

## Riduttori DP+ per robot Delta

### Dati tecnici

Flessibili  
Precisi  
Potenti



# Gli specialisti per i robot Delta

## Soluzioni individuali per i vostri robot

Le differenti richieste dei clienti propongono sfide sempre più grandi per quanto riguarda i robot Delta e le loro prestazioni.

Da diversi anni WITTENSTEIN sviluppa e produce riduttori e attuatori per robot Delta. Soluzioni individuali come le applicazioni dei nostri clienti.

Con la nostra singolare esperienza ingegneristica, le comprovate competenze tecniche e i nostri

innovativi software, unitamente alle alte prestazioni dei nostri prodotti, possiamo offrire ai nostri clienti la sicurezza di trasmissioni ad alta dinamica, con profili di moto multidimensionali.

Proseguiamo su questa strada con successo, con una gamma prodotti ampliata e nuovi sistemi di trasmissione per i vostri robot.

## Varianti robot Delta



Carterato

Hygienic Design



Standard

## Sommario

Il mercato	pag. 4
I robot Delta	pag. 6
Panoramica prodotti WITTENSTEIN	pag. 8
Selezione del prodotto in base alle condizioni ambientali	pag. 9
Applicazioni e vantaggi	pag. 10
<b>Dati tecnici</b>	da pag. 12

# Numerose sfide per l'industria dei robot Delta

Soluzioni ottimizzate per applicazioni ad alta dinamica

Le diverse esigenze dei costruttori e utilizzatori di macchine danno vita a nuove sfide per lo sviluppo dei robot. Una realtà che si riflette sul design degli impianti e sulla scelta dei componenti.

## Esigenze produttive

- Costruzione leggera
- Alto grado di protezione
- Ingombri ridotti
- Alta produttività
- Maggiore flessibilità
- Alta precisione
- Velocità elevate
- Consumi contenuti
- Massima sicurezza

## Sfide per i costruttori di macchine

- Sicurezza
- Sistemi affidabili
- Prestazioni
- Flessibilità
- Velocità e dinamica
- Precisione
- Efficienza energetica
- Selezione dei componenti e dei materiali

## Esempi applicativi



Imballaggio



Cosmetica



Elettronica

## I vantaggi delle soluzioni WITTENSTEIN:

### Affidabilità

Riduttori estremamente affidabili prevengono costosi fermi-macchina.

### Precisione di posizionamento

Gioco torsionale minimo e rigidezza estrema assicurano la massima precisione di posizionamento.

### Velocità

Elevate velocità aumentano la produttività della macchina.

### Minima manutenzione

Gli alti standard qualitativi garantiscono una lunga durata, allungando gli intervalli di manutenzione.

### Alte prestazioni nel tempo

Il gioco torsionale costante durante la durata del riduttore assicura prestazioni elevate nel tempo.

### Bassi momenti di inerzia

L'utilizzo di un attuatore può ridurre ulteriormente l'inerzia.

### Caratteristiche dei componenti e della trasmissione

- Profili di moto 3D altamente dinamici per TCP che richiedono massima precisione di posizionamento
- Differenti movimenti della trasmissione
- Resistenza alle vibrazioni
- Alta rigidezza per ridurre le vibrazioni a bassa frequenza
- Diversa distribuzione dei carichi
- Coppia elevata grazie all'interazione del sistema



Confezionamento



Farmaceutico



Alimentare



# I robot Delta hanno bisogno di componenti specifici

Massime prestazioni ed efficienza:  
componenti WITTENSTEIN per trasmissioni Delta

Requisiti di base

- Affidabilità
- Precisione di posizionamento
- Velocità
- Poca manutenzione
- Alte performance costanti nel tempo
- Bassa inerzia



Asse di rotazione  
(in basso)

Requisiti:

- Peso contenuto
- Gioco ridotto
- Alta rigidezza
- Predisposizione per montaggio con flangia
- Dinamiche elevate

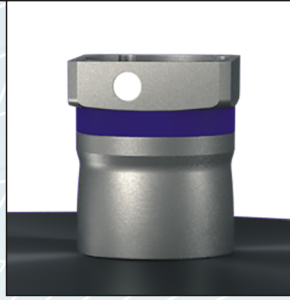
In questa versione di robot Delta, l'asse di rotazione è guidato direttamente dalla trasmissione centrale anziché essere controllata da un quarto asse centrale.



premo  
advanced  
line



cyber®  
dynamic line



NP



LPK+



SP+ / SPK+

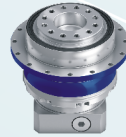
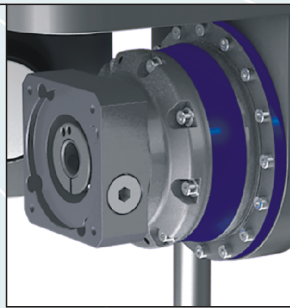


premo base line

Precisione

### Asse di rotazione (in alto)

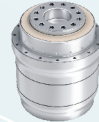
I requisiti dipendono dalla precisione con cui la merce deve essere posizionata



DP+



premo advanced line



HDP



Attuatori per progetti specifici **a richiesta**

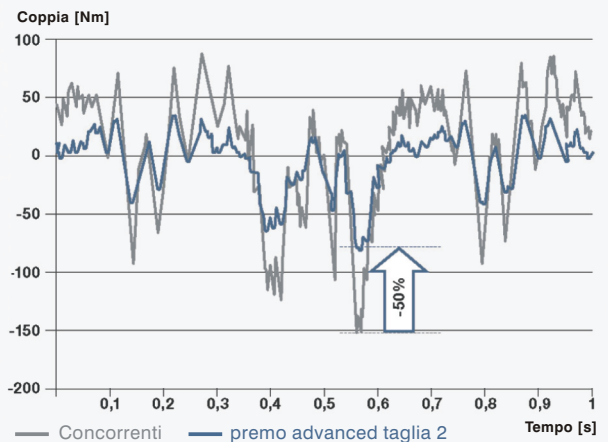
Integrazione di sistema

### Braccio superiore

- Requisiti:
- Alta rigidezza
  - Gioco ridotto
  - Bassa inerzia
  - Dinamiche elevate
  - Predisposizione per montaggio con flangia

Consumi energetici ridotti fino al 50% a parità di produttività

Utilizzando i nostri servoattuatori si raggiunge lo stesso grado di produttività con una drastica riduzione dei consumi energetici. L'alta rigidezza del servoattuatore permette l'uso di motori di taglia inferiore con momenti di inerzia più bassi.



# Inconfondibilmente WITTENSTEIN.

## Una panoramica dei prodotti

Unici come le vostre esigenze

### Assi integrati nel processo

I robot Delta vengono impiegati in moltissime applicazioni con esigenze diverse di igiene, pulizia, integrazione nel processo, ad esempio.

#### A DP+

Riduttore epicicloidale progettato per applicazioni Delta disponibile in 4 taglie con rapporti di riduzione  $i=16-55$ . Le guarnizioni ottimizzate e l'inerzia ridotta assicurano risultati sorprendenti in termini di dinamica e durata.

#### B HDP

I riduttori planetari HDP sono stati sviluppati per applicazioni a diretto contatto con gli alimenti, in linea con le direttive EHEDG. Sono disponibili in 3 taglie e coprono rapporti di riduzione da 16 a 55.

#### C premo advanced line

Il servoattuatore con servomotore sincrono e riduttore di precisione con rapporti da 16 a 55. premo si distingue per l'alta produttività e il consumo energetico ridotto.

#### D cyber® dynamic line & simco® drive

I micromotori cyber® dynamic line sono ideali per applicazioni industriali. Esistono 4 taglie con performance fino a 345 Watt.

Il sistema perfetto si completa con gli azionamenti compatti e intelligenti simco® drive, sia nella variante per armadio elettrico (IP20), che decentrata, con grado di protezione IP65.

#### E A richiesta

Vi offriamo consulenza e soluzioni personalizzate per esigenze specifiche.



