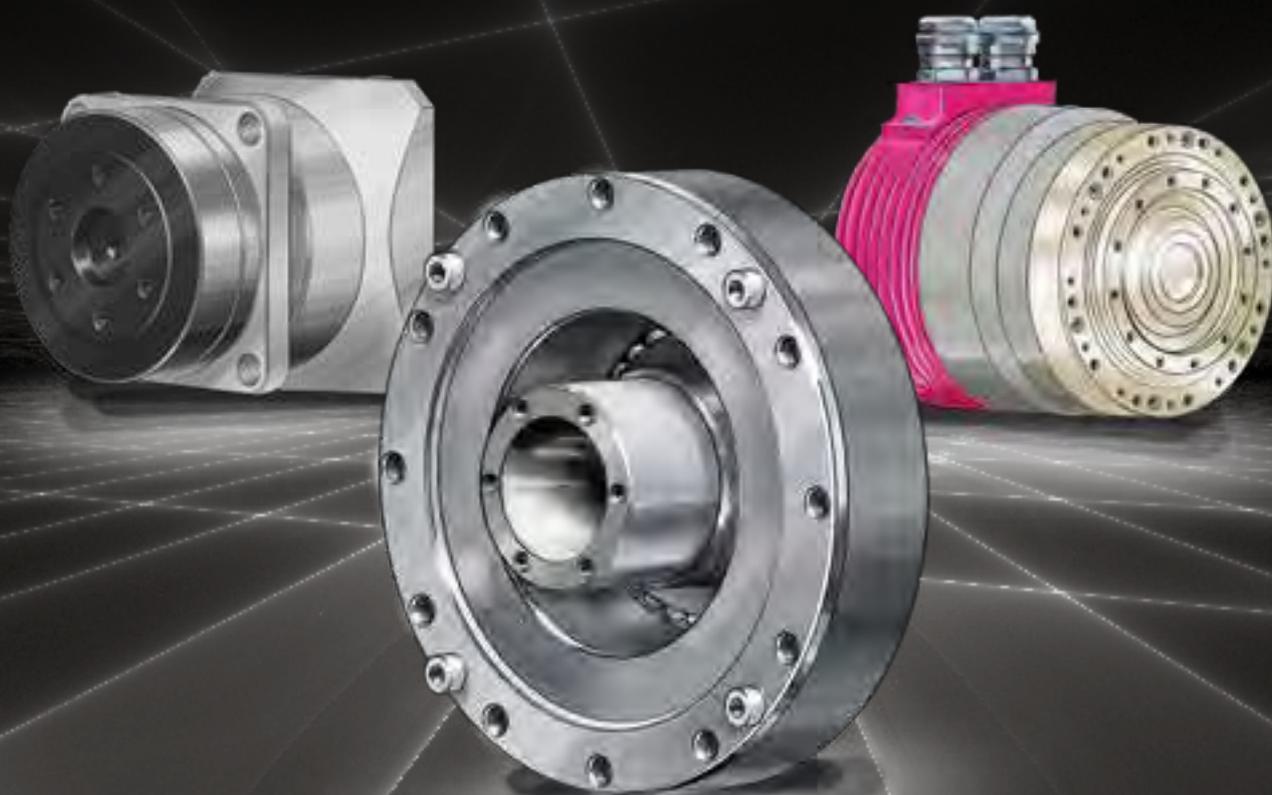


Harmonic Drive® Product World



Harmonic
Drive AG

Riduttori | Riduttori planetari | Servo prodotti





Harmonic
Drive AG

Il Product World di Harmonic Drive AG offre una panoramica dei nostri gruppi di prodotto: riduttori, riduttori planetari e servo prodotti.

Il costante progresso della tecnologia dei riduttori richiede, oltre ad un continuo sviluppo dei componenti con uno stesso livello di conoscenza specialistica, la massima accessibilità.

I nostri tecnici commerciali sono a vostra disposizione per fornire ulteriori informazioni ed un'adeguata consulenza specifica relativa alle applicazioni.

Non esitate a contattarci



Harmonic
Drive AG

Harmonic Drive AG
Hoenbergstraße 14
65555 Limburg/Lahn, Germany
T +49 6431 5008-0
F +49 6431 5008-119

info@harmonicdrive.it
www.harmonicdrive.it

| | |
|---|-----------|
| Panoramica prodotti..... | 4 |
| Gruppi di Prodotto | 6 |
| Principio di funzionamento riduttori Harmonic Drive® | 8 |
| Principio di funzionamento riduttori planetari Harmonic | 10 |
| Confronto tecnologico | 12 |
| La nostra ispirazione | 14 |
| Ben oltre l'orizzonte | 16 |
| Campi di applicazione..... | 18 |
| Riduttori Harmonic Drive® | 20 |
| Set componibili Harmonic Drive® | 22 |
| Riduttori Harmonic Drive® con cuscinetto di uscita | 34 |
| Riduttori planetari Harmonic | 52 |
| Servo prodotti Harmonic Drive® | 64 |
| Harmonic Drive® SolutionKit® | 84 |
| Glossario | 90 |

Riduttori Harmonic Drive®

I riduttori Harmonic Drive® consistono di tre componenti - Circular Spline, Flexspline e Wave Generator. La loro estrema compattezza ne consente l'installazione in applicazioni con necessità di minimi ingombri. I riduttori con cuscinetto in uscita possono supportare carichi elevati.

SET componibili



CSG-2A



SHG-2A



CPL-2A



CSD-2A

Riduttori planetari Harmonic

I riduttori planetari sono di solito utilizzati per alte velocità e bassi rapporti di riduzione. Spesso è necessaria un'alta precisione. I nostri riduttori, progettati con una corona dentata flessibile nello stadio di uscita, garantiscono precisione elevata e costante, per tutta la durata di vita operativa. Ciò viene definito come „Permanent Precision®“.



HPN



HPGP



HPG-R

Servo prodotti Harmonic Drive®

I servo prodotti Harmonic Drive® sono il risultato della perfetta combinazione di servomotori compatti ed altamente dinamici, di riduttori di precisione Harmonic Drive® e di un cuscinetto di uscita rigido di elevata capacità di carico.

SERVOATTUATORI CON ALBERO CAVO



CanisDrive®



AlopexDrive®



FHA-C Mini

Harmonic Drive® SolutionKit®

Il SolutionKit® offre i vantaggi delle progettazioni più recenti e ottimizzate associate a soluzioni affidabili di azionamento basate su un'esperienza pluriennale. La soluzione si basa su prodotti e componenti di provata tecnologia combinabili fra di essi.



RIDUTTORI CON CUSCINETTO IN USCITA



CSG-2UH



CPU-M/H/S



CSD-2UH/2UF



CSF Mini



CSF-2UP



SHG-2UH/2SH/2SO



SHD-2SH

SERVOATTUATORI SENZA ALBERO CAVO



LynxDrive®



BDA

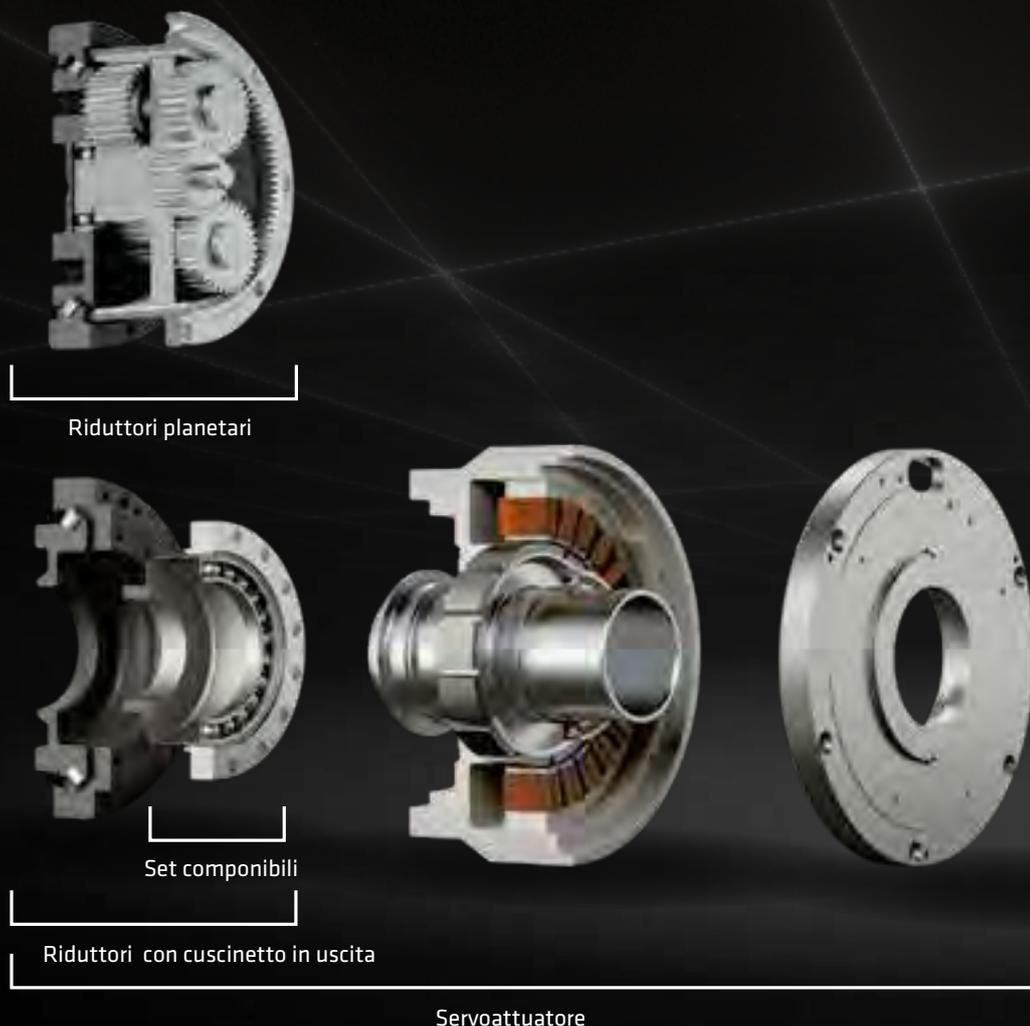


FLA



RSF Mini





Riduttori Harmonic Drive®

Set componibili

I riduttori componibili Harmonic Drive® funzionano secondo il principio del riduttore armonico e sono caratterizzati da alti rapporti di riduzione in un singolo stadio, gioco zero e precisione di rotazione, nonché da coppie trasmissibili elevate, dimensioni compatte e pesi minimi. Costituiti di soli tre elementi: Circular Spline, Flexspline e Wave Generator, consentono la massima flessibilità di integrazione nel progetto. I riduttori Component Set Harmonic Drive® sono ideali per applicazioni laddove si desidera sfruttare la struttura della macchina per l'alloggiamento di cuscinetti di supporto del carico in modo da ottenere, con il massimo livello di integrazione, pesi ancor più contenuti e dimensioni ancor più compatte.

Riduttori con cuscinetto di uscita

I riduttori Harmonic Drive® con cuscinetto di uscita sono il risultato della integrazione di Component Set precisi con uscinetti, a rulli incrociati o a quattro contatti, che offrono alta rigidità alle coppie ribaltanti. I cuscinetti di uscita, compatti, precisi e di elevata concentricità, si integrano perfettamente con il riduttore armonico. A seconda del tipo di riduttore si realizzano diverse soluzioni. I riduttori adatti per accoppiamento al motore sono il prerequisito per il montaggio diretto e semplice sul servomotore con bassi costi, sia di progettazione che di assemblaggio. Il riduttore con albero cavo centrale consente il passaggio, attraverso lo stesso, di cavi o alberi di trasmissione.

Riduttori di collaudata tecnologia, cuscinetti di uscita, motori ed encoders costituiscono la base per diversi gruppi di prodotti di Harmonic Drive AG nel campo della tecnologia di azionamento di alta precisione. I riduttori Harmonic Drive® o i riduttori planetari sono la base di partenza per tutti i prodotti. Questi, combinati con un servomotore e un dispositivo di retroazione, costituiscono servoattuatori altamente integrati, compatti e potenti.



Riduttori planetari Harmonic

In applicazioni in cui si richiedano bassi rapporti di riduzione o velocità elevate in uscita dei riduttori è spesso richiesta anche la massima precisione.

I riduttori planetari Harmonic soddisfano questi requisiti. Grazie all'interfaccia motore integrata, costituita da flangia di adattamento e calettatore, risultano di facile montaggio. L'anello dentato flessibile garantisce un'elevata precisione per tutta la durata di vita, per questo detta Permanent Precision®.

Servo prodotti Harmonic Drive®

Tra i requisiti per i servoazionamenti è sempre più comune, fra le altre cose, la richiesta di una perfetta interazione tra motore, riduttore, dispositivo di retroazione e azionamento. Per poter garantire caratteristiche quali alta precisione ed elevate prestazioni dinamiche, i servoattuatori di Harmonic Drive AG hanno un altissimo grado di compatibilità. Si possono scegliere servoattuatori con riduttore armonico, a gioco zero o con riduttore epicicloidale, a gioco ridotto. Il cuscinetto di uscita di elevata rigidità al ribaltamento consente di supportare direttamente carichi elevati senza la necessità di ulteriori supporti, riducendo gli ingombri e semplificando sia la progettazione che il montaggio.

Inoltre, esistono diverse possibilità di scelta, sia della tensione di avvolgimento motore che del dispositivo di retroazione, così come di opzioni come il freno di stazionamento o la possibilità di connessione con uscita cavi oppure con connettori sul motore. La flessibilità di scelta della configurazione: avvolgimento del motore e tipo di retroazione, offre la compatibilità con quasi tutti gli azionamenti presenti sul mercato.

Il riduttore "Component Set" ad alta precisione e gioco zero rappresenta l'elemento costitutivo base di riduttori e servoattuatori Harmonic Drive® e si basa sullo straordinario principio del riduttore armonico. I "Component Set" Harmonic Drive® sono costituiti da soli tre componenti di precisione:

Circular Spline

Il Circular Spline è un anello rigido, di diametro leggermente maggiore del Flexspline, dotato di una dentatura interna con due denti in più rispetto a quella del Flexspline.

Flexspline

Il Flexspline è un elemento flessibile, altamente resistente, con un'elevata rigidità torsionale e dotato di dentatura esterna, in grado di trasmettere, in maniera affidabile, coppie elevate.

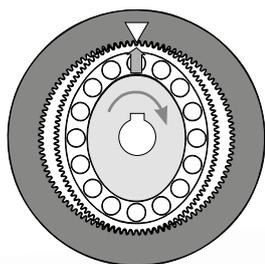
Wave Generator

Il Wave Generator è l'elemento di ingresso della trasmissione. Di forma ellittica, è costituito da un cuscinetto a sfere progettato appositamente.

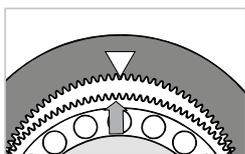
Inserendo il Wave Generator all'interno del Flexspline, quest'ultimo viene deformato radialmente, assumendo una forma ellittica. La rotazione del Wave Generator provoca una deformazione ciclica del Flexspline.

Inserendo il Flexspline nel CircularSpline le due dentature si ingranano in due zone simmetriche, sull'asse maggiore dell'ellisse. Poiché il Flexspline ha due denti in meno rispetto al Circular-Spline, la rotazione del Wave Generator provoca un movimento relativo del Flexspline in direzione opposta rispetto al Circular Spline.

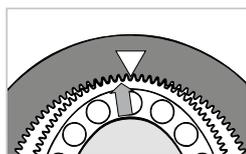
I riduttori e i servoattuatori Harmonic Drive®, grazie al gioco zero, alla straordinaria precisione e alla grande affidabilità, sono utilizzati in tutti i settori applicativi della tecnologia degli azionamenti.



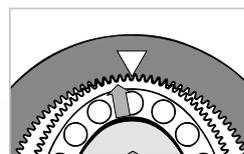
1. Start



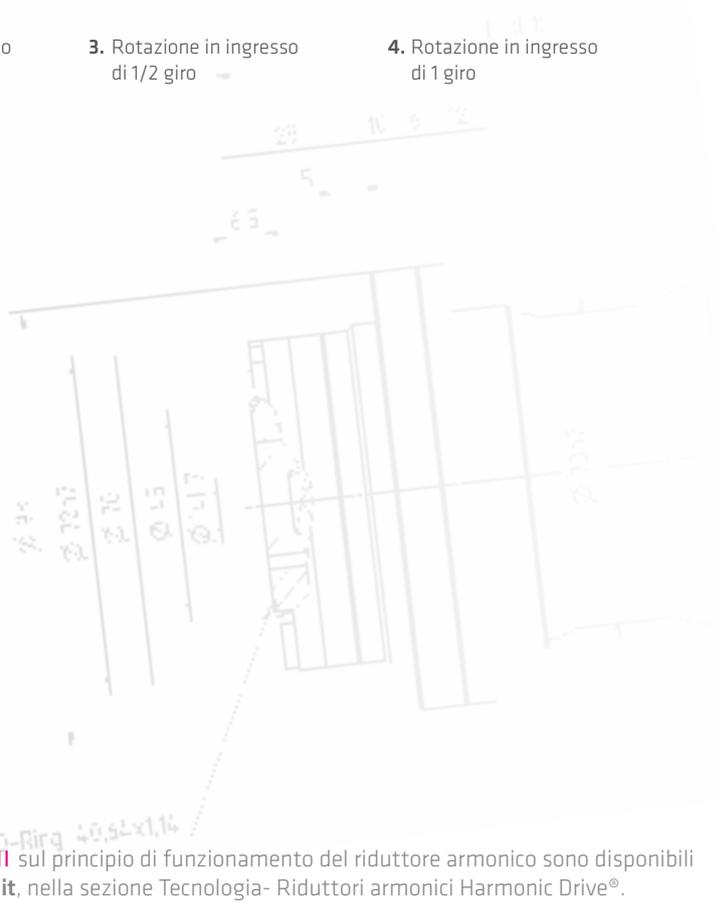
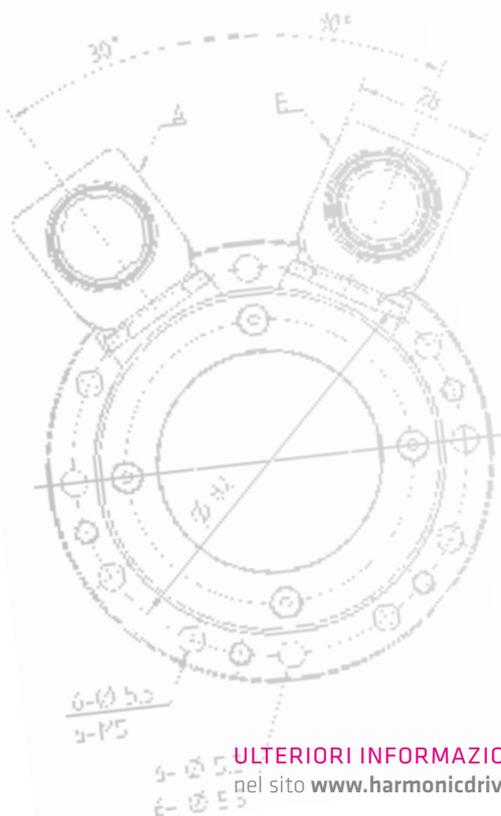
2. Rotazione in ingresso di 1/4 di giro



3. Rotazione in ingresso di 1/2 giro



4. Rotazione in ingresso di 1 giro



ULTERIORI INFORMAZIONI sul principio di funzionamento del riduttore armonico sono disponibili nel sito www.harmonicdrive.it, nella sezione Tecnologia- Riduttori armonici Harmonic Drive®.

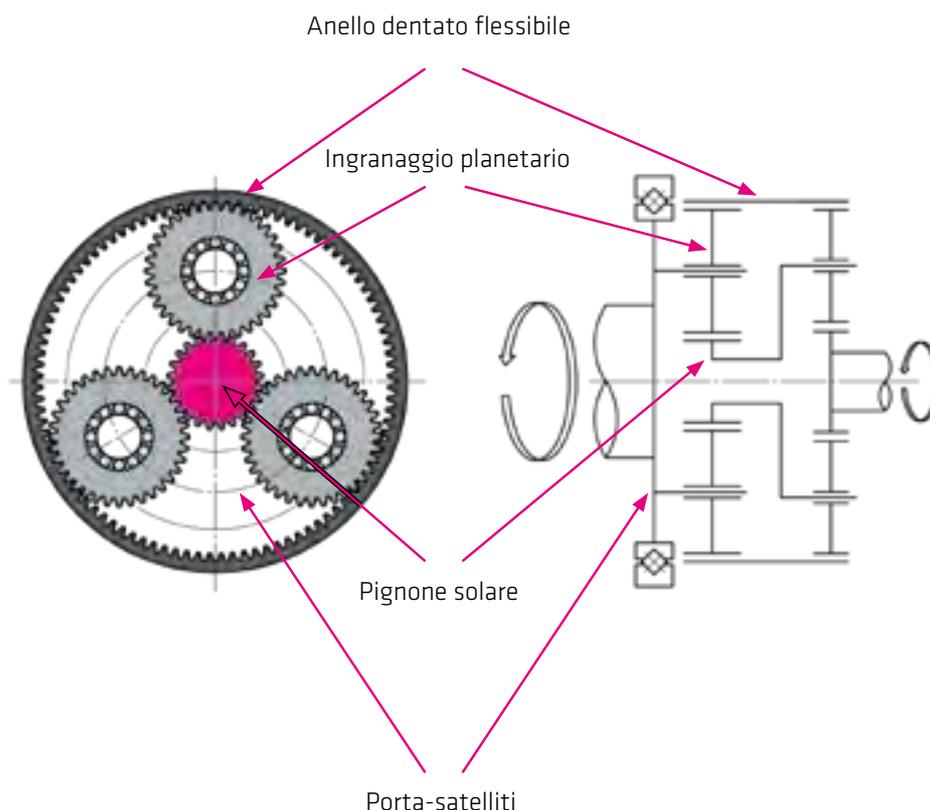
Riduttori di alta precisione con basso gioco

Spesso è necessaria la massima precisione a velocità più elevate con rapporti di riduzione inferiori. Il nostro progetto speciale, con un anello dentato flessibile nello stadio di uscita, permette un'elevata precisione costante per tutta la durata di vita operativa, che definiamo per questo Permanent Precision®!



La caratteristica singolare dei riduttori planetari Harmonic Drive® è la presenza di un anello dentato flessibile. Questo è il risultato del know-how ingegneristico e produttivo all'interno del gruppo Harmonic Drive®. Usando un anello dentato flessibile, i riduttori planetari hanno un gioco <3 arcminuti, senza richiedere alcun dispositivo aggiuntivo di regolazione del gioco. Le taglie dalla 14 alla 65 sono disponibili anche con gioco ridotto <1 arcminuto.

Fino ad ora, per ridurre il gioco al minimo, erano necessari ingranaggi estremamente precisi e/o un sistema aggiuntivo di regolazione del gioco. L'ingranamento preciso dei denti, nei riduttori planetari convenzionali, porta ad un aumento dell'ondulazione della coppia, del rumore e dell'usura della dentatura. Nei nostri riduttori planetari questi problemi sono evitati grazie alla presenza di un anello flessibile dentato internamente, realizzato sfruttando i molti anni di esperienza di Harmonic Drive® nei componenti a pareti sottili. L'anello dentato flessibile assicura che il gioco sia ridotto al minimo e che il carico sia distribuito uniformemente tra gli ingranaggi planetari.



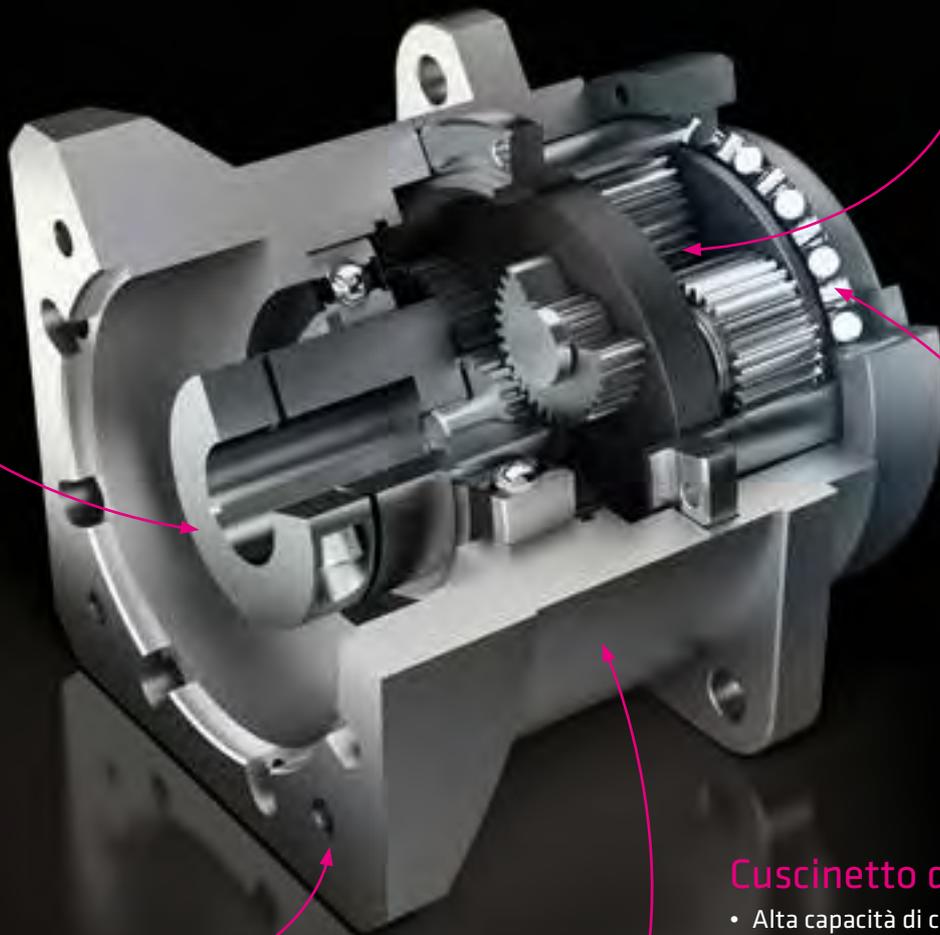
Set Riduttore Planetario Harmonic

Costituito da:

- Anello dentato flessibile
- Portasatelliti
- Pignone solare
- Ingranaggio planetario

Calettatore

- Bloccaggio tangenziale
- Modificabile a richiesta



Flangia di accoppiamento al motore

- Flessibilità di montaggio

Cuscinetto di uscita

- Alta capacità di carico
- Alta rigidità
- Basso run-out
- Protezione dalla corrosione

Carcassa del riduttore

- Alluminio ad alta resistenza
- Protezione dalla corrosione

ULTERIORI INFORMAZIONI sul principio di funzionamento dei riduttori planetari sono disponibili nel sito www.harmonicdrive.it alla sezione Tecnologia – Riduttori planetari Harmonic.

