

Description des produits de la série FPA et description du système

Descrizione del prodotto FPA e descrizione del sistema

Les servomoteurs FPA associent un réducteur planétaire de grande précision à un moteur brushless. La gamme de ces servomoteurs couvre les tailles 14 à 32 avec des couples de sortie jusqu'à 300 Nm. Ils sont disponibles pour des réductions de 9 à 45 et peuvent supporter une vitesse de sortie jusqu'à 1111 tr/min.

Cette nouvelle série bénéficie des avantages suivants :

- Encombrement réduit
- Vitesse de sortie élevée
- Faible inertie
- Bobinages moteur 320 ou 560 VDC (Variante L/H)
- Choix du codeur : résolveur, codeur incrémental ou absolu
- Compatibilité avec une large gamme de contrôleurs, comme par exemple SIMODRIVE® et SIMOVERT®

Nous proposons également les contrôleurs YukonDrive permettant le contrôle en courant, en vitesse ou en position.

I servo attuatori FPA sono costituiti da servomotori AC accoppiati con un riduttore epicicloidale Harmonic Drive; si tratta di attuatori caratterizzati da una conformazione piatta e da un design compatto. La serie offre una gamma di coppie trasmissibili che raggiunge i 300 Nm ed è disponibile in rapporti di riduzione 21 e 33 per velocità di rotazione che raggiungono un massimo di 1111 rpm.

Questa serie è caratterizzata da:

- Un design compatto
- Alta velocità massima d'uscita
- Bassa inerzia
- Avvolgimenti motore per 320/560 VDC (versione L/H)
- Retroazione a scelta: Resolver, encoder incrementale, encoder assoluto
- Compatibilità con i servoamplificatori più noti sul mercato, come per es. SIMODRIVE® e SIMOVERT®

Inoltre, a integrazione del servoasse, offriamo anche l'unità di controllo digitale, che possono venire impiegate come regolatori di corrente, di velocità o di posizione. Questi apparecchi sono idonei all'esercizio con una tensione di rete di 320V nel circuito intermedio e sono adeguati all'uso di un resolver e dell'encoder.

■ Description du système

■ Descrizione del sistema

Tableau / Tabella 258.1

| Servomoteur Servo-attuatore | Rapport de réduction Rapporto di riduzione | Configuration de base Configurazione base | | | | Type de codeur Dispositivo di retroazione | | | Option Opzione | Accessoires Accessori | | | |
|--------------------------------|---|--|--|---|---|--|--------------------------------|----------------|-------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| | | Bobinage moteur 320 VDC Avvolgimento motore 320 VDC | Bobinage moteur 560 VDC Avvolgimento motore 560 VDC | Sonde de température Sensore termico PTC-111-K13-140° | Sonde de température Sensore termico KTY-84-130 | E2048 (ERN 1185, 1387) ¹⁾ | M2048 (EQN 1325) ²⁾ | RES (Resolver) | Frein Freno | Contrôleur YukonDrive Servoazionamento YukonDrive | Rallonges de câbles Cavi | Filtre de tension Filtro di rete | Résistance de freinage Resistenza di frenatura |
| FPA-11-L | 9, 21, 37, 45 | • | | • | | | | • | | • | • | • | |
| FPA-11-H | | | | • | | | | • | | • | • | • | |
| FPA-14-L | 21 | • | | • | | | • | • | • | • | • | • | |
| FPA-14-H | | | | • | | • | | • | • | • | • | • | |
| FPA-20B-L | 33 | • | | • | | | • | • | • | • | • | • | |
| FPA-20B-H | | | | • | | • | | • | • | • | • | • | |
| FPA-32B-L | | | • | | • | | | • | • | • | • | • | |
| FPA-32B-H | | | | • | | • | | • | • | • | • | • | |

¹⁾ Résolution codeur 2048 points par tour A, \bar{A} , B, \bar{B} , R, \bar{R} , C, \bar{C} , D, \bar{D}

²⁾ Codeur incrémental, résolution : 2048 points par tour
Codeur multitour absolu, résolution : 8192 x 4096 tours (EnDat)

¹⁾ Risoluzione encoder 2048 ppr A, \bar{A} , B, \bar{B} , R, \bar{R} , C, \bar{C} , D, \bar{D}

²⁾ Risoluzione encoder incrementale 2048 ppr
Risoluzione encoder assoluto multigiro 8192x4096 giri (EnDat)

Variantes avec moteur courant continu disponibles sur demande !

Variante con motore Dc a richiesta!

Code commande

Codice d'ordinazione

Tableau / Tabella 259.1

| Série Serie | Taille ¹⁾ Taglia ¹⁾ | Rapport de réduction Rapporto di riduzione | Bobinage moteur Avvolgimento | Type de codeur Retroazionee motore | Option Opzioni | Modèles spéciaux Esecuzione speciale |
|---|--|---|---------------------------------|--|--|--|
| Servomoteur FPA Attoatore FPA | 11 14 20B 32B | 9, 21, 37, 45 21 33 | L=320 VDC H=560 VDC | RES = Resolver 2 pôles RES = Resolver, 2 poli E2048 = ERN 1185 (#14) = ERN 1387 (#20/32) M2048 = EQN1325 (#14, 20, 32) | B: Frein, 24 VDC B: Freno, 24 VDC | A la demande du client Su richiesta del cliente |
| Code commande Codice d'ordinazione | | | | | | |
| FPA - 14 - 21 - L - RES - B - SP | | | | | | |

¹⁾ B : Variantes avec des plus hautes performances

¹⁾ B: Varianti con prestazioni potenziate



■ Performances

■ Caratteristiche tecniche

Tableau / Tabella 260.1

| | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|--|
| Excitation | Aimant permanent | Eccitazione | Magneti permanenti |
| Classe d'isolation | F (EN 60034-1) | Classe di isolamento | F (EN 60034-1) |
| Tension d'isolement | 2500 VAC (10s) pour version H 2000 VAC (10s) pour version L | Tensione di isolamento | 2500 VAC (10s) per la versione H 2000 VAC (10s) per la versione L |
| Raccordement électrique | Connecteurs coudés orientables FPA-11A: Câbles avec connecteurs | Connessione elettrica | Connettore angolare; orientabile FPA-11A: cavi con connettori |
| Lubrification | Graisse Harmonic Drive SK-2 FPA-11A: Epnoc AP(N)2 | Lubrificazione | Grasso Harmonic Drive SK-2 FPA-11A: Epnoc AP(N)2 |
| Classe de protection | IP 65 (EN 60034-5) | Classe di protezione | IP 65 (EN 60034-5) |
| Température ambiante | Fonctionnement : 0 °C à +40 °C Stockage : -20 °C à +60 °C | Temperatura ambiente | in esercizio: 0 °C a +40 °C in magazzino: -20 °C a +60 °C |
| Humidité relative de l'air | 20 % à 80 % sans condensation | Umidità relativa dell'aria | 20 % a 80 % senza condensazione |
| Résistance aux vibrations | 10 Hz à 400 Hz, max. 2,5 g (DIN IEC 68 paragraphe 2-6) | Resistenza alle vibrazioni | 10 Hz a 400 Hz, max. 2,5 g (DIN IEC 68 paragrafo 2-6) |
| Résistance aux chocs | 30 g, 11 ms (DIN IEC 68 paragraphe 2-27) | Resistenza agli urti | 30 g, 11 ms (DIN IEC 68 paragrafo 2-27) |
| Nombre de paires de pôles | 3 | Numero di coppie polari | 3 |
| Capteur de température | KTY 84-130 pour version H PTC 111-K13-140 °C pour version L inclus les modèles FPA-11A-H | Sensore di temperatura | KTY 84-130 per la versione H PTC 111-K13-140 °C per la versione L incluso variante FPA-11A-H |