### Classificazione secondo DIN EN 1672-2

■ Applicazioni standard in ambienti asciutti (non area alimentare)

■ Applicazione in ambienti bagnati e umidi → vicino al processo (area soggetta a spruzzi)

■ Applicazione in ambienti bagnati, inclusi pulizia ad alta pressione e contatto con detersivi e prodotti chimici → integrato al processo (area alimentare)



# Nessun compromesso: la soluzione perfetta per ciascuna applicazione

Vi guidiamo nella scelta della soluzione più indicata

■ Ambienti asciutti	🔹 Aree soggette a spruzzi (vicino al processo)	💧 Ambienti bagnati (integrato al processo)
		
<p><b>Applicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Packaging secondario</li> <li>• Packaging fine linea</li> <li>• Movimentazione (es. alimentazione, accatastamento, smistamento, rimozione)</li> <li>• Incollaggio / Sigillatura</li> <li>• Montaggio</li> <li>• Intralogistica</li> </ul>	<p><b>Applicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Packaging secondario</li> <li>• Industria farmaceutica</li> <li>• Tecnologia medica</li> <li>• Packaging primario che non richiede standard igienici estremamente elevati</li> <li>• Clean room</li> </ul>	<p><b>Applicazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Packaging primario con elevati requisiti di igiene</li> </ul>
<p><b>Requisiti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificazione standard o per settore alimentare (certificato NSF), a seconda dell'applicazione</li> </ul>	<p><b>Requisiti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistenza alla corrosione di detergenti delicati</li> <li>• Prodotto non verniciato e senza etichette (es. targhetta identificativa) se richiesto</li> <li>• Lubrificazione food-grade (certificata NSF) standard</li> </ul>	<p><b>Requisiti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe di protezione IP69X (30bar)</li> <li>• Pulizia semplice (anche di microrganismi)</li> <li>• Design ottimizzato per evitare accumulo di sporco, alta qualità delle superfici</li> <li>• Resistenza a detergenti aggressivi</li> <li>• CIP/SIP (pulizia/sterilizzazione in loco)</li> </ul>
<p><b>I vantaggi per voi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibili in tempi brevi</li> <li>• Servizio speedline® 24 h a richiesta</li> </ul>	<p><b>I vantaggi per voi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione contro agenti esterni</li> <li>• (Protezione IP65 contro getti d'acqua)</li> <li>• Protezione contro ruggine e ossidazione</li> <li>• Pulizia semplice</li> </ul>	<p><b>I vantaggi per voi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasmissioni igieniche e sterili</li> <li>• Nuove libertà costruttive grazie all'integrazione diretta nel processo</li> <li>• Possibilità di contatto con alimenti</li> <li>• Pulizia veloce, efficiente e sicura</li> <li>• Resistenza a detergenti chimici e disinfettanti</li> </ul>
<p><b>Prodotti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DP+ per applicazioni industriali (S)</li> <li>• DP+ con lubrificante alimentare (R)</li> <li>• premo advanced line</li> <li>• cyber® dynamic line con simco® drive IP20 e IP65</li> </ul>	<p><b>Prodotti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DP+ resistente alla corrosione (W)</li> <li>• DP+ resistente alla corrosione senza verniciatura.</li> <li>• Soluzioni personalizzate a richiesta</li> <li>• cyber® dynamic line con simco® drive IP20 e IP65 - Inox design</li> </ul>	<p><b>Prodotti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDP Hygienic Design</li> <li>• Attuatori per progetti specifici <b>a richiesta</b></li> <li>• cyber® dynamic line con simco® drive IP20 e IP65 - Hygienic Design</li> </ul>

# Tramissioni Hygienic Design competitive e innovative

Più semplici, più compatte, efficienti ed igieniche

In passato, le trasmissioni con robot Delta che richiedevano standard igienici elevati dovevano essere inserite in alloggiamenti complessi, con grandi svantaggi per quanto riguarda pulizia e durata.

Le nuove soluzioni di WITTENSTEIN in versione Hygienic offrono ora nuove libertà costruttive con enormi benefici.

## Soluzioni a confronto

	
<p><b>Soluzione tradizionale:</b> Necessità di costosi alloggiamenti per i componenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibile accumulo di sporco e umidità sotto l'alloggiamento</li> <li>• Ampie superfici da pulire</li> <li>• Costi aggiuntivi (costruzione, pulizia)</li> <li>• Durata della trasmissione compromessa dal calore che si forma sotto l'alloggiamento</li> </ul>	<p><b>Soluzione Hygienic Design:</b> Nuove libertà costruttive, grazie all'integrazione di componenti che rispettano i più alti requisiti igienici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia diretta dei componenti della trasmissione per la massima igiene del processo produttivo</li> <li>• Minori superfici da pulire, con un risparmio in termini di tempo e costi di pulizia</li> <li>• Costruzione aperta, che prolunga la durata dell'azionamento</li> </ul>

## Vantaggi del prodotto

- Resistenza chimica / resistenza alla corrosione
- Massima tenuta, grazie all'alto grado di protezione
- Conforme alle norme Hygienic Design (l'intero impianto può essere costruito a norme HD)
- Alta dinamica e densità di potenza

## Vantaggi per i costruttori

- Integrazione diretta in un impianto costruito a norme Hygienic Design (certificazione disponibile)
- Assolvimento degli obblighi imposti dalle normative (Direttiva Macchine e altre prescrizioni in materia di igiene e sicurezza alimentare)
- Semplicità di montaggio, grazie al numero ridotto di componenti
- Possibilità di costruire macchine più compatte
- Aumento del rendimento complessivo dell'impianto
- Vantaggio competitivo attraverso una tecnologia innovativa

## Vantaggi per gli operatori

- Pulizia più semplice e rapida: minore tempo richiesto per CIP (pulizia in loco) e SIP (sterilizzazione in loco)
- Maggiore affidabilità e durata
- Smontaggio rapido e semplice
- Riduzione del consumo di detergenti
- Bassi costi di manutenzione
- Vantaggio competitivo e prezzo più conveniente per l'utilizzatore finale, grazie ai risparmi conseguiti sui costi
- Maggiore sicurezza alimentare

## Esempi applicativi nel settore alimentare



Lavorazione del pesce



Riempimento e confezionamento di prodotti caseari



Porzionatura delle carni

## **Dati tecnici**

DP+ 004 MF	pag. 12
DP+ 010 MF	pag. 14
DP+ 025 MF	pag. 16
DP+ 050 MF	pag. 18
DP+ 010 MA	pag. 20
DP+ 025 MA	pag. 22
DP+ 050 MA	pag. 24
Codici d'ordine	pag. 27

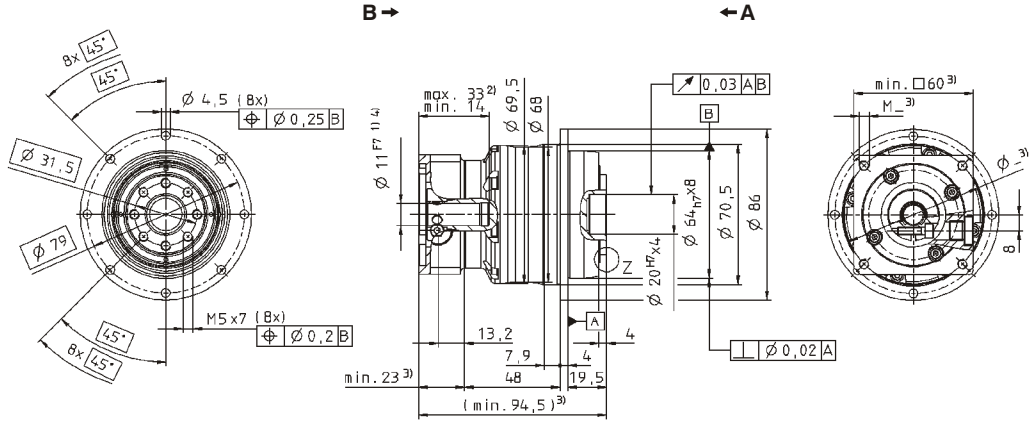
			2-stadi										
Rapporto di riduzione <sup>a)</sup>	<i>i</i>		16	20	21	25	28	31	35	40	50		
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$	Nm	55	55	40	55	55	40	55	55	55		
Coppia nominale in uscita (a $n_1$ )	$T_{2N}$	Nm	40	40	30	40	40	30	40	40	40		
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%													
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$	Nm	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$	rpm	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4800		
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$	rpm	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$	Nm	0,55	0,45	0,45	0,45	0,35	0,35	0,30	0,25	0,25		
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.													
Gioco torsionale max.	$j_t$	arcmin	Standard $\leq 4$ / Ridotto $\leq 2$										
Rigidità torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$	Nm/arcmin	12	12	10	12	12	9	12	11	12		
Rigidità di ribaltamento	$C_{2K}$	Nm/arcmin	65										
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$	N	1630										
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$	Nm	110										
Rendimento a pieno carico	$\eta$	%	94										
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$	kg	1,5										
Rumorosità (a $i = 50$ e $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 58$										
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa		°C	+ 90										
Temperatura ambiente		°C	da -15 a +40										
Lubrificazione			a vita										
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita										
Grado di protezione			IP 65										
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	B	11	$J_1(S)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,081	0,072	0,077	0,071	0,064	0,074	0,064	0,060	0,060
			$J_1(A)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,061	0,052	0,057	0,051	0,044	0,054	0,044	0,040	0,040
	C	14	$J_1(S)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,181	0,172	0,177	0,171	0,164	0,173	0,164	0,160	0,159
			$J_1(A)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,121	0,112	0,117	0,111	0,104	0,113	0,104	0,100	0,099