Confronto tra riduttore armonico e riduttore planetario

Per poter soddisfare i requisiti di diversi settori industriali e applicativi, Harmonic Drive AG offre sia riduttori armonici a gioco zero che riduttori planetari a gioco ridotto, così come servoattuatori basati su questi due tipi di riduttori.

I riduttori armonici Harmonic Drive® sono disponibili con rapporto di riduzione da 30 a 160:1 in singolo stadio e sono caratterizzati da alta capacità di coppia trasmissibile, massima precisione, dimensioni compatte e basso peso. Per questo sono ideali in quelle applicazioni in cui ci sia richiesta di precisione di posizionamento e/o minimi ingombri.

Per coprire la necessità di precisione e, allo stesso tempo, di alte velocità di uscita di alcune applicazioni di servoazionamenti, Harmonic Drive AG offre i suoi riduttori planetari. Questi sono caratterizzati da precisione permanente per tutta la durata di vita operativa, alte prestazioni dinamiche e sono ideali per applicazioni con velocità più elevate o funzionamento in continuo. In genere, con un singolo stadio di riduzione si possono avere riduttori con rapporto di riduzione da 3 a 10:1. Rapporti di riduzione più alti richiedono più stadi. Le tabelle seguenti mostrano l'idoneità del principio di funzionamento del riduttore rispetto ai valori caratteristici selezionati e costituiscono una linea guida per la selezione della tecnologia appropriata.

| | Peso ridotto | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Rapporto di riduzione | Riduttori planetari Harmonic | Riduttori armonici Harmonic Drive® |
| < 30 | •• | - |
| 30-80 | •• | •• |
| > 80 | • | ••• |

| | Design compatto | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Rapporto di riduzione | Riduttori planetari Harmonic | Riduttori armonici Harmonic Drive® |
| < 30 | •• | - |
| 30-80 | • | •• |
| > 80 | • | ••• |

| | Precisione | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Rapporto di riduzione | Riduttori planetari Harmonic | Riduttori armonici Harmonic Drive® |
| < 30 | •• | - |
| 30-80 | • | ••• |
| > 80 | • | ••• |

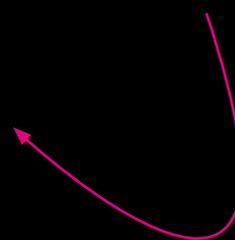
| | Prestazioni dinamiche | |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Rapporto di riduzione | Riduttori planetari Harmonic | Riduttori armonici Harmonic Drive® |
| < 30 | ••• | - |
| 30-80 | ••• | •• |
| > 80 | ••• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Riduttore planetario



Riduttore armonico





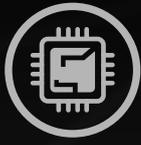
La nostra ispirazione

Ci facciamo indirizzare dalle vostre necessità. Per ogni singola serie di requisiti, abbiamo un eguale vasta gamma di soluzioni: quattro su cinque dei nostri prodotti sono versioni speciali, sviluppate, progettate e prodotte secondo specifiche richieste dei clienti - sia sottoforma di riduttori salvaspazio Component Set che di Unità speciali personalizzate. La tecnologia di precisione Harmonic Drive® è basata sul principio del riduttore armonico ed è diffusamente applicata sia nelle macchine utensili che, naturalmente, anche nella robotica, nell'industria aerospaziale ed in numerosi altri settori industriali.

Le nostre sede principale si trova a Limburg an der Lahn, Germania, ma i nostri rivenditori si trovano in tutto il mondo. Da quando è stata fondata, nel 1970, Harmonic Drive AG è cresciuta, passando da piccola società di distribuzione a produttore leader nella fornitura di soluzioni internazionali nella la tecnologia di azionamento di precisione. Con la casa madre in Giappone e una consociata negli Stati Uniti, ha dipendenti in più di 20 sedi nel mondo ed una gamma di prodotti di oltre 23.000 articoli.

Ogni prodotto riflette la nostra vasta esperienza e rafforza la convinzione che le innovazioni di successo non sono fatte per il mercato ma create dal mercato. Noi riteniamo di essere un partner affidabile quando si tratta di sviluppare con Voi soluzioni che rispecchino le vostre necessità. Ciò ha portato portato alla realizzazione, da parte di Harmonic Drive AG, di prodotti pionieristici per circa mezzo secolo.

Scoprilo tu stesso: condividi con noi la tua prossima sfida e scopri come la tua azienda può diventare una forza trainante per l'innovazione.



Harmonic Drive AG

Ben oltre l'orizzonte

Le nostre soluzioni di azionamento altamente sviluppate, non solo sono diffuse in tutto il mondo ma si trovano addirittura al di sopra di esso - che si tratti di un pianeta rosso oppure blu, riduttori, attuatori e sistemi di Harmonic Drive AG sono usati ovunque ci sia richiesta di qualità e affidabilità. Non sorprende quindi che i nostri pionieristici prodotti mecatronici siano usati oggi in un'ampia gamma di settori industriali importanti.

Grazie alle nostre sedi localizzate in tutto il mondo e alla stretta collaborazione con la nostra casa madre in Giappone e la nostra consociata negli Stati Uniti, assicuriamo che possiate beneficiare, in tutto il mondo, di soluzioni Harmonic Drive® personalizzate. Siamo dove avete bisogno, attraversando i confini nazionali e i fusi orari con facilità, affrontando con entusiasmo sfide difficili.



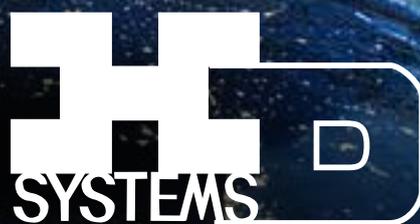
H
D
D
H

Siamo in grado di soddisfare con successo le richieste dei nostri clienti nei diversi settori applicativi. La forza trainante per il nostro successo sono: creatività ed orientamento al cliente. Più dell'80% delle nostre soluzioni sono il risultato di progetti sviluppati e prodotti da noi per scopi specifici: dalle applicazioni nelle macchine ottiche in India all'ingegneria delle comunicazioni in Sud Africa.

Fateci sapere di cosa avete bisogno; siamo sicuri di avere la soluzione ideale per le vostre esigenze.

Forse, la prossima volta che viaggerete su un aereo della gamma Airbus pensate a noi. I riduttori Harmonic Drive® di alta precisione, sviluppati per l'aviazione, garantiscono che possiate avere un volo sicuro, mettendo il mondo ai vostri piedi.

armonic
rive AG



Scoprire in quali applicazioni vengono utilizzati i prodotti di Harmonic Drive® sia riduttori che servo prodotti, risulta sempre interessante. Qui offriamo una selezione dei settori industriali in cui siamo fortemente presenti.



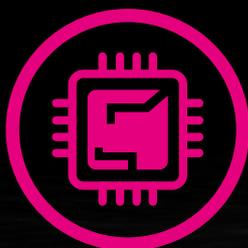
Robotica ed Automazione

Per lungo tempo, i robot sono stati utilizzati per sostituire il lavoro umano in compiti che risultavano troppo monotoni per avere la più alta qualità di produzione. Con i moderni sistemi di programmazione ed i miglioramenti delle prestazioni della tecnologia di azionamento questi aiutanti stanno ora entrando in campi di applicazione fino a poco tempo fa impensabili. La collaborazione tra uomo e robot è diventata una tendenza importante negli ultimi anni; in un certo senso l'uno incontra l'altro.



Macchine utensili

E' possibile colpire una moneta da un Euro a una distanza di cento metri? Non solo è possibile, ma deve essere assolutamente realizzabile se si devono costruire macchine utensili di valore elevato. I prodotti di Harmonic Drive AG sono utilizzati in particolare dove lo spazio è limitato. In questi casi, la definizione del layout non è tanto funzione della coppia, quanto piuttosto della rigidità o del diametro dell'albero cavo.



Tecnologia dei semiconduttori

La legge di Moore, che prevede un raddoppio delle prestazioni dei componenti elettronici ogni 18 mesi, rimane ancora valida. Ciò che oggi è innovativo potrebbe essere obsoleto e antieconomico domani. Grazie al costante sviluppo, i prodotti di Harmonic Drive AG sono in grado di tenere il passo con esigenze di miniaturizzazione o di compatibilità in camera bianca oppure di grandissima affidabilità.

Sfideateci con la vostra applicazione;
insieme troveremo la soluzione migliore.

Tecnologia medica

Non sono soltanto gli atleti di livello mondiale a voler tornare subito in forma dopo un'operazione. Nella maggior parte dei casi, oggi, il recupero è supportato da diverse tecnologie che consentono un allenamento mirato delle parti del corpo interessate. Il segreto del successo è dato dalle sequenze programmabili di movimento che possono essere implementate tramite attuatori di precisione. Una tecnologia di azionamento affidabile e precisa è anche un'esigenza di progettazione fondamentale nel campo della chirurgia.



Macchine per imballaggio e confezionamento

Il fatto che gli alimenti debbano essere confezionati, non solo in modo attraente ma anche in modo che possano conservare i loro preziosi ingredienti e il loro gusto il più a lungo possibile, è chiaramente uno dei fattori chiave nella tecnologia del confezionamento. Tuttavia, vi sono anche altri campi in cui i prodotti devono essere confezionati in modo tale da utilizzare le risorse con parsimonia e garantire la sicurezza durante il trasporto. Oltre alla gestione di diversi tipi di materiale, l'alta efficienza è un fattore decisivo per il successo nel mercato.



Ambienti speciali

40 anni nello spazio senza necessità di manutenzione, 30 anni nelle ali di aerei, installati in ambienti con variazioni di temperatura tra -60 ° e +40 °C. Questi sono indicatori dell'affidabilità e della qualità dei nostri prodotti. L'esperienza nello sviluppo, per applicazioni aerospaziali o nel settore difesa, di prodotti con materiali speciali, estremamente leggeri o senza lubrificazione, potrà in futuro essere messa a frutto anche nei nostri prodotti per applicazioni industriali.







Harmonic
Drive AG

Riduttori Harmonic Drive®

I riduttori Harmonic Drive® funzionano secondo il principio del riduttore armonico e sono caratterizzati da alto rapporto di riduzione in un singolo stadio, gioco zero e precisione di rotazione associati ad alte coppie trasmissibili, bassi pesi e dimensioni compatte. I riduttori con cuscinetto di uscita possono inoltre supportare alti carichi sul cuscinetto.



Set componibili Harmonic Drive®

I riduttori componibili Harmonic Drive® funzionano secondo il principio del riduttore armonico e sono caratterizzati da alti rapporti di riduzione in un singolo stadio, gioco zero e precisione di rotazione, nonché da coppie trasmissibili elevate, dimensioni compatte e pesi minimi. Costituiti di soli tre elementi: Circular Spline, Flexspline e Wave Generator, consentono la massima flessibilità di integrazione nel progetto. I riduttori Component Set Harmonic Drive® sono ideali per applicazioni laddove si desidera sfruttare la struttura della macchina per l'alloggiamento di cuscinetti di supporto del carico in modo da ottenere, con il massimo livello di integrazione, pesi ancor più contenuti e dimensioni ancor più compatte.



| | Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo |
|--------|--------------------|------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| CSG-2A | ●●● | ●●● | ●●● | ●● | ●● | ●●● | ● |
| SHG-2A | ●●● | ●●● | ●●● | ●● | ●● | ●● | ●●●* |
| CPL-2A | ●● | ●●● | ●● | ●●● | ●● | ●●● | ●●● |
| CSD-2A | ● | ●●● | ● | ●●● | ●●● | ●●● | ●● |

●●● perfetto ●● ottimo ● buono

* Versione speciale del Wave Generator, per albero cavo

Set componibili Harmonic Drive®

CSG-2A



Pagina 26

SHG-2A



Pagina 28

CPL-2A

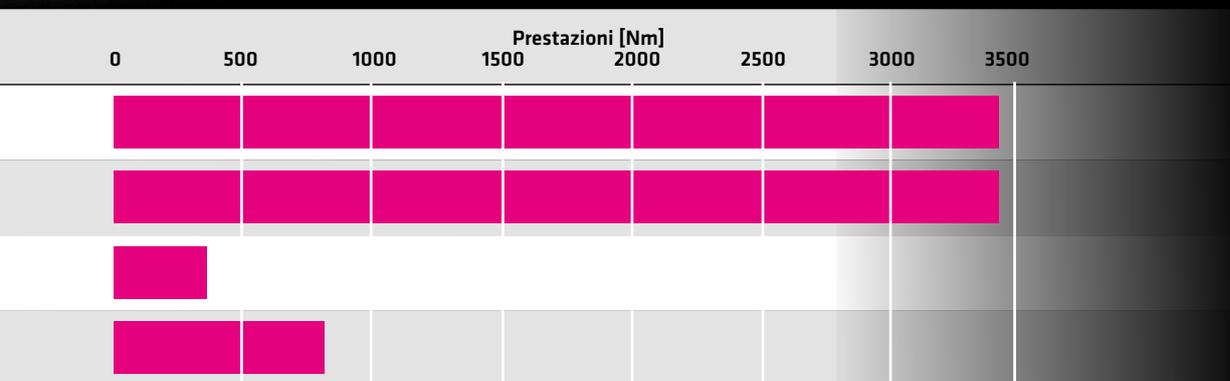


Pagina 30

CSD-2A



Pagina 32



Gamma di prestazioni

Le tabelle seguenti forniscono una panoramica della gamma di prestazioni dei riduttori Component Set, per una selezione preliminare a seconda della vostra applicazione.

CSG-2A



Pagina 26

Tabella 24.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 23 | 3419 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 2800 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 9 | 2041 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 50 | 215 |
| Lunghezza | L [mm] | 28,6 | 83,1 |

SHG-2A



Pagina 28

Tabella 24.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 23 | 3419 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 2800 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 9 | 2041 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | 1,5 | 2 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 60 | 276 |
| Lunghezza | L [mm] | 28,5 | 83 |

Tabella 25.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 9 | 372 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 4800 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 6,8 | 216 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 2 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 160 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 50 | 110 |
| Lunghezza | L [mm] | 23,6 | 42,1 |
| Diametro dell'albero cavo | d_H [mm] | 13,5 | 36 |

CPL-2A



Pagina 30

Tabella 25.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 12 | 823 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 3500 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 4,8 | 590 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 50 | 170 |
| Lunghezza | L [mm] | 11 | 33 |
| Diametro dell'albero cavo | d_H [mm] | 11 | 50 |

CSD-2A



Pagina 32

Massima capacità di coppia e precisione permanente

I Component Set della serie CSG-2A sono caratterizzati da massime capacità di coppia e durata, da un diametro esterno ridotto, nonché dal gioco zero e precisione costante per tutta la durata di vita.

Caratteristiche

- Massima capacità di coppia
- Eccezionale precisione permanente e gioco zero
- Lunga durata di vita
- Ampia gamma di coppie in uscita
- Ideale per applicazioni che prevedono l'integrazione di cuscinetti di uscita



CSG-2A

Tabella 26.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo |
|--------------------|------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| ••• | ••• | ••• | •• | •• | ••• | • |

••• perfetto •• ottimo • buono

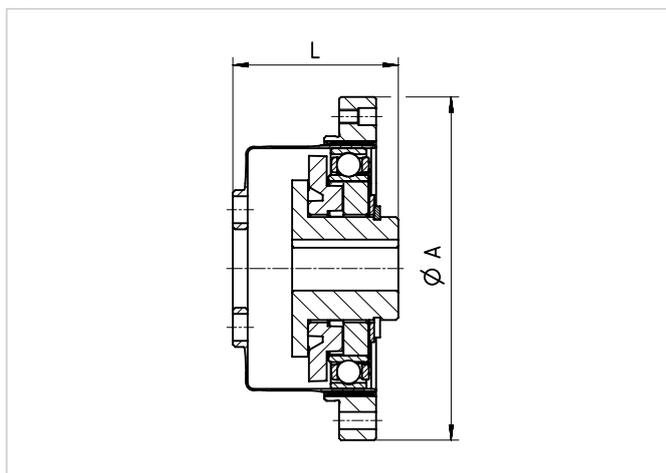
Dati tecnici

Tabella 27.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Dimensioni | |
|--------|--------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|------------------------------|---------------------|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 14 | 50 | 23 | 8500 | 9 | 50 | 28,6 |
| | 80 | 30 | | 14 | | |
| | 100 | 36 | | 14 | | |
| 17 | 50 | 44 | 7300 | 34 | 60 | 32,6 |
| | 80 | 56 | | 35 | | |
| | 100 | 70 | | 51 | | |
| 20 | 120 | 70 | 6500 | 51 | 70 | 33,6 |
| | 50 | 73 | | 44 | | |
| | 80 | 96 | | 61 | | |
| | 100 | 107 | | 64 | | |
| | 120 | 113 | | 64 | | |
| 25 | 160 | 120 | 5600 | 64 | 85 | 37,1 |
| | 50 | 127 | | 72 | | |
| | 80 | 178 | | 113 | | |
| | 100 | 204 | | 140 | | |
| 32 | 120 | 217 | 4800 | 140 | 110 | 44,1 |
| | 160 | 229 | | 140 | | |
| | 50 | 281 | | 140 | | |
| | 80 | 395 | | 217 | | |
| | 100 | 433 | | 281 | | |
| 40 | 120 | 459 | 4000 | 281 | 135 | 53,1 |
| | 160 | 484 | | 281 | | |
| | 50 | 523 | | 255 | | |
| | 80 | 675 | | 369 | | |
| 45 | 100 | 738 | 3800 | 484 | 155 | 58,6 |
| | 120 | 802 | | 586 | | |
| | 160 | 841 | | 586 | | |
| | 50 | 650 | | 345 | | |
| | 80 | 918 | | 507 | | |
| 50 | 100 | 982 | 3500 | 650 | 170 | 64,1 |
| | 120 | 1070 | | 806 | | |
| | 160 | 1147 | | 819 | | |
| | 80 | 1223 | | 675 | | |
| 58 | 100 | 1274 | 3000 | 866 | 195 | 75,6 |
| | 120 | 1404 | | 1057 | | |
| | 160 | 1534 | | 1096 | | |
| 65 | 80 | 1924 | 2800 | 1001 | 215 | 83,1 |
| | 100 | 2067 | | 1378 | | |
| | 120 | 2236 | | 1547 | | |
| | 160 | 2392 | | 1573 | | |
| 65 | 80 | 2743 | 2800 | 1352 | 215 | 83,1 |
| | 100 | 2990 | | 1976 | | |
| | 120 | 3263 | | 2041 | | |
| | 160 | 3419 | | 2041 | | |

Dimensioni

Figura 27.2



Elevata capacità di sovraccarico e lunga durata

I Component Set della serie SHG-2A sono caratterizzati da massime capacità di coppia, durata e capacità di sovraccarico. Sono disponibili nell'opzione albero cavo di grande diametro.

Caratteristiche

- Massima capacità di coppia
- Lunga durata di vita
- Ampia gamma di coppie in uscita
- Disponibili opzioni con albero cavo di grande diametro per il passaggio di cavi o alberi di trasmissione
- Ideale per applicazioni che prevedono l'integrazione di cuscinetti di uscita



SHG-2A

Tabella 28.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo |
|--------------------|------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| ●●● | ●●● | ●●● | ●● | ●● | ●● | ●●●* |

* Versione speciale del Wave Generator, per albero cavo

●●● perfetto ●● ottimo ● buono

Dati tecnici

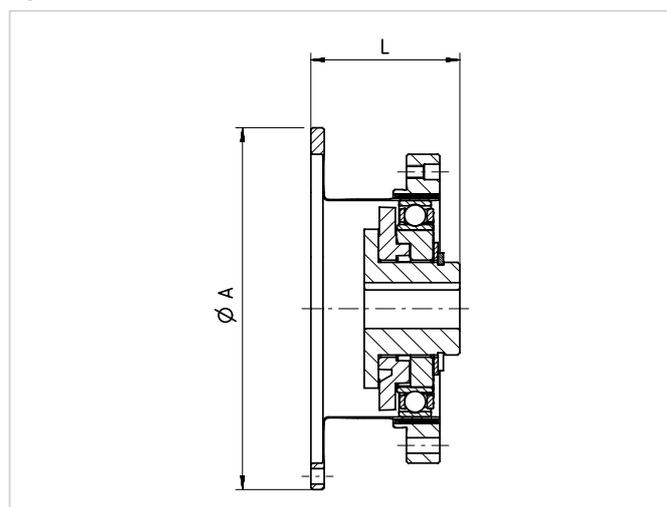
Tabella 29.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Max. diametro dell'albero cavo ¹⁾ d_H [mm] |
| 14 | 50 | 23 | 8500 | 9 | 60 | 28,5 | 14 |
| | 80 | 30 | | 14 | | | |
| | 100 | 36 | | 14 | | | |
| 17 | 50 | 44 | 7300 | 34 | 72 | 32,5 | 19 |
| | 80 | 56 | | 35 | | | |
| | 100 | 70 | | 51 | | | |
| 20 | 120 | 70 | 6500 | 51 | 82 | 33,5 | 21 |
| | 50 | 73 | | 44 | | | |
| | 80 | 96 | | 61 | | | |
| 25 | 100 | 107 | 5600 | 64 | 104 | 37 | 29 |
| | 120 | 113 | | 64 | | | |
| | 160 | 120 | | 64 | | | |
| 32 | 50 | 127 | 4800 | 72 | 134 | 44 | 36 |
| | 80 | 178 | | 113 | | | |
| | 100 | 204 | | 140 | | | |
| 40 | 120 | 217 | 4000 | 140 | 164 | 53 | 46 |
| | 160 | 229 | | 140 | | | |
| | 50 | 281 | | 140 | | | |
| 45 | 80 | 395 | 3800 | 217 | 190 | 58,5 | 52 |
| | 100 | 433 | | 281 | | | |
| | 120 | 459 | | 281 | | | |
| 50 | 160 | 484 | 3500 | 281 | 214 | 64 | 60 |
| | 80 | 523 | | 255 | | | |
| | 100 | 675 | | 369 | | | |
| 58 | 120 | 738 | 3000 | 484 | 240 | 75,5 | 70 |
| | 160 | 802 | | 586 | | | |
| | 50 | 841 | | 586 | | | |
| 65 | 80 | 650 | 2800 | 345 | 276 | 83 | 80 |
| | 100 | 918 | | 507 | | | |
| | 120 | 1070 | | 806 | | | |
| | 160 | 1147 | | 819 | | | |
| | 80 | 1223 | | 675 | | | |
| | 100 | 1274 | | 866 | | | |
| | 120 | 1404 | | 1057 | | | |
| | 160 | 1534 | | 1096 | | | |
| | 80 | 1924 | | 1001 | | | |
| | 100 | 2067 | | 1378 | | | |
| | 120 | 2236 | | 1547 | | | |
| | 160 | 2392 | | 1573 | | | |
| | 80 | 2743 | | 1352 | | | |
| | 100 | 2990 | | 1976 | | | |
| | 120 | 3263 | | 2041 | | | |
| | 160 | 3419 | | 2041 | | | |

¹⁾ Versione speciale del Wave Generator, per albero cavo

Dimensioni

Figura 29.2

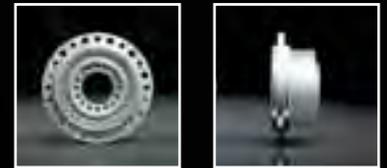


Riduttore estremamente leggero con albero cavo di grande diametro

I Component Set della serie CPL-2A sono caratterizzati da un peso ridotto e basso momento di inerzia. Adatti per assi in movimento e massima dinamica.

Caratteristiche

- Coppie di uscita elevate e peso minimo
- Elevata dinamica grazie al basso momento di inerzia
- Grande albero cavo per il passaggio di cavi o alberi di trasmissione
- Piccolo diametro esterno
- Ideale per applicazioni che prevedono l'integrazione di cuscinetti di uscita



CPL-2A

Tabella 30.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo |
|--------------------|------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| •• | ••• | •• | ••• | •• | ••• | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

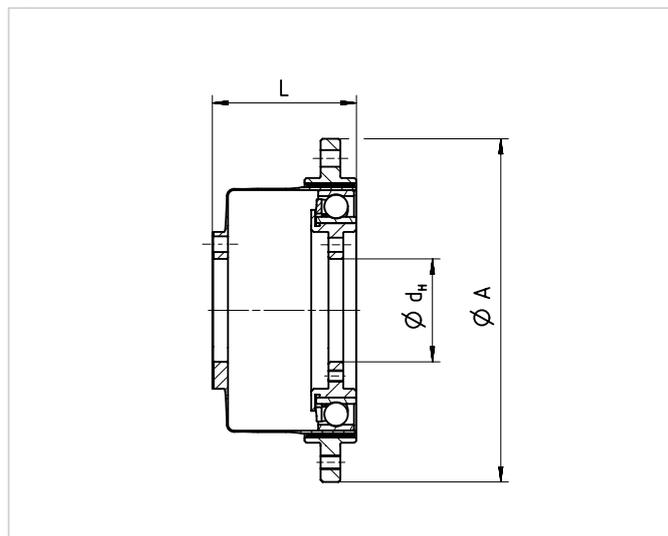
Dati tecnici

Tabella 31.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 14 | 30 | 9 | 8500 | 6,8 | 50 | 23,6 | 13,5 |
| | 50 | 18 | | 6,9 | | | |
| | 80 | 23 | | 11 | | | |
| | 100 | 28 | | 11 | | | |
| 17 | 30 | 16 | 7300 | 12 | 60 | 26,7 | 18 |
| | 50 | 34 | | 26 | | | |
| | 80 | 43 | | 27 | | | |
| | 100 | 54 | | 39 | | | |
| 20 | 120 | 54 | 6500 | 39 | 70 | 29 | 21 |
| | 30 | 27 | | 20 | | | |
| | 50 | 56 | | 34 | | | |
| | 80 | 74 | | 47 | | | |
| | 100 | 82 | | 49 | | | |
| 25 | 120 | 87 | 5600 | 49 | 85 | 34,1 | 26 |
| | 160 | 92 | | 49 | | | |
| | 30 | 50 | | 38 | | | |
| | 50 | 98 | | 55 | | | |
| | 80 | 137 | | 87 | | | |
| | 100 | 157 | | 108 | | | |
| 32 | 120 | 167 | 4800 | 108 | 110 | 42,1 | 36 |
| | 160 | 176 | | 108 | | | |
| | 30 | 100 | | 75 | | | |
| | 50 | 216 | | 108 | | | |
| | 80 | 304 | | 167 | | | |
| | 100 | 333 | | 216 | | | |
| | 120 | 353 | | 216 | | | |
| | 160 | 372 | | 216 | | | |

Dimensioni

Figura 31.2



Compatto, leggero e preciso

I Component Set della serie CSD-2A sono caratterizzati da ridotta lunghezza assiale, basso peso e albero cavo di grande diametro. Adatti per applicazioni che richiedono minimi ingombri.

