

- ◎ **Elettromandri PCB**
PCB Spindle Series
- ◎ **Elettromandri Molatura Vetro**
Glass Grinding Spindle Series
- ◎ **Elettromandri Lucidatura e superfinitura**
High Finish And Super Finish Processing
Electronic Spindle Series
- ◎ **Elettromandri ad Ultrasuoni**
Ultrasonic Motorized Spindle Series
- ◎ **Elettromandri Centri di lavoro**
Machining Center Spindle Series
- ◎ **Elettromandri Centri di foratura e maschiatura**
Tapping Center Spindle Series
- ◎ **Elettromandri per Incisione e Fresatura**
Engraving And Milling Spindle Series
- ◎ **Elettromandri per Rettifica**
Grinding Spindle Series
- ◎ **Elettromandri Idrostatici**
Hydrostatic Spindle Series
- ◎ **Elettromandri per Torni**
Lathe Spindle Series
- ◎ **Elettromandri per la lavorazione del Legno**
Woodworking Motorized Spindle Series
- ◎ **Piccoli elettromandri**
Small spindle series
- ◎ **Riduttori**
Reducer Series
- ◎ **Motori lineari**
Linear Motor Series
- ◎ **Tavole rotanti e Teste a 2 Assi**
Rotary Table And AC 2-Axis Head Series
- ◎ **Mandri Portautensili**
Tool Holder And Collet Series
- ◎ **Serie di apparecchi**
Fixture Series



Importateur FRANCE agréé
MOVITECNIC
18Rue BERJON
69009 LYON
tel:33 04 37 49 60 00
www.movitecnic.eu

**SERIE
RIDUTTORI**

Reducer Series

**ACCURATA
PRECISA
ROBUSTA**

HARMONIQUE

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.3 DCSG Riduttore armonico

DCSG Series Harmonic Reducer

2.3.1Dati tecnici Technical data

2.3.1.1 Tabella dei valori nominali Rating table

Modello Size	Rapporto di riduzione Ratio	Coppia uscita nominale con ingresso a 2000 g/ min(Nm) Rated torque at 2000rpm(Nm)	Coppia massima ammissibile all'avvio / arresto(Nm) Limit for repeated peak torque(Nm)	Valore massimo ammissibile della coppia a carico medio(Nm) Limit for average torque(Nm)	Coppia massima ammissibile istantanea(Nm) Limit for momentary peak torque(Nm)	Massima velocità di rotazione ingresso ammissibile (g/min) Maximum input speed(r/min)	Velocità di rotazione media ammissibile ingresso (g/min) Limit for average input speed(r/min)
14	50	7	23	9	46	8500	3500
	80	10	30	14	61		
	100	10	36	14	70		
17	50	21	44	34	91	7300	3500
	80	29	56	35	113		
	100	31	70	51	143		
	120	31	70	51	112		
20	50	33	73	44	127	6500	3500
	80	44	96	61	165		
	100	52	107	64	191		
	120	52	113	64	191		
	160	52	120	64	191		
25	50	51	127	72	242	5600	3500
	80	82	178	113	332		
	100	87	204	140	369		
	120	87	217	140	395		
	160	87	229	140	408		
32	50	99	281	140	497	4800	3500
	80	153	395	217	738		
	100	178	433	281	841		
	120	178	459	281	892		
	160	178	484	281	892		
40	50	178	523	255	892	4000	3000
	80	268	675	369	1270		
	100	345	738	484	1400		
	120	382	802	586	1510		
	160	382	841	586	1510		

DCSG

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.3 DCSG Riduttore armonico

DCSG Series Harmonic Reducer

2.3.1Dati tecnici Technical data

2.3.1.2 Precisione angolare Positional accuracy

Modello Size	Unità Unit	14	17	20	25	32	40
Rapporto di riduzione Reduction ratio	arc sec	75	75	50	50	50	50

2.3.1.3 Perdita per Isteresi Hysteresis loss

Modello Size	Unità Unit	14	17	20	25	32	40
50	arc min	2. 5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rapporto di riduzione ≥ 80 Reduction ration 80 or more	arc min	2. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0

2.3.1.4 Rigidità Torsionale Torsional stiffness

Modello Size			14	17	20	25	2	40
Rapporto di riduzione Ratio								
T ₁		Nm	2.0	3.9	7.0	14	29	54
T ₂		Nm	6.9	12	25	48	108	196
Rapporto di riduzione 50 Reduction ratio 50	K ₁	Nm/arc min	1.05	2.55	4.1	7.9	17.2	32.3
	K ₂	Nm/arc min	1.5	3.4	5.6	10.7	24.7	45.2
	K ₃	Nm/arc min	1.8	4.3	7.2	14	31.2	57. 1
Rapporto di riduzione ≥ 80 Reduction ration 80 or more	K ₁	Nm/arc min	1.5	3.2	5.0	9.9	21.5	40.9
	K ₂	Nm/arc min	1.9	4.3	8.0	16.1	34.5	64. 6
	K ₃	Nm/arc min	2.2	4.9	9.1	18.3	39.8	73.3

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.3 DCSG Riduttore armonico

DCSG Series Harmonic Reducer

2.3.1Dati tecnici Technical data

2.3.1.5 Specifiche dei cuscinetti a rulli incrociati Cross Roller Bearing Specification

Carico nominale Basic Rated Load					Coppia ammissibile Mc Allowable Moment Load Mc		Rigidità al ribaltamento Km Moment Stiffness Km	
Modello Size	Carico nominale dinamico C Basic Dynamic Rated Load C		Carico nominale statico Co Basic Static Rated Load Co					
	× 10 ²	kgf	× 10 ² N	kgf	N · m	kgfm	× 10 ⁴ Nm/rad	kgfm/arc min
14	47	480	60.7	620	41	4.2	4.38	1.3
17	52.9	540	75.5	770	64	6.5	7.75	2.3
20	57.8	590	90	920	91	9.3	12.8	3.8
25	96	980	151	1540	156	16	24.2	7.2
32	150	1530	250	2550	313	32	53.9	16
40	213	2170	365	3720	450	46	91	27

※ Carico nominale dinamico si riferisce a un carico radiale statico fisso del cuscinetto la cui durata dinamica nominale è di 1 milione di giri.

※ Carico nominale statico si riferisce al carico statico fisso (4kN / mm²) applicato in mezzeria del cuscinetto.

※ Valore medio della coppia di ribaltamento.

※ “Basic dynamic rated load” is a constant static radial load that achieves a basic dynamic rated life of the bearing of the bearing of one million revolutions.

※ “Basic static rated load” is a static load that achieves a contact stress of a constant level (4kN/mm²) at the center of a contact zone between the rolling element receiving a maximum load and track.

※ The moment stiffnesses are mean values.

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.3 DCSG Riduttore armonico
DCSG Series Harmonic Reducer
2.3.2 Serie DCSG



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.3 DCSG Riduttore armonico
DCSG Series Harmonic Reducer
2.3.2 Serie DCSG

2.3.2.1Momento d'inerzia Moment of inertia

Modello Size	14	17	20	25	32	40
Parametro Parameter						
Momento d'inerzia Moment of inertia (× 10 ⁻⁴ kgm ²)	0.033	0.079	0.193	0.413	1.690	4.5

2.3.2.2 Coppia a vuoto Starting torque

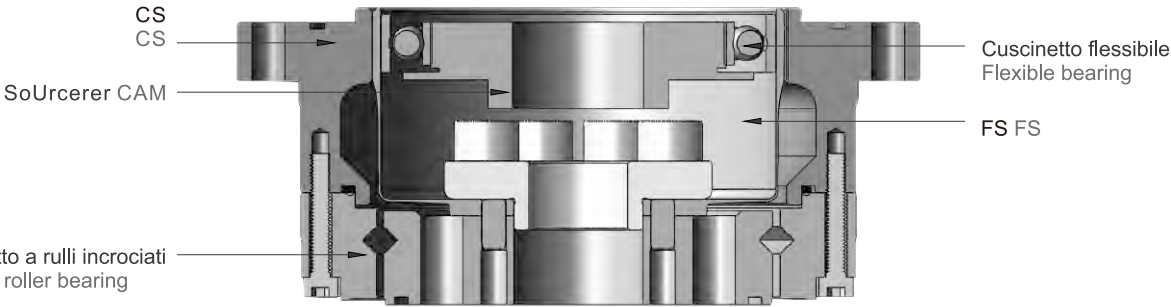
Unità Unit:Nm

Modello Size	14	17	20	25	32	40
Rapporto di riduzione Ratio						
50	4.5	6.7	8.6	17	34	61
80	3.1	4.4	5.4	10	21	39
100	2.8	3.7	4.7	8.8	20	34
120	–	3.4	4.2	8.0	17	31
160	–	–	3.6	6.9	15	26

2.3.2.3 Coppia di Reversibilità Backdriving torque

Unità Unit:Nm

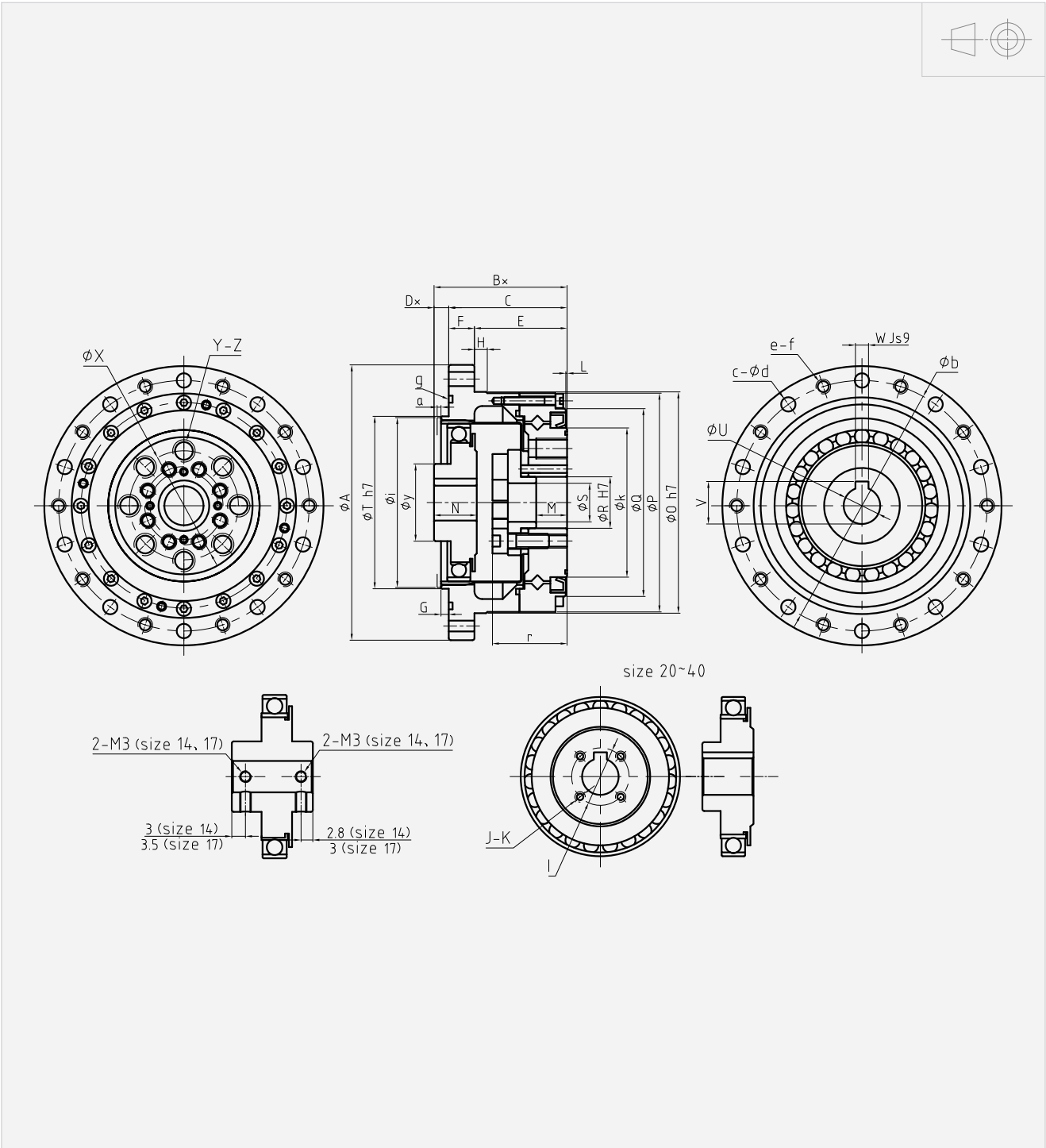
Modello Size	14	17	20	25	32	40
Rapporto di riduzione Ratio						
50	1.8	3.3	5.2	9.9	20	36
80	1.8	3.3	5.3	10	21	36
100	2	3.6	5.6	11	22	40
120	–	3.9	6.1	12	24	43
160	–	–	7	14	29	51



Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.3 DCSG Riduttore armonico
DCSG Series Harmonic Reducer
2.3.2 Serie DCSG

2.3.2.4 Dimensioni esterne Outside dimensions



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.3 DCSG Riduttore armonico
DCSG Series Harmonic Reducer
2.3.2 Serie DCSG

2.2.3.5 Dimensioni Dimensions

Unità Unit:mm

Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32	40
ΦA		73	79	93	107	138	160
B*		41 ^{-0,4}	45 ^{-0,4}	45.5 ^{-0,4}	52 ^{-0,5}	62 ^{-0,6}	72.5 ^{-0,6}
C		34	37	38	46	57	66.5
D*		7 ^{-0,4}	8 ^{-0,4}	7.5 ^{-0,4}	6 ^{-0,5}	5 ^{-0,6}	6 ^{-0,6}
E		27	29	28	36	45	50.5
F		7	8	10	10	12	16
G		2	2	3	3	3	4
H		3.5	4	5	5	5	5
I		-	-	22	27	27	32
J		-	-	4	4	4	4
K		-	-	M3×6	M3×6	M3×6	M3×6
L		0.5	0.6	0.5	0.5	1	1.5
M		9.4	9.5	9	12	1.5	16.5
N		18.5	20.7	16.5	16.6	18.6	24.7
ΦO h7		56	63	72	86	113	127
ΦP		55	62	70	85	112	126
ΦQ		42.5	49.5	58	73	96	109
ΦR H7		11	10	14	20	26	32
ΦS		8	7	10	15	20	24
ΦT h7		38	48	56	67	90	110
ΦU H7		8	8	14	14	19	22
V		-	-	16.3 ^{+1,0} ₀	16.3 ^{+1,0} ₀	21.8 ^{+2,0} ₀	25.3 ^{+2,0} ₀
W Js9		-	-	5	5	6	8
ΦX		23	27	32	42	55	68
Y		6	6	8	8	8	8
Z		M4×8	M5×10	M6×12	M8×13	M10×15	M10×15
a		1	1	1.5	1.5	1.5	2
Φb		65	71	82	96	125	144
c	CSG Series	8	8	8	10	12	10
	CS Series	6	6	6	8	12	8
e	Φd	4.5	4.5	5.5	5.5	6.5	9
	CSG Series	8	8	8	10	12	10
	CS Series	6	6	6	8	12	8
f		M4	M4	M5	M5	M6	M8
h		O-ring 28*0.5	O-ring 34.5*0.8	O-ring 40*1	O-ring 54*1	O-ring 69*2	O-ring 120*2
g		O-ring 50*1.5	O-ring 56*1.5	O-ring 65*2	O-ring 78*2	O-ring 103*2	O-ring 82*1.8
Φi		38	45	53	66	86	106
Φk		31	38	44.2	58	78	90
r		21.4	23.5	23	29	37	39.5
Φyh7		16	18	24	30	32	38
Peso Mass (kg)		0.52	0.68	0.98	1.5	3.2	5.0

Attenzione: 1.Dimensione D influisce sulle prestazioni e sulla forza, quindi si prega di osservarlo rigorosamente.2. A causa della deformazione elastica del Flexspline, per impedire il contatto con la carcassa, prestare attenzione alle quattro dimensioni di a,φi.
Notes: 1. As size D shall affect the performance and strength, so please strictly observe it. 2. Since the FS will be deformed elastically, in order to prevent it from coming into contact with the housing, please pay attention to the four sizes a, φ i.

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.3 DCSG Riduttore armonico

DCSG Series Harmonic Reducer

2.3.2 Serie DCSG

2.3.2.6 Rendimento

1.Vari fattori che influenzano il rendimento:

- ※Rapporto di riduzione
- ※Velocità d'ingresso
- ※Coppia di carico
- ※Temperatura
- ※Condizioni di lubrificazione

Efficiency Feature

The factors affecting efficiency are as follows:

- ※Reduction ratio
- ※Input speed
- ※Load torque
- ※Temperature
- ※Lubricating condition

2. Condizioni di misurazione

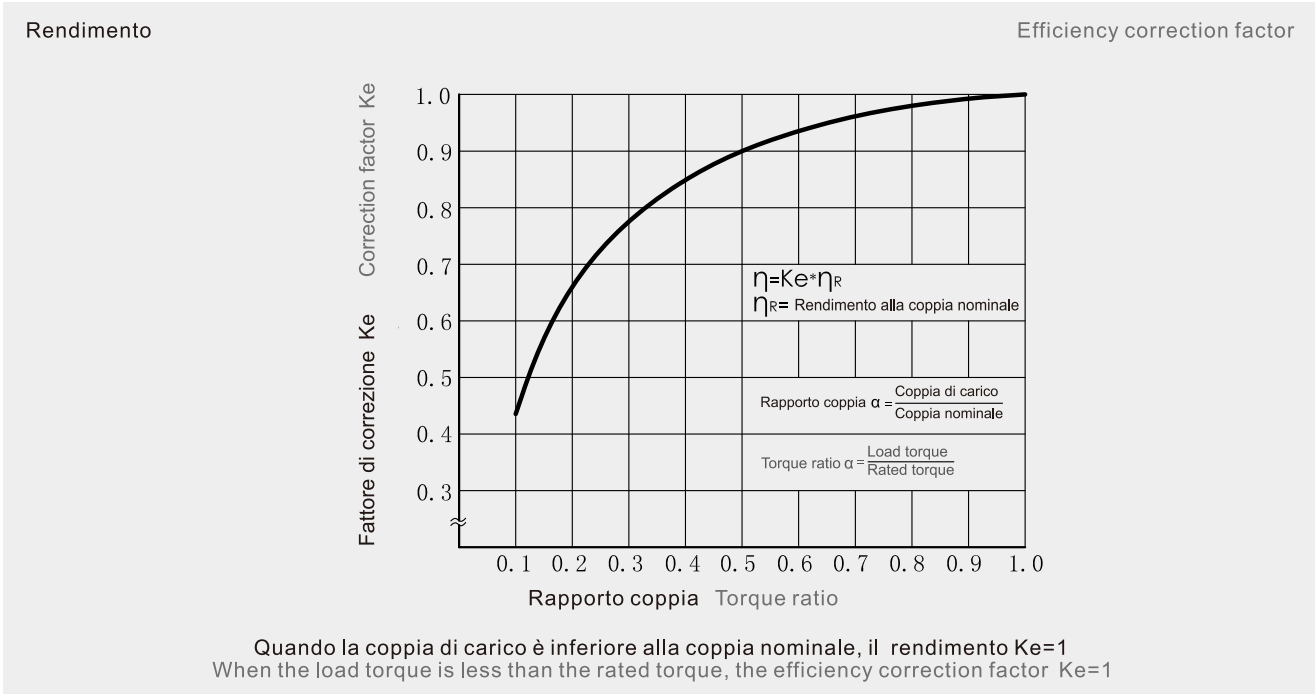
Assemblaggio	Misurare dopo il montaggio rispettando le tolleranze consigliate.	Assembly	Conduct measurement after the assembly according to the recommended precision.
Coppia di carico	Vedere la coppia nominale indicata nella tabella dei valori nominali.	Load torque	See the rated torque indicated in the Rated Table.
Condizioni di lubrificazione	Lubrificazione a grasso	Lubricating condition	Grease lubrication.