- <sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.  
<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.  
<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 11 mm.  
<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.

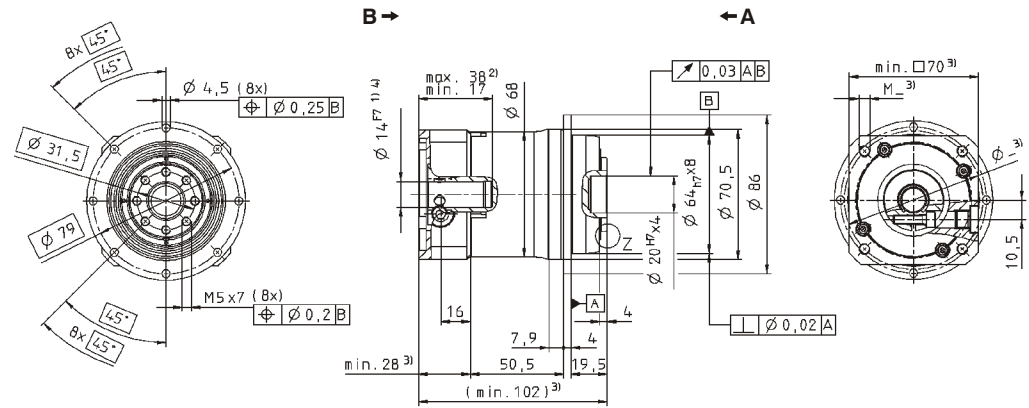


Vista A

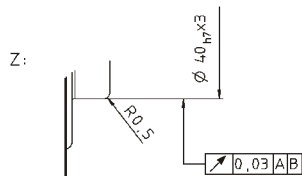
Vista B



fino a 11<sup>4)</sup> (B)  
Ø morsetto  
calettatore



fino a 14<sup>4)</sup> (C)  
Ø morsetto  
calettatore



Quote non tollerate  $\pm 1$  mm.

- 1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.
- 2) Min./max. lunghezza albero motore.  
Per alberi motore più lunghi contattateci.
- 3) Le quote dipendono dal motore.
- 4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.

Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder

Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

Diametro albero motore [mm]

		2-stadi										
Rapporto di riduzione <sup>a)</sup>	<i>i</i>		16	20	21	25	28	31	35	40	50	
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$	Nm	143	143	100	143	143	110	143	140	143	
Coppia nominale in uscita (a $n_1$ )	$T_{2N}$	Nm	90	90	80	90	90	70	90	80	90	
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%												
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$	Nm	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$	rpm	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3800	
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$	rpm	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$	Nm	0,90	0,75	0,70	0,65	0,55	0,50	0,50	0,40	0,35	
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.												
Gioco torsionale max.	$j_t$	arcmin	Standard $\leq 3$ / Ridotto $\leq 1$									
Rigidità torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$	Nm/arcmin	32	32	26	32	31	24	32	30	30	
Rigidità di ribaltamento	$C_{2K}$	Nm/arcmin	225									
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$	N	2150									
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$	Nm	270									
Rendimento a pieno carico	$\eta$	%	94									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$	kg	3,6									
Rumorosità (a $i = 50$ e $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 59$									
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa		°C	+ 90									
Temperatura ambiente		°C	da -15 a +40									
Lubrificazione			a vita									
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita									
Grado di protezione			IP 65									
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	B	11	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,17	0,14	0,16	0,14	0,12	0,14	0,11	0,10	0,10
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,15	0,12	0,14	0,12	0,10	0,12	0,09	0,08	0,08
	C	14	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,25	0,22	0,23	0,21	0,19	0,22	0,19	0,18	0,17
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,19	0,16	0,17	0,15	0,13	0,16	0,13	0,12	0,11
	E	19	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,59	0,56	0,57	0,55	0,53	0,56	0,53	0,52	0,52
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,44	0,41	0,42	0,40	0,38	0,41	0,38	0,37	0,37

<sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.

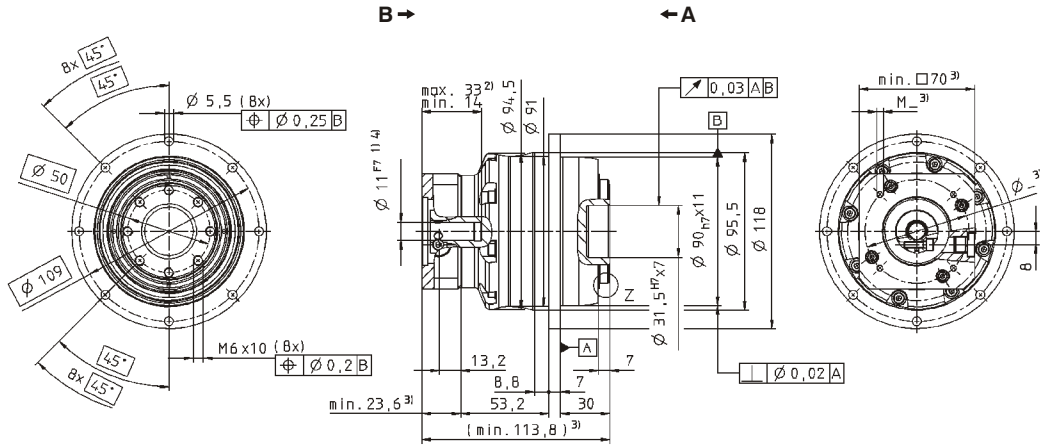
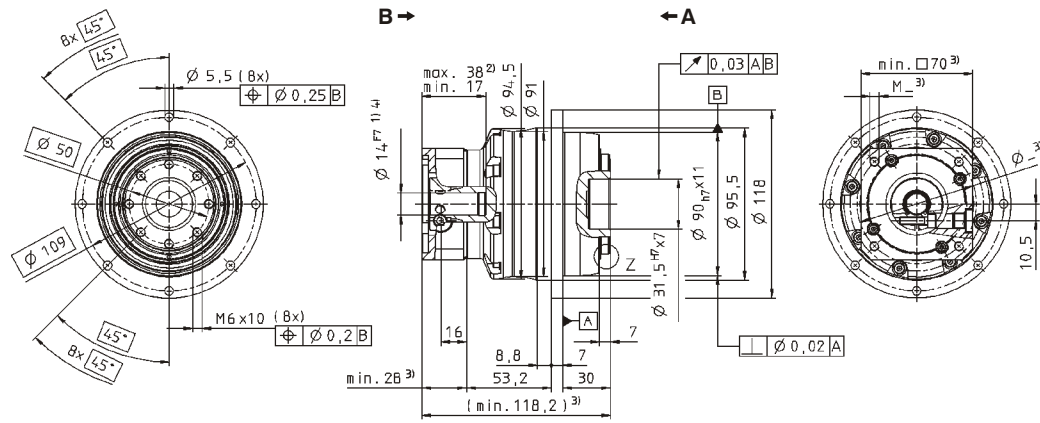
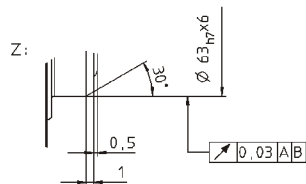
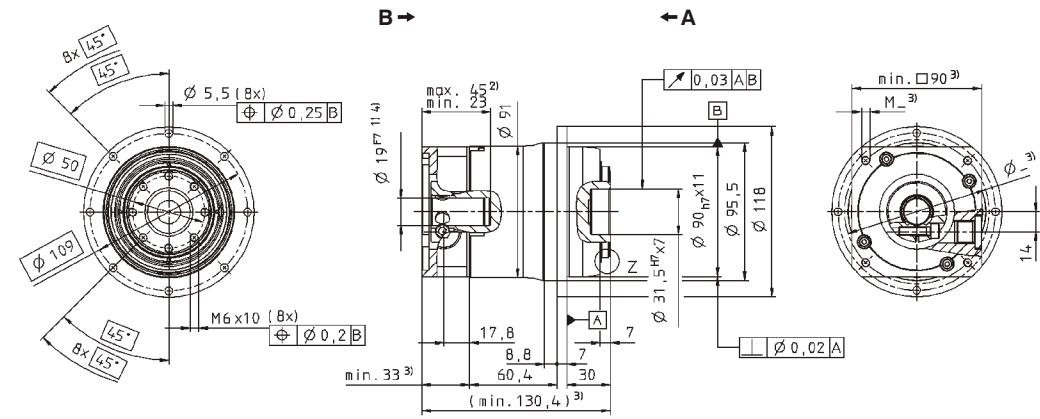
<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.