Note :

Toutes les valeurs techniques sont données pour des servomoteurs à température stabilisée et montés sur plaque d'aluminium ayant les dimensions suivantes :

FPA-11A: 230 x 230 x 7 [mm]
FPA-14 : 250 x 250 x 12 [mm]
FPA-20B: 350 x 350 x 18 [mm]
FPA-32B: 400 x 400 x 20 [mm]

Nota:

Tutti i dati tecnici si riferiscono ad attuatori in condizione termica stabile montati su una piastra in alluminio dalle dimensioni seguenti:

FPA-11A: 230 x 230 x 7 [mm]
FPA-14 : 250 x 250 x 12 [mm]
FPA-20B: 350 x 350 x 18 [mm]
FPA-32B: 400 x 400 x 20 [mm]



Données techniques

Dati tecnici

Tableau / Tabella 261.1

| Servomoteur Servo-attuatore | Unité Unità di misura | FPA-11A-L | | | | FPA-11A-H | | | |
|--|---|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|--------|
| | | | | | | | | | |
| Rapport de réduction Rapporto di riduzione | | 9 | 21 | 37 | 45 | 9 | 21 | 37 | 45 |
| Couple maximal Coppia di uscita massima | Nm | 3,9 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 3,9 | 9,8 | 9,8 | 9,8 |
| Vitesse maximale de sortie Velocità di uscita massima | tr/min ¹ rpm | 1111 | 476 | 270 | 222 | 1111 | 476 | 270 | 222 |
| Couple de maintien Coppia nom. a rotore bloccato | Nm | 2,8 | 6,5 | 6,7 | 8,1 | 2,3 | 5,3 | 5,9 | 7,2 |
| Courant maximal Corrente massima | Arms | 2,1 | 2,2 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 0,6 | 0,5 |
| Courant de maintien Corrente nom. a rotore bloccato | Arms | 1,5 | 1,5 | 1,1 | 1,1 | 0,7 | 0,7 | 0,38 | 0,38 |
| Courant à vide (n=2500 tr/min ¹) Corrente nominale a vuoto (n=2500 rpm) | Arms | 0,20 | 0,20 | 0,16 | 0,16 | 0,11 | 0,11 | 0,07 | 0,07 |
| Constante de couple (en sortie) Costante di coppia (in uscita) | Nm/Arms | 1,9 | 4,4 | 5,9 | 7,2 | 3,2 | 7,4 | 15,5 | 18,9 |
| Constante de couple (moteur) Costante di coppia (motore) | Nm/Arms | 0,21 | | 0,16 | | 0,35 | | 0,42 | |
| Constante de tension (L-L, 20 °C) (moteur) Costante di tensione (L-L, 20 °C) (motore) | $V_{rms}/1000 \text{ tr/min}^1$ $V_{rms}/1000 \text{ rpm}$ | 13,3 | | 10,2 | | 21,0 | | 25,5 | |
| Constante de tension (L-L, 20 °C) (moteur) Costante di tensione (L-L, 20 °C) (motore) | $V_{pk}/1000 \text{ tr/min}^1$ $V_{pk}/1000 \text{ rpm}$ | 18,8 | | 14,4 | | 29,7 | | 36,1 | |
| Tension de sortie d'onde fondamentale Tensione avvolgimenti (sinusoïde fondamentale) | Vrms | 220 | | | | 430 | | | |
| Constante de temps mécanique (20 °C) Costante di tempo meccanica (20 °C) | ms | 1,0 | | 3,0 | | 4,0 | | 7,0 | |
| Constante de temps électrique (20 °C) Costante di tempo elettrica (20 °C) | ms | 0,7 | | 0,6 | | 0,2 | | 0,2 | |
| Moment d'inertie Inerzia | kgm ² x 10 ⁴ | 3,00 | 16,00 | 28 | 41 | 7,00 | 37,00 | 114,00 | 168,00 |
| Moment d'inertie moteur Inerzia lato motore | kgm ² x 10 ⁴ | 0,034 | 0,035 | 0,020 | 0,020 | 0,083 | 0,084 | 0,083 | 0,083 |
| Moment d'inertie moteur sans soleil Inerzia senza ingranaggio solare | kgm ² x 10 ⁴ | 0,031 | | 0,017 | | 0,080 | | 0,080 | |
| Charge radiale max. Carico radiale massimo | N | 2725 | | | | 2725 | | | |
| Charge axiale max. Carico assiale massimo | N | 6192 | | | | 6192 | | | |
| Vitesse nominale du moteur Velocità nom. motore | tr/min ¹ rpm | 2500 | | | | 2500 | | | |
| Vitesse maximale du moteur Velocità massima motore | tr/min ¹ rpm | 10000 | | | | 10000 | | | |
| Résistance (L-L, 20 °C) Resistenza (L-L, 20 °C) | Ω | 12,4 | | 20,2 | | 34,9 | | 88,0 | |
| Inductance (L-L) Induttanza (L-L) | mH | 9,1 | | 12,5 | | 7,8 | | 18,6 | |
| Poids avec resolver Peso con resolver | kg | 0,74 | | 0,6 | | 0,7 | | 0,7 | |

Voir "Explications des données techniques" dans le chapitre "Etudes techniques des Servomoteurs Harmonic Drive".

Vedi "Spiegazioni dei dati tecnici" nel capitolo "Progettazione".

