

Réducteurs planétaires HPG

Description du produit HPG

Pas d'augmentation du jeu

Un grand nombre de tests et d'applications effectués sur les machines ont confirmé le fait qu'il n'y a pas d'augmentation de jeu tout au long de la durée de vie.

Nessun aumento del gioco

Numerose applicazioni e test hanno confermato che il gioco rimane invariato durante tutta la vita del riduttore.

Jeu inférieur à 1 minute d'arc

L'utilisation d'une couronne déformable, permet d'obtenir un jeu <1 minute d'arc sans ajustement mécanique.

Gioco minore di 1 arco minuto

Un sottile anello flessibile rende possibile ottenere giochi in uscita minori di 1 arco minuto senza bisogno di altri meccanismi per la ripresa del gioco.

Répétabilité inférieure à 20 secondes d'arc

Les composants fabriqués avec grande précision et la compensation mécanique fournie par la couronne déformable garantissent une excellente répétabilité inférieure à ± 20 secondes d'arc (sauf taille 11).

Ripetibilità migliore di 20 arcosecondi

I componenti di precisione e l'effetto di compensazione da parte dell'anello dentato flessibile portano ad una ripetibilità migliore di ± 20 arcosecondi.

Haut rendement

Le profil de denture optimisé permet d'atteindre des rendements supérieurs à 90%.

Rendimento elevato

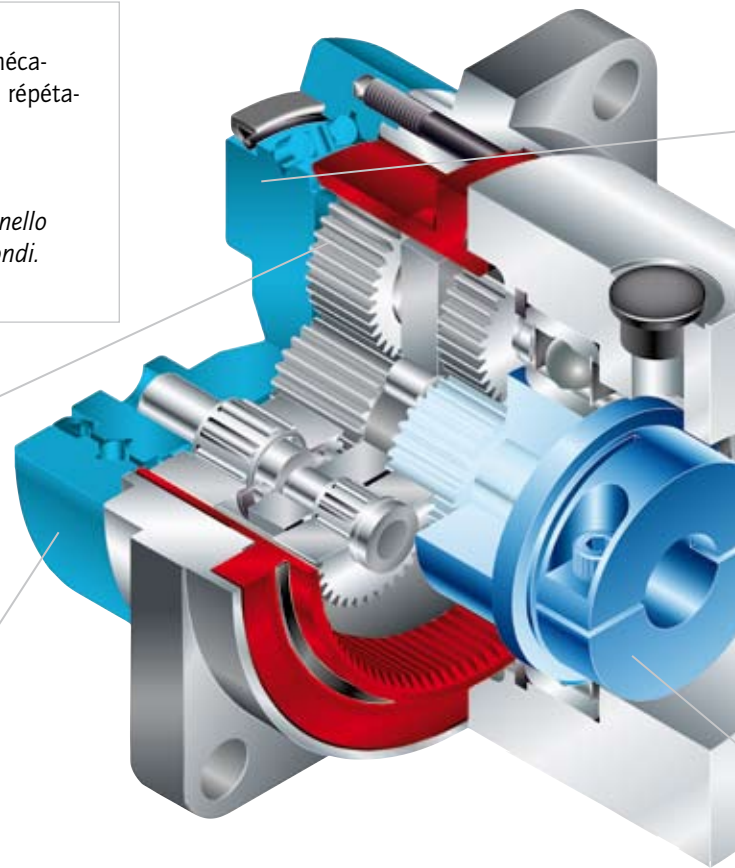
L'ottimizzazione del profilo della dentatura rende possibili rendimenti superiori al 90%.

Haute rigidité torsionnelle

Le roulement de sortie à rouleaux croisés, très compact et résistant au renversement, fournit au réducteur une haute rigidité torsionnelle et une excellente concentricité au niveau de la bride de sortie.

Alta rigidità torsionale

Il cuscinetto di uscita a rulli incrociati, molto compatto e rigido, conferisce al riduttore un'elevata rigidità e elevatissima concentricità di rotazione dell'uscita.



Rapports de réduction compris entre 3:1 et 45:1

La sélection de rapports de réduction standard permet une production de réducteurs à moindre coût offrant à nos clients un rapport qualité-prix intéressant.

Rapporti di riduzione compresi tra 3:1 e 45:1

La scelta di rapporti di riduzione standard consente un risparmio di costi che si riflette in un interessante rapporto prezzo-prestazioni.

Riduttori epicicloidali HPG

Descrizione della serie HPG

La couronne dentée déformable caractéristique des réducteurs planétaires de précision de la série HPG est le fruit de notre savoir-faire en matière d'ingénierie et de production. Elle permet d'obtenir un jeu faible et constant (inférieur à 3 minutes d'arc) tout au long de la durée de vie du réducteur, sans ajustements mécaniques.

Pour toutes les tailles, le jeu peut être réduit à moins d'1 minute d'arc. Jusqu'à présent, des engrenages de haute précision et un ajustement mécanique étaient nécessaires pour réduire le jeu angulaire. L'effort d'engagement de denture sur les engrenages épicycloïdaux conventionnels conduit à des ondulations de couple, l'augmentation du bruit et une usure accélérée. Pour palier à ces inconvénients, la nouvelle série HPG reprend le principe de la bague déformable (la couronne du réducteur) utilisée depuis des années sur les réducteurs Harmonic Drive. La couronne dentée déformable permet de minimiser le jeu angulaire et de s'assurer de l'égalité répartition de la charge sur les satellites.

I riduttori planetari di precisione della serie HPG si contraddistinguono per il bassissimo gioco in uscita che si mantiene costante per tutta la durata della vita operativa del riduttore. Questa proprietà unica è dovuta all'anello dentato flessibile che rappresenta il know-how dell'Harmonic Drive AG. I riduttori hanno così un gioco standard costante < 3 arcmin.

I riduttori sono disponibili, per tutte le taglie, anche con gioco in uscita < 1 arcmin. Finora, per minimizzare il gioco in uscita, si rendeva necessario il ricorso a dentature altamente precise e/o a sistemi di ripresa del gioco. La rigidità di ingranamento dei denti nei riduttori epicicloidali convenzionali porta ad un aumento del ripple di coppia, della rumorosità e dell'usura della dentatura. L'anello dentato flessibile, utilizzato nei riduttori epicicloidali della serie HPG, risultato della lunga esperienza Harmonic Drive in questa tecnologia, evita questi problemi.

Elément monobloc

Bague intérieure du roulement à rouleaux croisés et porte-satellites de l'étage secondaire

Monoblocco

Anello interno del cuscinetto a rulli incrociati e supporto planetario del 2° stadio.

Montage simple du moteur

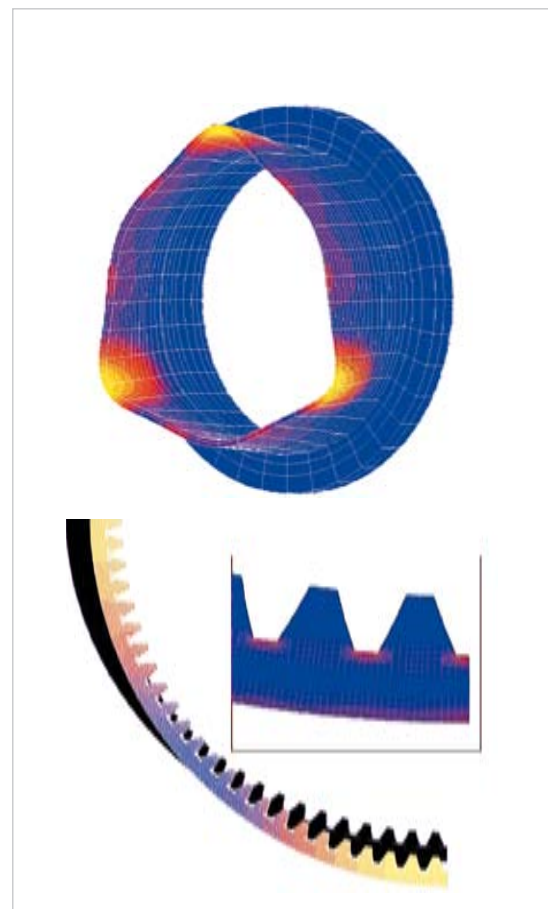
L'accouplement adapté spécifiquement au moteur et la bride adaptatrice, permettent un montage rapide et facile sur le moteur.

Semplice adattamento al motore

Il giunto di accoppiamento dell'albero motore supportato da un cuscinetto e la flangia di adattamento rendono semplice e rapido l'accoppiamento a qualunque motore.

Analyse FEM : Détermination des contraintes de la couronne dentée Analisi FEM: Stato di tensione dell'anello dentato

Fig. 215.1

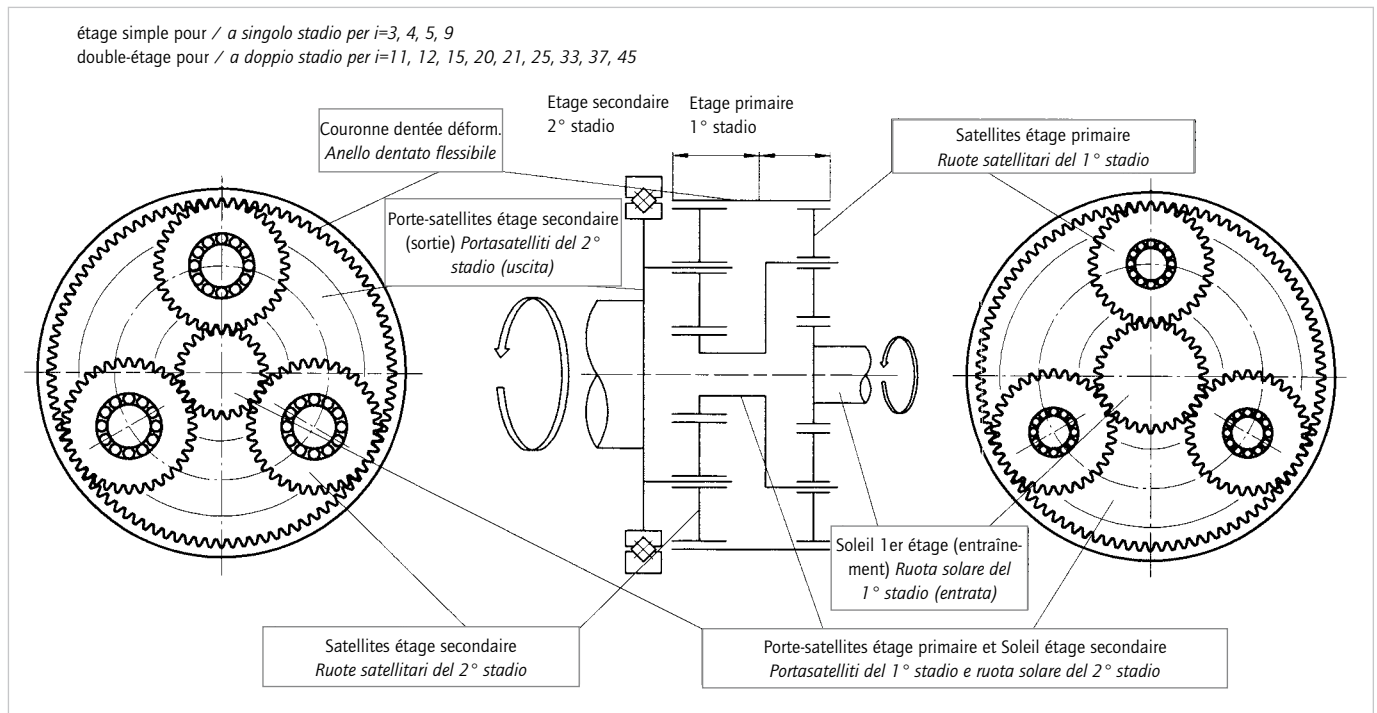


Réducteurs planétaires HPG

Principe de fonctionnement

Principio di funzionamento

Fig. 216.1



Sur les réducteurs planétaires Harmonic à deux étages HPG, le soleil du 1er étage est solidaire de l'arbre moteur. Le couple moteur est transmis à trois satellites équidistants entraînant en rotation le porte-satellites. La couronne dentée est commune aux deux étages de réduction. Le porte-satellites du 1er étage est solidaire du soleil du 2e étage. Celui-ci entraîne également trois satellites équidistants qui engrènent dans la partie déformable de la couronne dentée.

Le porte-satellites du 2e étage, utilisé comme élément de sortie, intègre une bride de montage et un roulement à rouleaux croisés. Les arbres d'entrée et de sortie ont le même sens de rotation. Sur les réducteurs planétaires HPG à un étage, l'ensemble du 1er étage décrit précédemment est inexistant, l'arbre moteur étant directement monté sur le soleil du 2e étage.

Nei riduttori epicicloidali HPG a doppio stadio, la ruota solare del primo stadio è collegata all'albero motore. La coppia del motore viene trasmessa ai tre ingranaggi planetari che a loro volta durante la rotazione attorno all'elemento solare la trasmettono all'anello dentato esterno comune sia al primo che al secondo stadio. Il portasatelliti del primo stadio è collegato all'ingranaggio solare flottante del secondo stadio. Quest'ultimo è a propria volta collegato ai tre ingranaggi planetari del secondo stadio che ingranano con la parte deformabile dell'anello dentato.

Il portasatelliti del secondo stadio, che costituisce l'elemento di uscita, è integrato con una flangia e con l'anello interno del cuscinetto a rulli incrociati di uscita. L'albero di ingresso e l'uscita (a flangia o ad albero) del riduttore ruotano nella stessa direzione. Nei riduttori epicicloidali HPG monostadio il primo stadio, descritto in precedenza, è completamente assente e l'ingranaggio solare del secondo stadio risulta direttamente collegato all'albero del motore.

