

FLEXWAVE

Nidec

All for dreams



DRIVE
SOLUTIONS

FLEXWAVE



Flexwave



INDICE

FLEXWAVE	PAG.
Introduzione	3
Panoramica	4
Dettaglio componenti e rapporto di riduzione	5
Tipo standard A	
WPC-CN / WPC-CF	7
WPU-CN / WPU-CF	8
WPS-SN	9
WPU-SNH	10
WPU-SNJ	11
Selezione del modello	12
Stima della vita utile	13
Specifiche per la stima della vita utile (cuscinetto elastico)	14
Formula per il calcolo del momento operativo maggiore	15
Carico massimo nell'albero in ingresso	16
Informazioni sul lubrificante	17
Requisiti per il dispositivo di montaggio	18
Coppia di trasmissione	19 - 20
Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello aperto)	21
Struttura della selezione di ingresso	22
Istruzioni di installazione e montaggio	23
Procedura di installazione del motore	24
Dati caratteristici	25 ÷ 32
Tipo standard D	
WPU-CD	34
WPU-CDH	35
WPS-SD	36
WPU-SDH	37
Stima della vita utile	38
Carico massimo nell'albero in ingresso	39
Informazioni sul lubrificante	40
Requisiti per il dispositivo di montaggio	41
Coppia di trasmissione	42 - 43
Dati caratteristici	44 ÷ 51

Riduttore a deformazione elastica FLEXWAVE

Nuovi standard di qualità negli ingranaggi di precisione compatti

Descrizione

FLEXWAVE di NIDEC-SHIMPO è un riduttore molto compatto a gioco zero, che garantisce un'eccezionale precisione e ripetibilità. FLEXWAVE è composto da tre elementi principali: un generatore ellittico, un ingranaggio a tazza elasticamente deformabile e una

corona interna. Le esclusive caratteristiche di riduzione di questo meccanismo si devono alle proprietà elastiche dell'ingranaggio a tazza e al numero di denti di quest'ultimo, inferiore rispetto alla corona dentata.

- Gioco zero
- Alta efficienza
- Elevati rapporti di riduzione in dimensioni compatte
- Eccezionale ripetibilità e rigidità torsionale
- Peso ridotto e alta densità di coppia



Panoramica della tecnologia di riduzione a deformazione elastica

Meccanismo di riduzione

La tecnologia di riduzione a deformazione elastica si basa sulle proprietà di elasticità e flessibilità di una struttura metallica con una forma speciale ed esclusiva. Il riduttore è composto da tre elementi principali: un generatore ellittico, un ingranaggio a tazza elasticamente deformabile e una corona dentata interna.

- Il generatore ellittico è formato a sua volta da due componenti: un disco ellittico e un cuscinetto a sfere esterno. Il disco viene inserito nel cuscinetto e conferisce anche a quest'ultimo una forma ellittica. Il gruppo del generatore rappresenta la sezione di ingresso del meccanismo.
- L'ingranaggio a tazza è il componente interno in grado di adattarsi alle deformazioni ellittiche sfruttando le esclusive proprietà elastiche del materiale. I lati della tazza sono molto sottili, ma il fondo è spesso e rigido. Di conseguenza, le pareti risultano estremamente flessibili lungo l'apertura della tazza, mentre il fondo chiuso è estremamente rigido. I denti hanno una disposizione radiale intorno al perimetro superiore dell'ingranaggio a tazza.
- L'ingranaggio a tazza si inserisce senza laschi sul generatore ellittico. Quando il generatore ruota, l'ingranaggio a tazza si deforma in un'ellisse in rotazione, ma non ruota insieme al generatore.
- La corona interna è un anello rigido, dentato lungo la circonferenza interna. Il generatore ellittico e l'ingranaggio a tazza si trovano all'interno della corona, in modo che i denti si impegnino reciprocamente. Poiché l'ingranaggio a tazza si deforma in un'ellisse, i denti si impegnano solo nelle due regioni a 180° l'una dall'altra, lungo l'asse dell'ellisse.
- Durante la rotazione del generatore ellittico, i denti dell'ingranaggio a tazza che si innestano nei denti della corona interna cambiano. L'asse principale dell'ingranaggio a tazza ruota insieme al generatore ellittico, quindi i punti di innesto dei denti ruotano intorno al centro alla stessa velocità del generatore.

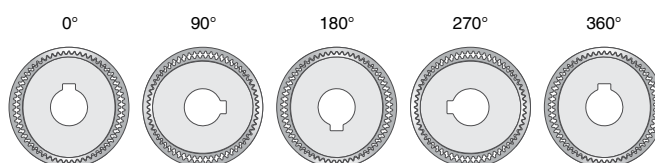
- La riduzione si ottiene grazie alla differenza nel numero di denti tra l'ingranaggio a tazza e la corona interna. Per ogni rotazione completa del generatore ellittico, l'ingranaggio a tazza compie una piccola rotazione in senso inverso, poiché ha meno denti rispetto alla corona interna.

Rapporto di riduzione

La rotazione del generatore ellittico provoca una lenta rotazione dell'ingranaggio a tazza nella direzione opposta. Il rapporto di riduzione di un sistema di riduzione a deformazione elastica si calcola in base al numero di denti di ogni ingranaggio. Per esempio, se la corona interna ha 202 denti e l'ingranaggio a tazza 200, il rapporto di riduzione sarà:

$$(200 - 202)/200 = -0.01$$

Quindi l'ingranaggio a tazza ruota a 1/100 della velocità del generatore ellittico e in direzione inversa. Questo metodo di riduzione permette di impostare numerosi rapporti senza modificare la forma degli ingranaggi, né aumentare il peso del gruppo o aggiungere ulteriori stadi di riduzione. Il numero di rapporti di riduzione possibili è limitato solo dalle dimensioni fisiche dei denti in ogni specifica configurazione.



Applicazioni

Robotica, dispositivi medicali, produzione di semiconduttori e circuiti, macchine utensili – e in tutte le applicazioni di automazione industriale che richiedono posizionamenti di precisione.

Panoramica

MODELLO CHIUSO

Caratteristiche principali

- Design compatto con diametro esterno contenuto
- Maggior compatibilità sulla flangia in uscita dal riduttore

WPC-CN / WPC-CF
Componente per montaggio



WPU-CN / WPC-CF
Unità completa assemblata



MODELLO APERTO

Caratteristiche principali

- Design compatto con una profondità contenuta
- Cuscinetti maggiorati per una maggiore resistenza ai carichi assiali e radiali

WPU-SNH
Unità completa assemblata - albero cavo



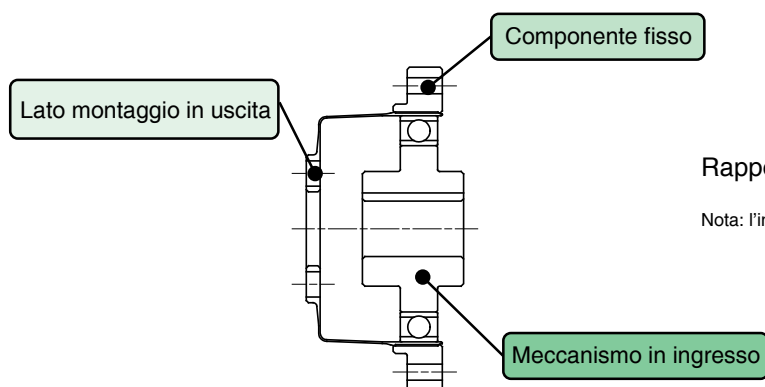
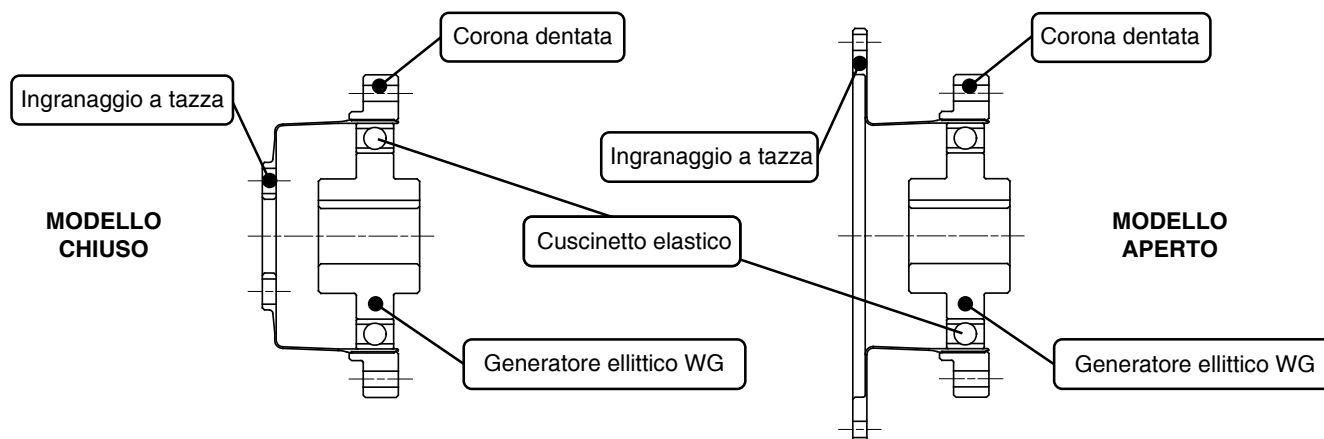
WPU-SNJ
Unità completa assemblata - albero d'ingresso



WPS-SN
Unità semplice

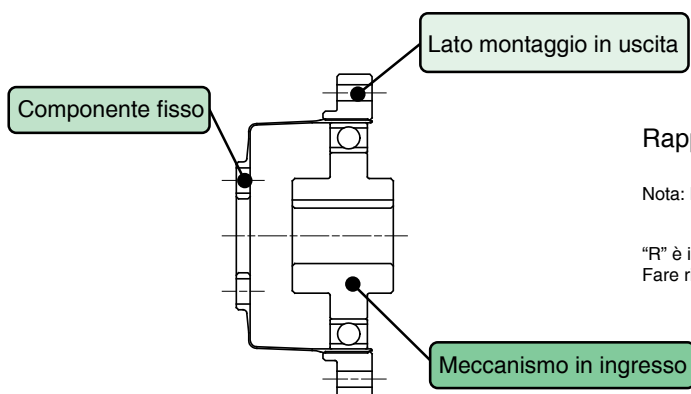


Dettaglio componenti e rapporto riduzione



$$\text{Rapporto di riduzione} = \frac{-1}{R}$$

Nota: l'ingresso e l'uscita hanno il senso di rotazione opposto.



$$\text{Rapporto di riduzione} = \frac{1}{R+1}$$

Nota: l'ingresso e l'uscita hanno lo stesso senso di rotazione.

"R" è il rapporto di riduzione.
Fare riferimento alle specifiche tecniche nella pagina successiva.

Tipo standard A

Esempio di codifica

WP	C	-35	-50	-CN	-**
Nome modello - serie WP					Specifiche: diametro ingresso, etc.
Tipo: C = componente - S = unità semplice U = unità completa assemblata					Codice: CN, CF, SN, SNH, SNJ
Taglia: 35, 42, 50, 63, 80					Rapporto: 50, 80, 100, 120

Dimensioni taglia

Taglia/Rapporto	50	80	100	120
35				
42				
50				
63				
80				

Specifiche del riduttore

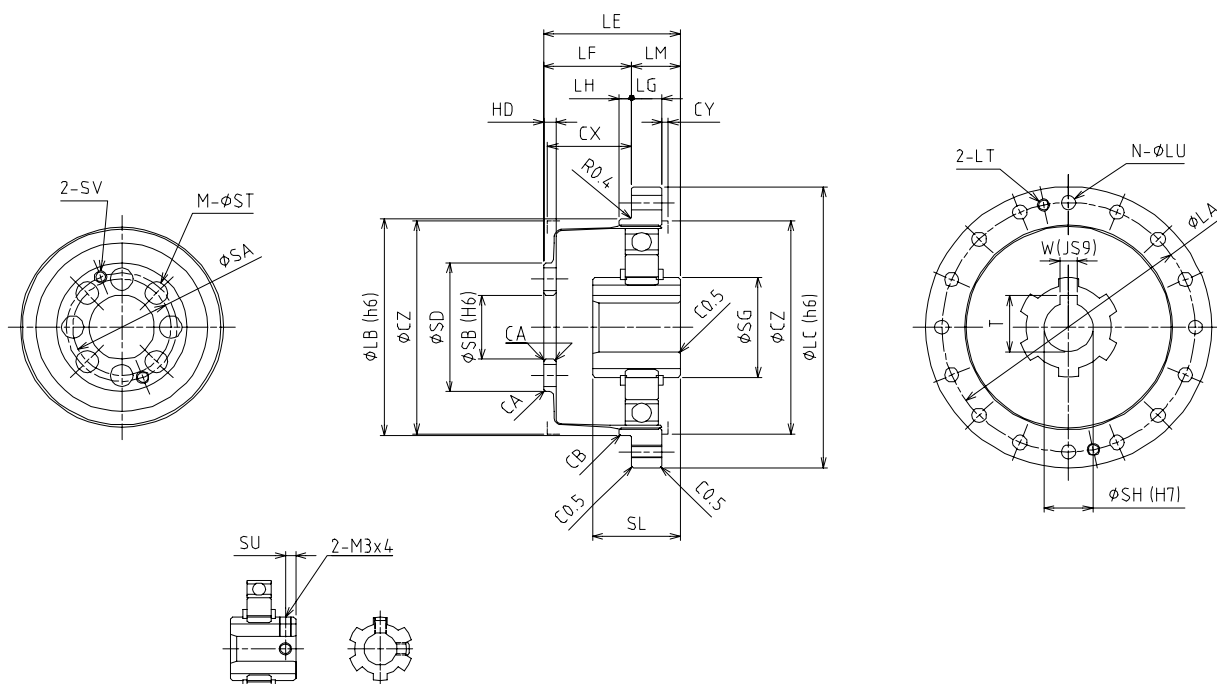
Taglia	Rapporto <i>Il rapporto di riduzione deve essere calcolato con la formula della pagina precedente, utilizzando il valore R in questa tabella</i>	Coppia nominale <i>Massimo valore permesso alla velocità in ingresso di 2000 rpm</i>	Coppia massima <i>Massima coppia in accelerazione ed in frenata</i>	Coppia di emergenza <i>Massima coppia in caso di arresti improvvisi</i>	Velocità nominale <i>Massima velocità media in ingresso</i>	Velocità massima <i>Massima coppia media in ingresso</i>	Carico assiale permesso <i>I valori dipendono da diametro albero in ingresso, etc.</i>
		[Nm]	[Nm]	[Nm]	[rpm]	[rpm]	[× 10 ⁻⁴ kgm ²]
35	50	7	23	46	3000	8500	0.027
	80	9	27	55			
	100	9	32	63			
42	50	21	44	91	3000	7300	0.055
	80	26	50	102			
	100	28	63	129			
	120	28	63	129			
50	50	33	73	127	3000	6500	0.158
	80	40	86	149			
	100	47	96	172			
	120	47	96	172			
63	50	51	127	242	3000	5600	0.385
	80	66	142	266			
	100	70	163	295			
	120	70	163	295			
80	50	89	253	447	3000	4800	1.03
	80	122	316	590			
	100	142	346	673			
	120	142	346	673			

Modello chiuso - componente per montaggio

WPC-CN / WPC-CF



TIPO STANDARD A



LATO INGRESSO PER TAGLIA 35 & 42

Taglia	Peso [Kg]	Momento d'inerzia [$\times 10^{-4}$ kgm ²]
35	0,10	0,0383
42	0,17	0,0855
50	0,26	0,207
63	0,43	0,544
80	0,91	1,63

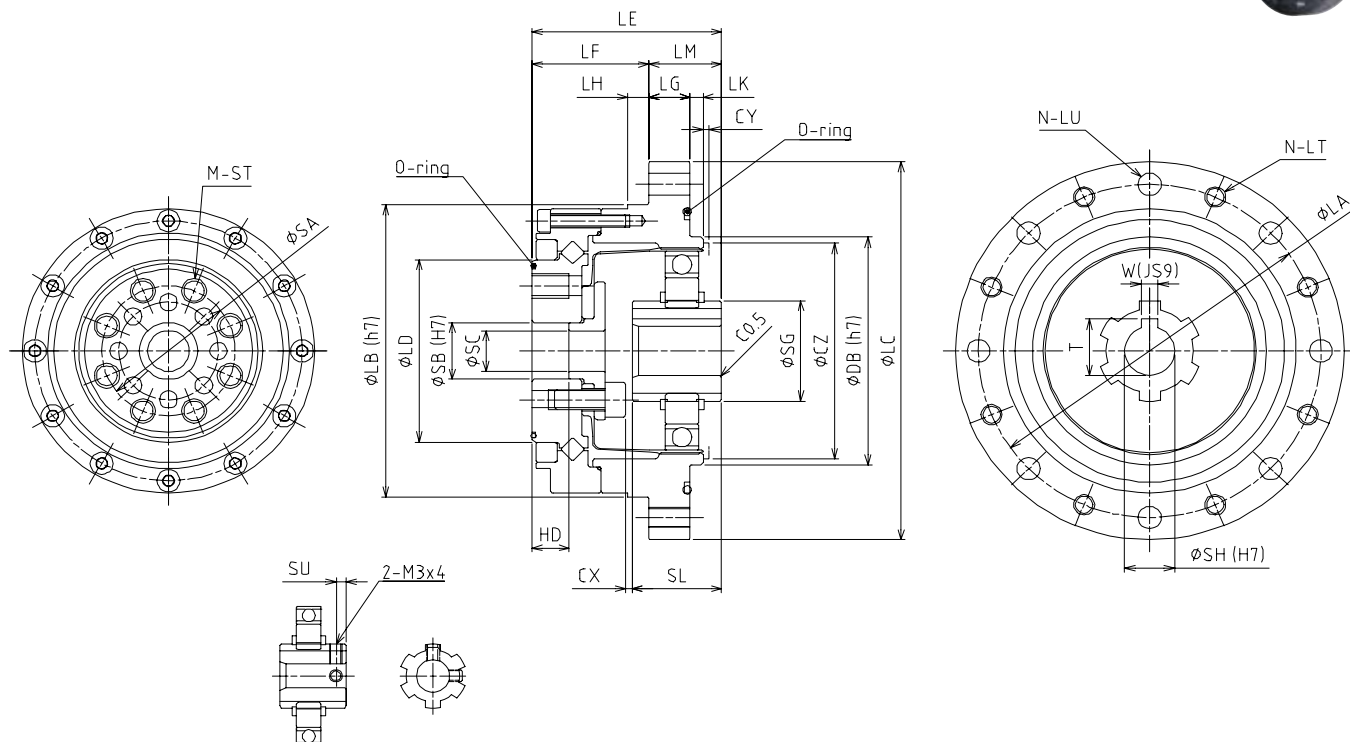
Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	N ¹ [mm]	LU [mm]	LT [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LM [mm]	SG [mm]	SH [mm]	SL [mm]	W [mm]
35	44	38	50	8 (6)	3,5	M3	28,5	17,5	6	2	11	15,8	6	18,5	-
42	54	48	60	16 (12)	3,5	M3	32,5	20	6,5	2,5	12,5	15,8	8	20,7	-
50	62	54	70	16 (12)	3,5	M3	33,5	21,5	7,5	3	12	24,8	12	21,5	4
63	75	67	85	16 (12)	4,5	M4	37	24	10	3	13	27,8	14	21,6	5
80	100	90	110	16 (12)	5,5	M5	44	28	14	3	16	27,8	14	23,6	5

Taglia	T [mm]	SU [mm]	SA [mm]	SB [mm]	SD [mm]	M [mm]	ST [mm]	SV [mm]	HD [mm]	CA [mm]	CB [mm]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]
35	-	2,5	17	11	23,5	6	4,5	M3	2,4	C0.5	C0.3	17	1	38
42	-	3	19	10	27	6	5,5	M3	3	C0.5	C0.3	19	1	45
50	13,8	-	24	16	32	8	5,5	M3	3	C0.5	C0.5	20,5	1,5	53
63	16,3	-	30	20	40	8	6,5	M4	3	C0.5	C0.5	23	1,5	66
80	16,3	-	40	26	52	8	8,8	M5	3,2	C0.5	C0.5	26,8	1,5	86

*1) -CN e -CF corrispondono a dimensioni diverse. Il valore -CF è indicato tra parentesi.
Per i dettagli della sezione di ingresso, vedere i disegni.