Caratteristiche

- Minima lunghezza assiale
- Peso ridotto
- Grande albero cavo per il passaggio di cavi o alberi di trasmissione
- Elevata dinamica grazie al basso momento di inerzia
- Ideale per applicazioni che prevedono l'integrazione di cuscinetti di uscita



CSD-2A

Tabella 32.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo |
|--------------------|------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| • | ••• | • | ••• | ••• | ••• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

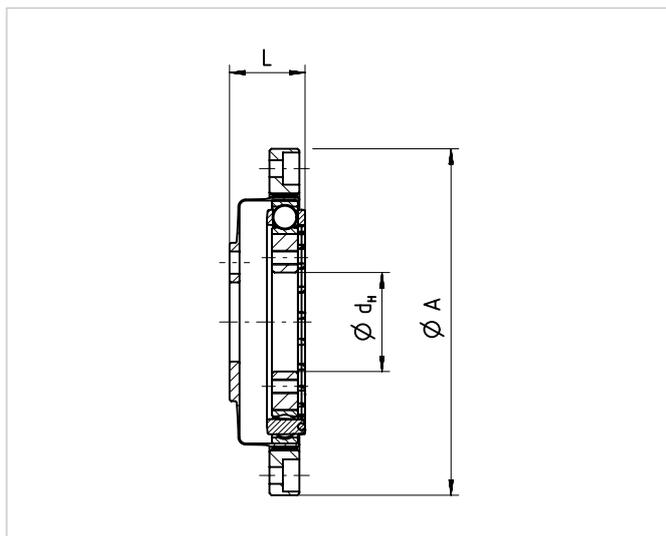
Dati tecnici

Tabella 33.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|------------------------------|---------------------|---|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 14 | 50 | 12 | 8500 | 4,8 | 50 | 11 | 11 |
| | 80 | 16 | | 7,7 | | | |
| | 100 | 19 | | 7,7 | | | |
| 17 | 50 | 23 | 7300 | 18 | 60 | 12,5 | 11 |
| | 80 | 29 | | 19 | | | |
| | 100 | 37 | | 27 | | | |
| | 120 | 37 | | 27 | | | |
| 20 | 50 | 39 | 6500 | 24 | 70 | 14 | 20 |
| | 80 | 51 | | 33 | | | |
| | 100 | 57 | | 34 | | | |
| | 120 | 60 | | 34 | | | |
| | 160 | 64 | | 34 | | | |
| 25 | 50 | 69 | 5600 | 38 | 85 | 17 | 24 |
| | 80 | 96 | | 60 | | | |
| | 100 | 110 | | 75 | | | |
| | 120 | 117 | | 75 | | | |
| | 160 | 123 | | 75 | | | |
| 32 | 50 | 151 | 4800 | 75 | 110 | 22 | 32 |
| | 80 | 213 | | 117 | | | |
| | 100 | 233 | | 151 | | | |
| | 120 | 247 | | 151 | | | |
| | 160 | 261 | | 151 | | | |
| 40 | 50 | 281 | 4000 | 137 | 135 | 27 | 40 |
| | 80 | 364 | | 198 | | | |
| | 100 | 398 | | 260 | | | |
| | 120 | 432 | | 315 | | | |
| | 160 | 453 | | 316 | | | |
| 50 | 50 | 500 | 3500 | 247 | 170 | 33 | 50 |
| | 80 | 659 | | 363 | | | |
| | 100 | 686 | | 466 | | | |
| | 120 | 756 | | 569 | | | |
| | 160 | 823 | | 590 | | | |

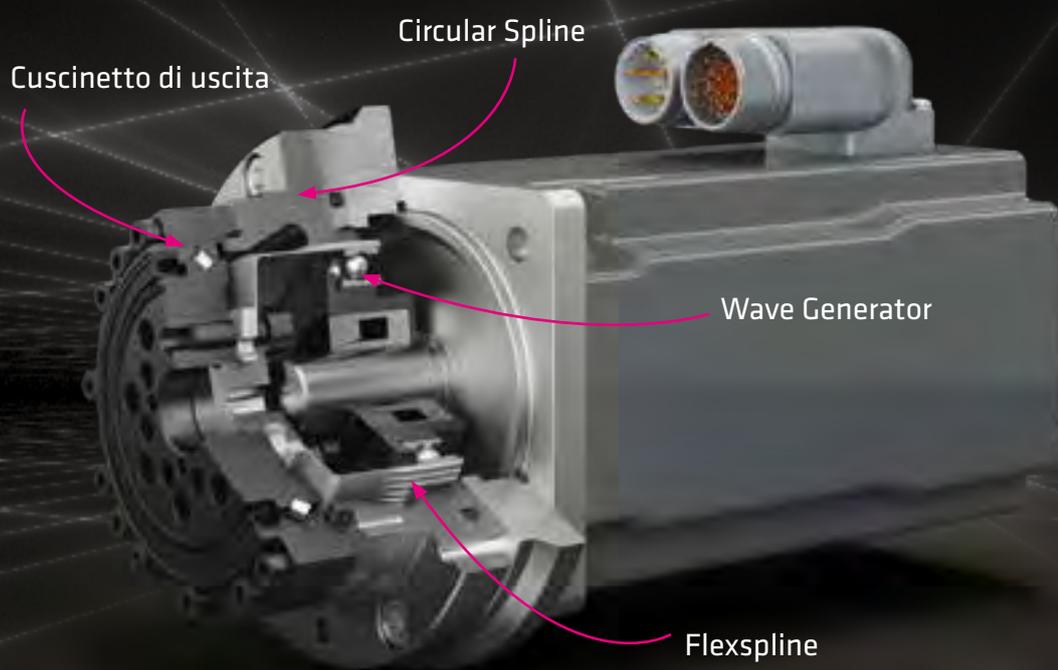
Dimensioni

Figura 33.2



Riduttori Harmonic Drive® con cuscinetto di uscita

I riduttori Harmonic Drive® con cuscinetti di uscita sono il risultato della integrazione di Component Set precisi con cuscinetti a rulli incrociati, oppure a quattro contatti, che offrono alta rigidità alle coppie ribaltanti. I cuscinetti di uscita, compatti, precisi e di elevata concentricità, si integrano perfettamente con il riduttore armonico. A seconda del tipo di riduttore si realizzano diverse soluzioni. I riduttori adatti per accoppiamento al motore sono il prerequisito per il montaggio, diretto e semplice, sul servomotore con bassi costi, sia di progettazione che di assemblaggio. Il riduttore con albero cavo centrale consente il passaggio, attraverso lo stesso, di cavi o alberi di trasmissione.



| | Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza radiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|----------|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| CSG-2UH | ●●● | ●● | ●●● | ●● | ●● | ● | ●● | - | ●●● |
| CPU-M | ●● | ●●● | ●● | ●●● | ●● | ●● | ●● | - | ●●● |
| CPU-H | ●● | ●●● | ●● | ●●● | ● | ● | ●● | ●●● | - |
| CPU-S | ●● | ●●● | ●● | ●●● | ● | ● | ●● | - | ● |
| CSD-2UH | ● | ●● | ● | ●● | ●●● | ●●● | ●●● | - | ●● |
| CSD-2UF | ● | ●● | ● | ●●● | ●● | ●●● | ●● | ●● | ●● |
| CSF Mini | ●● | ●● | ●● | ● | ●●● | ● | ●● | - | ●●● |
| CSF-2UP | ●● | ●● | ●● | ●●● | ● | ●● | ● | - | ●●● |
| SHG-2UH | ●●● | ●● | ●●● | ●●● | ● | ● | ●● | ●●● | - |
| SHG-2SO | ●●● | ●● | ●●● | ●●● | ●● | ●● | ●● | - | ●● |
| SHG-2SH | ●●● | ●● | ●●● | ●●● | ●● | ●● | ●● | ●●● | - |
| SHD-2SH | ● | ●● | ● | ●● | ●●● | ●●● | ●● | ●● | ●● |

●●● perfetto ●● ottimo ● buono

Riduttori Harmonic Drive® con cuscinetto di uscita

CSG-2UH



Pagina 38

CPU-M/H/S



Pagina 40

CSD-2UH/2UF



Pagina 42

CSF Mini



Pagina 44

CSF-2UP



Pagina 46

SHG-2UH/2SO/2SH

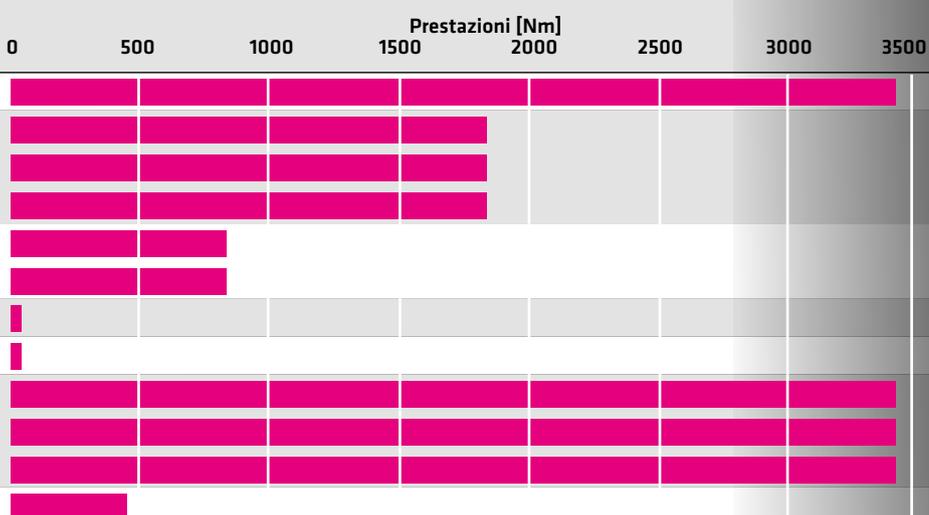


Pagina 48

SHD-2SH



Pagina 50



Gamma di prestazioni

Le tabelle seguenti forniscono una panoramica della gamma di prestazioni dei riduttori con cuscinetto di uscita, per una selezione preliminare, a seconda della vostra applicazione.

CSG-2UH



Pagina 38

Tabella 36.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 23 | 3419 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | 2800 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 9 | 2041 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 1928 | 22602 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 2878 | 29371 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 41 | 1860 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 73 | 260 |
| Lunghezza | L [mm] | 41 | 115 |

CPU-M/H/S



Pagina 40

Tabella 36.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---|------------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 9 | 1840 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | 3000 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 6,8 | 1210 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 0,5 | < 2 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 1450 | 38400 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 2880 | 37300 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 73 | 2222 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 78 | 255 |
| Lunghezza | L [mm] | 32 | 150 |
| Diametro dell'albero cavo ¹⁾ | d_H [mm] | 14 | 70 |

¹⁾ Solo per versione CPU-H

CSD-2UH/2UF



Pagina 42

Tabella 36.3

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---|------------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 12 | 823 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | 3500 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 4,8 | 590 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | 1 | 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 674 | 6200 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 1010 | 9260 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 41 | 849 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 55 | 170 |
| Lunghezza | L [mm] | 22 | 62,5 |
| Diametro dell'albero cavo ¹⁾ | d_H [mm] | 9 | 37 |

¹⁾ Solo per versione 2UF

Tabella 37.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|-------|-------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 0,13 | 28 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 8500 | 10000 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 0,1 | 11 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1,5 | < 10 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 100 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 36 | 550 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 130 | 1800 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 0,27 | 13,2 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 13 | 53 |
| Lunghezza | L [mm] | 20,5 | 95,4 |

CSF Mini



Pagina 44

Tabella 37.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|------|------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 1,8 | 28 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 8500 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 1,4 | 11 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 2 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 100 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 1163 | 5357 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 200 | 500 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 15 | 75 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 50 | 75 |
| Lunghezza | L [mm] | 24,8 | 33,5 |

CSF-2UP



Pagina 46

Tabella 37.3

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|------|-------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 23 | 3419 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 2800 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 9 | 2041 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 2039 | 40000 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 3044 | 60000 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 74 | 2740 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 70 | 284 |
| Lunghezza | L [mm] | 28,5 | 128 |
| Diametro dell'albero cavo | d_H [mm] | 14 | 80 |

SHG-2UH/2SO/2SH



Pagina 48

Tabella 37.4

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|------|-------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 12 | 453 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 4000 | 8500 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 4,8 | 316 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R dyn(max)}$ [N] | 1022 | 7610 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A dyn(max)}$ [N] | 1525 | 11359 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 37 | 424 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 70 | 170 |
| Lunghezza | L [mm] | 17,5 | 33 |
| Diametro dell'albero cavo | d_H [mm] | 11 | 40 |

SHD-2SH



Pagina 50

Riduttore per montaggio diretto al motore con le massime capacità di coppia e durata di vita operativa

I riduttori della serie CSG-2UH sono costituiti da un Component Set CSG e cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento. Adatti al montaggio diretto al motore sono caratterizzati da massima capacità di coppia e lunga vita operativa.

Caratteristiche

- Possibilità di montaggio diretto al motore
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Massime capacità di coppia e durata grazie all'ottimizzazione del Component Set utilizzato
- Gioco zero e precisione permanente per tutta la durata di vita
- Ampia gamma di coppie in uscita



CSG-2UH

Tabella 38.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| ••• | •• | ••• | •• | •• | • | •• | - | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

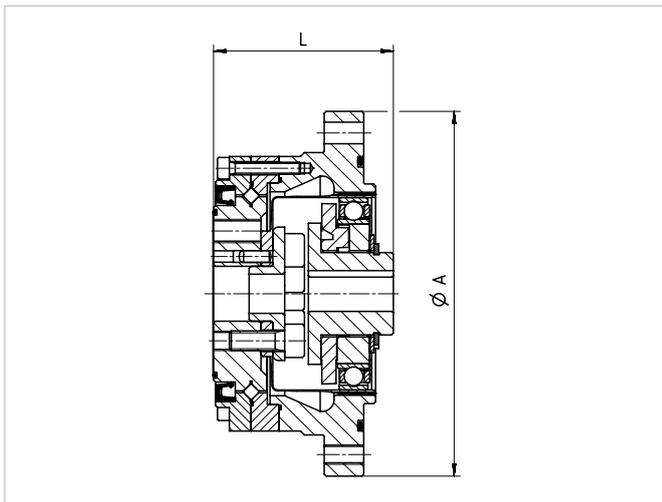
Dati tecnici

Tabella 39.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|------------------------------|---------------------|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 14 | 50 | 23 | 8500 | 9 | 1928 | 2878 | 41 | 73 | 41 |
| | 80 | 30 | | 14 | | | | | |
| | 100 | 36 | | 14 | | | | | |
| 17 | 50 | 44 | 7300 | 34 | 2148 | 3207 | 64 | 79 | 45 |
| | 80 | 56 | | 35 | | | | | |
| | 100 | 70 | | 51 | | | | | |
| 20 | 120 | 70 | 6500 | 51 | 2354 | 3511 | 91 | 93 | 45,5 |
| | 50 | 73 | | 44 | | | | | |
| | 80 | 96 | | 61 | | | | | |
| 25 | 100 | 107 | 5600 | 64 | 3904 | 5827 | 156 | 107 | 52 |
| | 120 | 113 | | 64 | | | | | |
| | 160 | 120 | | 64 | | | | | |
| 32 | 50 | 127 | 4800 | 72 | 6101 | 7926 | 313 | 138 | 62 |
| | 80 | 178 | | 113 | | | | | |
| | 100 | 204 | | 140 | | | | | |
| 40 | 120 | 217 | 4000 | 140 | 8652 | 11242 | 450 | 160 | 72,5 |
| | 160 | 229 | | 140 | | | | | |
| | 50 | 281 | | 140 | | | | | |
| 45 | 80 | 395 | 3800 | 217 | 9368 | 12174 | 686 | 180 | 79,5 |
| | 100 | 433 | | 281 | | | | | |
| | 120 | 459 | | 281 | | | | | |
| 50 | 160 | 484 | 3500 | 281 | 14155 | 18393 | 759 | 190 | 90 |
| | 50 | 523 | | 255 | | | | | |
| | 80 | 675 | | 369 | | | | | |
| 58 | 100 | 738 | 3000 | 484 | 21091 | 27409 | 1180 | 226 | 104,5 |
| | 120 | 802 | | 586 | | | | | |
| | 160 | 841 | | 586 | | | | | |
| 65 | 50 | 650 | 2800 | 345 | 22602 | 29371 | 1860 | 260 | 115 |
| | 80 | 918 | | 507 | | | | | |
| | 100 | 982 | | 650 | | | | | |
| | 120 | 1070 | | 806 | | | | | |
| | 160 | 1147 | | 819 | | | | | |
| | 80 | 1223 | | 675 | | | | | |
| | 100 | 1274 | | 866 | | | | | |
| | 120 | 1404 | | 1057 | | | | | |
| | 160 | 1534 | | 1096 | | | | | |
| | 80 | 1924 | | 1001 | | | | | |
| | 100 | 2067 | | 1378 | | | | | |
| | 120 | 2236 | | 1547 | | | | | |
| | 160 | 2392 | | 1573 | | | | | |
| | 80 | 2743 | | 1352 | | | | | |
| | 100 | 2990 | | 1976 | | | | | |
| | 120 | 3263 | | 2041 | | | | | |
| | 160 | 3419 | | 2041 | | | | | |

Dimensioni

Figura 39.2



Riduttore versatile con cuscinetto di uscita di alta capacità di carico

I riduttori della serie CPU sono costituiti da un Component Set HFUC e cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento. Sono disponibili in versione con albero cavo, albero maschio in ingresso o per montaggio diretto al motore.

Caratteristiche

- Tre versioni per diversi requisiti di installazione
- Bassissimo errore di trasmissione
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Protezione anti-corrosione opzionale
- Ampia gamma di coppie in uscita



CPU-M

Unità per accoppiamento diretto al motore



CPU-H

Unità ad albero cavo passante per passaggio cavi o altro



CPU-S

Unità ad albero veloce maschio per trasmissioni a cinghia o ingranaggi

CPU-M/H/S

Tabella 40.1

| | Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|-------|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| CPU-M | ●● | ●●●● | ●● | ●●●● | ●● | ●● | ●● | - | ●●● |
| CPU-H | ●● | ●●●● | ●● | ●●●● | ● | ● | ●● | ●●● | - |
| CPU-S | ●● | ●●●● | ●● | ●●●● | ● | ● | ●● | - | - |

●●● perfetto ●● ottimo ● buono

Dati tecnici

Tabella 41.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|--|--|--|--------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza $M / H / S$ L [mm] | Diametro dell'albero cavo (solo H) d_H [mm] |
| 14 | 30 | 9 | 8500 | 6,8 | 1450 | 2880 | 73 | 78 | 32 / 46 / 55 | 14 |
| | 50 | 18 | | 6,9 | | | | | | |
| | 80 | 23 | | 11 | | | | | | |
| | 100 | 28 | | 11 | | | | | | |
| 17 | 30 | 16 | 7300 | 12 | 2300 | 4600 | 114 | 88 | 37 / 51,5 / 61,5 | 19 |
| | 50 | 34 | | 26 | | | | | | |
| | 80 | 43 | | 27 | | | | | | |
| | 100 | 54 | | 39 | | | | | | |
| 20 | 30 | 27 | 6500 | 20 | 8600 | 15800 | 172 | 98 | 41,5 / 55 / 73,5 | 21 |
| | 50 | 56 | | 34 | | | | | | |
| | 80 | 74 | | 47 | | | | | | |
| | 100 | 82 | | 49 | | | | | | |
| 25 | 30 | 50 | 5600 | 38 | 12700 | 19200 | 254 | 116 | 46 / 59 / 86,5 | 29 |
| | 50 | 98 | | 55 | | | | | | |
| | 80 | 137 | | 87 | | | | | | |
| | 100 | 157 | | 108 | | | | | | |
| 32 | 30 | 100 | 4800 | 75 | 14600 | 22300 | 578 | 148 | 56 / 79 / 100,5 | 36 |
| | 50 | 216 | | 108 | | | | | | |
| | 80 | 304 | | 167 | | | | | | |
| | 100 | 333 | | 216 | | | | | | |
| 40 | 30 | 100 | 4000 | 75 | 27500 | 42000 | 886 | 180 | 65,5 / 90 / 117,5 | 46 |
| | 50 | 216 | | 108 | | | | | | |
| | 80 | 304 | | 167 | | | | | | |
| | 100 | 333 | | 216 | | | | | | |
| 45 | 30 | 100 | 3800 | 75 | 34600 | 52300 | 1253 | 206 | 68 / 90,6 / 124 | 52 |
| | 50 | 216 | | 108 | | | | | | |
| | 80 | 304 | | 167 | | | | | | |
| | 100 | 333 | | 216 | | | | | | |
| 50 | 30 | 100 | 3500 | 75 | 37300 | 56100 | 1558 | 222 | 78,5 / 110,5 / 138,5 | 60 |
| | 50 | 216 | | 108 | | | | | | |
| | 80 | 304 | | 167 | | | | | | |
| | 100 | 333 | | 216 | | | | | | |
| 58 | 30 | 100 | 3000 | 75 | 38400 | 57700 | 2222 | 255 | 86,5 / 115,5 / 150 | 70 |
| | 50 | 216 | | 108 | | | | | | |
| | 80 | 304 | | 167 | | | | | | |
| | 100 | 333 | | 216 | | | | | | |

Dimensioni

Figura 41.2

CPU-M

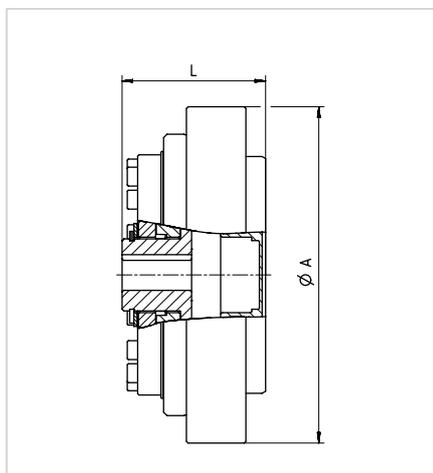


Figura 41.3

CPU-H

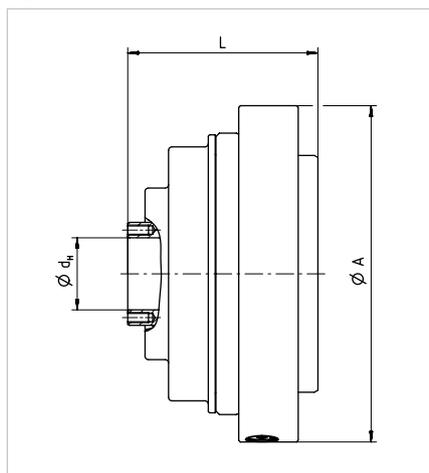
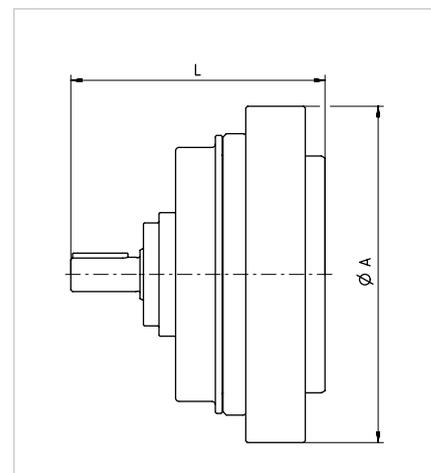


Figura 41.4

CPU-S



Riduttore di precisione compatto e leggero

I riduttori CSD-2UH/2UF sono costituiti da un Component Set CSD corto e da un cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento. Sono caratterizzati da minima lunghezza assiale, peso ridotto ed eccellente protezione dalla corrosione.

