

Description des produits de la série CPU

Descrizione della serie CPU

Série CPU-M

Cartouches conçues pour un montage direct sur le moteur. Les perçages dans la bague extérieure du roulement de sortie permettent de monter des moteurs, même de grande dimension, avec seulement une bride adaptatrice. Les solutions à double bride ne sont plus nécessaires. Pour une utilisation à haute dynamique, des cartouches CPU-M sont disponibles avec un moment d'inertie réduits.



Cartouches /
Unità CPU-M

Serie CPU-M

Questi riduttori sono adatti per il montaggio diretto su ogni tipo di motore. Le svasature sull'anello esterno del cuscinetto in uscita consentono il montaggio su motori anche di dimensioni relativamente grandi con solo una flangia di adattamento. Non sono necessarie soluzioni con doppie flange. Per applicazioni altamente dinamiche sono disponibili unità CPU-M con un minore momento d'inerzia di massa.

Série CPU-H

Cartouches à arbre creux de grande dimension. L'arbre creux peut être utilisé pour passer des câbles, des fils de soudure, de l'air comprimé, du vide, des rayons lasers etc... Ces cartouches sont complètement étanches et sont livrées prêtes au montage.



Cartouches /
Unità CPU-H

Serie CPU-H

Questi riduttori hanno un grande foro centrale, che può essere utilizzato per il passaggio di cavi, alberi, fili di saldatura, tubi per aria compressa, vuoto, grasso, olio, raggi laser ecc. Queste unità sono a tenuta stagna e sono fornite pronte per il montaggio.

Série CPU-S

Cartouches avec arbre d'entrée en acier inoxydable. L'arbre d'entrée est supporté par des roulements intégrés à la cartouche. Ainsi, des poulies, des roues dentées ou des pignons coniques peuvent être fixés directement sur la cartouche sans roulement additionnel. Vous obtenez ainsi un montage simple et compact. Ces cartouches sont complètement étanches et livrées prêtes au montage.



Cartouches /
Unità CPU-S

Serie CPU-S

Questi riduttori sono dotati di albero in ingresso in acciaio inossidabile che garantisce la massima flessibilità di montaggio, dato che le pulegge, gli ingranaggi e le ruote coniche possono essere fissate all'albero in modo semplice e senza spreco di spazio. Queste unità sono a tenuta stagna e sono fornite pronte per il montaggio.

Avantages

- Précision des réducteurs améliorée jusqu'à 50%
- Nouveau roulement de sortie, très précis, résistant et rigide
- Protection contre la corrosion
- Joints Viton, avec lèvre de protection au niveau du roulement de sortie
- Compatibilité entre les séries CPU et CHA
- Absence de jeu, haute résistance à la torsion et répétabilité exceptionnelle
- Haute capacité de couple
- Forme compacte et poids limité
- Longue durée de vie
- Haut rendement
- Montage rapide et installation facile
- Absence d'entretien grâce à la lubrification à vie

Vantaggi

- Precisione di trasmissione del riduttore aumentata del 50%
- Elevata capacità di carico, precisione e rigidità del nuovo cuscinetto in uscita
- Elevata protezione anticorrosione
- Guarnizioni in viton, con labbro di protezione supplementare sul cuscinetto in uscita
- Compatibilità con le varie serie CPU e CHA sull'uscita
- Gioco zero, alta rigidità torsionale e massima ripetibilità
- Alta capacità di coppia
- Dimensioni compatte e peso limitato
- Lunga durata della vita operativa
- Elevato rendimento
- Semplicità di installazione e di assemblaggio
- Esente da manutenzione grazie alla lubrificazione a vita

Code commande

Codice di ordinazione

Tableau / Tabella 53.1

Série Serie	Taille Taglia	Rapport de réduction ¹⁾²⁾ Rapporto di riduzione ¹⁾²⁾						Version Versione	Code d'adaptation moteur ³⁾ Codice per adattatore al motore ³⁾	Modèles spéciaux Esecuzione speciale
CPU	14A	30	50	80	100	-	-	M	Selon le type de moteur A seconda del tipo di motore	A la demande du client Su richiesta del cliente
	17A	30	50	80	100	120	-	Cartouche pour le montage du moteur		
	20A	30	50	80	100	120	160	Unità per montaggio motore		
	25A	30	50	80	100	120	160	H		
	32A	30	50	80	100	120	160	Cartouche à arbre creux		
	40A		50	80	100	120	160	Unità con albero cavo		
	45A		50	80	100	120	160	S		
	50A		50 ⁴⁾	80	100	120	160	Cartouche avec arbre d'entrée		
58A		50 ⁴⁾	80	100	120	160	Unità con albero in entrata			
Code commande Codice di ordinazione										
CPU	-	25A	-	100	-	M	-	19.22	-	SP

¹⁾ Types préférentiels:

Les CPU-M et -H avec les rapports de réduction indiqués en gras sont stockés en petites quantités et bénéficient de courts délais de livraison (sous réserve de vente préalable).

²⁾ Les rapports de réduction donnés dans ce tableau sont valables pour une configuration standard (CS fixe, WG en entrée, FS en sortie). D'autres configurations sont possibles. Veuillez consulter le chapitre „Etudes techniques des réducteurs Harmonic Drive“.

Veuillez toujours indiquer dans votre code commande un nombre positif et pair pour votre rapport de réduction (par exemple 100), indépendamment de la configuration.

³⁾ Seulement pour les cartouches CPU-M. Code défini par Harmonic Drive AG.

⁴⁾ Seulement avec lubrification à l'huile (Application particulière). La lubrification à la graisse peut être utilisée, quand le couple moyen T_{av} (voir chapitre „Etudes techniques des réducteurs Harmonic Drive“) est inférieur à la moitié du couple nominal T_N selon le Tabl. 54.1.

¹⁾ Tipi preferiti:

Le CPU-M e -H con rapporti di riduzione in grassetto sono disponibili con consegna rapida in quantità limitata, salvo il venduto.

²⁾ I rapporti di riduzione indicati sono validi per una configurazione del modo di funzionamento standard con il Circular Spline fisso, il Wave Generator usato come ingresso e il Flexspline collegato all'uscita. Sono possibili altre configurazioni, come mostrato nel capitolo „Progettazione“. Indicare sempre un numero pari positivo, al rapporto di riduzione nel codice di ordinazione (p. es. 100), indipendentemente dalla configurazione di funzionamento scelta.

³⁾ Solo per CPU-M. Viene definito da Harmonic Drive AG.

⁴⁾ Solo con lubrificazione a olio (versione speciale). La lubrificazione a grasso è possibile solo se la coppia media T_{av} (vedi al Cap. „Progettazione con i riduttori Harmonic Drive“) non è maggiore della metà della coppia nominale T_N indicata alla tabella 54.1.