Riduttori epicicloidali HPG

Code commande

Codice di ordinazione

Série Serie	Taille Taglia	Rapport de réduction Rapporto di riduzione	Classe de jeu Gioco	Version Versione	Code adaptation moteur Codice adattamento motore	Spécification Esecuzione speciale
Réducteurs planétaires Harmonic série HPG	11A	5 9 21 37 45	BL3 ≤ 3 arc min	F0: Flasque de sortie	En fonction du type du moteur	A seconda del tipo di motore
	14A	3 5 11 15 21 33 45	BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min			
	20A	3 5 11 15 21 33 45	BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min	J2: Arbre de sortie sans clavette	ES1: arbre d'entrée	ES1: Ingresso con albero
	32A	3 5 11 15 21 33 45	BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min			
	50A	3 5 11 15 21 33 45	BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min	J6: Arbre de sortie avec clavette		
65A	4 5 12 15 20 25	BL3 ≤ 3 arc min BL1 ≤ 1 arc min	J6: Arbre de sortie avec clavette			



HPG - 14A - 11 - BL3 - FO - E14.20 - SP



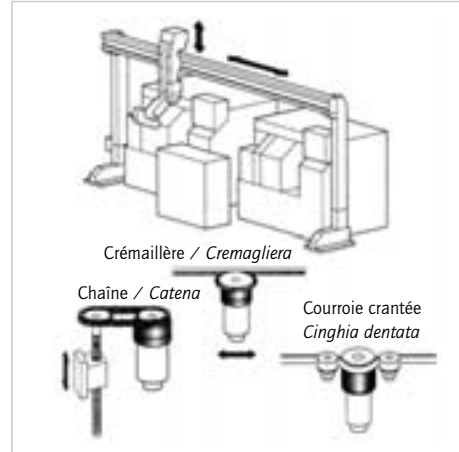
Axe linéaire pour robots
Asse lineare per robot

Fig. 218.1



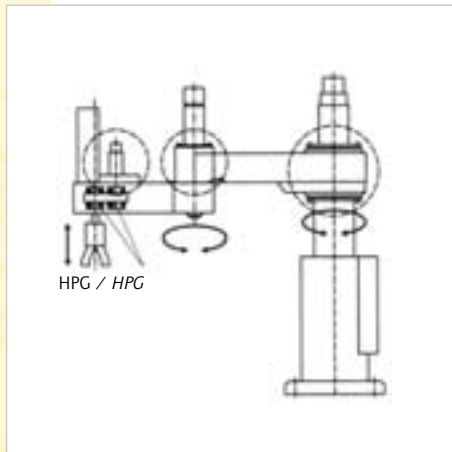
Chargement automatique
Sistemi di carico e scarico

Fig. 218.2



Axes des robots Scara
Assi primari nei robot Scara

Fig. 218.3



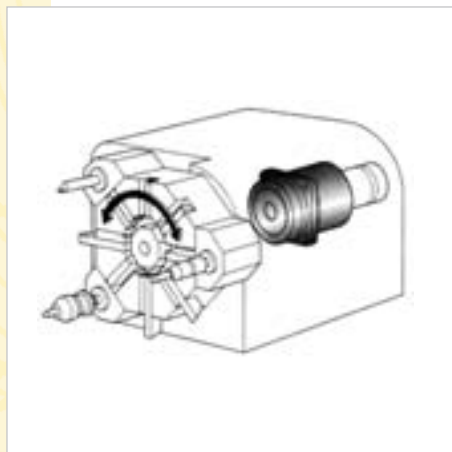
Manipulateur de Wafer
Robot per la manipolazione di Wafer

Fig. 218.4



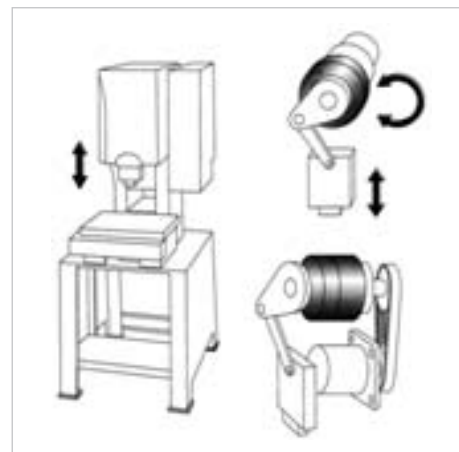
Tourelle porte-outils
Torretta portautensili

Fig. 218.5



Entraînement du pilon pour presses
Movimento della mazza della pressa

Fig. 218.6



Riduttori epicicloidali HPG

Données techniques

Dati tecnici

Performances

Prestazioni

Tableau / Tabella 219.1

Taille	Rapport de réduction	Limite de couple crête répétitif	Limite de couple moyen	Couple nominal ¹⁾	Limite de couple crête impulsif	Vitesse d'entrée maximale	Moment d'inertie avec arbre de sortie ²⁾	Moment d'inertie avec flasque de sortie ²⁾	Poids avec arbre de sortie ³⁾	Poids avec flasque de sortie ³⁾
Taglia	Rapporto di riduzione	Limite coppia nominale media	Massima coppia di picco ripetitiva	Coppia nominale ¹⁾	Massima coppia di picco istantanea	Massima velocità in entrata	Momento di inerzia con albero in uscita ²⁾	Momento di inerzia con uscita a flangia ²⁾	Peso con albero in uscita ³⁾	Peso con uscita a flangia ³⁾
		T _R Nm	T _A Nm	T _N Nm	T _M Nm	min ⁻¹	kgm ²	kgm ²	kg	kg
11	5	7,8	5,0	2,5	20	10000	0,0063 x 10 ⁻⁴	0,0048 x 10 ⁻⁴	0,29	0,25
	9	3,9	3,9	2,5	20	10000	0,0039 x 10 ⁻⁴	0,0034 x 10 ⁻⁴	0,29	0,25
	21	9,8	6,0	3,5	20	10000	0,0046 x 10 ⁻⁴	0,0045 x 10 ⁻⁴	0,35	0,31
	37	9,8	6,0	3,5	20	10000	0,0034 x 10 ⁻⁴	0,0033 x 10 ⁻⁴	0,35	0,31
	45	9,8	6,0	3,5	20	10000	0,0032 x 10 ⁻⁴	0,0031 x 10 ⁻⁴	0,35	0,31
14	3	15	6,4	3	37	5000	0,354 x 10 ⁻⁴	0,336 x 10 ⁻⁴	0,9	0,8
	5	23	13	6	56	6000	0,303 x 10 ⁻⁴	0,297 x 10 ⁻⁴	0,9	0,8
	11	23	15	8	56	6000	0,201 x 10 ⁻⁴	0,200 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	15	23	15	9	56	6000	0,199 x 10 ⁻⁴	0,198 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	21	23	15	9	56	6000	0,212 x 10 ⁻⁴	0,212 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	33	23	15	10	56	6000	0,206 x 10 ⁻⁴	0,206 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
	45	23	15	10	56	6000	0,206 x 10 ⁻⁴	0,206 x 10 ⁻⁴	1,0	0,9
20	3	64	19	9	124	4000	1,372 x 10 ⁻⁴	1,262 x 10 ⁻⁴	2,3	1,7
	5	100	35	16	217	6000	1,016 x 10 ⁻⁴	0,976 x 10 ⁻⁴	2,3	1,7
	11	100	45	20	217	6000	0,748 x 10 ⁻⁴	0,740 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	15	100	53	24	217	6000	0,732 x 10 ⁻⁴	0,728 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	21	100	55	25	217	6000	0,664 x 10 ⁻⁴	0,662 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
	33	100	60	29	217	6000	0,617 x 10 ⁻⁴	0,616 x 10 ⁻⁴	2,7	2,1
32	3	255	71	31	507	3600	7,165 x 10 ⁻⁴	6,415 x 10 ⁻⁴	6,9	5,5
	5	300	150	66	650	6000	5,408 x 10 ⁻⁴	5,139 x 10 ⁻⁴	6,9	5,5
	11	300	170	88	650	6000	4,056 x 10 ⁻⁴	4,000 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	15	300	170	92	650	6000	3,870 x 10 ⁻⁴	3,840 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	21	300	170	98	650	6000	3,574 x 10 ⁻⁴	3,559 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	33	300	200	108	650	6000	3,427 x 10 ⁻⁴	3,421 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
	45	300	200	108	650	6000	3,418 x 10 ⁻⁴	3,415 x 10 ⁻⁴	7,6	6,2
50	3	657	195	97	1850	3000	23,276 x 10 ⁻⁴	19,556 x 10 ⁻⁴	17	14
	5	850	340	170	1850	4500	12,324 x 10 ⁻⁴	10,985 x 10 ⁻⁴	17	14
	11	850	400	200	1850	4500	9,448 x 10 ⁻⁴	9,171 x 10 ⁻⁴	19	16
	15	850	450	230	1850	4500	9,886 x 10 ⁻⁴	8,737 x 10 ⁻⁴	19	16
	21	850	500	260	1850	4500	7,540 x 10 ⁻⁴	7,464 x 10 ⁻⁴	19	16
	33	850	500	270	1850	4500	6,452 x 10 ⁻⁴	6,421 x 10 ⁻⁴	19	16
	45	850	500	270	1850	4500	6,410 x 10 ⁻⁴	6,373 x 10 ⁻⁴	19	16
65	4	2200	900	500	4500	2500	76,890 x 10 ⁻⁴	63,090 x 10 ⁻⁴	42,8 ⁴⁾	32,4
	5	2200	1000	530	4500	3000	61,890 x 10 ⁻⁴	53,150 x 10 ⁻⁴	42,8 ⁴⁾	32,4
	12	2200	1100	600	4500	3000	52,890 x 10 ⁻⁴	51,530 x 10 ⁻⁴	57,8 ⁴⁾	47,4
	15	2200	1300	730	4500	3000	51,890 x 10 ⁻⁴	50,420 x 10 ⁻⁴	57,8 ⁴⁾	47,4
	20	2200	1500	800	4500	3000	43,400 x 10 ⁻⁴	42,820 x 10 ⁻⁴	55,6 ⁴⁾	45,2
	25	2200	1500	850	4500	3000	42,800 x 10 ⁻⁴	42,430 x 10 ⁻⁴	55,6 ⁴⁾	45,2

Note :

- ¹⁾ Couple nominal pour une vitesse d'entrée 3000 tr/min et une durée de vie L₁₀ = 20000 h.
- ²⁾ Moment d'inertie pour accouplement standard ramené à l'arbre d'entrée.
- ³⁾ Poids indiqués pour réducteur planétaire avec accouplement moteur standard.
- ⁴⁾ Sur demande

Nota:

- ¹⁾ Coppia nominale per velocità in entrata 3000 rpm e vita L₁₀ = 20000 ore.
- ²⁾ Il momento di inerzia di massa per accoppiamenti standard si riferisce all'albero in entrata.
- ³⁾ Il peso indicato si riferisce a riduttori con flangia e accoppiamento standard.

Se référer aux notes "Explications des données techniques" du chapitre "Etudes techniques des réducteurs Harmonic Drive"
Si veda anche "Spiegazioni dei dati tecnici" al Capitolo "Progettazione dei riduttori epicicloidali Harmonic Drive"

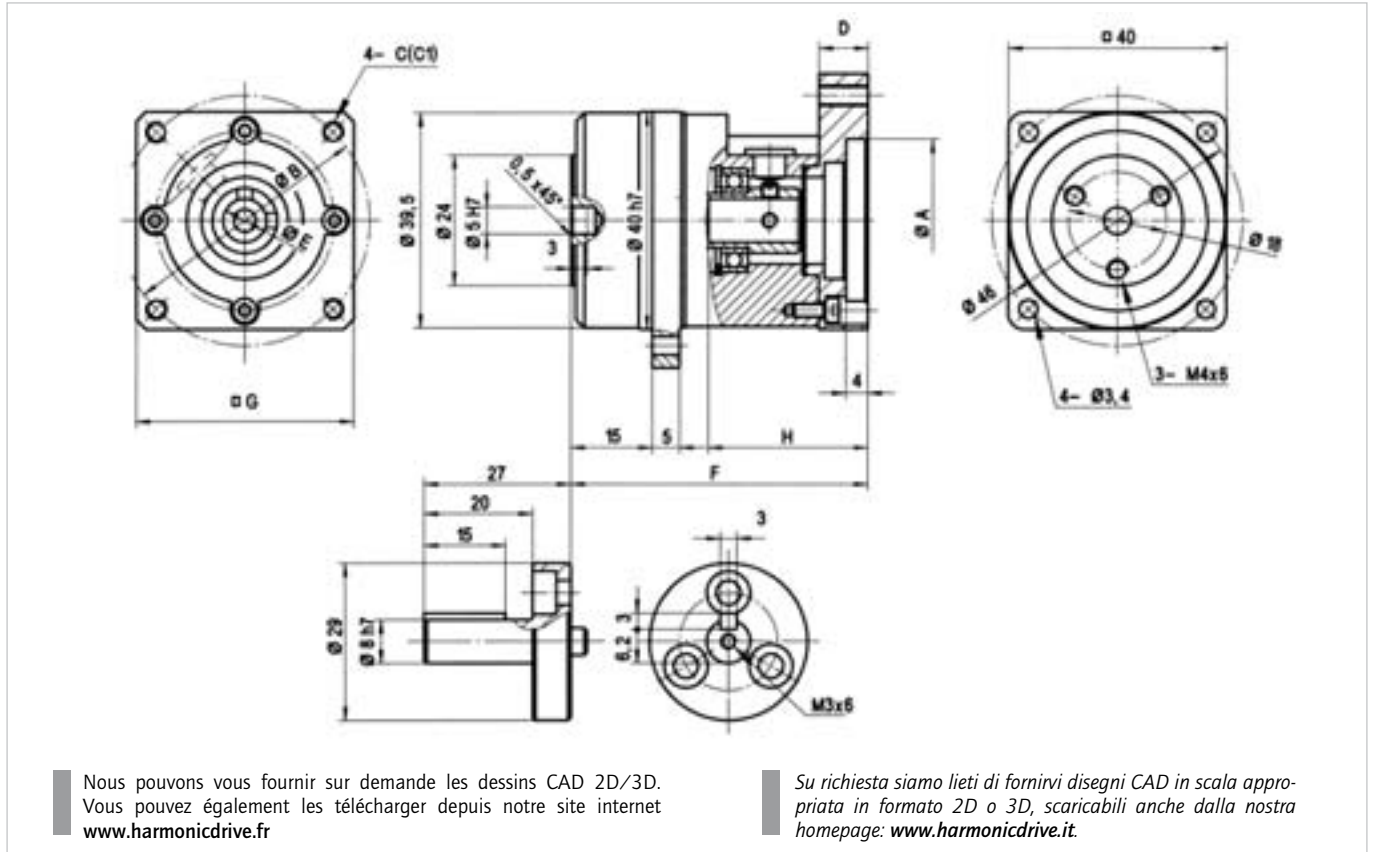
Réducteurs planétaires HPG

Dimensions

Dimensioni di ingombro

HPG-11A

Fig. 220.1 [mm]



Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D. Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it

Note :

La géométrie du flasque d'adaptation est fournie à titre d'exemple. Ses dimensions réelles peuvent varier en fonction du moteur choisi.

Nota:

La geometria della flangia di adattamento è qui descritta a titolo d'esempio. Le sue dimensioni effettive variano a seconda del tipo di motore scelto.