Caratteristiche

- Minima lunghezza assiale
- Basso peso
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Albero cavo opzionale
- Possibilità di montaggio diretto al motore



CSD-2UH

Unità compatte per accoppiamento diretto al motore



CSD-2UF

Unità compatte ad albero cavo passante con cuscinetto ad alta capacità di carico

CSD-2UH/2UF

Tabella 42.1

| | Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|---------|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| CSD-2UH | • | •• | • | •• | ••• | ••• | ••• | - | •• |
| CSD-2UF | • | •• | • | •• | •• | ••• | •• | •• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

Tabella 43.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|------------------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|--|---------------------------------|--|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico 2UH / 2UF $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico 2UH / 2UF $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico 2UH / 2UF $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne 2UH / 2UF A [mm] | Lunghezza 2UH / 2UF L [mm] | Diametro dell'albero cavo (solo 2UF) d_H [mm] |
| 14 | 50 | 12 | 8500 | 4,8 | 674 / 828 | 1010 / 1240 | 41 / 91 | 55 / 70 | 25 / 22 | 9 |
| | 80 | 16 | | 7,7 | | | | | | |
| | 100 | 19 | | 7,7 | | | | | | |
| 17 | 50 | 23 | 7300 | 18 | 758 / 1490 | 1130 / 2220 | 64 / 124 | 62 / 80 | 26,5 / 22,7 | 9 |
| | 80 | 29 | | 19 | | | | | | |
| | 100 | 37 | | 27 | | | | | | |
| 20 | 50 | 39 | 6500 | 24 | 828 / 2090 | 1240 / 3120 | 91 / 187 | 70 / 90 | 29,7 / 26,8 | 18 |
| | 80 | 51 | | 33 | | | | | | |
| | 100 | 57 | | 34 | | | | | | |
| | 120 | 60 | | 34 | | | | | | |
| 25 | 50 | 69 | 5600 | 38 | 1380 / 3120 | 2050 / 4660 | 156 / 258 | 85 / 110 | 37,1 / 31,5 | 22 |
| | 80 | 96 | | 60 | | | | | | |
| | 100 | 110 | | 75 | | | | | | |
| | 120 | 117 | | 75 | | | | | | |
| 32 | 50 | 151 | 4800 | 75 | 2150 / 5470 | 3210 / 8170 | 313 / 580 | 112 / 142 | 43 / 37 | 29 |
| | 80 | 213 | | 117 | | | | | | |
| | 100 | 233 | | 151 | | | | | | |
| | 120 | 247 | | 151 | | | | | | |
| 40 | 50 | 281 | 4000 | 137 | 3050 / 6200 | 4560 / 9260 | 450 / 849 | 126 / 170 | 51,7 / 45 | 37 |
| | 80 | 364 | | 198 | | | | | | |
| | 100 | 398 | | 260 | | | | | | |
| | 120 | 432 | | 315 | | | | | | |
| 50 ¹⁾ | 50 | 500 | 3500 | 247 | 4990 / - | 7440 / - | 759 / - | 157 / - | 62,5 / - | - |
| | 80 | 659 | | 363 | | | | | | |
| | 100 | 686 | | 466 | | | | | | |
| | 120 | 756 | | 569 | | | | | | |
| | 160 | 823 | | 590 | | | | | | |

¹⁾ Solo per versione CSD-2UH

Dimensioni

Figura 43.2

CSD-2UH

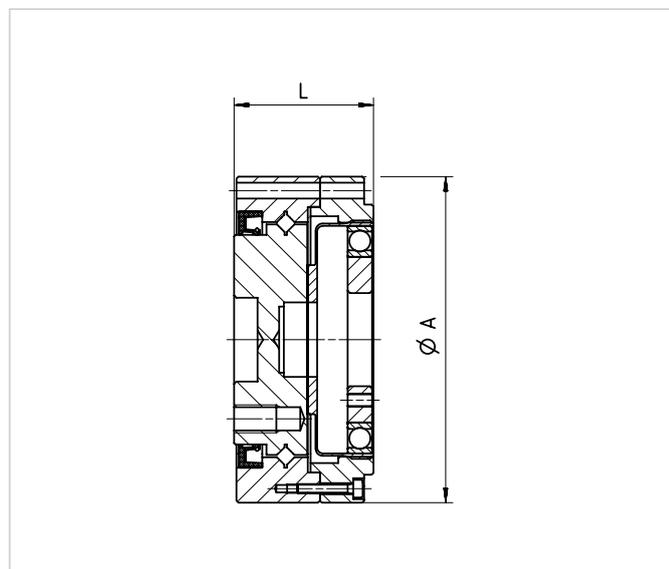
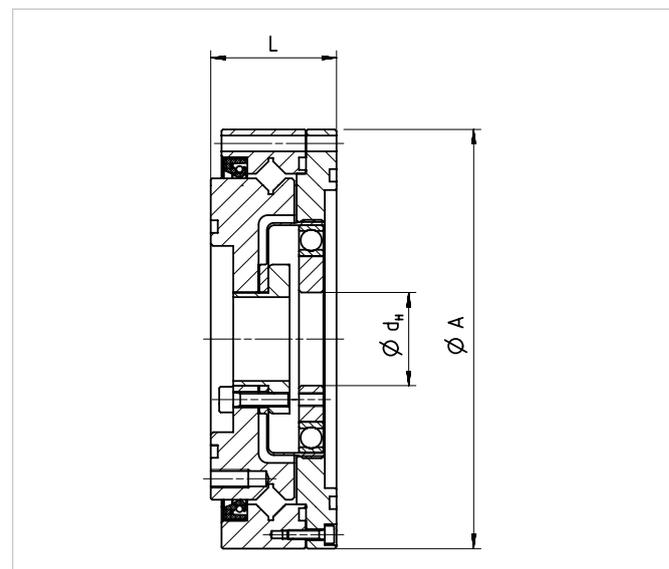


Figura 43.3

CSD-2UF



Riduttore di precisione per basse coppie di uscita

I riduttori serie CSF Mini sono costituiti da un Component Set HFUC e da un cuscinetto di uscita. Adatti per applicazioni che richiedono precisione con basse coppie, sono caratterizzati da pesi minimi.

Caratteristiche

- Sei versioni per diverse modalità di installazione
- Minimo peso
- Cuscinetto di uscita integrato
- Possibilità di montaggio diretto al motore
- Per applicazioni precise e bassi valori di coppia



CSF Mini

Tabella 44.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| •• | •• | •• | • | ••• | • | •• | - | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

Tabella 45.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|--|--|--|---|--|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne 1U / 1U-CC 2XH-J / 1U-F 1U-CC-F / 2XH-F A [mm] | Lunghezza 1U / 1U-CC 2XH-J / 1U-F 1U-CC-F / 2XH-F L [mm] |
| 3 | 30 | 0,13 | 10000 | 0,1 | 36 | 130 | 0,27 | 13 / 13 | 27 / 20,5 |
| | 50 | 0,21 | | 0,13 | | | | - / - | - / - |
| | 100 | 0,3 | | 0,23 | | | | - / - | - / - |
| 5 | 30 | 0,5 | 10000 | 0,38 | 90 | 270 | 0,89 | 20,4 / 20,4 | 37 / 30,5 |
| | 50 | 0,9 | | 0,53 | | | | 22 / 20,4 | 27 / 27 |
| | 100 | 1,4 | | 0,94 | | | | 20,4 / 22 | 20,5 / 20,5 |
| 8 | 30 | 1,8 | 8500 | 1,4 | 200 | 630 | 3,46 | 30,7 / 30,7 | 65,5 / 51 |
| | 50 | 3,3 | | 2,3 | | | | 32 / 30,7 | 51 / 45,5 |
| | 100 | 4,8 | | 3,3 | | | | 30,7 / 32 | 31 / 31 |
| 11 | 30 | 4,5 | 8500 | 3,4 | 300 | 1150 | 6,6 | 40,9 / 40,9 | 82,5 / 64,3 |
| | 50 | 8,3 | | 5,5 | | | | 43 / 40,9 | 64,3 / 56,5 |
| | 100 | 11 | | 8,9 | | | | 40,9 / 43 | 38,3 / 38,3 |
| 14 | 30 | 9 | 8500 | 6,8 | 550 | 1800 | 13,2 | 51,1 / 51,1 | 95,4 / 70 |
| | 50 | 18 | | 6,9 | | | | 53 / 51,1 | 70 / 70,4 |
| | 80 | 23 | | 11 | | | | 51,1 / 53 | 45 / 45 |
| | 100 | 28 | | 11 | | | | | |

Dimensioni

Figura 45.2 CSF-1U-F

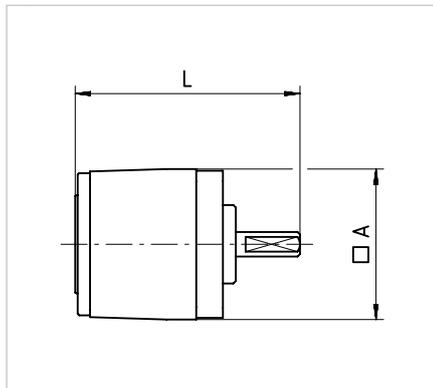


Figura 45.3 CSF-1U-CC

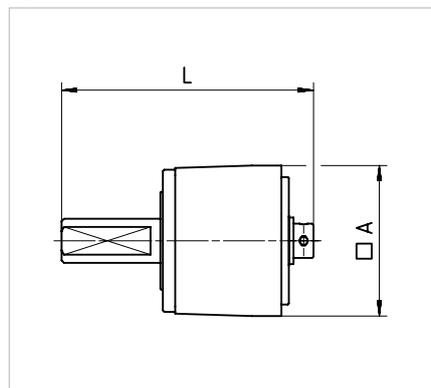


Figura 45.4 CSF-1U

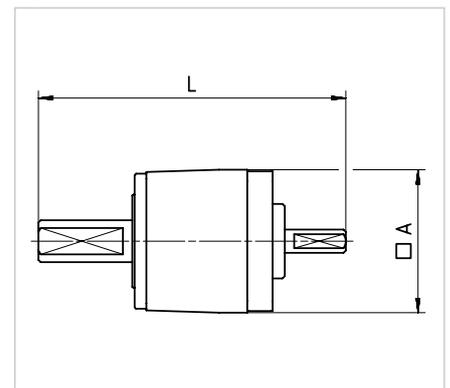


Figura 45.5 CSF-1U-CC-F

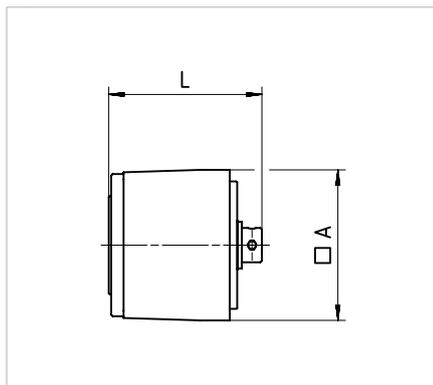


Figura 45.6 CSF-2XH-J

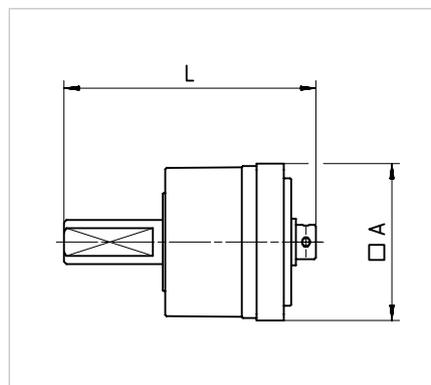
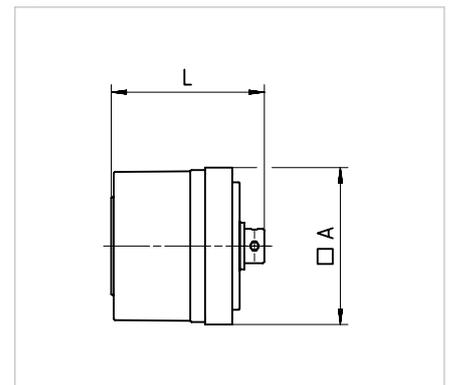


Figura 45.7 CSF-2XH-F



CSF-2UP

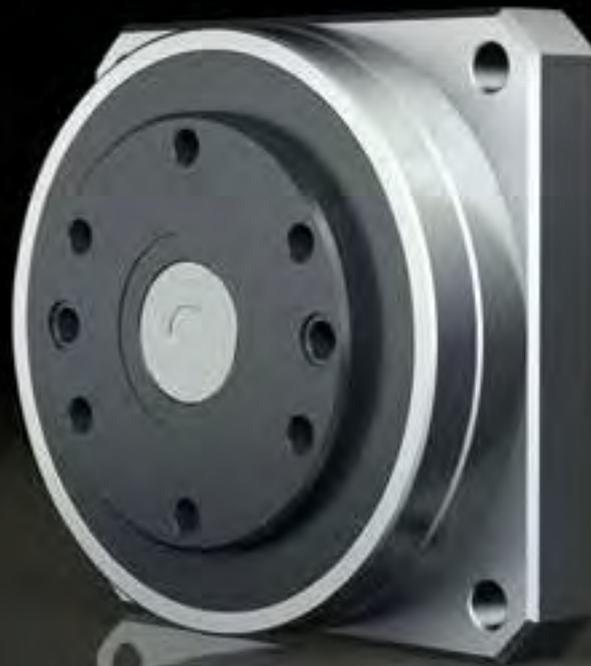
Riduttore con cuscinetto di uscita

Riduttore corto, per montaggio diretto al motore, con cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento

I riduttori serie CSF-2UP sono costituiti da un Component Set HFUC e da un cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento. Sono adatti per il montaggio diretto al motore, in applicazioni con requisiti di precisione a basse coppie.

Caratteristiche

- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Possibilità di montaggio diretto al motore
- Per applicazioni precise e bassi valori di coppia
- Minime lunghezze assiali



CSF-2UP

Tabella 46.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| •• | •• | •• | ••• | • | •• | • | - | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

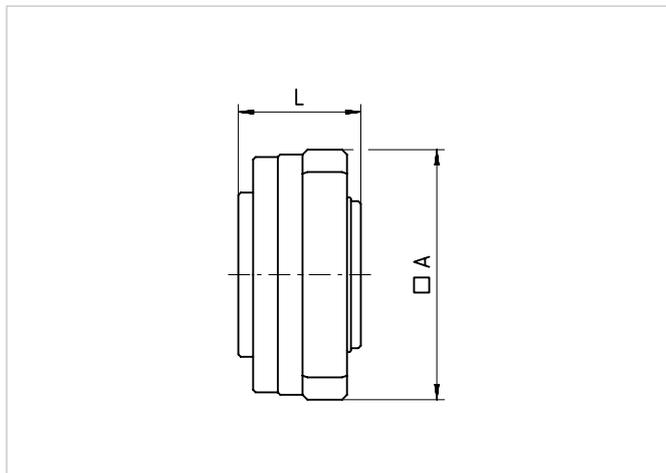
Dati tecnici

Tabella 471

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|------------------------------|---------------------|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 8 | 30 | 1,8 | 8500 | 1,4 | 1163 | 200 | 15 | 50 | 24,8 |
| | 50 | 3,3 | | 2,3 | | | | | |
| | 100 | 4,8 | | 3,3 | | | | | |
| 11 | 30 | 4,5 | 8500 | 3,4 | 2857 | 300 | 40 | 60 | 27 |
| | 50 | 8,3 | | 5,5 | | | | | |
| | 100 | 11 | | 8,9 | | | | | |
| 14 | 30 | 9 | 8500 | 6,8 | 5357 | 500 | 75 | 75 | 33,5 |
| | 50 | 18 | | 6,9 | | | | | |
| | 100 | 28 | | 11 | | | | | |

Dimensioni

Figura 47.2



Il riduttore da robot

I riduttori della serie SHG sono costituiti da un Component Set SHG e da un cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento. Disponibili in tre versioni per diverse requisiti di installazione, sono caratterizzati da un albero cavo di grande diametro, massima capacità di coppia e lunga durata di vita operativa. Sono, quindi, una soluzione ideale per la robotica.

Caratteristiche

- Albero cavo di grande diametro per il passaggio di cavi o alberi di trasmissione
- Massima capacità di coppia e basso peso
- Lunga durata di vita
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Ampia gamma di coppia



SHG-2UH

Unità ad albero cavo passante per passaggio cavi o altro



SHG-2SO

Unità per accoppiamento diretto al motore



SHG-2SH

„Semplicity Unit“ con albero cavo, senza flange e senza cuscinetti di supporto dell'albero per elevata integrazione nella struttura di macchina

SHG-2UH/2SO/2SH

Tabella 48.1

| | Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|---------|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| SHG-2UH | ●●●● | ●● | ●●●● | ●●●● | ● | ● | ●● | ●●● | - |
| SHG-2SO | ●●●● | ●● | ●●●● | ●●●● | ●● | ●● | ●● | - | ●● |
| SHG-2SH | ●●●● | ●● | ●●●● | ●●●● | ●● | ●● | ●● | ●●● | - |

●●●● perfetto ●● ottimo ● buono

Dati tecnici

Tabella 49.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|---|------------------------------------|---|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne 2UH/250/2SH A [mm] | Lunghezza 2UH/250/2SH L [mm] | Diametro dell'albero cavo (solo 2UH, 2SH) d_H [mm] |
| 14 | 50 | 23 | 8500 | 9 | 2039 | 3044 | 74 | 74 / 70 / 70 | 52,5 / 28,5 / 36,5 | 14 |
| | 80 | 30 | | 14 | | | | | | |
| | 100 | 36 | | 14 | | | | | | |
| 17 | 50 | 44 | 7300 | 34 | 3664 | 5468 | 124 | 84 / 80 / 80 | 56,5 / 32,5 / 40,5 | 19 |
| | 80 | 56 | | 35 | | | | | | |
| | 100 | 70 | | 51 | | | | | | |
| 20 | 120 | 70 | 6500 | 51 | 5150 | 7687 | 187 | 95 / 90 / 90 | 51,5 / 33,5 / 42 | 21 |
| | 50 | 73 | | 44 | | | | | | |
| | 80 | 96 | | 61 | | | | | | |
| 25 | 100 | 107 | 5600 | 64 | 7708 | 11504 | 258 | 115 / 110 / 110 | 55,5 / 37 / 45,5 | 29 |
| | 120 | 113 | | 64 | | | | | | |
| | 160 | 120 | | 64 | | | | | | |
| 32 | 50 | 127 | 4800 | 72 | 13480 | 20119 | 580 | 147 / 142 / 142 | 65,5 / 44 / 53,5 | 36 |
| | 80 | 178 | | 113 | | | | | | |
| | 100 | 204 | | 140 | | | | | | |
| 40 | 120 | 217 | 4000 | 140 | 15243 | 22750 | 849 | 175 / 170 / 170 | 79 / 53 / 66 | 46 |
| | 160 | 229 | | 140 | | | | | | |
| | 50 | 281 | | 140 | | | | | | |
| 45 | 80 | 395 | 3800 | 217 | 27375 | 40858 | 1127 | 195 / 190 / 190 | 85 / 58 / 71,5 | 52 |
| | 100 | 433 | | 281 | | | | | | |
| | 120 | 459 | | 281 | | | | | | |
| 50 | 160 | 484 | 3500 | 281 | 28792 | 42973 | 1487 | 220 / 214 / 214 | 93 / 64 / 78 | 60 |
| | 50 | 523 | | 255 | | | | | | |
| | 80 | 675 | | 369 | | | | | | |
| 58 | 100 | 738 | 3000 | 484 | 30831 | 46017 | 2180 | 246 / 240 / 240 | 106 / 75,5 / 90 | 70 |
| | 120 | 802 | | 586 | | | | | | |
| | 160 | 841 | | 586 | | | | | | |
| 65 | 50 | 650 | 2800 | 345 | 40000 | 60000 | 2740 | 284 / 276 / 276 | 128 / 83 / 107 | 80 |
| | 80 | 918 | | 507 | | | | | | |
| | 100 | 982 | | 650 | | | | | | |
| 50 | 120 | 1070 | 3500 | 806 | 28792 | 42973 | 1487 | 220 / 214 / 214 | 93 / 64 / 78 | 60 |
| | 160 | 1147 | | 819 | | | | | | |
| | 80 | 1223 | | 675 | | | | | | |
| 58 | 100 | 1274 | 3000 | 866 | 30831 | 46017 | 2180 | 246 / 240 / 240 | 106 / 75,5 / 90 | 70 |
| | 120 | 1404 | | 1057 | | | | | | |
| | 160 | 1534 | | 1096 | | | | | | |
| 65 | 80 | 1924 | 2800 | 1001 | 40000 | 60000 | 2740 | 284 / 276 / 276 | 128 / 83 / 107 | 80 |
| | 100 | 2067 | | 1378 | | | | | | |
| | 120 | 2236 | | 1547 | | | | | | |
| 65 | 160 | 2392 | 2800 | 1573 | 40000 | 60000 | 2740 | 284 / 276 / 276 | 128 / 83 / 107 | 80 |
| | 80 | 2743 | | 1352 | | | | | | |
| | 100 | 2990 | | 1976 | | | | | | |
| 65 | 120 | 3263 | 2800 | 2041 | 40000 | 60000 | 2740 | 284 / 276 / 276 | 128 / 83 / 107 | 80 |
| | 160 | 3419 | | 2041 | | | | | | |

Dimensioni

Figura 49.2

SHG-2UH

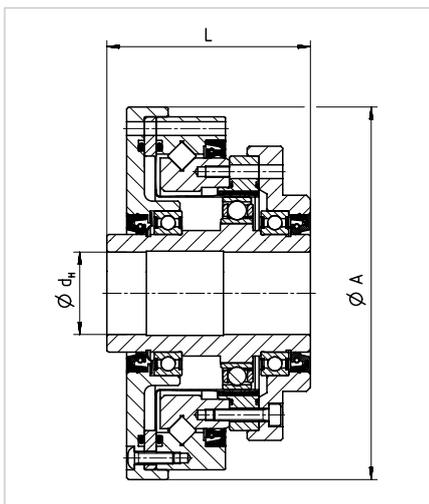


Figura 49.3

SHG-250

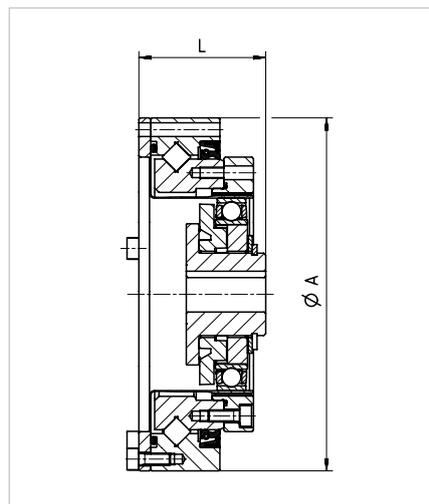
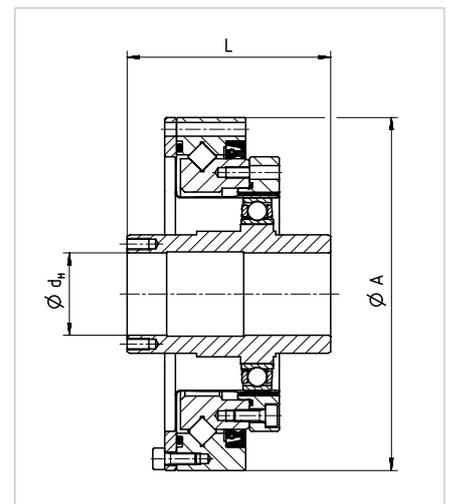


Figura 49.4

SHG-2SH



SHD-2SH

Riduttore con cuscinetto di uscita

Riduttore con albero cavo, corto e leggero

I riduttori della serie SHD-2SH sono costituiti da un Component Set SHD corto assialmente e da un cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento. Estremamente corti e leggeri, sono ideali per installazioni in assi mobili e/o che richiedono minimi ingombri.

