que personne, ni aucun objet étranger ne peut accéder à proximité immédiate du moteur.



Avertissement

Les masses mobiles représentent un danger potentiel pour les personnes ou les objets (écrasements).

- Dans la zone de déplacement, s'assurer :
 - que personne ne pénètre dans la trajectoire des composants en mouvement (par ex. par une grille de protection),
 - qu'aucun corps étranger ne pénètre dans cette zone.

L'EPCO doit être accessible uniquement après arrêt complet de la masse.

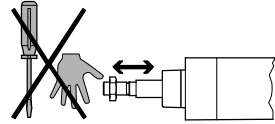


Fig. 7

Pour un montage vertical ou incliné :



Avertissement

Risques de blessures et de dommages matériels ! Des charges trop élevées peuvent provoquer un glissement du frein de maintien.

- Actionner le frein de maintien uniquement lorsque le moteur est complètement à l'arrêt.
- Desserrer le frein de maintien uniquement lorsque le moteur fixe la tige de piston dans la position réglée.

8 Maintenance et entretien



Avertissement

Des couches de poussière peuvent s'enflammer.

- Dépoussiérer régulièrement le carter du moteur.

- Si nécessaire, nettoyer l'EPCO avec un chiffon doux. Avant le nettoyage, l'actionneur doit refroidir jusqu'à atteindre la température ambiante. Respecter les remarques relatives à l'utilisation des fluides de nettoyage. Tous les produits de nettoyage non corrosifs pour les matériaux peuvent être utilisés.
- Lubrifier la tige de piston à l'aide de la graisse de lubrification LUB-KC1 Festo, dès qu'elle ne comporte plus aucune couche de graisse.

9 Réparation

- Si nécessaire, renvoyer l'EPCO à notre service de réparation.
- Des informations relatives aux pièces de rechange et aux outils sont disponibles à l'adresse :
(→ www.festo.com/spareparts).

10 Accessoires



Nota

- Sélectionner les accessoires correspondants dans notre catalogue
(→ www.festo.com/catalogue).

11 Dépannage

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Bruits de fonctionnement ou vibrations	Déformations	Monter l'EPCO sans déformation (planéité de la surface d'appui : $\leq 0,2$ mm)
		Graisser la tige de piston (→ 8 Maintenance et entretien)
		Modifier la vitesse de déplacement
	Réglages incorrects du régulateur	Modifier les paramètres du régulateur (uniquement en mode de fonctionnement closed loop)
	Point de résonance de l'actionneur	Modifier la vitesse de déplacement ou la masse de charge
La tige de piston ne se déplace pas	Charges trop élevées	<ul style="list-style-type: none"> – Réduire la masse de la charge – Réduire la vitesse de déplacement – Renvoyer l'EPCO au service après-vente Festo
	Température ambiante trop basse (augmentation du couple de démarrage lors du premier démarrage du fait de l'accroissement de la viscosité des lubrifiants dans le système à broche)	<ul style="list-style-type: none"> – Réduire la masse de la charge – Réduire la vitesse de déplacement – Adapter la température ambiante

Tab. 6

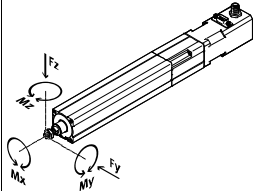
12 Caractéristiques techniques

12.1 Caractéristiques mécaniques

Taille	16		25		40	
	3P	8P	3P	10P	5P	12,7P
Construction	Vérin électrique avec broche rotative et moteur pas à pas					
Position de montage	Indifférente					
Température ambiante [°C]	0 ... +50					
Température de stockage [°C]	-20 ... +60					
Humidité relative de l'air [%]	45 ... 80 (sans condensation)					
Indice de protection	IP40					
Vitesse max. [mm/s]	125	300	150	500	180	460
Accélération max. [m/s ²]	10					
Constante d'avance (pas de la broche) ¹⁾ [mm/tr]	3	8	3	10	5	12,7
Précision répétitive [mm]	±0,02					
Jeu axial (pièce neuve) [mm]	≤ 0,1					
Angle de torsion max. de la tige de piston [°]	≤ ±2,0		≤ ±1,5		≤ ±1,0	
Note relative aux matériaux	Les matériaux contiennent des substances nuisant à l'accrochage de la peinture					
Informations relatives aux matériaux						
Profilé du vérin, culasse arrière	Aluminium					
Broche, roulement à billes, tige de piston	Acier					
Écrou de broche	Acier					
Poids						
pour 0 mm de course ²⁾ [kg]	0,62 ... 0,68		1,04 ... 1,28		2,49 ... 2,77	
pour 100 mm de course [kg]	0,17		0,34		0,55	