<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 14 mm.

<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.

Vista A

Vista B

 fino a 11<sup>4)</sup> (B)  
 Ø morsetto  
 calettatore

 fino a 14<sup>4)</sup> (C)  
 Ø morsetto  
 calettatore

 fino a 19<sup>4)</sup> (E)  
 Ø morsetto  
 calettatore


Quote non tollerate ± 1 mm.

1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.


2) Min./max. lunghezza albero motore.

Per alberi motore più lunghi contattateci.

3) Le quote dipendono dal motore.

4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.

 Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder

 Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

Diametro albero motore [mm]

		2-stadi											
Rapporto di riduzione <sup>a)</sup>	<i>i</i>		16	20	21	25	28	31	35	40	50		
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$	Nm	350	350	300	380	350	300	380	350	380		
Coppia nominale in uscita (a $n_1$ )	$T_{2N}$	Nm	200	210	170	200	210	190	220	200	220		
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%													
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$	Nm	625	625	625	625	625	625	625	625	625		
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$	rpm	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	3100		
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$	rpm	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$	Nm	1,8	1,5	1,4	1,4	1,1	1,1	1,0	0,8	0,8		
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.													
Gioco torsionale max.	$j_t$	arcmin	Standard $\leq 3$ / Ridotto $\leq 1$										
Rigidità torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$	Nm/arcmin	81	81	70	83	80	54	82	76	80		
Rigidità di ribaltamento	$C_{2K}$	Nm/arcmin	550										
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$	N	4150										
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$	Nm	440										
Rendimento a pieno carico	$\eta$	%	94										
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$	kg	6,7										
Rumorosità (a $i = 50$ e $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 60$										
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa		°C	+ 90										
Temperatura ambiente		°C	da -15 a +40										
Lubrificazione			a vita										
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita										
Grado di protezione			IP 65										
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	C	14	$J_1(S)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,69	0,57	0,27	0,55	0,47	0,22	0,46	0,41	0,41
			$J_1(A)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,63	0,51	0,21	0,49	0,41	0,16	0,40	0,35	0,35
	E	19	$J_1(S)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,85	0,74	0,80	0,72	0,63	0,75	0,62	0,58	0,57
			$J_1(A)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,70	0,59	0,65	0,57	0,48	0,60	0,47	0,43	0,42
	G	24	$J_1(S)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	2,28	2,17	2,23	2,15	2,06	2,18	2,05	2,01	2,00
			$J_1(A)$	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	1,75	1,64	1,70	1,62	1,53	1,65	1,52	1,48	1,47

<sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.

<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.

<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 19 mm.

<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.

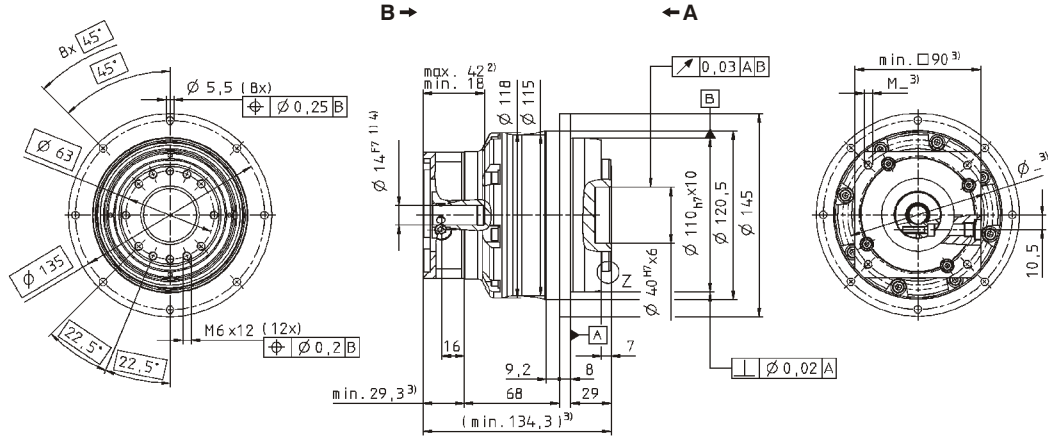


Vista A

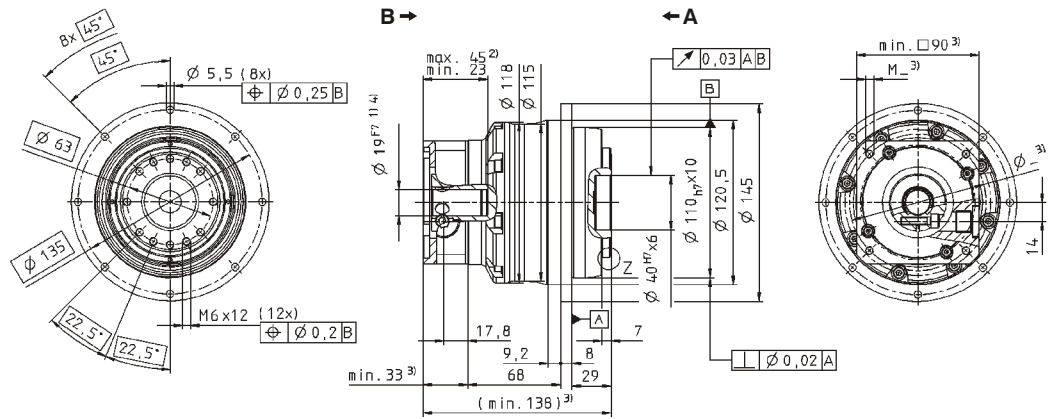
Vista B

Diametro albero motore [mm]