Tableau / Tabella 220.2

HPG Taille Taglia	Rapport de réduction Rapporto di riduzione	Flasque / Flangia [mm]										Code commande Codice di ordinazione ^{1) 3)}		
		A		B		C	D		E		F		G	H ²⁾
		\varnothing min	\varnothing max	\varnothing min	\varnothing max	\varnothing max	\varnothing min	\varnothing max	\varnothing min	\varnothing max				
11	5	25	40	35	46	5,5 (M5)	9	4	8	54,5	40	29	HPG-11A-5-BL3-xx-zz	
11	9	25	40	35	46	5,5 (M5)	9	4	8	54,5	40	29	HPG-11A-9-BL3-xx-zz	
11	21	25	40	35	46	5,5 (M5)	9	4	8	63,5	40	29	HPG-11A-21-BL3-xx-zz	
11	37	25	40	35	46	5,5 (M5)	9	4	8	63,5	40	29	HPG-11A-37-BL3-xx-zz	
11	45	25	40	35	46	5,5 (M5)	9	4	8	63,5	40	29	HPG-11A-45-BL3-xx-zz	

Note :

1)	y	Code de la classe de jeu
	3	3 arcmin (standard)
	xx	Code de l'élément de sortie
	FO	flasque de sortie
	J2	arbre de sortie lisse
	J6	arbre de sortie claveté

Nota:

1)	y	Codice di gioco
	3	per 3 arcmin (standard)
	xx	Codice elemento di uscita
	FO	con flangia di uscita
	J2	con albero in uscita
	J6	con albero in uscita e chia vetta

3)	zz	Code pour l'adaptation du moteur Le code moteur est défini par Harmonic Drive AG
3)	zz	Codice per accoppiamento motore Codice del tipo di motore del cliente. (Da definire a cura di Harmonic Drive AG)

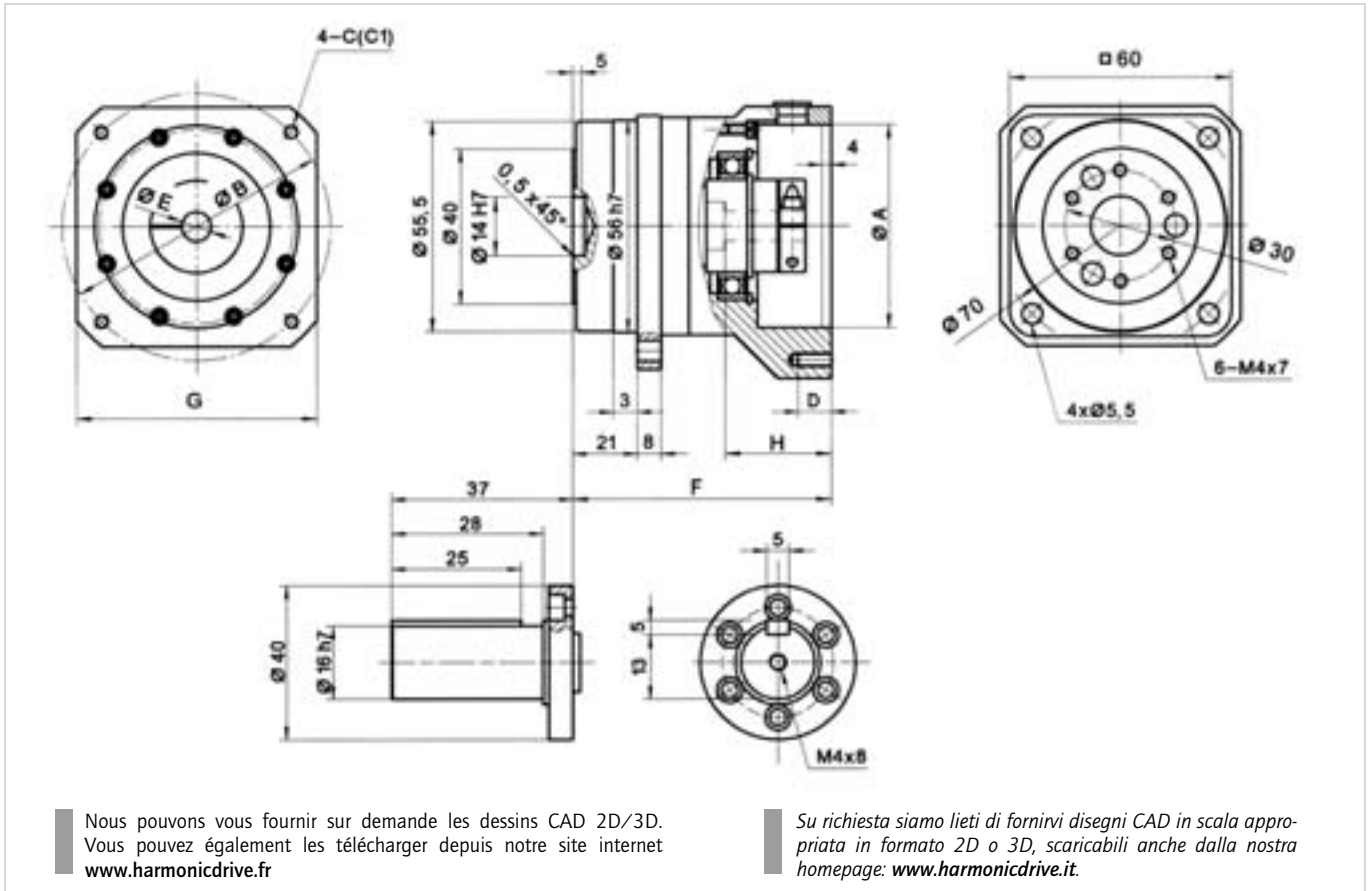
2) Longueur max. de l'arbre moteur

2) Lunghezza massima dell'albero motore

Riduttori epicicloidali HPG

HPG-14A

Fig. 221.1 [mm]



Note :
La géométrie du flasque d'adaptation est fournie à titre d'exemple.
Ses dimensions réelles peuvent varier en fonction du moteur choisi.

Nota:
La geometria della flangia di adattamento è qui descritta a titolo d'esempio. Le sue dimensioni effettive variano a seconda del tipo di motore scelto.

Tableau / Tabella 221.2

HPG Taille Taglia	Rapport de réduction / Rapporto di riduzione	Moteur Siemens correspondant / Motore Siemens corrispondente	Flasque / Flangia [mm]								Code commande Codice di ordinazione ^{1) 3)}
			A	B	C	D	E	F	G	H ²⁾	
14	3	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-3-BLy-xx-E19.8
14	5	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-5-BLy-xx-E19.8
14	11	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-11-BLy-xx-E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□ 70	42	HPG-14A-11-BLy-xx-E14.20
14	15	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-15-BLy-xx-E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□ 70	42	HPG-14A-15-BLy-xx-E14.20
14	21	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-21-BLy-xx-E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□ 70	42	HPG-14A-21-BLy-xx-E14.20
14	33	1FT6041	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-33-BLy-xx-E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□ 70	42	HPG-14A-33-BLy-xx-E14.20
14	45	1FT6031	80	100	M6	10	19	95	□ 100	42	HPG-14A-45-BLy-xx-E19.8
		1FK7032	60	75	M5	10	14	95	□ 70	42	HPG-14A-45-BLy-xx-E14.20

Note :

1)

y	Code de la classe de jeu
1	1 arcmin
3	3 arcmin (standard)

xx	Code de l'élément de sortie
FO	flasque de sortie
J2	arbre de sortie lisse
J6	arbre de sortie claveté

2) Longueur max. de l'arbre moteur

Nota:

1)

y	Codice di gioco
1	per 1 arcmin
3	per 3 arcmin (standard)

xx	Codice elemento di uscita
FO	con flangia di uscita
J2	con albero in uscita
J6	con albero in uscita e chia vetta

2) Lunghezza massima dell'albero motore

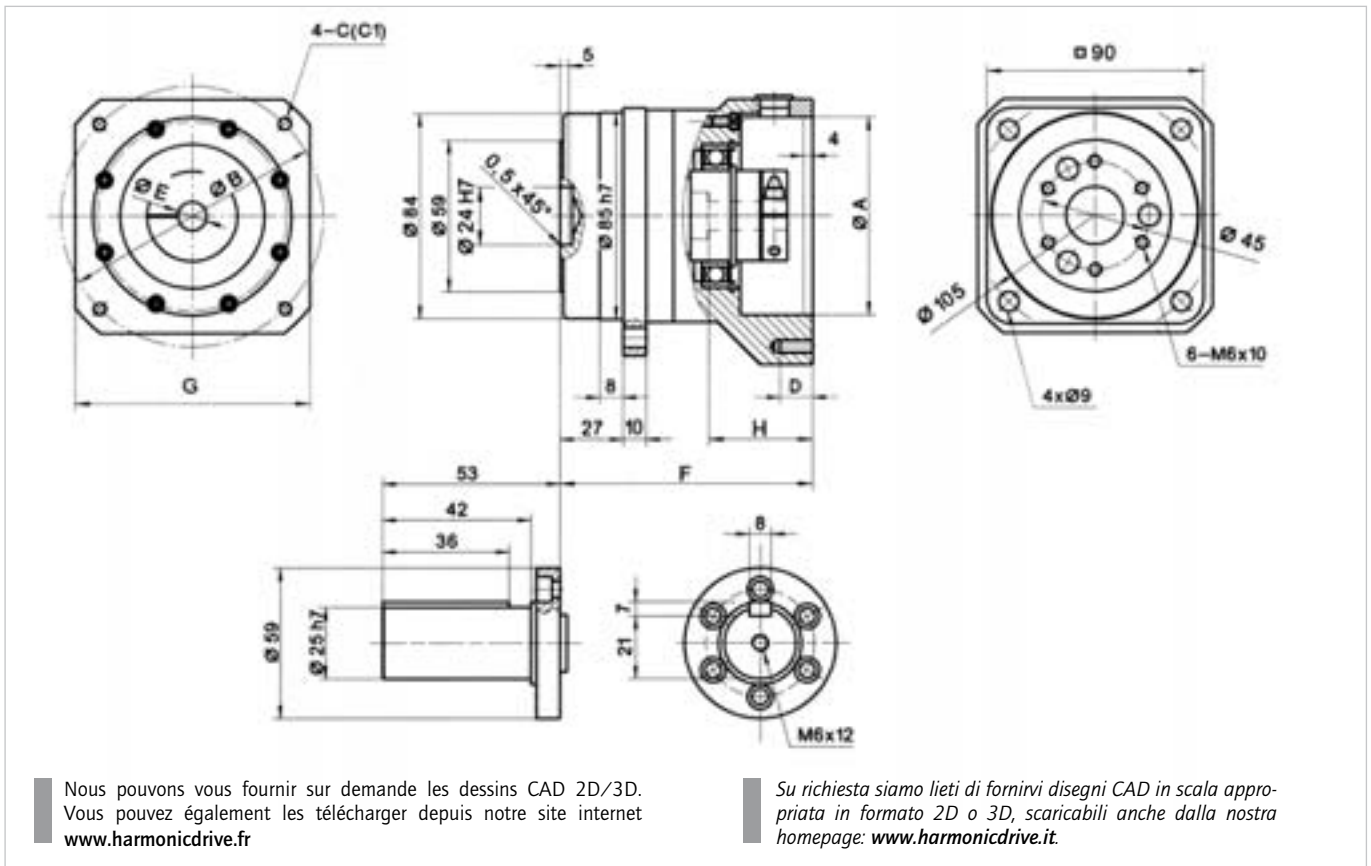
Tableau / Tabella 221.3

Dimensions possibles du moteur Possible motor Dimensioni diingombro		
A	Diamètre de centrage Diametro centraggio	min. ø 25 – max. ø 80
B	Diamètre des perçages Diametro primitivo	min. ø 36 – max. ø 100
C1	Trous de fixation Fori di fissaggio	max. ø 7
E	Arbre moteur Albero motore	min. ø 6 – max. ø 19

Réducteurs planétaires HPG

HPG-20A

Fig. 222.1 [mm]



Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D. Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it

Note :

La géométrie du flasque d'adaptation est fournie à titre d'exemple. Ses dimensions réelles peuvent varier en fonction du moteur choisi.

Nota:

La geometria della flangia di adattamento è qui descritta a titolo d'esempio. Le sue dimensioni effettive variano a seconda del tipo di motore scelto.

Tableau / Tabella 222.2

HPG Taille Taglia	Rapport de réduction / Rapporto di riduzione	Moteur Siemens correspondant / Motore Siemens corrispondente	Flasque / Flangia [mm]								Code commande Codice di ordinazione ^{1) 3)}
			A	B	C	D	E	F	G	H ²⁾	
20	3	1FT6044 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	HPG-20A-3-BLy-xx-E19.8
20	5	1FT6044 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	HPG-20A-5-BLy-xx-E19.8
20	11	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	HPG-20A-11-BLy-xx-E19.8
20	15	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	HPG-20A-15-BLy-xx-E19.8
20	21	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	HPG-20A-21-BLy-xx-E19.8
20	33	1FT6041 1FK7042	80	100	M6	12	19	105	□100	42	HPG-20A-33-BLy-xx-E19.8
20	45	1FT6031 1FK7032	60	75	M5	10	14	99	□100	34	HPG-20A-45-BLy-xx-E14.20

Note :

1)	y	Code de la classe de jeu
	1	arcmin
	3	3 arcmin (standard)

xx Code de l'élément de sortie

FO	flasque de sortie
J2	arbre de sortie lisse
J6	arbre de sortie claveté

Nota:

1)	y	Codice di gioco
	1	per 1 arcmin
	3	per 3 arcmin (standard)

xx Codice elemento di uscita

FO	con flangia di uscita
J2	con albero in uscita
J6	con albero in uscita e chia vetta

Tableau / Tabella 222.3

Dimensions possibles du moteur Possible motor Dimensioni diingombro		
A	Diamètre de centrage Diametro centraggio	min. ø 30 – max. ø 95
B	Diamètre des perçages Diametro primitivo	min. ø 40 – max. ø 115
C1	Trous de fixation Fori di fissaggio	max. ø 9
E	Arbre moteur Albero motore	min. ø 7 – max. ø 20

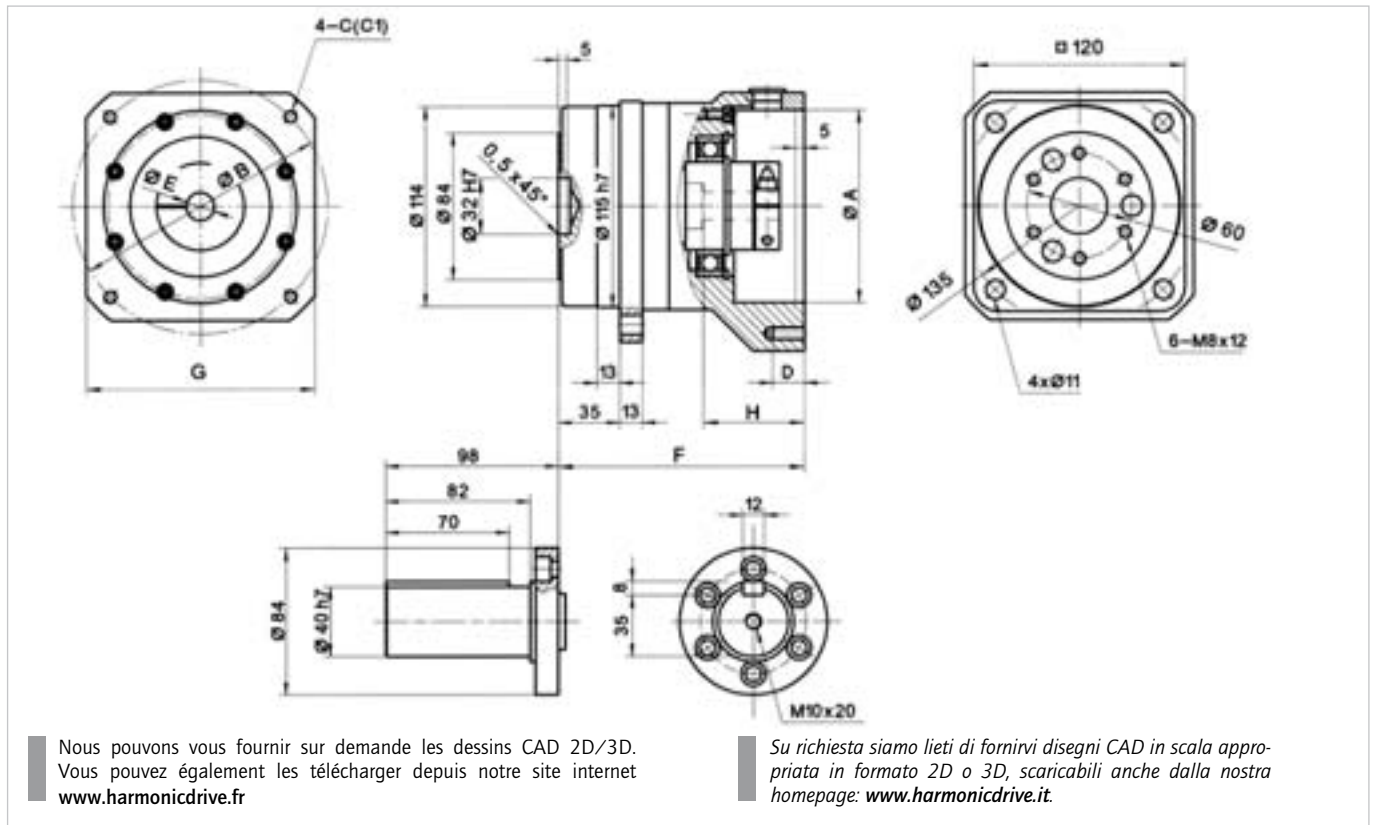
2) Longueur max. de l'arbre moteur

2) Lunghezza massima dell'albero motore

Riduttori epicicloidali HPG

HPG-32A

Fig. 223.1 [mm]



Note :
La géométrie du flasque d'adaptation est fournie à titre d'exemple.
Ses dimensions réelles peuvent varier en fonction du moteur choisi.