Caratteristiche

- Minime lunghezze assiali
- Basso peso
- Albero cavo per il passaggio di cavi o alberi di trasmissione
- Possibilità di montaggio diretto al motore
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento



SHD-2SH

Tabella 50.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Attacco diretto al motore |
|--------------------|------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| • | •• | • | •• | ••• | ••• | •• | •• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

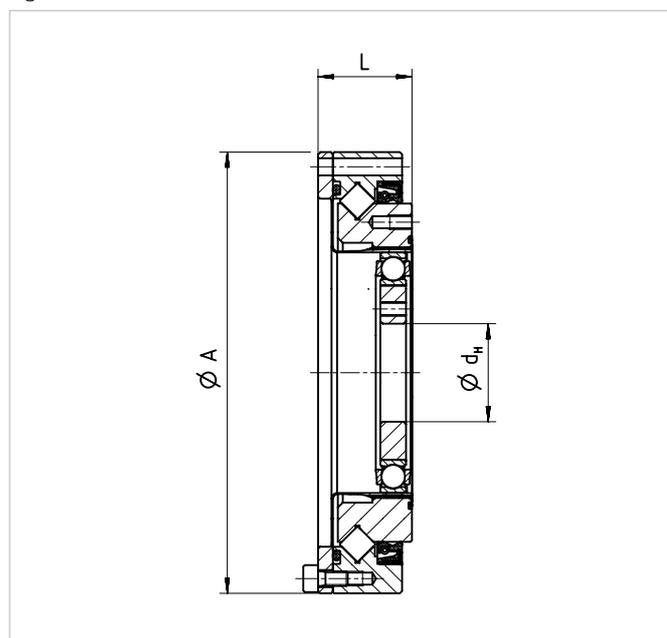
Dati tecnici

Tabella 51.1

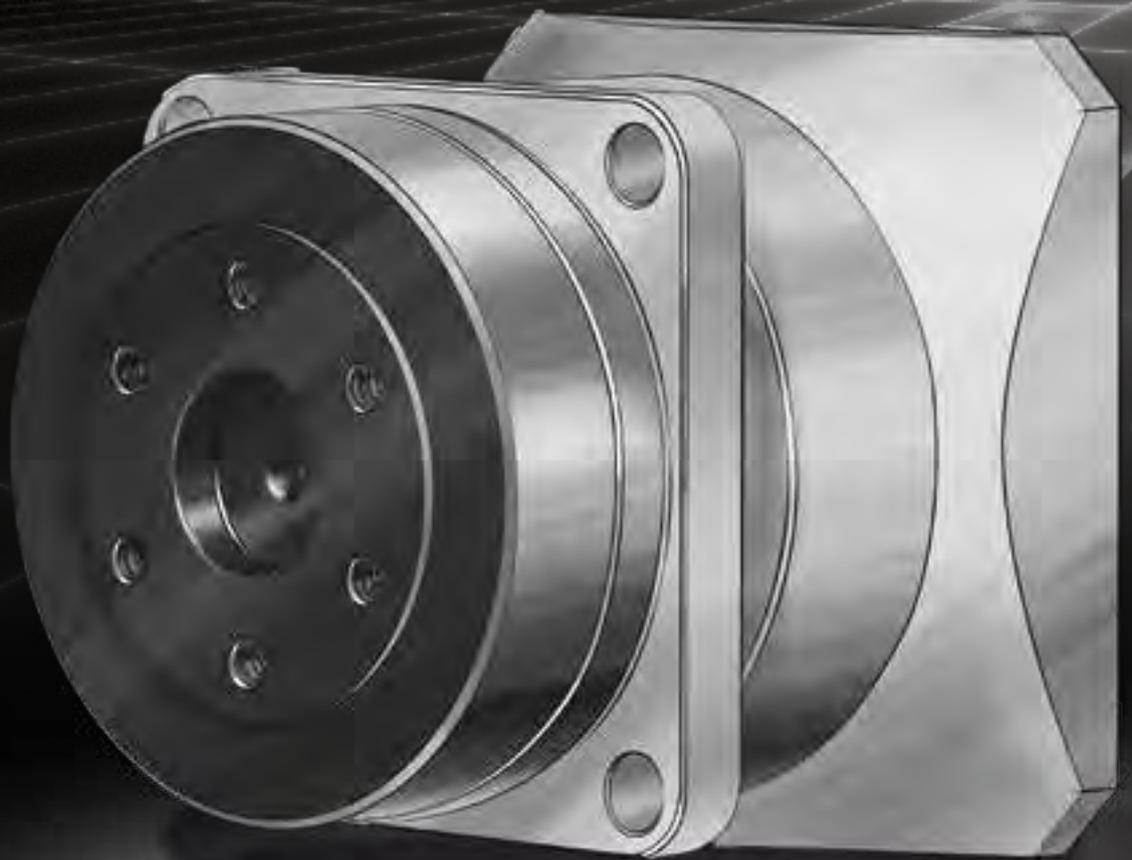
| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|------------------------------|---------------------|---|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 14 | 50 | 12 | 8500 | 4,8 | 1022 | 1525 | 37 | 70 | 17,5 | 11 |
| | 80 | 16 | | 7,7 | | | | | | |
| | 100 | 19 | | 7,7 | | | | | | |
| 17 | 50 | 23 | 7300 | 18 | 1832 | 2735 | 62 | 80 | 18,5 | 15 |
| | 80 | 29 | | 19 | | | | | | |
| | 100 | 37 | | 27 | | | | | | |
| 20 | 120 | 37 | 6500 | 27 | 2572 | 3839 | 93 | 90 | 19 | 20 |
| | 50 | 39 | | 24 | | | | | | |
| | 80 | 51 | | 33 | | | | | | |
| | 100 | 57 | | 34 | | | | | | |
| 25 | 120 | 60 | 5600 | 34 | 3840 | 5732 | 129 | 110 | 22 | 24 |
| | 50 | 69 | | 38 | | | | | | |
| | 80 | 96 | | 60 | | | | | | |
| | 100 | 110 | | 75 | | | | | | |
| 32 | 120 | 117 | 4800 | 75 | 6730 | 10044 | 290 | 142 | 27,9 | 32 |
| | 50 | 151 | | 75 | | | | | | |
| | 80 | 213 | | 117 | | | | | | |
| | 100 | 233 | | 151 | | | | | | |
| 40 | 120 | 247 | 4000 | 151 | 7610 | 11359 | 424 | 170 | 33 | 40 |
| | 50 | 281 | | 137 | | | | | | |
| | 80 | 364 | | 198 | | | | | | |
| | 100 | 398 | | 260 | | | | | | |
| | 120 | 432 | | 315 | | | | | | |
| | 160 | 453 | | 316 | | | | | | |

Dimensioni

Figura 51.2



Riduttori planetari
Harmonic





Harmonic
Drive AG

Riduttori planetari Harmonic

I riduttori planetari sono di solito utilizzati per alte velocità e bassi rapporti di riduzione. Spesso è necessaria anche un'alta precisione. I nostri riduttori, dotati di una corona dentata flessibile nello stadio di uscita, garantiscono una precisione elevata e costante, per tutta la durata di vita operativa. Ciò viene definito come „Permanent Precision®“.

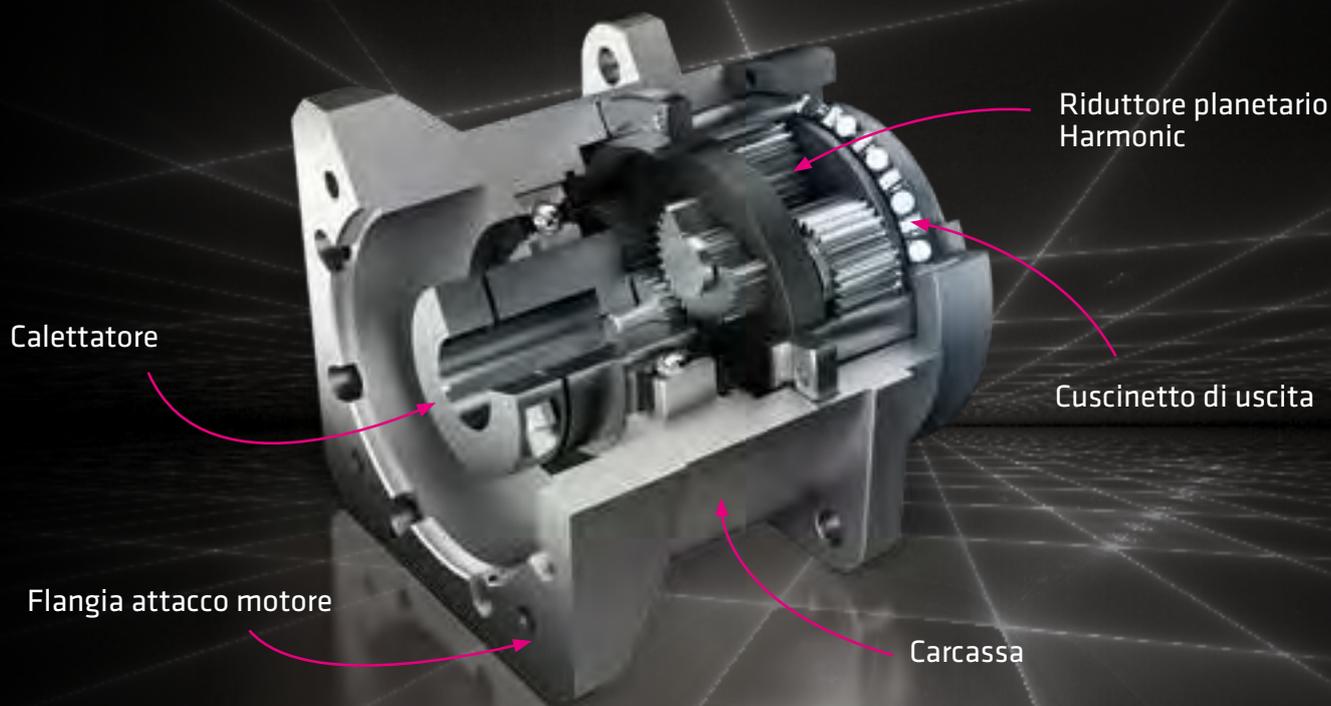


Riduttori planetari Harmonic

In applicazioni in cui si richiedano bassi rapporti di riduzione o velocità elevate in uscita dai riduttori, è spesso richiesta anche la massima precisione. I riduttori planetari Harmonic soddisfano questi requisiti. Grazie all'interfaccia motore integrata, costituita da flangia di adattamento e calettatore, risultano di facile montaggio. Grazie alla particolarità del progetto, con una corona dentata flessibile nello stadio di uscita, garantiscono una precisione costante per tutta la durata di vita operativa: Permanent Precision®.

I riduttori planetari della serie HPGP e HPG-R offrono elevata precisione e basso gioco (standard ≤ 3 arcmin; opzionale ≤ 1 arcmin) oltre ad un'alta flessibilità. Per l'adattamento a progetti o applicazioni specifiche esiste un'ampia gamma di opzioni oltre alle varianti adatte ai servomotori standard, tra le quali, per esempio, la lubrificazione food-grade per applicazioni nel settore alimentare.

I riduttori planetari della serie HPN possono rappresentare il prodotto per un approccio al mondo della precisione Harmonic Drive®. Questi sono ideali per applicazioni che richiedono precisione ed economicità. Inoltre questi riduttori sono facilmente adattabili ai servomotori di tutti i maggiori costruttori.



| | Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Capacità di carico del cuscinetto di uscita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Alto rapporto Qualità / Prezzo |
|-------|--------------------|------------|----------------|---|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| HPN | ●●● | ● | ●● | ●●● | ●● | ● | ●● | ●●● |
| HPGP | ●● | ●● | ●●● | ●● | ●● | ●●● | ●● | ●● |
| HPG-R | ●● | ●● | ●●● | ●● | ●● | ●●● | ●● | ●● |

●●● perfetto ●● ottimo ● buono

Riduttori planetari Harmonic

HPN



Pagina 58

HPGP

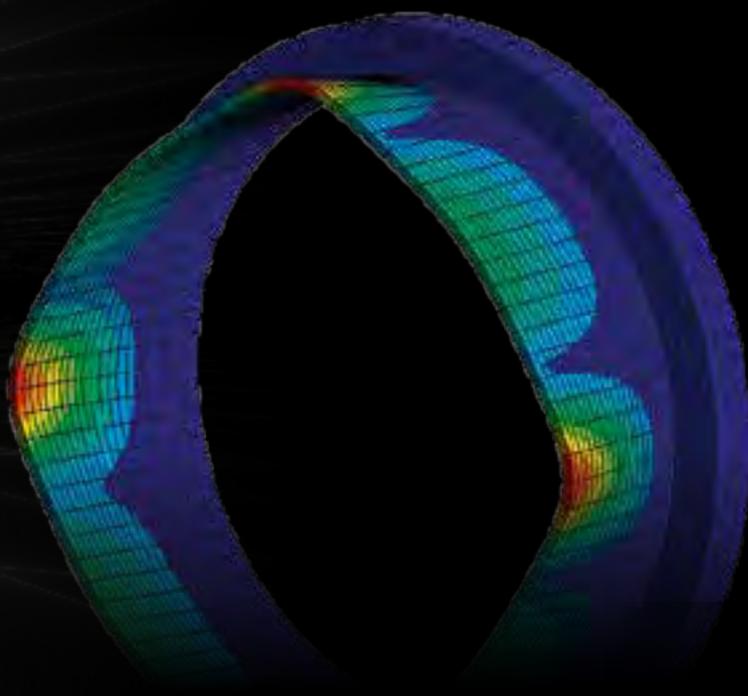


Pagina 60

HPG-R

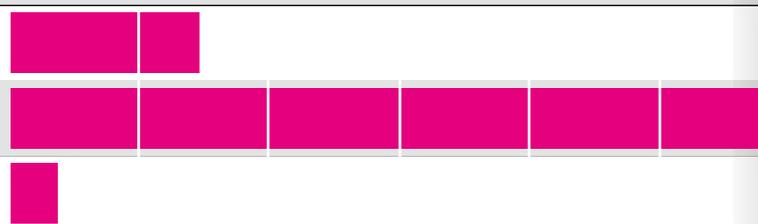


Pagina 62



Prestazioni [Nm]

| 0 | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|
|---|-----|------|------|------|------|------|------|



Gamma di prestazioni

Le tabelle seguenti forniscono una panoramica della gamma di prestazioni dei riduttori planetari, per una selezione preliminare, a seconda della vostra applicazione.

HPN



Pagina 58

Tabella 56.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 9 | 752 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | 6000 | 10000 |
| Coppia nominale | T_N [Nm] | 9 | 700 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 10 | < 5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 3 | 50 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R,dyn(max)}$ [N] | 480 | 5500 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A,dyn(max)}$ [N] | 640 | 5400 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 42 | 142 |
| Lunghezza | L [mm] | 86 | 348 |

HPGP



Pagina 60

Tabella 56.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 10 | 2920 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | 2500 | 10000 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 6,7 | 2000 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 3 | < 5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 4 | 45 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R,dyn(max)}$ [N] | 280 | 15300 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A,dyn(max)}$ [N] | 430 | 22900 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 9,5 | 3900 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 40 | 230 |
| Lunghezza | L [mm] | 82 | 455 |

HPG-R

Tabella 571

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| Coppia massima | T_R [Nm] | 5 | 400 |
| Velocità massima in ingresso | $n_{in(max)}$ [min^{-1}] | 3600 | 10000 |
| Coppia media | T_A [Nm] | 5 | 200 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | 4 | < 5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 3 | 10 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn(max)}$ [N] | 260 | 2340 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn(max)}$ [N] | 400 | 3380 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn(max)}$ [Nm] | 9,5 | 452 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 40 | 120 |
| Lunghezza | L [mm] | 82 | 243 |



Pagina 62

L'introduzione alla precisione di Harmonic Drive®

I riduttori epicicloidali della serie HPN offrono una soluzione economica, senza dover rinunciare a qualità e prestazioni elevate. Gli ingranaggi a dentatura elicoidale consentono alte coppie di uscita, bassa rumorosità e lunga durata di vita operativa.

Caratteristiche

- Bassa rumorosità grazie alla dentatura elicoidale
- Elevata capacità di coppia
- Cuscinetto di uscita rigido
- Montaggio diretto al motore
- Ottimo rapporto prezzo/prestazioni



HPN

Tabella 58.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Capacità di carico del cuscinetto di uscita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Alto rapporto Qualità / Prezzo |
|--------------------|------------|----------------|---|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| ••• | • | •• | ••• | •• | • | •• | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

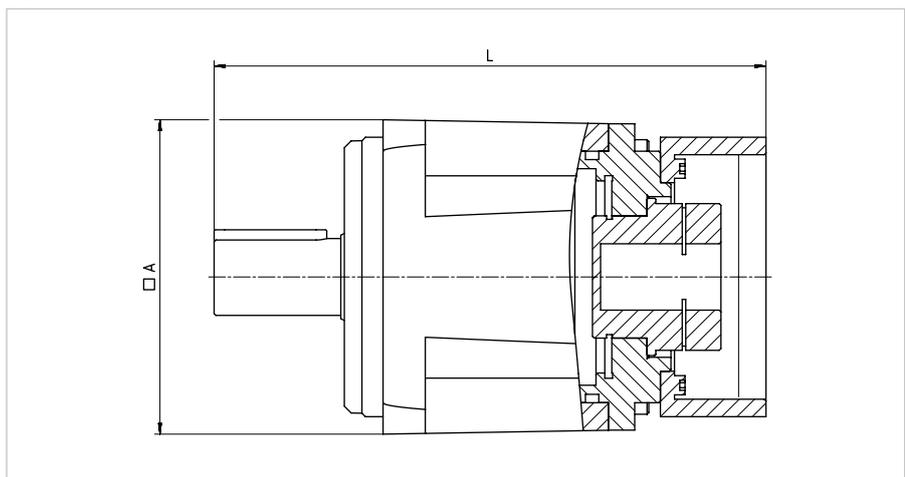
Tabella 59.1

| Taglia | Rapporto di riduzione $i []$ | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------|------------------|
| | | Coppia massima $T_R [Nm]$ | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)} [min^{-1}]$ | Coppia nominale $T_N [Nm]$ | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)} [N]$ | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)} [N]$ | Dimensioni esterne $A [mm]$ | Lunghezza | |
| | | | | | | | | min. $L [mm]$ | max. $L [mm]$ |
| 11 | 4 | 14 | 10000 | 14 | 480 | 640 | 42 | 86 | |
| | 5 | 16 | | 14 | | | | | |
| | 7 | 11 | | 11 | | | | | |
| | 10 | 9 | | 9 | | | | | |
| | 15 | 24 | | 18 | | | | | |
| | 20 | 24 | | 22 | | | | | |
| | 25 | 24 | | 20 | | | | | |
| | 30 | 26 | | 25 | | | | | |
| | 35 | 26 | | 26 | | | | | |
| | 40 | 26 | | 26 | | | | | |
| 45 | 26 | 26 | | | | | | | |
| 50 | 26 | 26 | 106 | | | | | | |
| 3 | 25 | 22 | | | | | | | |
| 4 | 50 | 28 | 6000 | 840 | 900 | 60 | 107 | 112 | |
| 5 | 50 | 29 | | | | | | | |
| 7 | 37 | 30 | | | | | | | |
| 10 | 18 | 18 | | | | | | | |
| 15 | 43 | 30 | | | | | | | |
| 20 | 49 | 30 | | | | | | | |
| 25 | 38 | 30 | | | | | | | |
| 30 | 48 | 40 | | | | | | | |
| 35 | 49 | 40 | | | | | | | |
| 40 | 38 | 30 | | | | | | | |
| 45 | 38 | 30 | | | | | | | |
| 50 | 26 | 26 | 132 | 137 | | | | | |
| 20 | 3 | 74 | 6000 | 51 | 1800 | 2200 | 90 | 152 | |
| | 4 | 130 | | 80 | | | | | |
| | 5 | 149 | | 80 | | | | | |
| | 7 | 113 | | 80 | | | | | |
| | 10 | 54 | | 54 | | | | | |
| | 15 | 129 | | 80 | | | | | |
| | 20 | 147 | | 80 | | | | | |
| | 25 | 114 | | 80 | | | | | |
| | 30 | 139 | | 80 | | | | | |
| | 35 | 112 | | 80 | | | | | |
| 40 | 112 | 80 | | | | | | | |
| 45 | 112 | 80 | | | | | | | |
| 50 | 75 | 75 | 174 | 192 | | | | | |
| 32 | 3 | 254 | 6000 | 153 | 3900 | 3800 | 115 | 195 | |
| | 4 | 376 | | 198 | | | | | |
| | 5 | 376 | | 200 | | | | | |
| | 7 | 376 | | 200 | | | | | |
| | 10 | 185 | | 185 | | | | | |
| | 15 | 376 | | 200 | | | | | |
| | 20 | 376 | | 200 | | | | | |
| | 25 | 376 | | 200 | | | | | |
| | 30 | 376 | | 250 | | | | | |
| | 35 | 376 | | 250 | | | | | |
| 40 | 376 | 300 | | | | | | | |
| 45 | 376 | 300 | | | | | | | |
| 50 | 251 | 251 | 232 | 255 | | | | | |
| 40 | 3 | 752 | 6000 | 440 | 5500 | 5400 | 142 | 296 | |
| | 4 | 752 | | 460 | | | | | |
| | 5 | 752 | | 480 | | | | | |
| | 7 | 752 | | 510 | | | | | |
| | 10 | 509 | | 480 | | | | | |
| | 15 | 752 | | 530 | | | | | |
| | 20 | 752 | | 600 | | | | | |
| | 25 | 752 | | 650 | | | | | |
| | 30 | 752 | | 650 | | | | | |
| | 35 | 752 | | 700 | | | | | |
| 40 | 752 | 700 | | | | | | | |
| 45 | 752 | 700 | | | | | | | |
| 50 | 562 | 562 | 310 | 348 | | | | | |

Riduttori planetari Harmonic

Dimensioni

Figura 59.2

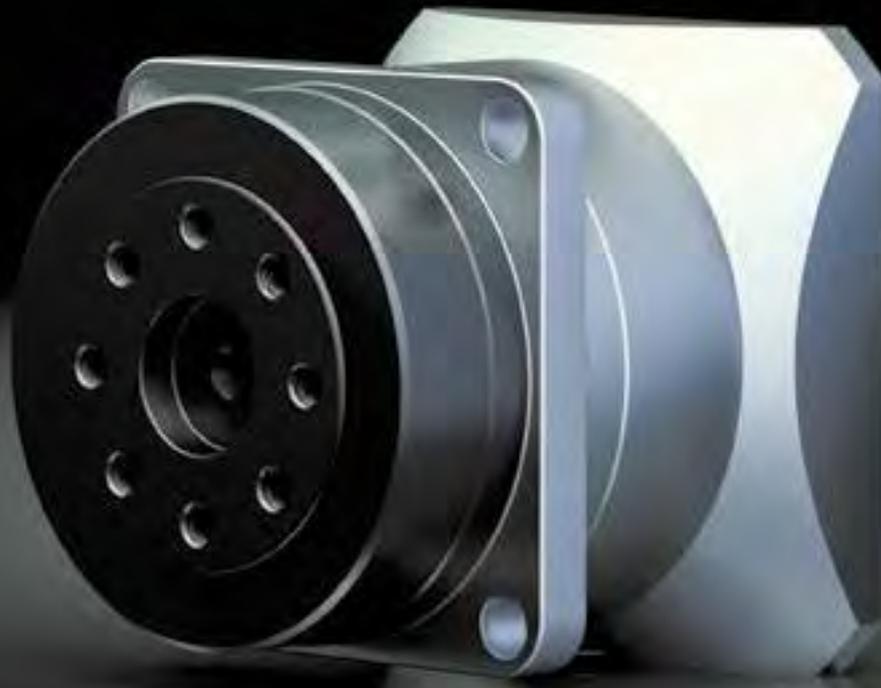
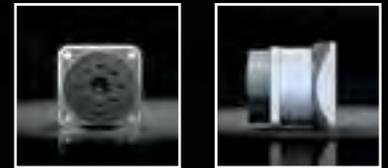


Riduttore di precisione con prestazioni migliorate per elevate prestazioni dinamiche

I riduttori planetari della serie HPGP sono costituiti da un set di ingranaggi epicycloidali, da un anello dentato flessibile e da un cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento, montati in una struttura compatta. Sono ideali per applicazioni che richiedono alta precisione massima prestazioni dinamiche.

Caratteristiche

- Permanent Precision®, precisione costante per tutta la durata di vita
- Elevata capacità di coppia
- Elevate dinamiche grazie al basso momento di inerzia
- Montaggio diretto al motore
- Cuscinetto di uscita rigido



HPGP

Tabella 60.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Capacità di carico del cuscinetto di uscita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Alto rapporto Qualità / Prezzo |
|--------------------|------------|----------------|---|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| •• | •• | ••• | •• | •• | ••• | •• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

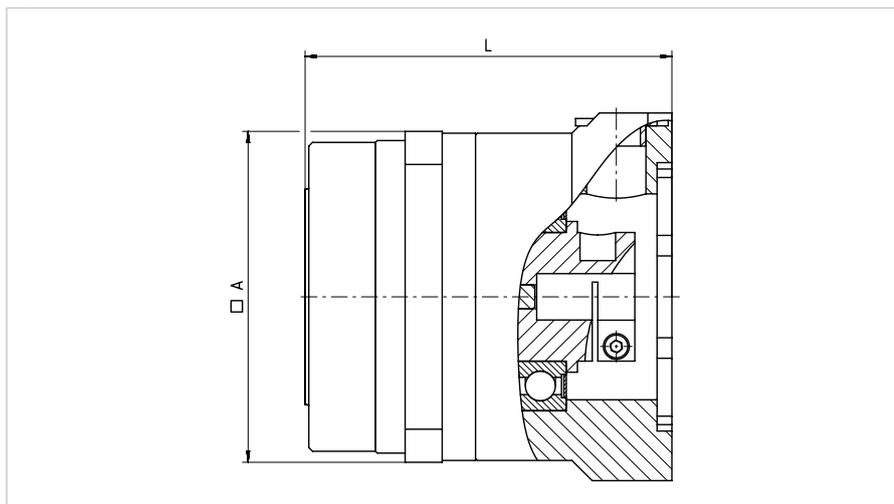
Dati tecnici

Tabella 61.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|------------------------------|---------------------------------------|-----|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza min max L [mm] L [mm] | |
| 11 | 5 | 10 | 10000 | 6,7 | 280 | 430 | 9,5 | 40 | 55 | 65 |
| | 21 | 13 | | 8 | 440 | 660 | | | 60 | 70 |
| | 37 | 13 | | 8 | 520 | 780 | | | 60 | 70 |
| | 45 | 13 | | 8 | 550 | 830 | | | 60 | 70 |
| 14 | 5 | 30 | 6000 | 17 | 470 | 700 | 32,3 | 60 | 80 | 95 |
| | 11 | 30 | | 20 | 600 | 890 | | | 85 | 95 |
| | 15 | 30 | | 20 | 650 | 980 | | | 85 | 95 |
| | 21 | 30 | | 20 | 720 | 1080 | | | 85 | 95 |
| | 33 | 30 | | 20 | 830 | 1240 | | | 85 | 95 |
| 20 | 5 | 133 | 6000 | 47 | 980 | 1460 | 183 | 90 | 90 | 105 |
| | 11 | 133 | | 60 | 1240 | 1850 | | | 95 | 105 |
| | 15 | 133 | | 70 | 1360 | 2030 | | | 95 | 105 |
| | 21 | 133 | | 73 | 1510 | 2250 | | | 95 | 105 |
| | 33 | 133 | | 80 | 1729 | 2580 | | | 95 | 105 |
| | 45 | 133 | | 80 | 1890 | 2830 | | | 95 | 105 |
| 32 | 5 | 400 | 6000 | 200 | 1900 | 2830 | 452 | 120 | 135 | 145 |
| | 11 | 400 | | 226 | 2410 | 3590 | | | 135 | 150 |
| | 15 | 400 | | 226 | 2640 | 3940 | | | 135 | 150 |
| | 21 | 400 | | 226 | 2920 | 4360 | | | 135 | 150 |
| | 33 | 400 | | 266 | 3340 | 4990 | | | 135 | 150 |
| 50 | 5 | 1130 | 4500 | 452 | 4350 | 6490 | 1076 | 170 | 180 | 200 |
| | 11 | 1130 | | 532 | 5500 | 8220 | | | 180 | 200 |
| | 15 | 1130 | | 600 | 6050 | 9030 | | | 180 | 200 |
| | 21 | 1130 | | 665 | 6690 | 9980 | | | 180 | 200 |
| | 33 | 1130 | | 665 | 7660 | 11400 | | | 180 | 200 |
| | 45 | 1130 | | 665 | 8400 | 12500 | | | 180 | 200 |
| 65 | 4 | 2920 | 2500 | 1200 | 8860 | 13200 | 3900 | 230 | 200 | 220 |
| | 5 | 2920 | 1330 | 9470 | 14100 | 200 | | | 220 | |
| | 12 | 2920 | 1460 | 12300 | 18300 | 270 | | | 290 | |
| | 15 | 2920 | 1730 | 13100 | 19600 | 270 | | | 290 | |
| | 20 | 2920 | 2000 | 14300 | 21400 | 270 | | | 290 | |
| | 25 | 2920 | 2000 | 15300 | 22900 | 270 | | | 290 | |

Dimensioni

Figura 61.2

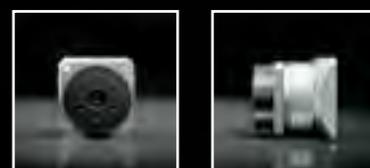


Riduttore di precisione con nuova dentatura elicoidale

I riduttori planetari della serie HPG-R sono costituiti da un set di ingranaggi epicicloidali con dentatura elicoidale, da un anello flessibile e da un cuscinetto di uscita di alta rigidità al ribaltamento, montati in una struttura compatta. La dentatura elicoidale garantisce un funzionamento silenzioso associato ad una elevata capacità di coppia.