Modello chiuso - unità completa assemblata

WPU-CN / WPU-CF



LATO INGRESSO PER TAGLIA 35 & 42

Taglia	Peso [Kg]	Momento d'inerzia [$\times 10^{-4} \text{ kgm}^2$]
35	0,50	0,0377
42	0,68	0,0856
50	0,95	0,207
63	1,5	0,544
80	3,3	1,63

Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	N' [mm]	LT [mm]	LU [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LK [mm]	LM [mm]	DB [mm]	SG [mm]
35	65	56	73	31	8 (6)	M4	4,5	41	27	7	3,5	2	14	38	15,8
42	71	63	79	38	8 (6)	M4	4,5	45	29	8	4	2	16	48	15,8
50	82	72	93	45	8 (6)	M5	5,5	45,5	28	10	5	3	17,5	56	24,8
63	96	86	107	58	10 (8)	M5	5,5	52	36	10	5	3	16	67	27,8
80	125	113	138	78	12	M6	6,5	62	45	12	5	3	17	90	27,8

Taglia	SH [mm]	SL [mm]	W [mm]	T [mm]	SU [mm]	SA [mm]	SB [mm]	SC [mm]	M [mm]	ST [mm]	HD [mm]	CX [mm]	CY [mm]	CZ [mm]
35	6	18,5	-	-	2,5	23	11	8	6	M4x8	9,5	1,6	1	38
42	8	20,7	-	-	3	27	10	7	6	M5x8	9,5	1,3	1	45
50	12	21,5	4	13,8	-	32	14	10	8	M6x9	9	1,5	1,5	53
63	14	21,6	5	16,3	-	42	20	15	8	M8x10	12	3,4	1,5	66
80	14	23,6	5	16,3	-	55	26	20	8	M10x12	15	5,2	1,5	86

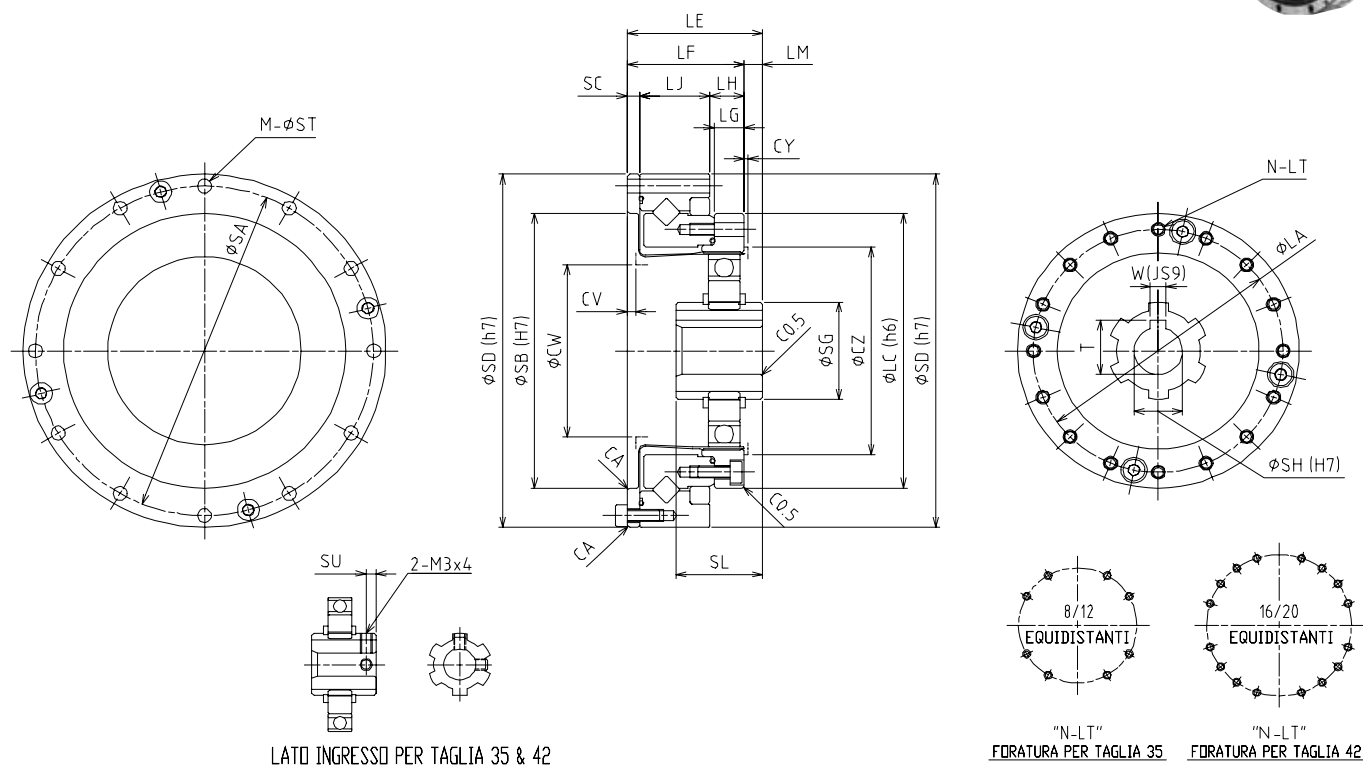
*1) -CN e -CF corrispondono a dimensioni diverse. Il valore -CF è indicato tra parentesi.
Per i dettagli della sezione di ingresso, vedere i disegni.

Modello aperto - unità semplice

WPS-SN



TIPO STANDARD A



Taglia	Peso [Kg]	Momento d'inerzia [$\times 10^{-4} \text{ kgm}^2$]
35	0,39	0,0391
42	0,55	0,0870
50	0,79	0,209
63	1,3	0,549
80	2,7	1,65

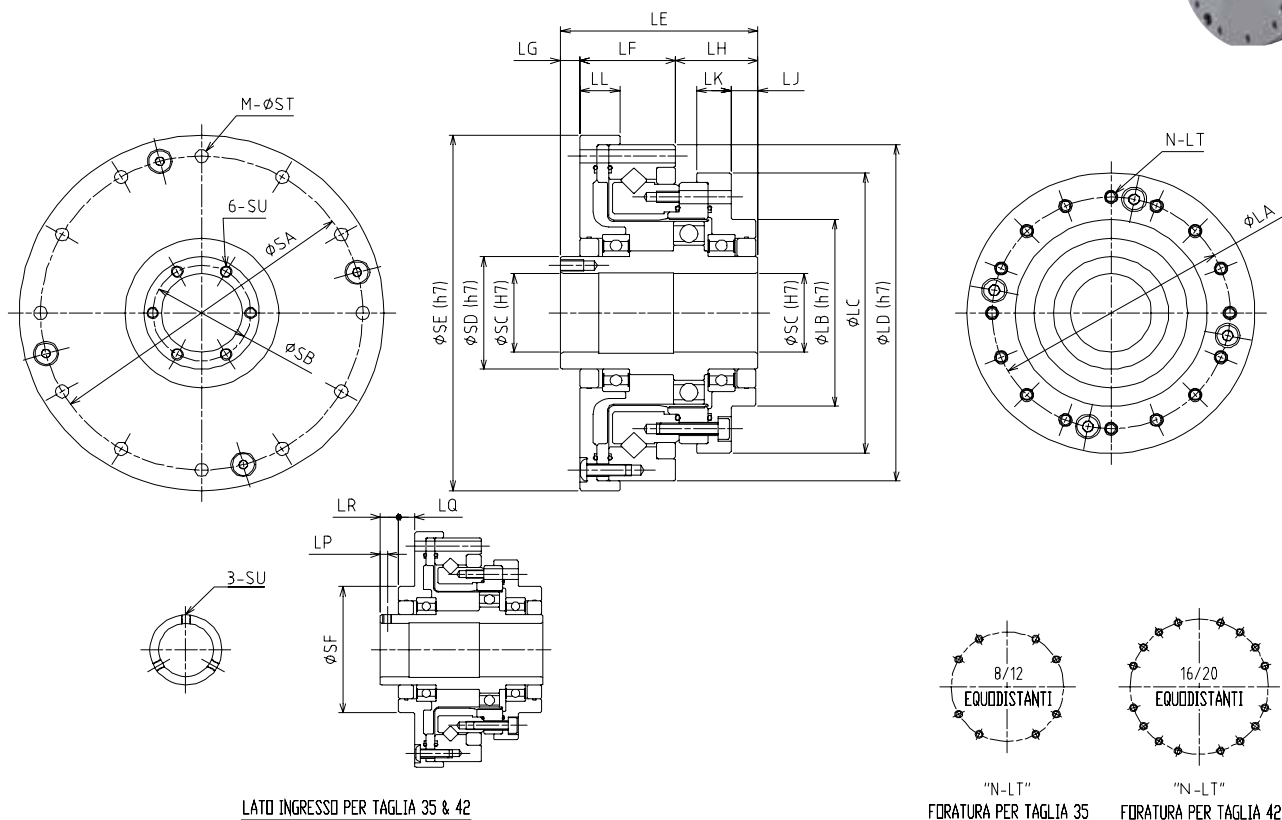
Taglia	LA [mm]	LC [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	LM [mm]	SG [mm]	SH [mm]	SL [mm]	W [mm]	T [mm]	SU [mm]	SA [mm]	SB [mm]
35	44	50	28,5	23,5	6	7	14,1	5	15,8	6	18,5	-	-	2,5	64	48
42	54	60	32,5	26,5	6,5	7,5	16	6	15,8	8	20,7	-	-	3	74	60
50	62	70	33,5	29	7,5	8,5	17,5	4,5	24,8	12	21,5	4	13,8	-	84	70
63	77	85	37	34	10	12	18,7	3	27,8	14	21,6	5	16,3	-	102	88
80	100	110	44	42	14	15	23,4	2	27,8	14	23,6	5	16,3	-	132	114

Taglia	SC [mm]	SD [mm]	M [mm]	ST [mm]	CA [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	CV [mm]	CW [mm]	N [mm]	LT [mm]
35	2,4	70	8	3,5	C0.3	1	38	1,6	31	8	M3 x 5, ϕ 3,5x6
42	3	80	12	3,5	C0.3	1	45	2	37	16	M3x6, ϕ 3,5x6,5
50	3	90	12	3,5	C0.3	1,5	53	2	44	16	M3x6, ϕ 3,5x7,5
63	3,3	110	12	4,5	C0.3	1,5	66	2	56	16	M4x7, ϕ 4,5x10
80	3,6	142	12	5,5	C0.5	1,5	86	2	72	16	M5x8, ϕ 5,5x14

*1) Per i dettagli della sezione di ingresso, vedere i disegni.

Modello aperto - unità completa assemblata (albero cavo)

WPU-SNH



Taglia	Peso [Kg]	Momento d'inerzia [x 10 ⁻⁴ kgm ²]
35	0,57	0,103
42	0,79	0,230
50	1,1	0,460
63	1,7	1,24
80	3,4	3,18

Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	LK [mm]	LL [mm]	LP [mm]	LQ [mm]	LR [mm]
35	44	36	54	70	52,5	20,5	12	20	7,5	8	9	2,5	5,5	6,5
42	54	45	64	80	56,5	23	12	21,5	8,5	8,5	10	2,5	5,5	6,5
50	62	50	75	90	51,5	25	5	21,5	7	9	10,5	-	-	-
63	77	60	90	110	55,5	26	6	23,5	6	8,5	10,5	-	-	-
80	100	85	115	142	65,5	32	7	26,5	5	9,5	12	-	-	-

Taglia	SA [mm]	SB [mm]	SC [mm]	SD [mm]	SE [mm]	SF [mm]	M [mm]	ST [mm]	SU [mm]	N [mm]	LT [mm]
35	64	-	14	20	74	36	8	3,5	M3	8	M3×5, ø 3,5×11,5
42	74	-	19	25	84	45	12	3,5	M3	16	M3×6, ø 3,5×12
50	84	25,5	21	30	95	-	12	3,5	M3×6	16	M3×6, ø 3,5×13,5
63	102	33,5	29	38	115	-	12	4,5	M3×6	16	M4×7, ø 4,5×15,5
80	132	40,5	36	45	147	-	12	5,5	M3×6	16	M5×8, ø 5,5×20,5

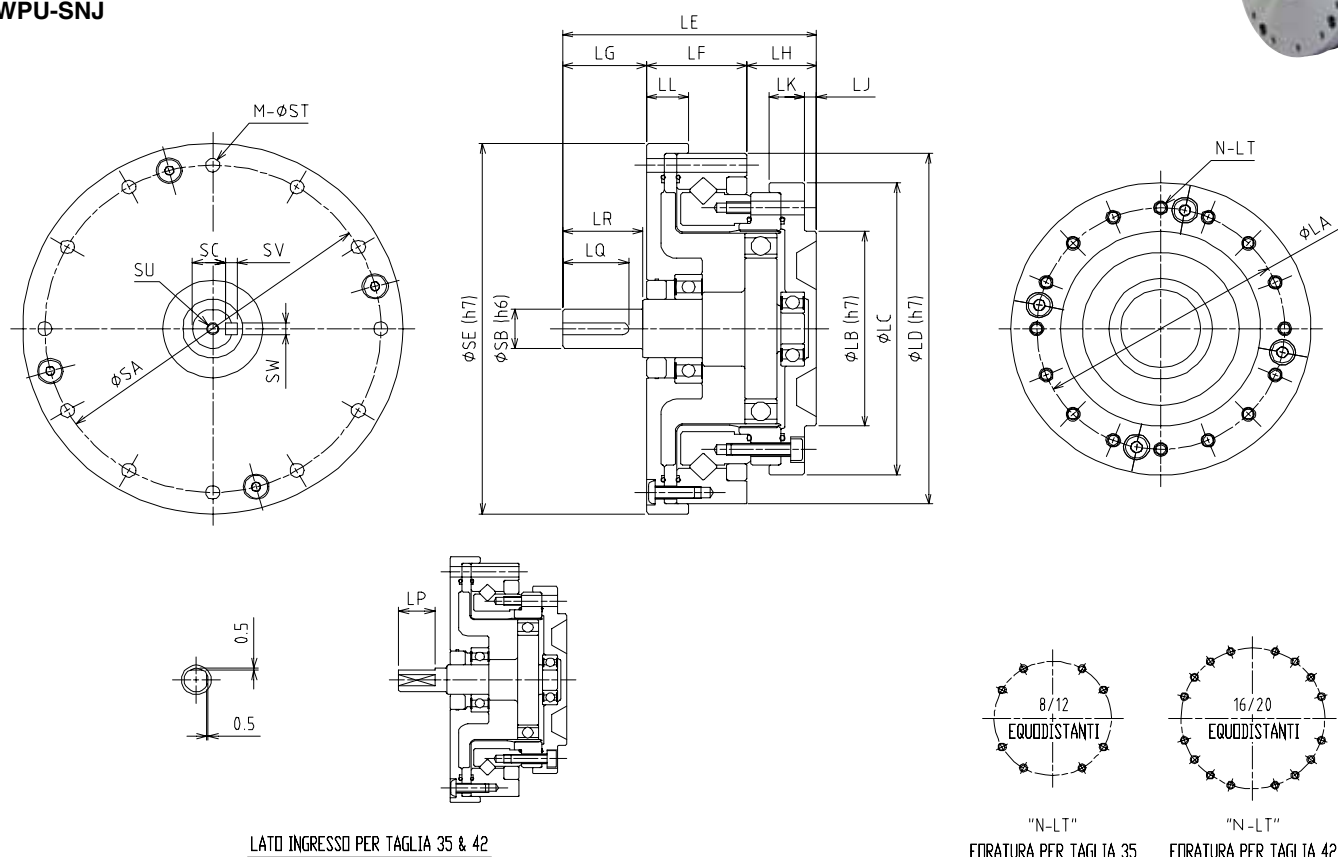
*1) Per i dettagli della sezione di ingresso, vedere i disegni.

Modello aperto - unità completa assemblata (albero d'ingresso)

WPU-SNJ



TIPO STANDARD A



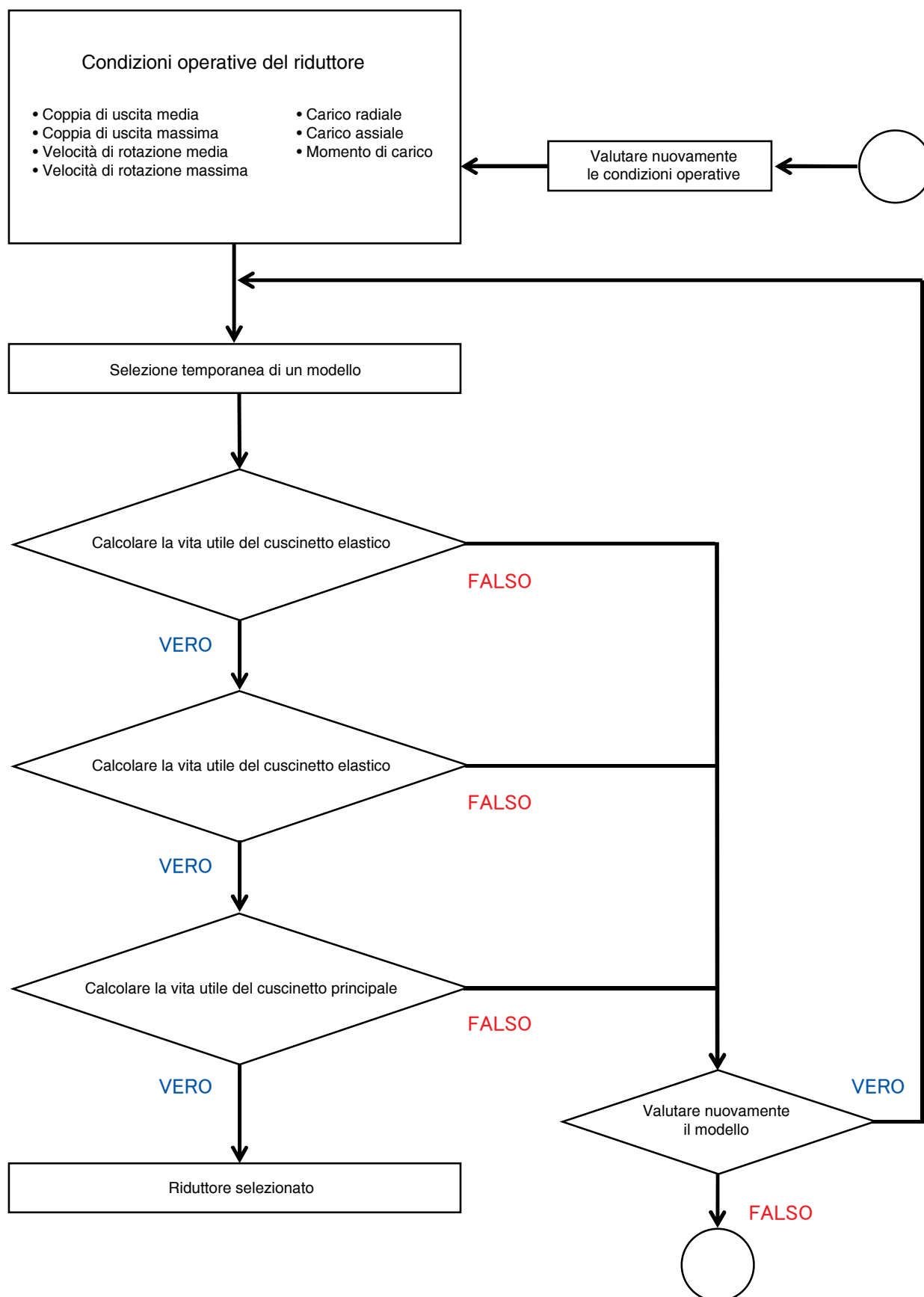
Taglia	Peso [Kg]	Momento d'inerzia [$\times 10^{-4} \text{ kgm}^2$]
35	0,48	0,0376
42	0,69	0,0897
50	1,0	0,208
63	1,6	0,554
80	3,2	1,74

Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	LK [mm]	LL [mm]	LP [mm]	LQ [mm]	LR [mm]
35	44	36	54	70	50,5	20,5	15	15	2,5	8	9	11	-	-
42	54	45	64	80	56	23	17	16	3	8,5	10	12	-	-
50	62	50	75	90	63,5	25	21	17,5	3	9	10,5	-	16,5	20
63	77	60	90	110	72,5	26	26	20,5	3	8,5	10,5	-	22,5	25
80	100	85	115	142	84,5	32	26	26,5	5	9,5	12	-	22,5	25

Taglia	SA	SB	SC	SE	SV	SW	M	ST	SU	N	LT
35	64	6	-	74	-	-	8	3,5	-	8	M3×5, ø 3,5×11,5
42	74	8	-	84	-	-	12	3,5	-	16	M3×6, ø 3,5×12
50	84	10	8,2	95	3	3	12	3,5	M3×6	16	M3×6, ø 3,5×13,5
63	102	14	11	115	5	5	12	4,5	M3×6	16	M4×7, ø 4,5×15,5
80	132	14	11	147	5	5	12	5,5	M3×6	16	M5×8, ø 5,5×20,5

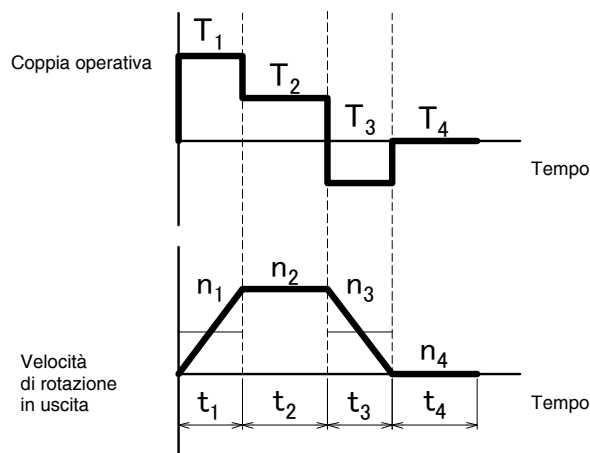
*1) Per i dettagli della sezione di ingresso, vedere i disegni.

Selezione del modello



Stima della vita utile (cuscinetto elastico)

Esempio di ciclo operativo



Formula per il calcolo della coppia in uscita

Coppia di uscita media	Tao	[Nm]	$T_{ao} = \sqrt[3]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot T_1 ^3 + n_2 \cdot t_2 \cdot T_2 ^3 + \dots + n_n \cdot t_n \cdot T_n ^3}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}}$
Valore della coppia massima in uscita	Tmo	[Nm]	Tmo = Il valore maggiore tra T ₁ , T ₂ , ... T _n

Verificare che la coppia in uscita di picco sia inferiore alla coppia in uscita massima nella tabella delle specifiche.

Formula per il calcolo della velocità in uscita

Velocità media di rotazione in uscita	nao	[rpm]	$n_{ao} = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$
Velocità massima di rotazione in uscita	nmo	[rpm]	nmo = Il valore maggiore tra n ₁ , n ₂ , ... n _n
Velocità in ingresso media	nai	[rpm]	nai = nao × R (R = rapporto)
Valore della velocità in ingresso di picco	nmi	[rpm]	nmi = nmo × R (R = rapporto)

Verificare che la velocità di ingresso di picco sia inferiore alla velocità di ingresso massima nella tabella delle specifiche.