Nota:
La geometria della flangia di adattamento è qui descritta a titolo d'esempio. Le sue dimensioni effettive variano a seconda del tipo di motore scelto.

Tableau / Tabella 223.2

HPG Taille Taglia	Rapport de réduction / Rapporto di riduzione	Moteur Siemens correspondant / Motore Siemens corrispondente	Flasque / Flangia [mm]								Code commande Codice di ordinazione ^{1) 3)}
			A	B	C	D	E	F	G	H ²⁾	
32	3	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	HPG-32A-3-BLy-xx-E24.1
		1FT6084	130	165	M10	10	32	150	Ø 193	67	HPG-32A-3-BLy-xx-E32.6
32	5	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	HPG-32A-5-BLy-xx-E24.1
		1FT6084	130	165	M10	10	32	150	Ø 193	67	HPG-32A-5-BLy-xx-E32.6
32	11	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	HPG-32A-11-BLy-xx-E24.1
		1FT6082	130	165	M10	10	32	150	Ø 193	67	HPG-32A-11-BLy-xx-E32.6
32	15	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	HPG-32A-15-BLy-xx-E24.1
32	21	1FT6064	110	130	M8	20	24	140	□ 130	57	HPG-32A-21-BLy-xx-E24.1
32	33	1FT6404	80	100	M6	20	19	139	□ 120	56	HPG-32A-33-BLy-xx-E19.8
32	45	1FT6044 1FK7042	80	100	M6	20	19	139	Ø 122	56	HPG-32A-45-BLy-xx-E19.8

Note :

y	Code de la classe de jeu
1	1 arcmin
3	3 arcmin (standard)

Nota:

y	Codice di gioco
1	per 1 arcmin
3	per 3 arcmin (standard)

Tableau / Tabella 223.3
Dimensions possibles du moteur
Possible motor Dimensioni diingombro

A	Diamètre de centrage Diametro centraggio	min. Ø 50 – max. Ø 130
B	Diamètre des perçages Diametro primitivo	min. Ø 60 – max. Ø 165
C1	Trous de fixation Fori di fissaggio	max. Ø 11
E	Arbre moteur Albero motore	min. Ø 10 – max. Ø 32

xx	Code de l'élément de sortie
FO	flasque de sortie
J2	arbre de sortie lisse
J6	arbre de sortie claveté

xx	Codice elemento di uscita
FO	con flangia di uscita
J2	con albero in uscita
J6	con albero in uscita e chia vetta

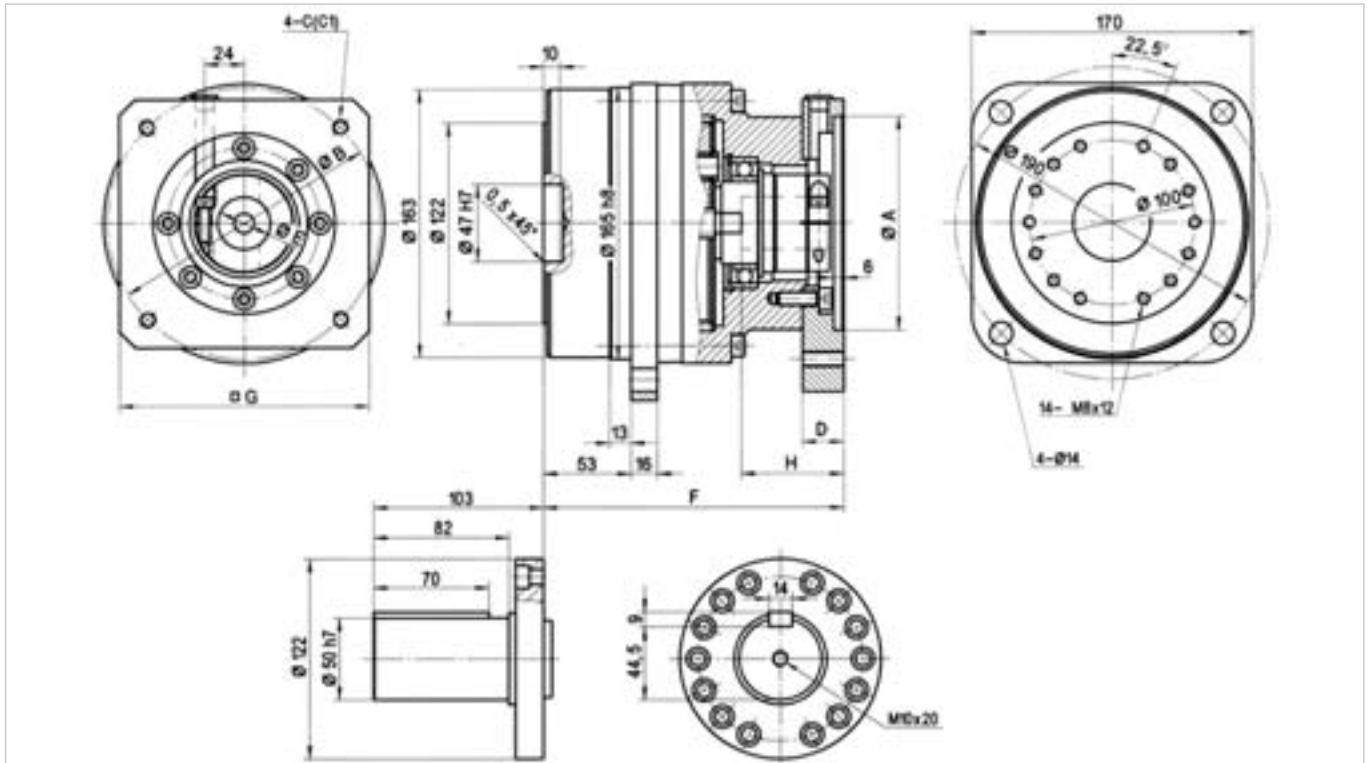
2) Longueur max. de l'arbre moteur

2) Lunghezza massima dell'albero motore

Réducteurs planétaires HPG

HPG-50A

Fig. 224.1 [mm]



Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D. Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it

Note :

La géométrie du flasque d'adaption est fournie à titre d'exemple. Ses dimensions réelles peuvent varier en fonction du moteur choisi.

Nota:

La geometria della flangia di adattamento è qui descritta a titolo d'esempio. Le sue dimensioni effettive variano a seconda del tipo di motore scelto.

Tableau / Tabella 224.2

HPG Taille Taglia	Rapport de réduction / Rapporto di riduzione	Moteur Siemens correspondant / Motore Siemens corrispondente	Flasque / Flangia [mm]								Code commande Codice di ordinazione ^{1) 3)}
			A	B	C	D	E	F	G	H ²⁾	
50	3	1FT6105 1FT6108	180	215	M12	25	38	198	□200	80	HPG-50A-3-BLy-xx-E38.2
50	5	1FT6105 1FT6108	180	215	M12	25	38	198	□200	80	HPG-50A-5-BLy-xx-E38.2
50	11	1FT6102 1FK7103	180	215	M12	25	38	202	□200	80	HPG-50A-11-BLy-xx-E38.2
50	15	1FT6086	130	165	M10	20	32	179	□160	60	HPG-50A-15-BLy-xx-E32.6
		1FK7103	180	215	M12	25	38	202	□200	80	HPG-50A-15-BLy-xx-E38.2
50	21	1FT6086	130	165	M10	20	32	179	□160	60	HPG-50A-21-BLy-xx-E32.6
		1FK7100	180	215	M12	25	38	202	□200	80	HPG-50A-21-BLy-xx-E38.2
50	33	1FT6084	130	165	M10	20	32	182	□160	60	HPG-50A-33-BLy-xx-E32.6
		1FK7083	180	215	M12	25	38	202	□200	80	HPG-50A-33-BLy-xx-E38.2
50	45	1FT6082 1FK7080	130	165	M10	20	32	182	□160	60	HPG-50A-45-BLy-xx-E32.6

Note :

1)	y	Code de la classe de jeu
	1	1 arcmin
	3	3 arcmin (standard)

xx	Code de l'élément de sortie
FO	flasque de sortie
J2	arbre de sortie lisse
J6	arbre de sortie claveté

Nota:

1)	y	Codice di gioco
	1	per 1 arcmin
	3	per 3 arcmin (standard)

xx	Codice elemento di uscita
FO	con flangia di uscita
J2	con albero in uscita
J6	con albero in uscita e chia vetta

Tableau / Tabella 224.3

Dimensions possibles du moteur Possible motor Dimensioni diingombro		
A	Diamètre de centrage Diametro centraggio	min. ø 100 – max. ø 180
B	Diamètre des perçages Diametro primitivo	min. ø 120 – max. ø 215
C1	Trous de fixation Fori di fissaggio	max. ø 14
E	Arbre moteur Albero motore	min. ø 24 – max. ø 38

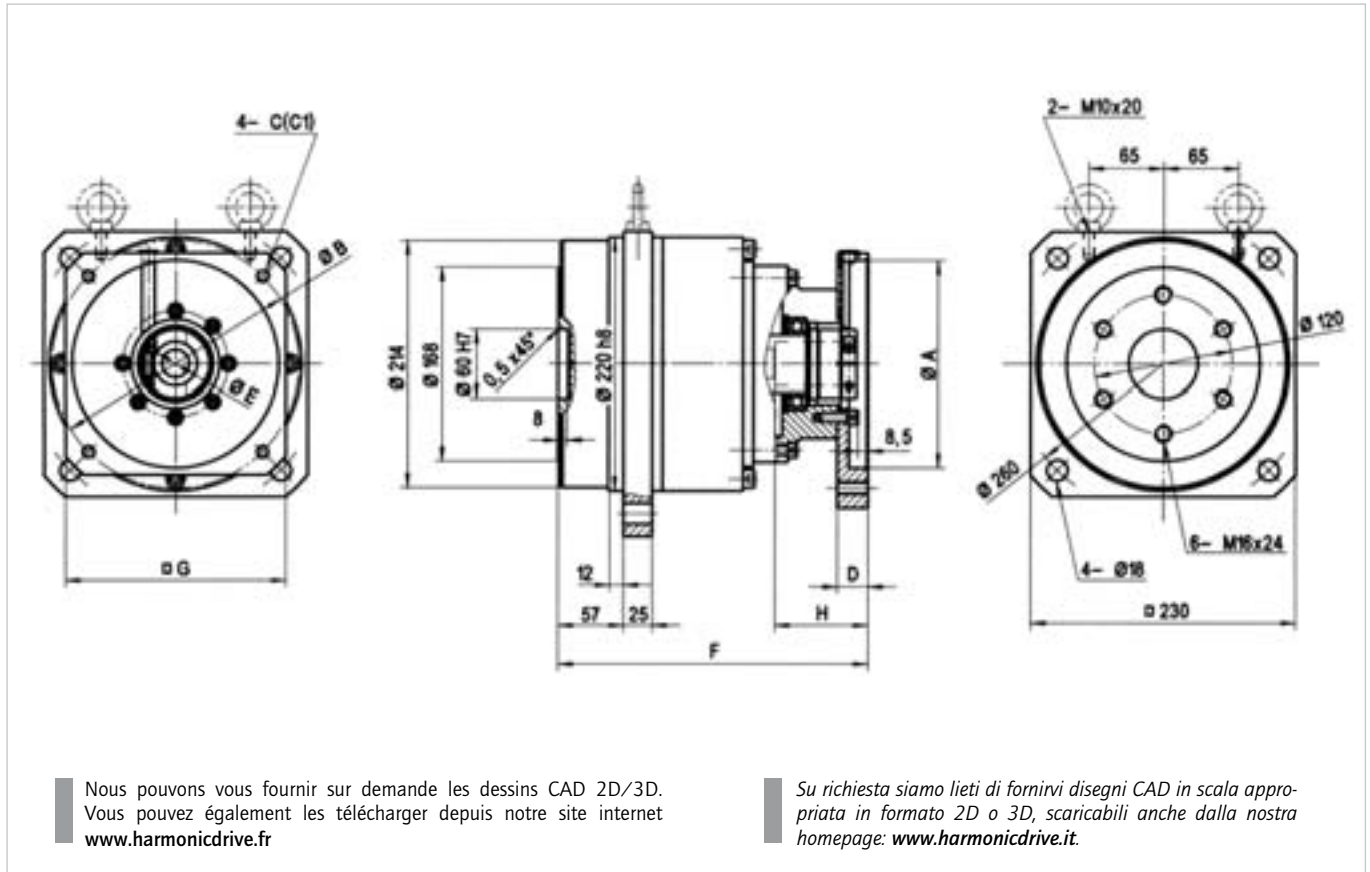
2) Longueur max. de l'arbre moteur

2) Lunghezza massima dell'albero motore

Riduttori epicicloidali HPG

HPG-65A

Fig. 225.1 [mm]



Note :
La géométrie du flasque d'adaption est fournie à titre d'exemple.
Ses dimensions réelles peuvent varier en fonction du moteur choisi.

Nota:
La geometria della flangia di adattamento è qui descritta a titolo d'esempio. Le sue dimensioni effettive variano a seconda del tipo di motore scelto.