Données techniques

Dati tecnici

Tableau / Tabella 262.1

| Servomoteur Servo-attuatore | Unité Unità di misura | FPA-14 | | FPA-14 | | FPA-20B | | FPA-20B | | FPA-32B | | FPA-32B | |
|--|--|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| | | 21-L | 33-L | 21-H | 33-H | 21-L | 33-L | 21-H | 33-H | 21-L | 33-L | 21-H | 33-H |
| Rapport de réduction Rapporto di riduzione | | 21 | 33 | 21 | 33 | 21 | 33 | 21 | 33 | 21 | 33 | 21 | 33 |
| Couple maximal en sortie Coppia di uscita massima | Nm | 23 | 23 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 184 | 289 | 242 | 300 |
| Vitesse maximale de sortie Velocità di uscita massima | tr/min ¹ rpm | 286 | 182 | 286 | 182 | 286 | 182 | 286 | 182 | 214 | 136 | 214 | 136 |
| Vitesse maximale de sortie Coppia nom. a rotore bloccato | Nm | 6 | 10 | 6 | 10 | 22 | 33 | 22 | 34 | 81 | 119 | 79 | 117 |
| Courant de maintien Corrente massima | Arms | 4,7 | 2,8 | 2,7 | 1,6 | 13,3 | 6,6 | 7,7 | 3,8 | 15 | 15 | 13,2 | 9,1 |
| Courant maximal Corrente nom. a rotore bloccato | Arms | 1,3 | 1,3 | 0,75 | 0,75 | 2,2 | 2,2 | 1,3 | 1,3 | 5,6 | 5,3 | 3,1 | 2,9 |
| Courant à vide (pour la vitesse nominale) Corrente nominale a vuoto | Arms | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 0,4 | 0,4 |
| Constante de couple (en sortie) Costante di coppia (in uscita) | Nm/A | 5,5 | 8,7 | 9,8 | 15,4 | 11,4 | 17,4 | 19,3 | 30,3 | 15,7 | 24,7 | 27,2 | 42,8 |
| Constante de couple (moteur) Costante di coppia (motore) | Nm/A | 0,31 | | 0,55 | | 0,62 | | 1,08 | | 0,83 | | 1,44 | |
| Constante de tension AC (L-L, 20 °C) (moteur) Costante di tensione AC (L-L, 20 °C) (Motore) | $V_{rms}/1000$ tr/min ¹ $V_{rms}/1000$ rpm | 19 | | 31,5 | | 38 | | 65 | | 50 | | 87 | |
| Constante de tension AC (L-L, 20 °C) (moteur) Costante di tensione AC (L-L, 20 °C) (Motore) | $V_{pk}/1000$ tr/min ¹ $V_{pk}/1000$ rpm | 27 | | 45 | | 53 | | 92 | | 71 | | 123 | |
| Tension nominale (en ondes fondamentales) Tensione avvolgimenti (sinusoide fondamentale) | Vrms | 220 | | 430 | | 220 | | 430 | | 220 | | 430 | |
| Constante de temps mécanique (20 °C) Costante di tempo meccanica (20 °C) | ms | 6 | | 12 | | 3 | | 3 | | 4 | | 4 | |
| Constante de temps électrique (20 °C) Costante di tempo elettrica (20 °C) | ms | 2 | | 0,8 | | 3,1 | | 3,2 | | 4,9 | | 4,9 | |
| Moment d'inertie sans frein (en sortie) Momento d'inerzia senza freno (in uscita) | kgm ² | 0,012 | 0,03 | 0,012 | 0,03 | 0,059 | 0,142 | 0,059 | 0,142 | 0,27 | 0,64 | 0,27 | 0,64 |
| Moment d'inertie avec frein (en sortie) Momento di inerzia con freno (All'uscita) | kgm ² | 0,015 | 0,036 | 0,015 | 0,036 | 0,076 | 0,183 | 0,076 | 0,183 | 0,314 | 0,751 | 0,314 | 0,751 |
| Moment d'inertie moteur (avec frein) Momento d'inerzia motore (con freno) | kgm ² x 10 ⁴ | 0,27 (0,34) | 0,26 (0,33) | 0,27 (0,34) | 0,26 (0,33) | 1,35 (1,73) | 1,3 (1,68) | 1,35 (1,73) | 1,3 (1,68) | 6,12 (7,12) | 5,9 (6,9) | 6,12 (7,12) | 5,9 (6,9) |
| Moment d'inertie moteur sans soleil (avec frein) Momento di inerzia nel motore senza pignone solare (con freno) | kgm ² x 10 ⁴ | 0,26 (0,328) | | 0,26 (0,328) | | 1,28 (1,66) | | 0,28 (1,66) | | 5,78 (6,78) | | 5,78 (6,78) | |
| Vitesse nominale du moteur Velocità nominale motore | tr/min ¹ rpm | 3000 | | 3000 | | 3000 | | 3000 | | 2500 | | 2500 | |
| Vitesse maximale du moteur Velocità massima del motore | tr/min ¹ rpm | 6000 | | 6000 | | 6000 | | 6000 | | 4500 | | 4500 | |
| Résistance (L-L, 20 °C) Resistenza (L-L, 20 °C) | Ω | 22,2 | | 67 | | 4,5 | | 13,4 | | 2,4 | | 7,2 | |
| Inductance (L-L) Induttanza (L-L) | mH | 19,9 | | 56 | | 14,1 | | 42,3 | | 11,5 | | 35 | |
| Poids sans frein Peso senza il freno | kg | 2 | | 2 | | 4,6 | | 4,6 | | 11 | | 11 | |
| Poids avec frein Peso con il freno | kg | 2,2 | | 2,2 | | 5,3 | | 5,3 | | 12 | | 12 | |
| Tension d'alimentation du frein Alimentazione freno | VDC | 24 ± 10% | | 24 ± 10% | | 24 ± 10% | | 24 ± 10% | | 24 ± 10% | | 24 ± 10% | |
| Couple de maintien du frein (en sortie) Coppia stazionamento freno (in uscita) | Nm | 23 | 23 | 23 | 23 | 52 | 82 | 52 | 82 | 105 | 165 | 105 | 165 |
| Puissance nominale du frein Potenza nominale freno | W | 8 | | 8 | | 12 | | 12 | | 16 | | 16 | |

Voir "Explications des données techniques" dans le chapitre "Etudes techniques des Servomoteurs Harmonic Drive".

Vedi "Spiegazioni dei dati tecnici" nel capitolo "Progettazione".

■ Courbes de performances

Les courbes ci dessous sont valables pour la tension d'alimentation donnée dans les tableaux de performances.

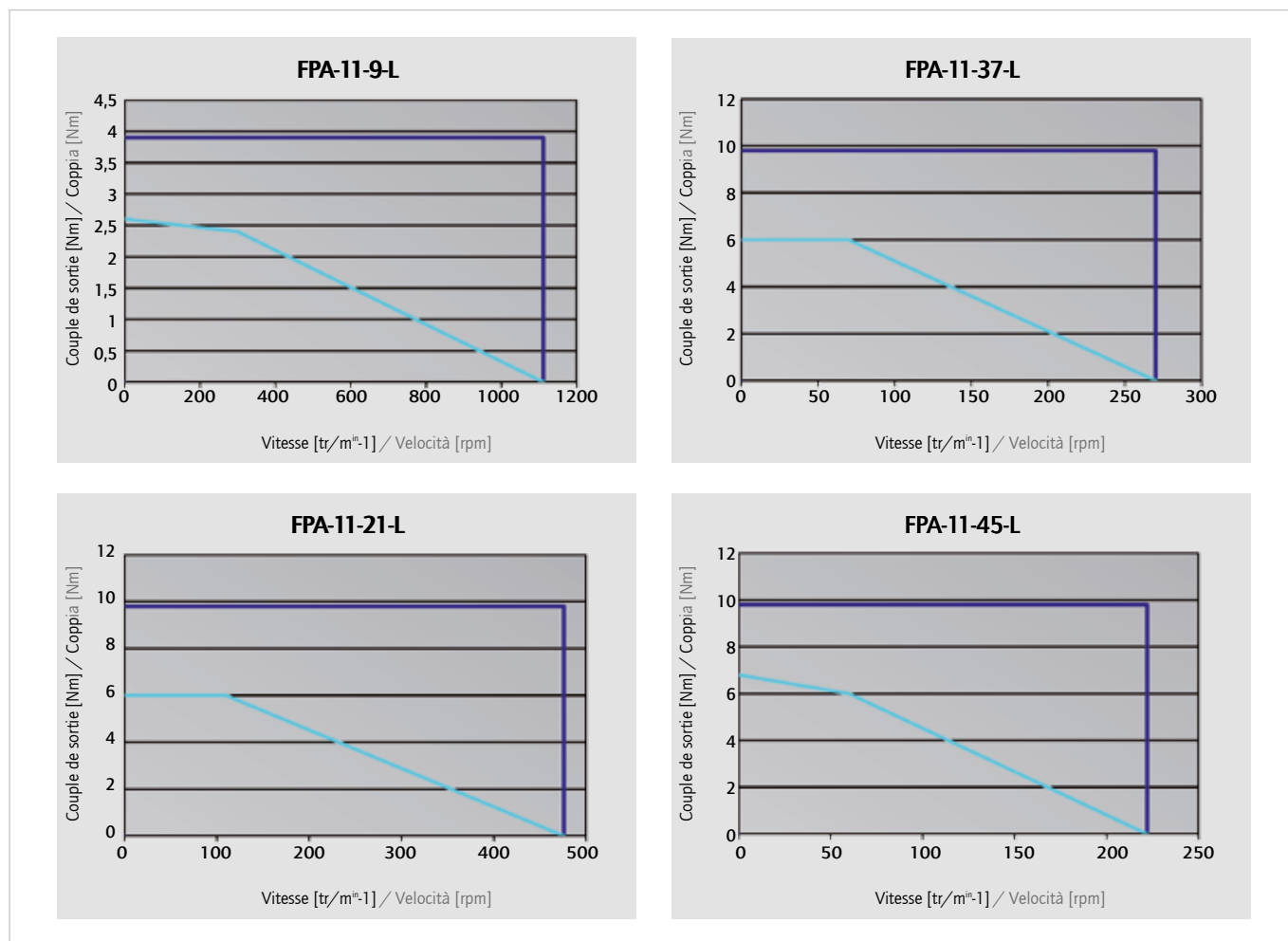
La résistance des câbles, le contrôleur, la tension de bus continu ou des températures basses peuvent conduire à une réduction des performances.