Formula per il calcolo della vita utile

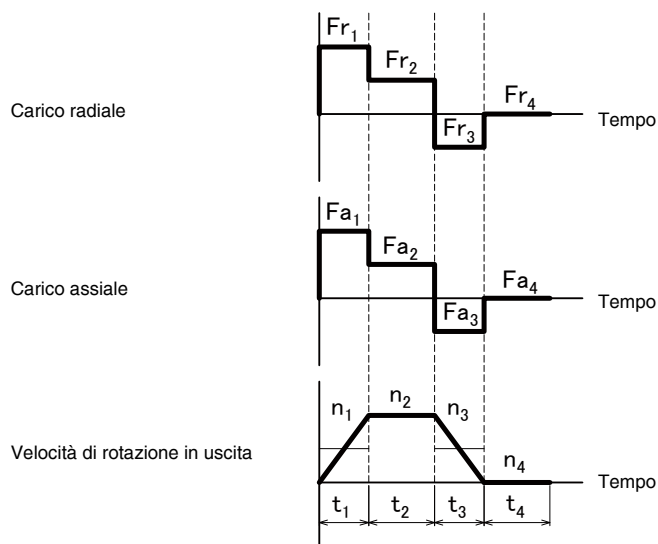
Vita utile del componente per il cuscinetto elastico	Lhe	[h]	$L_{he} = 7000 \times \left(\frac{T_{ar}}{T_{ao}} \right)^3 \times \left(\frac{n_{ar}}{n_{ai}} \right)$
Coppia nominale	Tar	[Nm]	Coppia in uscita nominale nella tabella delle specifiche
Velocità di rotazione in ingresso nominale	nar	[rpm]	2000 rpm

Specifiche per la stima della vita utile (cuscinetto elastico)

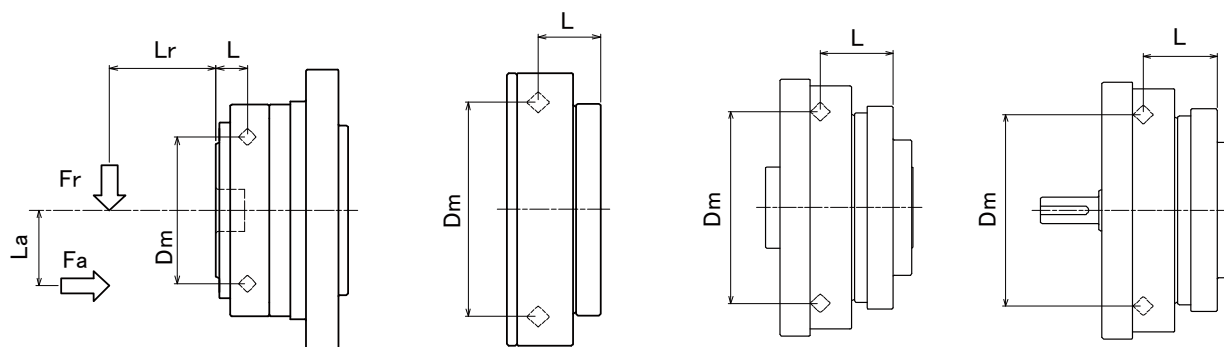
Specifiche del cuscinetto principale (cuscinetto a rulli incrociati)

Serie	Taglia	Diametro circolare del passo dei cuscinetti a rulli	Distanza	Carico dinamico di base nominale	Carico statico di base nominale	Momento ammissibile	Rigidità torsionale
		Dm [m]	L [m]	C [N]	Co [N]	Ma [Nm]	Km [10 ⁴ Nm/rad]
WPU-C	35	0.0335	0.0088	5620	6540	36.5	7.35
	42	0.0410	0.0098	6340	8170	55.8	8.02
	50	0.0485	0.0098	10400	13300	91.0	13.5
	63	0.0620	0.0108	15800	21100	156	27.7
	80	0.0815	0.0128	24400	35600	313	66.0
WPS-SN	35	0.0505	0.0162	7110	10200	74.0	14.4
	42	0.0598	0.0180	10900	15200	124	19.7
	50	0.0708	0.0194	17200	24700	187	40.1
	63	0.0856	0.0234	25100	37400	258	71.5
	80	0.114	0.0292	43300	67600	580	188
WPU-SNH WPU-SNJ	35	0.0505	0.0217	7110	10200	74.0	14.4
	42	0.0598	0.0235	10900	15200	124	19.7
	50	0.0708	0.0254	17200	24700	187	40.1
	63	0.0856	0.0289	25100	37400	258	71.5
	80	0.114	0.0357	43300	67600	580	188

Esempio di ciclo operativo



Carico esterno



Formula per il calcolo del momento operativo maggiore

Esempio di ciclo operativo

Momento operativo di picco	Mm	[Nm]	$Mm = Frm(Lr + L) + FamLa$
Carico radiale di picco	Frm	[N]	Frm = Il valore maggiore tra $Fr_1, Fr_2, \dots Fr_n$
Carico assiale di picco	Fam	[N]	Fam = Il valore maggiore tra $Fa_1, Fa_2, \dots Fan$

Verificare che il momento operativo di picco sia inferiore al momento ammissibile massimo.

Formula per il calcolo di carico radiale medio, carico assiale, velocità di rotazione in uscita media, momento operativo medio

Carico radiale medio	Fra	[N]	$Fra = \sqrt[10]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot Fr_1 ^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot Fr_2 ^{10/3} + \dots + n_n \cdot t_n \cdot Fr_n ^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}}$
Carico assiale	Faa	[N]	$Faa = \sqrt[10]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot Fa_1 ^{10/3} + n_2 \cdot t_2 \cdot Fa_2 ^{10/3} + \dots + n_n \cdot t_n \cdot Fa_n ^{10/3}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}}$
Velocità di rotazione in uscita media	nao	[rpm]	$nao = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$
Momento operativo medio	Ma	[Nm]	$Ma = Fra(Lr + L) + FaaLa$

Formula per il calcolo di fattore di carico e carico radiale equivalente

Fattore di carico	Xc, Yc	-	$\frac{Faa}{Fra + 2Ma / Dm} \leq 1.5$	Xc = 1,0 , Yc = 0,45
			$\frac{Faa}{Fra + 2Ma / Dm} > 1.5$	Xc = 0,67 , Yc = 0,67
Carico radiale equivalente	Pc	[N]	$Pc = Xc \cdot (Fra + 2Ma/Dm) Yc Faa$	

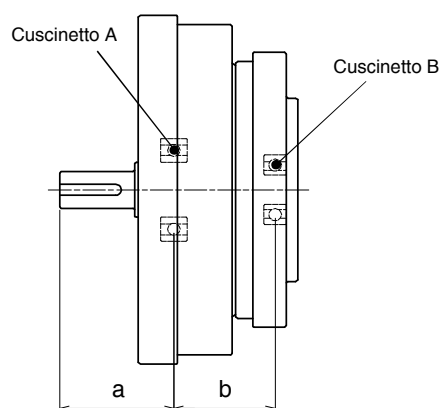
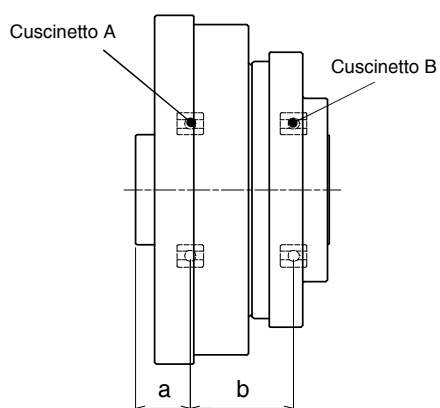
Vita utile del cuscinetto principale

Vita utile del cuscinetto principale	Lhc	[h]	$Lhc = \frac{10^6}{60 \cdot nao} \cdot \left(\frac{C}{fw \cdot Pc} \right)^{\frac{10}{3}}$	
Fattore di servizio	f w	-	1,0: nessuna sollecitazione	
			1,2: alcune sollecitazioni	
			1,5: sollecitazioni e vibrazioni	

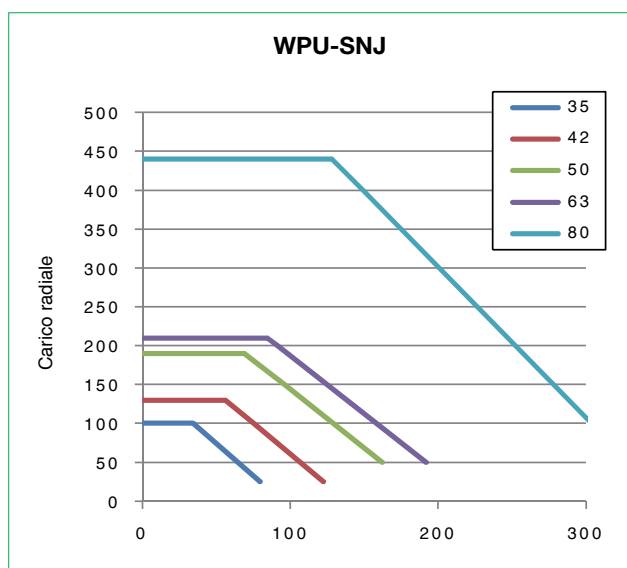
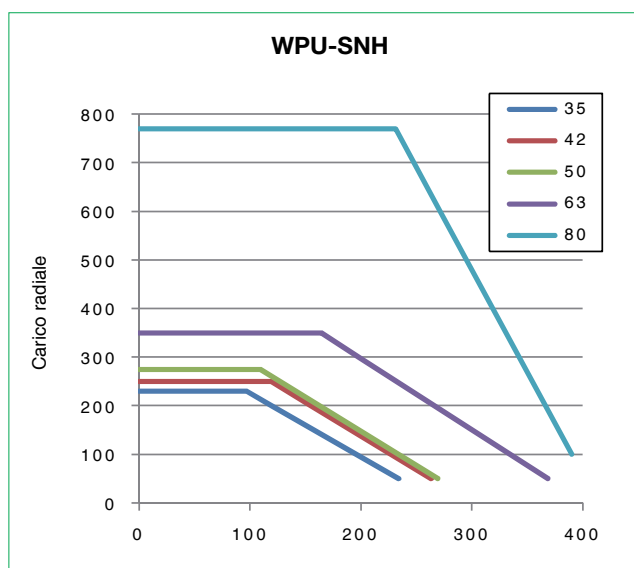
Carico massimo nell'albero in ingresso

Specifiche del cuscinetto (modello aperto, unità semplice)

Serie	Taglia	Cuscinetto A		Cuscinetto B		a [mm]	b [mm]
		Carico nominale dinamico di base	Carico nominale statico di base	Carico nominale dinamico di base	Carico nominale statico di base		
		C [N]	Co [N]	C [N]	Co [N]		
WPU-SNH	35	4000	2470	4000	2470	16	27
	42	4300	2950	4300	2950	16	31
	50	4500	3450	4500	3450	14.5	27.5
	63	4900	4350	4900	4350	15.5	30.8
	80	14100	10900	5350	5250	19	37.0
WPU-SNJ	35	2240	910	1080	430	24	21.5
	42	2700	1270	1610	710	27	23.5
	50	4350	2260	2240	910	31.5	26
	63	5600	2830	2700	1270	37.5	29
	80	9400	5000	4350	2260	39	38.5



Carico massimo (velocità di rotazione in ingresso media: 2000 rotazioni al minuto, vita utile: 7000 ore)



Informazioni sul lubrificante

Grasso

Sumiplex MP No.2 (SUMICO LUBRICANT CO., LTD.)
Intervallo di temperatura di esercizio: 0-40 °C (temperatura ambiente)

Applicazione del grasso

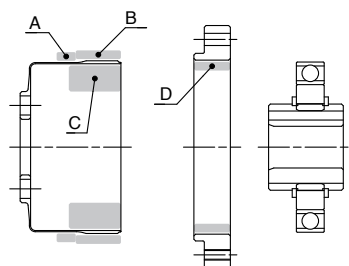
Applicare il grasso come indicato nella seguente tabella.

Taglia	Parte applicata [g]					
	A	B	C Orizzontale	C Salita verticale	C Discesa verticale	D
35	0.3	0.3	6	8	9	0.3
42	0.5	0.5	10	12	14	0.5
50	0.8	0.8	16	18	21	0.8
63	1.5	1.5	30	35	40	1.5
80	3.0	3.0	60	70	80	3.0

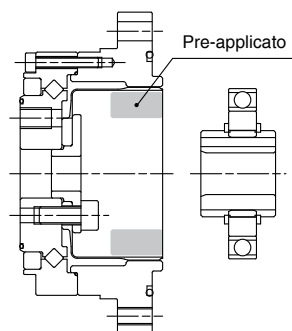
- La quantità di grasso applicata alla parte C varia in base alla direzione di montaggio.
- La parte C del prodotto di tipo unità è già riempita con la stessa quantità di grasso prevista per il montaggio orizzontale.
- Per la salita e discesa verticale, riempire con grasso il 50% dello spazio fra ingresso e parete interna dell'involucro.

Posizione di applicazione del grasso

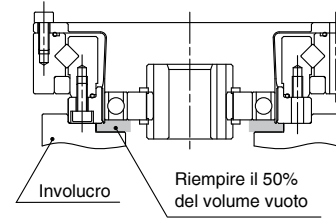
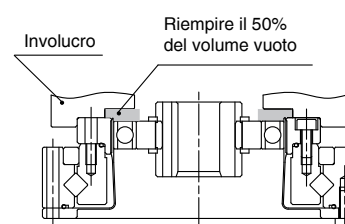
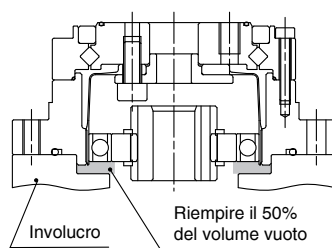
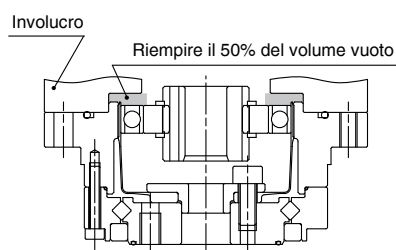
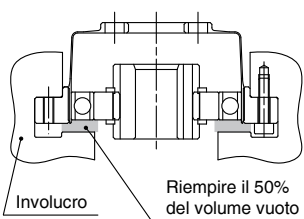
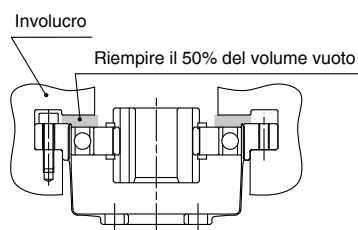
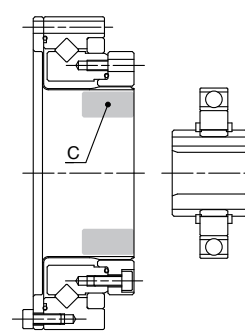
WPC-CF(CN)



WPU-CF(CN)

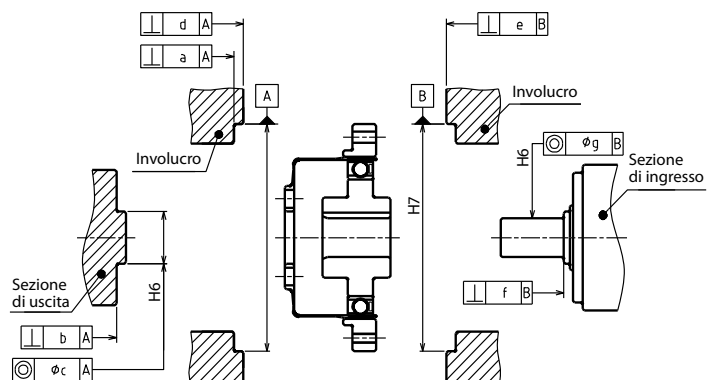


WPS-SN



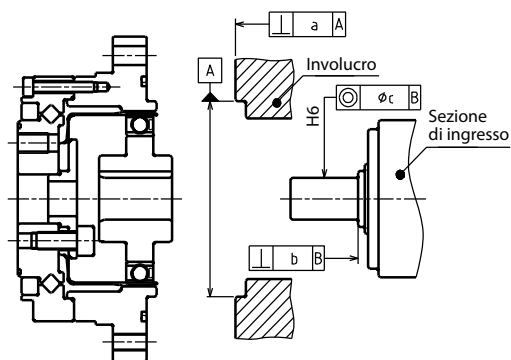
Requisiti per il dispositivo di montaggio

WPC-CF(CN)



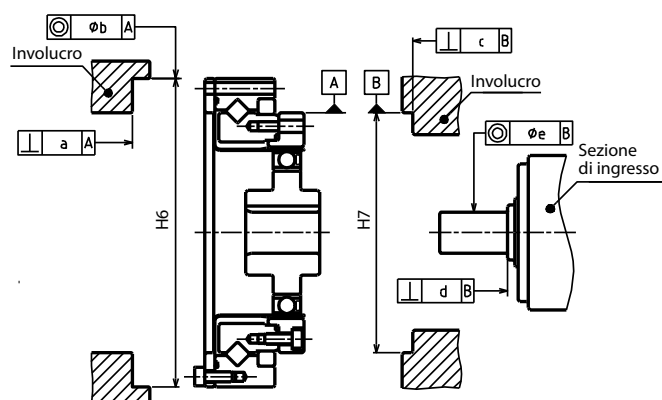
Tolleranze di montaggio [mm]					
Taglia	35	42	50	63	80
a	0,015	0,015	0,018	0,018	0,023
b	0,010	0,012	0,014	0,016	0,020
c	0,013	0,013	0,015	0,018	0,020
d	0,015	0,015	0,018	0,018	0,023
e	0,015	0,015	0,018	0,018	0,023
f	0,012	0,012	0,014	0,016	0,016
g	0,016	0,020	0,024	0,024	0,024

WPU-CF(CN)



Tolleranze di montaggio [mm]					
Taglia	35	42	50	63	80
a	0,020	0,020	0,020	0,025	0,025
b	0,012	0,012	0,014	0,016	0,016
c	0,016	0,020	0,024	0,024	0,024

WPS-SN



Tolleranze di montaggio [mm]					
Taglia	35	42	50	63	80
a	0,025	0,025	0,025	0,030	0,030
b	0,020	0,020	0,020	0,025	0,025
c	0,020	0,020	0,020	0,025	0,025
d	0,012	0,012	0,014	0,016	0,016
e	0,016	0,020	0,024	0,024	0,024

Coppia di trasmissione

Assemblaggio

Consultare la tabella qui sotto per la coppia di serraggio dei bulloni.

Nota: la coppia trasmissibile varia in base a numero di bulloni (diverso tra CF e CN) e coppia di serraggio.

Coppia di serraggio per i bulloni

Dimensione del bullone	M3	M4	M5	M6	M8	M10
Coppia di serraggio	1,9	4,3	8,7	15	36	71

Bullone raccomandato: resistenza nominale superiore a 12,9

Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello chiuso, unità)

Fissaggio della flangia di uscita

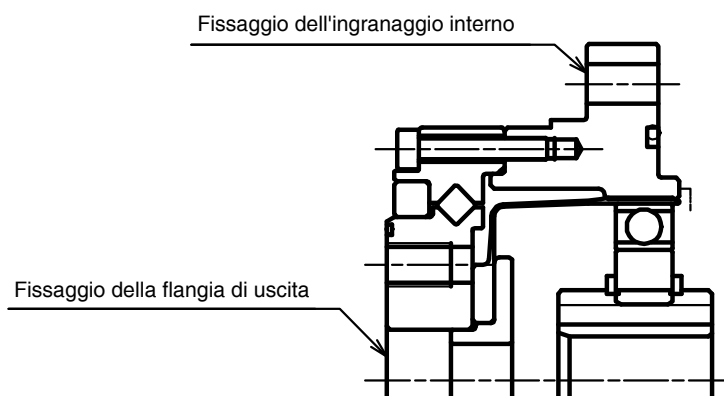
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M4	M5	M6	M8	M10
Numero di bulloni	6	6	8	8	8
PCD bullone	23	27	32	42	55
Coppia di serraggio	4,3	8,7	15	36	71
Coppia trasmissibile	56	106	238	566	1177

Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello chiuso, componente)

Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M4	M4	M5	M5	M6
Numero di bulloni	8	8	8	10	12
PCD bullone	65	71	82	96	125
Coppia di serraggio	4,3	4,3	8,7	8,7	15
Coppia trasmissibile	210	230	430	629	1392

Fissaggio dell'ingranaggio interno

Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M4	M4	M5	M5	-
Numero di bulloni	6	6	6	8	-
PCD bullone	65	71	82	96	-
Coppia di serraggio	4,3	4,3	8,7	8,7	-
Coppia trasmissibile	158	172	322	503	-



Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello chiuso, componente)

Fissaggio dell'ingranaggio flessibile

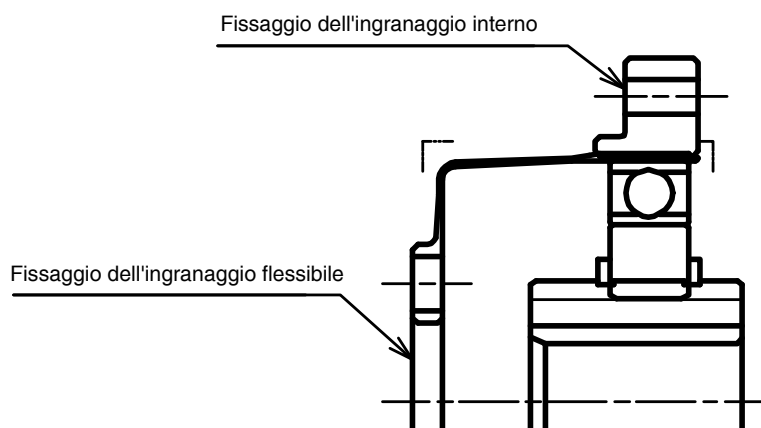
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M4	M5	M5	M6	M8
Numero di bulloni	6	6	8	8	8
PCD bullone	17	19	24	30	40
Coppia di serraggio	4.3	8.7	8.7	15	36
Coppia trasmissibile	41	75	126	223	539

Fissaggio dell'ingranaggio interno

Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	8	16	16	16	16
PCD bullone	44	54	62	75	100
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	82	200	230	485	1048

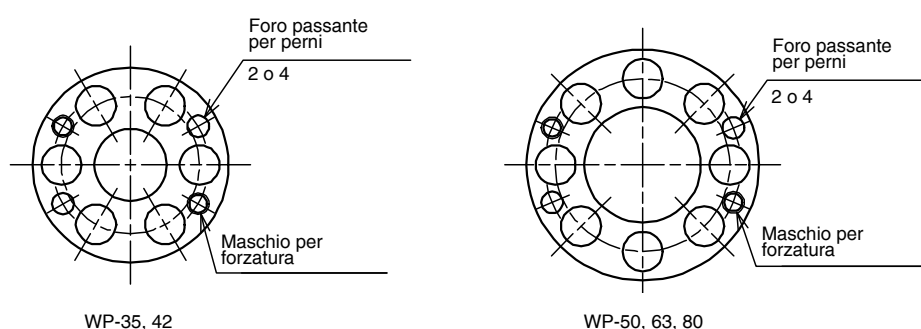
Fissaggio dell'ingranaggio interno

Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	6	12	12	12	12
PCD bullone	44	54	62	75	100
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	61	150	172	364	786



Rinforzo

È possibile aggiungere perni qualora la coppia trasmissibile nell'interfaccia dell'ingranaggio flessibile non fosse sufficiente. Come opzione, è possibile aggiungere fori.