3.Rendimento

Quando la coppia di carico è inferiore alla coppia nominale, il valore del rendimento diminuisce.Si prega di calcolare il fattore di correzione del rendimento Ke secondo la tabella qui sotto.

Efficiency correction factor

When the load torque is less than the rated torque, the efficiency value will decrease. Please calculate the correction factor Ke according to the table below



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.3 DCSG Riduttore armonico

DCSG Series Harmonic Reducer

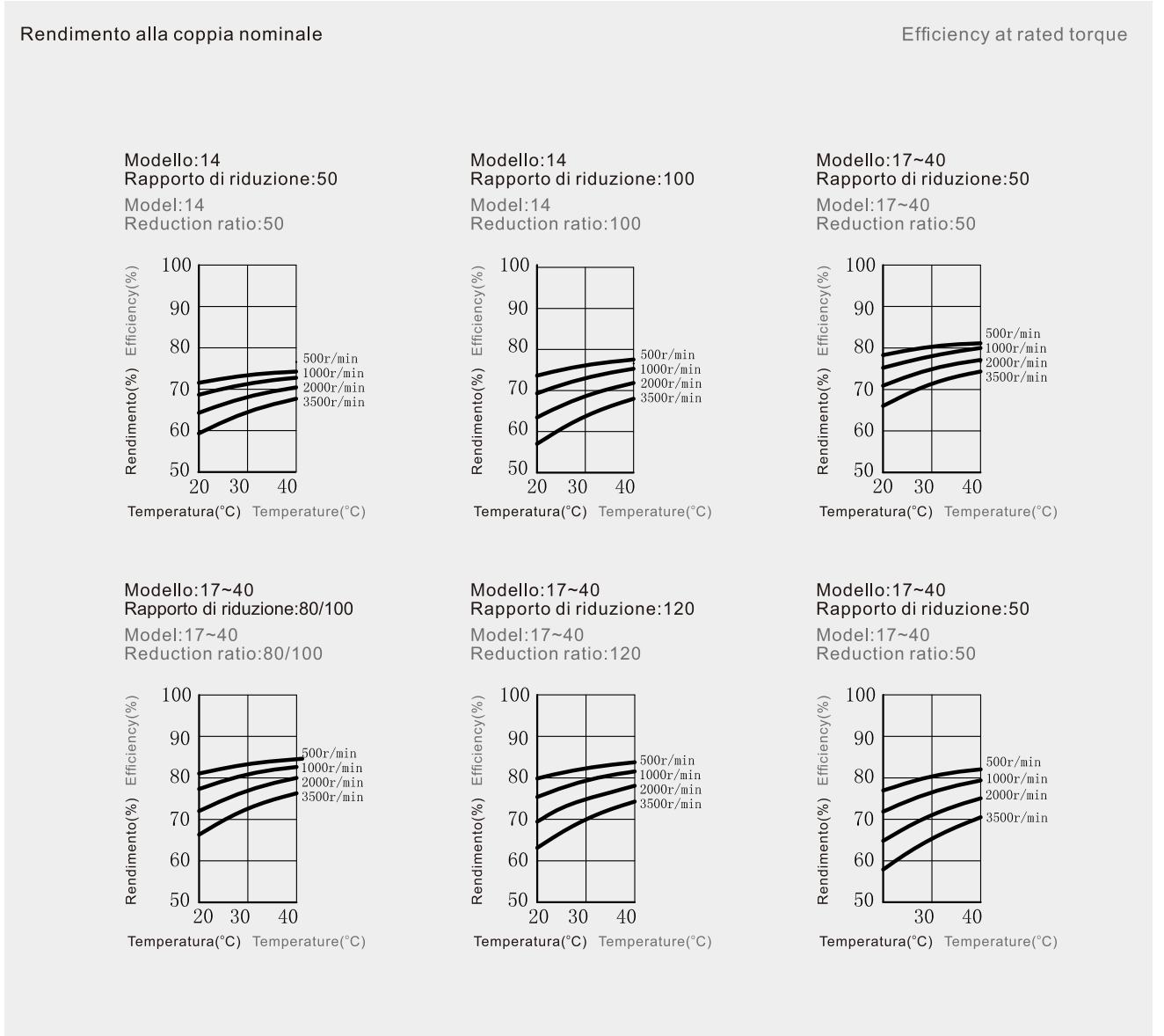
2.3.2 Serie DCSG

4.Esempio di calcolo:

Prendendo come esempio DCSG -14-80, il rendimento è $\eta(\%)$.
1)Velocità di rotazione ingresso :1000 g/min
2)Coppia di carico:6Nm
3)Tipo di lubrificazione: a grasso
4) Temperatura lubrificante:20°C
5) La coppia nominale del modello 14 con rapporto di riduzione 80 è 110Nm
(fare riferimento alla tabella dati DCSG),
il rapporto coppia α è 0.6($\alpha=6/10=0.6$)Secondo la cifra giusta,
il coefficiente di correzione del rendimento $K_e = 0.93$
quando la coppia di carico è 6Nm,
il rendimento è $\eta=K_e \times \eta_R=0.93 \times 68\%=63.24\%$

Calculation example:

Taking dcsG-14-80 as an example, theThe efficiency is $\eta(\%)$.
1) Input speed: 1000r/min
2) Load torque:6Nm
3) Lubrication mode: grease lubrication
4) Lubricant temperature: 20°C
5) The rated torque of model 14 and reduction ratio 80 is 10N · m
(refer to DCSG rating table), torque ratio α is 0.6($\alpha=6/10=0.6$)
According to the right figure,
the efficiency correction coefficient $K_e = 0.93$
When the load torque is 6N · m,
the efficiency η is= $K_e \times \eta_R=0.93 \times 68\%=63.24\%$



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.4 DCD Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.1Dati tecnici Technical data

2.4.1.1 Tabella dei valori nominali Rating table

Modello Size	Rapporto di riduzione Ratio	Coppia uscita nominale con ingresso a 2000 g/ min(Nm) Rated torque at 2000rpm(Nm)	Coppia massima ammissibile all'avvio / arresto(Nm) Limit for repeated peak torque(Nm)	Valore massimo ammissibile della coppia a carico medio(Nm) Limit for average torque(Nm)	Coppia massima ammissibile istantanea(Nm) Limit for momentary peak torque(Nm)	Massima velocità di rotazione ingresso ammissibile (g/min) Maximum input speed(r/min)	Velocità di rotazione media ammissibile ingresso (g/min) Limit for average input speed(r/min)
14	50	3.7	12	4.8	24	8500	3500
	80	5.4	16	7.7	35		
	100	5.4	19	7.7	35		
17	50	11	23	18	48	7300	3500
	80	15	29	19	61		
	100	16	37	27	71		
	120	16	37	27	71		
20	50	17	39	24	69	6500	3500
	80	24	51	33	89		
	100	28	57	34	95		
	120	28	60	34	95		
	160	28	64	34	95		
25	50	27	69	38	127	5600	3500
	80	44	96	60	179		
	100	47	110	75	184		
	120	47	117	75	204		
	160	47	123	75	204		
32	50	53	151	75	268	4800	3500
	80	83	213	117	398		
	100	96	233	151	420		
	120	96	247	151	445		
	160	96	261	151	445		

DCD

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.4 DCD Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.1Dati tecnici Technical data

2.4.1.2 Precisione angolare Positional accuracy

Modello Size	Unità Unit	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio						
Rapporto di riduzione Reduction ratio	arc sec	90	90	60	60	60

2.4.1.3 Perdita per Isteresi Hysteresis loss

Modello Size	Unità Unit	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio						
50	arc min	2. 5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rapporto di riduzione ≥ 80 Reduction ration 80 or more	arc min	2. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0

2.4.1.4 Rigidità Torsionale Torsional stiffness

Rapporto di riduzione Ratio			Modello Size	14	17	20	2	32
T ₁		Nm	2.0	3.9	7.0	14	29	
T ₂		Nm	6.9	12	25	48	108	
Rapporto di riduzione 50 Reduction ratio 50	K ₁	Nm/arc min	0.9	2.1	3.4	6.4	15.0	
	K ₂	Nm/arc min	1.15	2.8	4.3	8.6	19.4	
	K ₃	Nm/arc min	1.5	3.6	6.4	11.8	26.9	
Rapporto di riduzione ≥ 80 Reduction ration 80 or more	K ₁	Nm/arc min	1.25	2.7	4.3	8.6	19.4	
	K ₂	Nm/arc min	1.4	3.0	5.3	11.8	28.7	
	K ₃	Nm/arc min	1.9	4.2	8.0	15.0	35.5	

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.4 DCD Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.1Dati tecnici Technical data

2.4.1.5 Specifiche dei cuscinetti a rulli incrociati Cross Roller Bearing Specification

Modello Size	Carico nominale Basic Rated Load				Coppia ammissibile Mc Allowable Moment Load Mc		Rigidità al ribaltamento Km Moment Stiffness Km	
	Carico nominale dinamico C Basic Dynamic Rated Load C		Carico nominale statico Co Basic Static Rated Load Co					
	× 10 ³ N	kgf	× 10 ³ N	kgf	N · m	kgfm	× 10 ⁴ Nm/rad	kgfm/arc min
14	47	480	60.7	620	41	4.2	4.38	1.3
17	52.9	540	75.5	770	64	6.5	7.75	2.3
20	57.8	590	90	920	91	9.3	12.8	3.8
25	96	980	151	1540	156	16	24.2	7.2
32	150	1530	250	2550	313	32	53.9	16

※Carico nominale dinamico si riferisce a un carico radiale statico fisso del cuscinetto la cui durata dinamica nominale è di 1 milione di giri.

※Carico nominale statico si riferisce al carico statico fisso (4kN / mm²) applicato in mezzeria del cuscinetto.

※Valore medio della coppia di ribaltamento.

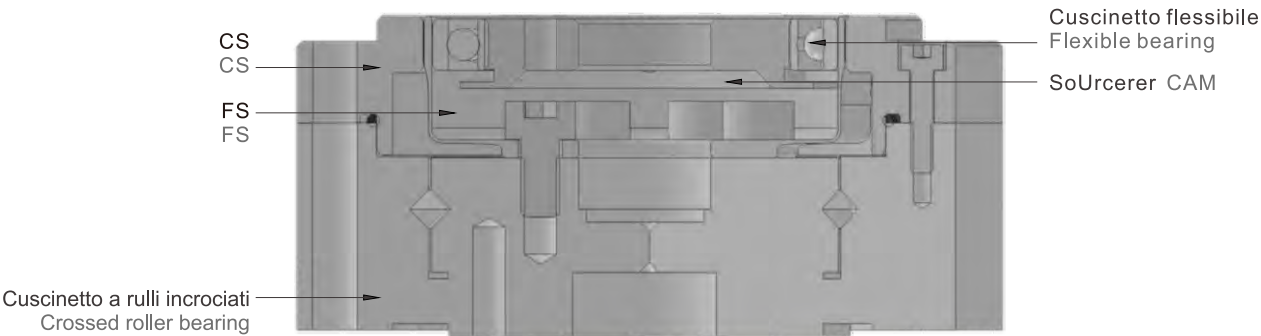
※ “Basic dynamic rated load” is a constant static radial load that achieves a basic dynamic rated life of the bearing of the bearing of one million revolutions.

※ “Basic static rated load” is a static load that achieves a contact stress of a constant level (4kN/mm²) at the center of a contact zone between the rolling element receiving a maximum load and track.

※The moment stiffnesses are mean values.

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.4 DCD Riduttore armonico
DCD Series Harmonic Reducer
2.4.2 Serie DCD



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.4 DCD Riduttore armonico
DCD Series Harmonic Reducer
2.4.2 Serie DCD

2.4.2.1Momento d'inerzia Moment of inertia

Modello Size	14	17	20	25	32
Parametro Parameter					
Momento d'inerzia Moment of inertia (× 10 ⁻⁴ kgm ²)	0.021	0.054	0.090	0.282	1.090

2.4.2.2 Coppia a vuoto Starting torque

Modello Size	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio					
50	4.4	6.7	8.9	16	32
80	3.2	4.4	5.7	10	22
100	2.8	3.8	5.1	9.1	20
120	–	3.6	4.5	8.2	17
160	–	–	3.9	7.2	15

2.4.2.3 Coppia di Reversibilità Backdriving torque

Modello Size	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio					
50	2.9	4.3	5.2	9.5	19
80	2.9	4.1	5.7	10	21
100	3.5	4.6	6	11	23
120	–	5.1	6.4	12	24
160	–	–	7.4	13	30

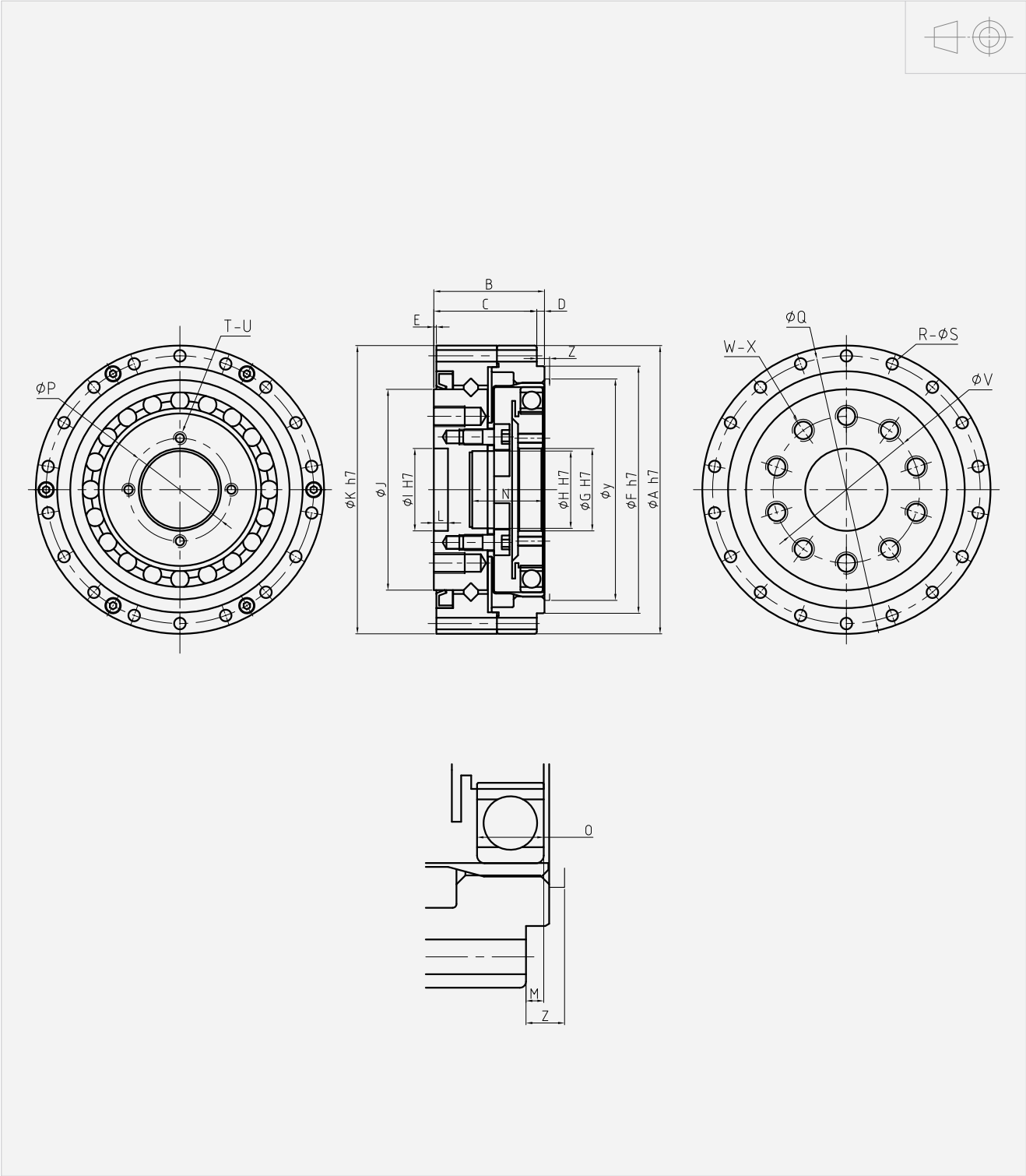
Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.4 Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.2 Serie DCD

2.4.2.4 Dimensioni esterne Outside dimensions



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.4 Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.2 Serie DCD

2.4.2.5 Dimensioni Dimensions

		Unità Unit:mm				
Modello Size		14	17	20	25	32
Simbolo Symbol						
φ A h7		55	62	70	85	112
B		25	26.5	29.7	37.1	43
C		23	24.5	27.5	34.1	40
D		2	2	2	3	3
E		0.5	0.5	0.5	0.5	1
φ F h7		42.5	49.5	58	73	96
φ G H7		11	15	20	24	32
φ H H7		11	11	16	20	30
φ I H7		12	14	18	24	32
φ J		31	37.3	44	58	78
φ K h7		55	62	70	85	112
L		5	5	5	5.5	5.5
M		1.6 ⁰ _{-0.2}	1.6 ⁰ _{-0.2}	1.6 ⁰ _{-0.2}	2.6 ⁰ _{-0.2}	2.4 ⁰ _{-0.2}
N		14.7	16.2	18.7	23.8	27.5
O		4	5	5.2	6.3	9.6
φ P		17	21	26	30	40
φ Q		49	56	64	79	104
R		6	10	12	18	18
φ S		3.5	3.5	3.5	3.4	4.5
T		4	4	4	4	4
U		M3	M3	M3	M3	M4
φ V		25	27	34	42	57
W		10	8	8	8	10
X		M3X7	M5X8	M6X9	M8X12	M8X12
Φ y		38	45	53	66	86
Z		3	3	3.5	4.5	5
Peso Mass (kg)		0.35	0.46	0.65	1.2	2.4

Attenzione. : 1.Dimensione M influisce sulle prestazioni e sulla forza, quindi si prega di osservarlo rigorosamente.2. A causa della deformazione elastica del Flexspline, per impedire il contatto con la carcassa, prestare attenzione alle quattro dimensioni di Z,φy.
Notes: 1. As size M shall affect the performance and strength, so please strictly observe it. 2. Since the FS will be deformed elastically, in order to prevent it from coming into contact with the housing, please pay attention to the four sizes Z,φy.