Caratteristiche

- Permanent Precision®, precisione costante per tutta la durata di vita
- Bassa rumorosità grazie alla dentatura elicoidale
- L'ampia gamma dei rapporti di riduzione disponibili consente una progettazione ottimale della macchina
- Montaggio diretto al motore
- Cuscinetto di uscita rigido



HPG-R

Tabella 62.1

| Capacità di coppia | Precisione | Durata di vita | Capacità di carico del cuscinetto di uscita | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Alto rapporto Qualità / Prezzo |
|--------------------|------------|----------------|---|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| •• | •• | ••• | •• | •• | ••• | •• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

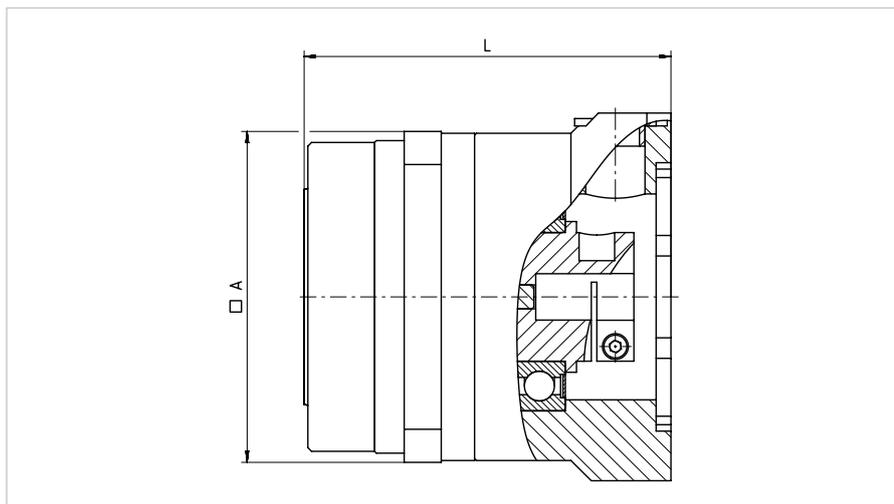
Tabella 63.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Riduttore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|----------------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|---|--|------------------------------|--------------------------------------|-----|
| | | Coppia massima T_R [Nm] | Velocità massima in ingresso $n_{in(max)}$ [min ⁻¹] | Coppia media T_A [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R dyn(max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A dyn(max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn(max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza min L [mm] max L [mm] | |
| 11 | 4 | 10 | 10000 | 6,3 | 260 | 400 | 9,5 | 40 | 55 | 65 |
| | 5 | 10 | | 6,5 | 280 | 430 | | | | |
| | 6 | 10 | | 6,5 | 300 | 455 | | | | |
| | 7 | 9 | | 7 | 315 | 475 | | | | |
| | 8 | 7 | | 7 | 330 | 495 | | | | |
| | 9 | 6 | | 6 | 340 | 510 | | | | |
| | 10 | 5 | | 5 | 350 | 525 | | | | |
| 14 | 3 | 20 | 5000 | 9 | 405 | 600 | 32,3 | 60 | 80 | 95 |
| | 4 | 30 | 6000 | 16 | 440 | 655 | | | | |
| | 5 | 30 | | 16 | 470 | 700 | | | | |
| | 6 | 30 | | 16 | 500 | 740 | | | | |
| | 7 | 26 | | 18 | 525 | 775 | | | | |
| | 8 | 20 | | 18 | 545 | 810 | | | | |
| | 9 | 17 | | 17 | 565 | 840 | | | | |
| 10 | 15 | 15 | | 580 | 865 | | | | | |
| 20 | 3 | 90 | 4000 | 25 | 840 | 1250 | 183 | 90 | 90 | 105 |
| | 4 | 133 | 6000 | 51 | 920 | 1350 | | | | |
| | 5 | 133 | | 53 | 980 | 1410 | | | | |
| | 6 | 126 | | 53 | 1050 | 1520 | | | | |
| | 7 | 108 | | 56 | 1100 | 1600 | | | | |
| | 8 | 84 | | 56 | 1140 | 1650 | | | | |
| | 9 | 73 | | 57 | 1180 | 1730 | | | | |
| 10 | 65 | 61 | | 1200 | 1800 | | | | | |
| 32 | 3 | 290 | 3600 | 110 | 1630 | 2430 | 452 | 120 | 135 | 145 |
| | 4 | 400 | 6000 | 170 | 1780 | 2650 | | | | |
| | 5 | 400 | | 180 | 1900 | 2830 | | | | |
| | 6 | 390 | | 180 | 2000 | 3000 | | | | |
| | 7 | 330 | | 190 | 2100 | 3130 | | | | |
| | 8 | 260 | | 190 | 2200 | 3260 | | | | |
| | 9 | 220 | | 190 | 2270 | 3380 | | | | |
| 10 | 200 | 200 | | 2340 | 3480 | | | | | |

Riduttori planetari Harmonic

Dimensioni

Figura 63.2







Harmonic
Drive AG

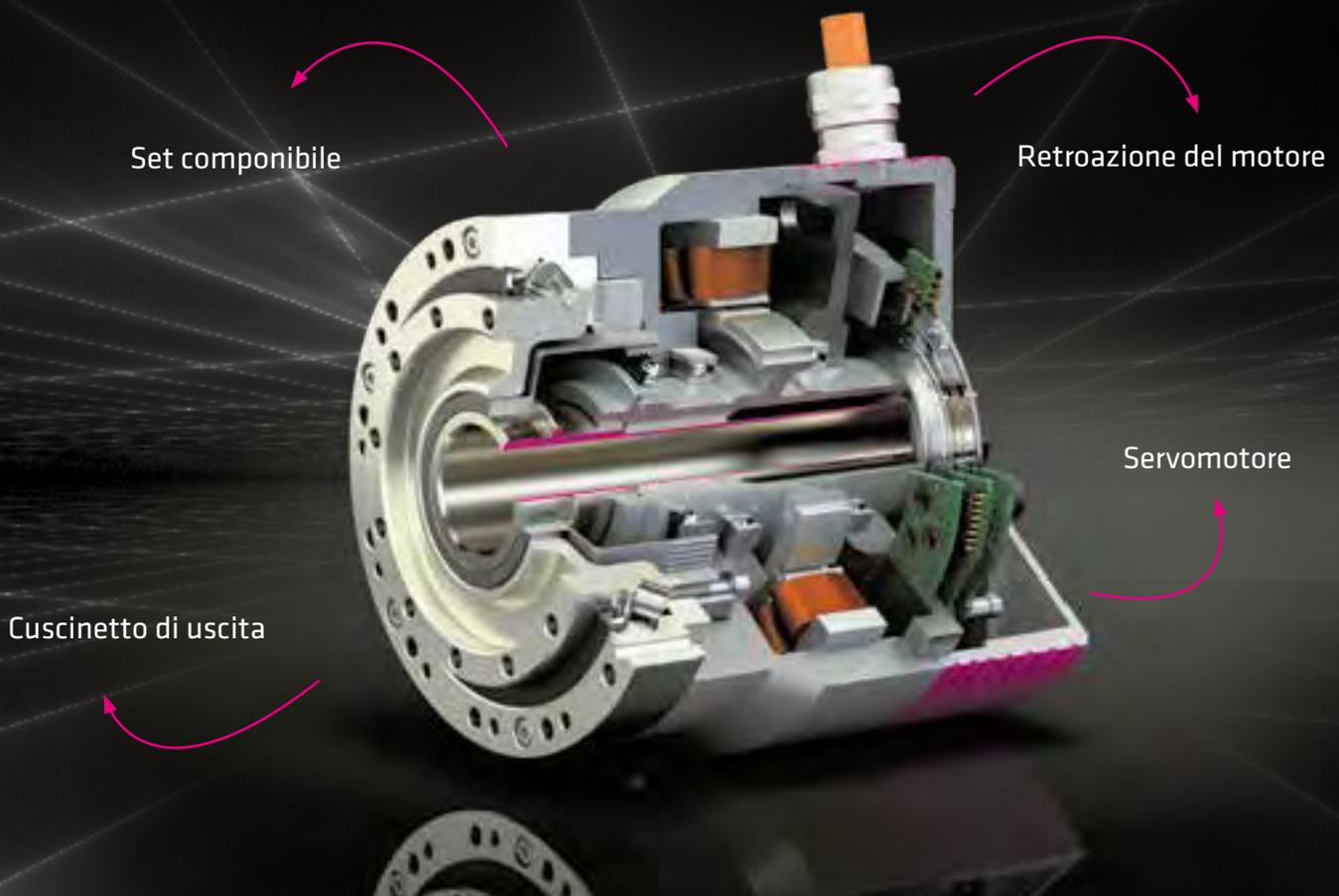
Servo prodotti Harmonic Drive®

I servo prodotti Harmonic Drive® sono il risultato della perfetta combinazione di servomotori compatti ed altamente dinamici, di riduttori di precisione Harmonic Drive® e di un cuscinetto di uscita rigido di elevata capacità di carico.

Tra i requisiti per i servoazionamenti è sempre più comune, fra le altre cose, la richiesta di una perfetta interazione tra motore, riduttore, dispositivo di retroazione e azionamento. Per poter garantire caratteristiche quali alta precisione ed elevate prestazioni dinamiche, i servoattuatori di Harmonic Drive AG hanno un altissimo grado di compatibilità.

Si possono scegliere servoattuatori con riduttore armonico, a gioco zero, o con riduttore epicicloidale, a gioco ridotto. Il cuscinetto di uscita di elevata rigidità al ribaltamento consente di supportare direttamente carichi elevati senza la necessità di ulteriori supporti, riducendo gli ingombri e semplificando sia la progettazione che il montaggio.

Inoltre, esistono diverse possibilità di scelta, sia della tensione di avvolgimento motore che del dispositivo di retroazione, così come di opzioni come il freno di stazionamento o la possibilità di connessione con uscita cavi oppure con connettori sul motore. La flessibilità di scelta della configurazione: avvolgimento del motore e tipo di retroazione, offre la compatibilità con quasi tutti gli azionamenti presenti sul mercato.



| | Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|------------------------------|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| CanisDrive® | ●●● | ●●● | ● | ●●● | ● | ●● | ●● | ●●● | ●● | ●●● |
| AlopexDrive® | ●● | ●●● | ● | ●●● | ● | ●● | ●● | ●●● | ●●● | ●●● |
| FHA-C Mini FHA-C Mini-MZE | ●● ●● | ●●● ●●● | ●● ●● | ●●● ●●● | ●● ●● | ●●● ●● | ● ● | ●●● - | ● ● | ● ● |
| LynxDrive® | ●● | ●●● | ●● | ●● | ● | ●● | ●●● | - | ●● | ●●● |
| BDA | ●● | ●● | ●●● | ●● | ●● | ● | ●●● | - | ●● | ●● |
| FLA | ● | ● | ●●● | ● | ●●● | ●●● | ● | - | ● | ● |
| RSF Mini | ●● | ●● | ●●● | ● | ●●● | ● | ●●● | - | ● | ● |

●●● perfetto ●● ottimo ● buono

Servo prodotti Harmonic Drive®

CanisDrive®



Pagina 70

AlopexDrive®



Pagina 72

FHA-C Mini



Pagina 74

LynxDrive®



Pagina 76

BDA



Pagina 78

FLA

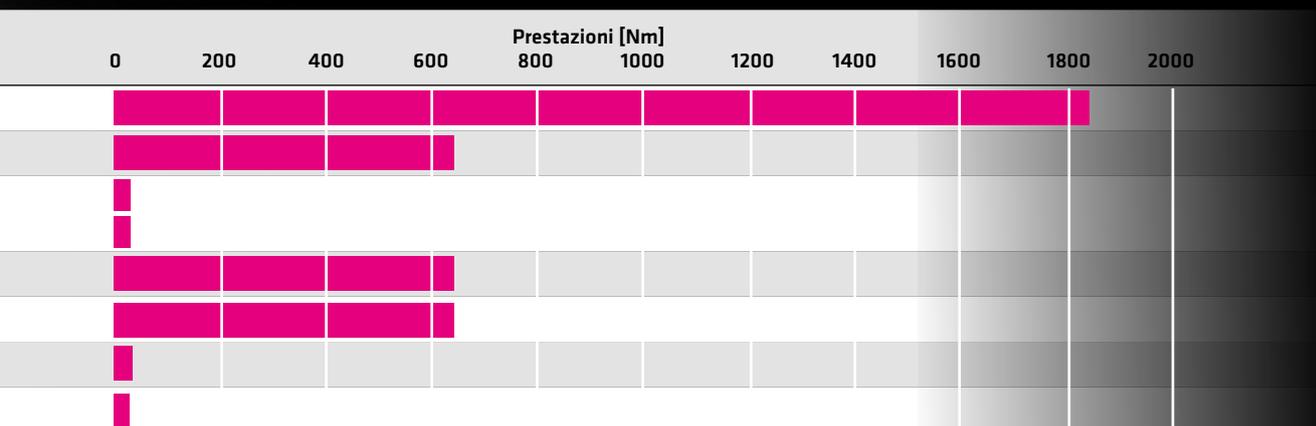


Pagina 80

RSF Mini



Pagina 82



Gamma di prestazioni

Le tabelle seguenti forniscono una panoramica della gamma di prestazioni dei servo prodotti, per una selezione preliminare, a seconda della vostra applicazione.

CanisDrive®



Pagina 70

Tabella 68.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 23 | 1840 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 19 | 170 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 9 | 1210 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 0,5 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 50 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn. (max)}$ [N] | 1450 | 38400 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn. (max)}$ [N] | 2880 | 57700 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn. (max)}$ [Nm] | 73 | 2222 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 81 | 255 |
| Lunghezza | L [mm] | 97,5 | 208 |
| Diametro dell'albero cavo | d_H [mm] | 12 | 65,5 |

AlopexDrive®



Pagina 72

Tabella 68.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 9 | 647 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 25 | 283 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 6,8 | 420 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 0,5 | < 1,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn. (max)}$ [N] | 1450 | 27500 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn. (max)}$ [N] | 2880 | 42000 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn. (max)}$ [Nm] | 73 | 886 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 81 | 180 |
| Lunghezza | L [mm] | 97,5 | 158 |
| Diametro dell'albero cavo | d_H [mm] | 12 | 39 |

FHA-C Mini



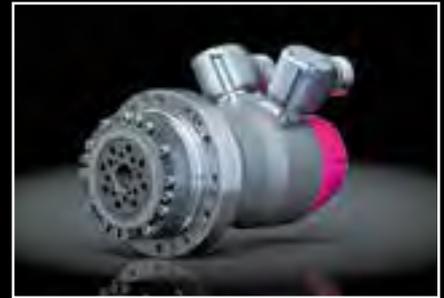
Pagina 74

Tabella 68.3

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---|--------------------------------|-------|-------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 1,8 | 28 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 60 | 200 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 0,75 | 6,8 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1,5 | < 2,5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 100 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn. (max)}$ [N] | 1163 | 5357 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn. (max)}$ [N] | 200 | 500 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn. (max)}$ [Nm] | 15 | 75 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 50 | 75 |
| Lunghezza | L [mm] | 48,5 | 66 |
| Diametro dell'albero cavo ¹⁾ | d_H [mm] | 6,2 | 13,5 |

¹⁾ FHA-C Mini-MZE senza albero cavo

LynxDrive®



Pagina 76

BDA



Pagina 78

FLA



Pagina 80

RSF Mini



Pagina 82

Tabella 69.1

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 9 | 1180 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 22 | 283 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 6,8 | 850 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1 | < 2 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn\ (max)}$ [N] | 1928 | 14155 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn\ (max)}$ [N] | 2878 | 18393 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn\ (max)}$ [Nm] | 41 | 759 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 73 | 190 |
| Lunghezza | L [mm] | 126 | 249 |

Tabella 69.2

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 9,8 | 647 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 25 | 381 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 6 | 451 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | < 1,5 | < 5 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 21 | 160 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn\ (max)}$ [N] | 440 | 8652 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn\ (max)}$ [N] | 660 | 11242 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn\ (max)}$ [Nm] | 9,5 | 452 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 40 | 160 |
| Lunghezza | L [mm] | 161 | 338 |

Tabella 69.3

| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 1,8 | 34 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 50 | 500 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 0,6 | 13 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | - | - |
| Rapporto di riduzione | i [] | 8 | 100 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn\ (max)}$ [N] | - | - |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn\ (max)}$ [N] | 29 | 318 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn\ (max)}$ [Nm] | 1,2 | 2,4 |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 71 | 100 |
| Lunghezza | L [mm] | 39,8 | 51,8 |

Tabella 69.4

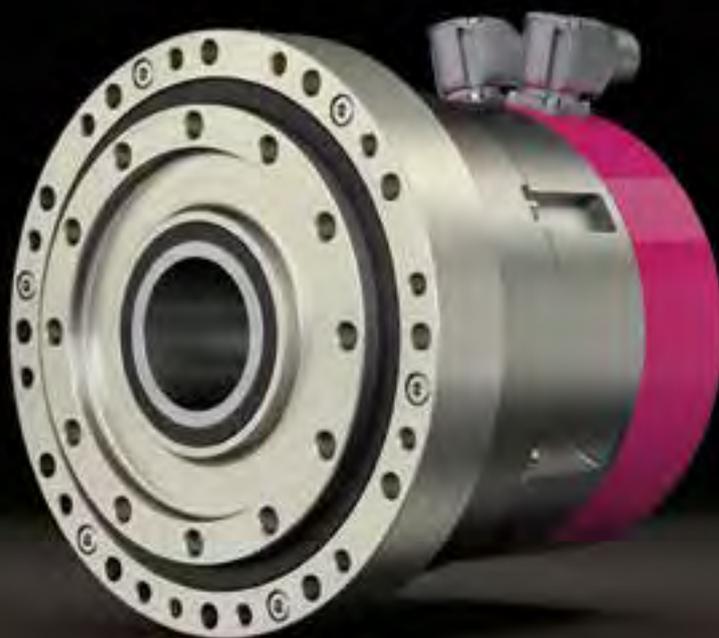
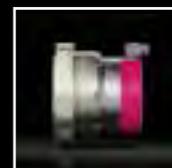
| | Simbolo [Unità] | da | a |
|---------------------------------------|--------------------------------|------|-------|
| Coppia massima | T_{max} [Nm] | 0,13 | 28 |
| Velocità massima d'uscita | n_{max} [min ⁻¹] | 60 | 333 |
| Coppia continuativa a rotore bloccato | T_0 [Nm] | 0,04 | 9 |
| Errore di trasmissione | [arcmin] | 2 | 10 |
| Rapporto di riduzione | i [] | 30 | 100 |
| Carico radiale dinamico | $F_{R\ dyn\ (max)}$ [N] | 36 | 392 |
| Carico assiale dinamico | $F_{A\ dyn\ (max)}$ [N] | 98 | 392 |
| Momento ribaltante dinamico | $M_{dyn\ (max)}$ [Nm] | 0,27 | - |
| Dimensioni esterne | A [mm] | 13 | 50 |
| Lunghezza | L [mm] | 47 | 168,5 |

Massima densità di potenza e precisione permanente per tutta la vita operativa

I servoattuatori della serie CanisDrive® sono costituiti da un servomotore sincrono e da un riduttore a gioco zero, con cuscinetto di uscita. Questi servoattuatori sono caratterizzati da un albero cavo centrale passante di grande diametro, da eccellente precisione, da piccolo volume e da eccezionali densità di coppia, durata di vita e affidabilità.

Caratteristiche

- Eccezionale precisione per tutta la durata di vita
- Albero cavo passante di grande diametro
- Diversi tipi di retroazione del motore
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Compatibilità con azionamenti di diversi costruttori
- Alta protezione anti-corrosione



CanisDrive®

Tabella 70.1

| Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| ••• | ••• | • | ••• | • | •• | •• | ••• | •• | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

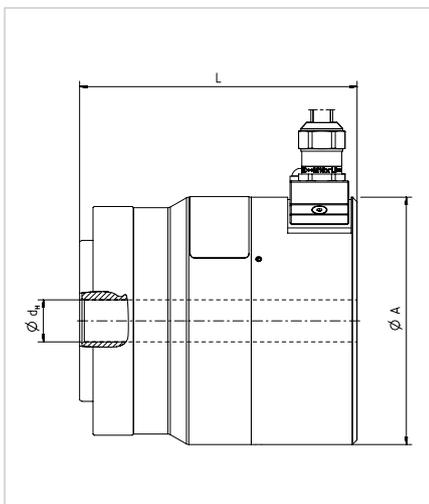
Tabella 71.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|--------------------------------|----------------------------------|---|---|--|--|--|------------------------------|---------------------|---|
| | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn\ (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn\ (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn\ (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 14 | 50 | 23 | 170 | 9 | 1450 | 2880 | 73 | 81 | 97,5 | 12 |
| | 80 | 30 | 106 | 14 | | | | | | |
| | 100 | 36 | 85 | 14 | | | | | | |
| 17 | 50 | 44 | 146 | 33 | 2300 | 4600 | 114 | 92 | 104 | 16 |
| | 80 | 56 | 91 | 35 | | | | | | |
| | 100 | 70 | 73 | 51 | | | | | | |
| | 120 | 70 | 61 | 51 | | | | | | |
| 20 | 50 | 73 | 130 | 33 | 8600 | 15800 | 172 | 106 | 118 | 18 |
| | 100 | 107 | 65 | 64 | | | | | | |
| | 120 | 113 | 54 | 64 | | | | | | |
| | 160 | 120 | 41 | 64 | | | | | | |
| 25 | 50 | 127 | 112 | 72 | 12700 | 19200 | 254 | 128 | 132,5 | 27 |
| | 100 | 204 | 56 | 140 | | | | | | |
| 32 | 50 | 281 | 96 | 79 | 14600 | 22300 | 578 | 148 | 145 | 32 |
| | 80 | 395 | 60 | 123 | | | | | | |
| | 100 | 433 | 48 | 154 | | | | | | |
| | 120 | 459 | 40 | 185 | | | | | | |
| | 160 | 484 | 30 | 247 | | | | | | |
| 40 | 50 | 523 | 80 | 134 | 27500 | 42000 | 886 | 180 | 158 | 39 |
| | 80 | 675 | 50 | 223 | | | | | | |
| | 100 | 738 | 40 | 279 | | | | | | |
| | 120 | 802 | 33 | 335 | | | | | | |
| | 160 | 841 | 25 | 446 | | | | | | |
| 50 | 50 | 715 | 70 | 122 | 37300 | 56100 | 1558 | 222 | 197,5 | 55,5 |
| | 80 | 941 | 44 | 519 | | | | | | |
| | 100 | 980 | 35 | 666 | | | | | | |
| | 120 | 1080 | 29 | 813 | | | | | | |
| | 160 | 1180 | 22 | 843 | | | | | | |
| 58 | 50 | 1020 | 60 | 177 | 38400 | 57700 | 2222 | 255 | 208 | 65,5 |
| | 80 | 1480 | 38 | 770 | | | | | | |
| | 100 | 1590 | 30 | 1060 | | | | | | |
| | 120 | 1720 | 25 | 1190 | | | | | | |
| | 160 | 1840 | 19 | 1210 | | | | | | |

Servo prodotti Harmonic Drive®

Dimensioni

Figura 71.2



Sistema di retroazione del motore

Tabella 71.3

| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Assoluto Multi-giro | MZE | - | - | Batteria esterna | EnDat® 2.2 / 22 |
| | MIH / MHH | Sinusoidale | 1V _{SS} | Meccanica | HIPERFACE® |
| | MGSi | Sinusoidale | 1V _{SS} | Batteria interna | SSI |
| | MGSe | Sinusoidale | 1V _{SS} | Batteria esterna | SSI |
| Assoluto Singolo Giro | SIE | Sinusoidale | 1V _{SS} | - | EnDat® 2.1 / 01 |
| | SZE | - | - | - | EnDat® 2.2 / 22 |
| | SIH / SHH | Sinusoidale | 1V _{SS} | - | HIPERFACE® |
| Incrementale | DCO | Onda quadra | RS-422 | - | - |
| Resolver | ROO | - | - | - | - |

Con albero cavo di grande diametro, per condizioni ambientali estreme

I servoattuatori della serie AlopexDrive® con albero cavo passante centrale sono particolarmente adatti per applicazioni mobili. Questi servoattuatori, costituiti da un servomotore sincrono e da un riduttore CPU-H con cuscinetto di uscita integrato, grazie ad un alto grado di protezione e all' eccellente resistenza alla corrosione, sono ideali per l'uso in condizioni ambientali estreme e alle basse temperature.