WP-35, 42

WP-50, 63, 80

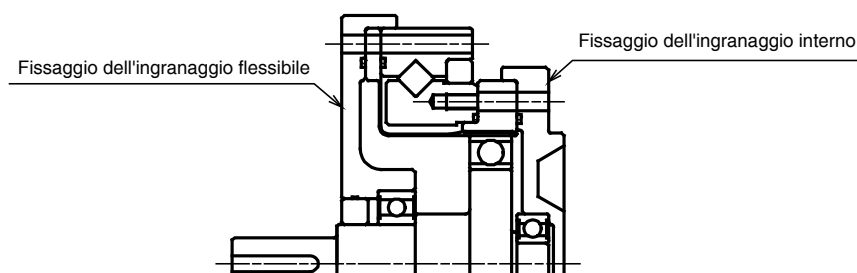
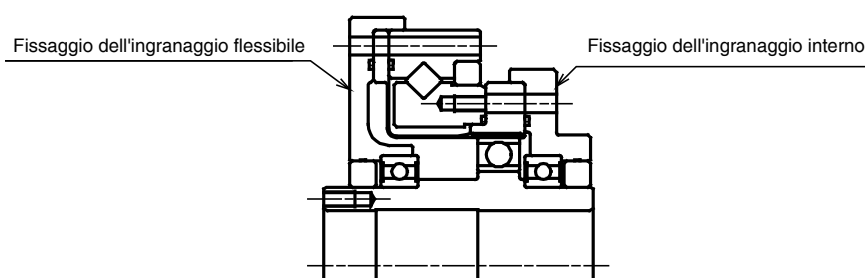
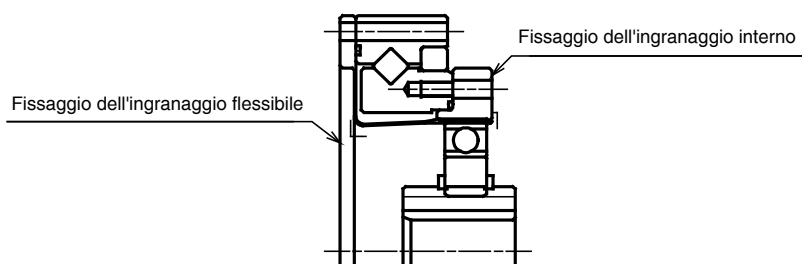
Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello aperto)

Fissaggio dell'ingranaggio flessibile

Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	8	12	12	12	12
PCD bullone	64	74	84	102	132
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	119	206	234	495	1037

Fissaggio dell'ingranaggio interno

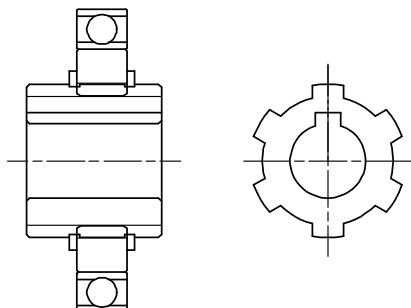
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	8	16	16	16	16
PCD bullone	44	54	62	77	100
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	82	200	230	498	1048



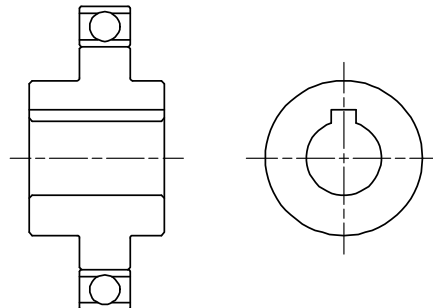
Struttura della sezione di ingresso

Esistono due tipi di struttura della sezione di ingresso: di tipo a scanalatura (funzione autocentrante) e rigido.

Tipo a scanalatura (autocentrante)



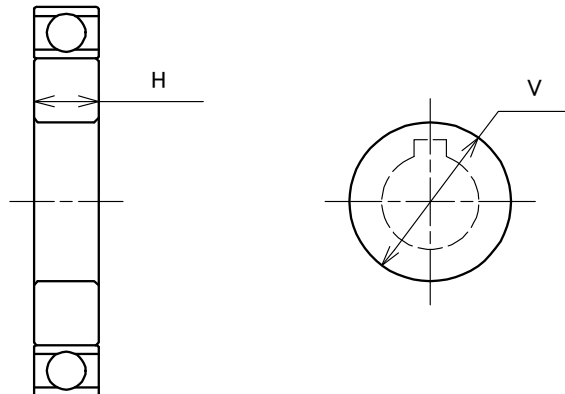
Tipo rigido



Diametro del foro della camma

Il diametro dell'apertura della camma è personalizzabile. I fori più piccoli rispetto alle "dimensioni standard dei fori" nella tabella verranno realizzati nel tipo a scanalatura.

I fori di dimensioni uguali o superiori rispetto alle "dimensioni standard dei fori" e più piccoli rispetto alle "dimensioni massime dei fori" verranno realizzati nel tipo rigido. Contattaci per dimensioni al di fuori delle specifiche riportate nella tabella.



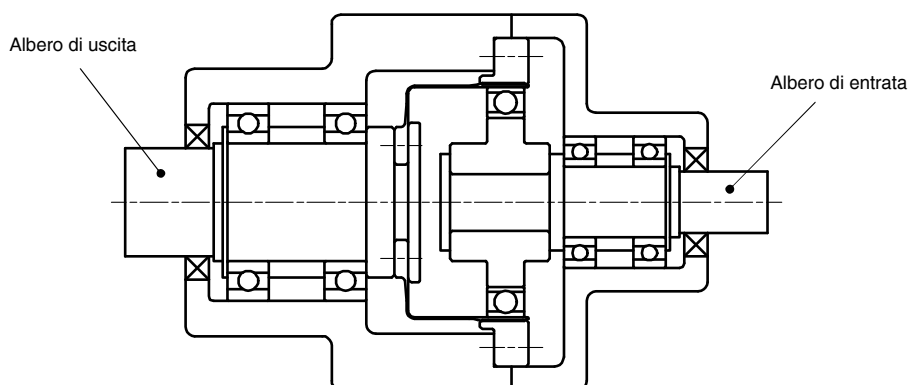
Dimensioni delle camme

Taglia	35	42	50	63	80
Dimensione del foro standard [mm]	6	8	12	14	14
Dimensione massima del foro [mm]	17	20	23	28	36
Spessore minimo [mm]	6	7	8	9	11

Istruzioni di installazione e montaggio

Istruzioni per l'installazione dell'albero (WPC-C)

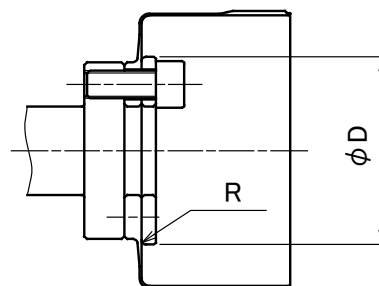
Progettare la struttura di supporto dell'albero in ingresso e in uscita in modo che siano supportati i carichi radiali e quelli assiali (lo schema sottostante mostra un esempio).



Requisiti della flangia di fissaggio

In merito alla flangia di fissaggio in contatto con l'ingranaggio flessibile, realizzare il raggio dell'angolo secondo la tabella sottostante per evitare danni.

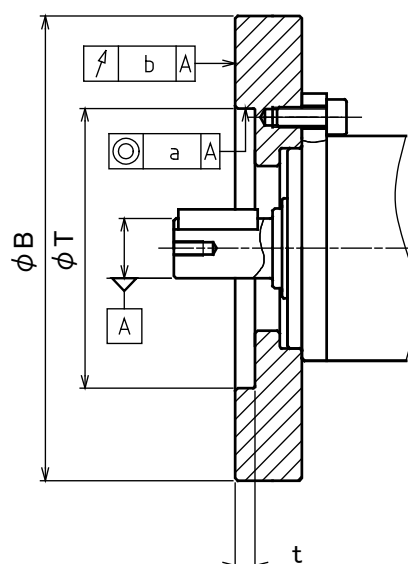
Articolo	35	42	50	63	80
D [mm]	24.5	29	34	42	55
R [mm]	1.2	1.2	1.4	1.5	2



Requisiti dimensionali della flangia per il fissaggio del motore

Occorre una flangia di fissaggio per fissare un'unità di tipo Flexwave al motore. La tabella sottostante mostra i requisiti dimensionali della flangia.

Articolo	35	42	50	63	80
B [mm]	73	79	93	107	138
T [mm]	38H7	48H7	56H7	67H7	90H7
t [mm]	3	3	4.5	4.5	4.5
a [mm]	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
b [mm]	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04

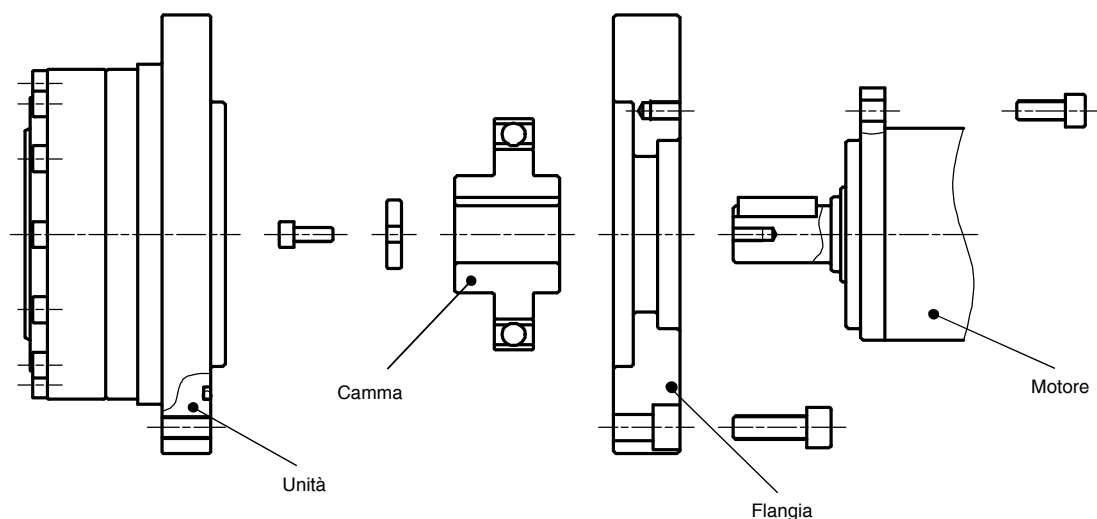


Procedura di installazione del motore

Procedura di installazione del motore (WPU-C)

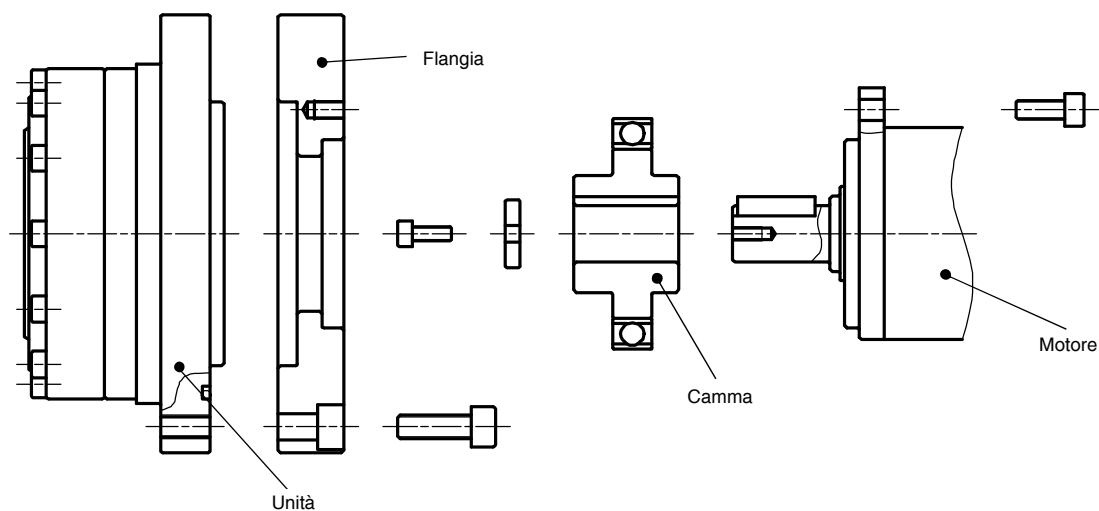
Procedura 1

- Fissare la flangia al motore
- Fissare la camma con cuscinetti elastici all'albero motore
- Fissare l'unità



Procedura 2

- Fissare la camma con cuscinetti elastici all'albero motore
- Fissare la flangia al motore
- Fissare l'unità



Precauzioni durante l'installazione

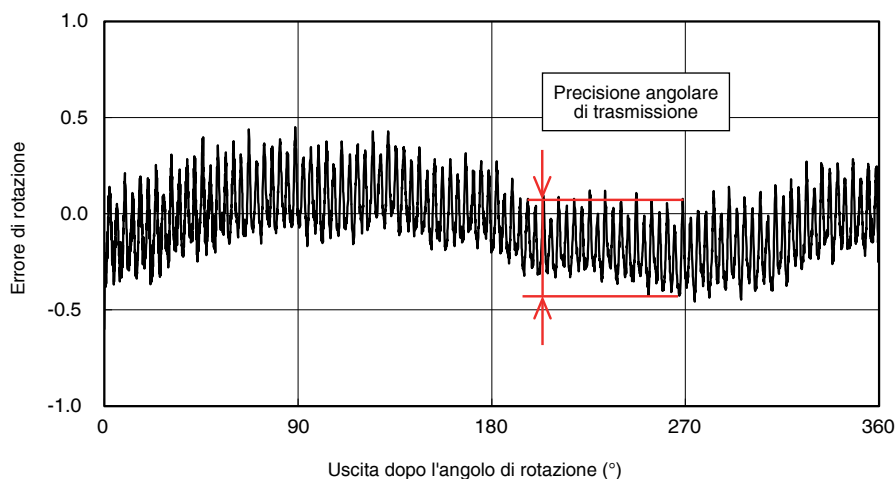
- Non applicare una forza eccessiva durante l'accoppiamento delle parti
- Prestare attenzione all'inclinazione durante il montaggio del gruppo della sezione di ingresso (inserimento del motore nella camma)

Dati caratteristici

Precisione angolare di trasmissione

Che cosa si intende per precisione angolare di trasmissione?

È la differenza tra l'angolo di rotazione in uscita misurato e l'angolo teorico durante la rotazione senza carico dell'albero in ingresso.



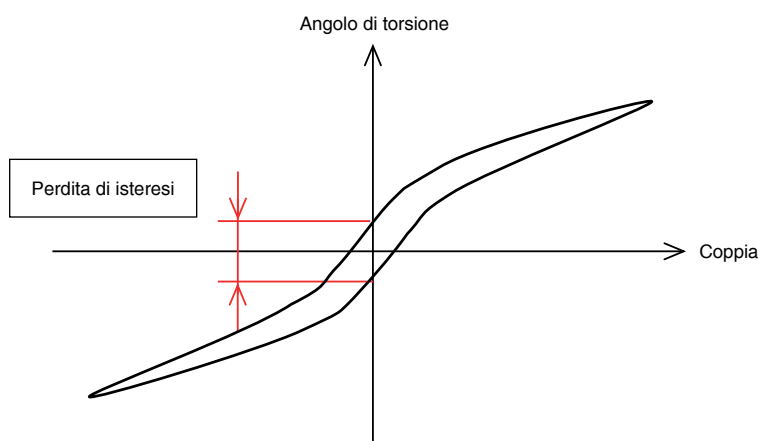
Rapporto	Taglia				
	35 [arc-min]	42 [arc-min]	50 [arc-min]	63 [arc-min]	80 [arc-min]
50	2.0	2.0	1.5	1.0	1.0
80	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
100	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
120	-	1.5	1.0	1.0	1.0

Perdita di isteresi

Che cosa si intende per perdita di isteresi?

Quando il carico di coppia viene applicato all'albero in uscita in direzione alternata e in modo ripetuto con l'albero in ingresso fisso, è presente un angolo di torsione residuo quando la coppia viene riportata a zero.

In questo contesto, la perdita di isteresi è la differenza tra l'angolo di torsione in avanti e all'indietro.



Rapporto	Taglia				
	35 [arc-min]	42 [arc-min]	50 [arc-min]	63 [arc-min]	80 [arc-min]
50	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
80	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
100	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
120	-	1.5	1.0	1.0	1.0

Gioco massimo

Che cosa si intende per gioco massimo?

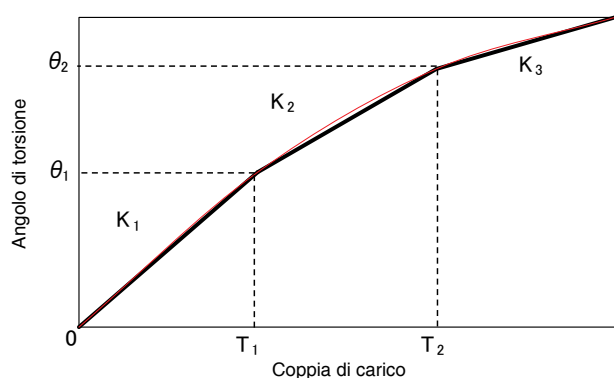
In questo contesto, il gioco massimo è il gioco in uscita dell'albero in ingresso del tipo a scanalatura. (Il gioco è zero per l'ingresso di tipo rigido poiché il gioco di innesto dell'ingranaggio è pari a zero).

Rapporto	Taglia				
	35 [arc-sec]	42 [arc-sec]	50 [arc-sec]	63 [arc-sec]	80 [arc-sec]
50	27	27	18	16	16
80	17	17	11	10	10
100	13	13	9	8	8
120	-	11	7	7	7

Rigidità (modello chiuso, unità)

Che cosa si intende per rigidità?

In questo contesto, la rigidità è l'angolo di torsione dell'albero in uscita e il coefficiente elastico mentre viene applicato il carico all'albero in uscita con il lato ingresso fisso.



Coefficiente elastico 0 ~ coppia T1

Coefficiente elastico T1 ~ coppia T2

Coefficiente elastico T2 ~ coppia

Rapporto	Articolo	Unità	Taglia				
			35	42	50	63	80
-	T_1	[Nm]	2	3.9	7	14	29
-	T_2	[Nm]	6.9	12	25	48	108
50	K_1	$[\times 10^4 \text{ Nm/rad}]$	0.28	0.69	1.1	2.7	5.6
	K_2	$[\times 10^4 \text{ Nm/rad}]$	0.45	0.85	1.7	3.3	7.1
	K_3	$[\times 10^4 \text{ Nm/rad}]$	0.55	1.1	2.5	4.0	8.3
	θ_1	[arc-min]	2.3	2.2	2.0	1.8	2.0
	θ_2	[arc-min]	5.7	4.5	5.3	5.5	6.5
80 100 120	K_1	$[\times 10^4 \text{ Nm/rad}]$	0.45	0.92	1.2	3.3	6.9
	K_2	$[\times 10^4 \text{ Nm/rad}]$	0.63	1.1	1.8	3.7	8.1
	K_3	$[\times 10^4 \text{ Nm/rad}]$	0.70	1.3	2.2	4.5	10
	θ_1	[arc-min]	1.8	1.3	1.8	1.6	1.7
	θ_2	[arc-min]	4.7	3.5	4.8	4.4	4.9

I valori medi sono indicati nella tabella

Coppia iniziale

Che cosa si intende per coppia iniziale?

Coppa in ingresso necessaria per l'inizio della rotazione del lato ingresso (nessun carico, temperatura ambiente: 25 °C).

Rapporto	Taglia				
	35 [cNm]	42 [cNm]	50 [cNm]	63 [cNm]	80 [cNm]
50	1.7	3.9	5.5	8.7	19
80	1.9	4.2	6.0	9.5	21
100	1.6	3.5	5.0	7.9	18
120	-	2.8	4.0	6.3	14

Solo a titolo di riferimento. I valori della coppia possono variare in base alle condizioni.

Coppia iniziale in uscita

Che cosa si intende per coppia iniziale in uscita?

Coppa in uscita necessaria per l'inizio della rotazione del lato uscita (nessun carico, temperatura ambiente: 25 °C).

Rapporto	Taglia				
	35 [Nm]	42 [Nm]	50 [Nm]	63 [Nm]	80 [Nm]
50	1.3	2.6	4.5	5.7	12
80	1.9	4.0	6.8	8.6	19
100	2.1	4.4	7.5	9.5	21
120	-	5.3	9.0	11	25

Solo a titolo di riferimento. I valori della coppia possono variare in base alle condizioni.

Coppia di rotazione senza carico (modello chiuso, unità)

Che cosa si intende per coppia di rotazione senza carico?

Coppa in ingresso necessaria a mantenere la rotazione senza carico (valore medio, temperatura ambiente: 25 °C).