1) Valeur nominale, varie en raison des tolérances des composants

2) Selon la variante du moteur

Taille/type de filetage	16		25		40		
Pas de la broche	3P	8P	3P	10P	5P	12,7P	
Forces et couples maximaux							
Charge utile max. en position de montage horizontale ³⁾	[kg]	24	8	60	20	120	40
Charge utile max. en position de montage verticale	[kg]	12	4	30	10	60	20
Poussée max. Fx	[N]	125	50	350	105	650	250
Force max. admissible sur la tige de piston							
Fx	[N]	125	50	350	105	650	250
Fy = Fz	[N]	→ 13 Courbes caractéristiques (en annexe)					
Couples max. admissibles sur la tige de piston							
Mx	[Nm]	0		0		0	
My = Mz	[Nm]	0,6		1,0		3,3	
	Condition pour charges combinées :						
	$\frac{ M_y }{M_{y_{\max}}} + \frac{ M_z }{M_{z_{\max}}} + \frac{ F_y }{F_{y_{\max}}} + \frac{ F_z }{F_{z_{\max}}} \leq 1 \text{ et } F_x \leq F_{x_{\max}}, M_x \leq M_{x_{\max}}$						

3) Respecter l'effort radial max., → 13 Courbes caractéristiques (en annexe)

Tab. 7


12.2 Caractéristiques électriques

Taille	16	25	40
Moteur EPCO-...-ST			
Mode de fonctionnement	Fonctionnement continu (S1)		
Tension nominale [V]	24		
Courant nominal [A]	1,4	3,0	4,2
Couple de maintien [Nm]	0,09	0,5	1,13
Angle de pas [°]	1,8 ± 5 %		
Classe d'isolation	B (130 °C)		
Frein EPCO-...ST-B			
Tension nominale [V]	24 ± 10 %		
Puissance [W]	8	8	8
Couple de maintien [Nm]	0,2	0,4	0,4
Moment d'inertie [kgmm ²]	0,69	1,3	1,3
Codeur EPCO-...ST-E			
Impulsions/tour	500		
Impulsion nulle	Oui		
Driver de ligne	Protocole RS422		
Tension de service du codeur [V]	5		
Marquage CE (voir la déclaration de conformité) ¹⁾²⁾	Selon la directive CE sur la compatibilité électromagnétique		

1) Des mesures d'antiparasitage doivent éventuellement être prises dans les zones résidentielles.

2) La longueur maximale des câbles de raccordement ne doit pas dépasser 30 m.

Tab. 8

Informations relatives à la certification UL	
Code de la catégorie de produit	PRHZ2 (USA) ou PRHZ8 (Canada)
Numéro de certificat	E342973
Normes prises en compte	UL 1004-1/-6, C22.2 No.100
Marque de contrôle UL	

Tab. 9

13 Courbes caractéristiques

Forces transversales F_y et F_z admissibles en fonction du porte-à-faux l

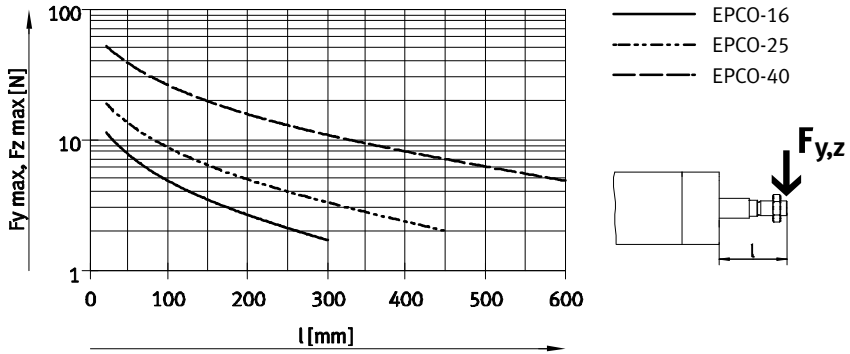


Fig. 8

Débattement total f de la tige de piston en fonction du porte-à-faux l et de l'effort radial F