Tableau / Tabella 225.2

HPG Taille Taglia	Rapport de réduction / Rapporto di riduzione	Moteur Siemens correspondant / Motore Siemens corrispondente	Flasque / Flangia [mm]								Code commande Codice di ordinazione ^{1) 2)}
			A	B	C	D	E	F	G	H ²⁾	
65	4	1FT6136 1FT6134	250	300	M16	28	48	215	□260	90	HPG-65A-4-BLy-xx-E48.1
65	5	1FT6136 1FT6134	250	300	M16	28	48	215	□260	90	HPG-65A-5-BLy-xx-E48.1
65	12	1FT6132	250	300	M16	28	48	285	□260	90	HPG-65A-12-BLy-xx-E48.1
65	15	1FT6132	250	300	M16	28	48	285	□260	90	HPG-65A-15-BLy-xx-E48.1
65	20	1FT6105	180	215	M12	26,5	38	269	□192	80	HPG-65A-20-BLy-xx-E38.2
65	25	1FT6105	180	215	M12	26,5	38	269	□192	80	HPG-65A-25-BLy-xx-E38.2

Note :

1)

y	Code de la classe de jeu
1	1 arcmin
3	3 arcmin (standard)

xx Code de l'élément de sortie

FO	flasque de sortie
J2	arbre de sortie lisse
J6	arbre de sortie claveté

2) Longueur max. de l'arbre moteur

Nota:

1)

y	Codice di gioco
1	per 1 arcmin
3	per 3 arcmin (standard)

xx Codice elemento di uscita

FO	con flangia di uscita
J2	con albero in uscita
J6	con albero in uscita e chia vetta

2) Lunghezza massima dell'albero motore

Tableau / Tabella 225.3

Dimensions possibles du moteur Possible motor Dimensioni d'ingombro		
A	Diamètre de centrage Diametro centraggio	min. ø 110 – max. ø 250
B	Diamètre des perçages Diametro primitivo	min. ø 150 – max. ø 300
C1	Trous de fixation Fori di fissaggio	max. ø 18
E	Arbre moteur Albero motore	min. ø 35 – max. ø 48

Réducteurs planétaires HPG

Réducteur avec arbre d'entrée

Riduttori Planetari HPG con albero in ingresso

HPG-11A

Fig. 226.1 [mm]

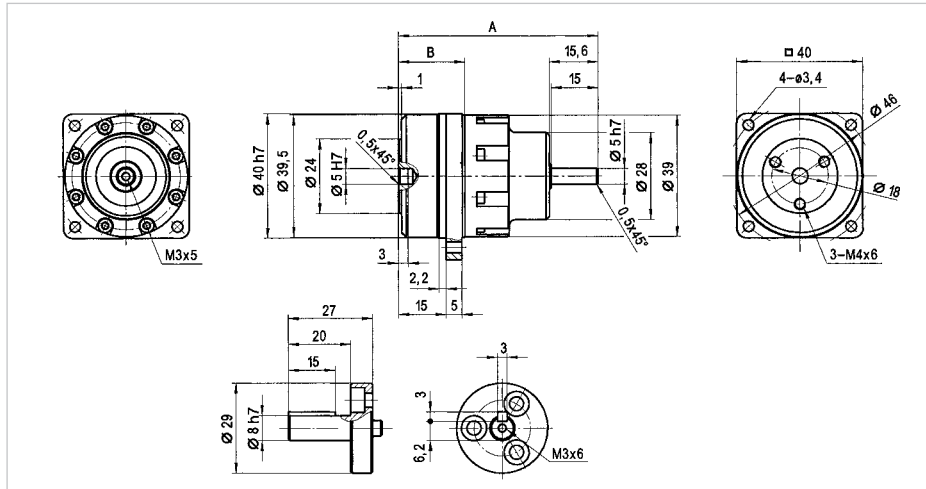


Tableau / Tabella 226.2

Rapport de réduction Rapporto di riduzione	A [mm]	B [mm]	Moment d'inertie Inertia		Poids Weight	
			F0	J2/J6	F0	J2/J6
			kgm ²	kgm ²	kg	kg
5	63,5	21	0,0059x10 ⁻⁴	0,0074x10 ⁻⁴	0,26	0,3
9	63,5	21	0,0050x10 ⁻⁴	0,0045x10 ⁻⁴	0,26	0,3
21	72,5	30	0,0057x10 ⁻⁴	0,0056x10 ⁻⁴	0,32	0,36
37	72,5	30	0,0045x10 ⁻⁴	0,0044x10 ⁻⁴	0,32	0,36
45	72,5	30	0,0043x10 ⁻⁴	0,0042x10 ⁻⁴	0,32	0,36

HPG-14A

Fig. 226.3 [mm]

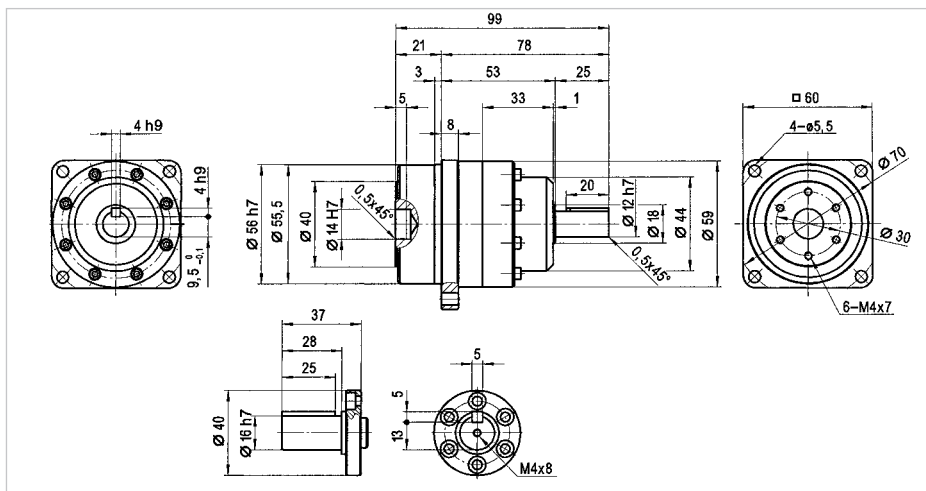


Tableau / Tabella 226.4

Rapport de réduction Rapporto di riduzione	Moment d'inertie Inertia		Poids Peso	
	F0	J2/J6	F0	J2/J6
	kgm ²	kgm ²	kg	kg
3	0,110x10 ⁻⁴	0,120x10 ⁻⁴	0,4	0,5
5	0,067x10 ⁻⁴	0,073x10 ⁻⁴	0,4	0,5
11	0,058x10 ⁻⁴	0,059x10 ⁻⁴	0,6	0,7
15	0,056x10 ⁻⁴	0,057x10 ⁻⁴	0,6	0,7
21	0,049x10 ⁻⁴	0,049x10 ⁻⁴	0,6	0,7
33/45	0,043x10 ⁻⁴	0,043x10 ⁻⁴	0,6	0,7

Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D. Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it

Riduttori epicicloidali HPG

HPG-20A

Fig. 227.1 [mm]

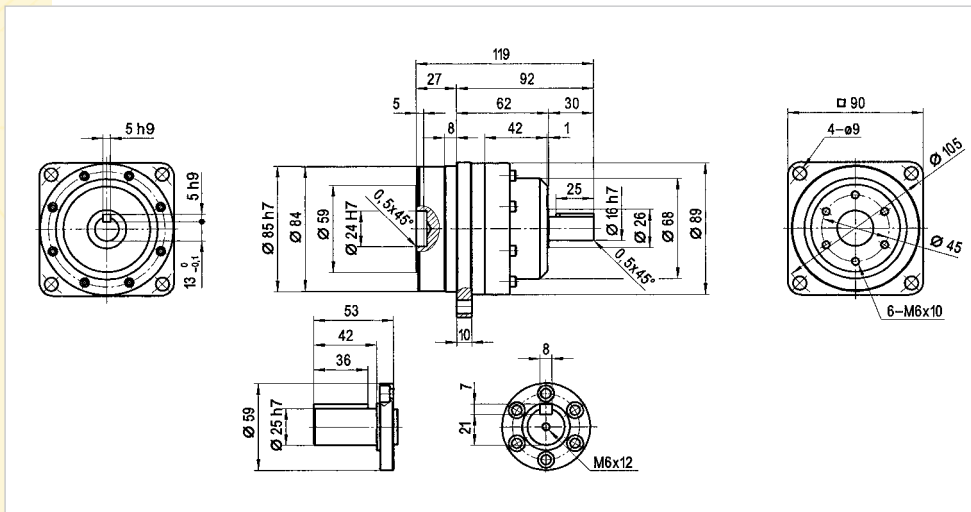


Tableau / Tabella 227.2

Rapport de réduction Rapporto di riduzione	Moment d'inertie Inerzia		Poids Peso	
	F0	J2/J6	F0	J2/J6
	kgm ²	kgm ²	kg	kg
3	0,690x10 ⁻⁴	0,800x10 ⁻⁴	1,6	2,2
5	0,400x10 ⁻⁴	0,440x10 ⁻⁴	1,6	2,2
11	0,310x10 ⁻⁴	0,320x10 ⁻⁴	1,8	2,4
15	0,300x10 ⁻⁴	0,300x10 ⁻⁴	1,8	2,4
21	0,230x10 ⁻⁴	0,230x10 ⁻⁴	1,8	2,4
33/45	0,190x10 ⁻⁴	0,190x10 ⁻⁴	1,8	2,4

Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D.
Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet
www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it.



Réducteurs planétaires HPG

HPG-32A

Fig. 228.1 [mm]

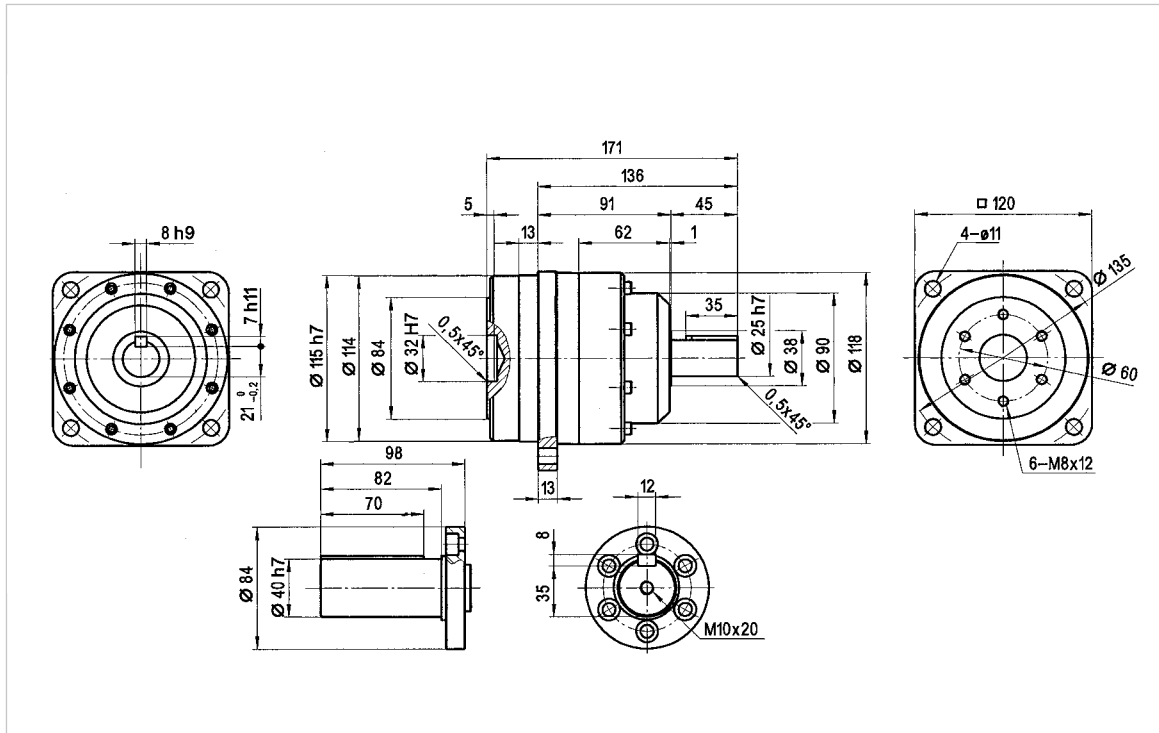


Tableau / Tabella 228.2

Rapport de réduction Rapporto di riduzione	Moment d'inertie Inerzia		Poids Peso	
	F0	J2/J6	F0	J2/J6
	kgm ²	kgm ²	kg	kg
3	3,400x10 ⁻⁴	4,200x10 ⁻⁴	4,9	6,3
5	2,200x10 ⁻⁴	2,400x10 ⁻⁴	4,9	6,3
11	1,900x10 ⁻⁴	2,000x10 ⁻⁴	5,3	6,7
15	1,800x10 ⁻⁴	1,800x10 ⁻⁴	5,3	6,7
21	1,500x10 ⁻⁴	1,500x10 ⁻⁴	5,3	6,7
33/45	1,300x10 ⁻⁴	1,300x10 ⁻⁴	5,3	6,7

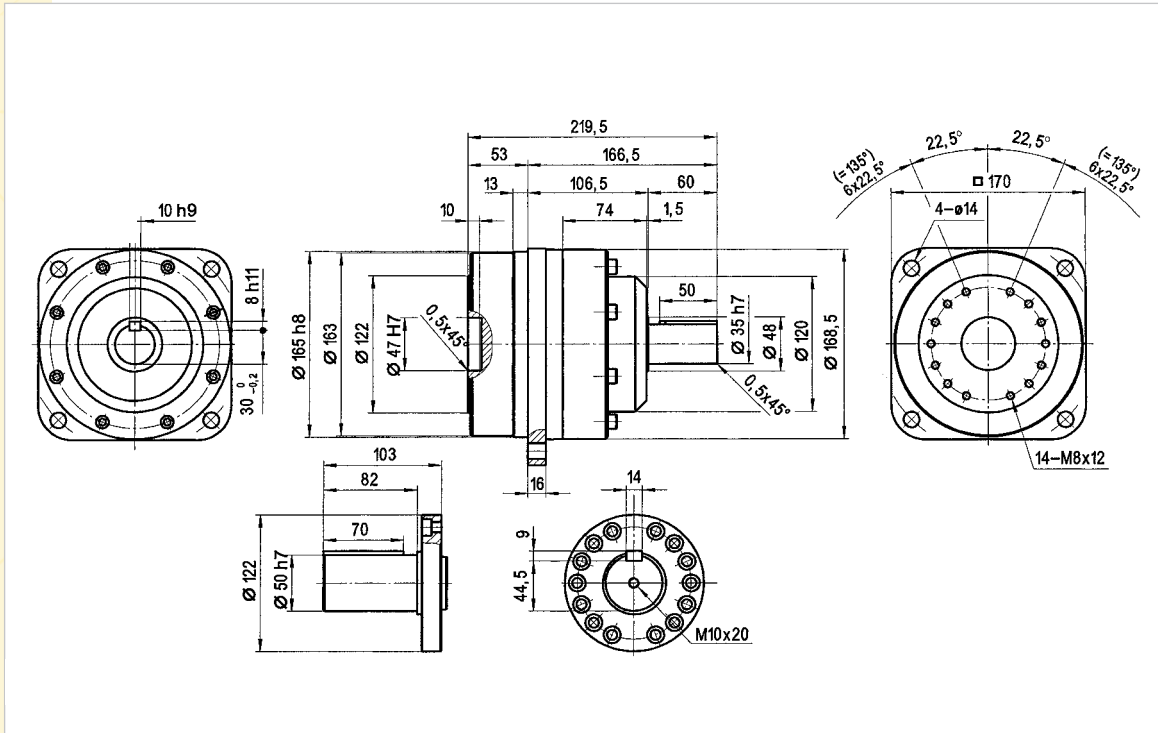
Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D. Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it.