Rapporto	Velocità di ingresso	Taglia				
		35 [cNm]	42 [cNm]	50 [cNm]	63 [cNm]	80 [cNm]
50	500 rpm	3.1	5.1	11.2	13.7	26.1
	1000 rpm	3.4	5.4	12.4	15.2	28.6
	2000 rpm	3.6	5.9	13.6	16.9	31.3
	3500 rpm	3.9	6.3	14.9	18.8	34.2
80	500 rpm	4.3	7.7	8.4	15.6	28.6
	1000 rpm	4.6	8.3	9.2	17.3	31.2
	2000 rpm	5.0	8.9	10.1	19.2	34.2
	3500 rpm	5.4	9.6	11.1	21.4	37.4
100	500 rpm	2.9	7.4	9.5	14.2	22.5
	1000 rpm	3.1	8.0	10.5	15.7	24.6
	2000 rpm	3.3	8.6	11.5	17.5	26.9
	3500 rpm	3.6	9.2	12.6	19.4	29.4
120	500 rpm	-	6.1	9.2	12.4	26.3
	1000 rpm	-	6.5	10.1	13.8	28.8
	2000 rpm	-	7.0	11.1	15.3	31.5
	3500 rpm	-	7.5	12.2	17.0	34.5

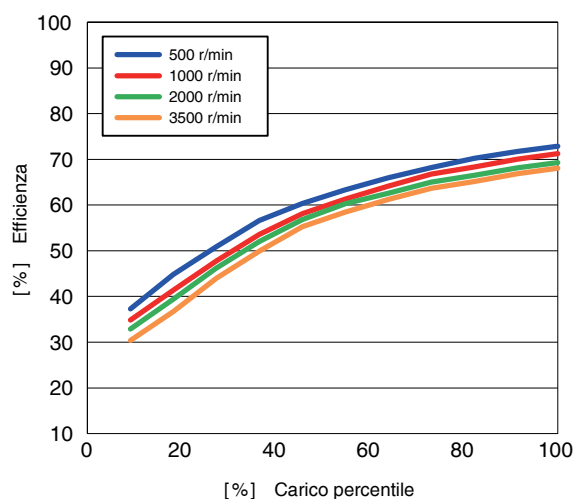
Solo a titolo di riferimento. I valori della coppia possono variare in base alle condizioni.

Efficienza (modello chiuso, unità)

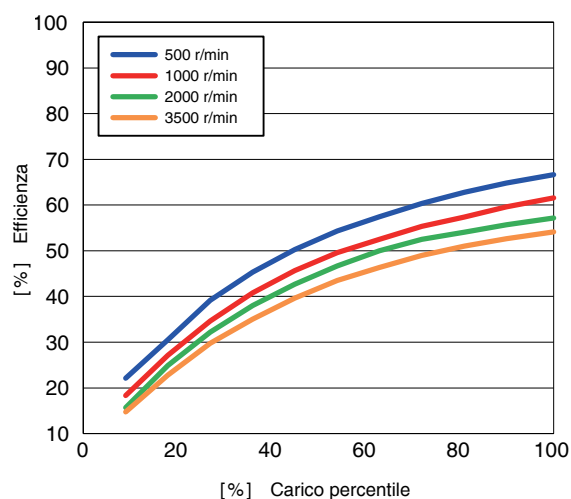
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

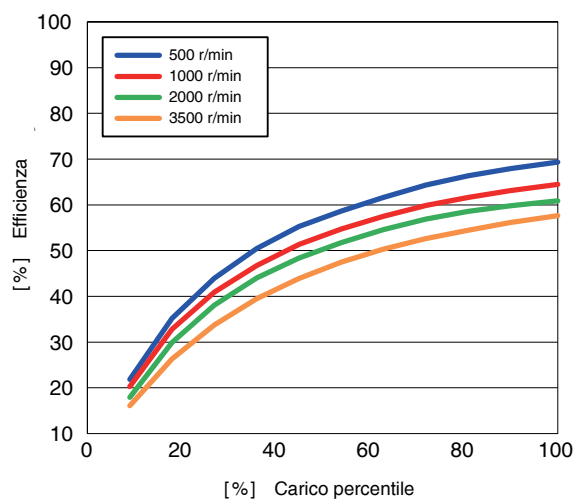
WPU-35-50



WPU-35-80



WPU-35-100

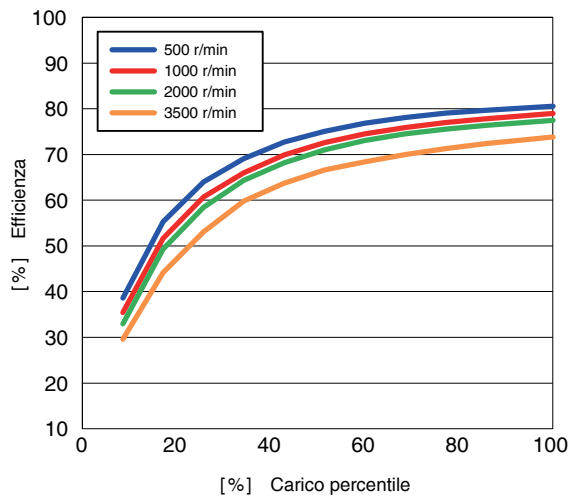


Efficienza (modello chiuso, unità)

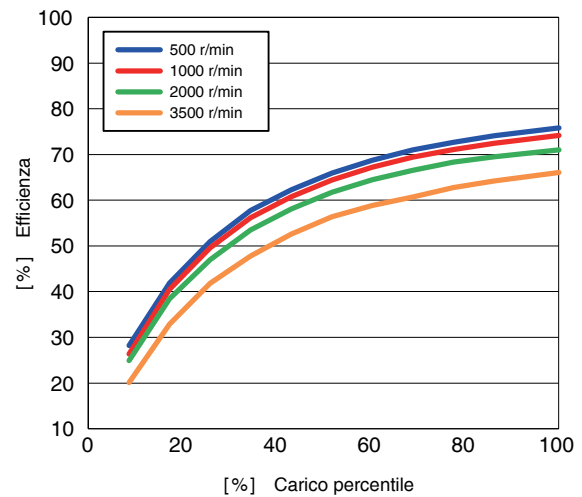
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

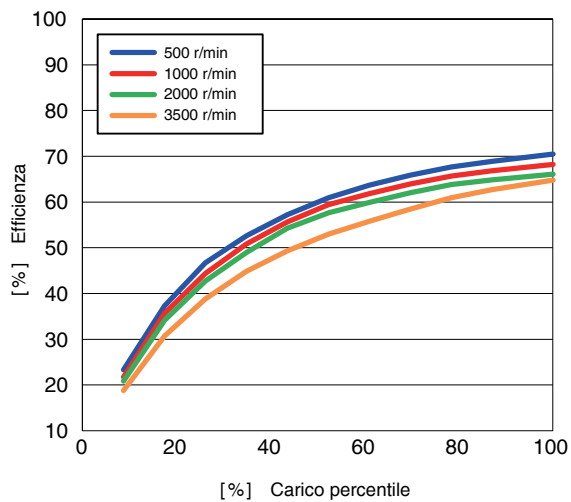
WPU-42-50



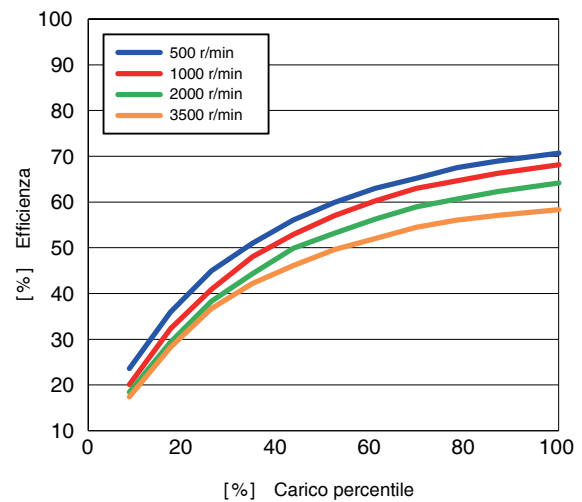
WPU-42-80



WPU-42-100



WPU-42-120

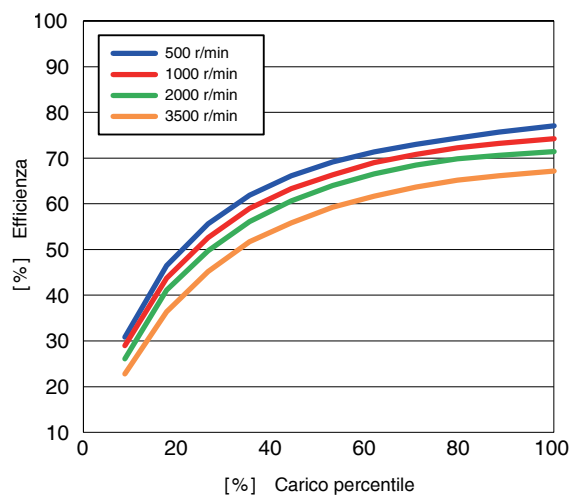


Efficienza (modello chiuso, unità)

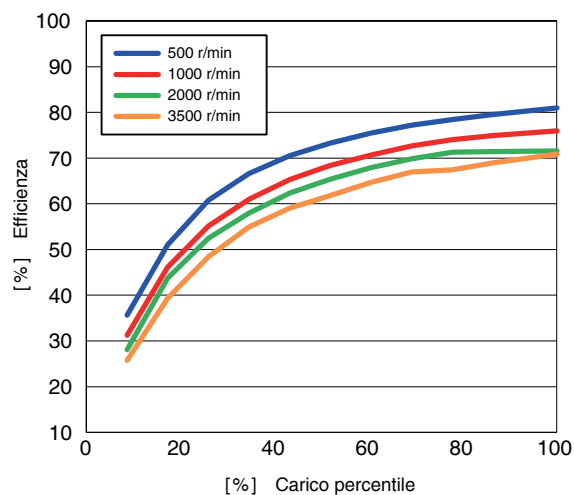
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

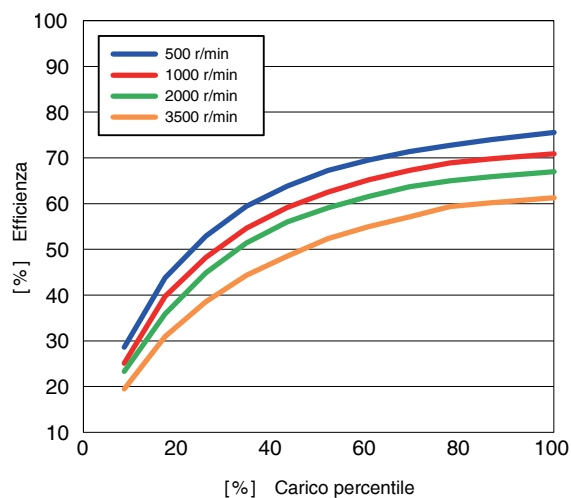
WPU-50-50



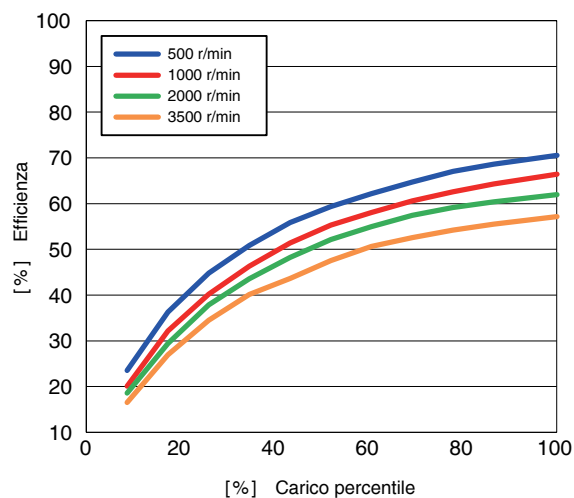
WPU-50-80



WPU-50-100



WPU-50-120

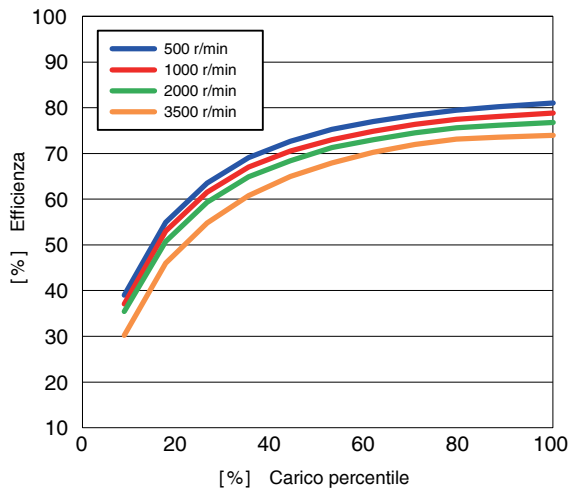


Efficienza (modello chiuso, unità)

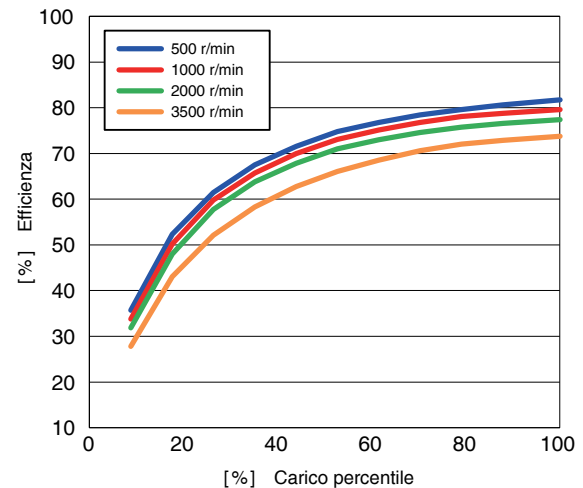
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

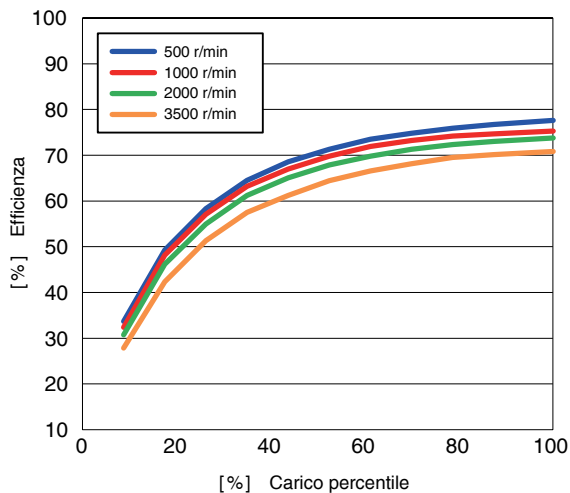
WPU-63-50



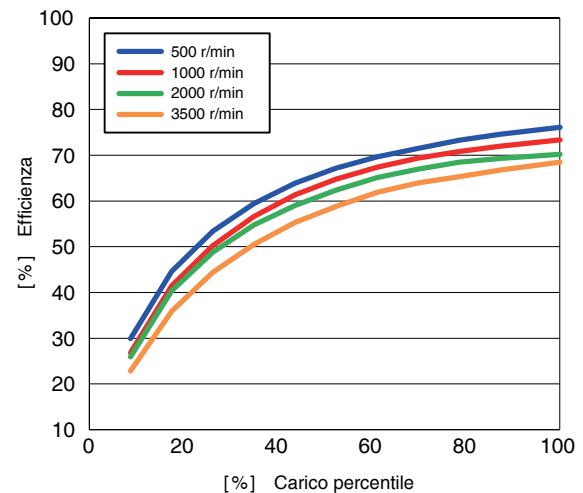
WPU-63-80



WPU-63-100



WPU-63-120

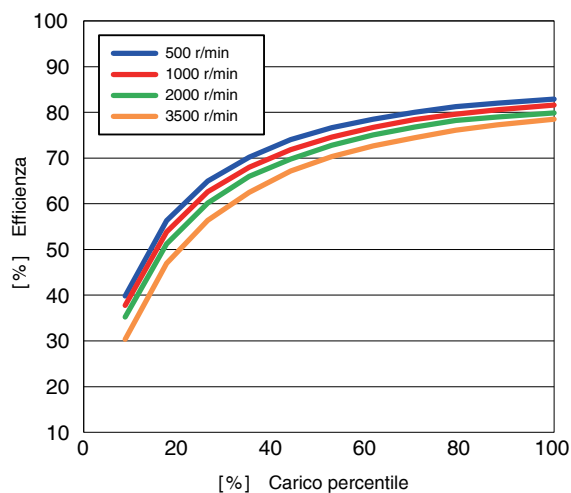


Efficienza (modello chiuso, unità)

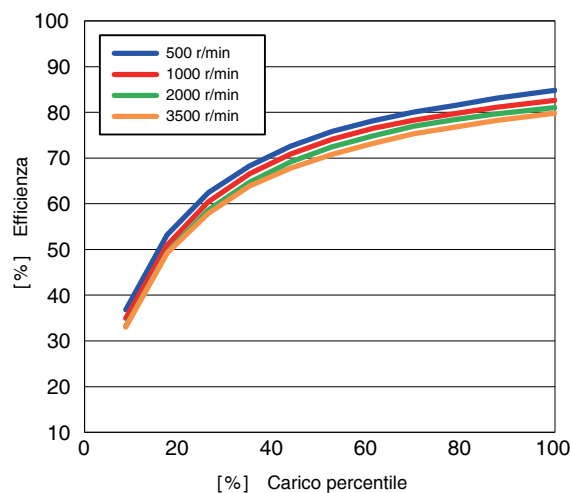
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

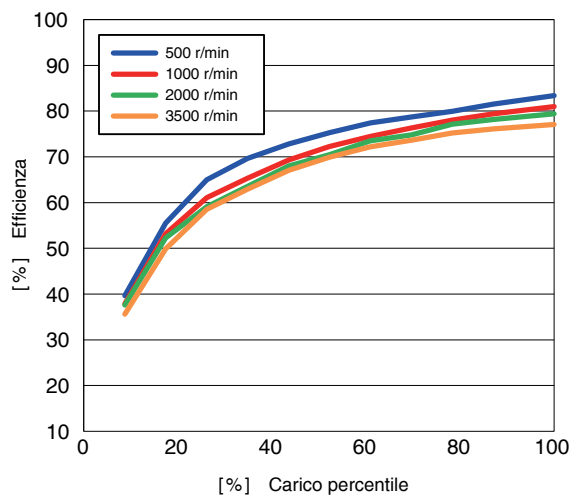
WPU-80-50



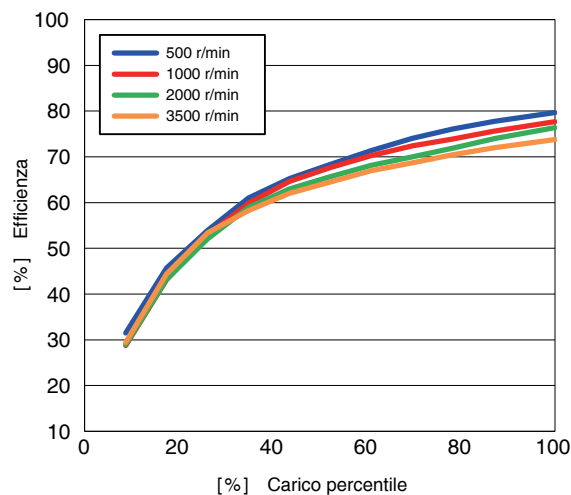
WPU-80-80



WPU-80-100



WPU-80-120



Tipo standard D - versione slim

Esempio di codifica

WP U -35 -50 -CD

Nome modello - serie WP

Tipo: S = Unità semplice
U = Unità completa assemblata

Codice: CD, CDH, SD, SDH

Taglia: 35, 42, 50, 63, 80

Rapporto: 50, 80, 100, 120

Per i dettagli del codice, consultare la
tabella delle dimensioni.