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.4 DCD Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.2 Serie DCD

2.4.2.6 Rendimento

1. Vari fattori che influenzano il rendimento:

- ※Rapporto di riduzione
- ※Velocità d'ingresso
- ※Coppia di carico
- ※Temperatura
- ※Condizioni di lubrificazione

Efficiency Feature

The factors affecting efficiency are as follows:

- ※Reduction ratio
- ※Input speed
- ※Load torque
- ※Temperature
- ※Lubricating condition

2. Condizioni di misurazione

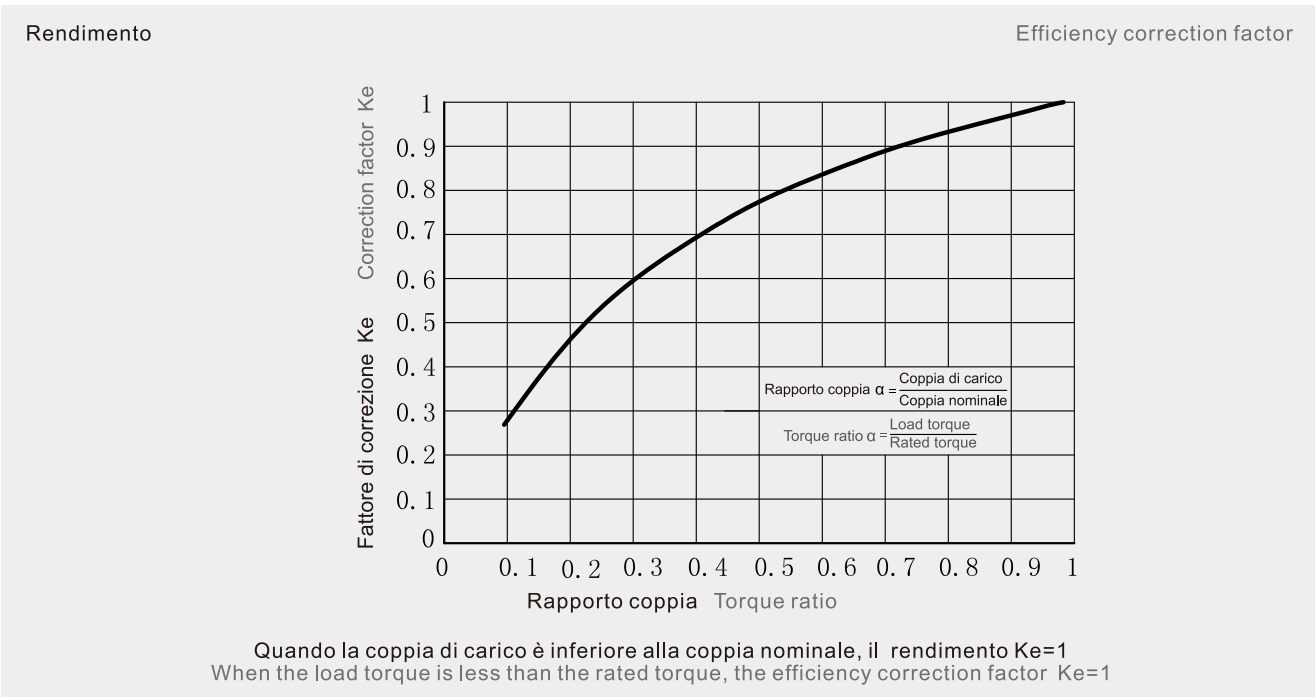
Assemblaggio	Misurare dopo il montaggio rispettando le tolleranze consigliate.	Assembly	Conduct measurement after the assembly according to the recommended precision.
Coppia di carico	Vedere la coppia nominale indicata nella tabella dei valori nominali.	Load torque	See the rated torque indicated in the Rated Table.
Condizioni di lubrificazione	Lubrificazione a grasso	Lubricating condition	Grease lubrication.

3. Rendimento

Quando la coppia di carico è inferiore alla coppia nominale, il valore del rendimento diminuisce. Si prega di calcolare il fattore di correzione del rendimento K_e secondo la tabella qui sotto.

Efficiency correction factor

When the load torque is less than the rated torque, the efficiency value will decrease. Please calculate the correction factor K_e according to the table below



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.4 DCD Riduttore armonico

DCD Series Harmonic Reducer

2.4.2 Serie DCD

4. Rendimento dei diversi modelli

L'ingresso del DCD è dotato di cuscinetto di supporto e paraolio, il cui grado di influenza varia a seconda del modello. Si prega di calcolare il fattore di rendimento η_e dei vari modelli alla coppia nominale secondo la tabella seguente

Efficiency correction of different models

The input end of DCD is equipped with support bearing and oil seal. The impact of these will vary from model to model. Please calculate the efficiency correction η_e of different types with rated torque according to the figure below.

Unità Unit: %

Modello Size	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio					
50	0	3	2.4	-0.3	-1.4
80	3.1	2.3	2.3	1.8	-0.1
100	0	0.4	1.8	-0.1	-0.8
120	-	-2.2	-0.7	-2.7	-3.4
160	-	-	1.3	-0.7	-1.6

5. Formula per fattore correzione del rendimento

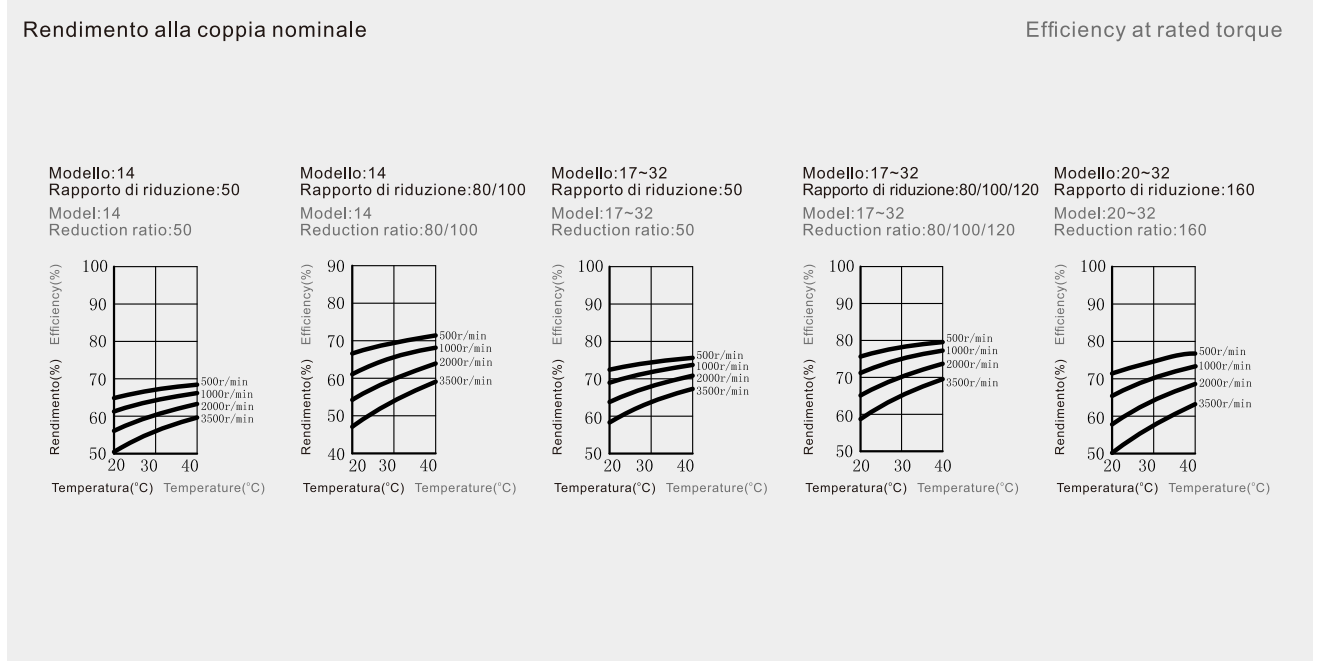
Calcolare utilizzando la seguente formula.

Efficiency correction formula

Calculate the efficiency generated by the "load torque efficiency correction factor" and "model efficiency correction amount" from the following formula.

Formula Rendimento $\eta = K_e \times (\eta_R + \eta_e)$

Formula Efficiency $\eta = K_e \times (\eta_R + \eta_e)$



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.1Dati tecnici Technical data

2.5.1.1 Tabella dei valori nominali Rating table

Modello Size	Rapporto di riduzione Ratio	Coppia uscita nominale con ingresso a 2000 g/ min(Nm) Rated torque at 2000rpm(Nm)	Coppia massima ammissibile all'avvio / arresto(Nm) Limit for repeated peak torque(Nm)	Valore massimo ammissibile della coppia a carico medio(Nm) Limit for average torque(Nm)	Coppia massima ammissibile istantanea(Nm) Limit for momentary peak torque(Nm)	Massima velocità di rotazione ingresso ammissibile (g/min) Maximum input speed(r/min)	Velocità di rotazione media ammissibile ingresso (g/min) Limit for average input speed(r/min)
14	50	3.7	12	4.8	24	8500	3500
	80	5.4	16	7.7	35		
	100	5.4	19	7.7	35		
17	50	11	23	18	48	7300	3500
	80	15	29	19	61		
	100	16	37	27	71		
	120	16	37	27	71		
20	50	17	39	24	69	6500	3500
	80	24	51	33	89		
	100	28	57	34	95		
	120	28	60	34	95		
	160	28	64	34	95		
25	50	27	69	38	127	5600	3500
	80	44	96	60	179		
	100	47	110	75	184		
	120	47	117	75	204		
	160	47	123	75	204		
32	50	53	151	75	268	4800	3500
	80	83	213	117	398		
	100	96	233	151	420		
	120	96	247	151	445		
	160	96	261	151	445		

DCDF

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.1Dati tecnici Technical data

2.5.1.2 Precisione angolare Positional accuracy

Modello Size	Unità Unit	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio						
Rapporto di riduzione Reduction ratio	arc sec	90	90	60	60	60

2.5.1.3 Perdita per Isteresi Hysteresis loss

Modello Size	Unità Unit	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio						
50	arc min	2. 5	1.5	1.5	1.5	1.5
Rapporto di riduzione ≥ 80 Reduction ration 80 or more	arc min	2. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0

2.5.1.4 Rigidità Torsionale Torsional stiffness

Rapporto di riduzione Ratio			Modello Size	14	17	20	25	32
T ₁		Nm	2.0	3.9	7.0	14	29	
T ₂		Nm	6.9	12	25	48	108	
Rapporto di riduzione 50 Reduction ratio 50	K ₁	Nm/arc min	0.9	2.1	3.4	6.4	15.0	
	K ₂	Nm/arc min	1.15	2.8	4.3	8.6	19.4	
	K ₃	Nm/arc min	1.5	3.6	6.4	11.8	26.9	
Rapporto di riduzione ≥ 80 Reduction ration 80 or more	K ₁	Nm/arc min	1.25	2.7	4.3	8.6	19.4	
	K ₂	Nm/arc min	1.4	3.0	5.3	11.8	28.7	
	K ₃	Nm/arc min	1.9	4.2	8.0	15.0	35.5	

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.1Dati tecnici Technical data

2.5.1.5 Specifiche dei cuscinetti a rulli incrociati Cross Roller Bearing Specification

Modello Size	Carico nominale Basic Rated Load				Coppia ammissibile Mc Allowable Moment Load Mc		Rigidità al ribaltamento Km Moment Stiffness Km	
	Carico nominale dinamico C Basic Dynamic Rated Load C		Carico nominale statico Co Basic Static Rated Load Co					
	× 10 ² N	kgf	× 10 ² N	kgf	N · m	kgfm	× 10 ⁴ Nm/rad	kgfm/arc min
14	57.8	590	90	920	91	9.3	12.8	3.8
17	104	1060	163	1670	124	12.6	15.4	4.6
20	146	1490	220	2250	187	19.1	25.2	7.5
25	218	2230	358	3660	258	26.3	39.2	11.6
32	382	3900	654	6680	580	59.1	100	29.6

※ Carico nominale dinamico si riferisce a un carico radiale statico fisso del cuscinetto la cui durata dinamica nominale è di 1 milione di giri.

※ Carico nominale statico si riferisce al carico statico fisso (4kN / mm²) applicato in mezzeria del cuscinetto.

※ Valore medio della coppia di ribaltamento.

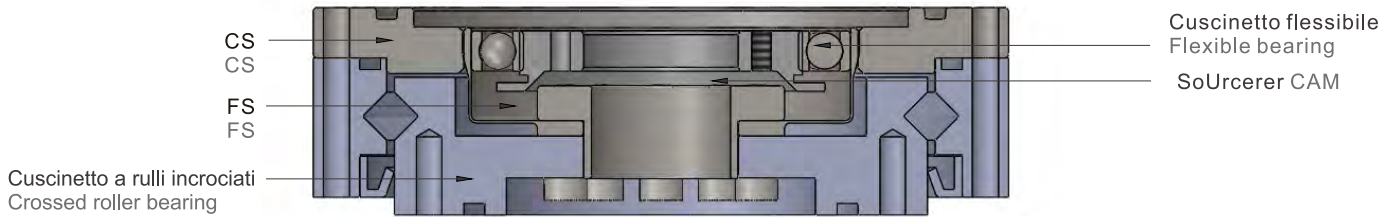
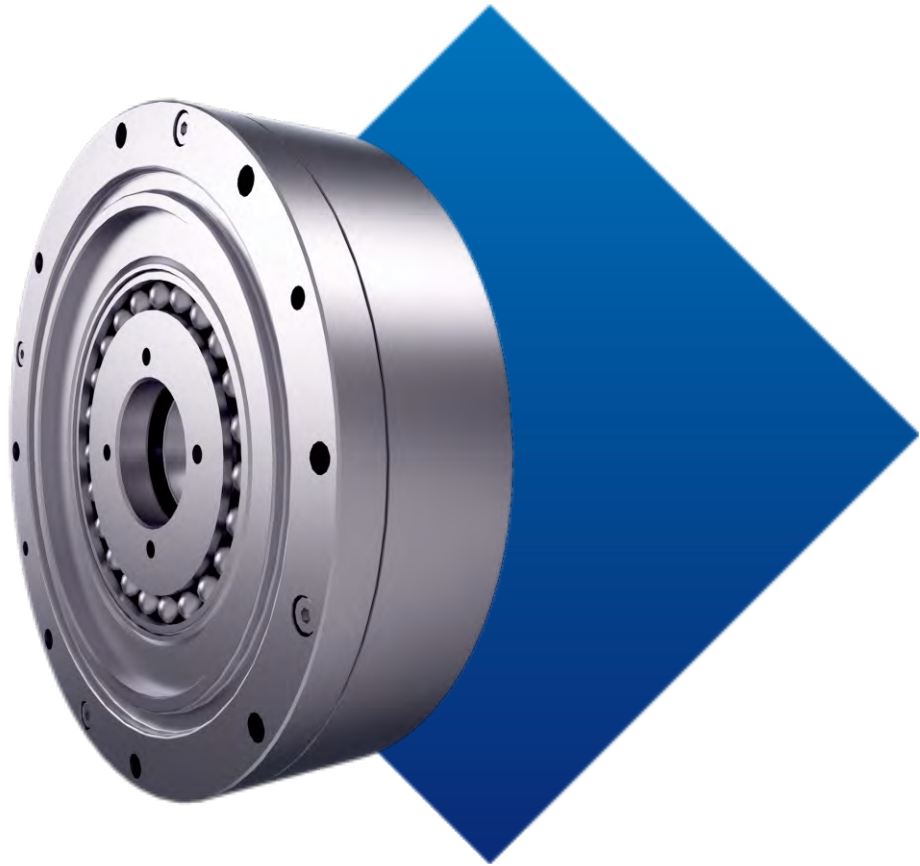
※ “Basic dynamic rated load” is a constant static radial load that achieves a basic dynamic rated life of the bearing of the bearing of one million revolutions.

※ “Basic static rated load” is a static load that achieves a contact stress of a constant level (4kN/mm²) at the center of a contact zone between the rolling element receiving a maximum load and track.

※ The moment stiffnesses are mean values.

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.5 DCDF Riduttore armonico
DCDF Series Harmonic Reducer
2.5.2 Serie DCDF



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.5 DCDF Riduttore armonico
DCDF Series Harmonic Reducer
2.5.2 Serie DCDF

2.5.2.1Momento d'inerzia Moment of inertia

Modello Size	14	17	20	25	32
Parametro Parameter					
Momento d'inerzia Moment of inertia (× 10 ⁻⁴ kgm ²)	0.021	0.054	0.090	0.282	1.090

2.5.2.2 Coppia a vuoto Starting torque

Modello Size	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio					
50	5.3	7.5	9.7	17	34
80	3.0	4.9	6.2	11	23
100	3.2	4.2	5.5	9.6	21
120	–	4	4.8	8.6	18
160	–	–	4.1	7.4	16

2.5.2.3 Coppia di Reversibilità Backdriving torque

Modello Size	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio					
50	3.3	4.7	5.6	10	20
80	3.3	4.5	6.1	10	22
100	3.9	5.0	6.4	11	24
120	–	5.6	6.8	12	25
160	–	–	7.8	14	31

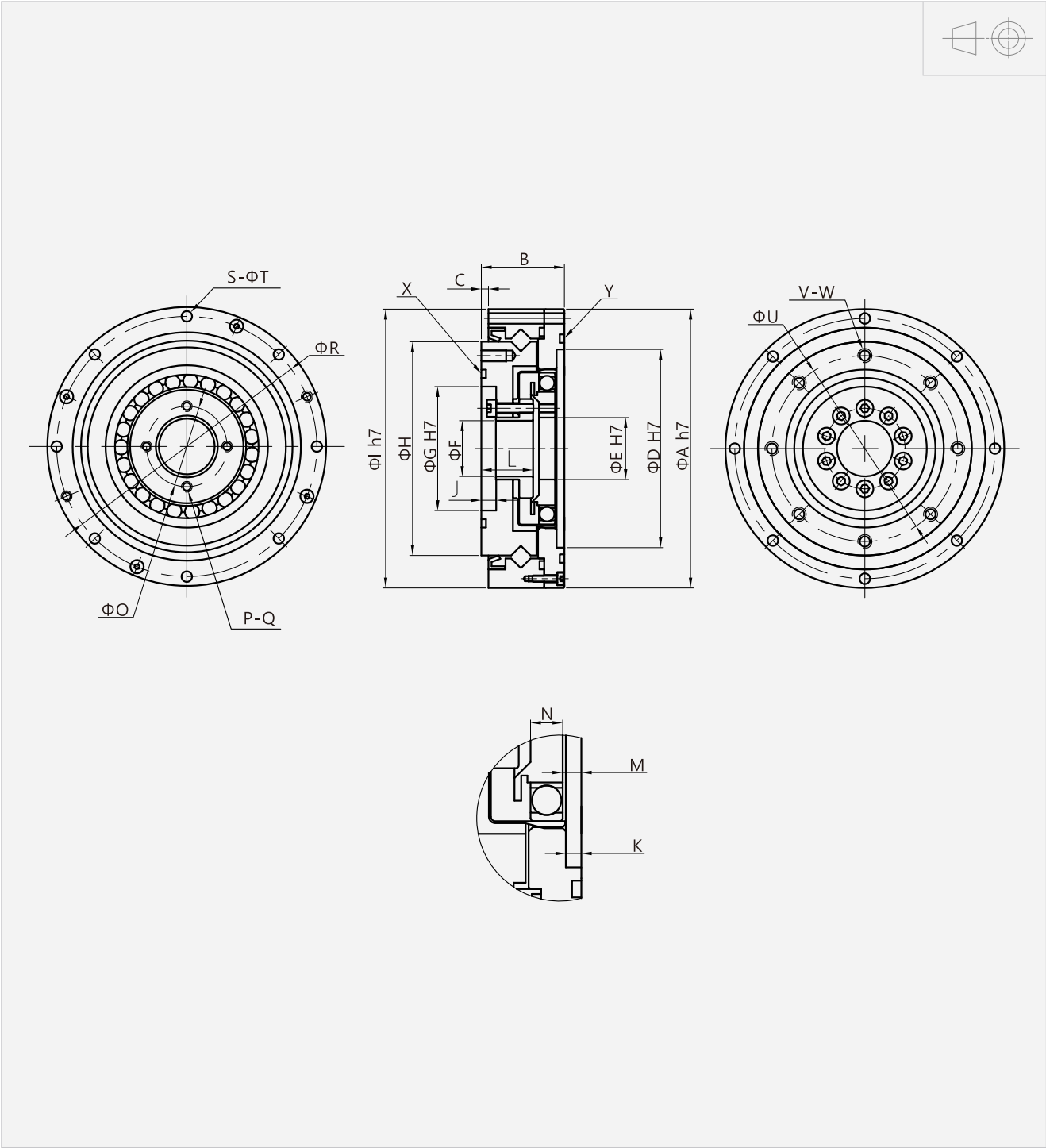
Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.2 Serie DCDF