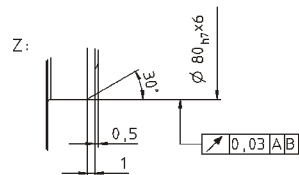
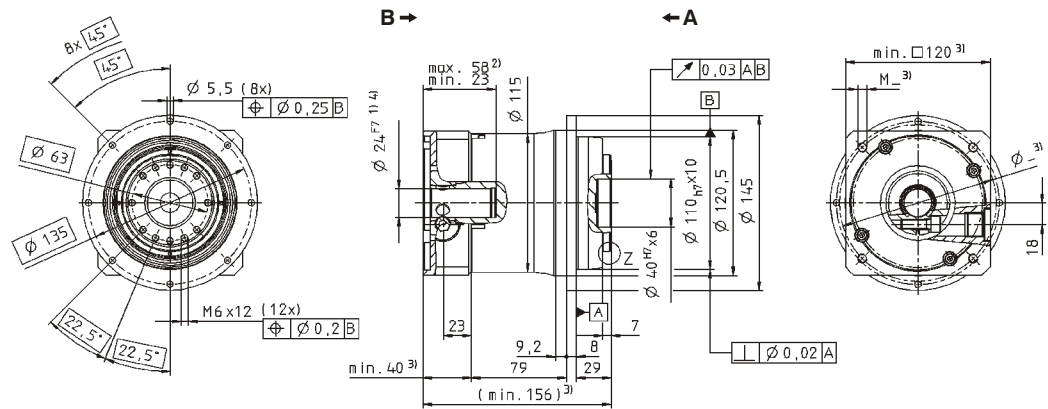
fino a 14<sup>4)</sup> (C)  
Ø morsetto calettatore



fino a 19<sup>4)</sup> (E)  
Ø morsetto calettatore



fino a 24<sup>4)</sup> (G)  
Ø morsetto calettatore



Quote non tollerate  $\pm 1$  mm.

1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.

2) Min./max. lunghezza albero motore.

Per alberi motore più lunghi contattateci.

3) Le quote dipendono dal motore.

4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.

Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder

Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

			2-stadi									
Rapporto di riduzione <sup>a)</sup>	<i>i</i>		16	20	21	25	28	31	35	40	50	
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$	Nm	750	750	600	750	750	620	750	750	750	
Coppia nominale in uscita (a $n_1$ )	$T_{2N}$	Nm	400	400	350	400	400	400	400	400	400	
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%												
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$	Nm	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$	rpm	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	3200	
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$	rpm	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$	Nm	4,2	3,4	3,3	3,1	2,5	2,4	2,3	1,8	1,7	
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.												
Gioco torsionale max.	$j_t$	arcmin	Standard $\leq 3$ / Ridotto $\leq 1$									
Rigidità torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$	Nm/arcmin	180	185	145	180	180	130	175	175	175	
Rigidità di ribaltamento	$C_{2K}$	Nm/arcmin	560									
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$	N	6130									
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$	Nm	1335									
Rendimento a pieno carico	$\eta$	%	94									
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$	kg	14,1									
Rumorosità (a $i = 50$ e $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 63$									
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa		°C	+ 90									
Temperatura ambiente		°C	da -15 a +40									
Lubrificazione			a vita									
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita									
Grado di protezione			IP 65									
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	E	19	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	2,60	2,15	2,39	2,08	1,75	2,21	1,72	1,52	1,51
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	2,45	2,00	2,24	1,93	1,60	2,06	1,57	1,37	1,36
	G	24	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	3,29	2,84	3,08	2,78	2,45	2,90	2,41	2,22	2,20
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	2,76	2,31	2,55	2,25	1,92	2,37	1,88	1,69	1,67
	K	38	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	10,58	10,14	10,37	10,07	9,74	10,19	9,71	9,51	9,49
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	7,08	6,64	6,87	6,57	6,24	6,69	6,21	6,01	5,99

<sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.

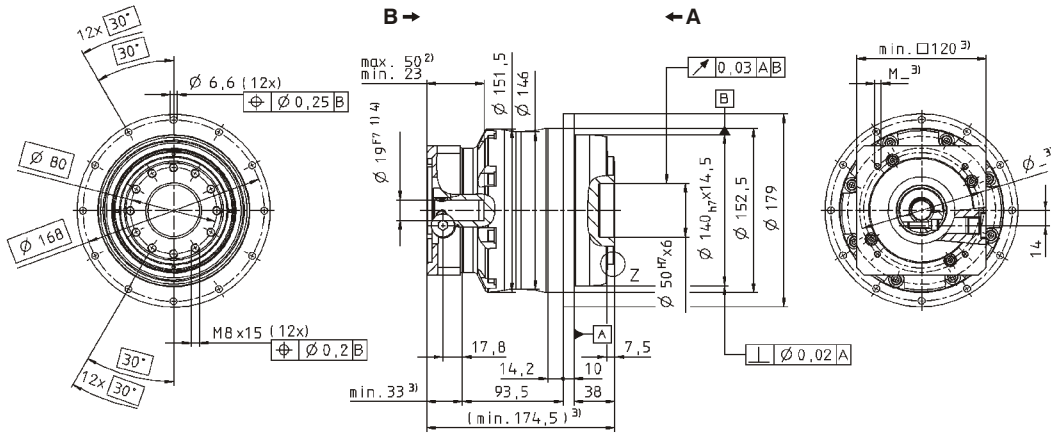
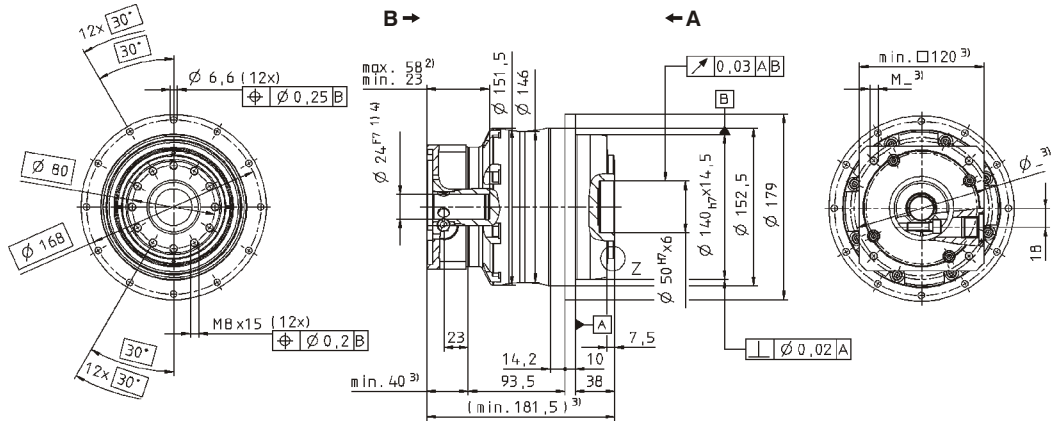
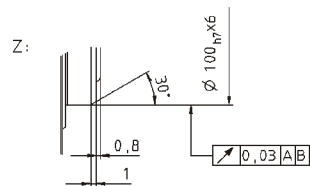
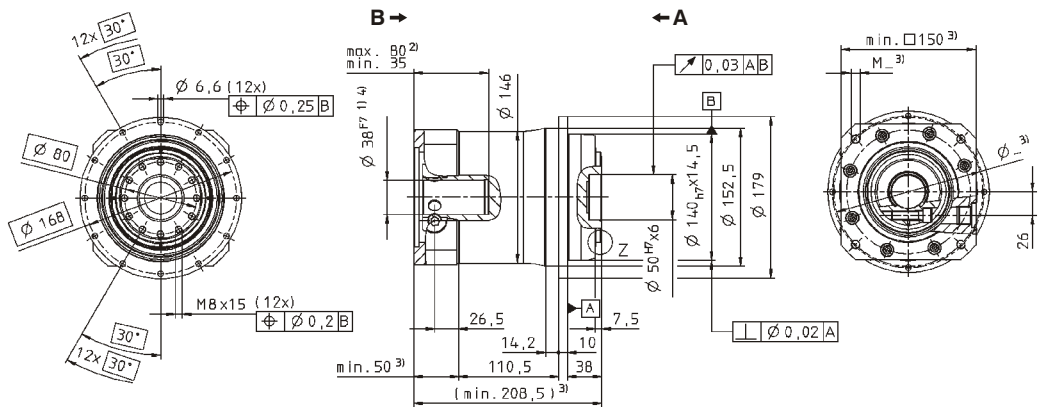
<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.

<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 24 mm.

<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.