Dimensioni taglia				
Taglia/Rapporto	50	80	100	120
35				
42				
50				
63				
80				



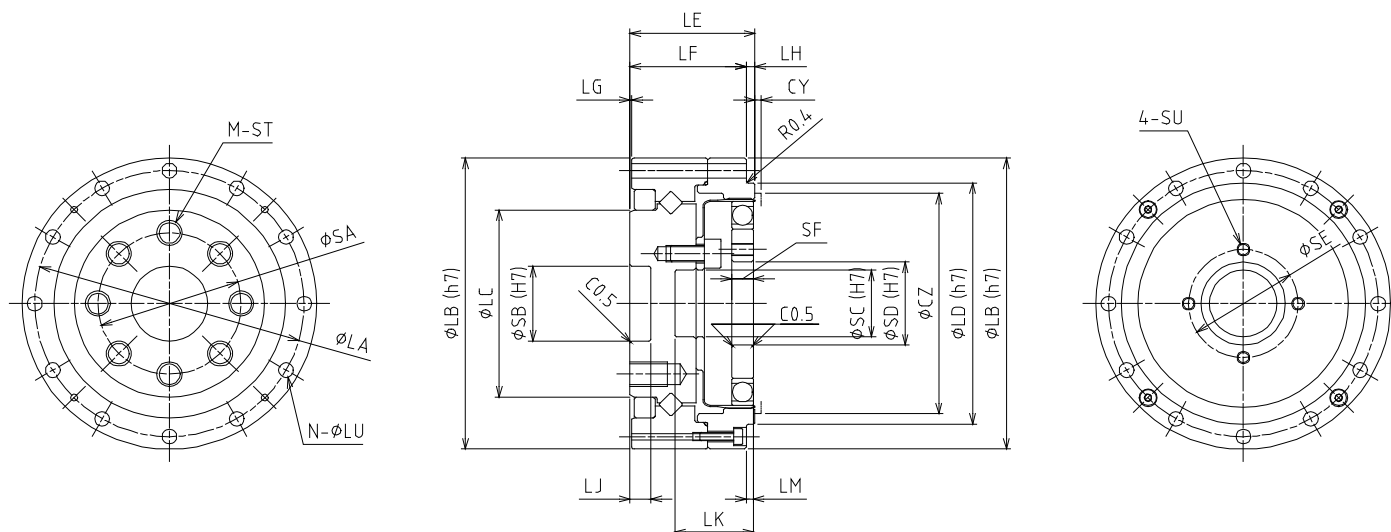
TIPO STANDARD D

Specifiche del riduttore

Taglia	Rapporto R	Coppia nominale <i>Il valore ammissibile massimo a una velocità di rotazione in ingresso di 2000 rotazioni al minuto</i>	Coppia massima <i>La coppia massima durante l'avvio e l'arresto</i>	Coppia di emergenza <i>La coppia massima in caso di sollecitazione</i>	Velocità nominale <i>La velocità in ingresso media massima</i>	Velocità massima <i>La velocità in ingresso massima</i>
		[Nm]	[Nm]	[Nm]	[rpm]	[rpm]
35	50	3.7	12	24	3000	8500
	80	5.4	16	29		
	100	5.4	19	31		
42	50	11	23	48	3000	7300
	80	15	29	52		
	100	16	37	55		
	120	16	37	55		
50	50	17	39	69	3000	6500
	80	24	51	75		
	100	28	57	76		
	120	28	57	76		
63	50	27	69	127	3000	5600
	80	44	96	147		
	100	47	110	152		
	120	47	110	152		
80	50	53	151	268	3000	4800
	80	82	212	334		
	100	96	233	359		
	120	96	233	359		

Modello chiuso - Unità completa assemblata

WPU-CD

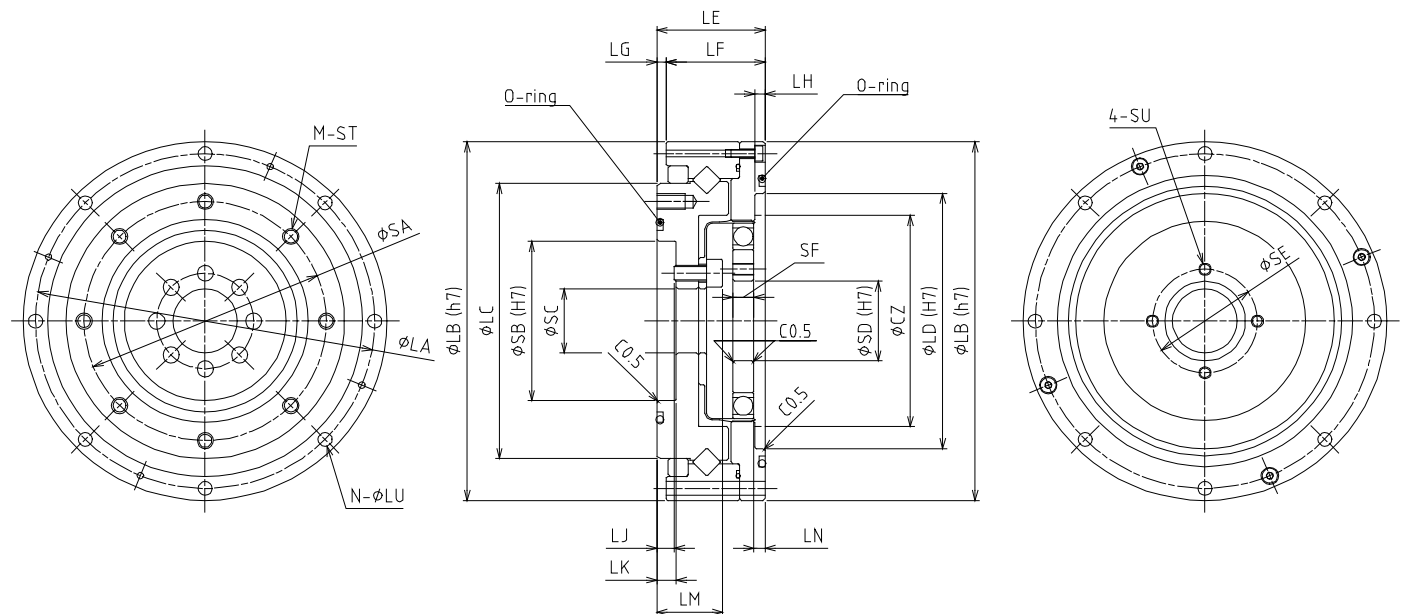


Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	LK [mm]	LM [mm]	N [mm]	LU [mm]
35	49	55	31	42.5	25	23	0.5	2	5	14.7	1.7	6	3.5
42	56	62	38	49.5	26.5	24.5	0.5	2	5	16.2	1.7	10	3.5
50	64	70	45	58	29.7	27.7	0.5	2	5	18.7	1.7	12	3.5
63	79	85	58	73	37.1	34.1	0.5	3	5.5	23.6	2.6	18	3.5
80	104	112	78	96	43	40	1	3	5.5	30.5	2.5	18	4.5

Taglia	SA [mm]	SB [mm]	SC [mm]	SD [mm]	SE [mm]	SF [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	M [mm]	ST [mm]	SU [mm]
35	25	12	11	11	17	4	1	38	10	M3 × 6	M3
42	27	14	11	15	21	5	1	45	8	M5 × 8	M3
50	34	18	16	20	26	5.2	1.5	53	8	M6 × 9	M3
63	42	24	20	24	30	6.3	1.5	66	8	M8 × 12	M3
80	57	32	30	32	40	8.6	2	86	10	M8 × 12	M4

Modello chiuso - Unità completa assemblata

WPU-CDH



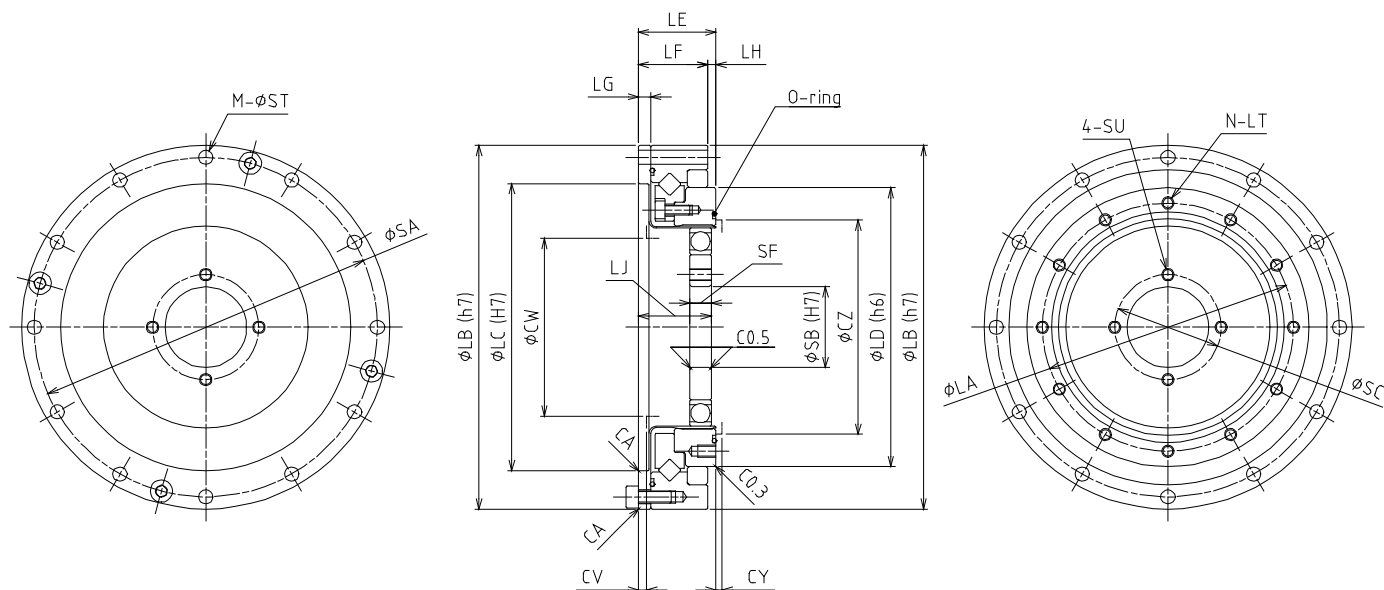
TIPO STANDARD D

Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	LK [mm]	LM [mm]	LN [mm]	N [mm]	LU [mm]
35	64	70	49	48	22	21.5	0.5	2.5	3.9	4.9	12.9	2.8	6	3.5
42	74	80	59	56	22.7	22.2	0.5	2.5	1.4	3.7	13.4	2.8	8	3.5
50	84	90	69	64	26.8	24.5	2.3	2.5	4.3	4.8	16.3	2.8	8	3.5
63	102	110	84	80	31.5	29.4	2.1	3	3.5	5.5	18.5	3.4	10	4.5
80	132	142	110	106	37	34.2	2.8	3	2.5	6	20.5	3.5	10	5.5

Taglia	SA [mm]	SB [mm]	SC [mm]	SD [mm]	SE [mm]	SF [mm]	CZ [mm]	M [mm]	ST [mm]	SU [mm]
35	42	30	11	11	17	4	38	8	M3 × 5	M3
42	50	34	11	15	21	5	45	10	M3 × 6	M3
50	60	40	16	20	26	5.2	53	8	M4 × 7	M3
63	73	52	20	24	30	6.3	66	8	M5 × 8	M3
80	96	70	30	32	40	8.6	86	8	M6 × 10	M4

Modello aperto - Unità semplice

WPS-SD

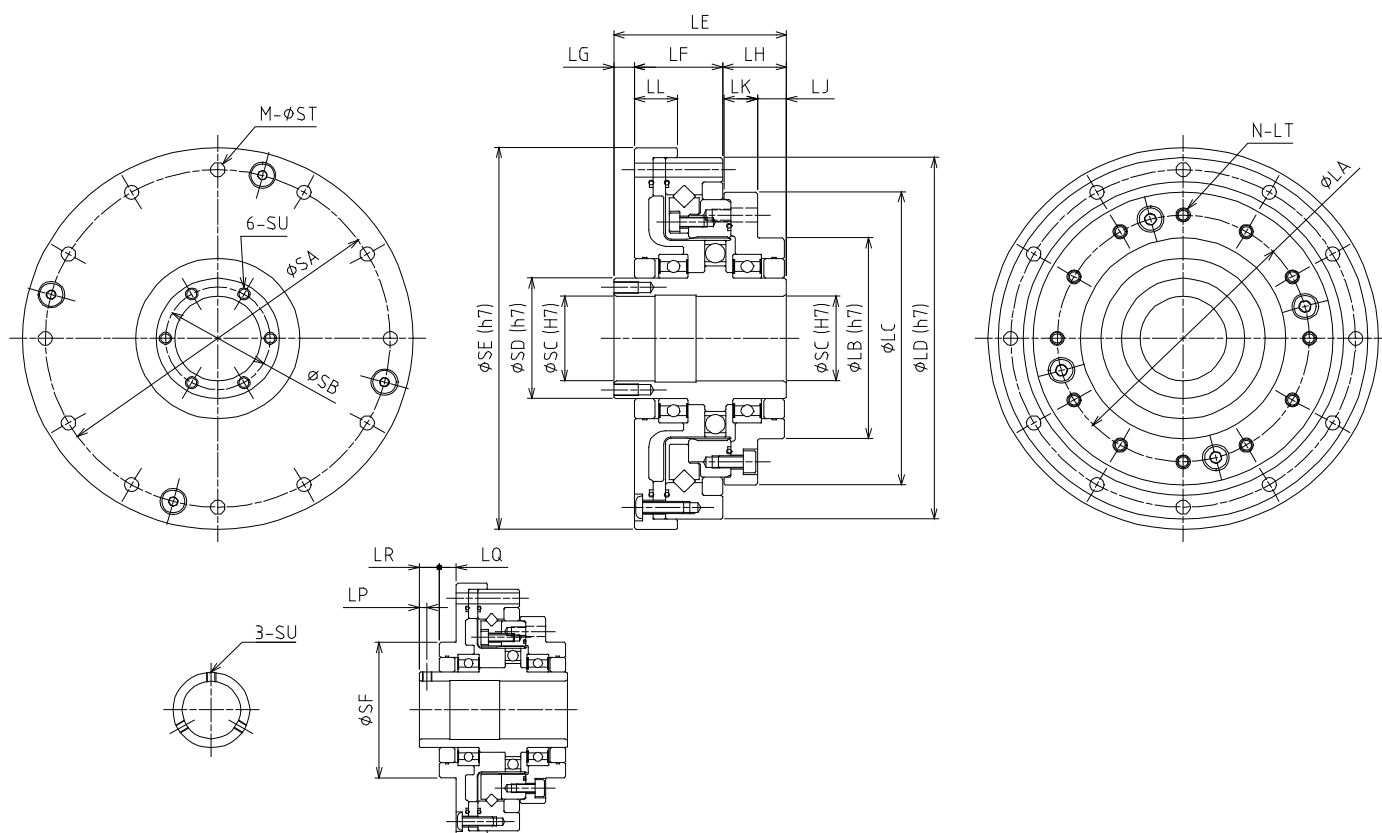


Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	N [mm]	LT [mm]
35	43	70	50	49	17.5	15.5	2.4	2	15.7	8	M3×4.5
42	52	80	61	59	18.5	16.5	3	2	16.9	12	M3×4.5
50	61.4	90	71	69	19	17	3	2	17.8	12	M3×4.5
63	76	110	88	84	22	20	3.3	2	21.6	12	M4×6
80	99	142	114	110	27.9	23.6	3.6	4.3	27.3	12	M5×8

Taglia	SA [mm]	SB [mm]	SC [mm]	SF [mm]	CA [mm]	CY [mm]	CZ [mm]	CV [mm]	CW [mm]	M [mm]	ST [mm]	SU [mm]
35	64	11	17	4	0.3	1	36.5	1.6	31	8	3.5	M3
42	74	15	21	5	0.3	1	43.5	2	37	12	3.5	M3
50	84	20	26	5.2	0.3	1.5	53	2	44	12	3.5	M3
63	102	24	30	6.3	0.3	1.5	66	2	56	12	4.5	M3
80	132	32	40	8.6	0.5	2	84	2	72	12	5.5	M4

Modello aperto - Unità completa assemblata (albero d'ingresso)

WPU-SDH



Albero d'ingresso per taglia 35 + 42

Taglia	LA [mm]	LB [mm]	LC [mm]	LD [mm]	LE [mm]	LF [mm]	LG [mm]	LH [mm]	LJ [mm]	LK [mm]	LL [mm]	LP [mm]	LQ [mm]	LR [mm]
35	43	36	52	70	45.5	19.5	12	14	6.5	7.5	9	2.5	5.5	6.5
42	52	45	62	80	48	20.5	12	15.5	7	8.5	10	2.5	5.5	6.5
50	61.4	50	73	90	42	21.5	5	15.5	7	8.5	10.5	-	-	-
63	76	60	87	110	46.5	24	6	16.5	6	10.5	10.5	-	-	-
80	99	75	114	142	55	28.6	7	19.4	7.5	11.9	12	-	-	-

Taglia	SA [mm]	SB [mm]	SC [mm]	SD [mm]	SE [mm]	SF [mm]	M [mm]	ST [mm]	SU [mm]	N [mm]	LT [mm]
35	64	-	14	20	74	36	8	3.5	M3	8	M3×4.5 Ø3.5×5.5
42	74	-	19	25	84	45	12	3.5	M3	12	M3×4.5 Ø3.5×6.5
50	84	25.5	21	30	95	-	12	3.5	M3×6	12	M3×4.5 Ø3.5×6.5
63	102	33.5	29	38	115	-	12	4.5	M3×6	12	M4×6 Ø4.5×8.5
80	132	48	41	45	147	-	12	5.5	M3×6	12	M5×8 Ø5.5×7.6

Stima della vita utile

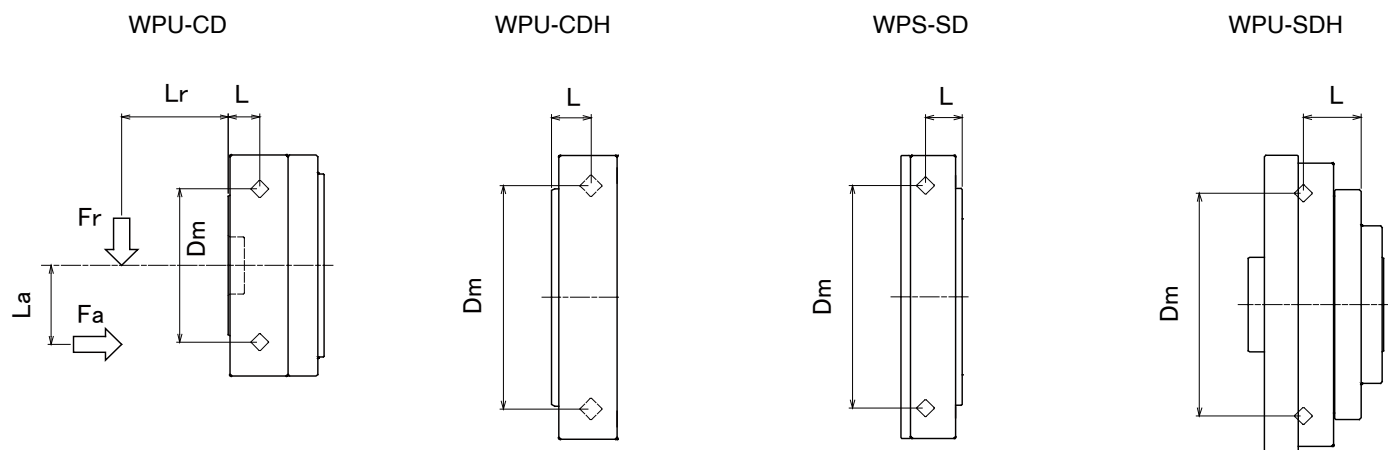
Selezione del modello / stima della vita

Per la selezione del modello e la stima della vita utile, fare riferimento al tipo standard A alle pagine da 12 a 15.
Per le specifiche del cuscinetto, fare riferimento alla tabella seguente.

Specifiche del cuscinetto principale (cuscinetto a rulli incrociati)

Serie	Taglia	Diametro circolare del passo dei cuscinetti a rulli	Distanza	Carico dinamico di base nominale	Carico statico di base nominale	Momento ammissibile	Rigidità torsionale
		Dm [m]	L [m]	C [N]	Co [N]	MaI [Nm]	Km [10 ⁴ Nm/rad]
WPU-CD	35	0.0335	0.0090	5620	6540	36.5	7.35
	42	0.0410	0.0095	6340	8170	55.8	8.02
	50	0.0493	0.0105	10400	13300	91.0	13.5
	63	0.0615	0.0128	15800	21100	156	27.7
	80	0.0815	0.0130	24400	35600	313	66.0
WPU-CDH	35	0.0505	0.0062	7110	10200	74.0	14.4
	42	0.0598	0.0066	10900	15200	124	19.7
	50	0.0708	0.0077	17200	24700	187	40.1
	63	0.0856	0.0092	25100	37400	258	71.5
	80	0.114	0.0106	43300	67600	580	188
WPS-SD	35	0.0512	0.0111	8010	11400	37.0	8.86
	42	0.0614	0.0112	7370	10900	62	20.8
	50	0.0715	0.0114	8030	12800	93	22.5
	63	0.0869	0.0128	14300	24500	129	33.3
	80	0.113	0.0181	23700	42500	290	84.5
WPU-SDH	35	0.0512	0.0166	8010	11400	37.0	8.86
	42	0.0614	0.0177	7370	10900	62	20.8
	50	0.0715	0.0179	8030	12800	93	22.5
	63	0.0869	0.0213	14300	24500	129	33.3
	80	0.113	0.0257	23700	42500	290	84.5

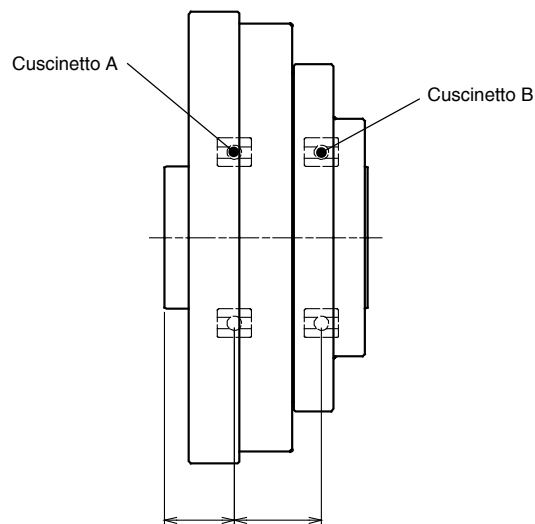
Carico esterno



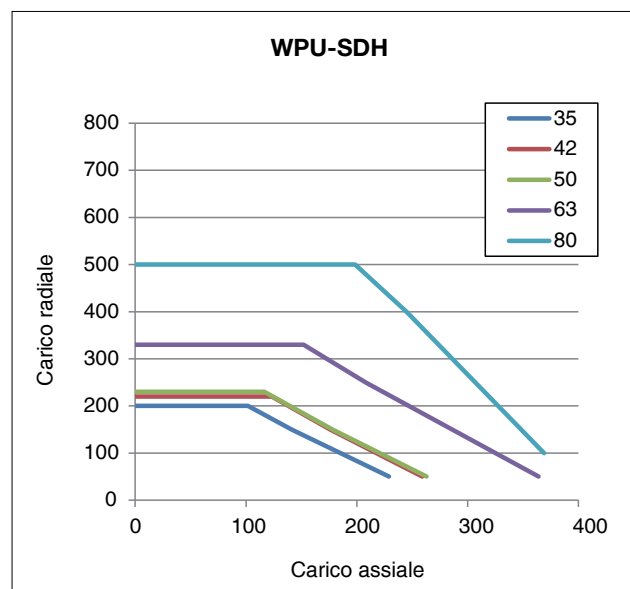
Carico massimo nell'albero in ingresso

Specifiche del cuscinetto (modello aperto, unità)

Serie	Taglia	Cuscinetto A		Cuscinetto B		a [mm]	b [mm]
		Carico nominale dinamico di base	Carico nominale statico di base	Carico nominale dinamico di base	Carico nominale statico di base		
		C [N]	Co [N]	C [N]	Co [N]		
WPU-SDH	35	4000	2470	4000	2470	16.0	20.0
	42	4300	2950	4300	2950	16.0	22.5
	50	4500	3450	4500	3450	14.5	18.0
	63	4900	4350	4900	4350	15.5	21.8
	80	8800	8500	6400	6200	17.0	28.5



Carico massimo (velocità di rotazione in ingresso media: 2000 rotazioni al minuto, vita utile: 7000 ore)