Données techniques communes aux produits de la série CPU

Dati tecnici dell'unità CPU

■ Performances

■ Prestazioni

Tableau / Tabella 54.1

Cartouches CPU Taille Riduttore CPU Taglia	Rapport de réduction ¹⁾	Limite de couple crête répétitif	Limite de couple moyen	Couple nominal à la vitesse nominale de 2000 tr/min ^{1 3)}	Limite de couple crête impulsional	Vitesse d'entrée maximale [tr/min]		Limite de vitesse d'entrée moyenne [tr/min]	
	Rapporto di riduzione ¹⁾	Massima coppia di picco ripetitiva	Limite della coppia nominale media	Coppia nominale ³⁾ a 2000 rpm	Massima coppia albero in entrata istantanea	Massima velocità albero in entrata [rpm]		Limite di velocità albero in entrata [rpm]	
	i	T _R [Nm]	T _A [Nm]	T _N [Nm]	T _M [Nm]	Graisse ⁴⁾ Grasso ⁴⁾	Huile ⁵⁾ Olio ⁵⁾	Graisse ⁴⁾ Grasso ⁴⁾	Huile ⁵⁾ Olio ⁵⁾
14	30	9	6,8	4	17	8500	14000	3500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾	6500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾
	50	18	6,9	5,4	35				
	80	23	11	7,8	47				
17	100	28	11	7,8	54	8500	14000	3500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾	6500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾
	30	16	12	8,8	30				
	50	34	26	16	70				
	80	43	27	22	87				
	100	54	39	24	110				
20	120	54	39	24	86	7300	10000	3500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾	6500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾
	30	27	20	15	50				
	50	56	34	25	98				
	80	74	47	34	127				
	100	82	49	40	147				
25	120	87	49	40	147	6500	10000	3500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾	6500 ⁶⁾ 1100 ⁷⁾
	160	92	49	40	147				
	30	50	38	27	95				
	50	98	55	39	186				
	80	137	87	63	255				
32	100	157	108	67	284	5600	7500	3500 ⁶⁾ 1000 ⁷⁾	5600 ⁶⁾ 1000 ⁷⁾
	120	167	108	67	304				
	160	176	108	67	314				
	30	100	75	54	200				
	50	216	108	76	382				
40	80	304	167	118	568	4800	7000	3500 ⁶⁾ 1000 ⁷⁾	4600 ⁶⁾ 1000 ⁷⁾
	100	333	216	137	647				
	120	353	216	137	686				
	160	372	216	137	686				
	50	402	196	137	686				
45	80	519	284	206	980	4000	5600	3000 ⁶⁾ 950 ⁷⁾	3600 ⁶⁾ 950 ⁷⁾
	100	568	372	265	1080				
	120	617	451	294	1180				
	160	647	451	294	1180				
	50	500	265	176	950				
50	80	706	390	313	1270	3800	5000	3000 ⁶⁾ 900 ⁷⁾	3300 ⁶⁾ 900 ⁷⁾
	100	755	500	353	1570				
	120	823	620	402	1760				
	160	882	630	402	1910				
	50	715	122 ⁴⁾ 350 ⁵⁾	245	1430				
58	80	941	519	372	1860	3500	4500	2500 ⁶⁾ 850 ⁷⁾	3000 ⁶⁾ 850 ⁷⁾
	100	980	666	470	2060				
	120	1080	813	529	2060				
	160	1180	843	529	2450				
	50	1020	176 ⁴⁾ 520 ⁵⁾	353	1960				
58	80	1480	770	549	2450	3000	4000	2200 ⁶⁾ 800 ⁷⁾	2700 ⁶⁾ 800 ⁷⁾
	100	1590	1060	696	3180				
	120	1720	1190	745	3330				
	160	1840	1210	745	3430				

¹⁾ Types préférentiels:

Les CPU-M et -H avec les rapports de réduction indiqués en gras sont stockés en petites quantités et bénéficient de courts délais de livraison (sous réserve de vente préalable).

²⁾ Les rapports de réduction indiqués dans le tableau, sont valables pour la configuration d'entraînement n° 1 (cf p395). Indépendamment de votre configuration d'entraînement, vous devez utiliser ces rapports de réduction pour commander votre matériel.

³⁾ Pour les cartouches CPU-H, le temps de fonctionnement en continu est limité (cf p436). Pour toutes les autres séries, il n'y a pas de limitation de temps de fonctionnement.

⁴⁾ Pour une lubrification à la graisse Harmonic Drive SK- ou 4BNo.2.

⁵⁾ Pour une lubrification à l'huile (design spécial). Le cas échéant, les dimensions du carter doivent être modifiées. Veuillez consulter Harmonic Drive.

⁶⁾ Valable pour les séries CPU-S et CPU-M.

⁷⁾ Valable pour la série CPU-H.

¹⁾ Tipi preferiti:

Le CPU-M et -H con rapporti di riduzione in grassetto sono disponibili con consegna rapida in quantità limitata, salvo il venduto.

²⁾ I rapporti di riduzione indicati in tabella sono validi per una configurazione d'ingresso ed uscita analoga a quella descritta alla variante nr. 1, pag. 395. I rapporti indicati nella tabella variano a seconda della configurazione scelta.

³⁾ Il massimo ciclo di servizio continuo per la serie CPU-H è limitato, vedi anche alla pag. 436. Per tutte le altre serie, la durata di servizio continuo è illimitata.

⁴⁾ Valido per lubrificazione grasso Harmonic Drive SK- o 4BNo.2.

⁵⁾ In caso di lubrificazione a olio (versione speciale), le dimensioni del carter devono eventualmente essere modificate. Si prega di rivolgersi a Harmonic Drive.

⁶⁾ Valido per le serie CPU-S e CPU-M.

⁷⁾ Valido per la serie CPU-H.

■ Précision

■ Precisione

Tableau / Tabella 55.1

[arcmin]

CPU Unit Taille / Taglia		14 – 17			20 – 32			>=40	
Rapport de réduction / Rapporto di riduzione		30	50	> 50	30	50	> 50	50	> 50
Erreur de linéarité ¹⁾ Errore di trasmissione ¹⁾	CPU-H CPU-S	< 2	< 1,2	< 1	< 1,5	< 1	< 0,8	< 0,7	< 0,5
	CPU-M avec Wave Generator muni d'un couplage Oldham ou avec un Solid Wave Generator et un montage fin CPU-M con Wave Generator con giunto di Oldham o Solid Wave Generator con montaggio regolato	< 2	< 1,2	< 1	< 1,5	< 1	< 0,8	< 0,7	< 0,5
	CPU-M avec Solid Wave Generator et montage classique CPU-M con Solid Wave Generator e montaggio standard	< 2	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1	< 1	< 1	< 1
Perte d'hystérésis / Perdite per isteresi		< 3	< 1	< 1	< 3	< 1	< 1	< 1	< 1
Lost Motion / Lost Motion		< 1							
Répétabilité / Ripetibilità		< ± 0,1							

¹⁾ Des précisions plus élevées sont disponibles sur demande / Precisioni maggiori disponibili su richiesta

■ Rigidité torsionnelle

■ Rigidità torsionale

Tableau / Tabella 55.2

CPU Cartouche / Unità Taille / Taglia		14	17	20	25	32	40	45	50	58
T ₁ [Nm]		2	3,9	7	14	29	54	76	108	168
T ₂ [Nm]		6,9	12	25	48	108	196	275	382	598
i = 30	K ₃ [Nm/rad]	3,4 x 10 ³	6,7 x 10 ³	1,1 x 10 ⁴	2,1 x 10 ⁴	4,9 x 10 ⁴	–	–	–	–
	K ₂ [Nm/rad]	2,4 x 10 ³	4,4 x 10 ³	7,1 x 10 ³	1,3 x 10 ⁴	3,0 x 10 ⁴	–	–	–	–
	K ₁ [Nm/rad]	1,9 x 10 ³	3,4 x 10 ³	5,7 x 10 ³	1,0 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	–	–	–	–
i = 50	K ₃ [Nm/rad]	0,57 x 10 ⁴	1,30 x 10 ⁴	2,3 x 10 ⁴	4,4 x 10 ⁴	9,8 x 10 ⁴	1,8 x 10 ⁵	2,6 x 10 ⁵	3,4 x 10 ⁵	5,4 x 10 ⁵
	K ₂ [Nm/rad]	0,47 x 10 ⁴	1,10 x 10 ⁴	1,8 x 10 ⁴	3,4 x 10 ⁴	7,8 x 10 ⁴	1,4 x 10 ⁵	2,0 x 10 ⁵	2,8 x 10 ⁵	4,4 x 10 ⁵
	K ₁ [Nm/rad]	0,34 x 10 ⁴	0,81 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁴	2,5 x 10 ⁴	5,4 x 10 ⁴	1,0 x 10 ⁵	1,5 x 10 ⁵	2,0 x 10 ⁵	3,1 x 10 ⁵
i > 50	K ₃ [Nm/rad]	0,71 x 10 ⁴	1,6 x 10 ⁴	2,9 x 10 ⁴	5,7 x 10 ⁴	1,2 x 10 ⁵	2,3 x 10 ⁵	3,3 x 10 ⁵	4,4 x 10 ⁵	7,1 x 10 ⁵
	K ₂ [Nm/rad]	0,61 x 10 ⁴	1,4 x 10 ⁴	2,5 x 10 ⁴	5,0 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁵	2,0 x 10 ⁵	2,9 x 10 ⁵	4,0 x 10 ⁵	6,1 x 10 ⁵
	K ₁ [Nm/rad]	0,47 x 10 ⁴	1,0 x 10 ⁴	1,6 x 10 ⁴	3,1 x 10 ⁴	6,7 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁵	1,8 x 10 ⁵	2,5 x 10 ⁵	4,0 x 10 ⁵

Voir „Explications des données techniques” dans le chapitre „Etudes techniques des réducteurs Harmonic Drive”.

Si veda „Definizione dei dati tecnici” al capitolo „Progettazione”.



■ **Caractéristiques techniques du roulement de sortie**

Les cartouches de la série CPU sont équipées d'un roulement de sortie rigide à rouleaux croisés ou à 4 points de contact. Ces roulements supportent des charges axiales et radiales ainsi que des couples de renversement très importants. Le réducteur est ainsi protégé contre les charges extérieures, ce qui garantit une longue durée de vie et une précision constante. Pour l'utilisateur, l'intégration de ce roulement signifie une remarquable réduction des coûts d'étude, de fabrication et de montage, car dans la plupart des cas aucun roulement extérieur n'est nécessaire.