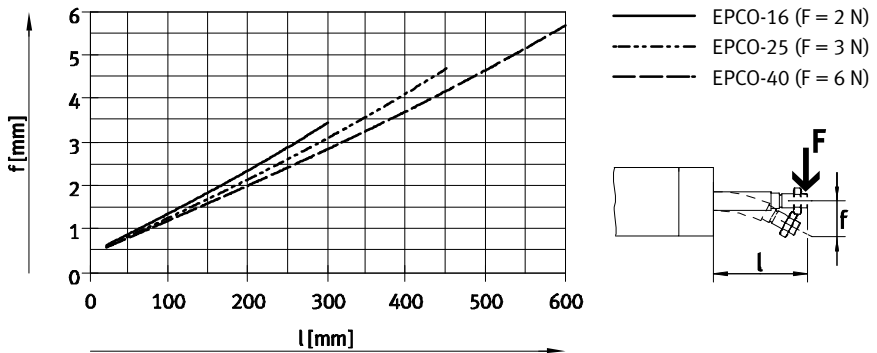
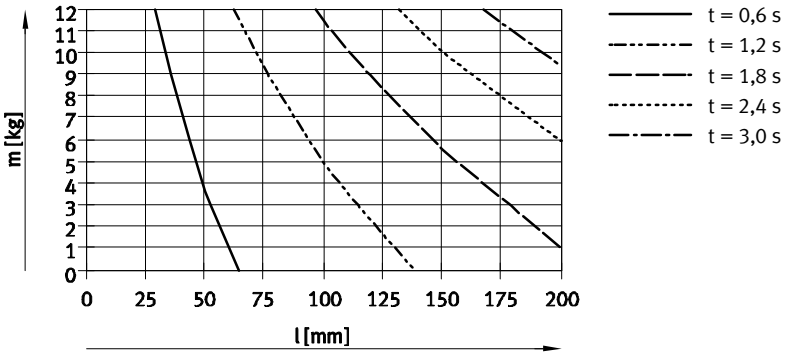


Fig. 9

EPCO-16-3P

Montage vertical

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

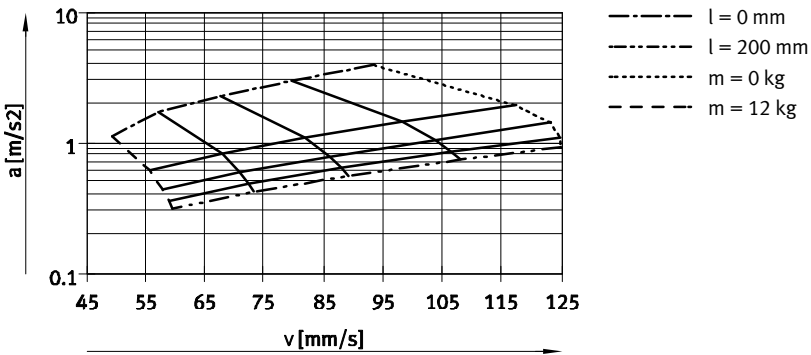
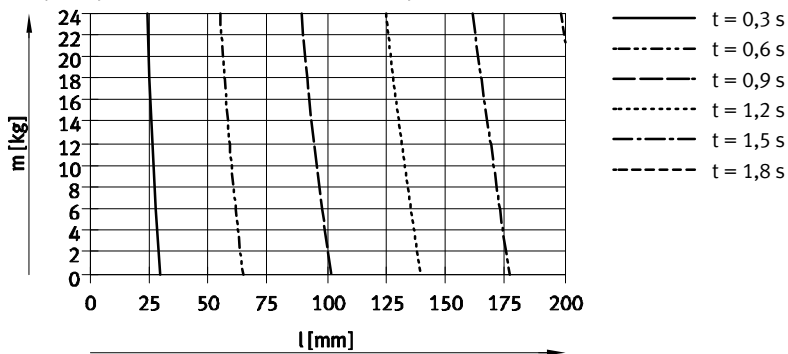