■ Prestazioni

Le curve illustrate di seguito sono valide per tensione di alimentazione come in tabella dei dati nominali. Le curve possono subire delle variazioni in funzione della resistenza dei cavi di collegamento, di tensione del circuito intermedio non stabilizzata (soprattutto in caso di convertitori con alimentazione monofase) ed a temperature particolarmente basse.

FPA-11-L

Fig. 263.1



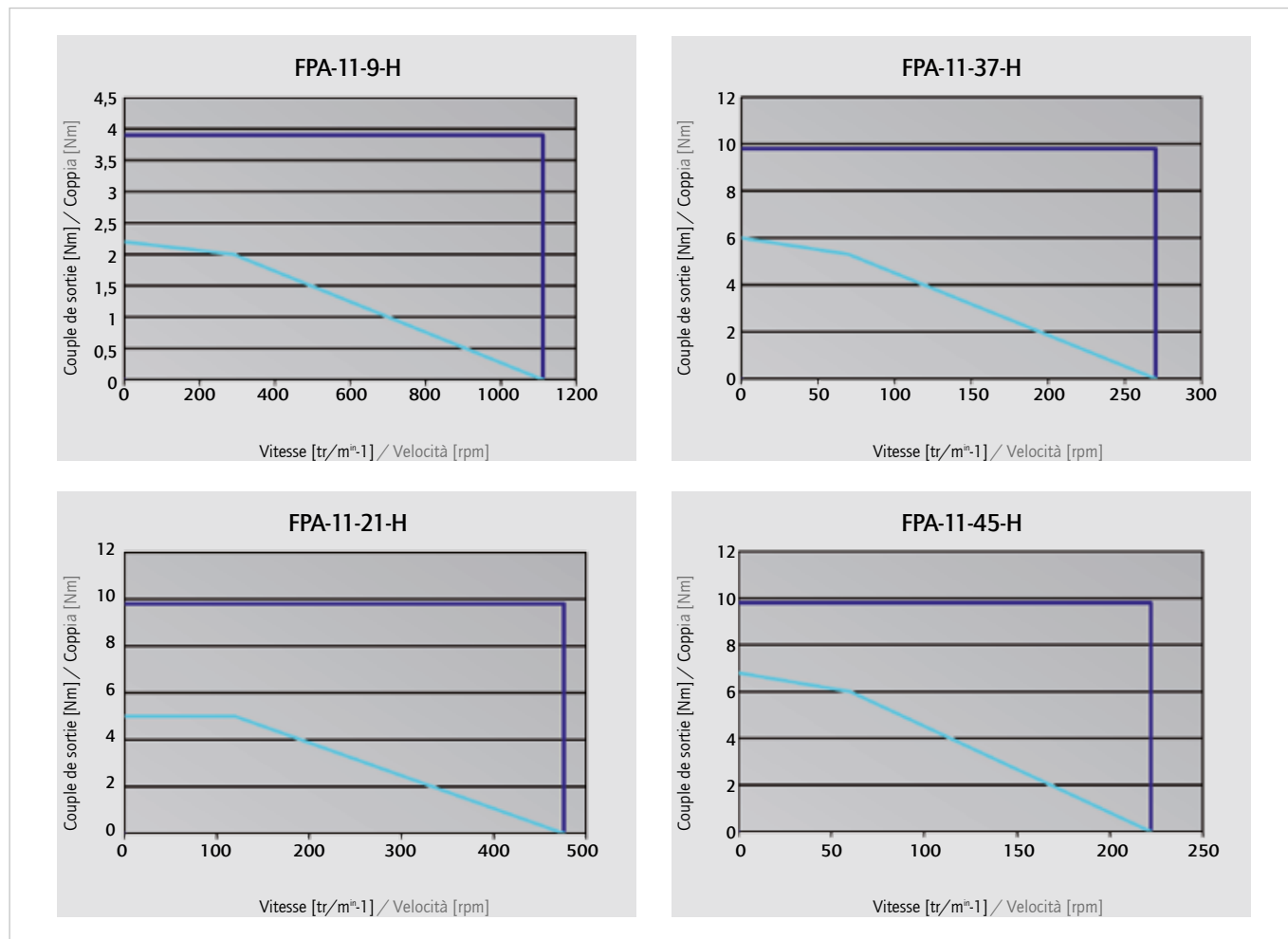
Explications / Descrizione

Fonctionnement intermittent / Ciclo intermittente ————

Fonctionnement continu / Ciclo continuo ————

FPA-11-H

Fig. 264.1



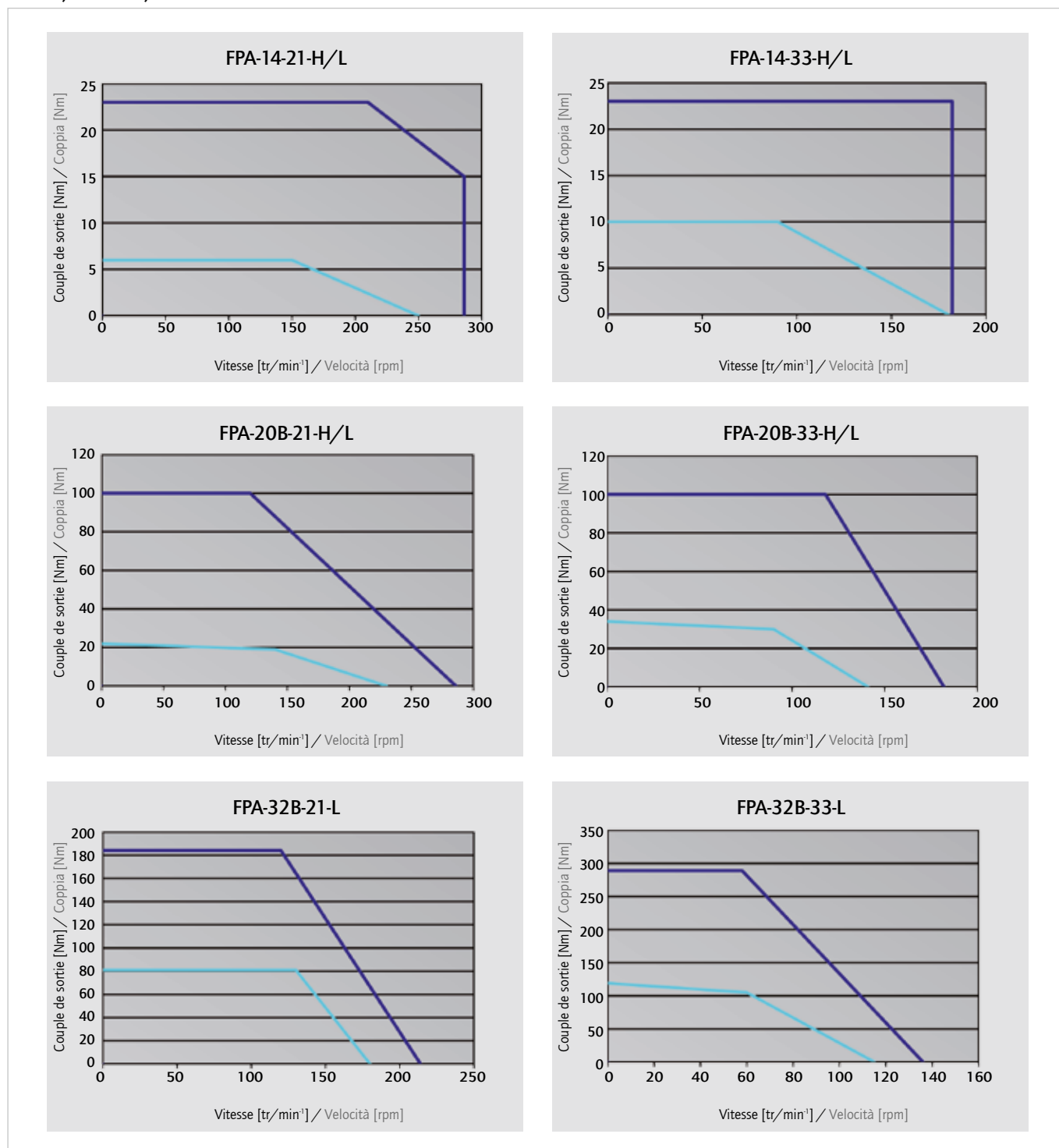
Explications / Descrizione

Fonctionnement intermittent / Ciclo intermittente —————

Fonctionnement continu / Ciclo continuo —————

FPA-14/FPA-20B/FPA-32B

Fig. 265.1



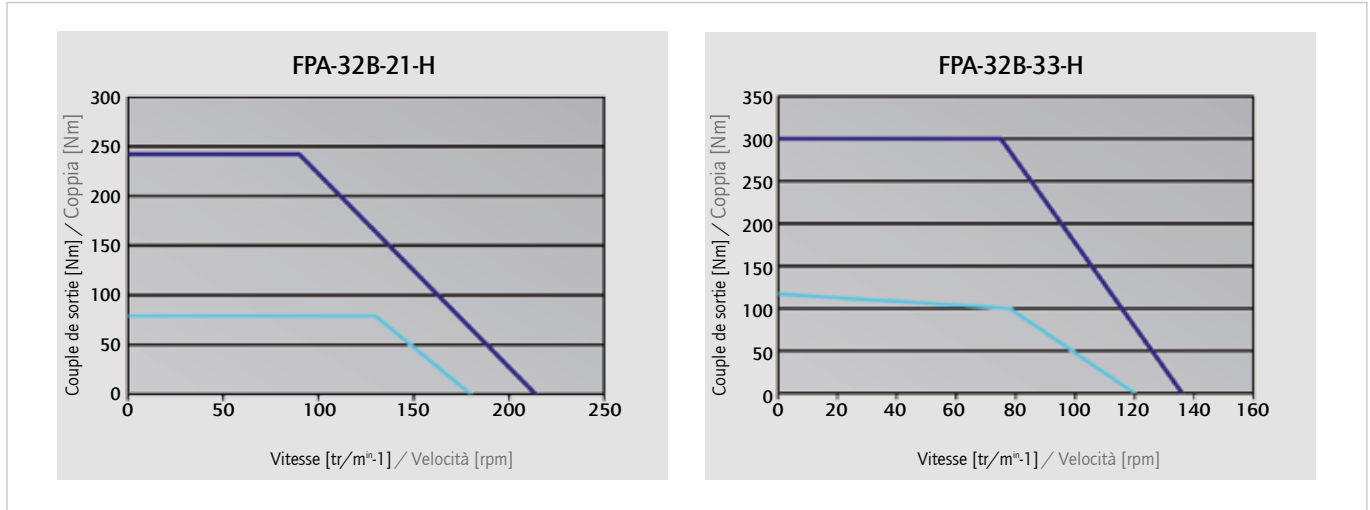
Explications / Descrizione

Fonctionnement intermittent / Ciclo intermittente ————

Fonctionnement continu / Ciclo continuo ————