Si, malgré la performance du roulement de sortie, l'intégration d'un roulement supplémentaire est nécessaire, veillez à ne pas concevoir un montage hyperstatique. Le roulement de la cartouche ne possède aucun degré de liberté. Les caractéristiques du roulement de sortie sont indiquées dans le tableau 56.1.

■ **Capacità di carico del cuscinetto di uscita**

I riduttori della serie CPU sono muniti di cuscinetto d'uscita a quattro punti di contatto ovvero a rulli incrociati già integrato, adatto per sopportare alti carichi. Questo cuscinetto sviluppato specificatamente per i riduttori CPU, è in grado di accettare alte forze assiali e radiali e alte coppie ribaltanti. Ciò consente di proteggere il riduttore da carichi esterni garantendone al contempo una lunga vita e prestazioni costanti. L'integrazione di questo cuscinetto consente un contenimento dei costi di progettazione e di montaggio, eliminando la necessità di cuscinetti portanti. Se tuttavia oltre al cuscinetto a rulli incrociati, occorre impiegare un cuscinetto portante, si deve evitare che si vengano a creare situazioni di iperstaticità. Se possibile, è preferibile impiegare il cuscinetto del riduttore quale cuscinetto fisso. La tab. 56.1 riporta i dati sulla capacità di carico del cuscinetto di uscita.

Tableau / Tabella 56.1

Cartouche CPU Taille	Type de roulement ¹⁾	Diamètre primitif ø	Offset ²⁾	Charge dynamique équivalente	Charge statique équivalente	Couple de renversement dynamique autorisé ³⁾	Couple de renversement statique autorisé ⁴⁾	Rigidité torsionnelle	Charge axiale dynamique autorisée ⁵⁾	Charge radiale dynamique autorisée ⁵⁾
Riduttore CPU	Cuscinetto tipo ¹⁾	Diametro primitivo ø	Offset ²⁾	Carico dinamico	Carico statico	Coppia dinamica ribaltante consentita ³⁾	Coppia statica ribaltante consentita ⁴⁾	Rigidità	Carico assiale consentito ⁵⁾	Carico radiale consentito ⁵⁾
		d _p [m]	R [m]	C [N]	C ₀ [N]	M [Nm]	M ₀ [Nm]	K _B [Nm/arcmin]	F _a [N]	F _r [N]
14	F	0,049	0,014	8500	11400	73	155	23	2880	1450
17	F	0,058	0,014	11500	17100	114	276	40	4600	2300
20	F	0,070	0,016	24200	31000	172	603	70	15800	8600
25	C	0,088	0,018	21800	35800	254	1050	114	19200	12700
32	C	0,114	0,020	34500	59000	578	2242	350	22300	14600
40	C	0,134	0,026	43300	81600	886	3645	522	42000	27500
45	C	0,150	0,024	77600	135000	1253	6750	749	52300	34600
50	C	0,171	0,028	81600	149000	1558	8493	1020	56100	37300
58	C	0,192	0,029	87400	171000	2222	10944	1550	57700	38400

La durée de vie du réducteur est en règle générale déterminée par la durée de vie du roulement à billes du Wave Generator. Cependant dans certaines conditions de charges, la durée de vie du roulement de sortie doit être prise en considération.

¹⁾ F = Roulement à 4 points de contact C = Roulement à rouleaux croisés

²⁾ Voir Fig. 501.5

³⁾ Ces données sont valables pour un réducteur en mouvement. Elles ne sont pas basées sur les calculs de durée de vie du roulement de sortie, mais sur le couple de renversement maximal autorisé par le réducteur Harmonic Drive intégré à la cartouche. Les valeurs indiquées ne doivent pas être dépassées, même si le calcul de durée de vie du roulement autorise des valeurs plus élevées.

⁴⁾ Les données sont valables pour des réducteurs immobilisés et pour un facteur de sécurité statique f_s=1,5. Pour d'autres f_s voir le chapitre „Études techniques des réducteurs Harmonic Drive”.

⁵⁾ Ces données sont valables pour n=15 min⁻¹ et pour L₁₀=15000h

³⁾⁴⁾⁵⁾ Ces données sont valables pour les conditions préalables :

M, M₀ : F_a = 0, F_r = 0 | F_a : M = 0, F_r = 0 | F_r : M = 0, F_a = 0

⁶⁾ Valeur moyenne

Di norma, la vita del riduttore dipende dalla vita del cuscinetto del Wave Generator. A seconda dei carichi di servizio, tuttavia, il cuscinetto di uscita può essere determinante.

¹⁾ F = cuscinetto a quattro punti di contatto, C = cuscinetto a rulli incrociati

²⁾ Cfr. fig. 501.5

³⁾ I valori indicati non sono stati calcolati in base all'equazione per il calcolo della durata del cuscinetto di uscita, bensì adattati sulla base del massimo grado di rovesciamento del riduttore componibile Harmonic Drive. Non è consentito superare i valori indicati, anche nel caso in cui l'equazione riferita al cuscinetto permetta valori più alti

⁴⁾ I valori indicati sono validi per riduttori fermi e per un coefficiente di sicurezza f_s=1,5. Per altri valori di f_s si prega di consultare il Capitolo "Progettazione".

⁵⁾ Questi dati valgono per n=15 min⁻¹ e L₁₀=15000h

³⁾⁴⁾⁵⁾ I dati qui indicati valgono solo alle seguenti condizioni:

Per: M, M₀ : F_a = 0, F_r = 0 | F_a : M = 0; F_r = 0 | F_r : M = 0, F_a = 0

⁶⁾ Valore medio



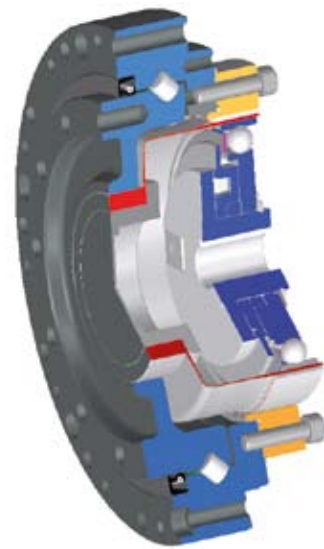
De plus amples informations sur le couple de démarrage à vide, le couple de réversibilité à vide, le couple de fonctionnement à vide, le rendement, le montage, la lubrification et la protection anti-corrosion sont disponibles au chapitre „Etudes techniques”.
Ulteriori informazioni sulla coppia di avviamento a vuoto, coppia di reversibilità a vuoto, coppia di rotazione a vuoto, rendimento, montaggio, lubrificazione, carichi dei cuscinetti e protezione anticorrosione sono disponibili nella sezione „Progettazione”.

Données techniques

Dati tecnici

La série CPU-M est conçue pour un assemblage direct avec votre moteur. Pour améliorer la linéarité de la cartouche, nous avons utilisé un roulement de sortie de grande dimension, précis et rigide et qui sert aussi de carter à la cartouche. La cartouche est aussi facile à intégrer et est protégée contre la corrosion.

L'unità CPU-M è stata concepita per consentire l'accoppiamento diretto al motore. Essa è contraddistinta da una precisione di trasmissione migliore e da un cuscinetto di uscita più rigido e preciso che funge anche da flangia di uscita. Altre caratteristiche di queste unità sono la disponibilità di diverse opzioni di montaggio ed una migliore protezione anticorrosione.