2.5.2.4 Dimensioni esterne Outside dimensions



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.2 Serie DCDF

2.5.2.5 Dimensioni Dimensions

		Unità Unit:mm				
Modello Size		14	17	20	25	32
Simbolo Symbol						
φ A h7		70	80	90	110	142
B		22	22.7	26.8	31.5	37
C		0.5	1.5	2.3	2.1	2.8
φ D H7		48	56	64	80	106
φ E H7		11	15	20	24	32
φ F		9	9	18	22	29
φ G H7		30	34	40	52	70
φ H		49	59	69	84	110
φ I h7		70	80	90	110	142
J		4.9	5.4	4.8	5.5	6
K		2.5	2.5	2.5	3	3
L		12.8	13.3	16.7	19.4	21.9
M		2.9 ^{+0.2} ₀	2.9 ^{+0.2} ₀	2.9 ^{+0.2} ₀	3.5 ^{+0.2} ₀	3.6 ^{+0.2} ₀
N		4	5	5.2	6.3	9.6
φ O		17	21	26	30	40
P		4	4	4	4	4
Q		M3	M3	M3	M3	M4
φ R		64	74	84	102	132
S		6	8	8	10	10
φ T		3.4	3.4	3.4	4.5	5.5
φ U		42	50	60	73	96
V		8	10	8	8	8
W		M3 × 5	M3 × 6	M4 × 8	M5 × 8	M6 × 10
X		O-ring 34.5*0.8	O-ring 38*1.5	O-ring 46*2	O-ring 58.8*1.8	O-ring 80*2
Y		O-ring 51*1.5	O-ring 61*1.5	O-ring 69*2	O-ring 83.5*1.8	O-ring 115*2
φ Z		38	45	53	66	86
Peso Mass (kg)		0.50	0.66	0.94	1.7	3.3

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.2 Serie DCDF

2.5.2.6 Rendimento

1.Vari fattori che influenzano il rendimento:

- ※Rapporto di riduzione
- ※Velocità d'ingresso
- ※Coppia di carico
- ※Temperatura
- ※Condizioni di lubrificazione

Efficiency Feature

The factors affecting efficiency are as follows:

- ※Reduction ratio
- ※Input speed
- ※Load torque
- ※Temperature
- ※Lubricating condition

2. Condizioni di misurazione

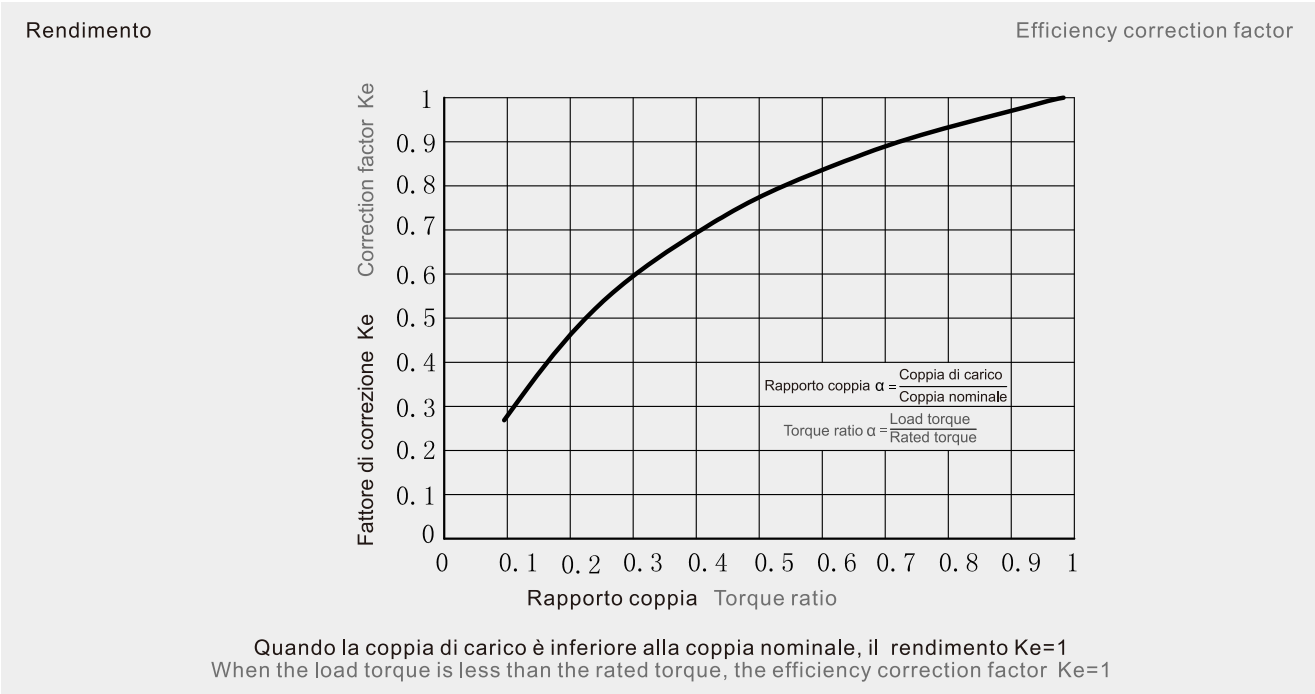
Assemblaggio	Misurare dopo il montaggio rispettando le tolleranze consigliate.	Assembly	Conduct measurement after the assembly according to the recommended precision.
Coppia di carico	Vedere la coppia nominale indicata nella tabella dei valori nominali.	Load torque	See the rated torque indicated in the Rated Table.
Condizioni di lubrificazione	Lubrificazione a grasso	Lubricating condition	Grease lubrication.

3.Rendimento

Quando la coppia di carico è inferiore alla coppia nominale, il valore del rendimento diminuisce.Si prega di calcolare il fattore di correzione del rendimento Ke secondo la tabella qui sotto.

Efficiency correction factor

When the load torque is less than the rated torque, the efficiency value will decrease. Please calculate the correction factor Ke according to the table below



Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.5 DCDF Riduttore armonico

DCDF Series Harmonic Reducer

2.5.2 Serie DCDF

4.Rendimento dei diversi modelli

L'ingresso del DCDF è dotato di cuscinetto di supporto e paraolio, il cui grado di influenza varia a seconda del modello.Si prega calcolare il fattore di rendimento η_e dei vari modelli alla coppia nominale secondo la tabella seguente

Efficiency correction of different models

The input end of DCDF is equipped with support bearing and oil seal. The impact of these will vary from model to model.Please calculate the efficiency correction η_e of different types with rated torque according to the figure below.

Modello Size	14	17	20	25	32
Rapporto di riduzione Ratio					
50	0	1.9	1.8	-0.1	-1.9
80	2.9	1.6	1.9	1.6	-0.3
100	0	-0.2	1.5	-0.3	-0.9
120	-	-2.8	-0.9	-2.8	-3.5
160	-	-	1.1	-0.8	1.6

5.Formula per fattore correzione del rendimento

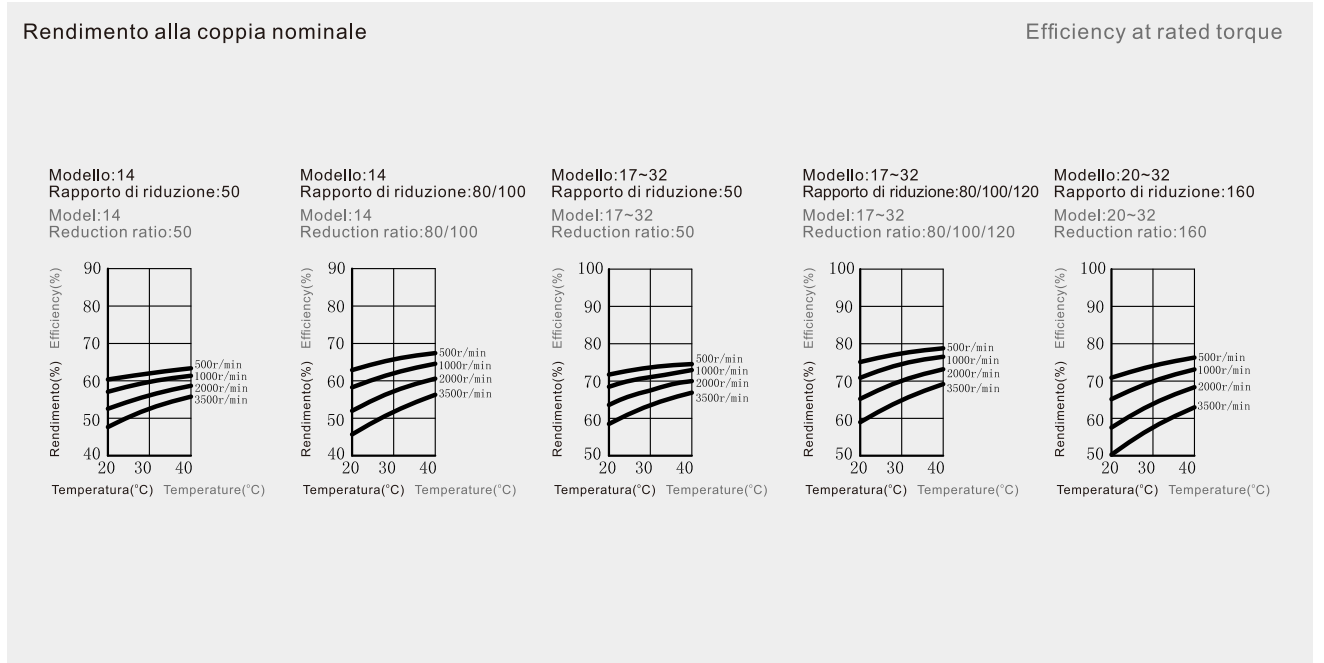
Calcolare utilizzando la seguente formula.

Efficiency correction formula

Calculate the efficiency generated by the "load torque efficiency correction factor" and "model efficiency correction amount" from the following formula.

Formula Rendimento $\eta = K_e \times (\eta_R + \eta_e)$

Formula Efficiency $\eta = K_e \times (\eta_R + \eta_e)$



Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

3.Informazioni tecniche Technical Information

3.1Termini e definizioni Terms and Definitions

Coppia nominale	Rated torque
Coppia di carico continua ammissibile in caso di velocità di rotazione in ingresso a 2000g / min.	Rated torque indicates allowable continuous load torque at rated input speed.
Valore massimo ammissibile della coppia a carico media	Limit for Average Torque
Quando la coppia di carico e la velocità d’ingresso cambiano, è necessario calcolare il valore medio della coppia di carico. Il valore nella tabella dei valori nominali indica il valore ammissibile della coppia di carico media in questo momento. Se la coppia di carico media supera il valore nella tabella dei valori nominali, il calore causerà un precoce deterioramento del lubrificante e un'usura anomala degli ingranaggi.	In cases where load torque and input speed vary, it is necessary to calculate an average value of load torque. The table indicates the limit for average torque. The average torque calculated must not exceed this limit.
velocità d’ingresso massima consentita	Maximum Average Input Speed Maximum Input Speed
Attenzione, la velocità di rotazione in ingresso non deve superare il valore ammissibile mostrato nella tabella dei valori nominali durante l'uso.	Do not exceed the allowable rating.
Coppia massima ammissibile all'avvio e all'arresto	Limit for Repeated Peak Torque
In accelerazione e decelerazione, a causa dell'esistenza del momento d'inerzia del carico, sul riduttore agirà una coppia di picco maggiore della coppia nominale. Il valore ammissibile della coppia di picco è indicato nella tabella.	During acceleration and deceleration the Harmonic Drive® gear experiences a peak torque as a result of the moment of inertia of the output load. The table indicates the limit for repeated peak torque.
Coppia di picco istantanea o emergenza	Limit for Momentary Peak Torque
In caso di collisione o di arresto di emergenza il riduttore può essere sogetto ad un picco di coppia istantaneo inaspettato. Il valore massimo ammissibile è inidicato nella tabella dei valori nominali e non può avvenire durante il normale ciclo di lavoro. E’ necessario stabilire dei limiti alla frequenza di azione di questa coppia.	The gear may be subjected to momentary peak torques in the event of a collision or emergency stop. The magnitude and frequency of occurrence of such peak torques must be kept to a minimum and they should, under no circumstance, occur during normal operating cycle. In addition, a limit of frequency of such torque action shall be set.
Precisione della trasmissione angolare	Positional Accuracy
Si riferisce alla differenza tra l'angolo di rotazione teorico e quello effettivo quando un angolo di rotazione arbitrario viene trasferito all'ingresso. I valori indicate sono valori medi..	Positional Accuracy values represent the difference between the theoretical angle and the actual angle of output for any given input.The values shown in the table are maximum values.

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

3.Informazioni tecniche Technical Information

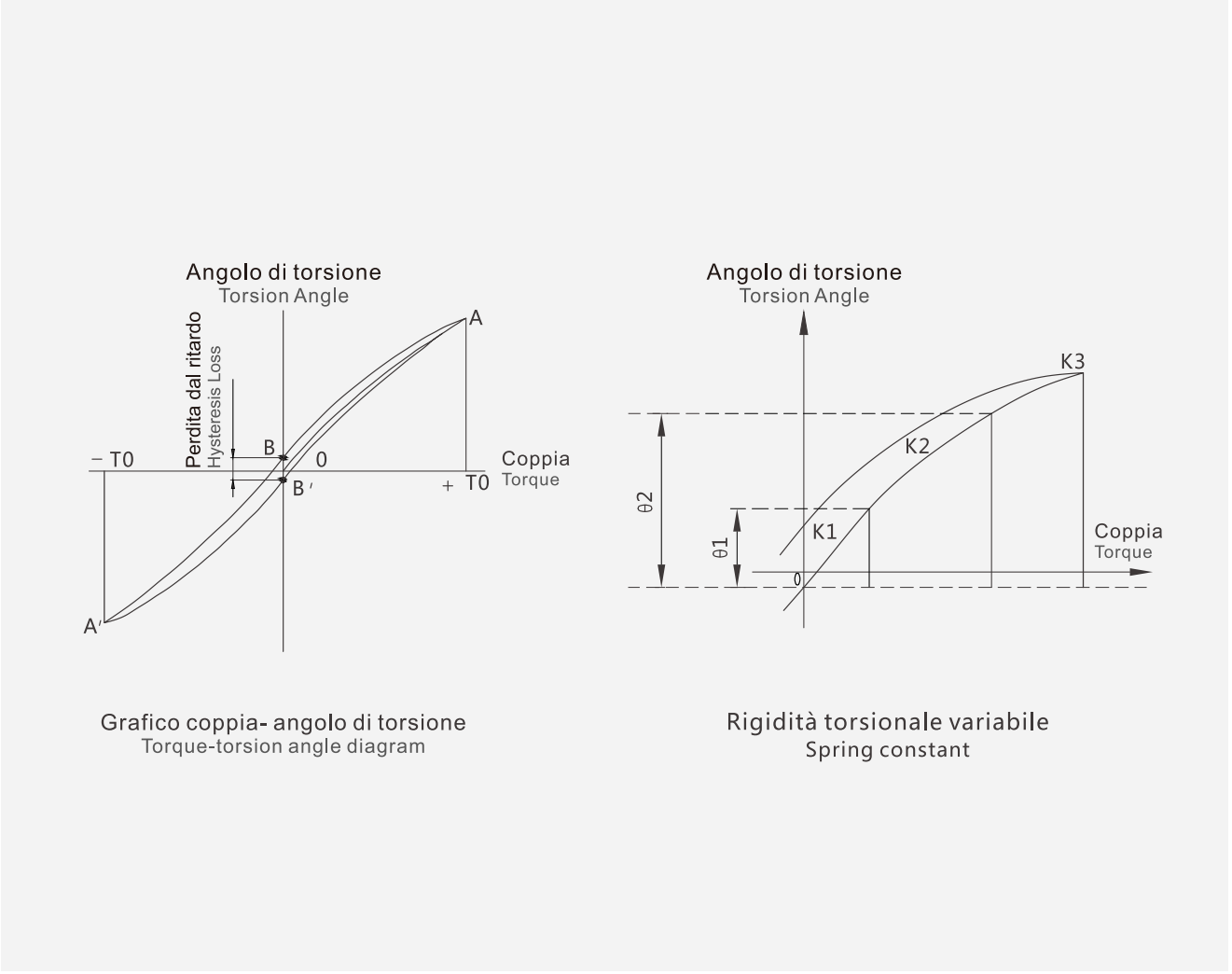
3.1Termini e definizioni Terms and Definitions

Rigidità Con l'ingresso bloccato (Wave generator), applicando una coppia sull'uscita si genera una torsione quasi proporzionale alla coppia in uscita.

Stiffness Fixing the input side (wave generator) and applying torque to the output side (flexspline) generates torsion almost proportional to the torque on the output side.

La figura sotto si basa sui cambiamenti dell’angolo di torsione con coppia applicata all'albero di uscita partendo da 0 e aumentando e diminuendo fino a + T0 / -T0 rispettivamente sui lati positivo e negativo. Si chiama "grafico a linee coppia- angolo di torsione" e di solito è raffigurato come un ciclo continuo di 0-A-B-A'-B'-A

The following figure is drawn based on the changes in the torsion angle on the output side when the torque applied to the output shaft increases or decreases to +T0/-T0 on the positive and negative sides starting from 0. It is referred to as a "torque-torsion angle diagram" and is generally depicted as a loop of 0-A-B-A'-B '-A.



Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

3.Informazioni tecniche Technical Information

3.1Termini e definizioni Terms and Definitions

- Durata

La durata del riduttore armonico dipende dalla durata del cuscinetto del Wave Generator, come per i normali cuscinetti a sfera, può essere calcolata in base alla velocità di rotazione e alla coppia.
- Life

The life of a gear is determined by the life of the wave generator bearing. The life may be calculated by using the input speed and the output load torque.