FPA-32B-H

Fig. 266.1



Explications / Descrizione



■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

FPA-11A-xxx-L

Fig. 266.2 [mm]

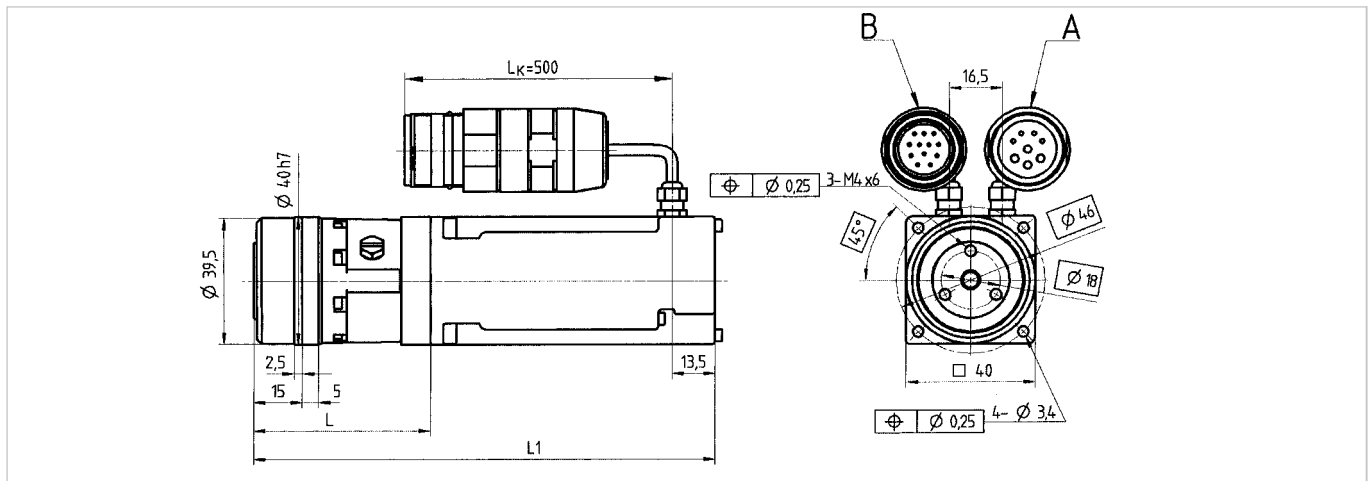


Tableau / Tabella 266.3

| Servomoteur Servo-attuatore | Rapport de réduction Gear Rapporto di riduzione | Dimensions Dimensioni d'ingombro | | FPA-11A-XX-L Connecteur / Connettore | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|-------|---|---------------|
| | | L | L1 | A (Motor) | B (Signal) |
| FPA-11A-xxx-L-RES | 9 | 54,5 | 143,1 | 8 pins | 12 pins |
| | 21 | 63,5 | 152,1 | 8 pins | 12 pins |
| | 37 | 63,5 | 133,1 | 8 pins | 12 pins |
| | 45 | 63,5 | 133,1 | 8 pins | 12 pins |

Les plans CAD à l'échelle au format 2D ou 3D sont disponibles sur demande. Vous pouvez également les télécharger sur notre site internet www.harmonicdrive.fr.

Su richiesta possiamo mettere a disposizione del cliente disegni CAD in formato 2D o 3D, scaricabili anche dal nostro sito www.harmonicdrive.it.