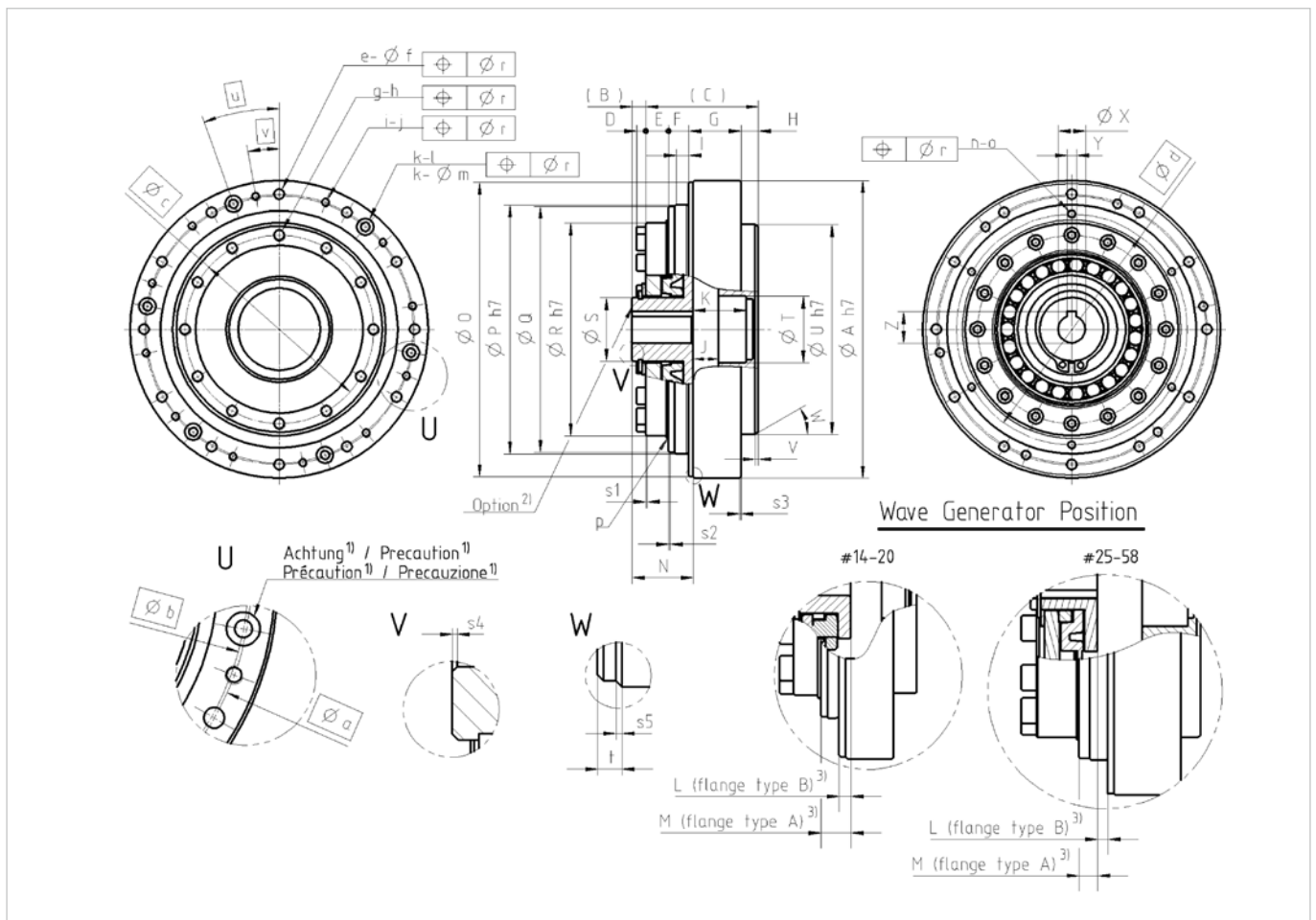
■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

CPU-M

Fig. 58.1

[mm]



1) Les trous avec lamage ne doivent être utilisés que pour fixer la flasque moteur et non pour fixer la charge!
 2) Le moyeu est modifiable à la demande pour adapter par exemple un arbre lisse. Voir „Modifications du Wave Generator“ dans le chapitre „Etudes techniques des réducteurs Harmonic Drive“.
 3) Explications fig 459.2

1) Usare i fori svasati solo per l'adattamento al motore e non per il carico!
 2) Fori senza sede di chiavetta di diametri diversi, vedere capitolo „Progettazione/Modifiche del Wave Generator“
 3) Spiegazione, vedere Fig. 459.2

■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

Tableau / Tabella 59.1

[mm]

CPU-M Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
Ø A h7	78	88	98	116	148	180	206	222	255
B	5	6	4,5	3	2	2	1,5	0,5	2,5
C	27	31	37	43	54	63,5	66,5	77,5	84
D	3	3	3	4	5	6	8	8	10
E	6	6,5	7,5	10	14	17	19	22	25
F	4	6	6,6	7,5	9,5	10	8,5	12,5	11
G	12	13,5	17,2	19	24	29	32	35	41
H	5	5	5,7	6,5	6,5	7,5	7	8	7
I	2,25	4,1	4,1	7	5,5	5,5	5,5	7	8
J	6,7	8	8,4	10,8	14,8	16,5	21,1	22	29,8
K	12,2	15,5	17,4	21,8	29,8	33,5	36,1	42	47,3
L	2,6 ^{+0,4} ₀	1 ^{+0,45} ₀	1,5 ^{+0,5} ₀	0,3 ⁰ _{0,5}	3,5 ⁰ _{0,55}	1,5 ⁰ _{0,55}	1,1 ⁰ _{0,6}	3,5 ⁰ _{0,65}	3,6 ⁰ _{0,65}
M	6,6 ^{+0,4} ₀	7 ^{+0,45} ₀	8,1 ^{+0,5} ₀	7,2 ^{+0,5} ₀	6 ^{+0,55} ₀	8,5 ^{+0,55} ₀	7,4 ^{+0,6} ₀	9 ^{+0,65} ₀	7,4 ^{+0,65} ₀
N	17,6 ⁰ _{0,1}	19,5 ⁰ _{0,1}	20,1 ⁰ _{0,1}	20,2 ⁰ _{0,1}	22 ⁰ _{0,1}	27,5 ⁰ _{0,1}	27,9 ⁰ _{0,1}	32 ⁰ _{0,1}	34,9 ⁰ _{0,1}
Ø O	77	87,5	97	115	147	179	205	221	254
Ø P h7	60	72	82	96	125	154	175	190	217
Ø Q	59,5	71,5	81	—	124	153	174	189	216
Ø R h7	50	60	70	85	110	135	155	170	195
Ø S	14	18	21	26	26	32	32	32	40
Ø T	16	19	22	26	37	42	47	52	72
Ø U h7	49	59	69	84	110	132	152	168	193
V	0,4	0,4	1	1	1	1	1	1	1
W [°]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ØXH7	6	8	9	11	14	14	19	19	22
Y JS9	—	—	3	4	5	5	6	6	6
Z	—	—	10,4 ^{+0,1} ₀	12,8 ^{+0,1} ₀	16,3 ^{+0,1} ₀	16,3 ^{+0,1} ₀	21,8 ^{+0,1} ₀	21,8 ^{+0,1} ₀	24,8 ^{+0,1} ₀
Ø a	68	80	89	105	135	168	190	206	236
Ø b	68	78	88	105	135	165	190	206	234
Ø c	43	52	62	76	96	118	135	152	175
Ø d	55	66	76	91	118	144	164,5	180	206
e	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Ø f	3,4	3,4	3,4	4,5	5,5	6,6	9	9	11
g	12	12	12	12	12	12	12	12	12
h	M3x6	M4x8	M4x8	M5x10	M6x10	M8x14	M10x14	M10x16	M10x15
i	8	12	12	12	12	12	12	12	12
j	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M6x12	M8x12	M8x16	M10x16
k	4	6	6	6	6	6	6	6	6
l	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 6,5x3,4	Ø 8x4,4	Ø 10x6	Ø 11x6,8	Ø 11x6,4	Ø 15x9
Ø m	2,9	2,9	2,9	3,4	4,5	5,5	6,6	6,6	9
n	6	6	6	6	6	6	8	6	8
o	M2,5x5	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M5x10	M6x12	M6x12
p (O-Ring)	49,9x0,8	59,28x0,78	69x1	83x1	108x1	133x1,5	150x1,5	165x1,5	193x1,5
Ø r	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
s1	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°
s2	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	1x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s3	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s4	0,5x45°	0,5x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°	0,4x45°
s5	0,5x45°	0,25x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
t	1,9	1,9	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
u [°]	30	20	20	20	20	20	20	20	20
v [°]	15	10	10	8	10	10	10	10	10

Wave Generator Details / Dettagli Wave Generator

Fig. 59.2

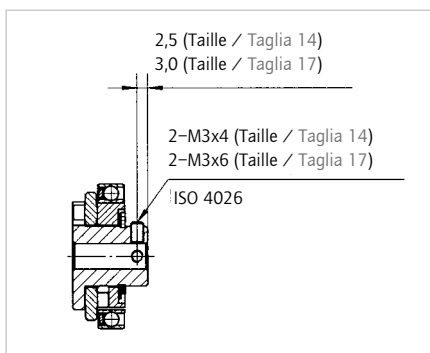
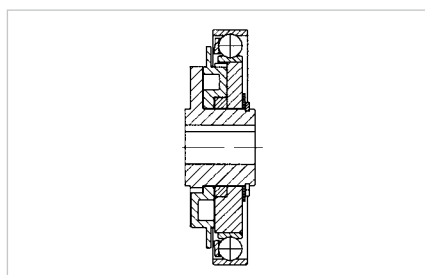
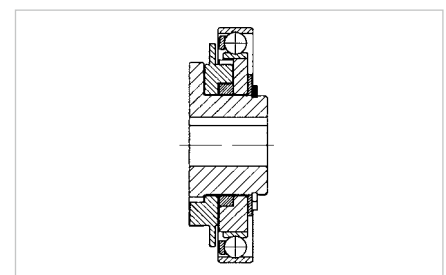