Caratteristiche

- Eccezionale precisione per tutta la durata di vita
- Adatto per condizioni ambientali estreme
- Albero cavo passante di grande diametro
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Diversi tipi di retroazione del motore
- Alta protezione anti-corrosione



AlopexDrive®

Tabella 72.1

| Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| •• | •••• | • | •••• | • | •• | •• | •••• | •••• | •••• |

•••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

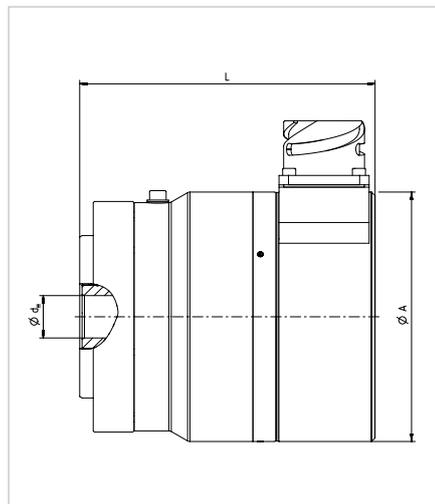
Tabella 73.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
|--------|--------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|---------------------|---|
| | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_o [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 14 | 30 | 9 | 283 | 6,8 | 1450 | 2880 | 73 | 81 | 97,5 | 12 |
| | 50 | 18 | 170 | 6,9 | | | | | | |
| | 80 | 23 | 106 | 11 | | | | | | |
| | 100 | 28 | 85 | 11 | | | | | | |
| 17 | 30 | 16 | 220 | 12 | 2300 | 4600 | 114 | 92 | 104 | 16 |
| | 50 | 34 | 132 | 26 | | | | | | |
| | 80 | 43 | 83 | 27 | | | | | | |
| | 100 | 54 | 66 | 39 | | | | | | |
| | 120 | 54 | 55 | 39 | | | | | | |
| 20 | 30 | 27 | 200 | 19 | 8600 | 15800 | 172 | 106 | 118 | 18 |
| | 50 | 56 | 120 | 32 | | | | | | |
| | 80 | 74 | 75 | 47 | | | | | | |
| | 100 | 82 | 60 | 49 | | | | | | |
| | 120 | 87 | 50 | 49 | | | | | | |
| | 160 | 92 | 38 | 49 | | | | | | |
| 25 | 30 | 50 | 187 | 38 | 12700 | 19200 | 254 | 128 | 132,5 | 27 |
| | 50 | 98 | 112 | 55 | | | | | | |
| | 80 | 137 | 70 | 87 | | | | | | |
| | 100 | 157 | 56 | 108 | | | | | | |
| | 120 | 167 | 47 | 108 | | | | | | |
| | 160 | 176 | 35 | 108 | | | | | | |
| 32 | 30 | 100 | 160 | 44 | 14600 | 22300 | 578 | 148 | 145 | 32 |
| | 50 | 216 | 96 | 71 | | | | | | |
| | 80 | 304 | 60 | 119 | | | | | | |
| | 100 | 333 | 48 | 154 | | | | | | |
| | 120 | 353 | 40 | 179 | | | | | | |
| | 160 | 372 | 30 | 216 | | | | | | |
| 40 | 50 | 402 | 80 | 125 | 27500 | 42000 | 886 | 180 | 158 | 39 |
| | 80 | 519 | 50 | 208 | | | | | | |
| | 100 | 568 | 40 | 260 | | | | | | |
| | 120 | 617 | 33 | 314 | | | | | | |
| | 160 | 647 | 25 | 420 | | | | | | |

Servo prodotti Harmonic Drive®

Dimensioni

Figura 73.2



Sistema di retroazione del motore

Tabella 73.3

| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------------|-----------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Assoluto Multi-giro | MZE | - | - | Batteria esterna | EnDat® 2.2 / 22 |
| | MIH / MHH | Sinusoidale | $1V_{SS}$ | Meccanica | HIPERFACE® |
| | MGSi | Sinusoidale | $1V_{SS}$ | Batteria interna | SSI |
| | MGSe | Sinusoidale | $1V_{SS}$ | Batteria esterna | SSI |
| Assoluto Singolo Giro | SXS | Sinusoidale | $1V_{SS}$ | - | SSI |
| | SZS | - | - | - | SSI |
| | SIH / SHH | Sinusoidale | $1V_{SS}$ | - | HIPERFACE® |
| Incrementale | DCO | Onda quadra | RS-422 | - | - |
| | CXO | Sinusoidale | $1V_{SS}$ | - | - |
| Resolver | ROO | - | - | - | - |

Mini servoattuatori compatti

I servoattuatori della serie FHA-C Mini sono costituiti da un servomotore sincrono compatto e da un riduttore a gioco zero con cuscinetto di uscita integrato. Il cuscinetto di uscita rigido al ribaltamento consente di supportare direttamente carichi elevati, senza necessità di ulteriori supporti. Ciò permette soluzioni di progetto più economiche e di minor ingombro, caratteristica essenziale, quest'ultima, in caso di spazi di installazione ridotti. Per la retroazione del motore, sono disponibili: encoder incrementale RS-422 oppure encoder assoluto multigiro EnDat® 2.2 / 22.

Caratteristiche

- Dimensioni compatte e basso peso
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Eccezionale precisione per tutta la durata di vita
- Diversi tipi di retroazione del motore
- Alte prestazioni dinamiche
- Costruzione compatta



FHA-C Mini
con albero cavo

FHA-C Mini-MZE
con encoder assoluto multi-giro

FHA-C Mini

Tabella 74.1

| | Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|------------------|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| Mini Mini-MZE | •• | ••• | •• | ••• | •• | ••• | • | ••• - | • | • |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

Tabella 75.1

| FHA-C Mini | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|---------------------|---|
| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
| | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 8 | 30 | 1,8 | 200 | 0,75 | 1163 | 200 | 15 | 50 | 48,5 | 6,2 |
| | 50 | 3,3 | 120 | 1,5 | | | | | | |
| | 100 | 4,8 | 60 | 2 | | | | | | |
| 11 | 30 | 4,5 | 200 | 1,8 | 2857 | 300 | 40 | 60 | 56 | 8 |
| | 50 | 8,3 | 120 | 2,9 | | | | | | |
| | 100 | 11 | 60 | 4,2 | | | | | | |
| 14 | 30 | 9 | 200 | 3,5 | 5357 | 500 | 75 | 75 | 66 | 13,5 |
| | 50 | 18 | 120 | 4,7 | | | | | | |
| | 100 | 28 | 60 | 6,8 | | | | | | |

Tabella 75.2

| FHA-C Mini-MZE | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|---------------------|---|
| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | | |
| | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] | Diametro dell'albero cavo d_H [mm] |
| 8 | 30 | 1,8 | 200 | 0,75 | 1163 | 200 | 15 | 50 | 61,8 | - |
| | 50 | 3,3 | 120 | 1,5 | | | | | | |
| | 100 | 4,8 | 60 | 2 | | | | | | |
| 11 | 30 | 4,5 | 200 | 1,8 | 2857 | 300 | 40 | 60 | 68,5 | - |
| | 50 | 8,3 | 120 | 2,9 | | | | | | |
| | 100 | 11 | 60 | 4,2 | | | | | | |
| 14 | 30 | 9 | 200 | 3,5 | 5357 | 500 | 75 | 75 | 78 | - |
| | 50 | 18 | 120 | 4,7 | | | | | | |
| | 100 | 28 | 60 | 6,8 | | | | | | |

Dimensioni

Figura 75.3

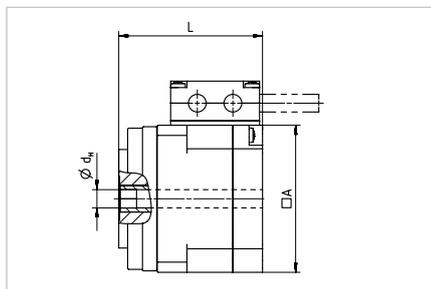
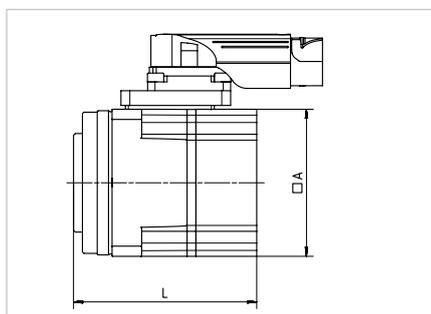


Figura 75.5



Sistema di retroazione del motore

Tabella 75.4

| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|------------------------|-----------------------|----------------------|---------|---------------------|-----------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Assoluto Multi-giro | MZE | - | - | Batteria esterna | EnDat® 2.2 / 22 |
| Incrementale | D200 | Onda quadra | RS-422 | - | - |

Dimensioni compatte e alta protezione anti-corrosione

I servoattuatori della serie LynxDrive® sono costituiti da un servomotore sincrono e un riduttore a gioco zero con cuscinetto di uscita integrato. I bassi ingombri radiali rendono il servoattuatore LynxDrive® particolarmente interessante per le applicazioni in cui gli spazi sono limitati.

Caratteristiche

- Dimensioni compatte e basso peso
- Piccolo diametro esterno
- Alta protezione anti-corrosione
- Eccezionale precisione per tutta la durata di vita
- Diversi tipi di retroazione del motore
- Compatibilità con azionamenti di diversi costruttori



LynxDrive®

Tabella 76.1

| Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| •• | ••• | •• | •• | • | •• | ••• | - | •• | ••• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

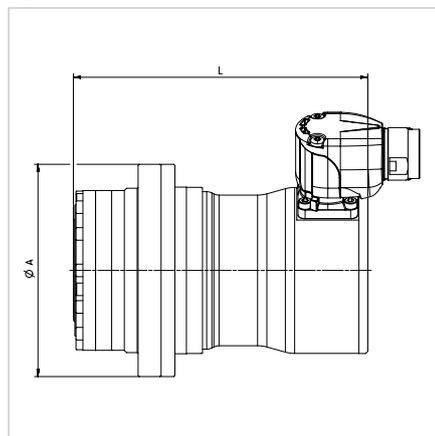
Tabella 77.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|--|--|--|------------------------------|---------------------|
| | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn\ (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn\ (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn\ (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 14 | 30 | 9 | 283 | 6,8 | 1928 | 2878 | 41 | 73 | 126 |
| | 50 | 18 | 170 | 6,9 | | | | | |
| | 100 | 28 | 85 | 11 | | | | | |
| 17 | 30 | 16 | 243 | 12 | 2148 | 3207 | 64 | 79 | 129 |
| | 50 | 34 | 146 | 26 | | | | | |
| | 100 | 54 | 73 | 39 | | | | | |
| 20 | 30 | 27 | 217 | 20 | 2354 | 3511 | 91 | 93 | 159 |
| | 50 | 56 | 130 | 34 | | | | | |
| | 80 | 74 | 81 | 47 | | | | | |
| | 100 | 82 | 65 | 49 | | | | | |
| | 120 | 87 | 54 | 49 | | | | | |
| 25 | 30 | 50 | 160 | 38 | 3904 | 5827 | 156 | 111 | 174 |
| | 50 | 98 | 96 | 56 | | | | | |
| | 80 | 137 | 60 | 87 | | | | | |
| | 100 | 157 | 48 | 109 | | | | | |
| | 120 | 167 | 40 | 109 | | | | | |
| 32 | 30 | 100 | 160 | 67 | 6101 | 7926 | 313 | 138 | 184 |
| | 50 | 216 | 96 | 108 | | | | | |
| | 80 | 304 | 60 | 167 | | | | | |
| | 100 | 333 | 48 | 216 | | | | | |
| | 120 | 353 | 40 | 216 | | | | | |
| 40 | 30 | 160 | 160 | 108 | 8652 | 11242 | 450 | 160 | 192 |
| | 50 | 402 | 80 | 181 | | | | | |
| | 80 | 519 | 50 | 283 | | | | | |
| | 100 | 568 | 40 | 371 | | | | | |
| | 120 | 617 | 33 | 450 | | | | | |
| 50 | 30 | 216 | 160 | 108 | 14155 | 18393 | 759 | 190 | 249 |
| | 50 | 647 | 25 | 450 | | | | | |
| | 80 | 941 | 44 | 522 | | | | | |
| | 100 | 980 | 35 | 672 | | | | | |
| | 120 | 1080 | 29 | 818 | | | | | |
| | 160 | 1180 | 22 | 850 | | | | | |

Servo prodotti Harmonic Drive®

Dimensioni

Figura 77.2



Sistema di retroazione del motore

Tabella 77.3

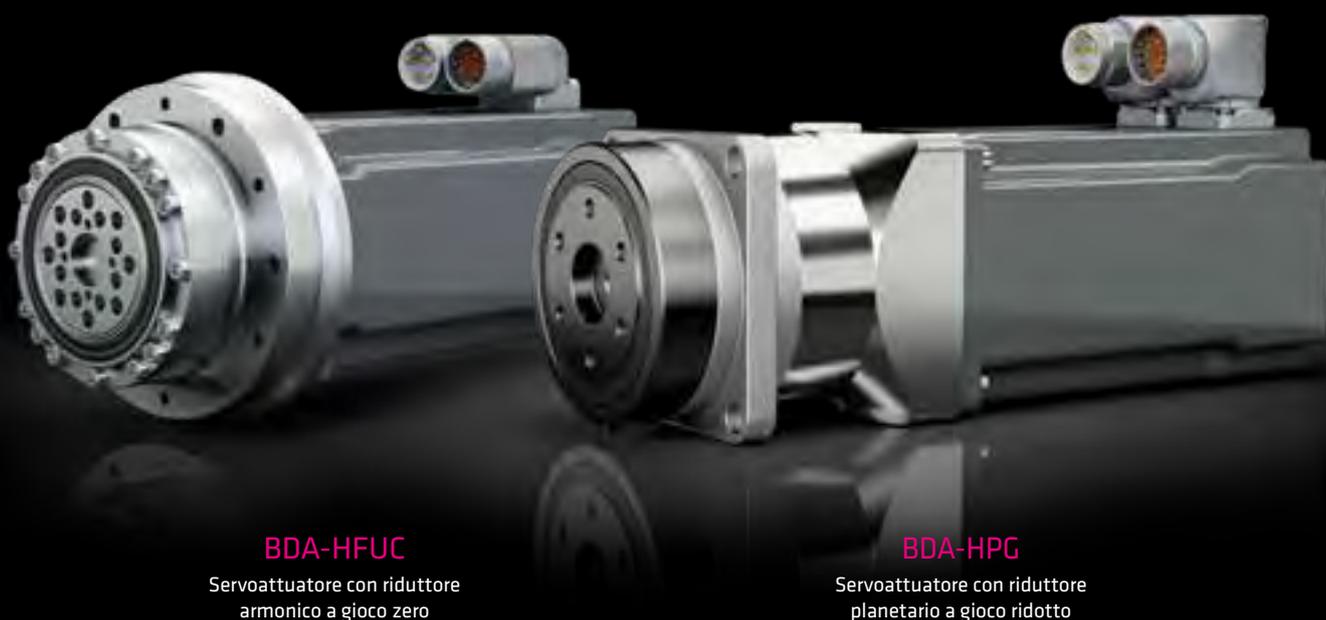
| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------------|-----------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Assoluto Multi-giro | MEE | Sinusoidale | $1V_{ss}$ | Meccanica | EnDat® 2.2 / 01 |
| | MKE | Sinusoidale | $1V_{ss}$ | Meccanica | EnDat® 2.1 / 01 |
| | MGH | Sinusoidale | $1V_{ss}$ | Meccanica | HIPERFACE® |
| Resolver | ROO | - | - | - | - |

Soluzione economica per le massime prestazioni dinamiche

I servovattuatori della serie BDA consistono di un servomotore sincrono accoppiato con un riduttore a gioco zero oppure, per prestazioni maggiormente dinamiche, con un riduttore planetario, entrambi con cuscinetto integrato in uscita. Questi servovattuatori offrono alte prestazioni dinamiche con diametri esterni minimi.

Caratteristiche

- Eccezionale precisione per tutta la durata di vita
- Gamma di velocità di uscita flessibile dovuta alle diverse tecnologie di riduttore
- Accoppiamento ottimizzato dei componenti
- Servovattuatore pronto per la connessione
- Cuscinetto di uscita integrato di alta rigidità al ribaltamento
- Alte prestazioni dinamiche



BDA-HFUC

Servovattuatore con riduttore armonico a gioco zero

BDA-HPG

Servovattuatore con riduttore planetario a gioco ridotto

BDA

Tabella 78.1

| Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| •• | •• | ••• | •• | •• | • | ••• | - | •• | •• |

••• perfetto •• ottimo • buono

Dati tecnici

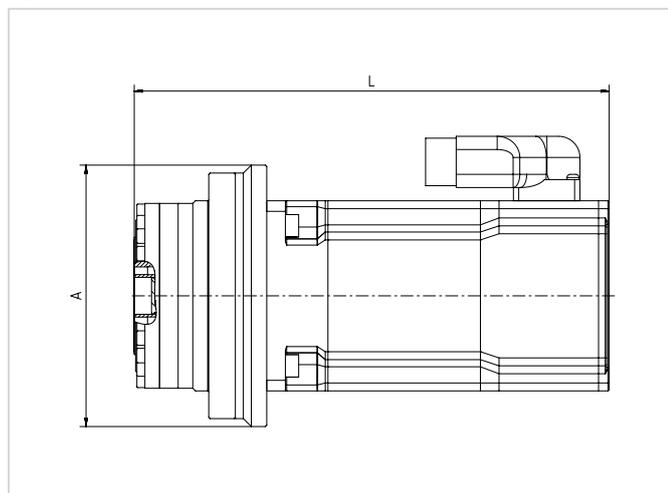
Tabella 79.1

| Taglia | Tipo di riduttore | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|---------------------|
| | | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 14 | HFUC | 50 | 18 | 160 | 6,9 | 1928 | 2878 | 41 | ø 73 | 161 |
| | | 100 | 28 | 80 | 11 | | | | | |
| 17 | HFUC | 50 | 34 | 146 | 26 | 2148 | 3207 | 64 | ø 79 | 196 |
| | | 100 | 54 | 73 | 39 | | | | | |
| 20 | HFUC | 50 | 56 | 120 | 34 | 2354 | 3511 | 91 | ø 99 | 172 |
| | | 100 | 82 | 60 | 49 | | | | | |
| | | 160 | 92 | 38 | 49 | | | | | |
| 25 | HFUC | 50 | 98 | 112 | 55 | 3904 | 5827 | 156 | ø 107 | 208 |
| | | 100 | 157 | 56 | 108 | | | | | |
| | | 160 | 176 | 35 | 108 | | | | | |
| 32 | HFUC | 50 | 216 | 96 | 108 | 6101 | 7926 | 313 | ø 138 | 230 |
| | | 100 | 333 | 48 | 216 | | | | | |
| | | 160 | 372 | 30 | 216 | | | | | |
| 40 | HFUC | 50 | 402 | 80 | 196 | 8652 | 11242 | 450 | ø 160 | 284 |
| | | 100 | 568 | 40 | 372 | | | | | |
| | | 160 | 647 | 25 | 451 | | | | | |
| 11 | HPG | 21 | 9,8 | 381 | 6 | 440 | 660 | 9,5 | □40 | 201 |
| | | 37 | 9,8 | 216 | 6 | 520 | 780 | | | |
| 14 | HPG | 21 | 23 | 286 | 15 | 720 | 1080 | 32,3 | □72 | 219 |
| | | 33 | 23 | 182 | 15 | 830 | 1240 | | | |
| 20 | HPG | 21 | 100 | 238 | 55 | 1510 | 2250 | 183 | □87 | 267 |
| | | 33 | 100 | 152 | 60 | 1729 | 2580 | | | |
| 32 | HPG | 21 | 300 | 190 | 170 | 2920 | 4260 | 452 | □104 | 338 |
| | | 33 | 300 | 121 | 200 | 3340 | 4990 | | | |

Servo prodotti Harmonic Drive®

Dimensioni

Figura 79.2



Sistema di retroazione del motore

Tabella 79.3

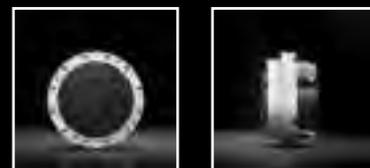
| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------|---------------------|------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Assoluto Multi-giro | MGH | Sinusoidale | 1V _{ss} | Meccanica | HIPERFACE® |
| Resolver | ROO | - | - | - | - |

Ultra piatto e ultra leggero

I servoattuatori ultra piatti e ultra leggeri della serie FLA coniugano le caratteristiche di alta precisione e alte prestazioni del riduttore con un motore DC brushless compatto ed estremamente efficiente. I servoattuatori sono disponibili sia con riduttore planetario Harmonic Drive®, altamente dinamico ed efficiente, che con un riduttore Harmonic Drive®, altamente preciso e con alta capacità di trasmissione di coppia. Corti e compatti, questi servoattuatori sono ideali in applicazioni laddove i minimi ingombri sono requisiti fondamentali.

Caratteristiche

- Compatto e leggero
- Cuscinetto di uscita integrato resistente al ribaltamento
- Componenti perfettamente abbinati
- Minima lunghezza
- Basso rumore
- Eccellente rendimento



FLA

Tabella 80.1

| Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| • | • | ••• | • | ••• | ••• | • | - | • | • |

••• perfetto •• ottimo • buono

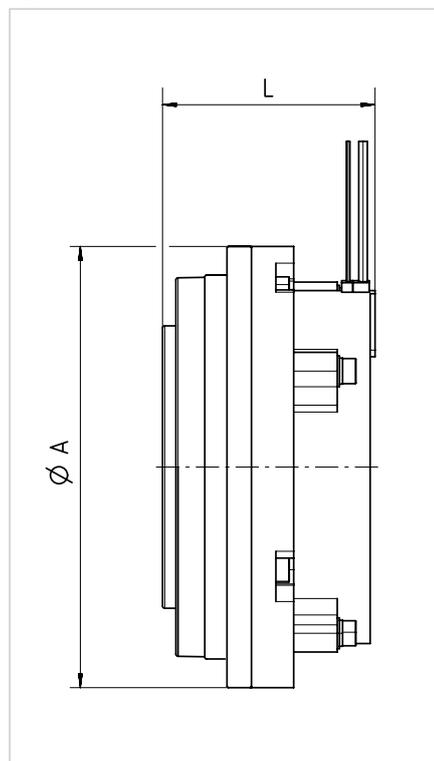
Dati tecnici

Tabella 81.1

| Taglia | Tipo di riduttore | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|---------------------|
| | | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 11 | FB | 50 | 6,7 | 100 | 1,7 | - | 29 | 1,2 | 71 | 40,3 |
| | | 100 | 11 | 50 | 2,4 | | | | | |
| 14 | FB | 50 | 11,2 | 100 | 2,6 | - | 78 | 1,6 | 85 | 45,3 |
| | | 100 | 18,2 | 50 | 3,8 | | | | | |
| 17 | FB | 50 | 23 | 100 | 7,9 | - | 171 | 2 | 92 | 51,8 |
| | | 100 | 34 | 50 | 11,4 | | | | | |
| 20 | FB | 50 | 33 | 80 | 13 | - | 318 | 2,4 | 100 | 51,4 |
| 11 | HP | 8 | 1,8 | 500 | 0,6 | - | 29 | 1,2 | 71 | 39,8 |
| 14 | HP | 8 | 3,7 | 500 | 1,2 | - | 78 | 1,6 | 85 | 43,3 |
| 17 | HP | 9 | 7,3 | 500 | 3 | - | 171 | 2 | 92 | 48,7 |
| 20 | HP | 9 | 12,1 | 400 | 4,1 | - | 318 | 2,4 | 100 | 47,8 |

Dimensioni

Figura 81.2



Sistema di retroazione del motore

Tabella 81.3

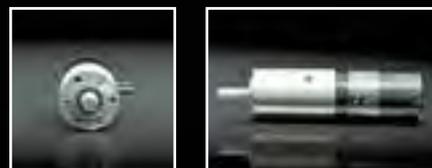
| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|-------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------------|------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Hall Sensor | H | Onda quadra | Open Collector | - | - |

Servoattuatore di precisione 24V / 48V

I servoattuatori della serie RSF Mini sono costituiti da un piccolo servomotore sincrono accoppiato ad un riduttore CSF Mini con cuscinetto di uscita integrato. La gamma dei servoattuatori RSF è caratterizzata da diametri esterni molto piccoli e pesi bassissimi, per prestazioni altamente dinamiche.