Fig. 10

EPCO-16-3P Montage horizontal

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

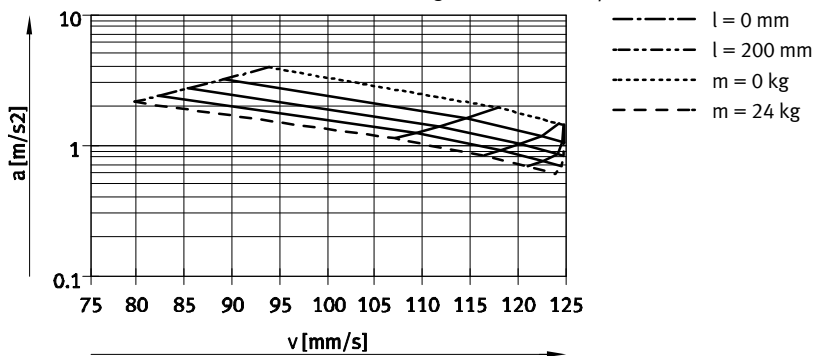
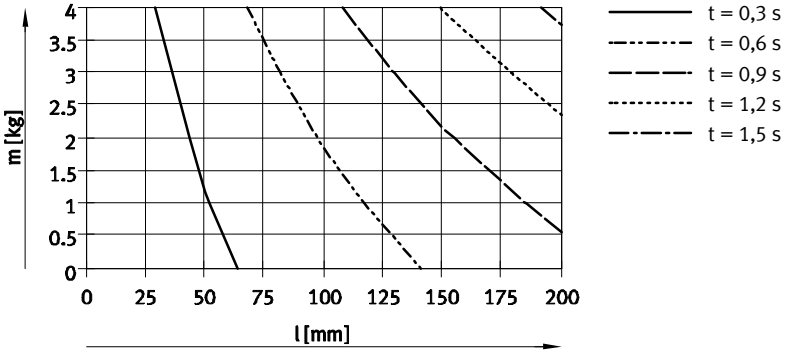


Fig. 11

EPCO-16-8P

Montage vertical

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

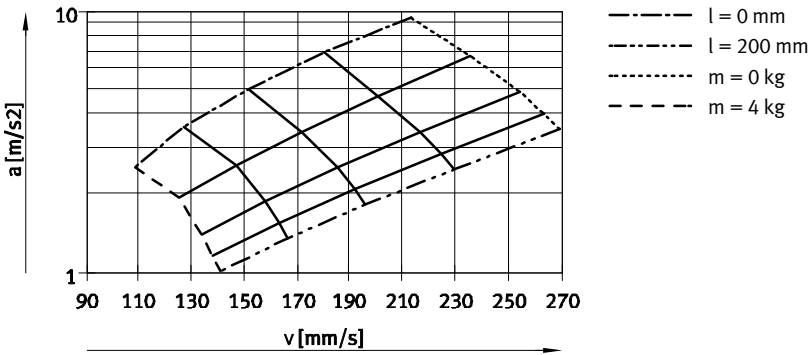
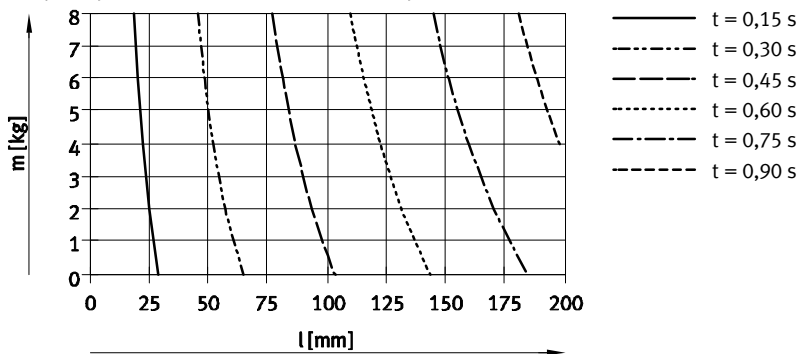