Fig. 59.3



Wave Generator
pour les tailles CPU-M / per le taglie CPU-M
20, 25, 32, 45, 58

Fig. 59.4



Wave Generator
pour les tailles CPU-M / per le taglie CPU-M
40, 50

Données techniques

Dati tecnici

■ Poids

■ Pesi

Tableau / Tabella 60.1

[kg]

CPU-M Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,54	0,79	1,3	1,95	3,95	6,9	9,6	12,6	17,8

■ Moment d'inertie

■ Momento di inerzia di massa

Tableau / Tabella 60.2

[kgm²]

CPU-M Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,033x10 ⁻⁴	0,079x10 ⁻⁴	0,193x10 ⁻⁴	0,413x10 ⁻⁴	1,69x10 ⁻⁴	4,5x10 ⁻⁴	8,68x10 ⁻⁴	12,5x10 ⁻⁴	27,3x10 ⁻⁴

Le moment d'inertie indiqué se réfère à l'entrée et est valable pour un Wave Generator standard.

Il momento di inerzia di massa indicato è riferito all'ingresso ed è valido per un Wave Generator standard.



De plus amples informations sur le couple de démarrage à vide, le couple de réversibilité à vide, le couple de fonctionnement à vide, le rendement, le montage, la lubrification et la protection anti-corrosion sont disponibles au chapitre „Etudes techniques”.
Ulteriori informazioni sulla coppia di avviamento a vuoto, coppia di reversibilità a vuoto, coppia di rotazione a vuoto, rendimento, montaggio, lubrificazione, carichi dei cuscinetti e protezione anticorrosione sono disponibili nella sezione „Progettazione”.

Les cartouches CPU-H se démarquent avant tout par leur grand arbre creux central. Les cartouches présentent une précision améliorée, et un roulement de sortie de grande dimension, résistant et précis, qui sert en même temps de carter. Grâce à une meilleure protection contre la corrosion, cette cartouche peut être utilisée dans des conditions environnementales extrêmes.

L'unité CPU-H est caractérisée par un arbre creux central de grand diamètre qui peut être utilisé pour le passage de câbles, fils de soudure, tubes pour l'air comprimé ou pour le vuoto, tubes de lubrification, rayons laser et ainsi de suite. En outre, cette unité offre une plus grande précision de transmission et est dotée d'un roulement de sortie plus grand, plus rigide et plus précis qui sert également de flange de sortie. La meilleure protection anticorrosion de l'unité ne permet pas son utilisation dans des environnements particulièrement agressifs.



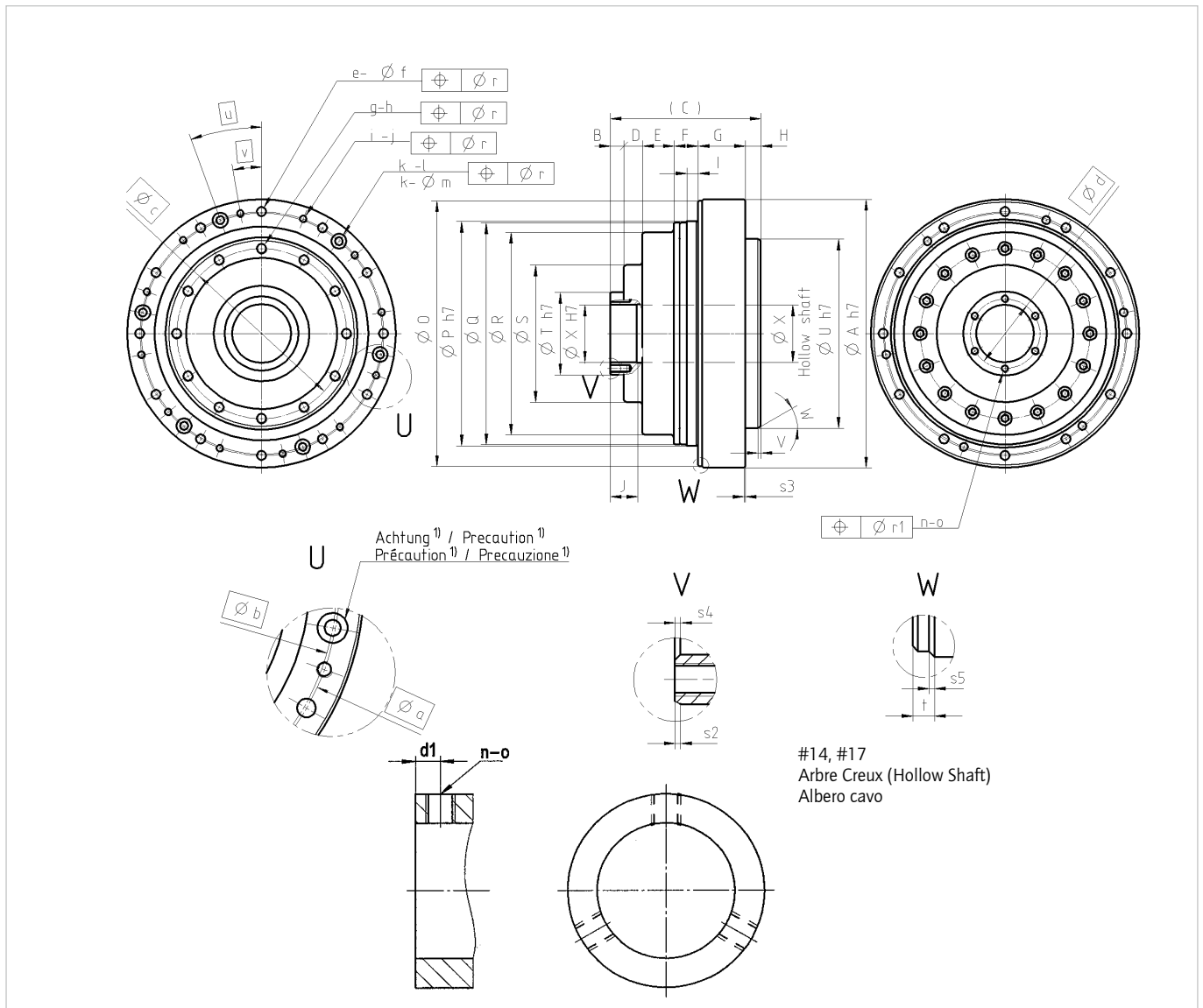
■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

CPU-H

Fig. 62.1

[mm]



¹⁾ Les trous avec lamage ne doivent être utilisés que pour fixer la flasque moteur et non pour fixer la charge!

¹⁾ Usare i fori svasati solo per l'adattamento al motore e non per il carico!

■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

Tableau / Tabella 63.1

[mm]

CPU-H Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
Ø A h7	78	88	98	116	148	180	206	222	255
B	6,5	6,5	5	5	7	8	8	9	10
C	46	51,5	55	59	79	90	90,6	110,5	115,5
D	7	8,5	6,8	3,8	8,8	7,3	2,5	9,3	4
E	9,8	9,8	11,5	15	20	24,5	28,9	32,5	38,3
F	5,7	8,2	8,8	9,7	12,7	13,7	12,2	16,7	15,2
G	12	13,5	17,2	19	24	29	32	35	41
H	5	5	5,7	6,5	6,5	7,5	7	8	7
I	2,25	4,1	4,1	7	5,5	5,5	5,5	7	8
J	10	10	10	12	10	14	15	15	15
Ø O	77	87,5	97	115	147	179	205	221	254
Ø P h7	60	72	82	96	125	154	175	190	217
Ø Q	59,5	71,5	81	95	124	153	174	189	216
Ø R	53	64	74	89	116	142	162	180	203
Ø S	36	42	50	55	80	95	100	120	135
Ø T h7	20	25	30	38	45	59	65	75	84
Ø U h7	49	59	69	84	110	132	152	168	193
V	0,4	0,4	1	1	1	1	1	1	1
W [°]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ØXH7	14	19	21	29	36	46	52	60	70
Ø a	68	80	89	105	135	168	190	206	236
Ø b	68	78	88	105	135	165	190	206	234
Ø c	43	52	62	76	96	118	135	152	175
Ø d	—	—	25,5	33,5	40,5	52	58	67	77
d1	2,5	2,5	—	—	—	—	—	—	—
e	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Ø f	3,4	3,4	3,4	4,5	5,5	6,6	9	9	11
g	12	12	12	12	12	12	12	12	12
h	M3x6	M4x8	M4x8	M5x10	M6x10	M8x14	M10x14	M10x16	M10x15
i	8	12	12	12	12	12	12	12	12
j	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M6x12	M8x12	M8x16	M10x16
k	4	6	6	6	6	6	6	6	6
l	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 5,5x3	Ø 6,5x3,4	Ø 8x4,4	Ø 10x6	Ø 11x6,8	Ø 11x6,4	Ø 15x9
Ø m	2,9	2,9	2,9	3,4	4,5	5,5	6,6	6,6	9
n	3	3	6	6	6	6	6	6	8
o	M3	M3	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M4x8	M4x8	M4x8
Ø r	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Ø r1	—	—	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
s2	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°	0,5x30°
s3	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s4	0,4x45°	0,4x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s5	0,5x45°	0,25x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
t	1,9	1,9	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
u [°]	30	20	20	20	20	20	20	20	20
v [°]	15	10	10	8	10	10	10	10	10