Durata del prodotto life		
Series	DCD\DHD\DCDF	DCSG、DHSG
L ₁₀ (10% dei Riduttori difettosi) L ₁₀ (10%Damage Accuracy)	7000	1 0000
L ₅₀ (Durata media) L ₅₀ (Average Life)	3 5000	5 0000

Nota: La durata (vita) si basa sulla velocità nominale d'ingresso e la coppia nominale indicate nella tabella dei dati tecnici .
Remark: Life is based on the input speed and output load torque from the rating table.

Formula di calcolo della durata utile (Lh) in condizioni operative effettive:
Calculation formula for Rated Lifetime

$$Lh = Ln * \left(\frac{Tr}{Tav}\right)^3 * \frac{Nr}{Nav}$$

- Ln

L₁₀ o durata a L₅₀
- Ln

Life of L₁₀ or L₅₀
- Tr

Coppia nominale
- Tr

Rated torque
- Nr

Velocità nominale in ingresso
- Nr

Rated input speed
- Tav

Coppia di carico media in uscita
- Tav

Average load torque on the output side
- Nav

Velocità media in ingresso
- Nav

Average input speed

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

4.Selezione del modello Product Sizing & Selection

In generale, il servosistema difficilmente funziona in modo continuo con un certo carico. La velocità di rotazione in ingresso e la coppia cambieranno, ci sarà una coppia maggiore all'avvio / all'arresto. Inoltre, ci sarà una coppia istantanea inaspettata.

Convertire queste coppie variabili in coppia media per selezionare il modello.

In general, a servo system rarely operates at a continuous load and speed. The input rotational speed, load torque change and comparatively large torque are applied at start and stop.Unexpected impact torque may be applied.These fluctuating load torques should be converted to the average load torque when selecting a model number.

4.1 Controllo del profilo dell’ applicazione

Checking the application motion profile

Assicurarsi di utilizzare i valori raccomandati nel diagramma indicato di seguito per ottenere le migliori prestazioni in base al tipo di combinazione, quando si progetta. Controllare il profilo di movimento dell'applicazione.

Be sure to use the recommended values for the housing shown below to achieve the best performance of the combination type when assembling the design. Checking the application motion profile.

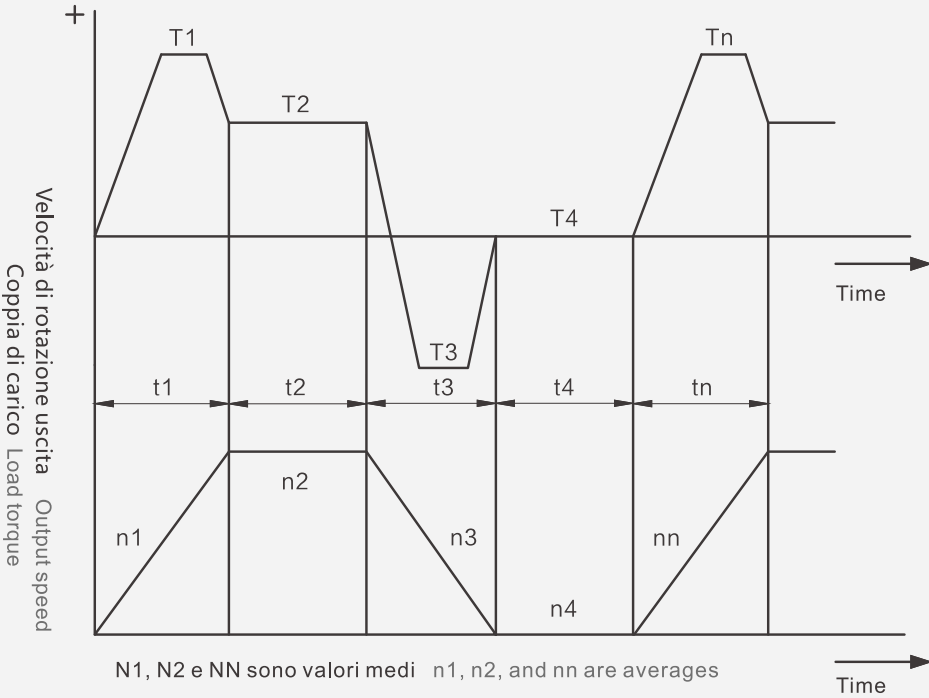
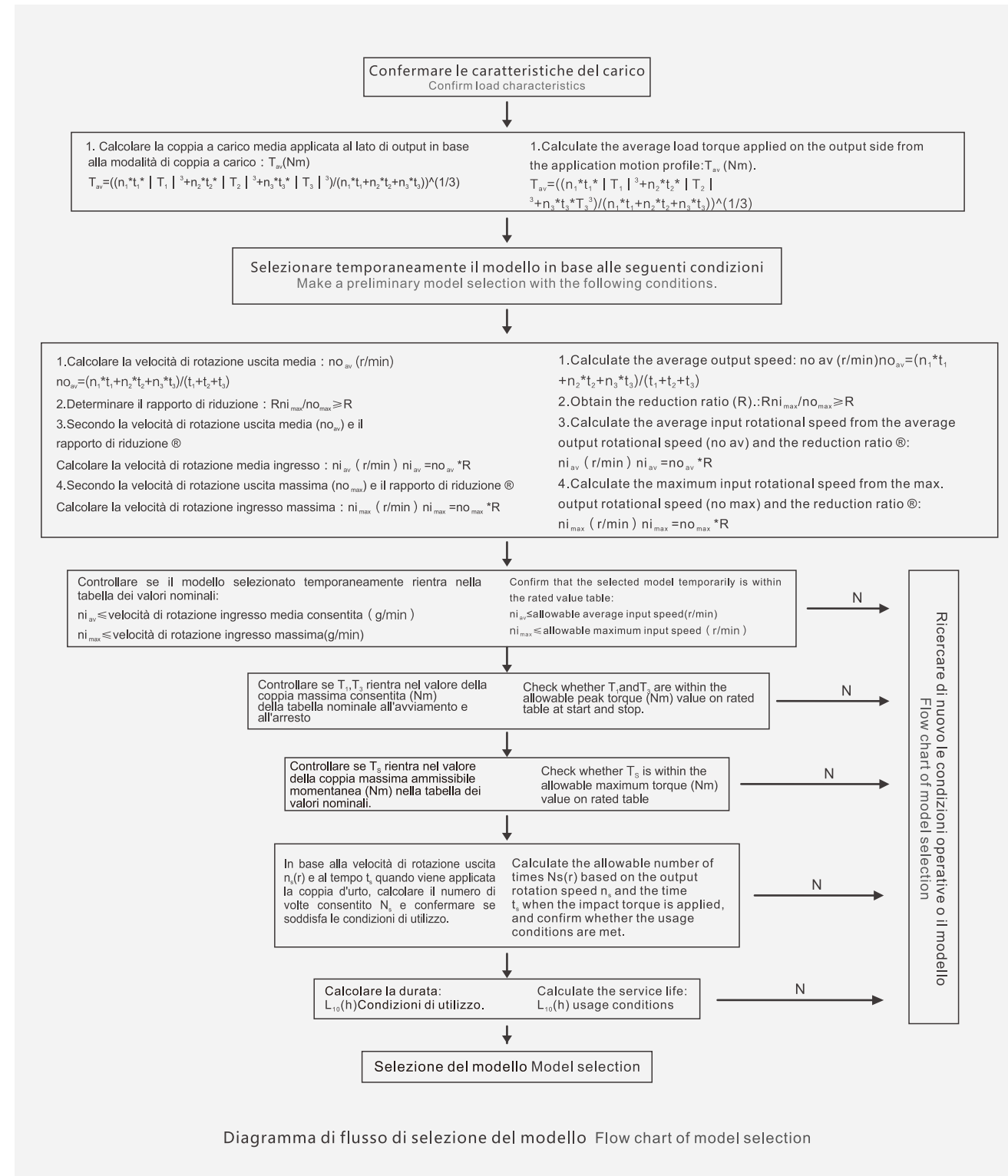


Diagramma del ciclo di carico
Load cycle diagram

4.2 Diagramma di flusso del modello selezionato Flowchart for selecting a size

Selezionare il modello in base al diagramma di flusso seguente. Quando un qualsiasi valore supera il valore della tabella dei valori nominali, riconsiderare il modello più grande o considerare di ridurre la coppia di carico.

Please use the flowchart shown below for selecting a size. Operating conditions must not exceed the performance ratings.

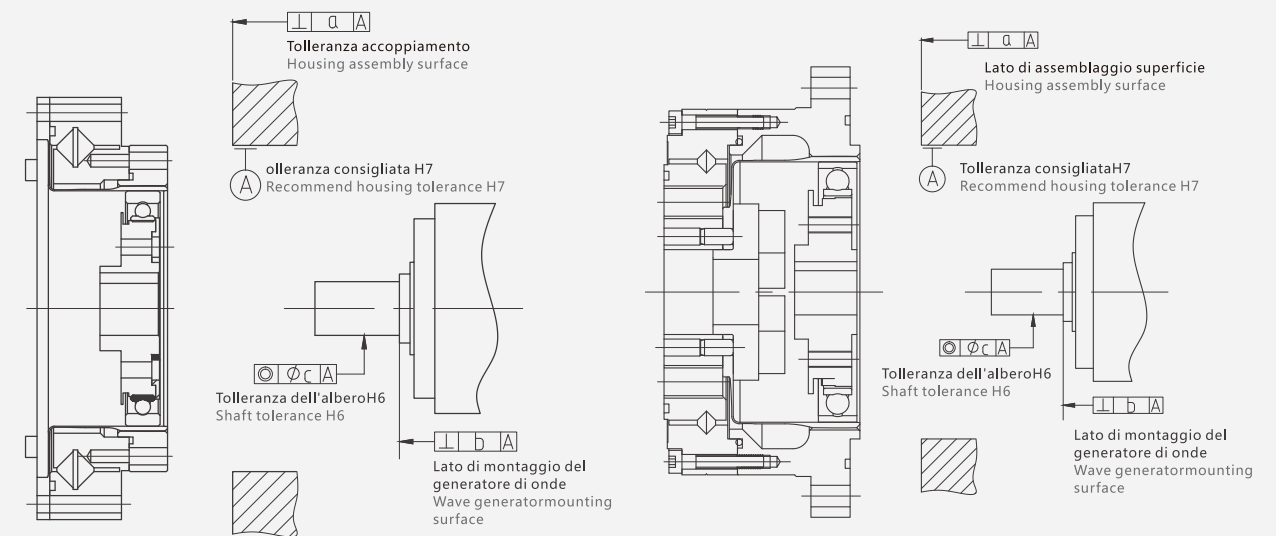


Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

5. Istruzioni per l'uso Instruction for Use 5.1 Precisione dell'assemblaggio Assembly precision

Durante la progettazione ed il montaggio assicurarsi di utilizzare il valore consigliato nella tabella per sfruttare al meglio le ottime prestazioni della combinazione.

Be sure to use the recommended values for the housing shown below to achieve the best performance of the combination type when assembling the design.



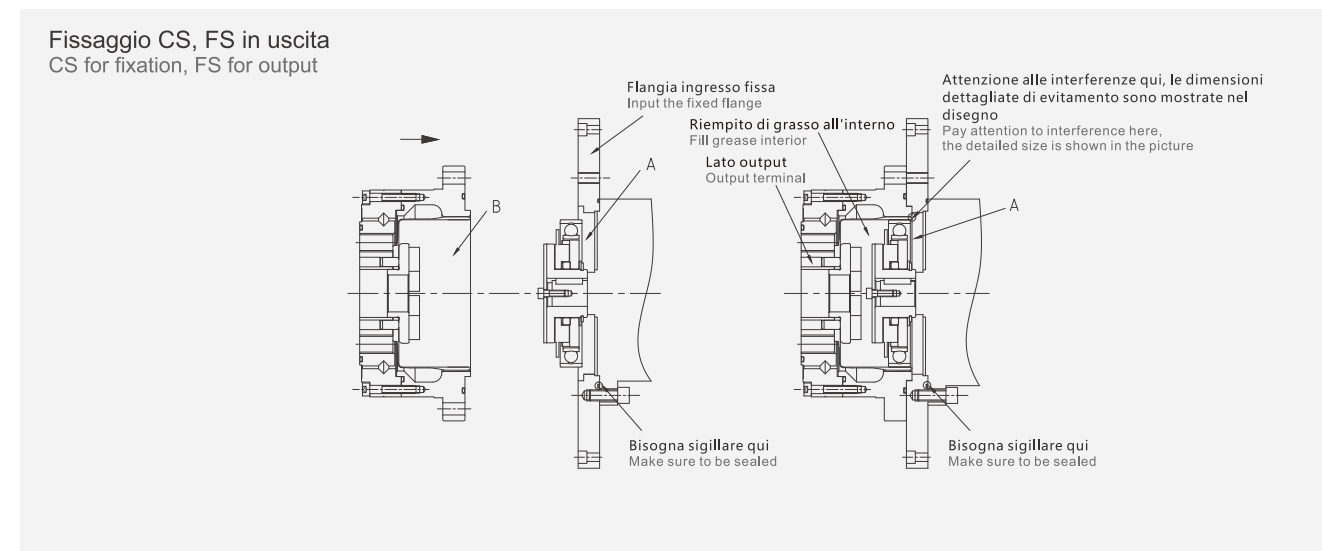
Unità Unit:mm

Modello Size	14	17	20	25	32
a	0.011	0.015	0.017	0.024	0.026
b	0.008	0.010	0.010	0.012	0.012
c	0.016	0.018	0.019	0.022	0.022

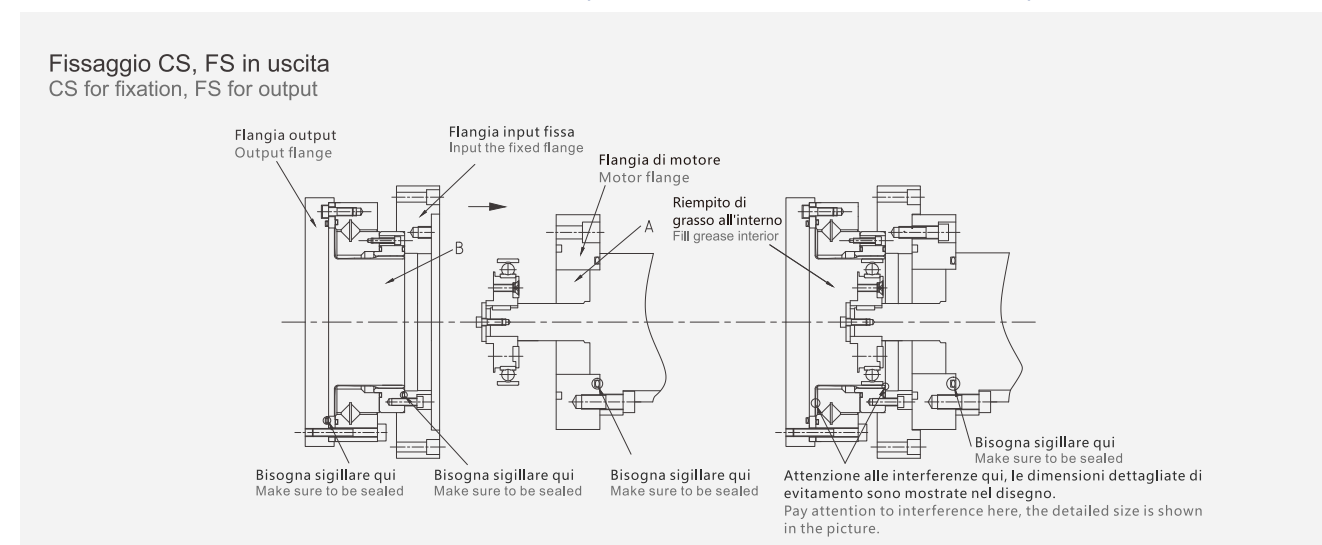
Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

5.2 Istruzioni di installazione Installation description

DCSG Installation (Schema di installazione)



DHSG Installation Example 1 (Schema di installazione)



1. Fissare il motore alla flangia, fissare il Wave Generator all'albero del motore;

2.2. Installare l'unità composta da FS, CS e cuscinetto a rulli incrociati sulla flangia.

Nota: a. Non esercitare una forza eccessiva durante il montaggio, il Wave Generator può essere installato ruotandolo reciprocamente con il Flexspline; b. Non inclinare durante l'installazione.

1. The motor is fixed to the flange, and the wave generator is fixed to the motor shaft;

2. Install the combination of the FS, the CS and the crossed roller bearing onto the flange.

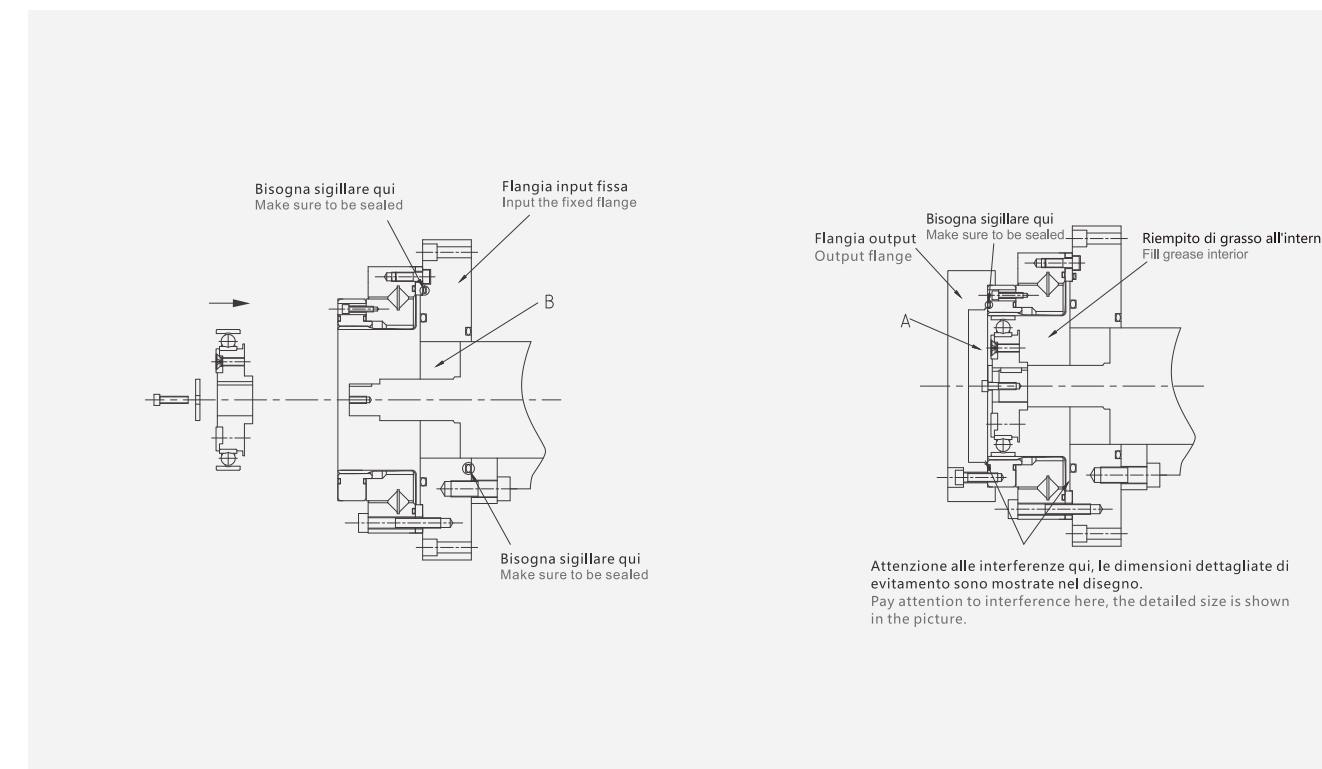
Notes: a. Do not use excessive force when assembling. The loading of the wave generator can be performed by the mutual rotation of the wave generator and the FS; b. Tilting forbidden when installing.