Vista A

Vista B

 fino a 19<sup>4)</sup> (E)  
 Ø morsetto  
 calettatore

 fino a 24<sup>4)</sup> (G)  
 Ø morsetto  
 calettatore

 fino a 38<sup>4)</sup> (K)  
 Ø morsetto  
 calettatore

 Quote non tollerate  $\pm 1$  mm.

1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.


2) Min./max. lunghezza albero motore.

Per alberi motore più lunghi contattateci.

3) Le quote dipendono dal motore.

4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.

 Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder

 Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

Diametro albero motore [mm]

		<b>2-stadi</b>					
<b>Rapporto di riduzione <sup>a)</sup></b>	<b><i>i</i></b>		<b>22</b>	<b>27,5</b>	<b>38,5</b>	<b>55</b>	
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$ Nm		230	230	230	230	
Coppia nominale in uscita (a $n_{1N}$ )	$T_{2N}$ Nm		150	150	180	110	
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%							
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$ Nm		525	525	525	525	
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$ rpm		4000	4000	4000	4000	
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$ rpm		6000	6000	6000	6000	
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$ Nm		0,60	0,50	0,45	0,35	
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.							
Gioco torsionale max.	$j_t$ arcmin		≤ 1				
Rigidezza torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$ Nm/arcmin		43	43	43	42	
Rigidezza di ribaltamento	$C_{2K}$ Nm/arcmin		225				
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$ N		2150				
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$ Nm		400				
Rendimento a pieno carico	$\eta$ %		94				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$ kg		3,2				
Rumorosità (a $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$ dB(A)		≤ 60				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa	°C		+ 90				
Temperatura ambiente	°C		da -15 a +40				
Lubrificazione			a vita				
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita				
Grado di protezione			IP 65				
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	C	14	$J_1(S)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	0,22	0,19	0,17	0,16
			$J_1(A)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	0,16	0,13	0,11	0,10
	E	19	$J_1(S)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	0,58	0,56	0,54	0,53
			$J_1(A)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	0,43	0,41	0,39	0,38

<sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.

<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.

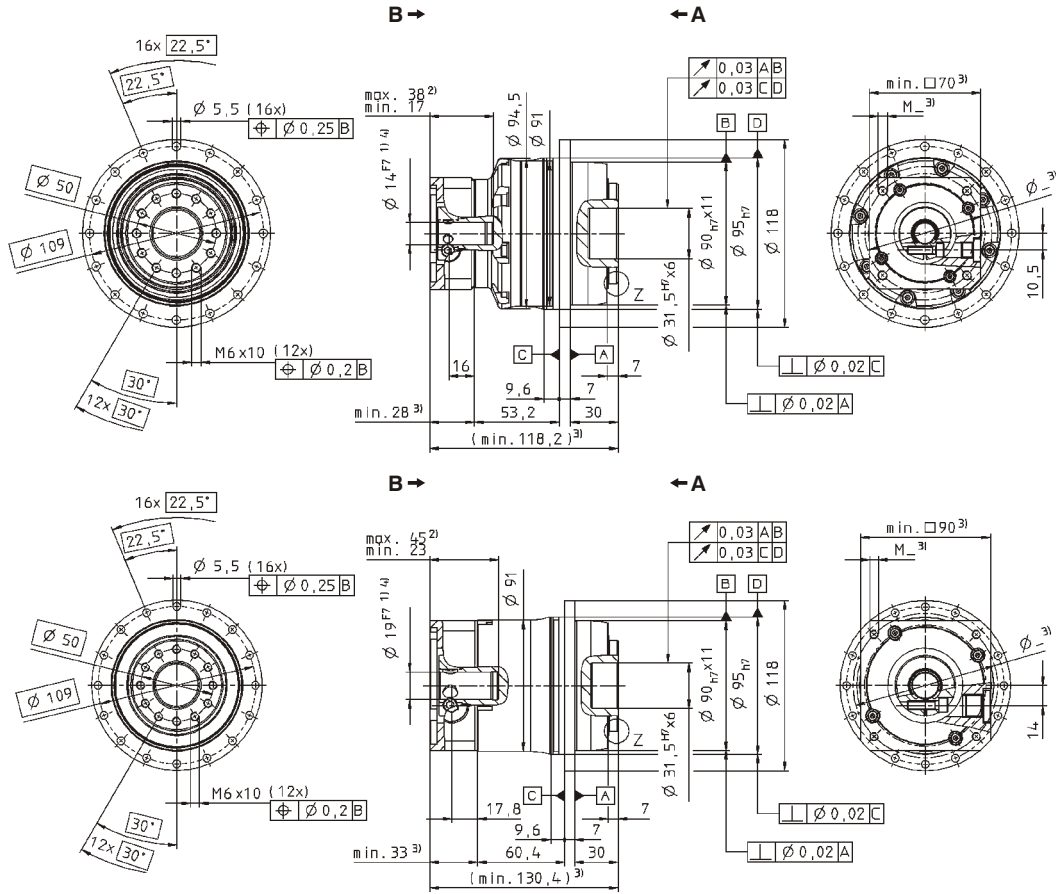
<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 14 mm.

<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.



Vista A

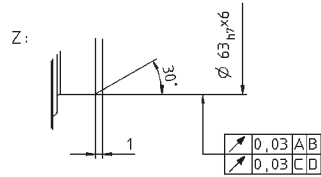
Vista B



Diametro albero motore [mm]

fino a 14<sup>4)</sup> (C)  
Ø morsetto  
calettatore

fino a 19<sup>4)</sup> (E)  
Ø morsetto  
calettatore



Quote non tollerate  $\pm 1$  mm.

- 1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.
- 2) Min./max. lunghezza albero motore.  
Per alberi motore più lunghi contattateci.
- 3) Le quote dipendono dal motore.
- 4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.



Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder



Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

		<b>2-stadi</b>					
<b>Rapporto di riduzione <sup>a)</sup></b>	<b><i>i</i></b>		<b>22</b>	<b>27,5</b>	<b>38,5</b>	<b>55</b>	
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$	Nm	530	530	530	530	
Coppia nominale in uscita (a $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	320	350	375	375	
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%							
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$	Nm	1200	1200	1200	1200	
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$	rpm	3500	3500	3500	3500	
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$	rpm	6000	6000	6000	6000	
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$	Nm	1,1	1,0	0,8	0,6	
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.							
Gioco torsionale max.	$j_t$	arcmin	$\leq 1$				
Rigidezza torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$	Nm/arcmin	105	105	105	100	
Rigidezza di ribaltamento	$C_{2K}$	Nm/arcmin	550				
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$	N	4150				
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$	Nm	550				
Rendimento a pieno carico	$\eta$	%	94				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$	kg	5,6				
Rumorosità (a $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$	dB(A)	$\leq 62$				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa		°C	+ 90				
Temperatura ambiente		°C	da -15 a +40				
Lubrificazione			a vita				
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita				
Grado di protezione			IP 65				
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	E	19	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,93	0,71	0,62	0,58
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0,78	0,56	0,47	0,43
	G	24	$J_1(S)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	2,50	2,29	2,20	2,16
			$J_1(A)$ $10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	1,97	1,78	1,67	1,63

<sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.