■ Poids

■ Pesì

Tableau / Tabella 63.2

[kg]

CPU-H Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,67	1,0	1,55	2,4	5	8,8	12,1	16	22,8

■ Moment d'inertie

■ Momento di inerzia di massa

Tableau / Tabella 63.3

[kgm²]

CPU-H Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,091 x 10 ⁴	0,193 x 10 ⁴	0,404 x 10 ⁴	1,07 x 10 ⁴	2,85 x 10 ⁴	9,28 x 10 ⁴	13,8 x 10 ⁴	25,2 x 10 ⁴	49,5 x 10 ⁴

Le moment d'inertie est donné pour l'entrée du réducteur et est valable pour un Wave Generator standard.

Il momento di inerzia di massa si riferisce all'ingresso del riduttore ed è valido per un Wave Generator standard

■ Données techniques du roulement d'entrée

Le guidage de l'arbre d'entrée des cartouches CPU-H est assuré par deux roulements à billes. La figure 64.2 indique les points d'application des forces radiales et axiales représentées dans le Tab. 64.1 et la Fig. 64.3.

Exemple : si l'arbre d'entrée d'une cartouche CPU-58-H est soumis à une force axiale de 900 N, la force radiale maximale permise s'élève à 1400 N, cf. Fig. 64.3.

Les données techniques fournies sur cette page sont valables pour une vitesse d'entrée moyenne de 2000 tr/min et une durée de vie moyenne du roulement de $L_{50} = 35000$ h.

■ Dati tecnici del cuscinetto di ingresso

L'albero cavo del riduttore CPU-H poggia su due treni monofila di cuscinetti a sfere. In fig. 64.2 sono evidenziati i punti di applicazione delle massime forze assiali e radiali consentite di cui alle fig. 64.1 e 64.3.

Esempio: Se l'albero cavo di un riduttore CPU-58-H viene sottoposto ad un carico assiale di 900 N, la massima forza radiale ammessa è di 1400 N, cfr. fig. 64.3.

I dati tecnici riportati in questa pagina sono validi per una velocità di ingresso media di 2000 rpm e una vita media dei cuscinetti di $L_{50} = 35000$ h.

Tableau / Tabella 64.1

CPU-H Taille	Offset	Charge radiale max. admissible
Taglia	Offset	Charge radiale max. permissibile
	B [mm]	F_r [N]
14	6,5	204
17	6,5	235
20	5	271
25	5	306
32	7	918
40	8	1308
45	8	1220
50	9	1812
58	10	2358

Fig. 64.2

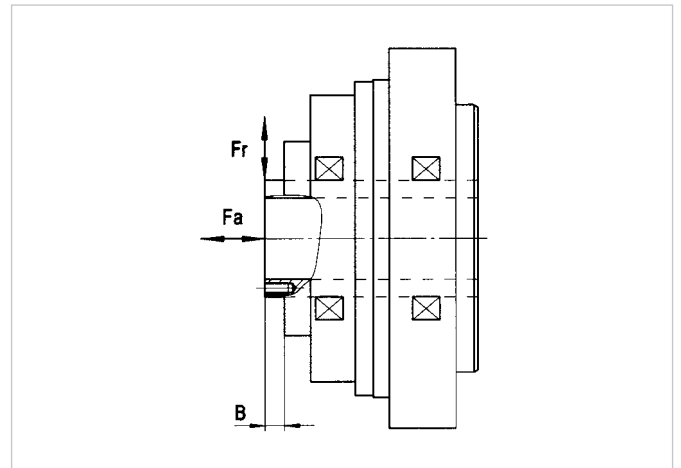
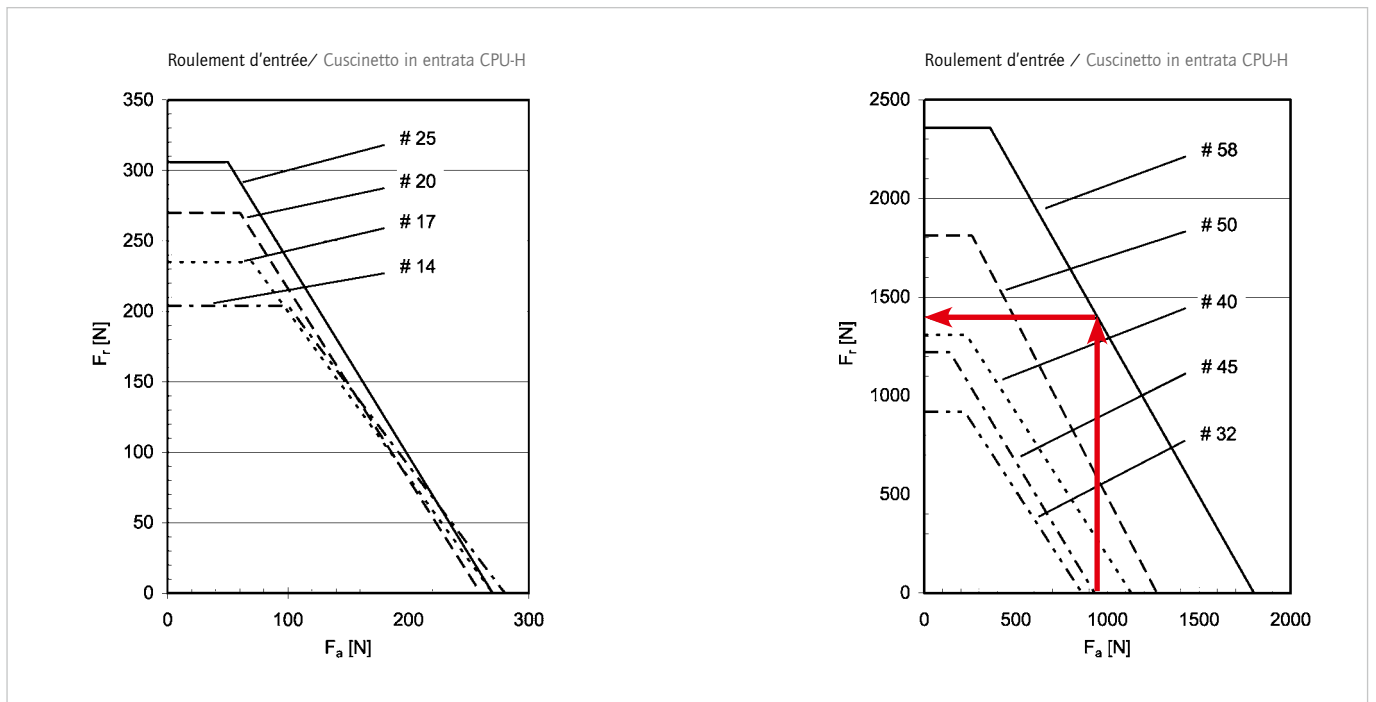


Fig. 64.3





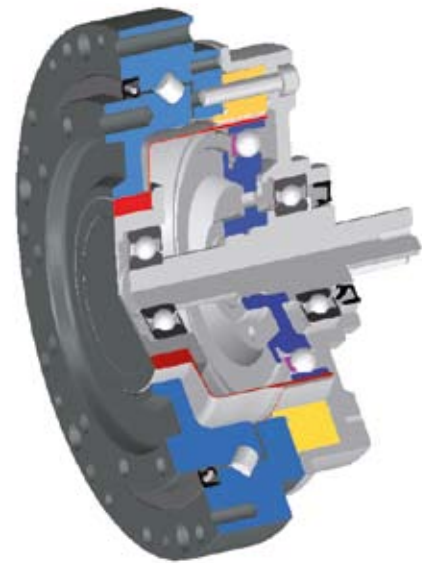
De plus amples informations sur le couple de démarrage à vide, le couple de réversibilité à vide, le couple de fonctionnement à vide, le rendement, le montage, la lubrification et la protection anti-corrosion sont disponibles au chapitre „Etudes techniques”.
Ulteriori informazioni sulla coppia di avviamento a vuoto, coppia di reversibilità a vuoto, coppia di rotazione a vuoto, rendimento, montaggio, lubrificazione, carichi dei cuscinetti e protezione anticorrosione sono disponibili nella sezione „Progettazione”.