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

5.2 Istruzioni di installazione Installation description

DHSG Installation Example 2 (Schema di installazione)

Flexspline fisso, Circular Spline in uscita, in questo momento il rapporto di riduzione è il rapporto di riduzione indicato +1.
When the FS is fixed and the CS output, the reduction ratio is the indicated reduction ratio +1.



1. Fissare il motore alla flangia, fissare il Wave Generator all'albero del motore;

2.2. Installare l'unità composta da FS, CS e cuscinetto a rulli incrociati sulla flangia.

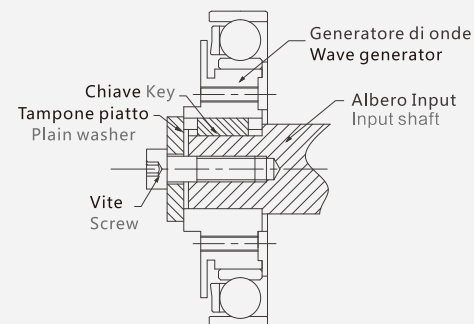
Nota: a. Non esercitare una forza eccessiva durante il montaggio, il Wave Generator può essere installato ruotandolo reciprocamente con il Flexspline; b. Non inclinare durante l'installazione.

1. The motor is fixed to the flange, and the wave generator is fixed to the motor shaft;

2. Install the combination of the FS, the CS and the crossed roller bearing onto the flange.

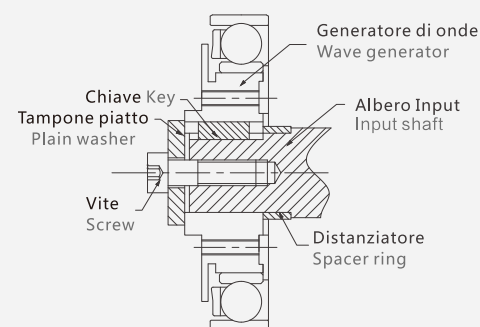
Notes: a. Do not use excessive force when assembling. The loading of the wave generator can be performed by the mutual rotation of the wave generator and the FS; b. Tilting forbidden when installing.

5.3 Metodo di accoppiamento del Wave Generator Common Connection Mode of Wave Generator



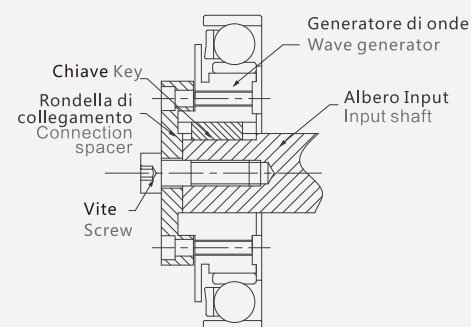
1. Spalla dell'albero può essere collegata e fissata direttamente con il Wave Generator.

1. The input shaft has a shoulder that can be directly attached to the wave generator.



2. Collegare l'albero ingresso al Wave generator dopo aver inserito un distanziatore. L'albero d'ingresso ha una spalla, se essa è troppo lunga, aggiungere un distanziatore sull'albero (il parallelismo dei due lati del distanziatore deve essere compreso tra 0,01 mm) prima di collegarsi e fissare con il Wave generator.

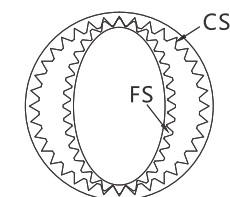
2. The input shaft is connected to the wave generator after adding the spacer ring. The input shaft has a shoulder with a length too long, and a spacer (the parallelism of the two sides of the spacer ring shall be within 0.01 mm) can be applied to the shaft and then the shaft can be fixed to the wave generator.



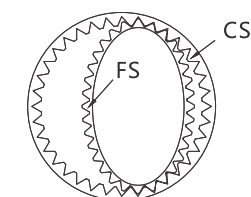
3. Collegare l'albero d'ingresso dopo avere fissato un distanziatore di collegamento sul Wave generator, l'albero ingresso non ha spalla. È necessario fissare un distanziatore di collegamento sul Wave generator e poi eseguire il collegamento all'albero d'ingresso.

3. Attached to the wave generator with a connection spacer and connected to the input shaft. The input shaft has no shoulder, and it needs to be fixed to the wave generator with a connection spacer, and then fixed to the input shaft.

5.4 Precauzioni per l'installazione Precautions for installation



Installazione corretta
Correct installation



Installazione errata
Wrong installation

1. È necessario installare il riduttore in un ambiente pulito, nessun materiale estraneo deve entrare nel riduttore durante il processo di installazione per evitare danni al riduttore durante l'uso.
2. Controllare che la superficie dell'ingranaggio e la parte flessibile del cuscinetto del riduttore siano sempre completamente lubrificati.
3. Non modificare la combinazione dei componenti del prodotto, poiché la completezza dei componenti può garantirne le prestazioni, quindi, non sostituire le parti.
4. Evitare di fare cadere per terra il riduttore. Dopo che il Wave Generator ed il Flexspline sono caduti, anche se non ci sono segni sulla superficie, il cambiamento di stress interno potrebbe comunque ridurre la resistenza alla fatica. Si prega di non utilizzare i componenti caduti per terra.
5. Evitare di sottoporre il Wave Generator ed il Flexspline a una forza eccessiva durante l'assemblaggio, inserirli ruotando il Wave generator senza impuntamenti o indurimenti.
6. Dopo aver installato il Wave generator, assicurarsi che l'ingranaggio tra Flexspline e Circular Spline siano simmetrico di 180 gradi. Se è inclinato su un lato, causerà vibrazioni e danneggerà rapidamente il Flexspline. Controllare il riduttore dopo l'installazione con i seguenti due metodi. Ruotare manualmente l'albero d'ingresso senza alcun carico in uscita. Se la forza richiesta durante la rotazione è molto irregolare, ciò potrebbe significare un'errata installazione. Utilizzare il motore per ruotare senza carico in uscita. Quando il valore medio della corrente del motore è da 2 a 3 volte quello in condizioni normali, ciò potrebbe significare una non corretta installazione.
7. Dopo l'installazione, provare prima a bassa velocità (100 giri / min). In caso di vibrazioni o rumori anomali, interrompere immediatamente l'utilizzo e contattare la nostra azienda per evitare danni al riduttore dovuti a un'errata installazione.

1. The harmonic reducer shall be installed in a sufficiently clean environment, and no foreign matter is allowed to enter the inside of the reducer during installation to avoid damage to the reducer during use.
2. Make sure that the gear face and flexible bearing parts of the reducer are always lubricated adequately.
3. Do not change the product part combination. As the complete set guarantees their performance, do not replace the combined parts.
4. Please take care to avoid product falling. Even if there are no scratches on the surface, internal stress changes may reduce the fatigue strength, when the wave generator and the FS falls. Do not use dropped products.
5. Please avoid excessive force on the wave generator and the FS during assembly. A smooth insertion occurs by rotating the wave generator.
6. After installing the wave generator, make sure that the FS and the CS are 180 degrees symmetrical. If it is biased to one side, it causes vibration and the FS shall be damaged quickly. The following two methods are used to determine whether the assembly is meshed properly: a. Turn the input shaft by hand when the output end is not loaded, if the force required during the rotation is extremely uneven, there is a possibility of installation error. b. Make the motor rotates when the output end does not have a load, if the average current value of the motor is 2-3 times under normal conditions, there may be an installation error.
7. Please run at low speed (100r/min) after installation. If there is abnormal vibration or noise, please stop using it immediately and contact us to avoid damage to the reducer due to improper installation.

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

5.5 Grasso Greases

Prima di lasciare la fabbrica, i nostri riduttori vengono riempiti di grasso, ma bisogna introdurre nuovo grasso durante il montaggio del Wave generator.

Precauzioni per l'utilizzo del grasso :

1. L'ingresso e l'uscita del riduttore devono essere progettate con adeguato sistema di tenuta.
2. È necessario utilizzare il nostro grasso speciale ed evitare di mescolarlo con altri grassi.
3. L'uso del grasso deve essere effettuato in conformità con i requisiti delle nostre istruzioni di installazione. Si prega di notare che la quantità di grasso prevista è diversa per i diversi modelli.
4. Se l'asse del Wave generator è in verticale, ciò può causare una cattiva lubrificazione, in questo caso aumentare la quantità di grasso o consultare la nostra azienda.
5. Le prestazioni del grasso cambieranno con la temperatura, maggiore è il valore della temperatura, più rapido è il suo deterioramento. Per garantire che il grasso sia sempre in buone condizioni, la temperatura sulla carcassa esterna del riduttore deve essere inferior a 60 °C, e l'aumento di temperatura rispetto a quella ambientale deve essere inferiore a 40 °C.
6. L'usura di ogni parte mobile del riduttore è principalmente influenzata dalle condizioni del grasso, se possibile, sostituire il grasso ogni 3000 ore di funzionamento del riduttore.

Our products have been sealed with grease inside before delivery. However, grease must be injected and applied when the wave generator is assembled.

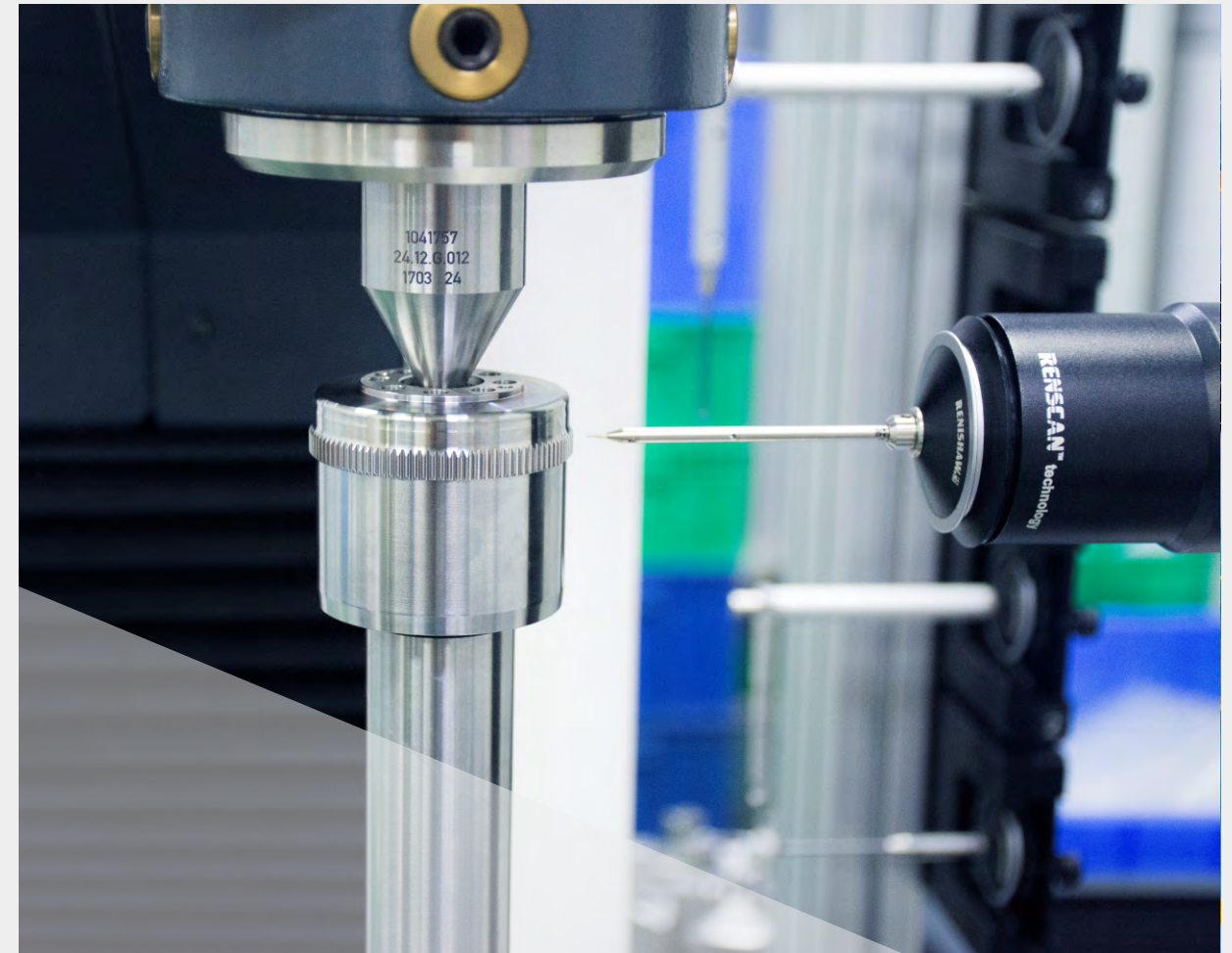
Precautions for grease use:

1. Strict sealing mechanism must be designed at the input and output of the harmonic reducer
2. Dedicated harmonic grease of our company shall be used and mixing with other greases shall be avoided.
3. The grease must be used in accordance with the requirements of our installation instructions. Pay attention that different greases are injected and applied in different amounts.
4. If the wave generator is always facing up during the harmonic reducer is in use, it may cause poor lubrication. In this case, increase the amount of grease injected or consult with us.
5. The performance of the grease changes as the temperature changes, and the higher the temperature, the faster the degradation. In order to ensure that the grease is always in good condition, the heat balance temperature at the high temperature end of the harmonic reducer should be lower than 60° C, and the temperature rise should be less than 40° C.
6. The wear of the moving parts of the harmonic reducer is mainly affected by the performance of the grease. If it is possible, the harmonic reducer should be replaced with grease for every 3,000 hours of operation.

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

Terza parte Part III

Controllo qualità Quality Control



Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

1. Controllo qualità Quality Control

L'azienda si impegna a costruire una produzione senza personale per la produzione intelligente, implementando rigorosamente il sistema di gestione della qualità ISO9001, il sistema di gestione ambientale ISO14001 che in combinazione con le migliori macchine utensili e apparecchiature di misura a livello mondiale, garantiscono una solida garanzia di qualità per la realizzazione dei riduttori.

company is committed to building smart manufacturing workshops with no staff, implementing strictly ISO9001 quality management system, and ISO 14001 environmental management system, which in combination with world top processing equipment and testing equipment surely guarantee the quality of product processing.

Il Flexpline e la Circular Spline del riduttore vengono prodotti con attrezzature avanzate e di alta precisione come la dentatrice per ingranaggi e la fresatrice per ingranaggi più avanzate al mondo. Maggiore precisione del profilo del dente, qualità garantita.

The flexible wheel and the rigid wheel of the harmonic reducer are respectively processed by a series of advanced high-precision equipment such as the most advanced gear hobbing machine machine and gear shaping machine in the world, and the tooth shape has higher precision and better quality.

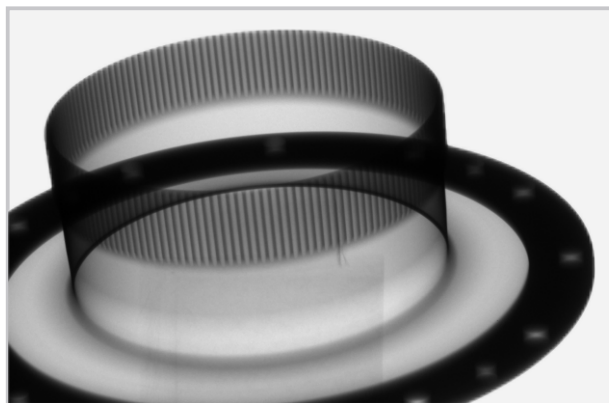
Tutte le parti principali e le materie prime provengono dai più rinomati marchi internazionali, a partire dalle materie prime, controlliamo la qualità di parti e componenti a tutti i livelli. Al fine di garantire la qualità del prodotto, applichiamo rigorosamente il sistema dei tre controlli (prima ispezione, ispezione speciale, ispezione reciproca) di tutte le parti.

All key spare parts and components of our products are supplied by international first class brands. The quality of the parts and components has been controlled since the choosing of raw materials. In order to ensure product quality, all parts and components are strictly in accordance with the three inspection system (first inspection, special inspection, mutual inspection).

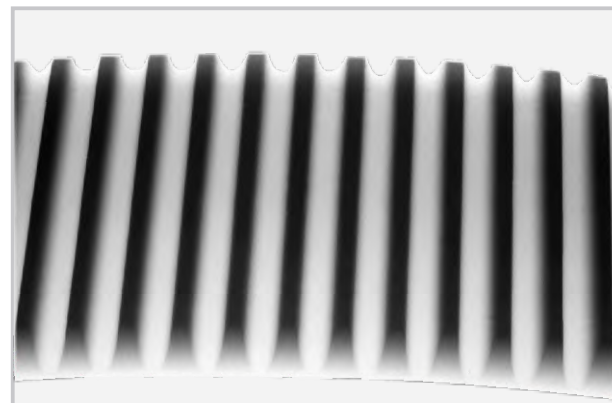
1.1 Controllo della qualità della lavorazione del FlexSpline FS Processing quality control

Materiali ottimi e processi di trattamento termico unici nel loro genere; l'azienda sviluppa in modo indipendente il Sistema speciale di rilevamento dei difetti che supera le barriere tecniche del settore per garantire la qualità del prodotto.

Preferred materials with unique heat treatment and surface treatment process; Dedicated flaw detector was developed independently by the company to overcome the technical barriers of the industry and ensure product quality.



Controlli non distruttivi per FlexSpline
Nondestructive testing for Flexspline



Rilevamento di zero difetti per FlexSpline
Nondestructive testing for Flexspline

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

1.2 Selezione e monitoraggio del cuscinetto Bearing selection and monitoring

L'azienda dispone di un centro tecnologico leader a livello nazionale Controllo dei cuscinetti. Ogni cuscinetto selezionato è stato sottoposto a severi test tecnici. Dopo l'installazione del cuscinetto, viene eseguito il monitoraggio e la diagnosi dei guasti dello spettro delle vibrazioni di ciascun riduttore per controllare rigorosamente la qualità del prodotto ed evitare una fornitura difettosa al cliente, realizza veramente il controllo completo a 360 gradi

Our company has a national leading bearing testing technology center. Every bearing we choose is subject to rigorous technical testing. After the product is installed, the spectrum monitoring and diagnosis of vibration faults is performed for each reducer, so that the quality of the product is strictly controlled to prevent the bad products from flowing into the client-side, and the full closed-loop control of the product is truly realized.