Riduttori epicicloidali HPG

HPG-50A

Fig. 229.1 [mm]



Nous pouvons vous fournir sur demande les dessins CAD 2D/3D. Vous pouvez également les télécharger depuis notre site internet www.harmonicdrive.fr

Su richiesta siamo lieti di fornirvi disegni CAD in scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dalla nostra homepage: www.harmonicdrive.it

Tableau / Tabella 229.2

Rapport de réduction Rapporto di riduzione	Moment d'inertie Inerzia		Poids Peso	
	F0	J2/J6	F0	J2/J6
	kgm ²	kgm ²	kg	kg
3	18,00x10 ⁻⁴	21,00x10 ⁻⁴	14	17
5	9,20x10 ⁻⁴	11,00x10 ⁻⁴	14	17
11	7,10x10 ⁻⁴	7,40x10 ⁻⁴	16	19
15	6,70x10 ⁻⁴	6,80x10 ⁻⁴	16	19
21	5,40x10 ⁻⁴	5,50x10 ⁻⁴	16	19
33/45	4,30x10 ⁻⁴	4,40x10 ⁻⁴	16	19

Réducteurs planétaires HPG

Précision

Precisione

Tableau / Tabella 230.1

Précision des réducteurs planétaires HPG / Precisione dei riduttori epicicl. Harmonic HPG				
Taille	Jeu		Répétabilité	Erreur de linéarité
Taglia	Gioco (Perdita dovuta ad isteresi)		Ripetibilità	Precisione di trasmissione
	[arcmin]		[arcsec]	[arcmin]
	Standard Standard BL3	Jeu réduit Ridotto BL1		
11	3	-	< ± 30	< 5
14	3	1	< ± 20	< 4
20	3	1	< ± 15	< 4
32	3	1	< ± 15	< 4
50	3	1	< ± 15	< 3
65	3	1	< ± 15	< 3

Rigidité torsionnelle

Rigidità torsionale

Tableau / Tabella 230.2

Taille Taglia	Rigidité torsionnelle = $\frac{A}{B}$		D [arcmin]			
	Rigidità torsionale = $\frac{A}{B}$		Classe de jeu / Gioco			
	[Nm/arcmin]	[Nm/rad]	BL3		BL1	
			i < 11	i ≥ 11	i < 11	i ≥ 11
11	0,64	2200	2,5	3,0	-	-
14	1,40	4700	2,2	2,7	1,1	1,7
20	5,40	18500	1,5	2,0	0,6	1,1
32	22,0	74100	1,3	1,7	0,5	1,0
50	67,0	230000	1,3	1,7	0,5	1,0
65	375	1290000	1,3	1,7	0,5	1,0

Se référer aux notes "Explications des données techniques" du chapitre "Etudes techniques avec des réducteurs planétaires Harmonic Drive".

Vedere anche „Definizione dei dati tecnici” al cap. „Progettazione con i riduttori epicicloidali Harmonic Drive”.

Riduttori epicicloidali HPG

Couples de démarrage à vide, de réversibilité à vide et de fonctionnement à vide

Coppia di avviamento, di funzionamento e di reversibilità a vuoto

Tableau / Tabella 231.1

Taille	Rapport de réduction	Couple de démarrage à vide	Couple de réversibilité à vide	Couple de fonctionnement à vide* 3000 tr/min
Taglia	Rapporto di riduz.	Coppia di avviamento a vuoto	Coppia di reversibilità a vuoto	Coppia di funzionamento a vuoto* a 3000 rpm
		Ncm	Nm	Ncm
11	5	4,0	0,2	3
	9	3,7	0,3	2
	21	2,9	0,6	2
	37	2,0	0,8	1
	45	1,8	0,8	1
14	3	13,3	0,4	14
	5	8,6	0,4	10
	11	8,0	0,9	5
	15	7,4	1,1	3
	21	6,1	1,3	3
	33	4,4	1,5	2
20	45	3,9	1,8	2
	3	29	0,9	41
	5	19	0,9	28
	11	15	1,7	15
	15	12	1,8	11
	21	9,3	2,0	9
32	33	7,2	2,4	6
	45	6,6	2,9	5
	3	53	1,6	110
	5	33	1,7	72
	11	27	2,9	38
	15	25	3,7	29
50	21	22	4,7	23
	33	17	5,7	14
	45	16	7,3	14
	3	127	4	200
	5	80	4	130
	11	45	5	60
65	15	40	6	47
	21	38	8	40
	33	30	10	24
	45	28	13	20
	4	290	12	420
65	5	240	12	360
	12	125	15	190
	15	110	17	160
	20	95	19	130
	25	84	21	110

Les valeurs ci-dessus sont valables pour une température de fonctionnement de +25°C.
Tutti i valori indicati sono riferiti a una temperatura di servizio di +25°C.

* Pour la classe de jeu BL1, les valeurs ci-dessus doivent être augmentées d'env. 20%.
* Nel caso del gioco BL1 i valori indicati sono da aumentare del 20%.

Réducteurs planétaires HPG

Rendimento

Les courbes de rendement sont des valeurs moyennes et sont valables dans les conditions suivantes :

Vitesse d'entrée : $n = 3000$ tr/min
 Température ambiante : 25°C
 Lubrification : Graisse SK-2 (taille 14, 20, 32)
 Graisse Epnoc AP(N)2 (taille 11, 50, 65)
 Classe de jeu : BL3 (pour le rendement en BL1 env. 2% de moins)

Le curve di rendimento qui indicate sono valori medi validi alle seguenti condizioni:

Velocità in entrata: $n = 3000$ rpm
 Temperatura ambiente: 25°C
 Lubrificazione: Grasso SK-2 (taglie 14, 20, 32)
 Grasso Epnoc AP(N)2 (taglie 11, 50, 65)
 Gioco: BL3 (per BL1 rendimento ridotto di ca. 2%)

Pour des températures ambiantes inférieures à 25°C , le rendement η_T peut être déterminé sur la base de l'équation 232.2.

A temperature ambiente minori di 25°C il grado di rendimento η_T può essere determinato sulla base dell'equazione 232.2.

$$\eta_T = \eta \cdot K$$

[Equation / Equazione 232.2]

Rendimento

Fig. 232.1

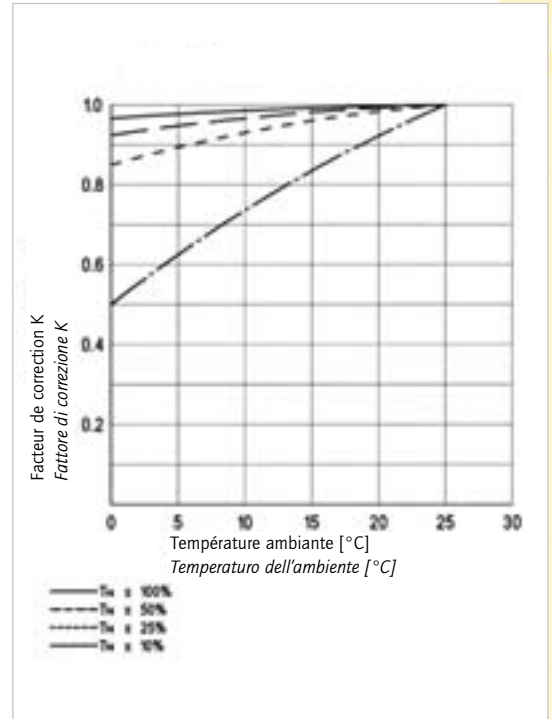
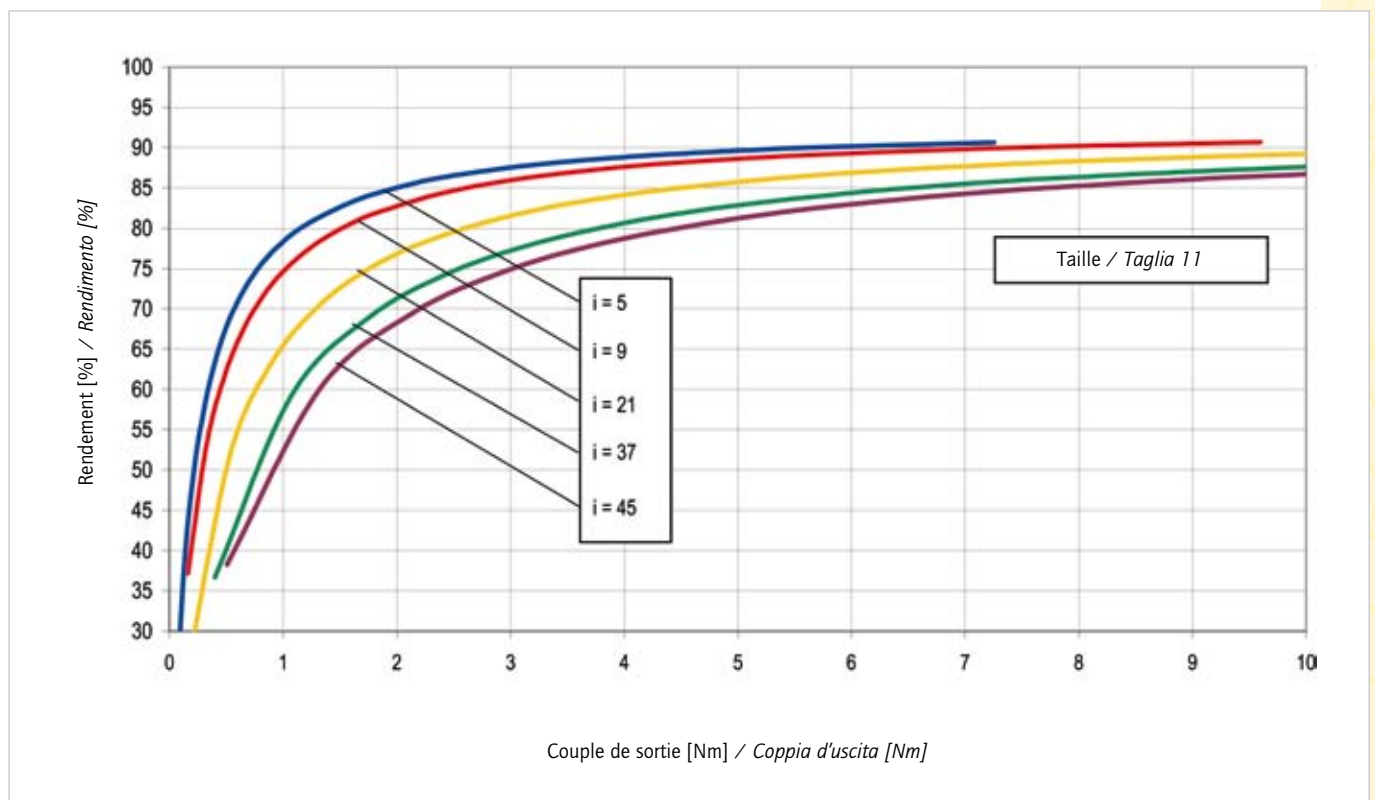


Fig. 232.3



Riduttori epicicloidali HPG

Fig. 233.1

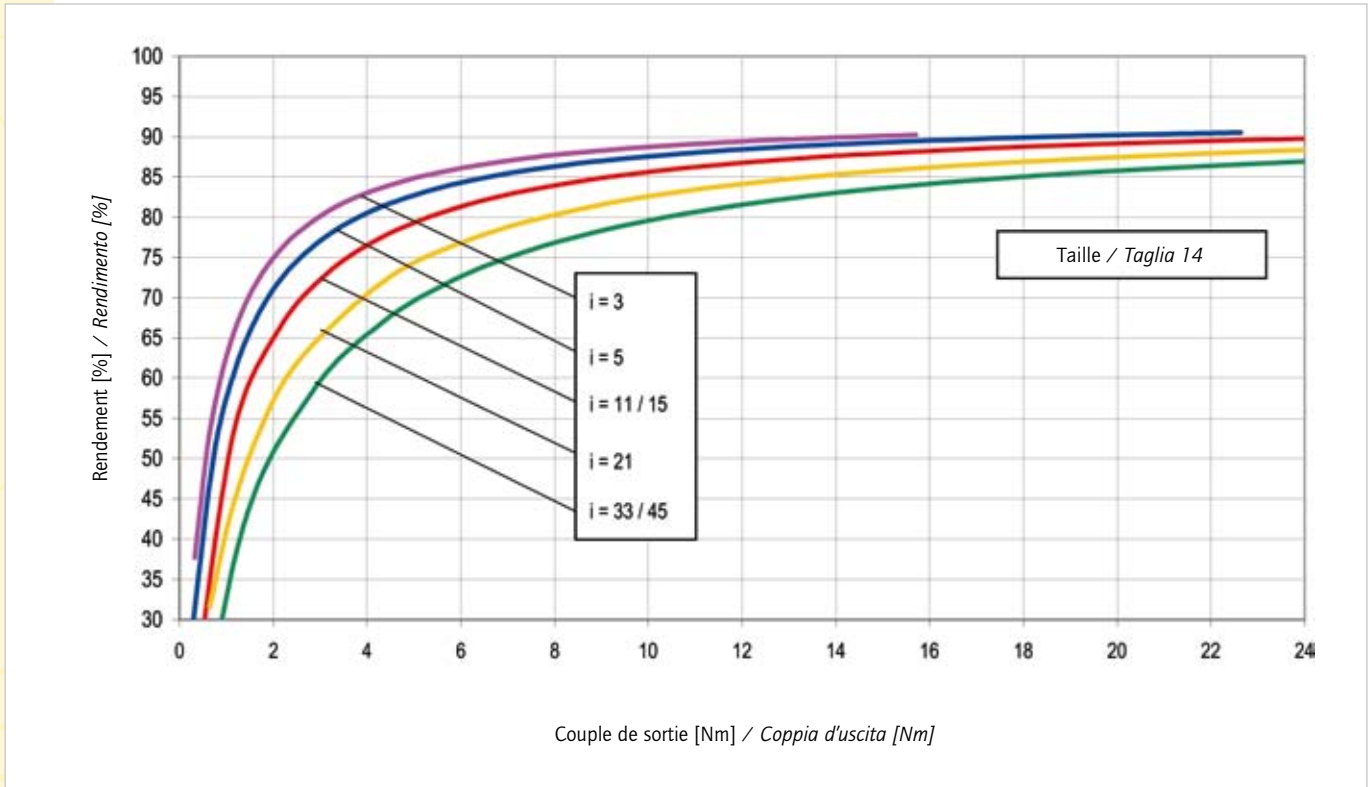
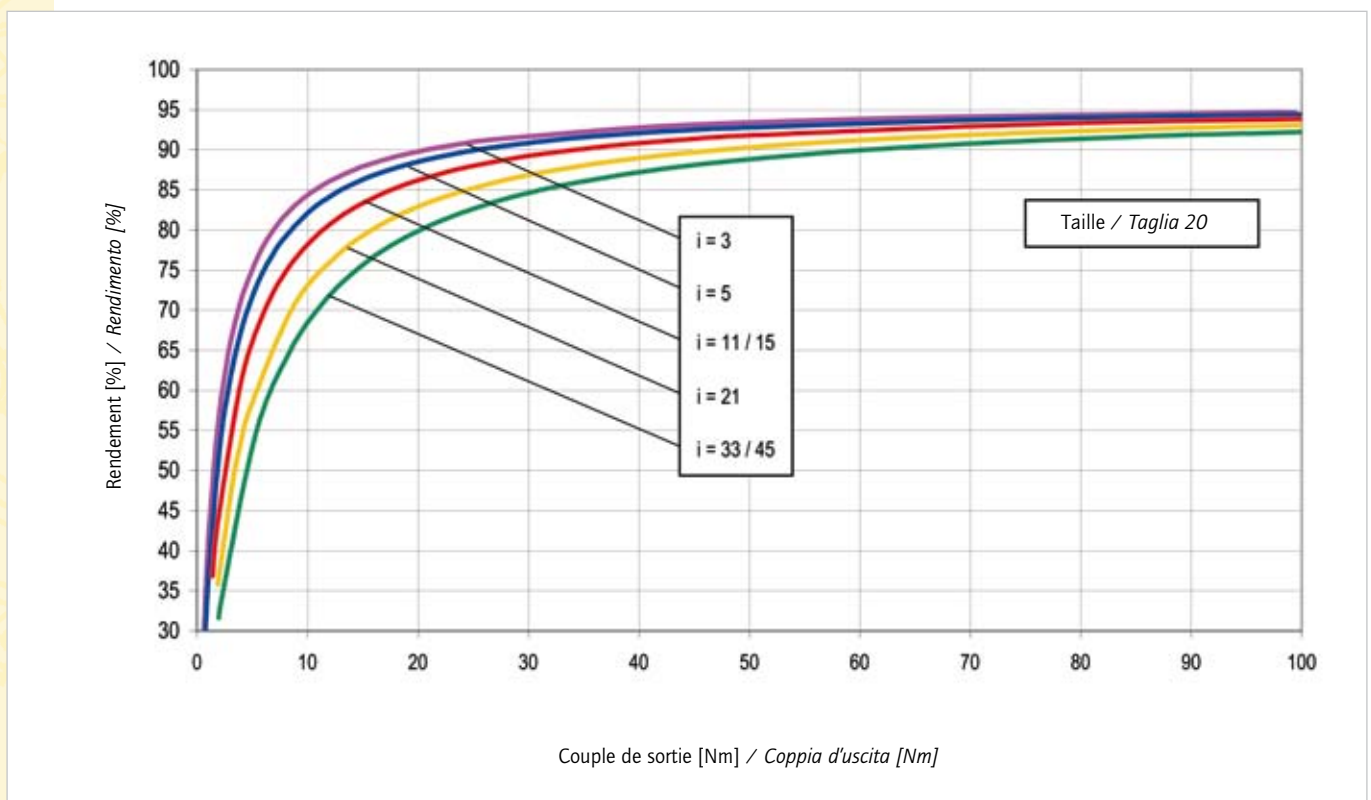