Données techniques

Dati tecnici dell'unità CPU-S

Les cartouches CPU-S présentent un arbre d'entrée supporté par des roulements intégrés à la cartouche. Vous pouvez ainsi monter des poulies ou des roues dentées directement sur l'arbre sans avoir à rajouter de roulement. De plus, les cartouches présentent une précision améliorée et un roulement de sortie de grande dimension, résistant et précis, qui sert aussi de carter. Grâce à une meilleure protection contre la corrosion, cette cartouche peut être utilisée dans des conditions environnementales extrêmes.

L'unità CPU-S è caratterizzata da un albero solido in ingresso che, essendo supportato dal cuscinetto interno all'unità, permette il montaggio diretto di pulegge, ruote dentate e ingranaggi conici, senza necessità di ulteriori cuscinetti di supporto. Inoltre questa unità offre una maggiore precisione di trasmissione ed è dotata di un cuscinetto di uscita più grande, più rigido e più preciso che funge anche da flangia di uscita. La migliore protezione anticorrosione dell'unità ne consente l'impiego in ambienti particolarmente aggressivi.



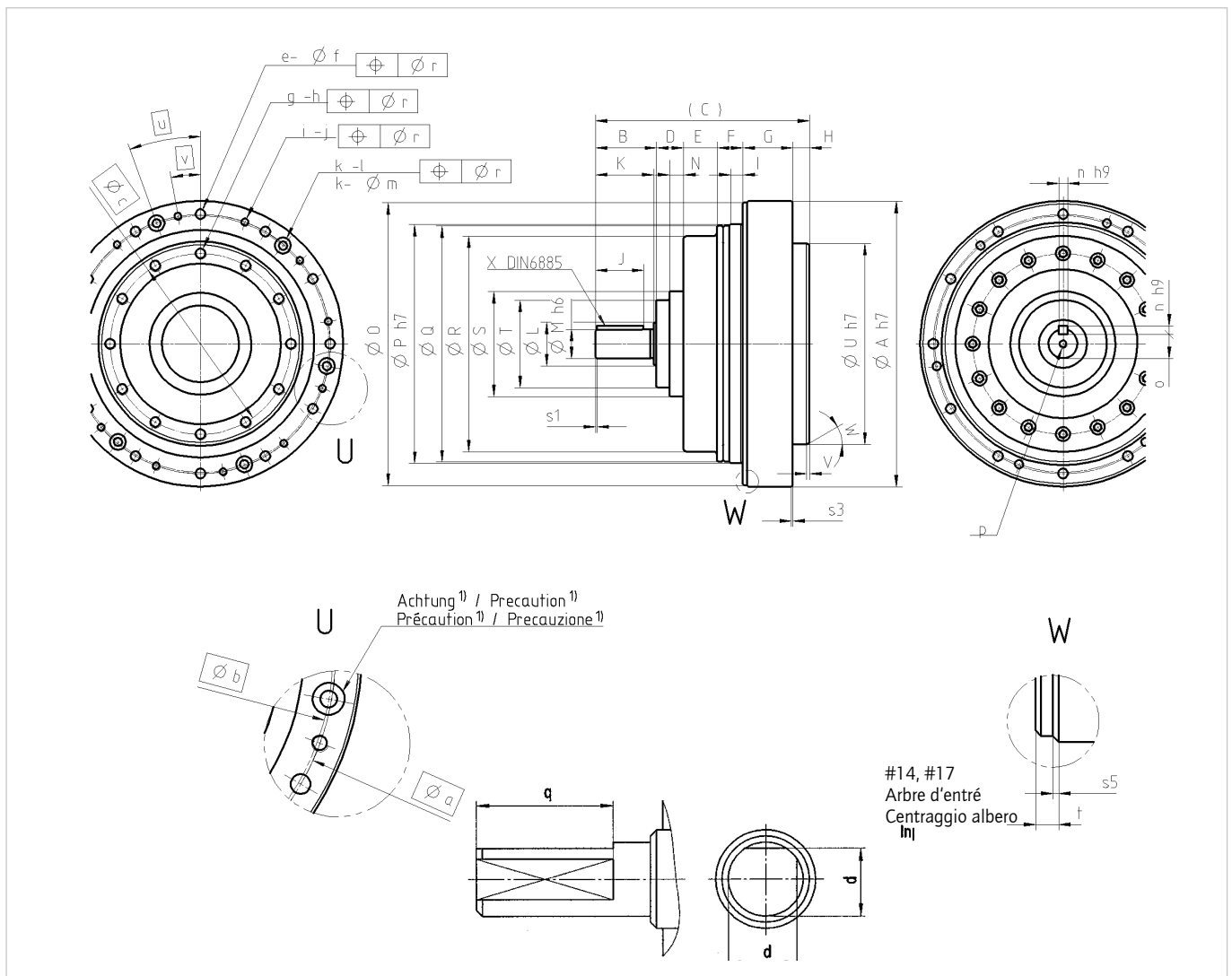
■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

CPU-S

Fig. 66.1

[mm]



¹⁾ Les trous avec lamage ne doivent être utilisés que pour fixer la flasque moteur et non pour fixer la charge !

¹⁾ Usare i fori svasati solo per l'adattamento al motore e non per il carico!

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 scala appropriata in formato 2D o 3D, scaricabili anche dal nostro sito www.harmonicdrive.it.

Données techniques

Dati tecnici dell'unità CPU-S

■ Dimensions

■ Dimensioni d'ingombro

Tableau / Tabella 67.1

[mm]

CPU-S Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
ØA h7	78	88	98	116	148	180	206	222	255
B	15	17	21	26	26	31	31	36	37
C	55	61,5	73,5	86,5	100,5	117,5	124	138,5	150
D	7,5	8	9,3	10,3	11,3	11,8	12,9	10,3	11,5
E	9,8	9,8	11,5	15	20	24,5	28,9	32,5	38,3
F	5,7	8,2	8,8	9,7	12,7	13,7	12,2	16,7	15,2
G	12	13,5	17,2	19	24	29	32	35	41
H	5	5	5,7	6,5	6,5	7,5	7	8	7
I	2,25	4,1	4,1	7	5,5	5,5	5,5	7	8
J	—	—	16,5	22,5	22,5	27,5	28,5	33	33
K	14	16	20	25	25	30	30	35	35
ØL	8	10	15	17	20	30	30	35	40
ØM h6	6	8	10	14	14	16	19	22	22
N	5,5	4,5	4,8	6,1	7,3	4,3	7,9	7,3	7,5
ØO	77	87,5	97	115	147	179	205	221	254
ØP h7	60	72	82	96	125	154	175	190	217
ØQ	59,5	71,5	81	95	124	153	174	189	216
ØR	53	64	74	89	116	142	162	180	203
ØS	24	28	36	42	52	65	72	86	92
ØT	20	22	30	34	43	57	60	70	68
ØU h7	49	59	69	84	110	132	152	168	193
V	0,4	0,4	1	1	1	1	1	1	1
W [°]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X DIN 6885	—	—	A 3x3x16	A 5x5x22	A 5x5x22	A 5x5x25	A 6x6x28	A 6x6x32	A 6x6x32
Øa	68	80	89	105	135	168	190	206	236
Øb	68	78	88	105	135	165	190	206	234
Øc	43	52	62	76	96	118	135	152	175
d	5,5	7,5	—	—	—	—	—	—	—
e	8	12	12	12	12	12	12	12	12
Øf	3,4	3,4	3,4	4,5	5,5	6,6	9	9	11
g	12	12	12	12	12	12	12	12	12
h	M3x6	M4x8	M4x8	M5x10	M6x10	M8x14	M10x14	M10x16	M10x15
i	8	12	12	12	12	12	12	12	12
j	M3x6	M3x6	M3x6	M4x8	M5x10	M6x12	M8x12	M8x16	M10x16
k	4	6	6	6	6	6	6	6	6
l	Ø5,5x3	Ø5,5x3	Ø5,5x3	Ø6,5x3,4	Ø8x4,4	Ø10x6	Ø11x6,8	Ø11x6,4	Ø15x9
Øm	2,9	2,9	2,9	3,4	4,5	5,5	6,6	6,6	9
n h9	—	—	3	5	5	5	6	6	6
o	—	—	8,2 ⁰ _{-0,1}	11 ⁰ _{-0,1}	11 ⁰ _{-0,1}	13 ⁰ _{-0,1}	15,5 ⁰ _{-0,1}	18,5 ⁰ _{-0,1}	18,5 ⁰ _{-0,1}
p	—	—	M3x6	M5x10	M5x10	M5x10	M6x12	M6x12	M6x12
q	11	12	—	—	—	—	—	—	—
Ør	0,25	0,25	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
s1	0,5x45°	0,50x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s3	0,4x45°	0,40x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
s5	0,5x45°	0,25x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°	0,5x45°
t	1,9	1,9	2	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
u [°]	30	20	20	20	20	20	20	20	20
v [°]	15	10	10	8	10	10	10	10	10