Laboratorio di Controllo cuscinetti
Bearing laboratory



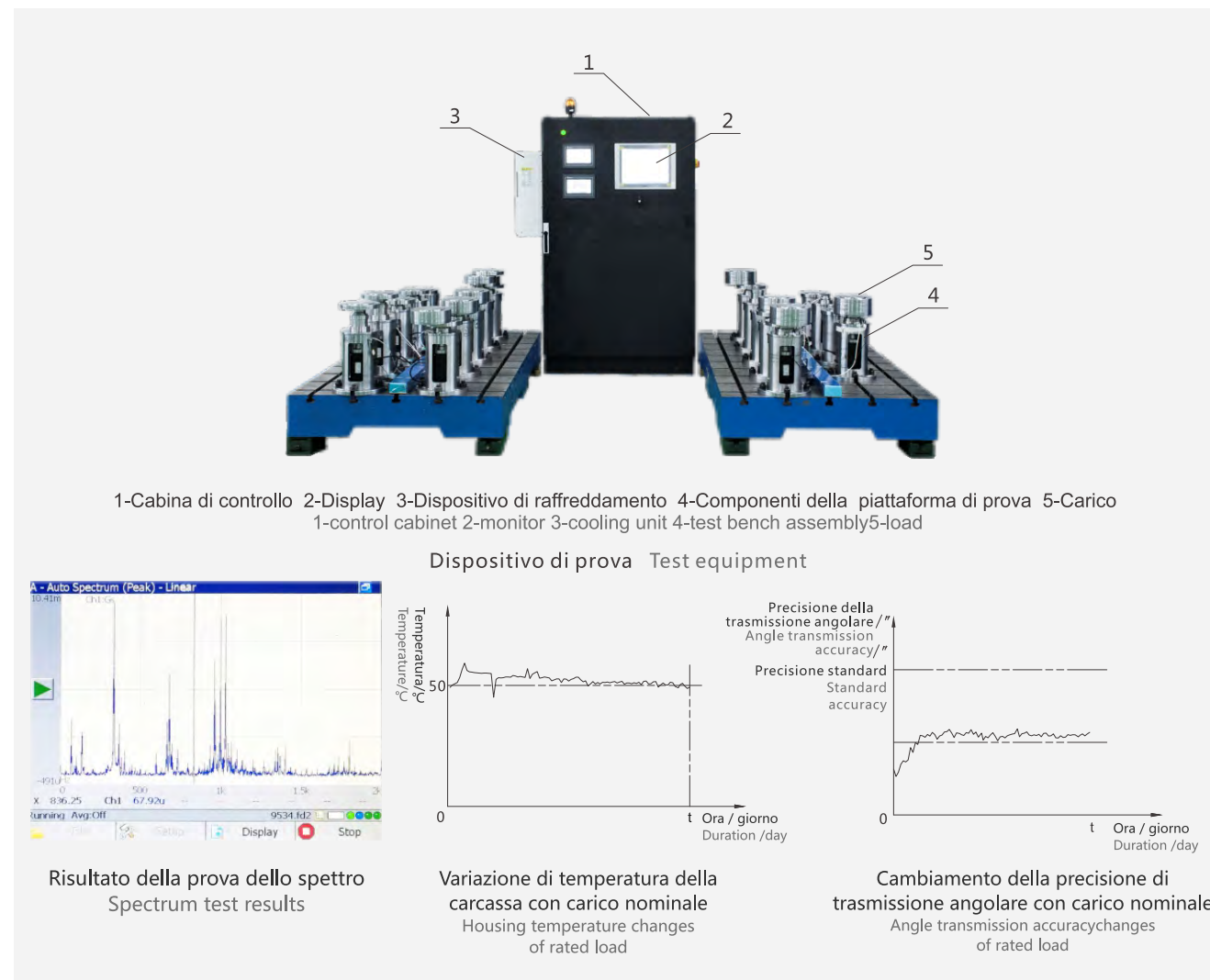
Spettro frequenze del cuscinetto
Bearing frequency spectrum

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

1.3 Piattaforma di collaudo Platform

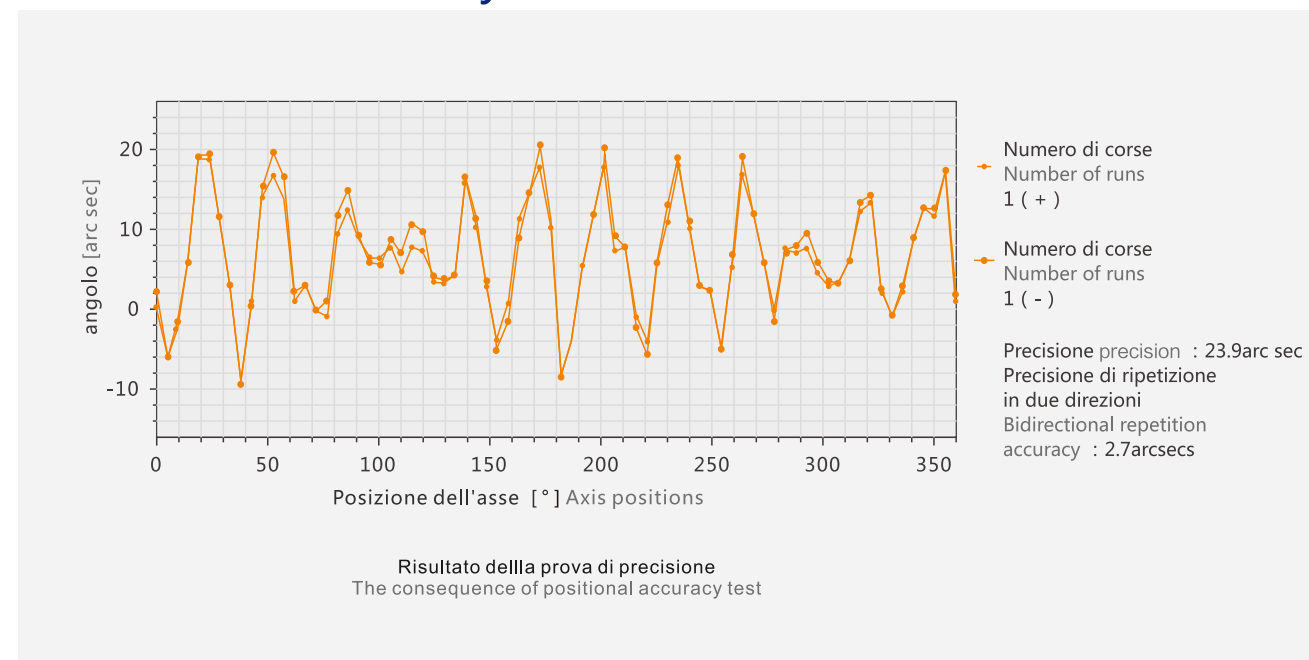
Sin dallo sviluppo del riduttore nel 2014, dopo anni di ricerca e prove pratiche, abbiamo sviluppato e progettato una piattaforma professionale di test del riduttore armonico, migliorato e stabilito lo standard di prova del riduttore ed il sistema di rilevamento. Tutte le specifiche dei prodotti sono state sottoposte a rigorosi e professionali test di collaudo in assenza di carico, con carico nominale e sovraccarico, nonché ispezioni e misurazioni speciali di parametri importanti come la coppia a vuoto, la rigidità torsionale, la precisione di trasmissione, Per il mantenimento della precisione, l'aumento della temperatura ed il rumore. Haozhi ha progettato e sviluppato apparecchiature professionali per monitorare in modo completo il rumore, l'aumento della temperatura, le vibrazioni, lo spettro, ecc. dell'intero ciclo di vita del riduttore. Il sistema di valutazione rapido realizzato può ridurre notevolmente il ciclo di valutazione del prodotto (siamo in grado di completare tutte le valutazioni del progetto in 30 giorni).

Since the development of the harmonic reducer in 2014, we have developed and designed a professional harmonic reducer test platform, and improved and established test standards and test system for harmonic reducer after years of theoretical research and practice. Strict and professional no-load, rated load, and overload tests are carried out for products of all specifications. Special inspections and tests are carried out to measure important parameters such as starting torque, torsional rigidity, transmission accuracy, accuracy stability, temperature rise, and noise, etc. Haozhi designed and developed professional equipment to monitor the noise, temperature rise, vibration and spectrum of the whole life cycle of the product comprehensively. The rapid evaluation system established by it can shorten the horizontal evaluation period of the product greatly (all project evaluations can be completed in 30 days).

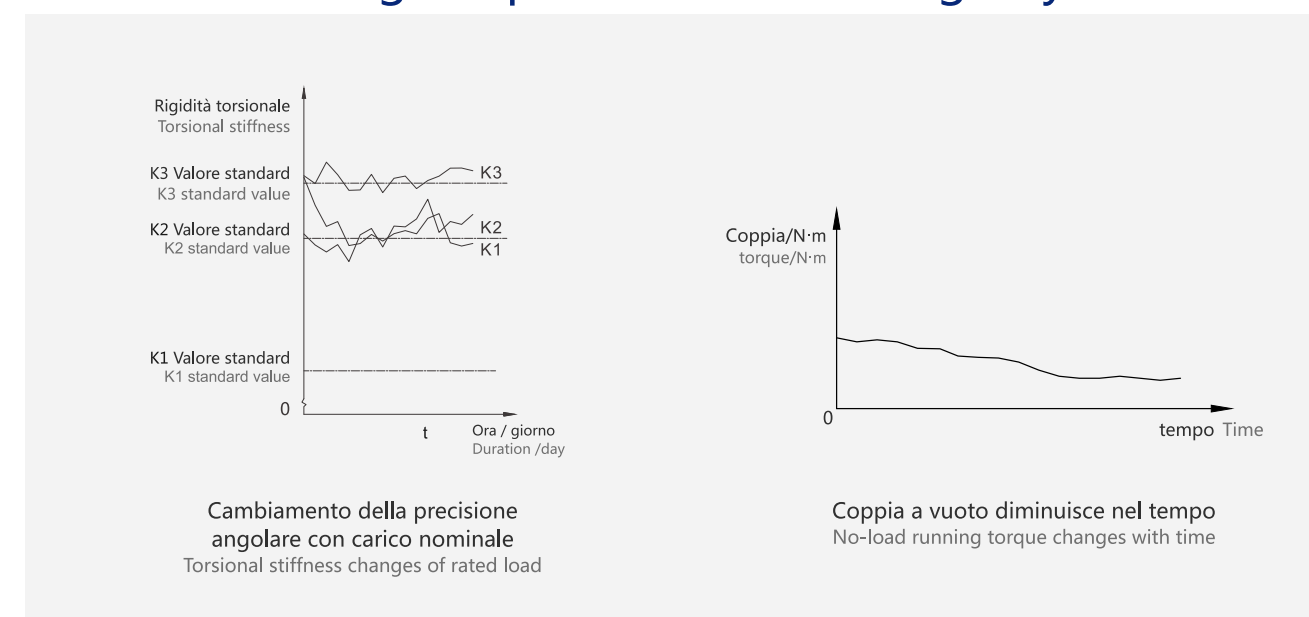


Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

1.4 Prova della Precisione di Posizionamento Positional accuracy test



1.5 Prova della Coppia a Vuoto e Rigidità Torsionale No-load running torque and torsional rigidity test



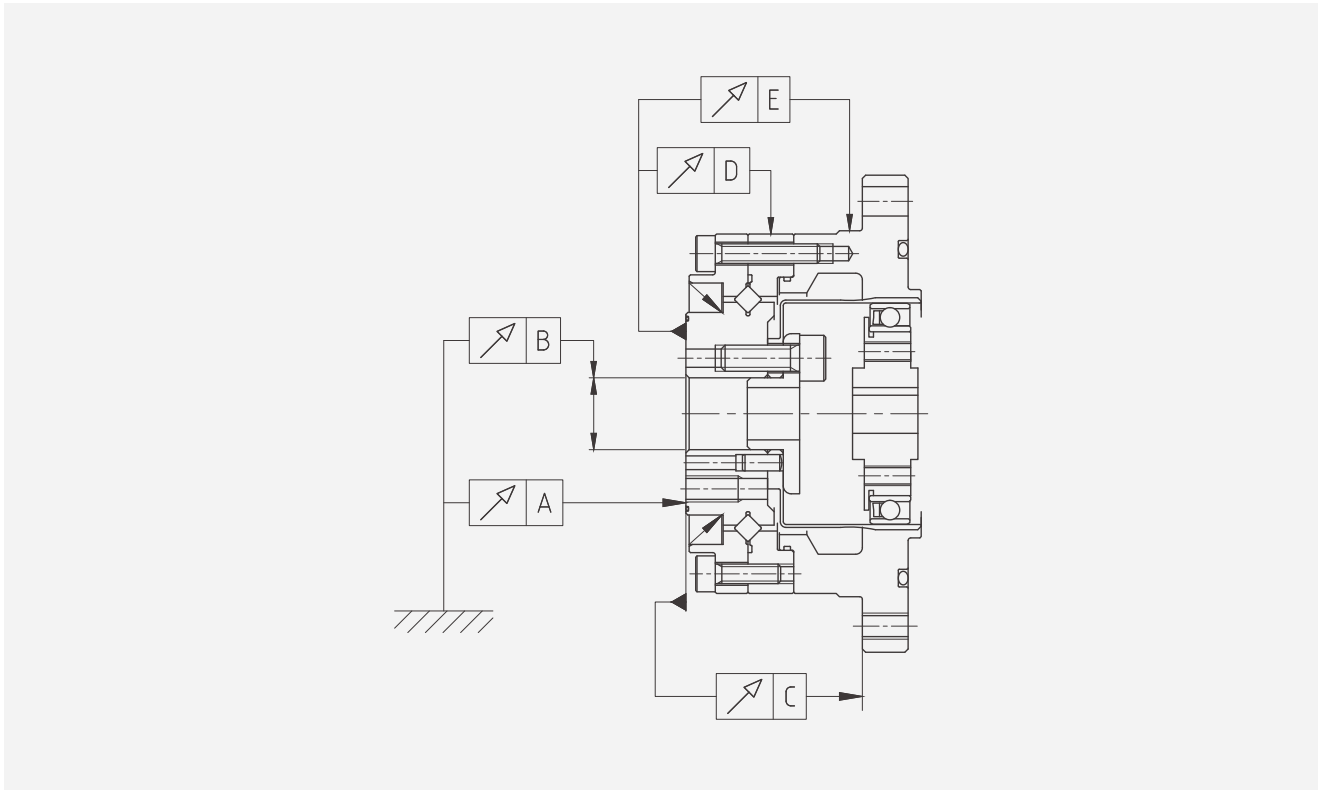
2.Precisione meccanica

Mechanical precision

Tutti i prodotti della nostra azienda sono soggetti a severi controlli di fabbrica, al fine di garantire la precisione della macchina, la tabella indica I valori di precisione meccanica del riduttore armonico.

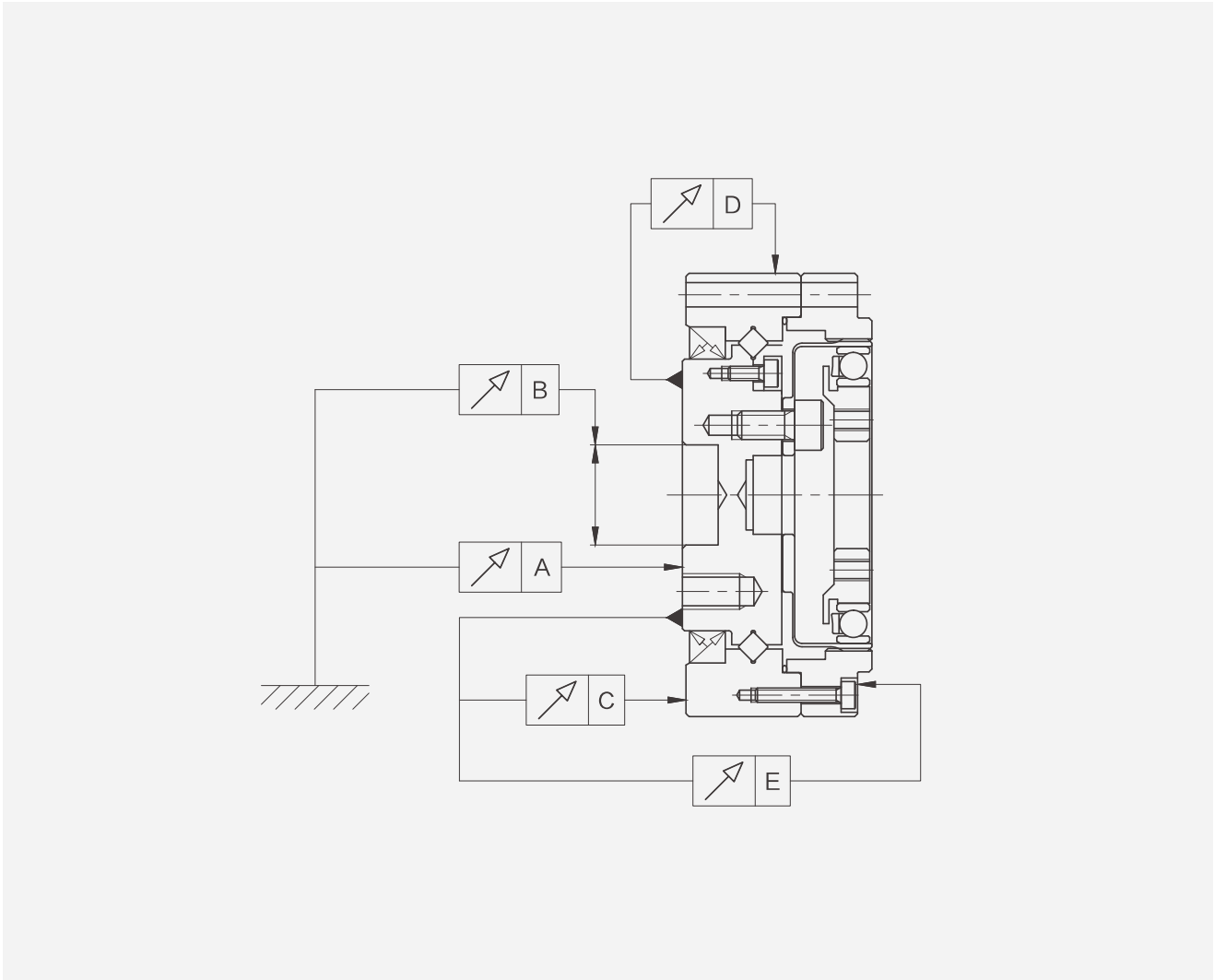
All products of the company are subject to strict factory inspection. In order to ensure the accuracy of the whole machine, the following requirements are made to the mechanical precision of the harmonic reducer.