Caratteristiche

- Piccolo e leggero
- Prestazioni dinamiche
- Basso peso
- Piccolo diametro esterno
- Eccezionale precisione per tutta la durata di vita



RSF Mini

Tabella 82.1

| Capacità di coppia | Precisione | Dinamica | Momento ribaltante | Peso ridotto | Compattezza assiale | Minimo diametro esterno | Grande albero cavo | Gamma di temperature | Diversi sistemi di retroazione |
|--------------------|------------|----------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| •• | •• | ••• | • | ••• | • | ••• | - | • | • |

••• perfetto •• ottimo • buono

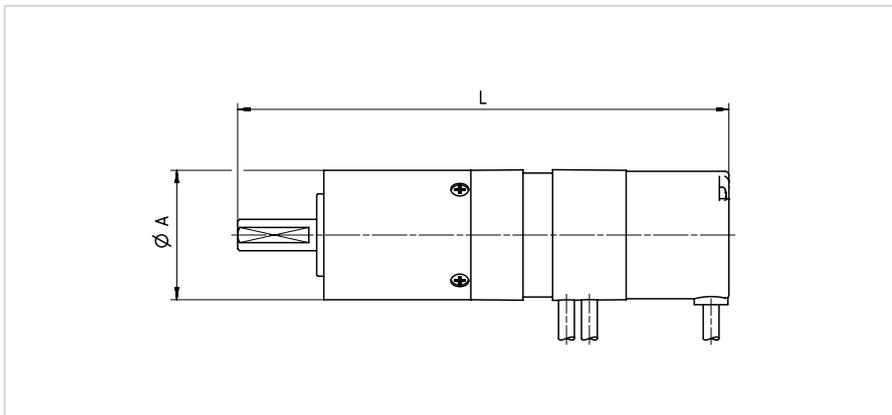
Dati tecnici

Tabella 83.1

| Taglia | Rapporto di riduzione i [] | Servoattuatore | | | Cuscinetto di uscita | | | Dimensioni | |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------|---------------------|
| | | Coppia massima T_{max} [Nm] | Velocità massima d'uscita n_{max} [min ⁻¹] | Coppia continuativa a rotore bloccato T_0 [Nm] | Carico radiale dinamico $F_{R\ dyn (max)}$ [N] | Carico assiale dinamico $F_{A\ dyn (max)}$ [N] | Momento ribaltante dinamico $M_{dyn (max)}$ [Nm] | Dimensioni esterne A [mm] | Lunghezza L [mm] |
| 3 | 30 | 0,13 | 333 | 0,04 | 36 | 130 | 0,27 | 13 | 47 |
| | 50 | 0,21 | 200 | 0,08 | | | | | |
| | 100 | 0,3 | 100 | 0,12 | | | | | |
| 5 | 30 | 0,5 | 333 | 0,28 | 90 | 270 | 0,89 | 20 | 58,1 |
| | 50 | 0,9 | 200 | 0,44 | | | | | |
| | 100 | 1,4 | 100 | 0,65 | | | | | |
| 8 | 30 | 1,8 | 200 | 0,95 | 196 | 98 | - | 33 | 124,3 |
| | 50 | 3,3 | 120 | 1,7 | | | | | |
| | 100 | 4,8 | 60 | 3,5 | | | | | |
| 11 | 30 | 4,5 | 200 | 1,7 | 245 | 196 | - | 40 | 141,7 |
| | 50 | 8,3 | 120 | 3 | | | | | |
| | 100 | 11 | 60 | 5,7 | | | | | |
| 14 | 30 | 9 | 200 | 2,5 | 392 | 392 | - | 50 | 168,5 |
| | 50 | 18 | 120 | 4,5 | | | | | |
| | 100 | 28 | 60 | 9 | | | | | |

Dimensioni

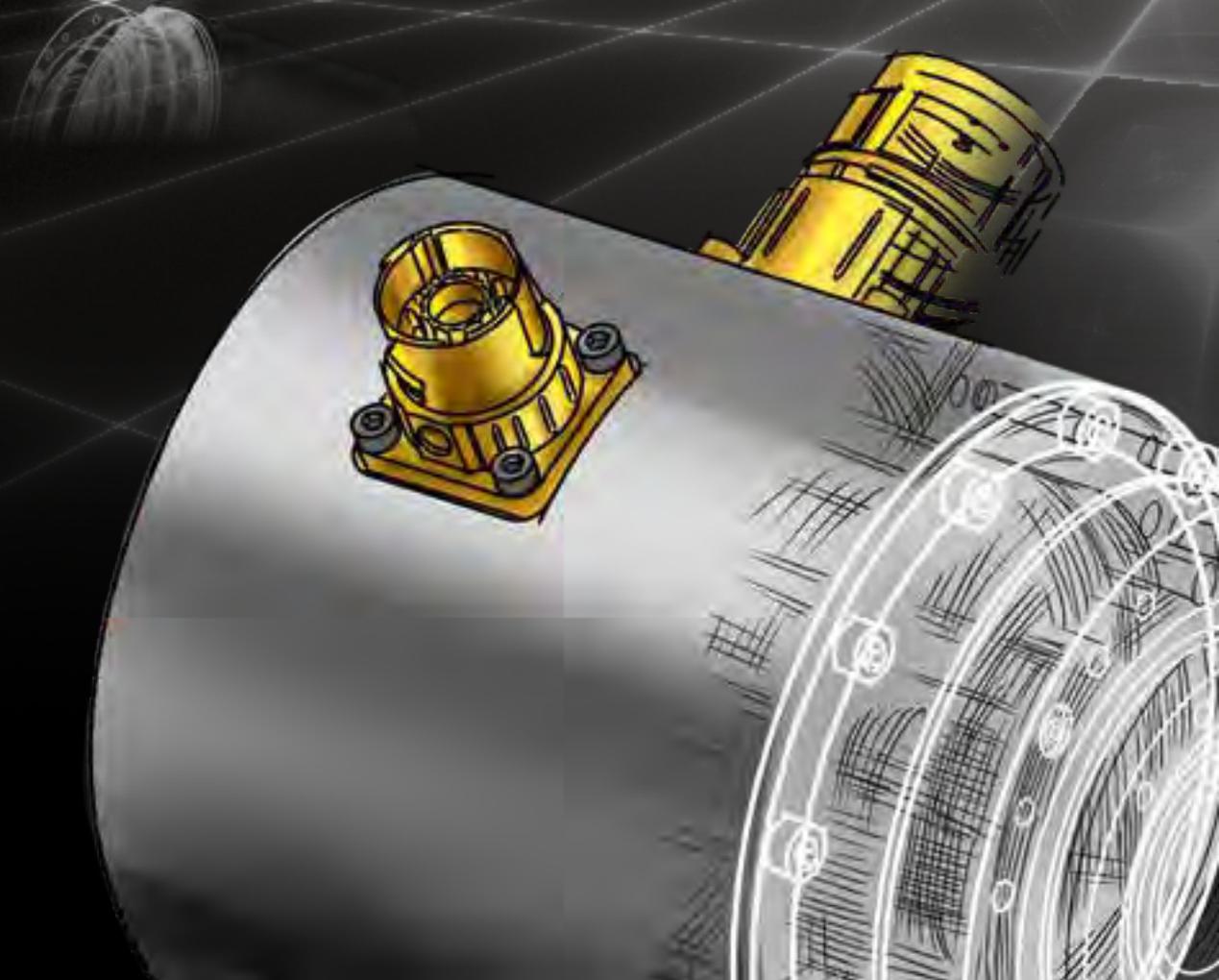
Figura 83.2



Sistema di retroazione del motore

Tabella 83.3

| Tipo | Codice di ordinazione | Segnali incrementali | | Multi-giro | |
|--------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------------|------------|
| | | Forma del segnale | Segnale | Funzione Multi-giro | Protocollo |
| Incrementale | E020 E050 | Onda quadra | Open Collector | - | - |
| | F100 | Onda quadra | RS-422 | - | - |





Harmonic
Drive AG

Harmonic Drive® SolutionKit®

Il SolutionKit® offre i vantaggi delle progettazioni più recenti e ottimizzate associate a soluzioni affidabili di azionamento basate su un'esperienza pluriennale. La soluzione si basa su prodotti e componenti di provata tecnologia combinabili fra loro.

Diversità dei componenti personalizzati

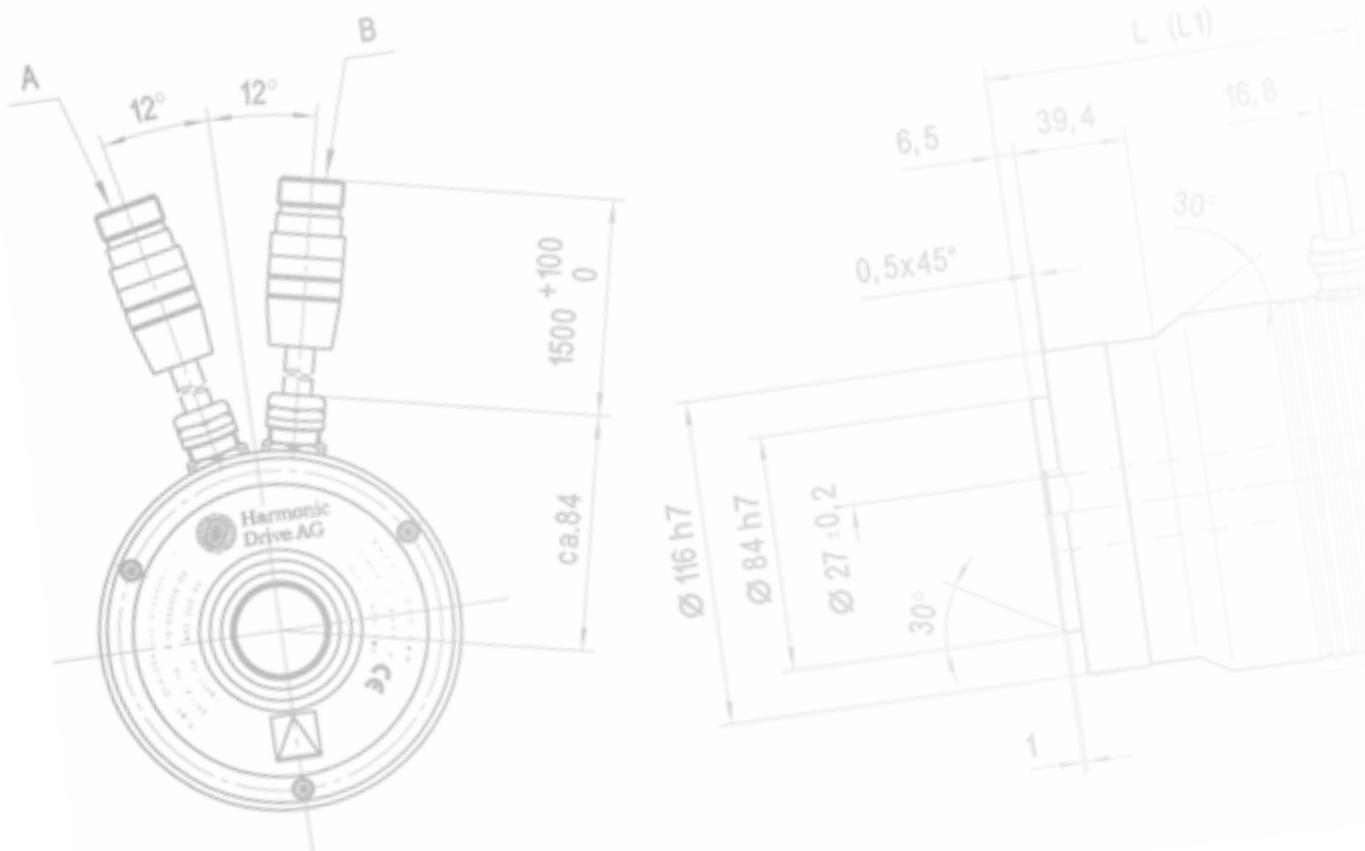
I requisiti dell'applicazione non possono essere facilmente soddisfatti con i nostri servoattuatori standard?

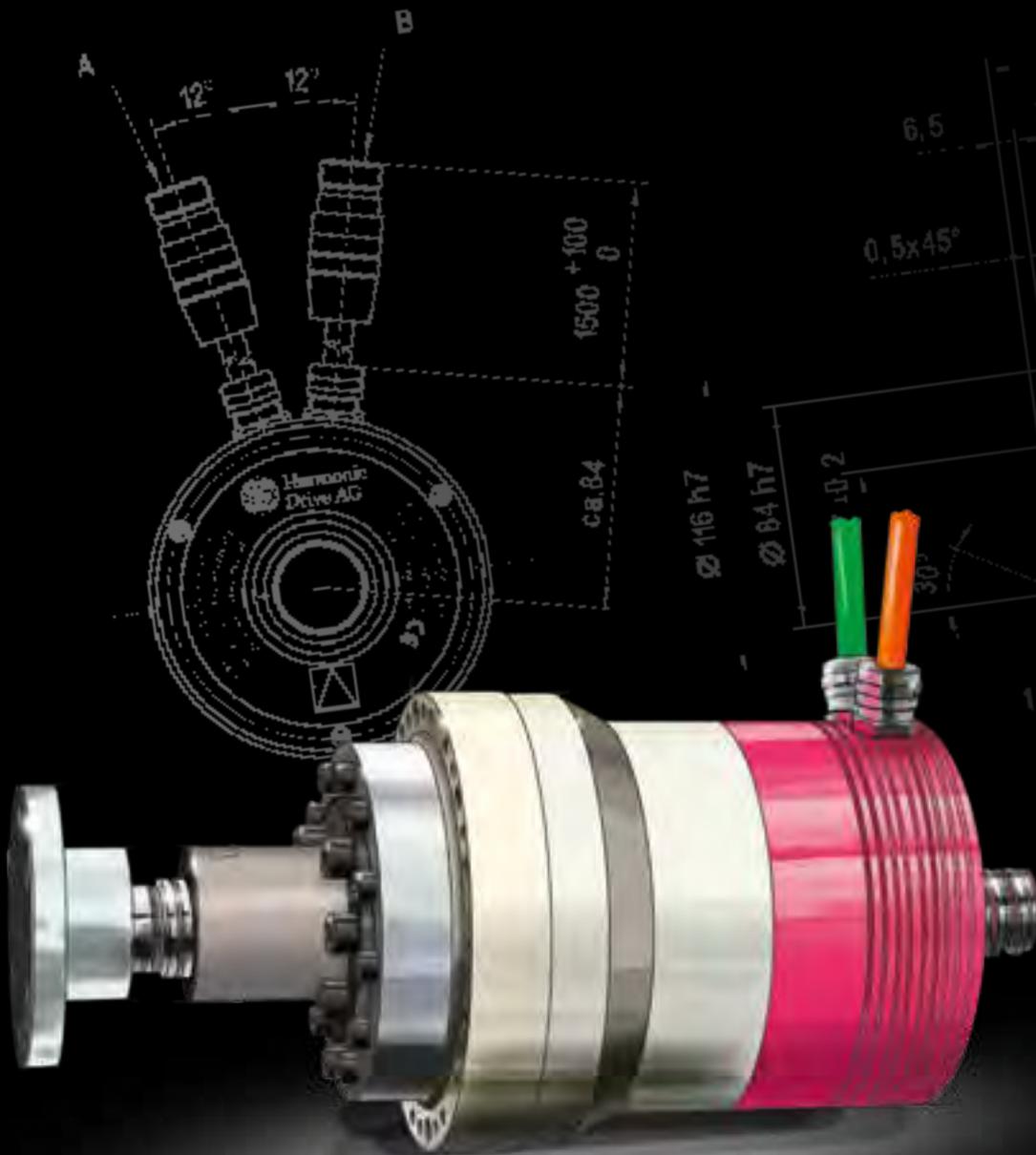
Il SolutionKit® consente di combinare componenti di provate affidabilità e prestazioni per realizzare, in modo rapido e flessibile, soluzioni specifiche per il cliente.

Grazie alle numerose varianti disponibili, i nostri servoattuatori standard sono in grado di soddisfare i requisiti di un gran numero di applicazioni. Tuttavia, in alcune applicazioni sono necessarie modifiche, sia per quanto riguarda le interfacce che per il funzionamento in particolari condizioni ambientali. Combinando tra loro riduttori di alta precisione, servomotori compatti e componenti elettronici, è possibile realizzare, in tempi rapidi, soluzioni mecatroniche specifiche, anche con alto grado di personalizzazione.

Allo scopo di ridurre i tempi di sviluppo, i componenti tecnologicamente avanzati come riduttori, avvolgimenti del motore, rotori e dispositivi di retroazione, restano invariati ma vengono ricombinati tra loro ed eventualmente integrati con altri componenti aggiuntivi.

Il SolutionKit® è guidato costantemente dalle aspettative del mercato e dalle esigenze dei nostri clienti.

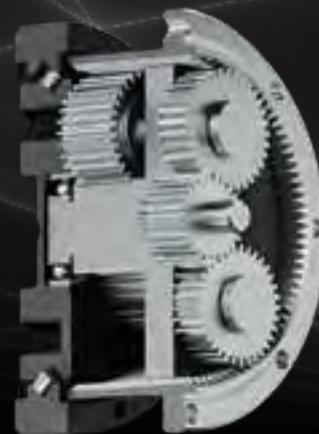




Tecnologia dei riduttori

Gioco zero, alta precisione e grande affidabilità

- Tecnologia standard comprovata
- Coppie in uscita fino a 3500 Nm
- Rapporti di riduzione da 3: 1 a 160: 1
- Riduttori armonici oppure planetari
- Versione a due stadi per rapporti di riduzione fino a 10.000: 1



Moduli mandrino

Tecnologia lineare ad alta precisione dal sistema modulare

- Mandrini a ricircolo di sfere in classe di tolleranza T5 (opzionale T3)
- Diametro del mandrino abbinato al riduttore
- Lunghezze del mandrino flessibili per un adattamento ottimale all'applicazione
- Modulo a soffietto per proteggere il mandrino dalla contaminazione

Cuscinetti di uscita

Tecnologia precisa e duratura nel minor spazio possibile

- Design compatto per un'installazione semplice e salvaspazio
- Cuscinetti a rulli incrociati oppure a quattro contatti
- Massima concentricità e basso run out
- Elevati carichi e alta rigidità torsionale
- Supporto diretto di carichi elevati

Componenti aggiuntivi

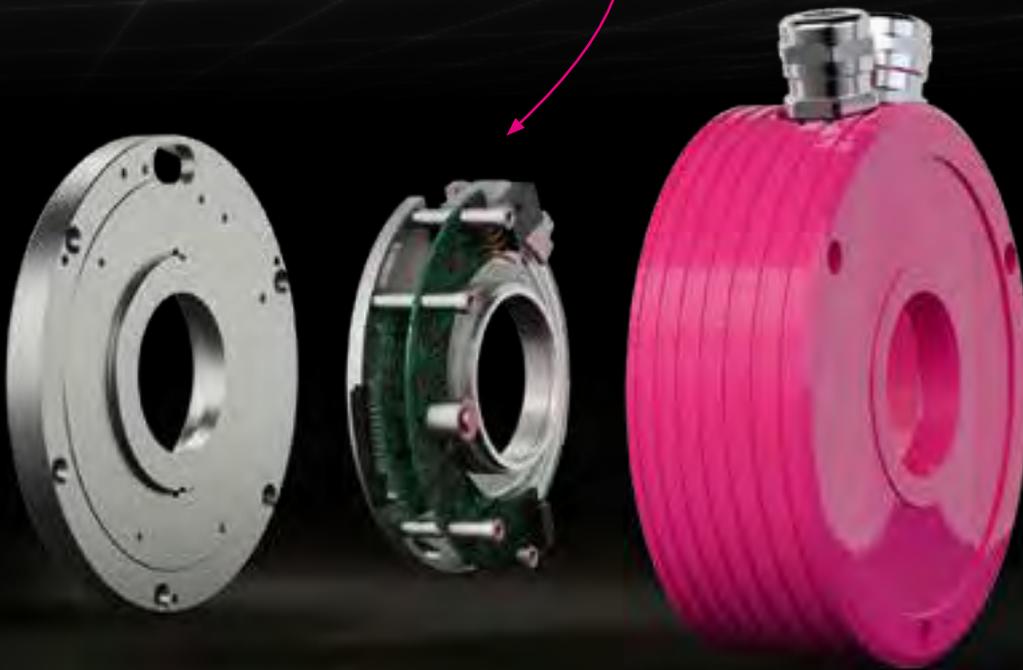
Ampia selezione di componenti per soluzioni su misura

- Freni (con albero cavo o albero pieno)
- Cavi e connettori per applicazioni speciali
- Connettori standard industriali
- Connettori e passacavi per applicazioni mobili
- Passacavi

Sistemi di retroazione del motore

Compatibili con gli standard industriali

- Protocolli standard industriali
 - HIPERFACE®
 - EnDat®
 - SSI
- Albero cavo/albero pieno
- Prestazioni di sicurezza funzionale



Tecnologia dei motori

Servomotori sincroni con caratteristiche ottimizzate

- Tensione avvolgimento da 24 V a 600 V
- Intervallo di temperatura da -50 °C a 110 °C
- Motori con albero cavo o albero pieno
- Ampia gamma di avvolgimenti standard disponibili
- Corti e compatti
- Costruzione robusta e completamente incapsulati

Requisiti speciali

Progettato al 100% per il tipo di applicazione

- Protezione completa contro la corrosione
- Intervallo esteso di temperatura operativa
- Test di resistenza alle vibrazioni e agli urti
- Conformità alle norme EMV (standard industriali/MIL)

A-Z

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X



Harmonic
Drive AG

W X Y Z

Glossario

In questo capitolo troverete la spiegazione dei
dati tecnici utilizzati in questo catalogo.

Dati tecnici

Carico assiale dinamico $F_{A \text{ dyn (max)}} [N]$

Carico assiale massimo ammissibile, con il cuscinetto in rotazione, in assenza di ulteriori forze radiali o coppie ribaltanti.

Carico radiale dinamico $F_{R \text{ dyn (max)}} [N]$

Carico radiale massimo ammissibile, con il cuscinetto in rotazione, in assenza di ulteriori forze assiali o coppie ribaltanti.

Coppia continuativa a rotore bloccato $T_0 [Nm]$

Coppia continuativa ammissibile all'uscita dell'attuatore, con rotore bloccato.

Coppia massima $T_{\text{max}} / T_R [Nm]$

Coppia di picco di accelerazione e decelerazione o frenata. Questo valore esprime la massima coppia disponibile per brevi periodi, in cicli di lavoro caratterizzati da elevata dinamica. Questa coppia può essere trasmessa un numero di volte illimitato, a condizione che il valore di coppia media calcolato, nell'intero ciclo di lavoro, sia inferiore al valore massimo permesso della coppia media del riduttore.

Coppia media $T_A [Nm]$

Valore medio della coppia di uscita, calcolato per l'intero ciclo di lavoro. Il valore calcolato non dovrebbe superare il valore limite T_A .

Coppia nominale $T_N [Nm]$

Esprime il valore della coppia trasmissibile in servizio continuo alla velocità nominale ed è il valore di riferimento per il calcolo della durata di vita operativa del riduttore. Alla coppia nominale e alla velocità nominale il riduttore avrà una durata pari a L_{50} . Il valore T_N non viene utilizzato per la selezione del riduttore.

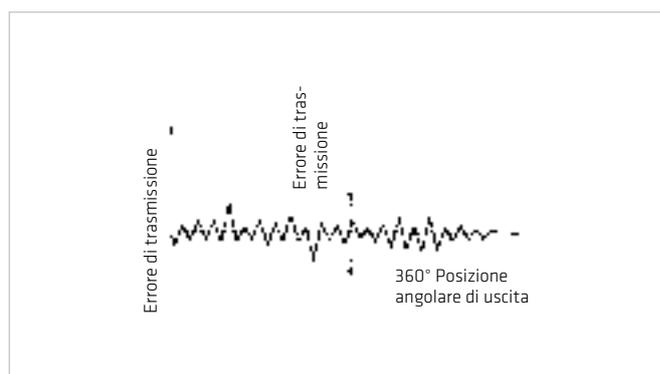
Diametro dell'albero cavo $d_H [mm]$

Diametro interno del foro passante dell'albero cavo.

Errore di trasmissione [arcmin]

L'errore di trasmissione rappresenta un errore lineare fra l'angolo di ingresso e quello di uscita. L'errore di trasmissione è misurato su un giro completo dell'uscita mediante un sistema ad alta risoluzione. Le misure sono eseguite senza invertire la direzione. L'errore di trasmissione è definito

come la somma dei valori massimi positivo e negativo della differenza tra l'angolo di rotazione teorico dell'uscita e quello reale.



Momento ribaltante dinamico $M_{\text{dyn (max)}} [Nm]$

Coppia ribaltante massima ammissibile, con il cuscinetto in rotazione, in assenza di ulteriori forze assiali o radiali.

Rapporto di riduzione $i []$

Rapporto tra la velocità di ingresso e quella di uscita.

Nota per i riduttori Harmonic Drive®: nell'utilizzo standard per cui il Wave Generator rappresenta l'ingresso e il Flexspline l'uscita con il Circular Spline fissato alla carcassa, l'uscita ruota in senso contrario all'ingresso, per cui nei calcoli si deve considerare un rapporto di riduzione di valore negativo.

Taglia

La taglia rappresenta il diametro medio della dentatura del riduttore espressa in pollici e moltiplicata per 10.

Velocità massima in ingresso $n_{\text{in (max)}} [min^{-1}]$

Velocità massima ammissibile in ingresso ai riduttori lubrificati con grasso.

Velocità massima $n_{\text{max}} [min^{-1}]$

Esprime il valore della velocità massima in uscita. Per evitare il surriscaldamento, questa velocità può essere raggiunta solo per brevi periodi durante il ciclo di funzionamento. Questa velocità può essere raggiunta un numero di volte illimitato, a condizione che la velocità nominale sia maggiore della velocità media calcolata durante il ciclo.

Etichettatura, Direttive e Normative

Etichettatura -CE

Con l'applicazione della marcatura CE, il produttore o importatore della Comunità Europea dichiara, in accordo con le normative CE, che il prodotto soddisfa i requisiti applicabili in conformità alla legislazione comunitaria.



Normativa REACH

La normativa REACH è un regolamento della Comunità Europea sulle sostanze chimiche. REACH è l'acronimo di Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (Registrazione, Valutazione, Autorizzazione e Restrizione delle sostanze chimiche).



Direttiva RoHS -CE

RoHS, acronimo di Restrictions of Hazardous Substances, è una direttiva comunitaria che impone restrizioni sull'uso di determinate sostanze pericolose nella costruzione di vari tipi di apparecchiature elettriche ed elettroniche. La direttiva è strettamente collegata alla direttiva RAEE sulla rottamazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche.



Osservazioni conclusive

Avvertenze

Alla data di pubblicazione, il presente catalogo sostituisce tutte le edizioni precedenti. Questo catalogo è stato redatto con la massima cura. Ciò nondimeno, decliniamo ogni responsabilità per eventuali errori di stampa e ci riserviamo di modificare i prodotti o i dati tecnici riportati in questo catalogo senza doverne dare preavviso.

Descrizioni, valori e disegni contenuti in questo catalogo non rappresentano garanzia di corrispondenza con le caratteristiche dei prodotti forniti.

I valori indicati in questo catalogo sono basati su misure effettuate in numerosi test, condotti durante lo sviluppo dei nostri prodotti. Per garantirne la qualità, i nostri prodotti sono sottoposti a continui ulteriori prove. Occorre tenere in considerazione che, come per tutte le misurazioni, questi valori possono differire da prodotto a prodotto. Se questi dati vengono utilizzati per applicazioni specifiche, è necessario tenere in considerazione anche la tolleranza dei valori indicati. Se non diversamente specificato, tutte le prove, descritte in questo catalogo, sono eseguite su prodotti nuovi, in condizioni standard di pressione dell'aria e temperatura ambiente, con lubrificazione standard. In condizioni ambientali differenti i risultati possono essere significativamente diversi. Per ulteriori informazioni non esitate a contattarci.

Copyright e diritti di proprietà intellettuale

I contenuti, le immagini e le grafiche contenuti in questo catalogo sono protetti da copyright. Tutti i diritti sono riservati. I loghi, i caratteri grafici, i nomi dei prodotti e della società sono protetti da copyright (®). L'utilizzo di testi o grafiche richiedono l'autorizzazione da parte del possessore dei diritti.



Germania
 Harmonic Drive AG
 Hoenbergstraße 14
 65555 Limburg/Lahn

T +49 6431 5008-0
 F +49 6431 5008-119

info@harmonicdrive.it
 www.harmonicdrive.it



Ci riserviamo il diritto di effettuare modifiche o cambiamenti ai dati tecnici senza doverne dare preavviso.



Austria



Africa del sud



Belgio



Brasile



Cechia



Danimarca



Finlandia



Francia



Giappone



Gran Bretagna



India



Iran



Israele



Italia



Norvegia



Paesi Bassi



Polonia



Russia



Svezia



Svizzera



Spagna



Turchia



USA