■ Poids

■ Peso

Tableau / Tabella 67.2

[kg]

CPU-S Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,64	0,95	1,4	2,5	5,4	8,8	11,8	15	22,1

■ Moment d'inertie

■ Momento di inerzia di massa

Tableau / Tabella 67.3

[kgm²]

CPU-S Taille / Taglia	14	17	20	25	32	40	45	50	58
	0,025x10 ⁻⁴	0,059x10 ⁻⁴	0,137x10 ⁻⁴	0,320x10 ⁻⁴	1,20x10 ⁻⁴	3,41x10 ⁻⁴	5,80x10 ⁻⁴	9,95x10 ⁻⁴	20,5x10 ⁻⁴

Le moment d'inertie est donné pour l'entrée du réducteur et est valable pour un Wave Generator standard.

Il momento di inerzia si riferisce all'ingresso ed è valido per un Wave Generator standard

■ Données techniques du roulement d'entrée

Le guidage de l'arbre d'entrée des cartouches CPU-S est assuré par deux roulements à billes. La figure 68.2 indique les points d'application des forces radiales et axiales représentées dans le Tab. 68.1 et la Fig.68.3.

Exemple : si l'arbre d'entrée d'une cartouche CPU-58-S est soumis à une force axiale de 900 N, la force radiale maximale permise s'élève à 1400 N, cf. Fig. 68.3.

Les données techniques fournies sur cette page sont valables pour une vitesse d'entrée moyenne de 2000 tr/min et une durée de vie moyenne du roulement de $L_{50} = 35000$ h.

■ Dati tecnici del cuscinetto di ingresso

L'albero di ingresso del riduttore CPU-S poggia su due treni monofila di cuscinetti a sfere. In fig. 68.2 sono evidenziati i punti di applicazione delle massime forze assiali e radiali consentite di cui alle fig. 68.1 e 68.3.

Esempio: Se l'albero cavo di un riduttore CPU-58-S viene sottoposto ad un carico assiale di 900 N, la massima forza radiale ammessa è di 1400 N, cfr. fig. 68.3.

I dati tecnici riportati in questa pagina sono validi per una velocità di ingresso media di 2000 rpm e una vita media dei cuscinetti di $L_{50} = 35000$ h.

Tableau / Tabella 68.1

CPU-S Taille	Offset	Charge radiale max. admissible
Taglia	Offset	Charge radiale max. permessa
	B [mm]	F_r [N]
14	7	118
17	8	145
20	10	232
25	12,5	342
32	12,5	567
40	15	825
45	15	1264
50	17,5	1745
58	17,5	2027

Fig. 68.2

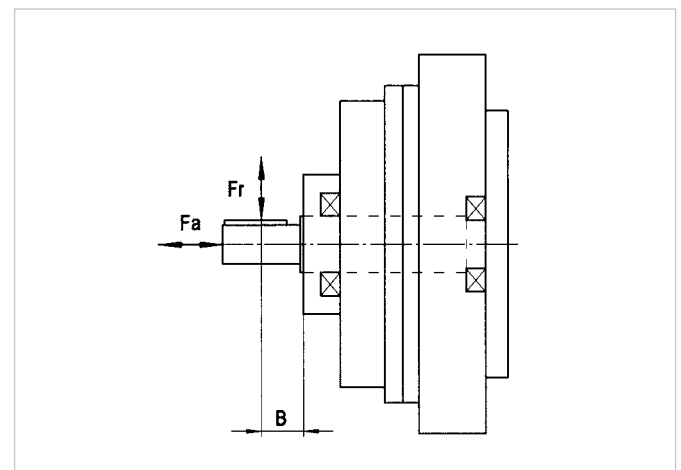
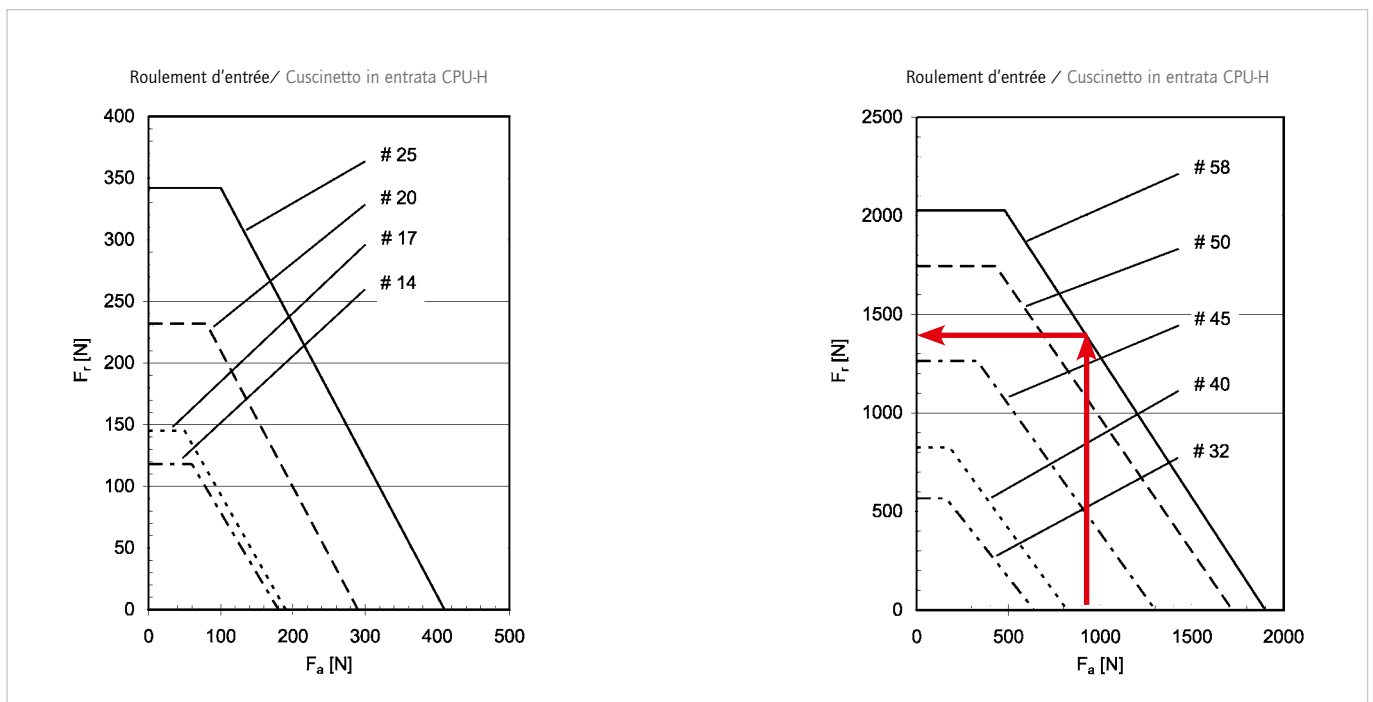


Fig. 68.3





De plus amples informations sur le couple de démarrage à vide, le couple de réversibilité à vide, le couple de fonctionnement à vide, le rendement, le montage, la lubrification et la protection anti-corrosion sont disponibles au chapitre „Etudes techniques”.
Ulteriori informazioni sulla coppia di avviamento a vuoto, coppia di reversibilità a vuoto, coppia di rotazione a vuoto, rendimento, montaggio, lubrificazione, carichi dei cuscinetti e protezione anticorrosione sono disponibili nella sezione „Progettazione”.