FPA-11A-xxx-H

Fig. 267.1 [mm]

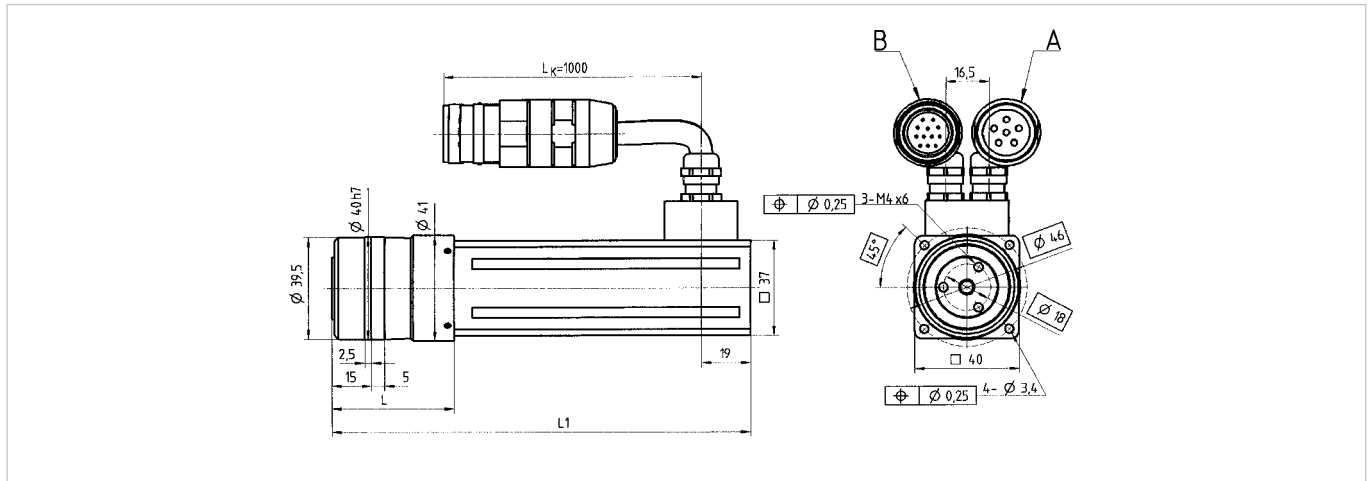


Tableau / Tabella 267.2

| Servomoteur Servo-attuatore | Rapport de réduction Rapporto di riduzione | Dimensions Dimensioni d'ingombro | | FPA-11A-XX-H Connecteur / Connettore | |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|-------|---|---------------|
| | | L | L1 | A (Motor) | B (Signal) |
| FPA-11A-xxx-H-RES | 9 | 37,5 | 151,5 | 6 pins | 12 pins |
| | 21 | 46,5 | 160,5 | 6 pins | 12 pins |
| | 37 | 46,5 | 145,5 | 6 pins | 12 pins |
| | 45 | 46,5 | 145,5 | 6 pins | 12 pins |

FPA-14

Fig. 267.3 [mm]

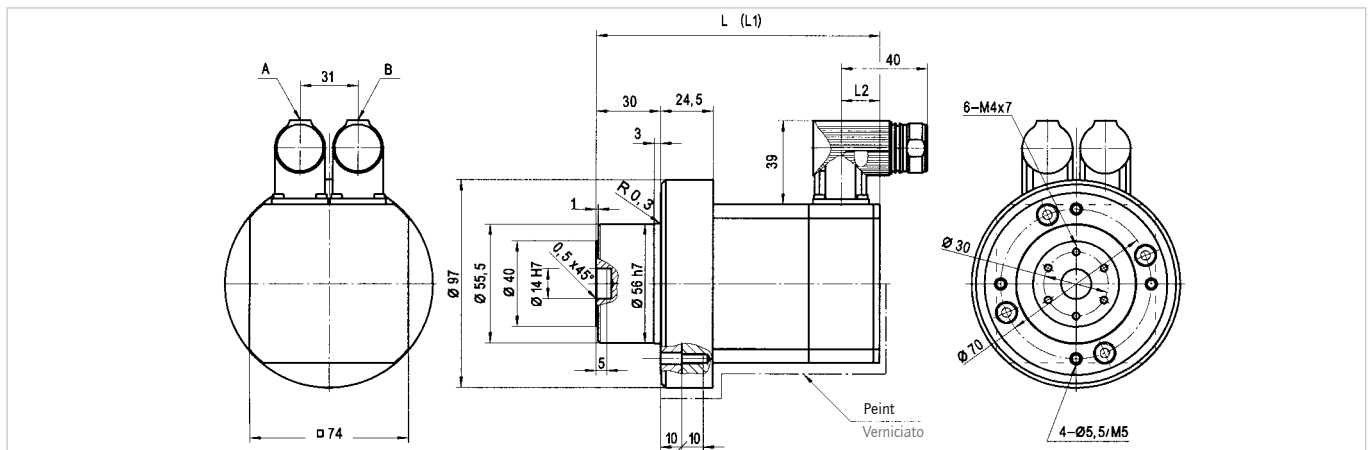


Tableau / Tabella 267.4

| Servomoteur Servo-attuatore | Dimensions Dimensioni d'ingombro | | | FPA-14-L Connecteur / Connettore | | FPA-14-H Connecteur / Connettore | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|
| | L sans frein senza freno | L1 avec frein con freno | L2 | A (Motor) | B (Signal) | A (Motor) | B (Signal) |
| FPA-14-xxx-y-RES (-B) | 132 | 178,5 | 18 | 8 pins | 12 pins | 6 pins | 12 pins |
| FPA-14-xxx-y-E2048 (-B) | 158 | 204,5 | 18 | — | — | 6 pins | 17 pins |
| FPA-14-xxx-y-M2048 (-B) | 188 | 234,5 | 20 | 8 pins | 12 pins | 6 pins | 17 pins |

Les plans CAD à l'échelle au format 2D ou 3D sont disponibles sur demande. Vous pouvez également les télécharger sur notre site internet www.harmonicdrive.fr.

Su richiesta possiamo mettere a disposizione del cliente disegni CAD in formato 2D o 3D, scaricabili anche dal nostro sito www.harmonicdrive.it.

FPA-20B

Fig. 268.1 [mm]