Fig. 233.2



Réducteurs planétaires HPG

Fig. 234.1

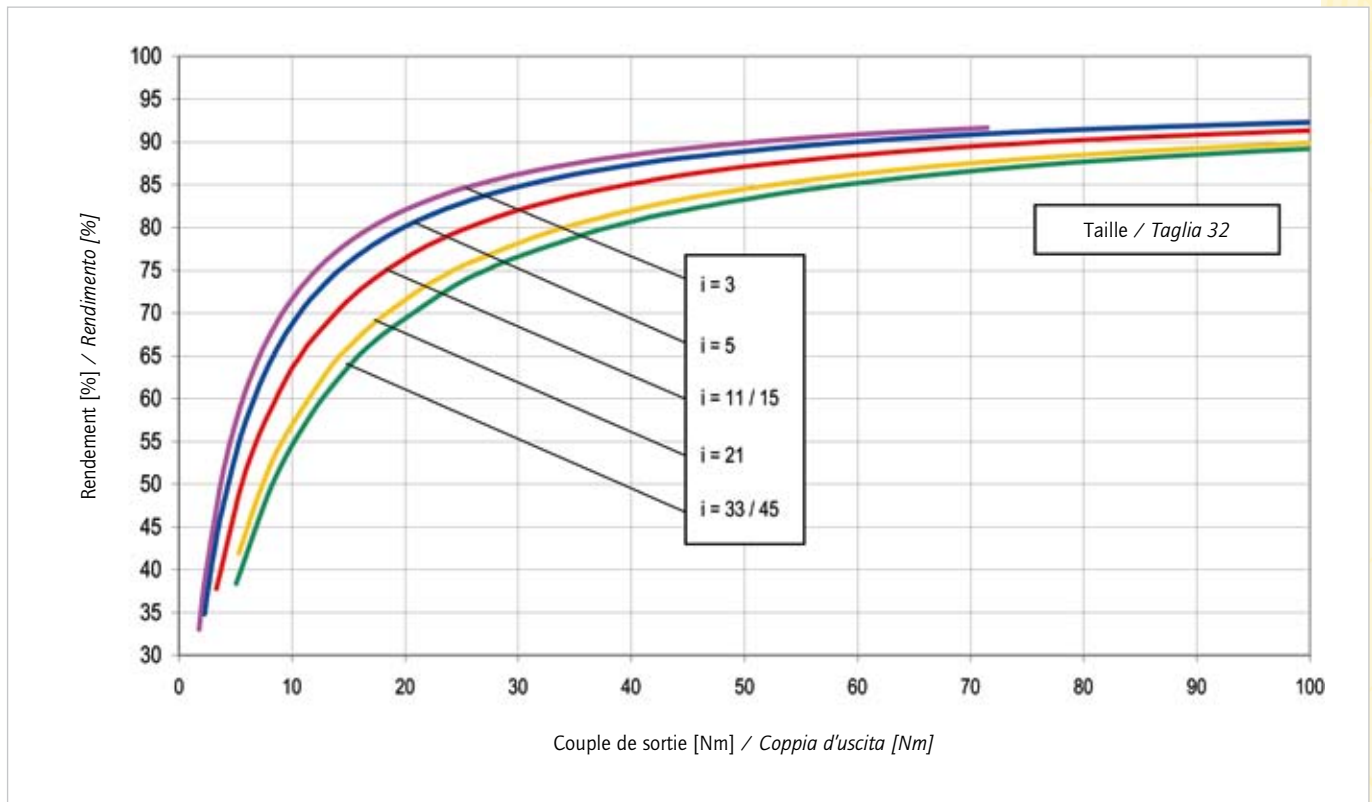
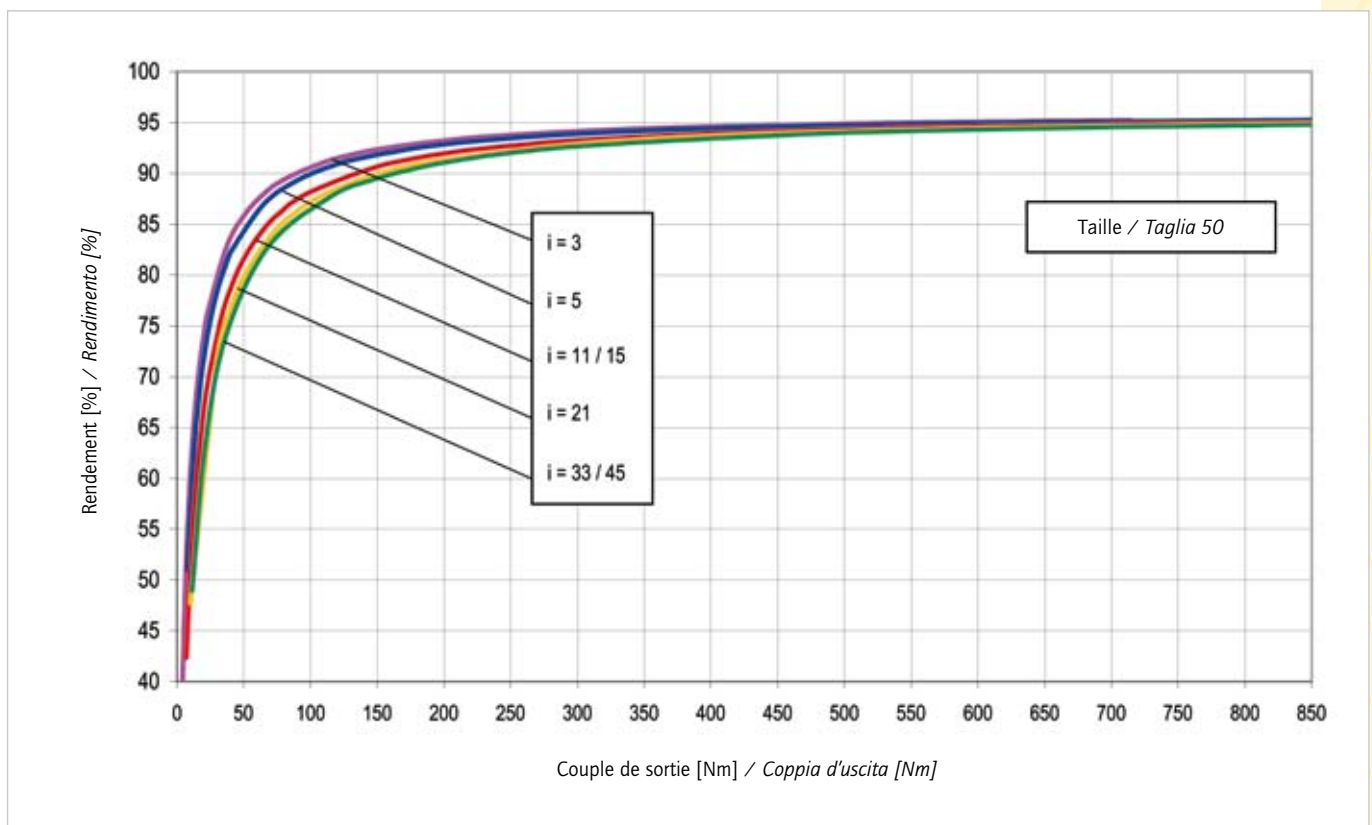
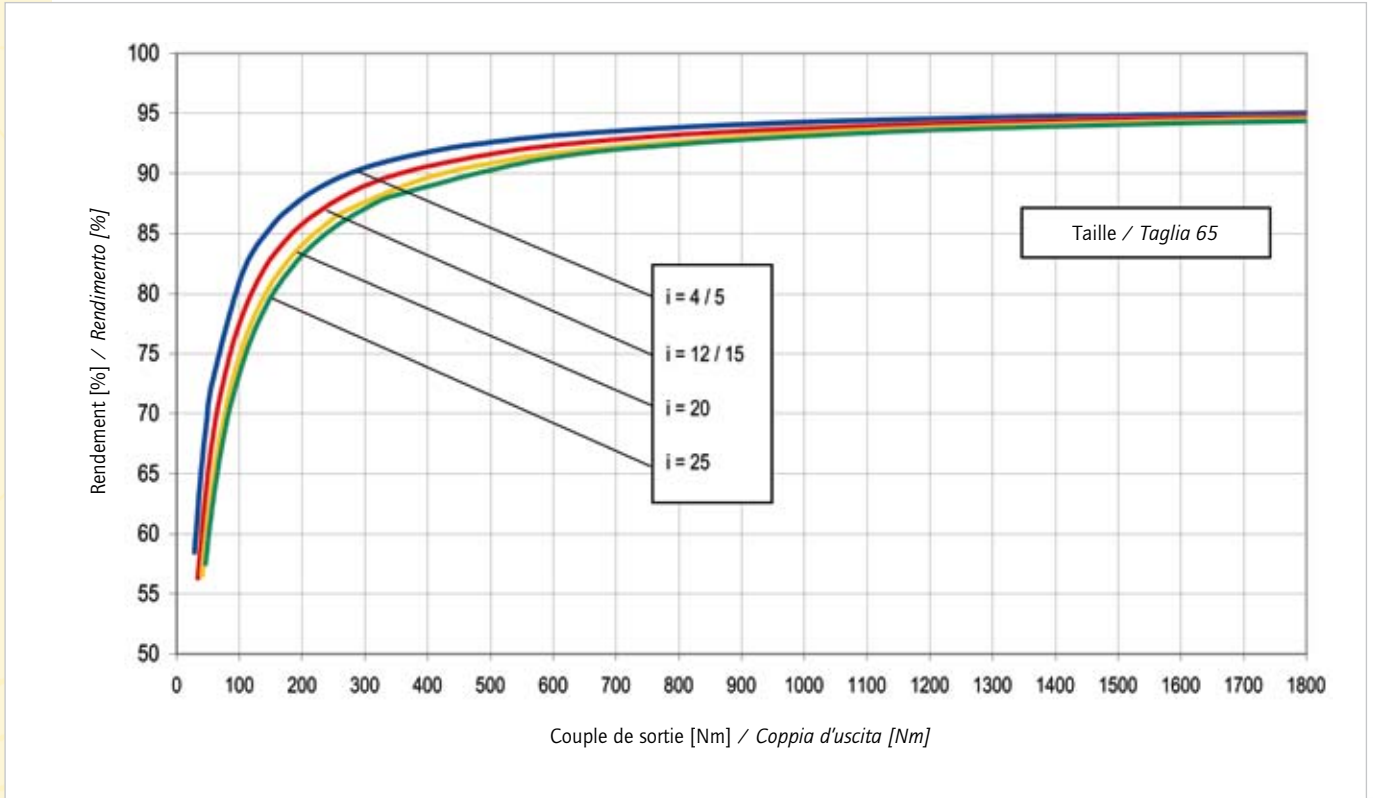


Fig. 234.2



Riduttori epicicloidali HPG

Fig. 235.1



Réducteurs planétaires HPG

Performances du roulement de sortie

Les réducteurs planétaires de la série HPG intègrent un roulement de sortie à rouleaux croisés très rigide qui permet de supporter de fortes charges. Il peut résister à d'importantes forces axiales et radiales ainsi qu'à des couples de renversement élevés. Le réducteur est ainsi protégé des charges extérieures garantissant une durée de vie plus longue et des performances stables.

L'intégration d'un roulement de sortie supprime dans la plupart des applications le besoin d'un roulement de sortie additionnel, permettant de réduire les coûts d'études et de production. Le montage et l'installation du réducteur sont grandement simplifiés. Les tableaux 236.1 et 236.2 mentionnent les capacités et les principales dimensions du roulement de sortie.

Prestazioni del cuscinetto di uscita

I riduttori epicicloidali serie HPG sono muniti di cuscinetto d'uscita a rulli incrociati già integrato, adatto per sopportare alti carichi. Questo cuscinetto è in grado di accettare alte forze assiali e radiali e alte coppie ribaltanti. Ciò consente di proteggere il riduttore da carichi esterni, garantendo al contempo una lunga vita e una precisione costante.

L'integrazione di questo cuscinetto a rulli incrociati offre una notevole riduzione dei costi di produzione e di assemblaggio, eliminando la necessità, da parte dell'utilizzatore, di predisporre cuscinetti portanti il carico. Essa inoltre semplifica notevolmente il montaggio e l'installazione del riduttore. Nelle tabelle 236.1 e 236.2 sono elencati i dati relativi alla capacità di carico del cuscinetto di uscita.

Tableau / Tabella 236.1

Taille	Diamètre primitif	Offset	Charge dynamique	Charge statique	Couple de renversement dynamique ¹⁾	Couple de renversement statique ²⁾	Rigidité torsionnelle	Charge axiale statique ³⁾	Charge radiale statique ³⁾
Taglia	Diametro primitivo	Distanza	Carico dinamico	Carico statico	Coppia dinamica ribaltante consentita ¹⁾	Coppia statica ribaltante consentita ²⁾	Rigit torsionale consentita	Carico assiale statico consentito ³⁾	Carico assiale statico consentito ³⁾
	$\varnothing d_p$ [m]	R [mm]	C [N]	C ₀ [N]	M [Nm]	M ₀ [Nm]	K _B [Nm/arcmin]	F _a [N]	F _r [N]
11	0,0275	6	3116	4087	9,5	37	2,55	6192	2725
14	0,0405	11	5110	7060	32,3	95	8,8	10697	4707
20	0,0640	11,5	10600	17300	183	369	49	26212	11533
32	0,0850	14	20500	32800	452	929	123	49697	21867
50	0,1230	19	41600	76000	1076	3116	291	115152	50667
65	0,1700	23	90600	148000	3900	8387	1060	224242	98667

1) Ces données sont valables dans les conditions suivantes :
Questi dati sono validi alle seguenti condizioni:

Pour
 $M : F_a = 0 \quad F_r = 0$
 $F_a : M = 0; \quad F_r = 0$
 $F_r : M = 0; \quad F_a = 0$
 $n_{entrée} = 3000 \text{ min}^{-1}$
 $L_{10} = 20000 \text{ h}$
 $f_w = 1,5$

Tableau / Tabella 236.2

Taille	Rapport de réduction	Charge axiale dynamique ¹⁾	Charge radiale dynamique ¹⁾	Taille	Rapport de réduction	Charge axiale dynamique ¹⁾	Charge radiale dynamique ¹⁾
Taglia	Diametro primitivo	Carico assiale dinamico consentito ¹⁾	Carico radiale dinamico consentito ¹⁾	Taglia	Diametro primitivo	Carico assiale dinamico consentito ¹⁾	Carico radiale dinamico consentito ¹⁾
		F _a [N]	F _r [N]			F _a [N]	F _r [N]
11	5	430	280	32	3	2430	1630
	9	510	340		5	2830	1900
	21	660	440		11	3590	2410
	37	780	520		15	3940	2640
	45	830	550		21	4360	2920
14	3	600	400	33	4990	3340	
	5	700	470	45	5480	3670	
	11	890	600	3	5570	3700	
	15	980	650	5	6490	4350	
	21	1080	720	11	8220	5500	
	33	1240	830	15	9030	6050	
20	45	1360	910	21	9980	6690	
	3	1250	840	33	11400	7660	
	5	1410	980	45	12500	8400	
	11	1850	1240	4	13200	8860	
	15	2030	1360	5	14100	9470	
	21	2250	1510	12	18300	12300	
65	33	2580	1729	15	19600	13100	
	45	2830	1890	20	21400	14300	
				25	22900	15300	

Per
 $M : F_a = 0; \quad F_r = 0$
 $F_a : M = 0; \quad F_r = 0$
 $F_r : M = 0; \quad F_a = 0$
 $n_{input} = 3000 \text{ rpm}$
 $L_{10} = 20000 \text{ h}$
 $f_w = 1,5$

2)3) Ces valeurs sont données pour un facteur de sécurité statique $f_s = 1,5$. Les valeurs f_s figurent dans le chapitre "Etudes techniques".