Informazioni sul lubrificante

Grasso

Sumiplex MP No.2 (SUMICO LUBRICANT CO., LTD.)
Intervallo di temperatura di esercizio: 0-40 °C (temperatura ambiente)

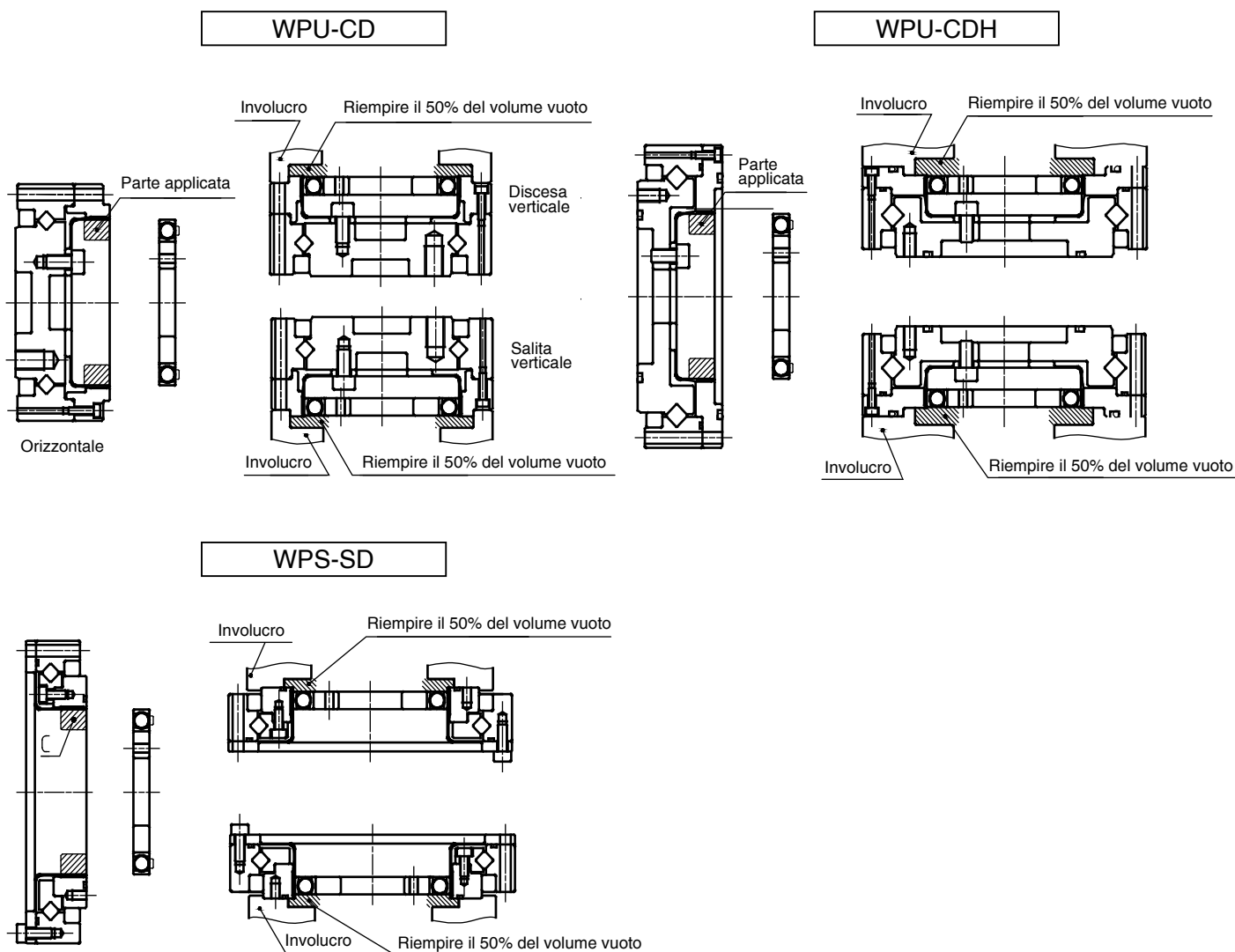
Applicazione del grasso

Applicare il grasso come indicato nella seguente tabella

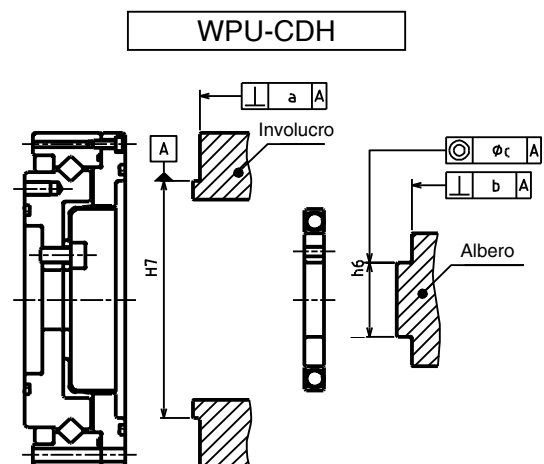
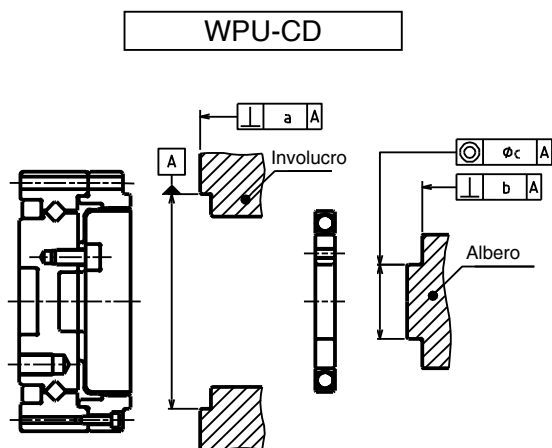
Taglia	Parte applicata [g]		
	C Orizzontale	C Salita verticale	C Discesa verticale
35	3	4	5
42	5	6	7
50	8	9	11
63	16	19	21
80	36	42	48

- La quantità di grasso applicata alla parte C varia in base alla direzione di montaggio.
- La parte C del prodotto di tipo unità è già riempita con la stessa quantità di grasso prevista per il montaggio orizzontale.
- Per la salita e discesa verticale, riempire con grasso il 50% dello spazio fra ingresso e parete interna dell'involucro.

Posizione di applicazione del grasso

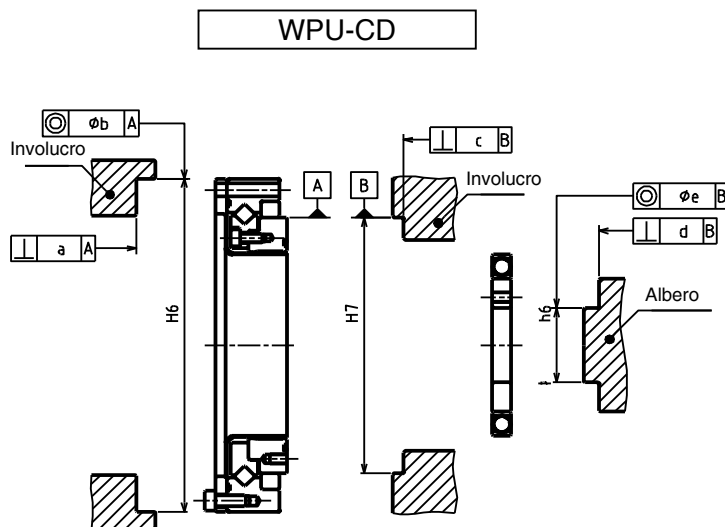


Requisiti per il dispositivo di montaggio



Tolleranze di montaggio [mm]					
Taglia	35	42	50	63	80
a	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
b	0.012	0.012	0.014	0.016	0.016
c	0.016	0.020	0.024	0.024	0.024

Tolleranze di montaggio [mm]					
Taglia	35	42	50	63	80
a	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
b	0.012	0.012	0.014	0.016	0.016
c	0.016	0.020	0.024	0.024	0.024



Tolleranze di montaggio [mm]					
Taglia	35	42	50	63	80
a	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
b	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
c	0.020	0.020	0.020	0.025	0.025
d	0.012	0.012	0.014	0.016	0.016
e	0.016	0.020	0.024	0.024	0.024

Coppia di trasmissione

Addemblaggio

Consultare la tabella qui sotto per la coppia di serraggio dei bulloni.

Coppia di serraggio dei bulloni

Dimensione del bullone	M3	M4	M5	M6	M8	M10
Coppia di serraggio	1.9	4.3	8.7	15	36	71

Bullone raccomandato: resistenza nominale superiore a 12,9.

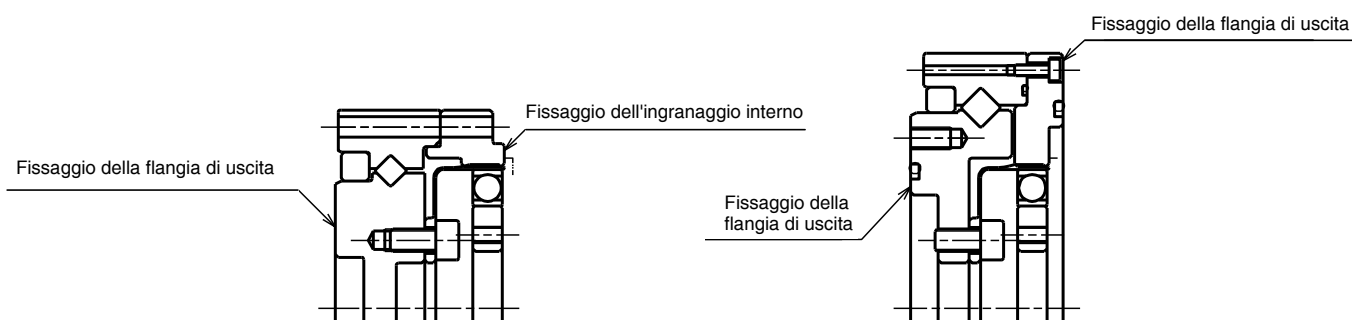
Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello chiuso, unità)

Fissaggio della flangia di uscita (WPU-CD)					
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M5	M6	M8	M8
Numero di bulloni	10	8	8	8	10
PCD bullone	25	27	34	42	57
Coppia di serraggio	1.9	8.7	15	36	36
Coppia trasmissibile	58	141	252	566	960

Fissaggio dell'ingranaggio interno (WPU-CD)					
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M3	M4
Numero di bulloni	6	10	12	18	18
PCD bullone	49	56	64	79	104
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	1.9	4.3
Coppia trasmissibile	68	130	178	330	757

Fissaggio della flangia di uscita (WPU-CDH)					
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M4	M5	M6
Numero di bulloni	8	10	8	8	8
PCD bullone	42	50	60	73	96
Coppia di serraggio	1.9	1.9	4.3	8.7	15
Coppia trasmissibile	78	116	194	382	713

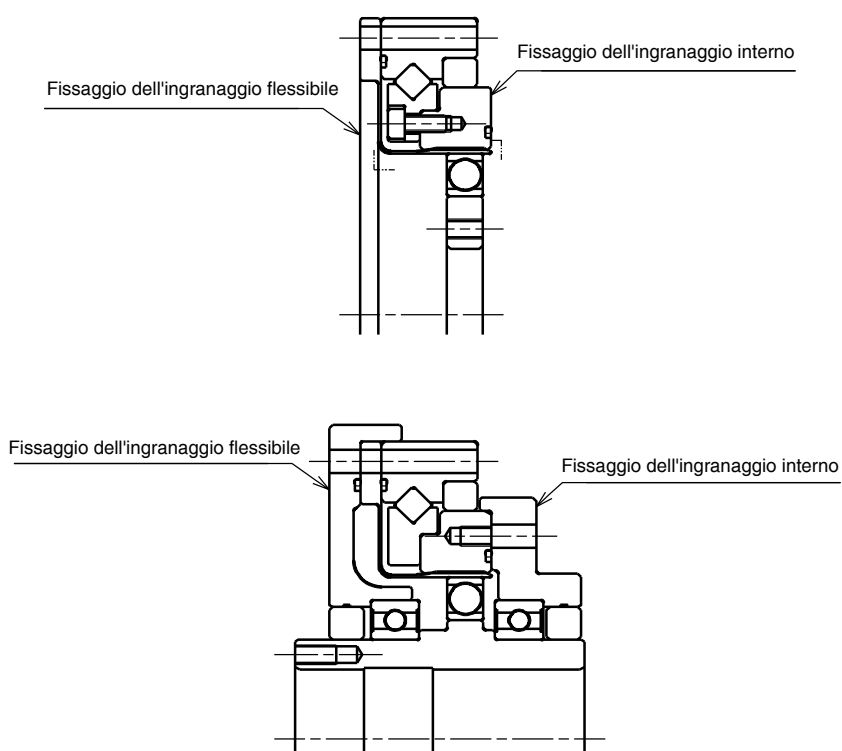
Fissaggio dell'ingranaggio interno (WPU-CDH)					
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	6	8	8	10	10
PCD bullone	64	74	84	102	132
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	89	137	156	412	864



Specifiche dei bulloni e coppia di trasmissione (modello aperto)

Fissaggio dell'ingranaggio flessibile					
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	8	12	12	12	12
PCD bullone	64	74	84	102	132
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	119	206	234	495	1037

Fissaggio dell'ingranaggio interno					
Taglia	35	42	50	63	80
Taglia bullone	M3	M3	M3	M4	M5
Numero di bulloni	8	12	12	12	12
PCD bullone	43	52	61.4	76	99
Coppia di serraggio	1.9	1.9	1.9	4.3	8.7
Coppia trasmissibile	80	145	171	369	778

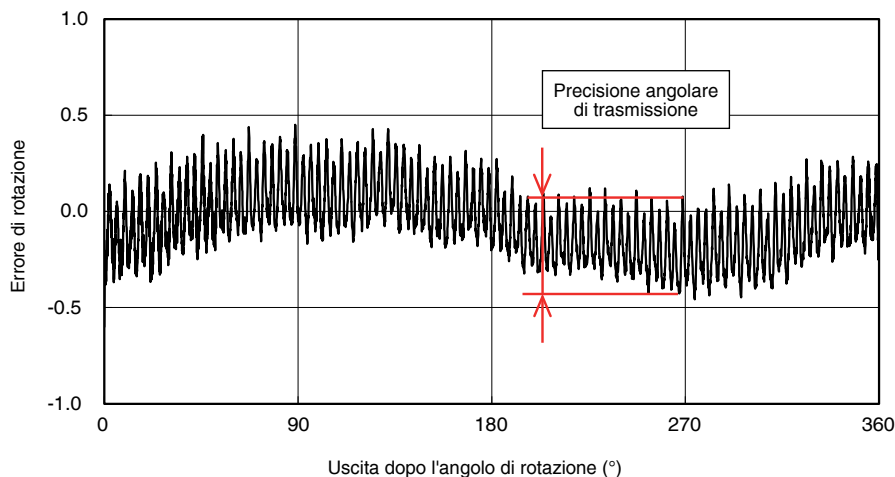


Dati caratteristici

Precisione angolare di trasmissione

Che cosa si intende per precisione angolare di trasmissione?

È la differenza tra l'angolo di rotazione in uscita misurato e l'angolo teorico durante la rotazione senza carico dell'albero in ingresso.



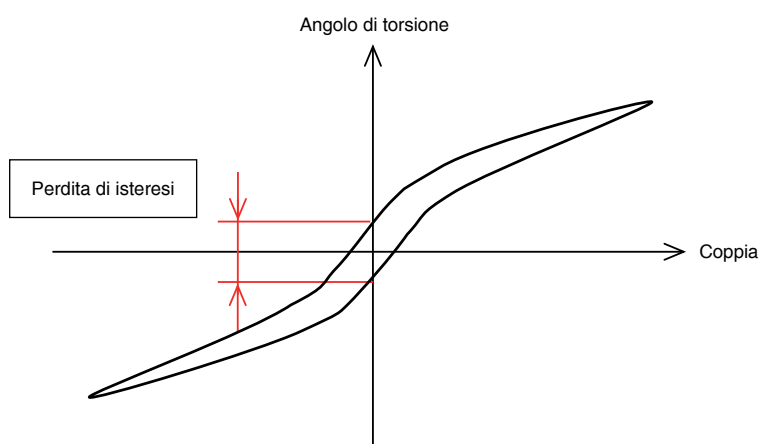
Rapporto	Taglia				
	35 [arc-min]	42 [arc-min]	50 [arc-min]	63 [arc-min]	80 [arc-min]
50	2.0	2.0	1.5	1.0	1.0
80	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
100	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
120	-	1.5	1.0	1.0	1.0

Perdita di isteresi

Che cosa si intende per perdita di isteresi?

Quando il carico di coppia viene applicato all'albero in uscita in direzione alternata e in modo ripetuto con l'albero in ingresso fisso, è presente un angolo di torsione residuo quando la coppia viene riportata a zero.

In questo contesto, la perdita di isteresi è la differenza tra l'angolo di torsione in avanti e all'indietro.



Rapporto	Taglia				
	35 [arc-min]	42 [arc-min]	50 [arc-min]	63 [arc-min]	80 [arc-min]
50	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
80	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
100	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
120	-	1.5	1.0	1.0	1.0

Gioco massimo

Che cosa si intende per gioco massimo?

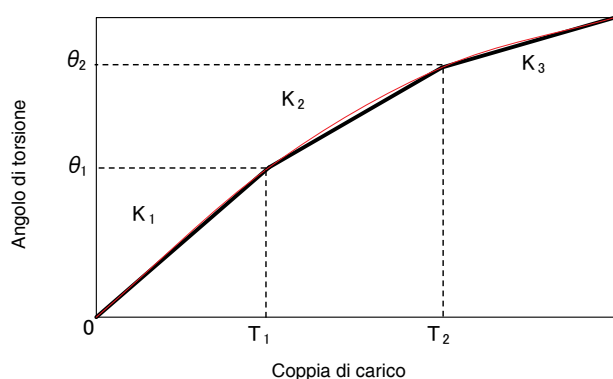
In questo contesto, il gioco massimo è il gioco in uscita dell'albero in ingresso del tipo a scanalatura. (Il gioco è zero per l'ingresso di tipo rigido poiché il gioco di innesto dell'ingranaggio è pari a zero).

Rapporto	Taglia				
	35 [arc-sec]	42 [arc-sec]	50 [arc-sec]	63 [arc-sec]	80 [arc-sec]
50	27	27	18	16	16
80	17	17	11	10	10
100	13	13	9	8	8
120	-	11	7	7	7

Rigidità (modello chiuso, unità)

Che cosa si intende per rigidità?

In questo contesto, la rigidità è l'angolo di torsione dell'albero in uscita e il coefficiente elastico mentre viene applicato il carico all'albero in uscita con il lato ingresso fisso.



Coefficiente elastico 0 ~ coppia T1

Coefficiente elastico T1 ~ coppia T2

Coefficiente elastico T2 ~ coppia

Rapporto	Articolo	Unità	Taglia				
			35	42	50	63	80
-	T ₁	[Nm]	2	3.9	7	14	29
-	T ₂	[Nm]	6.9	12	25	48	108
50	K ₁	[x 10 ⁴ Nm/rad]	0.39	0.66	1.1	2.2	4.6
	K ₂	[x 10 ⁴ Nm/rad]	0.47	0.75	1.4	2.6	5.1
	K ₃	[x 10 ⁴ Nm/rad]	0.52	0.82	1.4	2.7	5.6
	θ ₁	[arc-min]	1.7	2.0	2.2	2.2	2.2
	θ ₂	[arc-min]	5.0	5.5	6.3	6.4	7.2
80 100 120	K ₁	[x 10 ⁴ Nm/rad]	0.44	0.86	1.6	2.9	6.2
	K ₂	[x 10 ⁴ Nm/rad]	0.60	1.0	1.9	3.2	6.5
	K ₃	[x 10 ⁴ Nm/rad]	0.72	1.0	1.9	3.1	6.5
	θ ₁	[arc-min]	1.6	1.6	1.5	1.7	1.6
	θ ₂	[arc-min]	4.0	4.1	4.6	5.2	5.7

I valori medi sono indicati nella tabella

Coppia iniziale (modello chiuso, unità)

Che cosa si intende per coppia iniziale?

Coppa in ingresso necessaria per l'inizio della rotazione del lato ingresso (nessun carico, temperatura ambiente: 25 °C).

Rapporto	Taglia				
	35 [cNm]	42 [cNm]	50 [cNm]	63 [cNm]	80 [cNm]
50	7.0	11	14	17	26
80	6.8	9.5	13	24	26
100	6.4	9.4	11	14	20
120	-	8.1	9.3	14	20

Solo a titolo di riferimento. I valori della coppia possono variare in base alle condizioni.

Coppia iniziale in uscita (modello chiuso, unità)

Che cosa si intende per coppia iniziale in uscita?

Coppa in uscita necessaria per l'inizio della rotazione del lato uscita (nessun carico, temperatura ambiente: 25 °C).

Rapporto	Taglia				
	35 [Nm]	42 [Nm]	50 [Nm]	63 [Nm]	80 [Nm]
50	1.2	3.6	4.4	5.8	13
80	1.6	3.9	7.2	13	26
100	1.7	5.7	8.6	9.4	23
120	-	4.2	8.1	10	30

Solo a titolo di riferimento. I valori della coppia possono variare in base alle condizioni.

Coppia di rotazione senza carico (modello chiuso, unità)

Che cosa si intende per coppia di rotazione senza carico?

Coppa in ingresso necessaria a mantenere la rotazione senza carico (valore medio, temperatura ambiente: 25 °C).