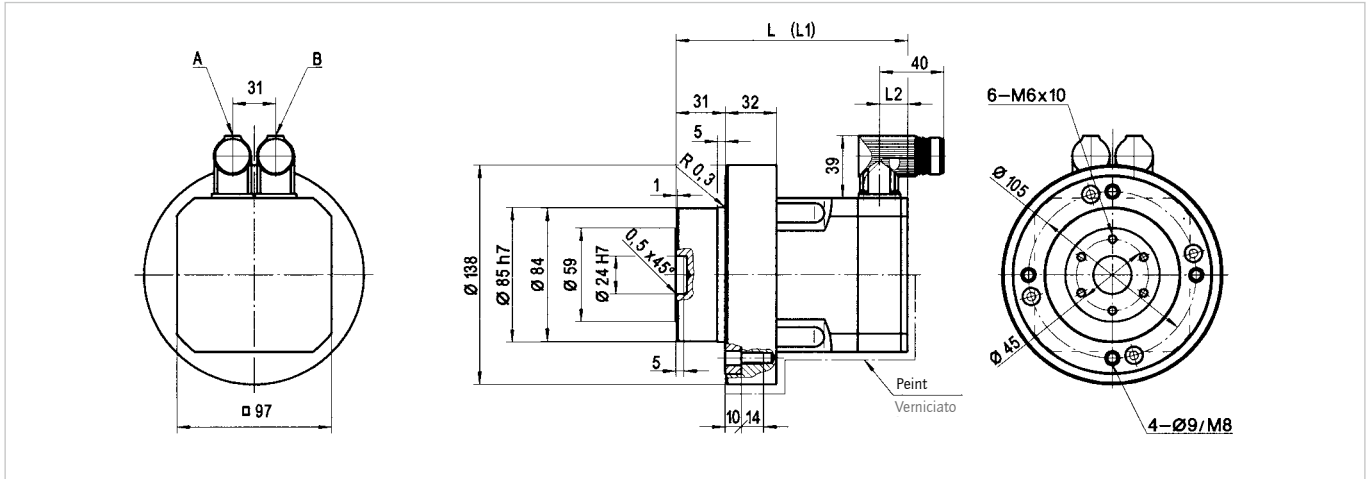


Tableau / Tabella 268.2

| Servomoteur Servo-attuatore | Dimensions Dimensioni d'ingombro | | | FPA-20-L Connecteur / Connettore | | FPA-20-H Connecteur / Connettore | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|
| | L sans frein senza freno | L1 avec frein con freno | L2 | A (Motor) | B (Signal) | A (Motor) | B (Signal) |
| FPA-20B-xxx-y-RES (-B) | 160 | 207 | 17,5 | 8 pins | 12 pins | 6 pins | 12 pins |
| FPA-20B-xxx-y-E2048 (-B) | 199 | 246 | 23 | - | - | 6 pins | 17 pins |
| FPA-20B-xxx-y-M2048 (-B) | 199 | 246 | 23 | 8 pins | 17 pins | 6 pins | 17 pins |

FPA-32B

Fig. 268.3 [mm]

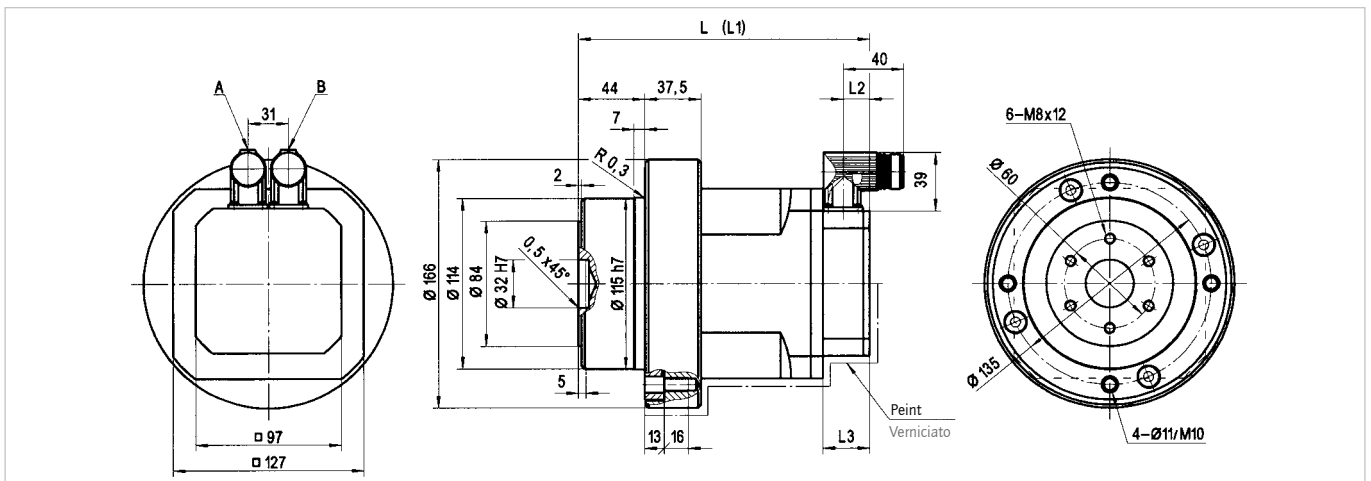


Tableau / Tabella 268.4

| Servomoteur Servo-attuatore | Dimensions Dimensioni d'ingombro | | | | FPA-32B-L Connecteur / Connettore | | FPA-32B-H Connecteur / Connettore | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------|----|--------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|
| | L sans frein senza freno | L1 avec frein con freno | L2 | L3 | A (Motor) | B (Signal) | A (Motor) | B (Signal) |
| FPA-32B-xxx-y-RES (-B) | 210,5 | 270,5 | 17,5 | 31 | 8 pins | 12 pins | 6 pins | 12 pins |
| FPA-32B-xxx-y-E2048 (-B) | 244,5 | 304,5 | 26 | 65 | - | - | 6 pins | 17 pins |
| FPA-32Bxxx-y-M2048 (-B) | 244,5 | 304,5 | 26 | 65 | 8 pins | 17 pins | 6 pins | 17 pins |

Les plans CAD à l'échelle au format 2D ou 3D sont disponibles sur demande. Vous pouvez également les télécharger sur notre site internet www.harmonicdrive.fr.

Su richiesta possiamo mettere a disposizione del cliente disegni CAD in formato 2D o 3D, scaricabili anche dal nostro sito www.harmonicdrive.it.

■ Précision

■ Precisione

Tableau / Tabella 269.1

| Taille Taglia | Jeu Gioco [arcmin] | Répétabilité Ripetibilità [arcsec] | Erreur de linéarité Errore di trasmissione [arcmin] |
|------------------|--------------------------|--|---|
| 11 | 3 | < ± 30 | < 5 |
| 14 | 1 | < ± 20 | < 4 |
| 20B | 1 | < ± 15 | < 4 |
| 32B | 1 | < ± 15 | < 4 |

■ Rigidité torsionnelle

■ Rigidità torsionale

Tableau / Tabella 269.2

| Taille Taglia | Rigidité torsion = $\frac{A}{B}$ Rigidità torsionale = $\frac{A}{B}$ | | D |
|------------------|---|----------|-----|
| | [Nm/arcmin] | [Nm/rad] | |
| 11 | 0,64 | 2200 | 3,0 |
| 14 | 1,4 | 4700 | 1,7 |
| 20B | 5,4 | 18500 | 1,1 |
| 32B | 22 | 74100 | 1 |

Voir "Explications des données techniques" dans le chapitre "Etudes techniques des Servomoteurs Harmonic Drive".

Vedi "Spiegazioni dei dati tecnici" nel capitolo "Progettazione".

■ Roulement de sortie

■ Dati tecnici cuscinetto in uscita

Tableau / Tabella 269.3

| Taille Taglia | Diamètre primitif Diametro primitivo $\varnothing d_p$ [m] | Offset Offset R [mm] | Charge dynamique Carico dinamico C [N] | Charge statique Carico statico C_0 [N] | Couple de renversement dyn. autorisé ¹⁾ Coppia dinamica ribaltante consentita ¹⁾ M [Nm] | Couple de renversement stat. autorisé ²⁾ Coppia statica ribaltante consentita ²⁾ M_0 [Nm] | Rigidité torsionnelle Rigidità torsionale K_B [Nm/arcmin] | Charge axiale statique autorisée ³⁾ Carico assiale statico consentito ³⁾ F_a [N] | Charge radiale statique autorisée ³⁾ Carico radiale statico consentito ³⁾ F_r [N] |
|------------------|---|-------------------------------|---|---|--|--|--|---|--|
| 11 | 0,0275 | 16 | 3116 | 4087 | 9,5 | 37 | 2,55 | 6192 | 2725 |
| 14 | 0,0405 | 11 | 5110 | 7060 | 32,3 | 95 | 8,8 | 10697 | 4707 |
| 20B | 0,064 | 11,5 | 10600 | 17300 | 183 | 369 | 49 | 26212 | 11533 |
| 32B | 0,085 | 14 | 20500 | 32800 | 452 | 929 | 123 | 49697 | 21867 |

¹⁾ Ces valeurs sont valables dans les conditions suivantes :
Pour: $M : F_a=0, F_r=0$
 $F_a : M=0, F_r=0$
 $F_r : M=0, F_a=0$
 $n=140 \text{ tr/min}^1, L_{10}=20000\text{h}, f_w=1,5$

¹⁾ Questi valori sono validi alle seguenti condizioni:
 $M : F_a=0, F_r=0$
 $F_a : M=0, F_r=0$
 $F_r : M=0, F_a=0$
 $n=140 \text{ rpm}, L_{10}=20000\text{h}, f_w=1,5$

²⁾ Ces valeurs correspondent à un facteur de sécurité $f_s=1,5$.