Fig. 12

EPCO-16-8P Montage horizontal

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

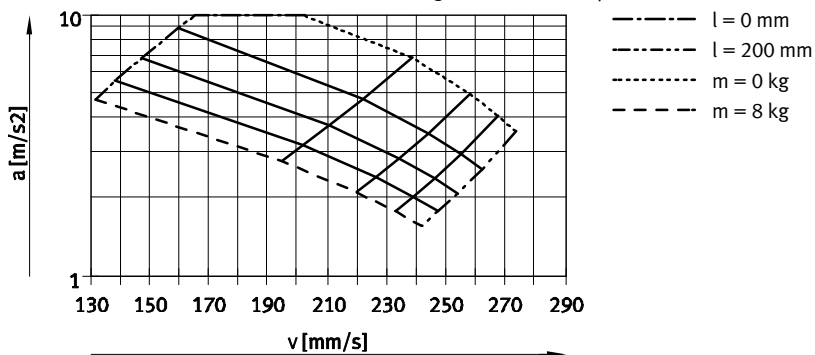
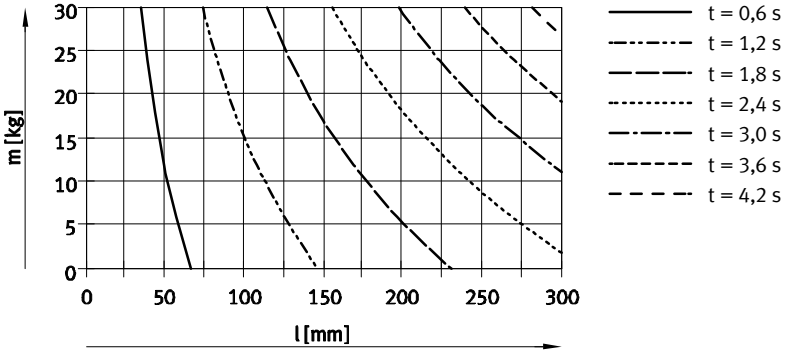


Fig. 13

EPCO-25-3P

Montage vertical

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

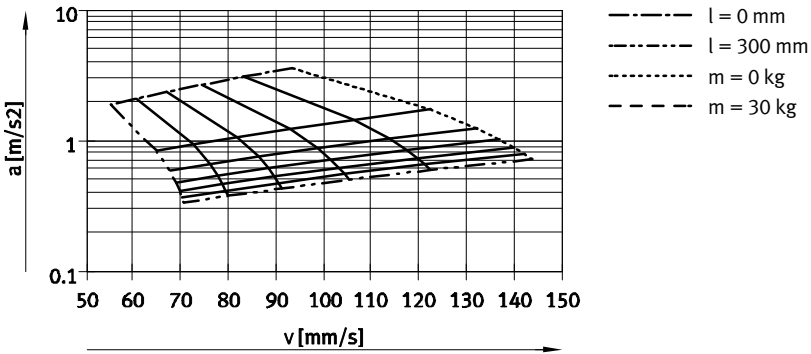
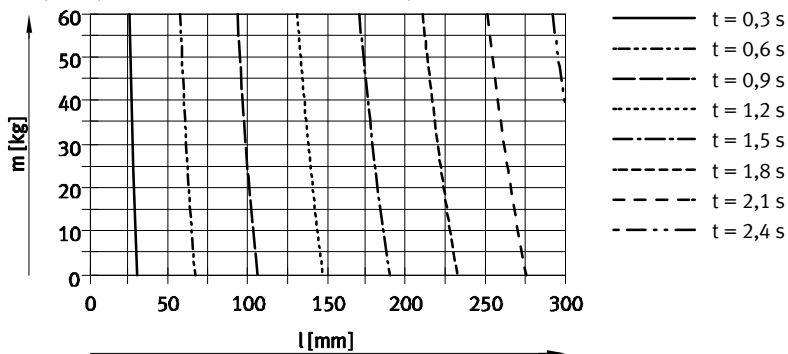