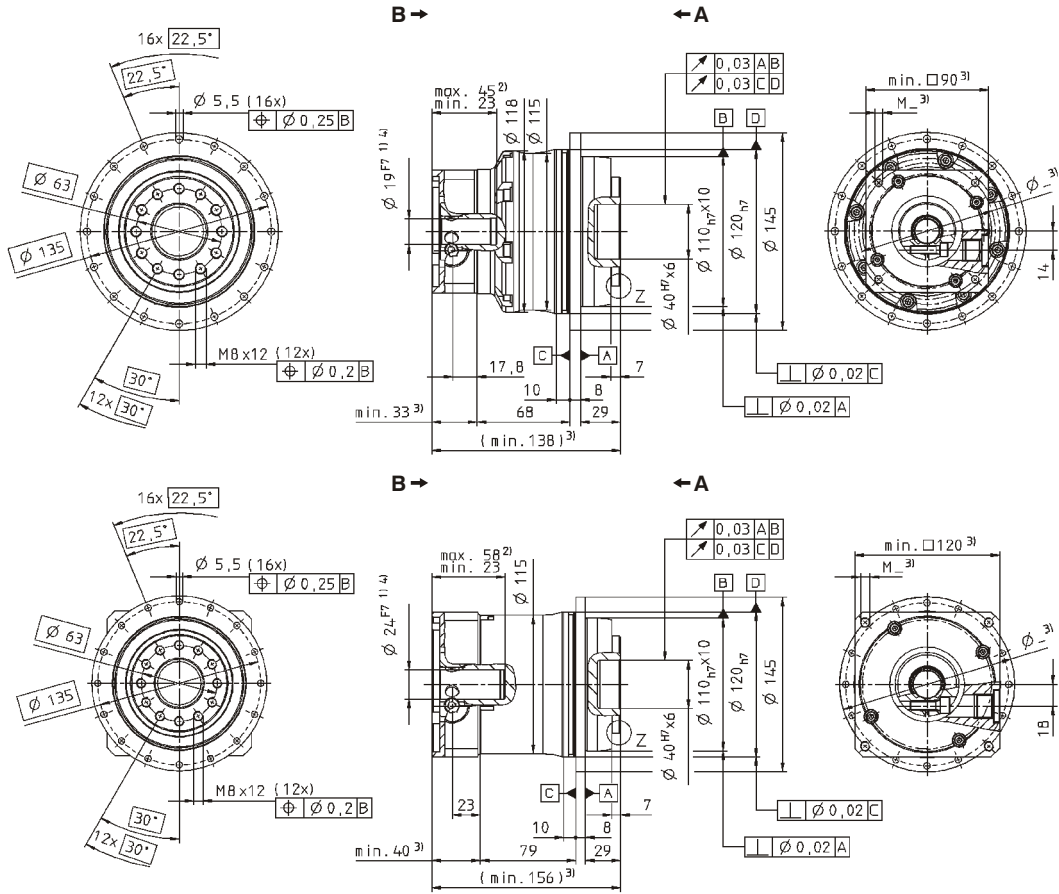
<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.

<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 19 mm.

<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.

Vista A

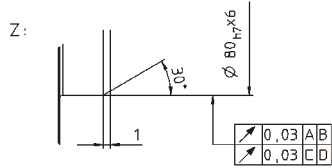
Vista B



Diametro albero motore [mm]

fino a 19<sup>4)</sup> (E)  
Ø morsetto calettatore

fino a 24<sup>4)</sup> (G)  
Ø morsetto calettatore



Quote non tollerate ± 1 mm.

- 1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.
- 2) Min./max. lunghezza albero motore.  
Per alberi motore più lunghi contattateci.
- 3) Le quote dipendono dal motore.
- 4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.

Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder

Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

		<b>2-stadi</b>					
<b>Rapporto di riduzione <sup>a)</sup></b>	<b><i>i</i></b>		<b>22</b>	<b>27,5</b>	<b>38,5</b>	<b>55</b>	
Coppia di accelerazione max. (max. 1000 cicli per ora)	$T_{2B}$	Nm	950	950	950	950	
Coppia nominale in uscita (a $n_{1N}$ )	$T_{2N}$	Nm	575	600	650	675	
In esecuzione con lubrificante alimentare (F, W) le coppie $T_{2B}$ e $T_{2N}$ sono ridotte del 20%							
Coppia di emergenza (fino a 1000 volte durante la vita del riduttore)	$T_{2Not}$	Nm	2375	2375	2375	2375	
Velocità nominale media in ingresso (a $T_{2N}$ e temperatura ambiente 20°C <sup>b)</sup> )	$n_{1N}$	rpm	3000	3000	3000	3000	
Velocità max. in ingresso	$n_{1Max}$	rpm	5000	5000	5000	5000	
Coppia senza carico (a $n_1 = 3000$ rpm e temperatura misurata sul riduttore di 20°C <sup>c)</sup> )	$T_{012}$	Nm	3,7	2,9	2,0	1,7	
Le coppie indicate sono in funzione della <b>durata</b> del riduttore e sono calcolate su 100.000 h. Per coppie superiori e durate diverse contattateci.							
Gioco torsionale max.	$j_t$	arcmin	≤ 1				
Rigidezza torsionale <sup>c)</sup>	$C_{121}$	Nm/arcmin	220	220	220	220	
Rigidezza di ribaltamento	$C_{2K}$	Nm/arcmin	560				
Forza assiale max. <sup>d)</sup>	$F_{2AMax}$	N	6130				
Coppia di ribaltamento max.	$M_{2KMax}$	Nm	1335				
Rendimento a pieno carico	$\eta$	%	94				
Peso (inclusa flangia di adattamento standard)	$m$	kg	12,5				
Rumorosità (a $n_1 = 3000$ rpm, senza carico)	$L_{PA}$	dB(A)	≤ 64				
Temperatura max. ammissibile sulla carcassa		°C	+ 90				
Temperatura ambiente		°C	da -15 a +40				
Lubrificazione			a vita				
Senso di rotazione			concorde tra ingresso e uscita				
Grado di protezione			IP 65				
Momento d'inerzia (riferito all'ingresso) Diametro morsetto calettatore [mm] S = Standard A = Momento di inerzia ottimizzato Vedere codici d'ordine	G	24	$J_1(S)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	3,74	3,27	2,94	2,73
			$J_1(A)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	3,21	2,74	2,41	2,20
	K	38	$J_1(S)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	10,92	10,45	10,08	9,86
			$J_1(A)$ 10 <sup>-4</sup> ·kgm <sup>2</sup>	7,42	6,95	6,58	6,36

<sup>a)</sup> Sono disponibili su richiesta altri rapporti di riduzione.

<sup>b)</sup> Per temperature ambiente superiori, ridurre le velocità.

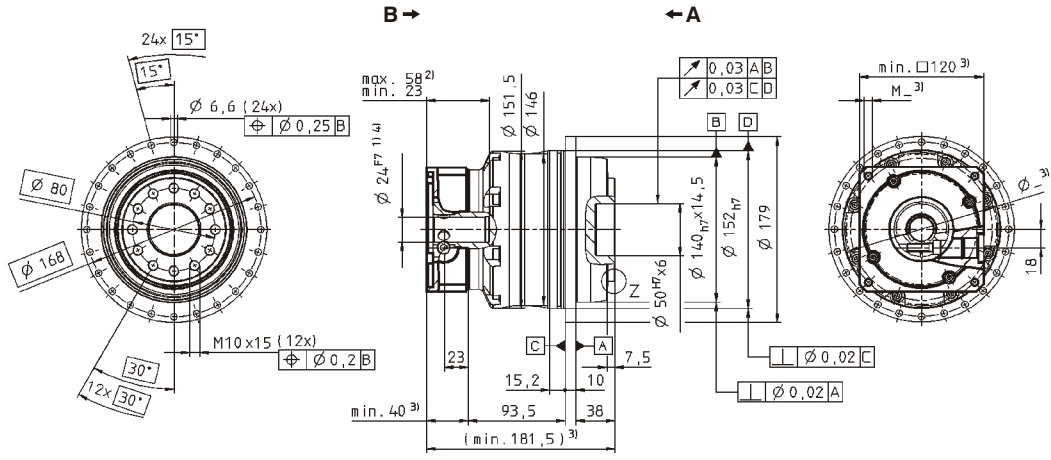
<sup>c)</sup> Valevole per diametro del morsetto calettatore di 24 mm.

<sup>d)</sup> Riferita al centro dell'albero o della flangia sul lato di uscita.