²⁾ Questi valori corrispondono ad un fattore di sicurezza statico $f_s=1,5$.

Roulement de sortie

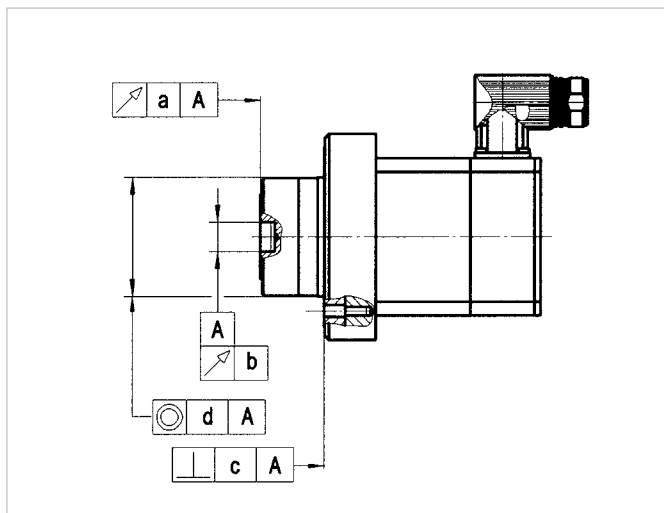
Cuscinetto di uscita

Tableau / Tabella 270.1

| Taille Taglia | Rapport de réduction Rapporto di riduzione | Charge axiale dynamique autorisée Carico assiale dinamico permesso | Charge radiale dynamique autorisée Carico radiale dinamico permesso |
|------------------|---|---|--|
| 11 | 9 | 510 | 340 |
| | 21 | 660 | 440 |
| | 37 | 780 | 520 |
| | 45 | 830 | 550 |
| 14 | 21 | 1080 | 720 |
| | 33 | 1240 | 830 |
| 20B | 21 | 2250 | 1510 |
| | 33 | 2580 | 1729 |
| 32B | 21 | 4360 | 2920 |
| | 33 | 4990 | 3340 |

Tolérances du roulement de sortie

Fig. 270.2



Tolleranze del cuscinetto in uscita

Tableau / Tabella 270.3

| Taille Taglia | a | b | c | d |
|------------------|------|------|------|------|
| 11 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,04 |
| 14 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,05 |
| 20B | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,05 |
| 32B | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,05 |

Il est nécessaire d'employer des câbles blindés avec les servo-moteurs FPA. Les extensions de câbles Harmonic Drive seront préférées aux extensions "personnelles" car elles permettent un montage de haute qualité technique tout en réduisant les coûts de logistique, de conception, de montage et de sous-traitance.

Per tutti i servoattuatori FPA è necessario utilizzare cavi schermati. Harmonic Drive fornisce anche cavi precablati garantendone l'affidabilità.

L'utilizzo di cavi precablati può ridurre i costi di logistica, progetto, assemblaggio e di acquisto.

■ Rallonges de câbles pour contrôleurs Siemens

Les rallonges de câbles pour les contrôleurs Sinamics et Simodrive peuvent être utilisés avec les FPA équipés du codeur Sin/Cos compatible Siemens.

■ Cavi di collegamento per azionamenti SIEMENS

Per i servoattuatori FPA dotati di encoder Sin/Cos Siemens compatibile è possibile utilizzare i cavi precablati per i servo azionamenti SINAMICS e SIMODRIVE.

■ Câble de puissance

Tableau / Tabella 271.1

| Taille du connecteur Taglia del connettore | Type de contrôleur Tipo di azionamento | Extension de câble Cavi Siemens | Frein Freno |
|---|---|------------------------------------|----------------|
| 1 | SINAMICS® S120 SIMODRIVE® 611 | 6FX-8002-5CA01-1xx0 | |
| | | 6FX-8002-5DA01-1xx0 | • |

■ Connessione di potenza

■ Câble codeur

Tableau / Tabella 271.2

| Type de codeur Tipo di connettori | Type de contrôleur Tipo di azionamento | Extension de câble Cavo di prolunga |
|---|---|--|
| Resolver | SIMODRIVE® 611 SINAMICS® S120 | 6FX-8002-2CF02-1xx0 |
| Codeur incrémental Incremental encoder | SIMODRIVE® 611 SINAMICS® S120 | 6FX-8002-2CA31-1xx0 |
| Codeur absolu Absolute encoder | SIMODRIVE® 611 | 6FX-8002-2EQ10-1xx0 |

■ Connessione di segnale

■ Rallonges de câble pour YukonDrive

Sur demande nous pouvons confectionner des extensions de câble avec une gaine en PUR pour le YukonDrive.

■ Cavi di connessione per YukonDrive

Per il collegamento dei servoattuatori FPA al servozionamento digitale YukonDrive sono disponibili i cavi a richiesta.

Câblage

Cavi di collegamento

■ Spécifications des câbles

■ Specifica cavi

Tableau / Tabella 272.1

| Type Tipo | Unité Unità di misura | Câble moteur Cavo motore | Câble résolveur Cavo resolver | Câble EnDat Cavo EnDat |
|--|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Configuration Configurazione | mm ² | (4x1,5+2x(2x0,75)) | (3x(2x0,14)+4x0,14+2x0,5) | (3x(2x0,14)+4x0,14+4x0,25+2x0,5) |
| Rayon de courbure min. Raggio di curvatura min. | mm | 100 | 100 | 100 |
| Torsion max Torsione massima | °/m | 30 | 30 | 30 |
| Vitesse max. Velocità massima | m/min | 180 | 220 | 220 |
| Accélération max. Accelerazione massima | m/s ² | 7 | 10 | 10 |
| Tension nominale - Câble puissance - Câble codeur Tensione nominale - Potenza - Segnale | V | 600/1000 300 | - 300 | - 300 |
| Tension nominale - Câble puissance - Câble codeur Tensione nominale - Potenza - Segnale | V | 4000 1000 | - 1000 | - 1000 |
| Température - Opération - Stockage Temperatura ambiente - In esercizio - In magazzino | °C | - 40/+ 80 - 50/+ 90 | - 40/+ 80 - 50/+ 90 | - 40/+ 80 - 50/+ 90 |
| Gaine Guaina | | Polyuréthane Polyurethane | Polyuréthane Polyurethane | Polyuréthane Polyurethane |
| Résistance à l'huile Resistenza all'olio | | VDE 0472-803 | VDE 0472-803 | VDE 0472-803 |
| Couleur Colore | | DESINA orange RAL 2003 | DESINA vert / verde RAL 6018 | DESINA vert / verde RAL 6018 |
| Diamètre Diametro | mm | <12,5 | <9 | <10 |
| Homologation Omologazione | | UL/CSA | UL/CSA | UL/CSA |
| Ref. HD Codice articolo | | 270407 | 270406 | 270441 |