Fig. 14

EPCO-25-3P Montage horizontal

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

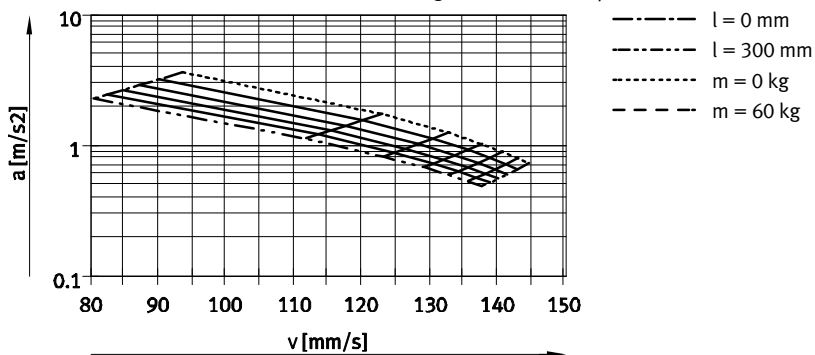
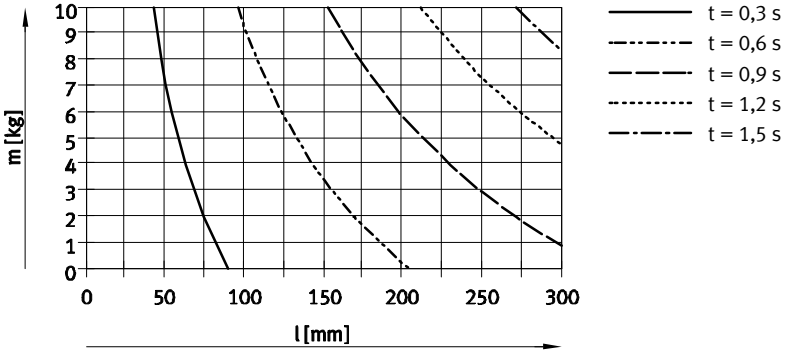


Fig. 15

EPCO-25-10P

Montage vertical

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

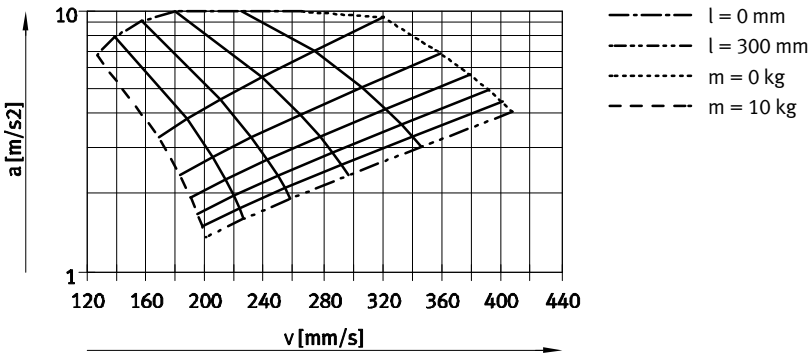
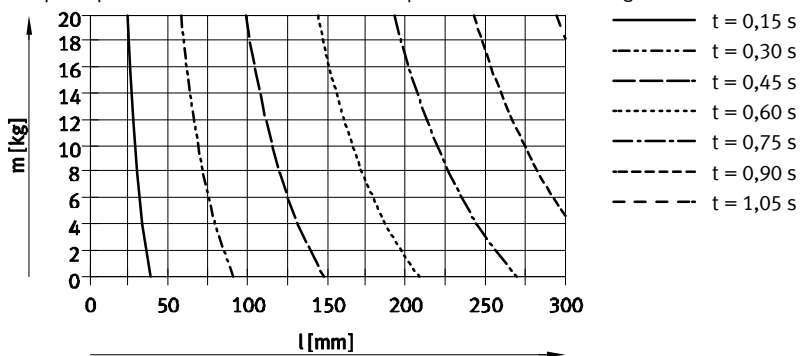