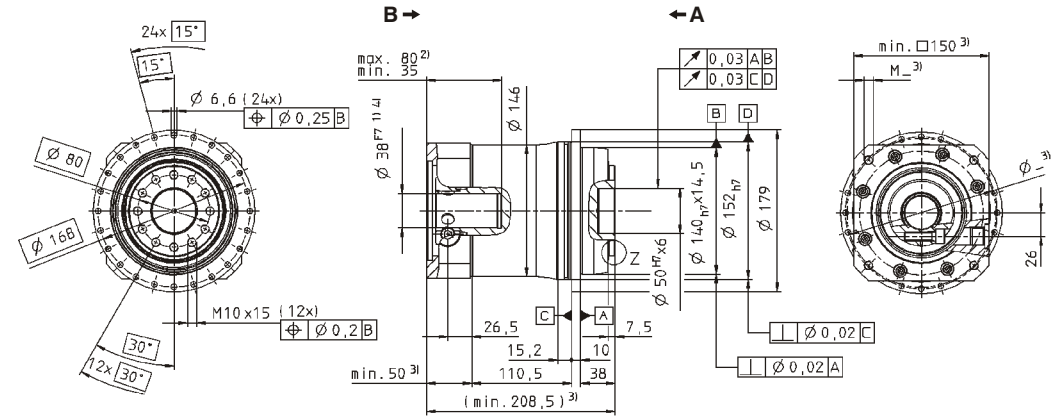


Vista A

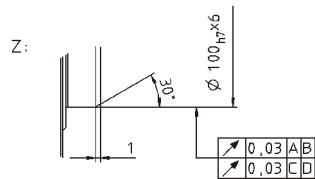
Vista B



fino a 24<sup>4)</sup> (G)  
Ø morsetto  
calettatore



fino a 38<sup>4)</sup> (K)  
Ø morsetto  
calettatore



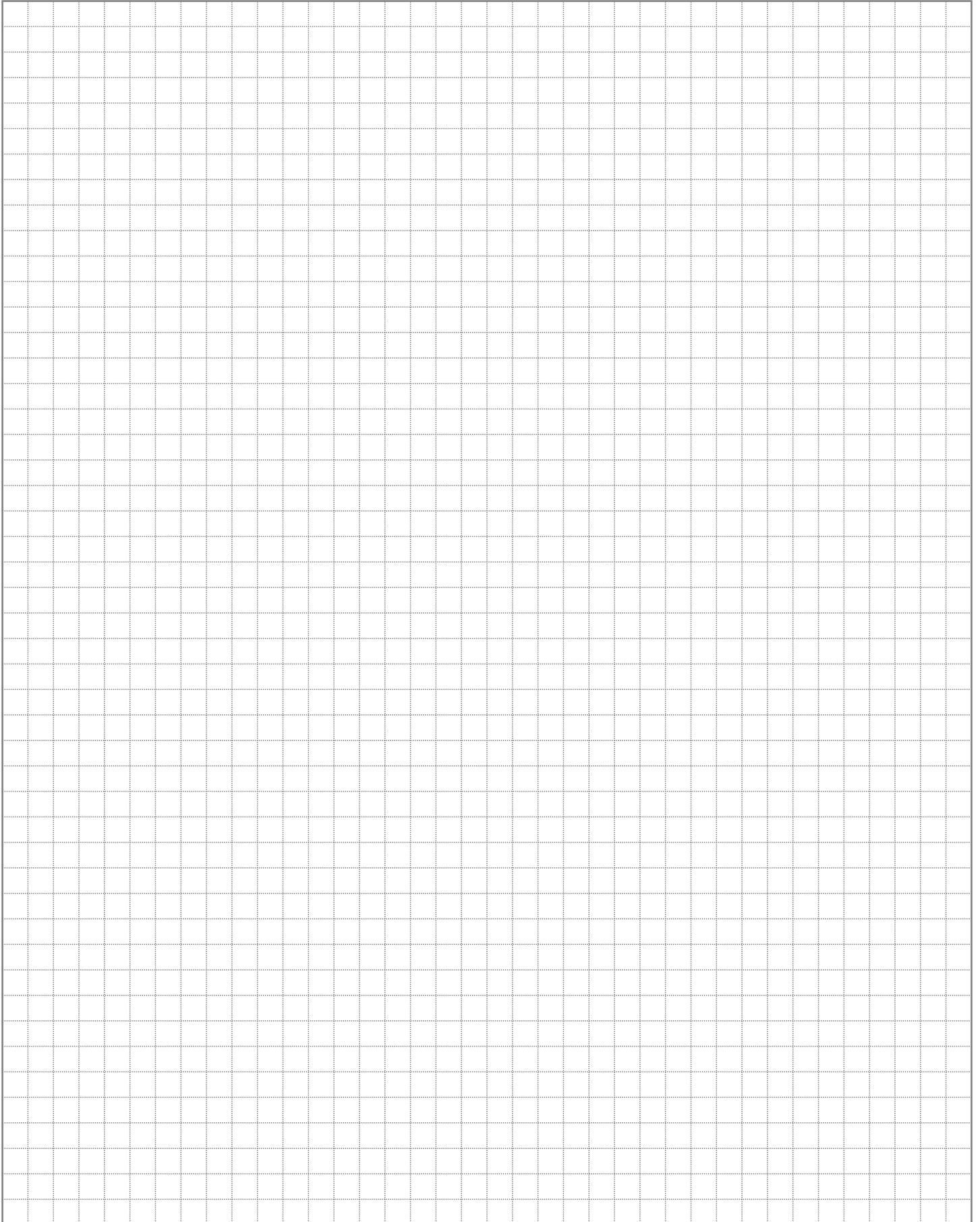
Quote non tollerate  $\pm 1$  mm.

- 1) Verificare l'accoppiamento all'albero motore.
- 2) Min./max. lunghezza albero motore.  
Per alberi motore più lunghi contattateci.
- 3) Le quote dipendono dal motore.
- 4) Per alberi motore con diametro inferiore l'accoppiamento viene eseguito con bussola di riduzione avente spessore della parete di minimo 1 mm.

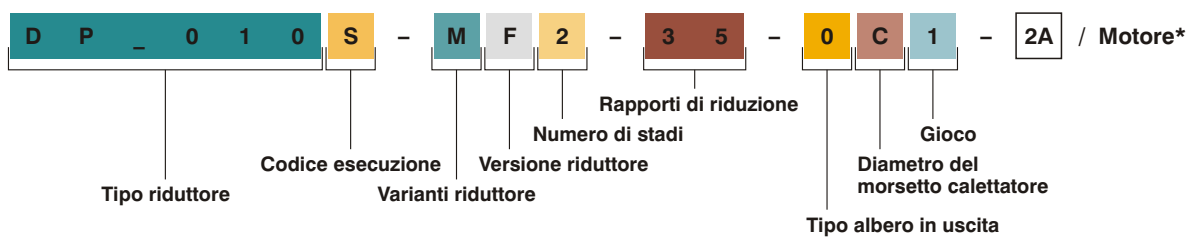
Per i dati CAD consultare il sito [www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) - sezione Info & CAD Finder

Per il fissaggio al motore vedere istruzioni di montaggio.

Diametro albero motore [mm]



## Codici d'ordine DP+



\* La completa nomenclatura del motore è richiesta solo per determinare i componenti di accoppiamento del riduttore.

<b>Tipo di riduttore</b> DP+ 004 DP+ 010 DP+ 025 DP+ 050	<b>Esecuzione riduttore</b> S = Standard F = Lubrificante per settore alimentare W = Resistente alla corrosione	<b>Varianti riduttore</b> M = Accoppiamento diretto al motore	<b>Versione riduttore</b> F = Standard A = HIGH TORQUE	<b>Numero di stadi</b> 2 = 2-stadi
<b>Rapporti di riduzione</b> Vedere le schede tecniche	<b>Tipo albero in uscita</b> 0 = Flangia standard	<b>Diametro del morsetto calettatore</b> Vedere le schede tecniche	<b>Gioco</b> 1 = Standard 0 = Ridotto (Vedere le schede tecniche)	<b>Collegamento lato motore</b> S = Calettatore A = Momento di inerzia ottimizzato

**X = Esecuzione speciale**



WITTENSTEIN S.P.A.

Via Giosuè Carducci 125 • 20099 Sesto San Giovanni (MI) - Italy • Tel. (+39) 02 24 13 57 1 • Fax (+39) 02 700 462 39 • info@wittenstein.it

## WITTENSTEIN alpha – sistemi di trasmissione **intelligenti**

[www.wittenstein.it](http://www.wittenstein.it) / [www.wittensteincubesolutions.com](http://www.wittensteincubesolutions.com)