Questi valori valgono in presenza di un fattore di sicurezza di $f_s = 1,5$. Per altri valori di f_s vedi al Capitolo "Progettazione".

Riduttori epicicloidali HPG

Données techniques et directives de montage

Dati tecnici e suggerimenti per il montaggio

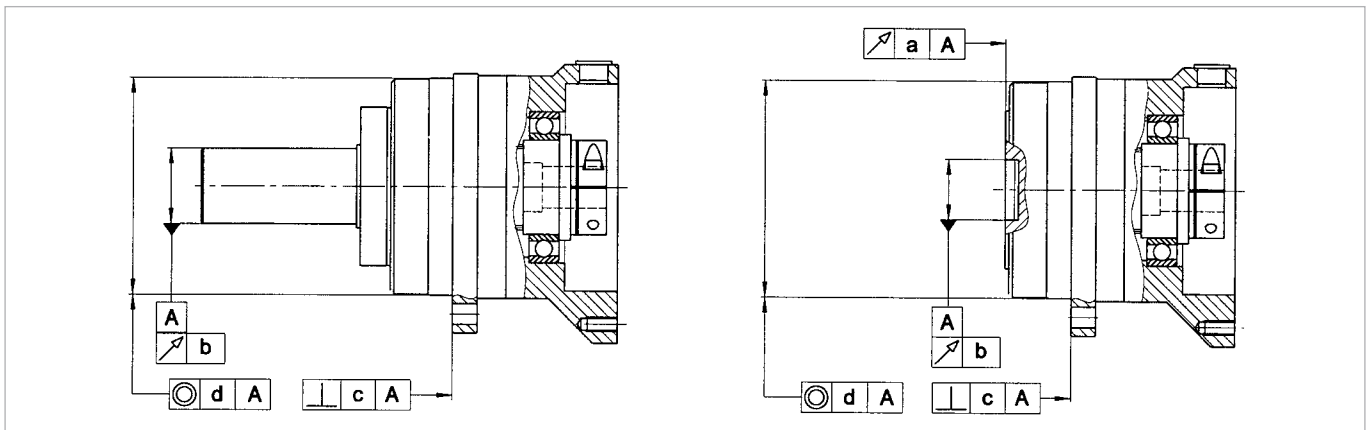
Tolérances du roulement de sortie

Tolleranze del cuscinetto di uscita

Tableau / Tabella 237.1

Taille / Taglia	a	b	c	d
11	0,02	0,03	0,05	0,04
14	0,02	0,04	0,06	0,05
20	0,02	0,04	0,06	0,05
32	0,02	0,04	0,06	0,05
50	0,02	0,04	0,06	0,05
65	0,04	0,06	0,09	0,08

Fig. 237.2



Montage du moteur

Pour effectuer le montage d'un moteur sur un HPG, suivre les instructions ci-dessous :

- 1 Tournez le moyeu du réducteur de façon à aligner la vis de serrage avec le passage bouché par le capuchon en plastique.
- 2 Montez le moteur sur le réducteur.
- 3 Fixez le moteur sur le réducteur en serrant les vis sur le flasque (voir tableau 237.4).
- 4 Serrez la vis du moyeu (cf. tableau 237.5).
- 5 Remettez le bouchon en plastique en place.

Montaggio motore

Nella fase di collegamento di un motore al riduttore HPG, si prega di seguire le seguenti istruzioni:

- 1 Girare l'attacco sul lato entrata in maniera tale che la testa di vite con il foro sia rivolta verso il tappo in gomma.
- 2 Inserire attentamente il motore nel riduttore.
- 3 Fissare il motore al riduttore serrando le viti sulla flangia (vedi tab. 237.4).
- 4 Serrare la vite sull'attacco lato entrata con la coppia di serraggio indicata alla tab. 237.5.
- 5 Inserire infine il tappo in gomma.

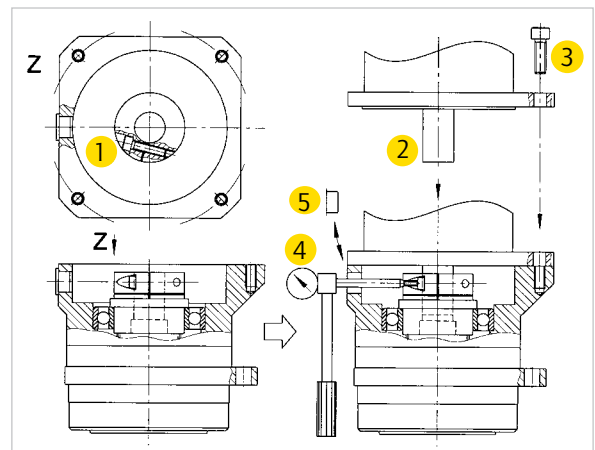
Tableau / Tabella 237.4

Taille des vis Dimensioni viti	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Couple de serrage Coppia di serraggio [Nm]	0,73	1,28	3,0	5,9	10,1	24,6	48	84	133	206

Tableau / Tabella 237.5

Taille des vis Dimensioni viti	HPG 11A M3	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
Couple de serrage Coppia di serraggio [Nm]	0,69	1,8	4,6	8,6	14,9	36,1	71	123

Fig. 237.3



Les tolérances de l'arbre moteur et du flasque doivent être conf. à DIN 49255-N.
Tolleranze di albero motore e di flangia a norma DIN 49255-N.

Réducteurs planétaires HPG

Montage du carter et du flasque de sortie

Montage du carter

Avant de monter le réducteur HPG, assurez-vous que les surfaces de contact sont bien planes et que tous les usinages sont correctement ébavurés. Fixez le réducteur en serrant les vis du flasque (voir fig. 238.3).

Tableau / Tabella 238.1

Taille	Taglia	HPG-11A	HPG-14A	HPG-20A	HPG-32A	HPG-50A	HPG-65A
Nombre des vis	Numero delle viti	4	4	4	4	4	4
Taille des vis	Dimensioni delle viti	M3	M5	M8	M10	M12	M16
Diamètre des perçages [mm]	Diametro primitivo [mm]	46	70	105	135	190	260
Couple de serrage [Nm]	Coppia de serraggio [Nm]	1,4	6,3	26,1	51,5	103	255
Couple transmissible [Nm]	Coppia transmissibile [Nm]	26,3	110	428	868	2030	5180

Montage du flasque de sortie

Lors de la fixation de la charge sur le flasque, veuillez tenir compte des données du roulement de sortie (voir page 236).

Tableau / Tabella 238.2

Taille	Taglia	HPG-11A	HPG-14A	HPG-20A	HPG-32A	HPG-50A	HPG-65A
Nombre des vis	Numero delle viti	3	6	6	6	14	6
Taille des vis	Dimensioni delle viti	M4	M4	M6	M8	M8	M16
Diamètre des perçages [mm]	Diametro primitivo [mm]	18	30	45	60	100	120
Couple de serrage [Nm]	Coppia de serraggio [Nm]	4,5	4,5	15,3	37,2	37,2	319
Couple transmissible [Nm]	Coppia transmissibile [Nm]	19	63	215	524	2036	4480

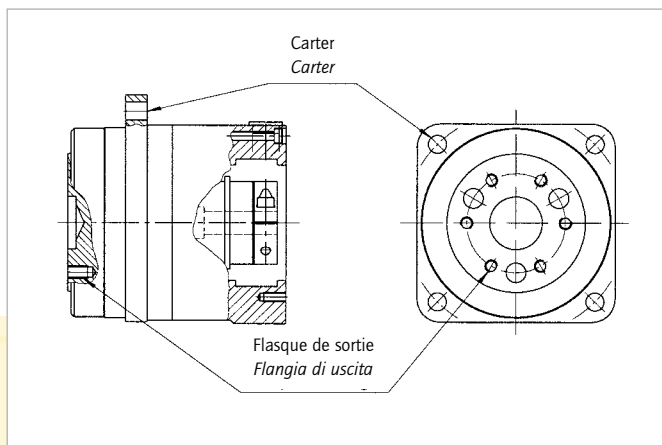
Note :

La bride de sortie est déjà équipée d'un joint. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer une étanchéité supplémentaire.

Nota:

La flangia è a perfetta tenuta d'olio. Non è quindi necessario applicare alcun mezzo di tenuta.

Fig. 238.3



Montaggio della carcassa e della flangia di uscita

Montaggio della carcassa

Nell'installazione dei riduttori HPG in macchina, prestare attenzione affinché le superfici siano piane e i fori filettati privi di bavature. Fissare la flangia serrando le viti (vedi fig. 238.3).

Montaggio flangia di uscita

In fase di montaggio della flangia di uscita, si prega di tener conto delle specifiche del cuscinetto in uscita a pag. 236.

Lubrification

Les réducteurs planétaires HPG sont livrés déjà graissés. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à une lubrification supplémentaire lors du montage ou pendant le fonctionnement.

Lubrifiants utilisés :

Graisse Harmonic Drive SK-2 pour les tailles 14, 20, 32

Graisse Epnoc Grease AP(N)2 pour les tailles 11, 50, 65

Le roulement de sortie est également graissé à vie.

Lubrifiant : Graisse Multitemp HL-D

Température ambiante : -10°C à +40°C

Température de fonctionnement max. : +80°C

Lubrificazione

I riduttori epicicloidali HPG sono forniti lubrificati a vita. In fase di montaggio o di servizio non è necessaria alcuna lubrificazione supplementare.

Lubrificanti utilizzati: Grasso SK-2 (taglie 14, 20, 32),

Grasso Epnoc AP(N)2 per la taglia 11, 50, 65

Il cuscinetto in uscita è autolubrificato.

Lubrificante: Grasso Multitemp HL-D

Temperatura ambiente: da -10°C a +40°C

Massima temperatura di servizio: +80°C

Protection contre la corrosion

Grado di protezione

Protection contre la corrosion et l'infiltration
de liquides et de débrisProtezione anticorrosione e contro la penetrazione
di liquidi e corpi estranei

Matériaux et surfaces:

Réducteurs : Aluminium poli, Acier des roulements protégés contre la corrosion, Acier poli (Arbre de sortie).

Bride adaptatrice (si fournie par Harmonic Drive) : Acier poli ou Aluminium à haute résistance.

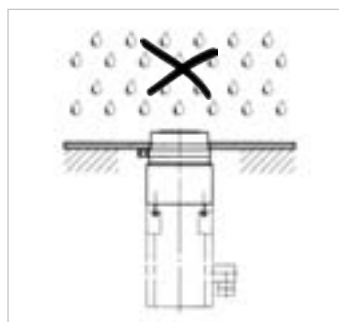
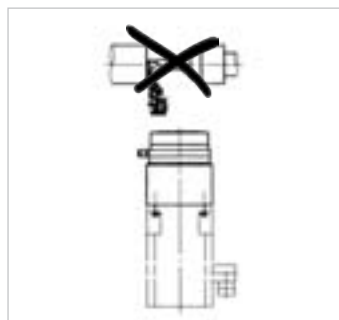
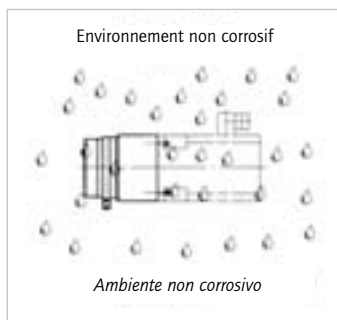
Vis: phosphatées noires.

L'environnement ne doit pas être corrosif pour les matériaux cités ci-dessus (fig 239.1). Nos réducteurs répondent à la norme de protection IP 65, sous réserve de l'absence d'éléments corrosifs (Liquides, Gaz, Dépôt de rosée) à la surface des joints. Si nécessaire, étanchéifiez la bride adaptatrice avec par exemple du Loctite 5203 ou du Loxeal 28-10.

Tout contact avec les objets coupants ou abrasifs (copeaux, éclats, poussières métalliques ou minérales) et le joint du flasque de sortie doit être évité (Fig 239.2).

Les joints ne sont pas conçus pour un contact permanent avec un liquide (fig 239.3). Ainsi lors d'un changement de température, une différence de pression peut se créer entre l'environnement et l'intérieur du réducteur. De l'eau peut alors être aspirée dans le réducteur et y causer des dommages. Pour prévenir ce risque si besoin est, nous vous conseillons lors de l'intégration du réducteur d'ajouter un joint d'étanchéité (non fourni par Harmonic Drive AG) ou de mettre le réducteur en surpression (pas plus de 10^4 Pa) avec de l'air sec et propre. Contactez nous pour de plus amples conseils.

Fig. 239.1-3



Matériaux e superfici:

Riduttore: alluminio ; cuscinetti: acciaio trattato anticorrosione; albero di uscita: acciaio lucido. Flangia di adattamento (se fornita da Harmonic Drive): alluminio ad alta resistenza o acciaio lucido.

Viti nere fosfatizzate. L'ambiente circostante non deve svolgere un'azione corrosiva sui materiali indicati.

L'unità ha un grado di protezione IP65 a condizione che si prevenga qualsiasi corrosione da parte degli agenti ambientali (condensa, liquidi o gas) sulle guarnizioni in rotazione sull'albero. Se necessario, sigillare la flangia di adattamento (per esempio con Loctite 5203 o Loxeal 28-10).

Evitare il contatto di oggetti spigolosi o abrasivi (trucioli, schegge, polvere di metallo o di minerali ecc.) con le guarnizioni dell'albero di uscita.

Evitare inoltre la formazione di una pellicola liquida a contatto permanente con la guarnizione dell'albero di uscita. Infatti, a seguito dei continui cambiamenti di temperatura possono verificarsi differenze di pressione in grado di causare l'aspirazione verso l'interno del liquido presente sulla guarnizione. Come contromisura raccomandiamo l'uso di un anello di tenuta supplementare sull'albero oppure il mantenimento di una pressione costante all'interno dell'attuatore mediante aria secca filtrata ad una sovrappressione non superiore a 10^4 Pa. Contattare Harmonic Drive AG per ulteriori informazioni.