Fig. 16

EPCO-25-10P

Montage horizontal

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

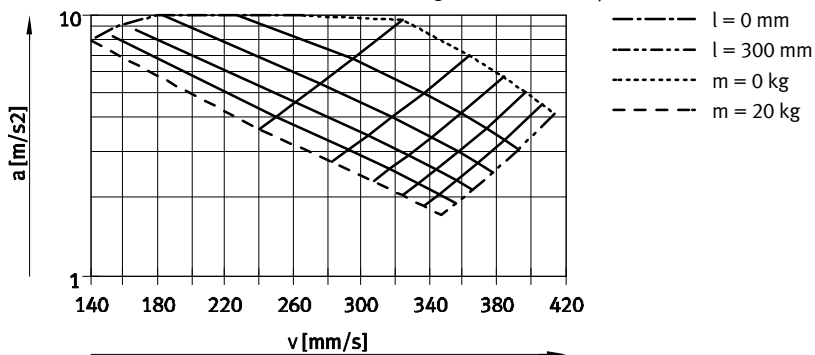
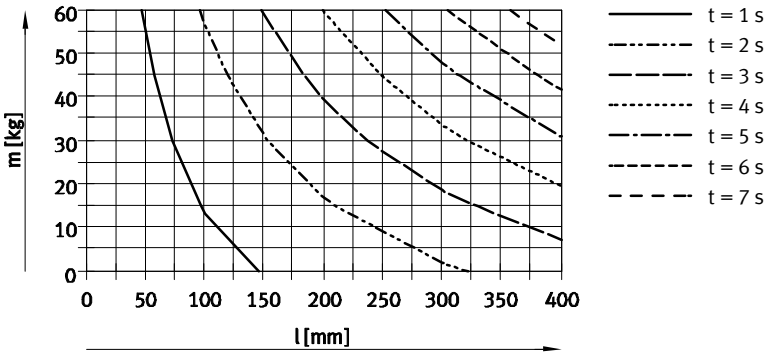


Fig. 17

EPCO-40-5P

Montage vertical

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

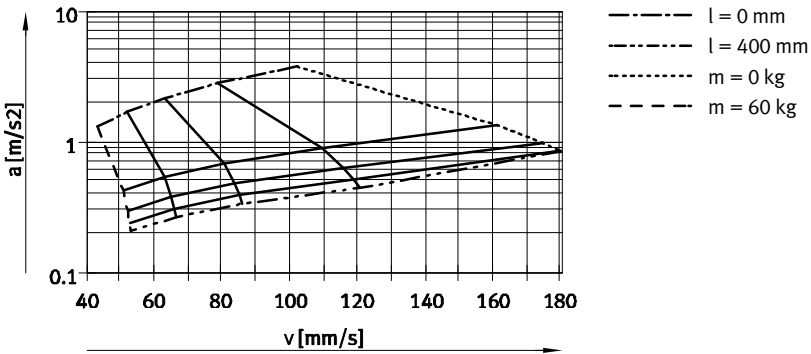
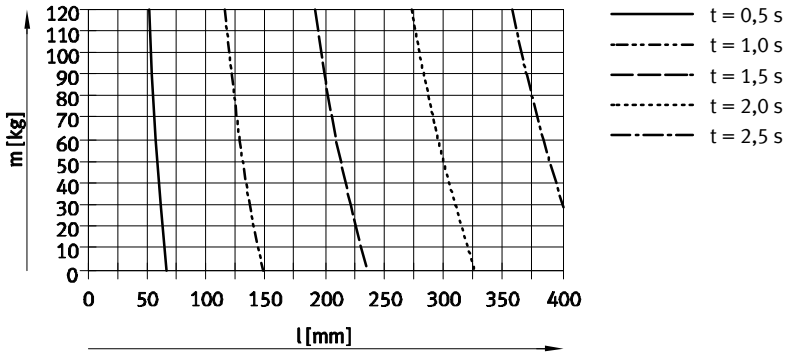