Rapporto	Velocità di ingresso	Taglia				
		35 [cNm]	42 [cNm]	50 [cNm]	63 [cNm]	80 [cNm]
50	500 rpm	3.4	7.5	9.2	17	35
	1000 rpm	4.3	8.2	11	18	37
	2000 rpm	5.0	8.5	13	18	39
	3500 rpm	5.4	11	14	22	38
80	500 rpm	3.2	7.6	10	20	35
	1000 rpm	4.0	8.7	12	21	38
	2000 rpm	4.8	8.9	14	22	39
	3500 rpm	5.2	11	14	24	38
100	500 rpm	3.2	7.1	11	21	36
	1000 rpm	4.0	8.2	13	23	39
	2000 rpm	4.7	8.4	14	24	39
	3500 rpm	5.1	9.7	14	25	38
120	500 rpm	-	6.7	9.8	23	40
	1000 rpm	-	8.1	12	24	41
	2000 rpm	-	8.4	13	26	41
	3500 rpm	-	8.4	13	26	39

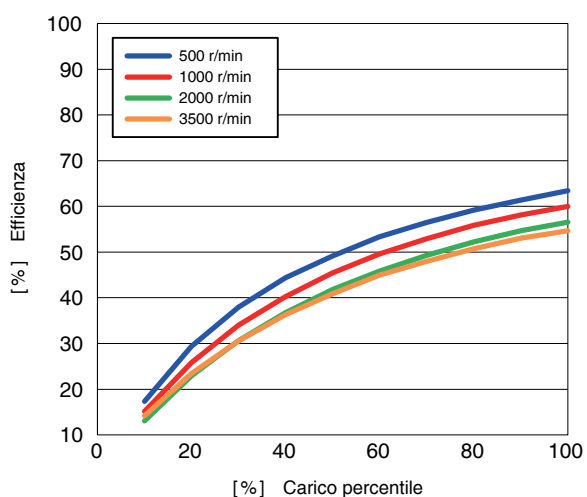
Solo a titolo di riferimento. I valori della coppia possono variare in base alle condizioni.

Efficienza (modello chiuso, unità)

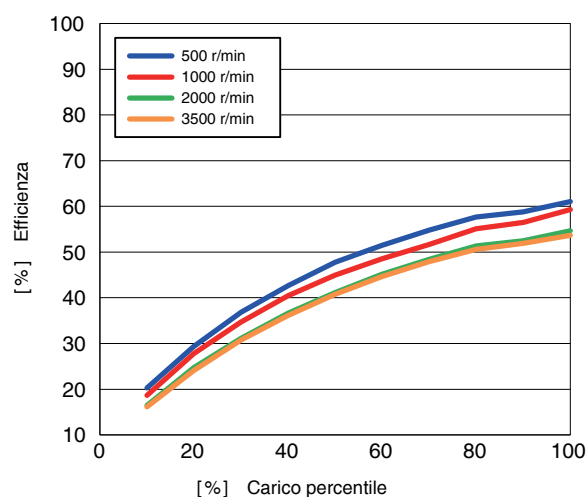
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

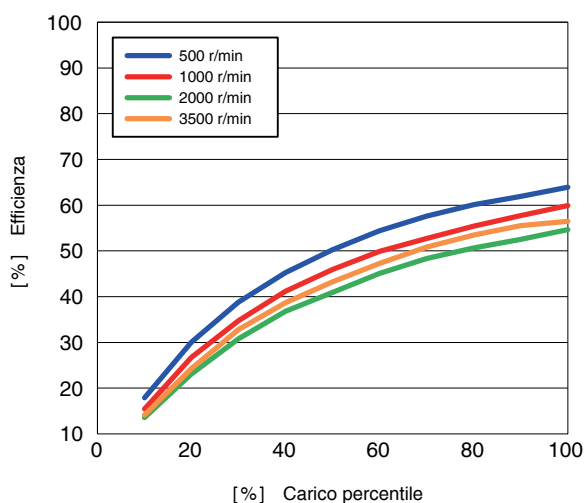
WPU-35-50



WPU-35-80



WPU-35-100

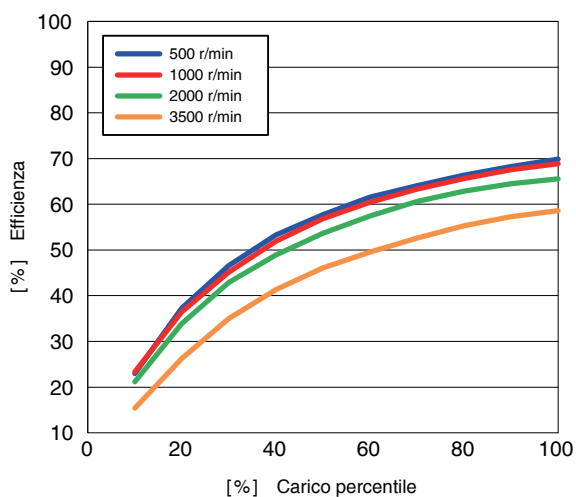


Efficienza (modello chiuso, unità)

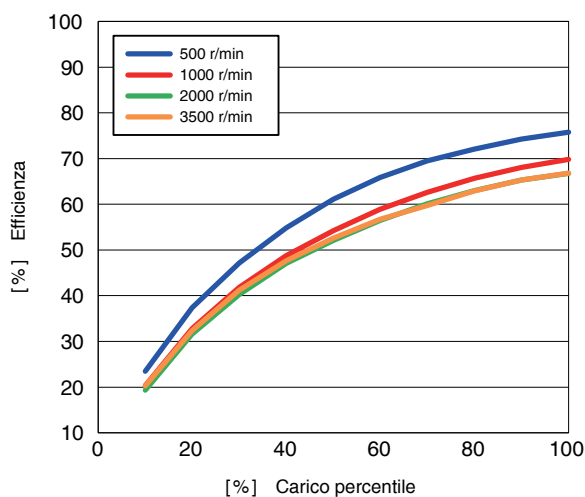
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

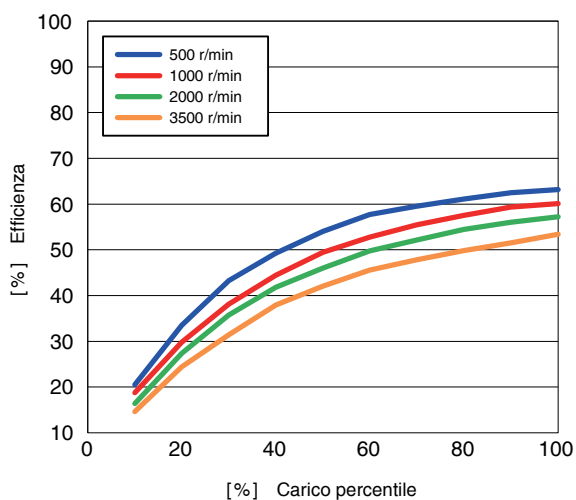
WPU-42-50



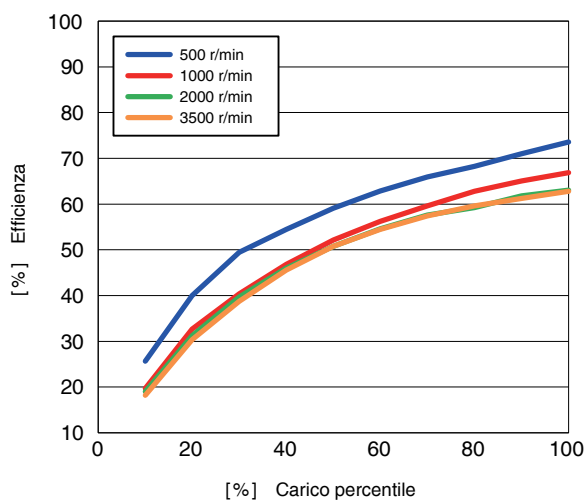
WPU-42-80



WPU-42-100



WPU-42-120

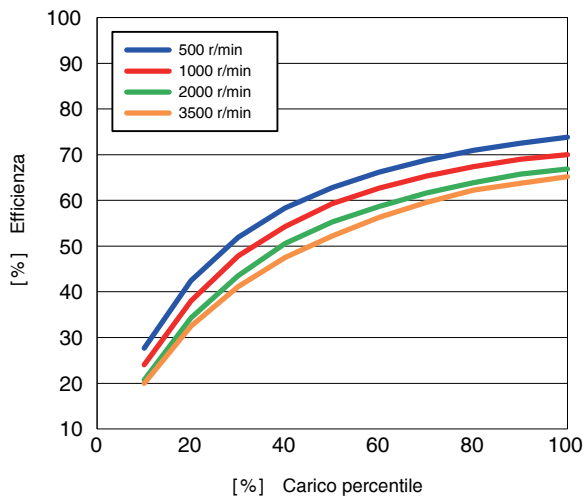


Efficienza (modello chiuso, unità)

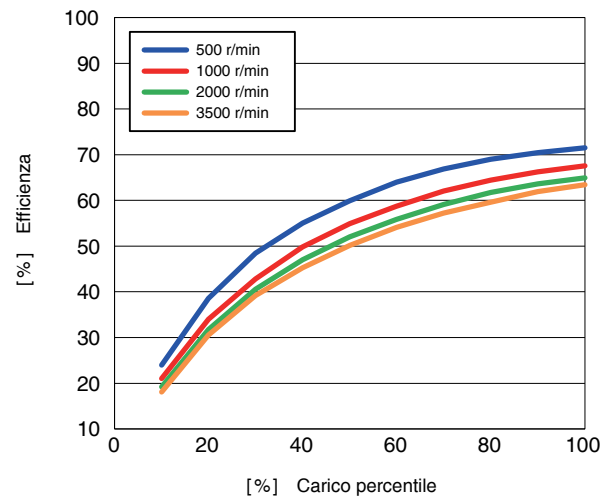
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

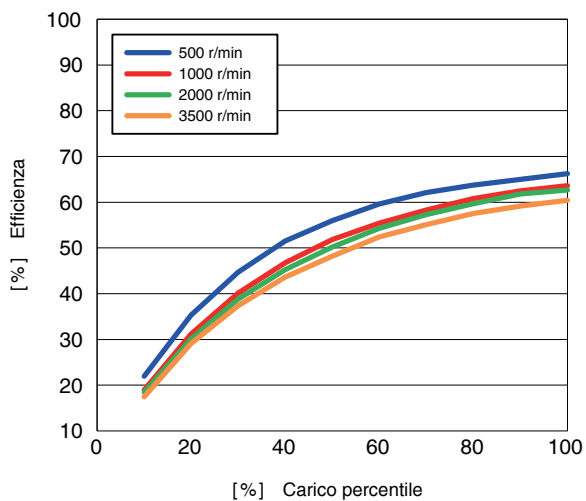
WPU-50-50



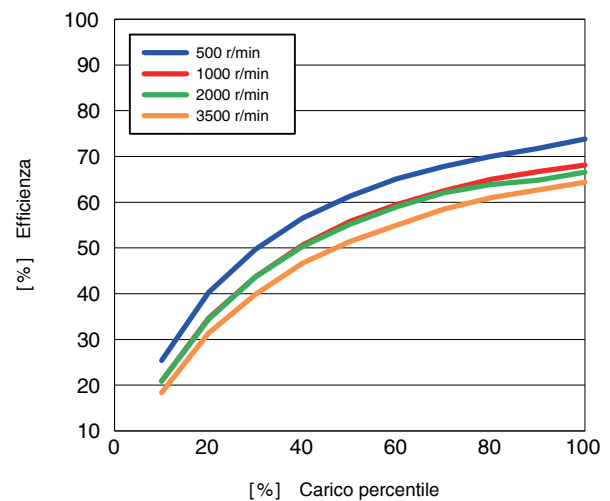
WPU-50-80



WPU-50-100



WPU-50-120

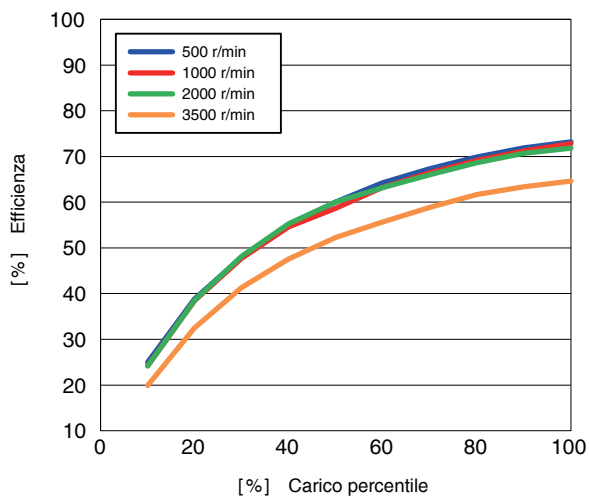


Efficienza (modello chiuso, unità)

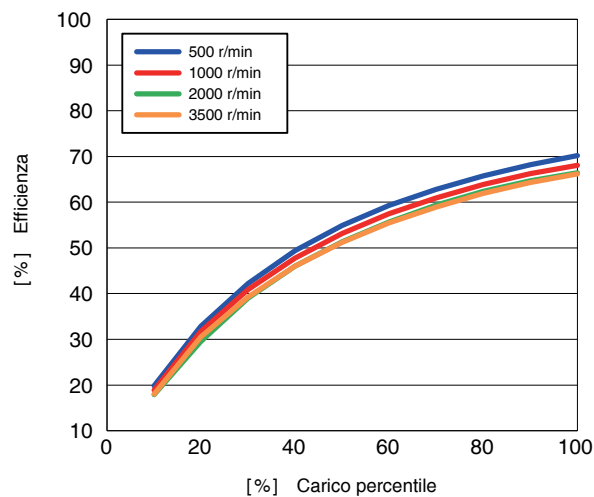
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

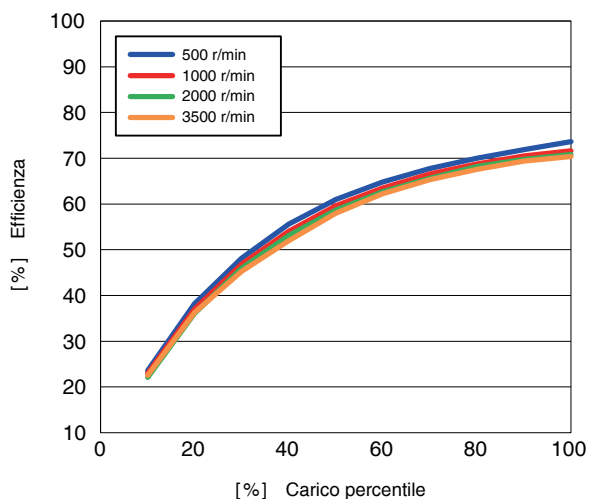
WPU-63-50



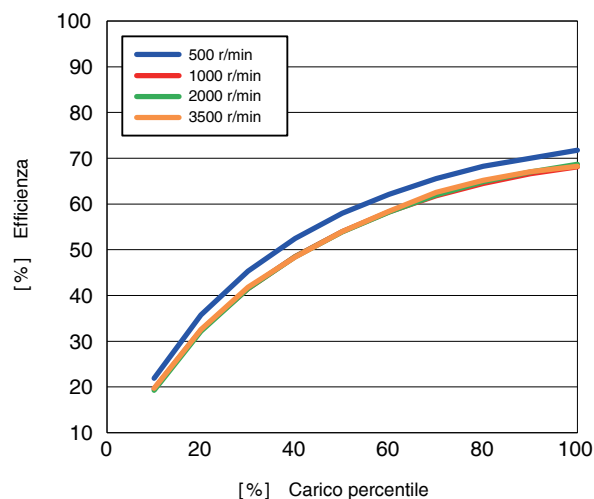
WPU-63-80



WPU-63-100



WPU-63-120

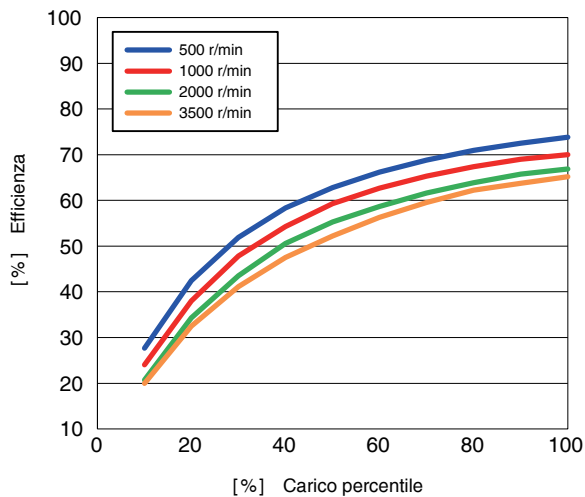


Efficienza (modello chiuso, unità)

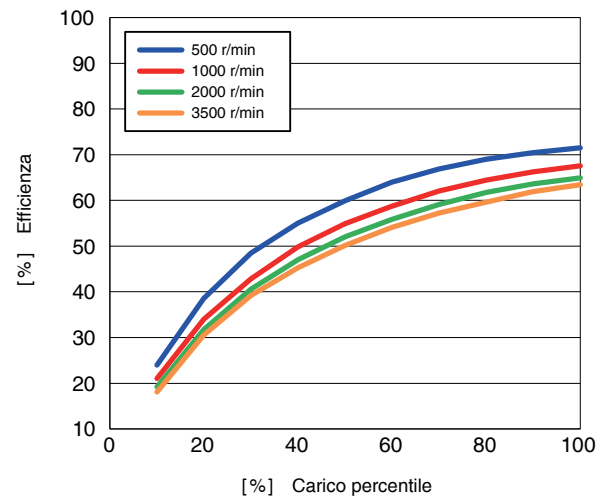
- Il carico percentuale (%) è uguale alla coppia di carico diviso la coppia ammissibile media.
- Temperatura ambiente: 25 °C

* Gli schemi rappresentano il valore medio delle misurazioni effettive.

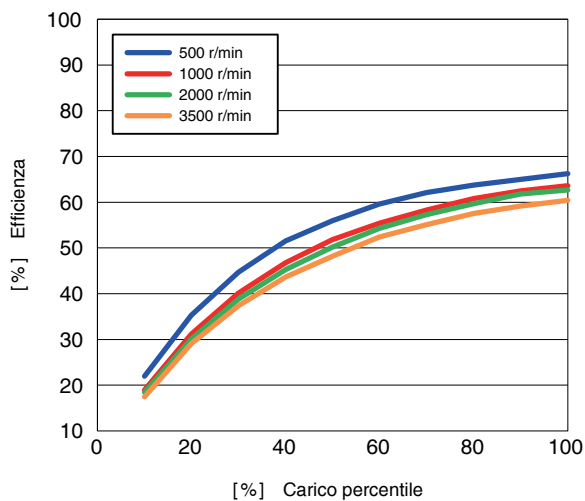
WPU-80-50



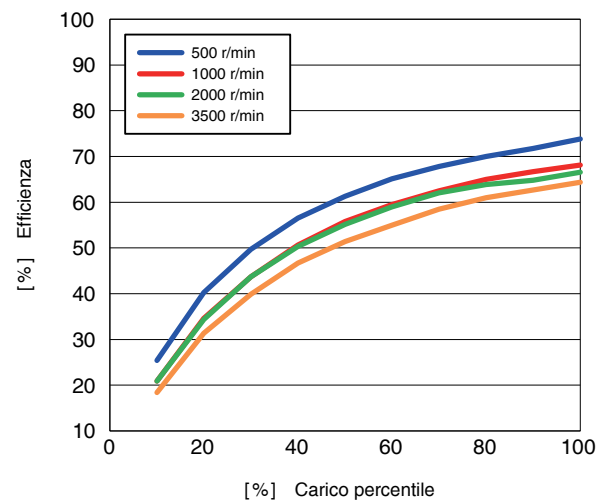
WPU-80-80



WPU-80-100



WPU-80-120





SIT BOLOGNA

Via Orefici - Capannone 35
40050 - Centergross - Funo (BO) - Italy
Tel. +39.051.861077 - +39.051.6647056
E-mail: sit.bologna@sitspa.it

SIT TORINO

Via Acqui, 91/C
10098 - Cascine vica - Rivoli (TO) - Italy
Tel. +39.011.9594628 - +39.011.9594632
E-mail: sit.torino@sitspa.it

SIT PADOVA

Via C. Battisti 31/E
35010 - Limena (PD) - Italy
E-mail: sit.padova@sitspa.it



SIT S.p.A.
Viale A. Volta, 2
20047 Cusago (MI) - Italy
Tel. +39.02.89144.1
Fax +39.02.89144291
info@sitspa.it
www.sitspa.it

Stabilimento
Via G. Carminati, 15
24012 Val Brembilla (BG) - Italy

SIT GERMANIA

SIT ANTRIEBSELEMENTE GmbH
Rieseler Feld 9 (Gewerbegebiet West)
D - 33034 Brakel
Tel. +49 52 72 39 28 0
Fax +49 52 72 39 28 90
E-mail: info@sit-antriebselemente.de
Web: www.sit-antriebselemente.de

SIT SVIZZERA

SIT (Schweiz) AG
Lenzbüel 13
CH - 8370 Sirmach
Tel. +41 71 969 50 00
Fax +41 71 969 50 01
E-mail: info@sit-antriebstechnik.ch
Web: www.sit-antriebstechnik.ch

SIT SPAGNA

DINAMICA DISTRIBUCIONES S.A.
Ctra. N-II, Km 592,6
E - 08740 S. Andreu De La Barca
(Barcelona)
Tel. +34 93 653 35 00
Fax +34 93 653 35 08
E-mail: dinamica@dinamica.net
Web: www.dinamica.net

SIT FRANCIA

FOGEX SAS
215, Rue Henri Barbusse
F - 95100 Argenteuil
Tel. +33 1 34 34 46 00
Fax +33 1 34 34 46 01
E-mail: info@fogex.com
Web: www.fogex.com

SIT USA

S.I.T. INDEVA, Inc.
3630 Green Park Circle
NC - 28217 Charlotte
Tel. +1 704 357 8811
Fax +1 704 357 8866
E-mail: info@sit-indeva.com
Web: www.sit-indeva.com

SIT CINA

SIT INDEVA (SHANGHAI) LTD.
Building 2, 269 YuanZhong Road
Nanhui Industrial park
Pudong new area
PRC - 201300 Shanghai
Tel. +86 021 5108 2206
Fax +86 021 6486 3511
E-mail: info@sit-shanghai.com
Web: www.sit-shanghai.com

SIT INDIA

SIT PTC INDIA PVT. LTD.
Plot no. 677, s.no. 269/3
Paud Road, Bhugao
Taluka - Mulshi - Pune - 412 115
Maharashtra - India
Tel. +91 9158 5921 11
E-mail: a.nangre@sitspa.com
Web: www.sitspa.com