Fig. 18

EPCO-40-5P
Montage horizontal

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

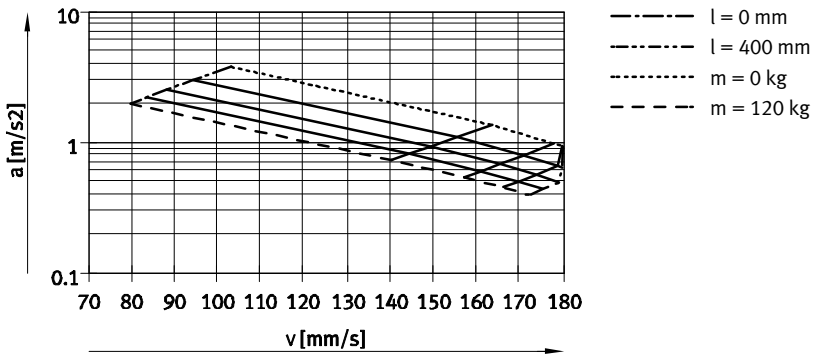
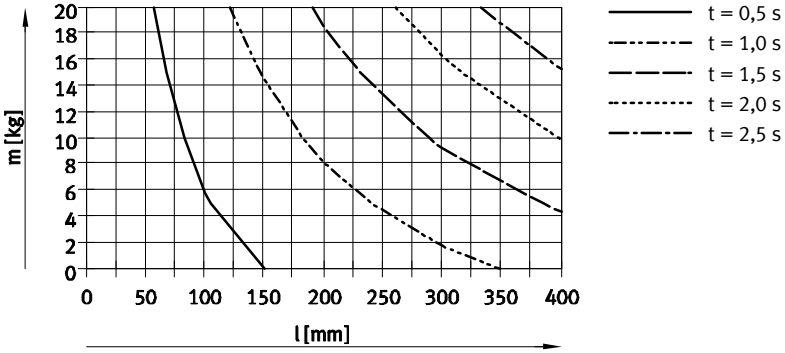


Fig. 19

EPCO-40-12,7P
Montage vertical

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

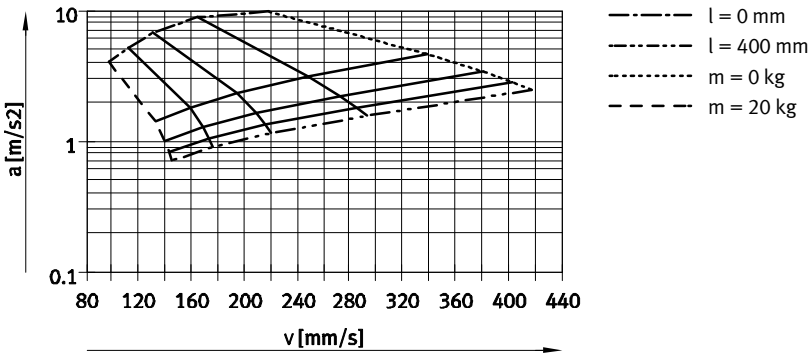
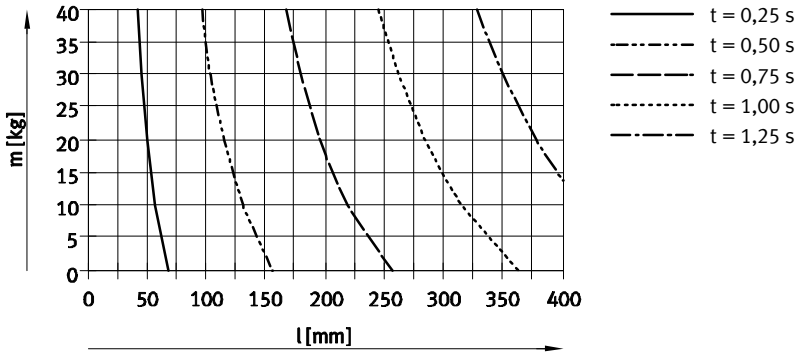


Fig. 20

EPCO-40-12,7P
Montage horizontal

Temps de positionnement t en fonction du déplacement l et de la charge utile m



Accélération a et vitesse v en fonction de la charge utile m et du déplacement l

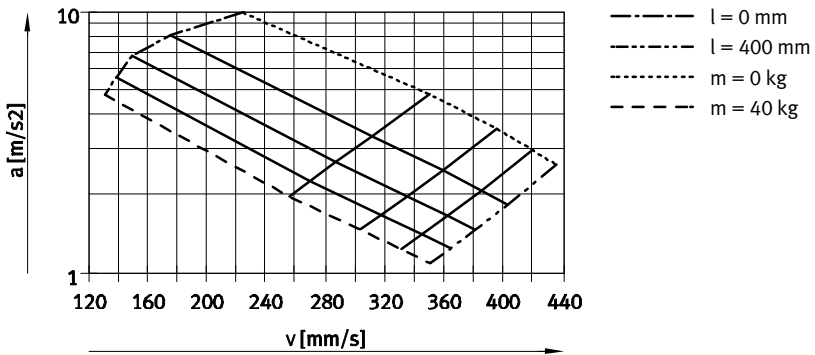


Fig. 21

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Allemagne

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

E-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com