2.1 Serie DCSG



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.010	0.010	0.010	0.015	0.015
B		0.010	0.012	0.012	0.013	0.013
C		0.024	0.026	0.038	0.045	0.056
D		0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
E		0.038	0.038	0.047	0.049	0.054

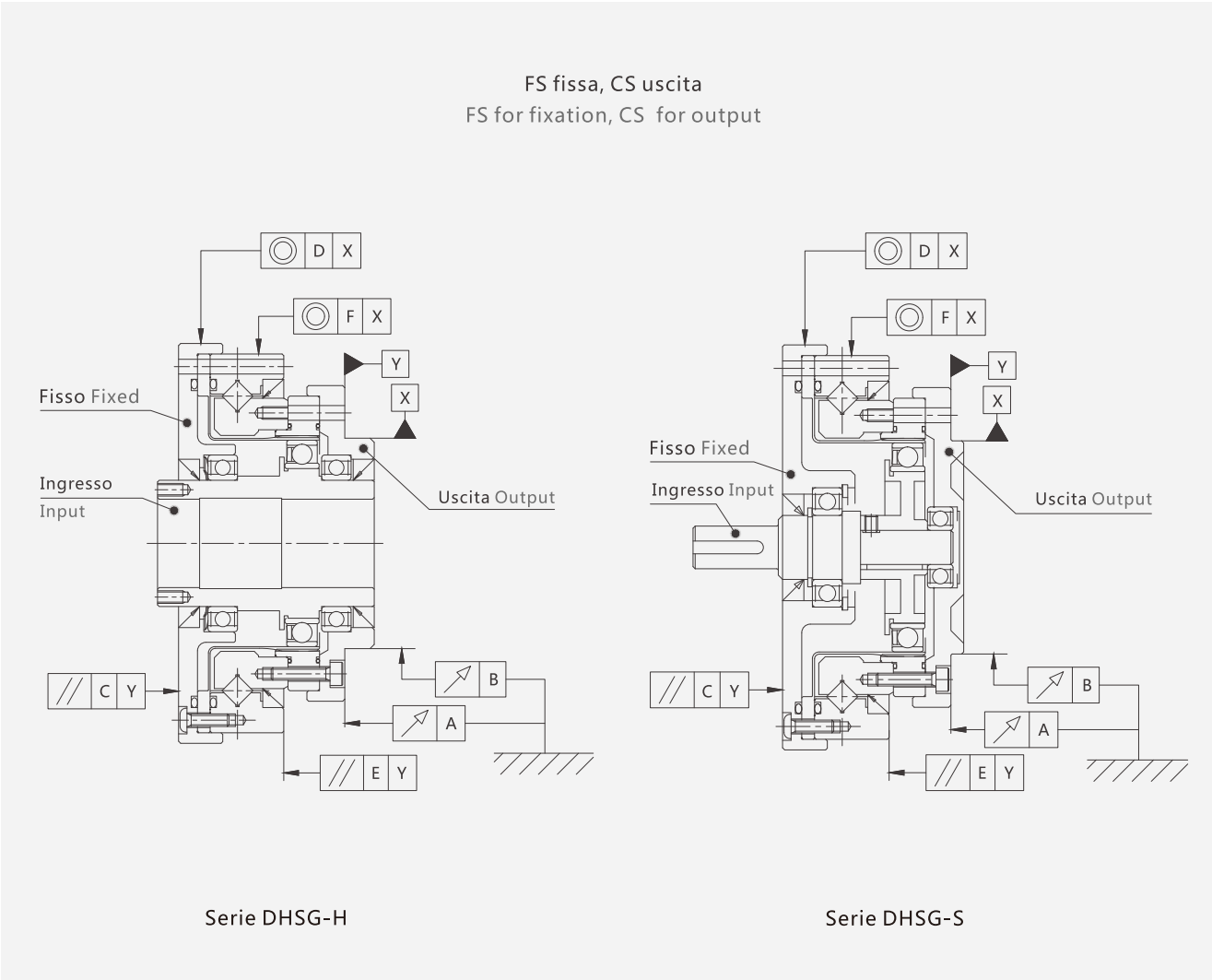
2.2 Serie DCD



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.010	0.010	0.010	0.015	0.015
B		0.010	0.012	0.012	0.013	0.013
C		0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
D		0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
E		0.025	0.025	0.025	0.035	0.037

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

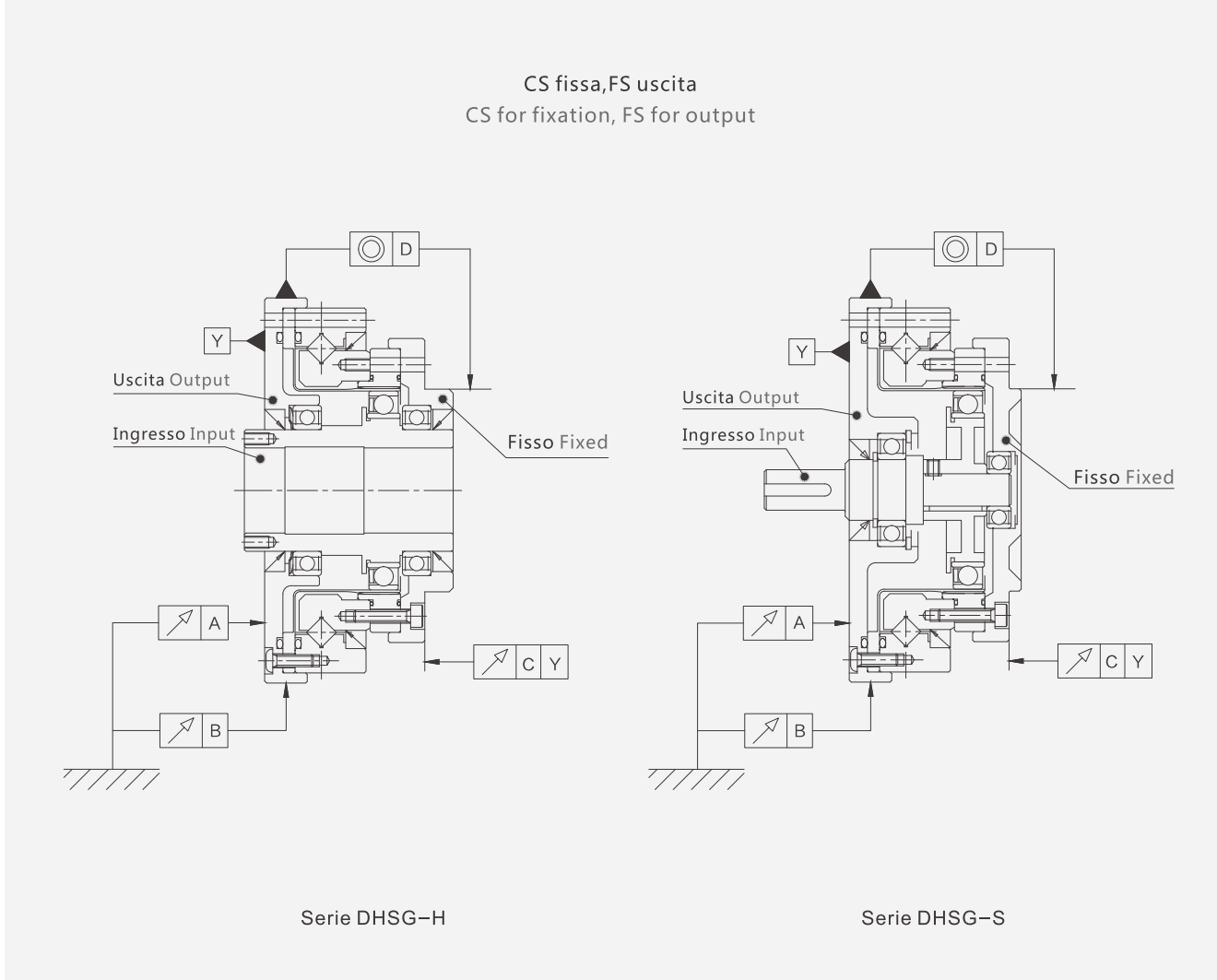
2.3 Serie DHSG-H/S



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.033	0.038	0.040	0.046	0.054
B		0.035	0.035	0.039	0.041	0.047
C		0.064	0.071	0.079	0.085	0.104
D		0.053	0.050	0.059	0.061	0.072
E		0.040	0.045	0.051	0.057	0.065
F		0.038	0.038	0.047	0.049	0.054

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

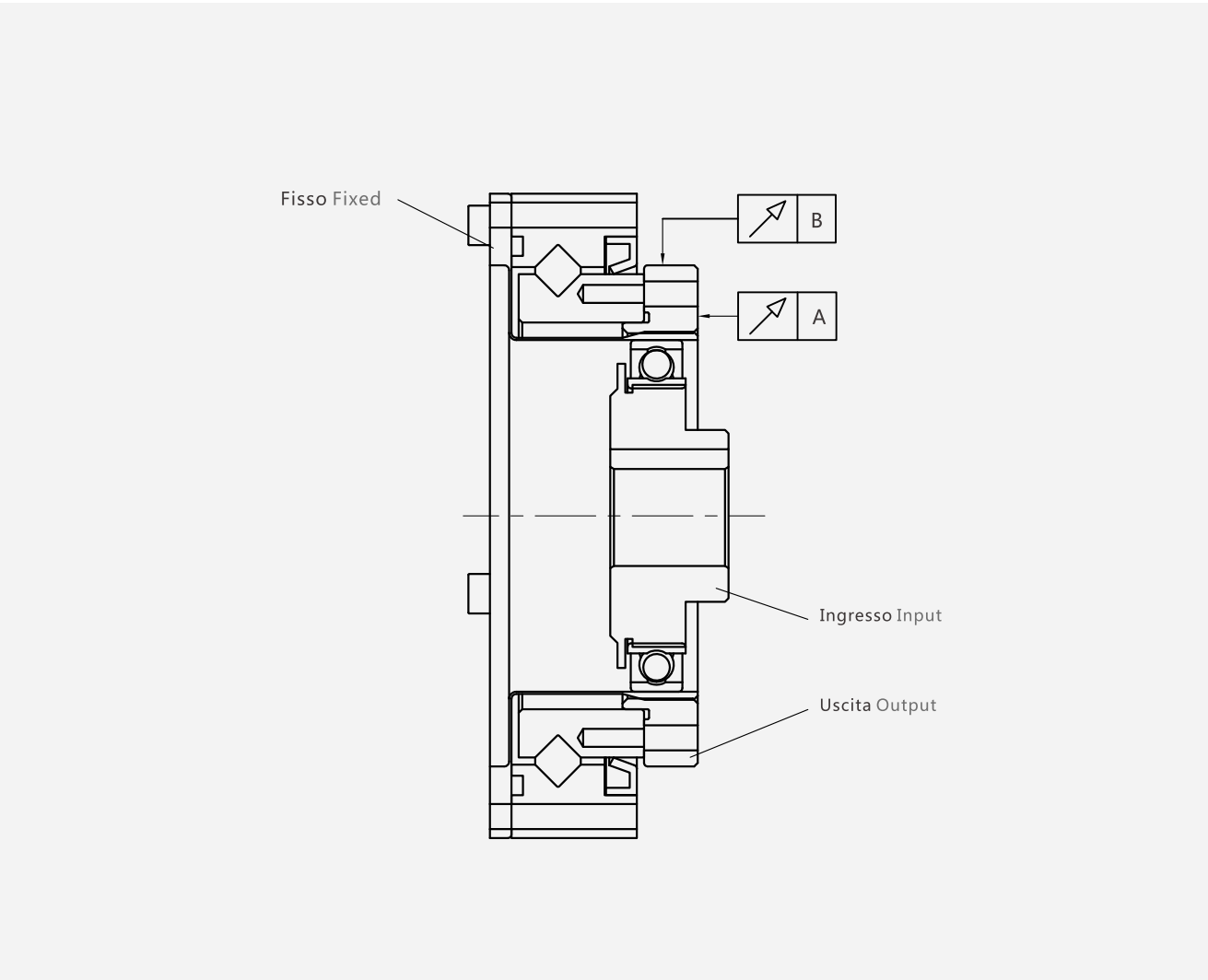
2.3 Serie DHSG-H/S



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.037	0.039	0.046	0.047	0.059
B		0.031	0.031	0.038	0.038	0.045
C		0.064	0.071	0.079	0.085	0.104
D		0.053	0.053	0.059	0.061	0.072

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

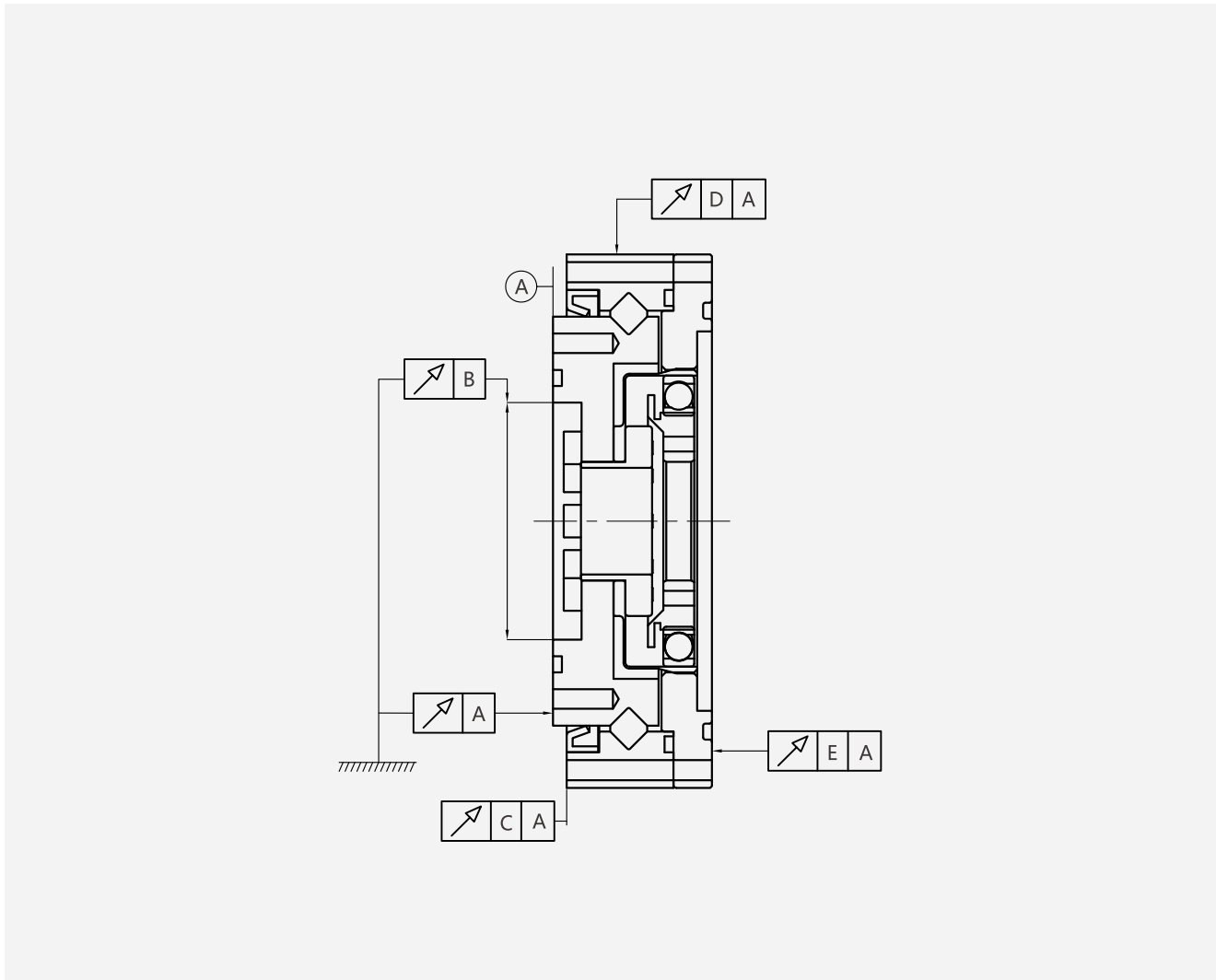
2.4 DHSG-R Series&DHD-R Series



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.033	0.038	0.040	0.046	0.054
B		0.035	0.035	0.039	0.041	0.047

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

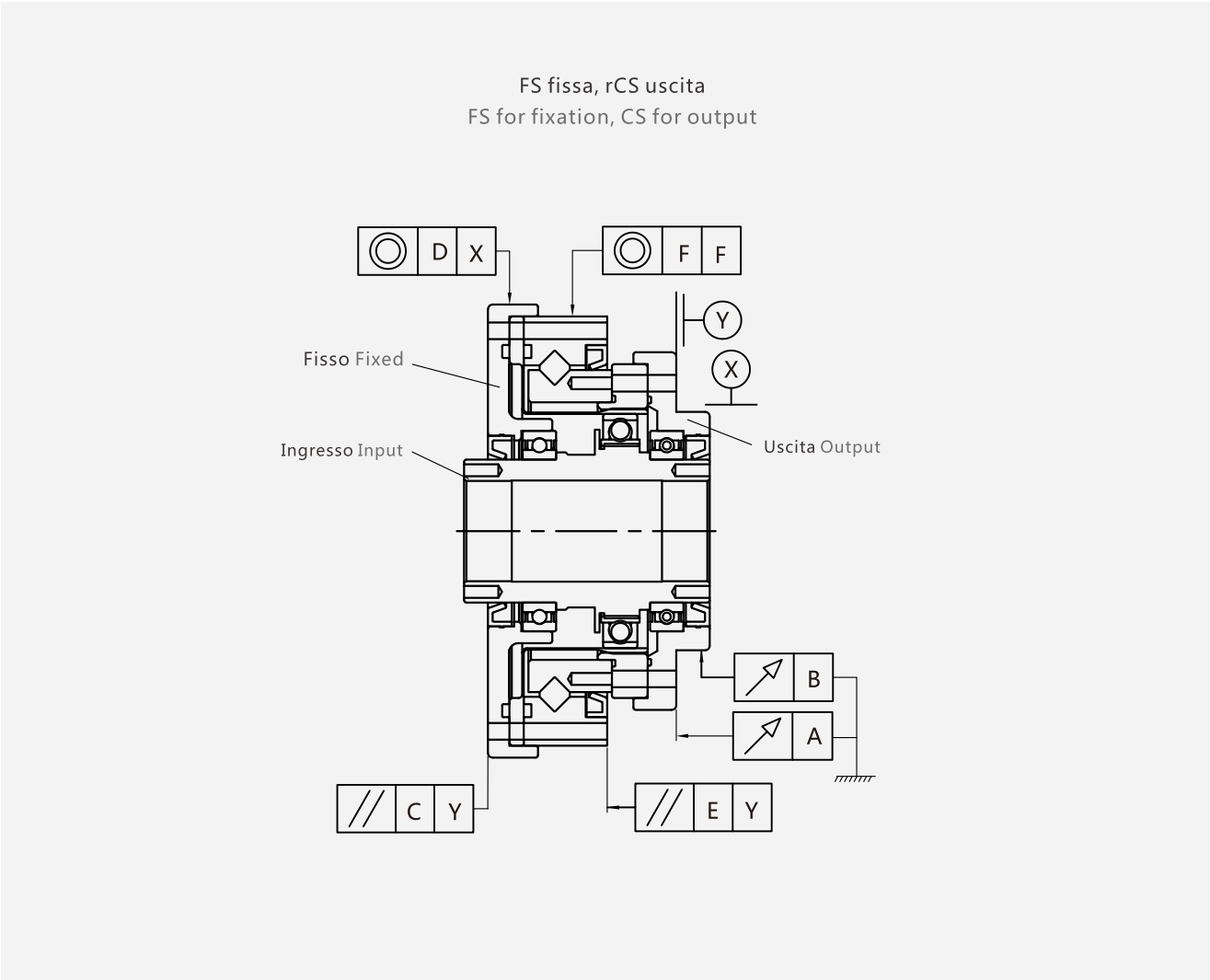
2.5 DCDF Series



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.010	0.010	0.010	0.015	0.015
B		0.010	0.010	0.010	0.010	0.013
C		0.010	0.010	0.010	0.010	0.013
D		0.010	0.010	0.010	0.010	0.013
E		0.031	0.031	0.031	0.041	0.047

Innovazione tecnologica indipendente
servizio alla produzione avanzata globale

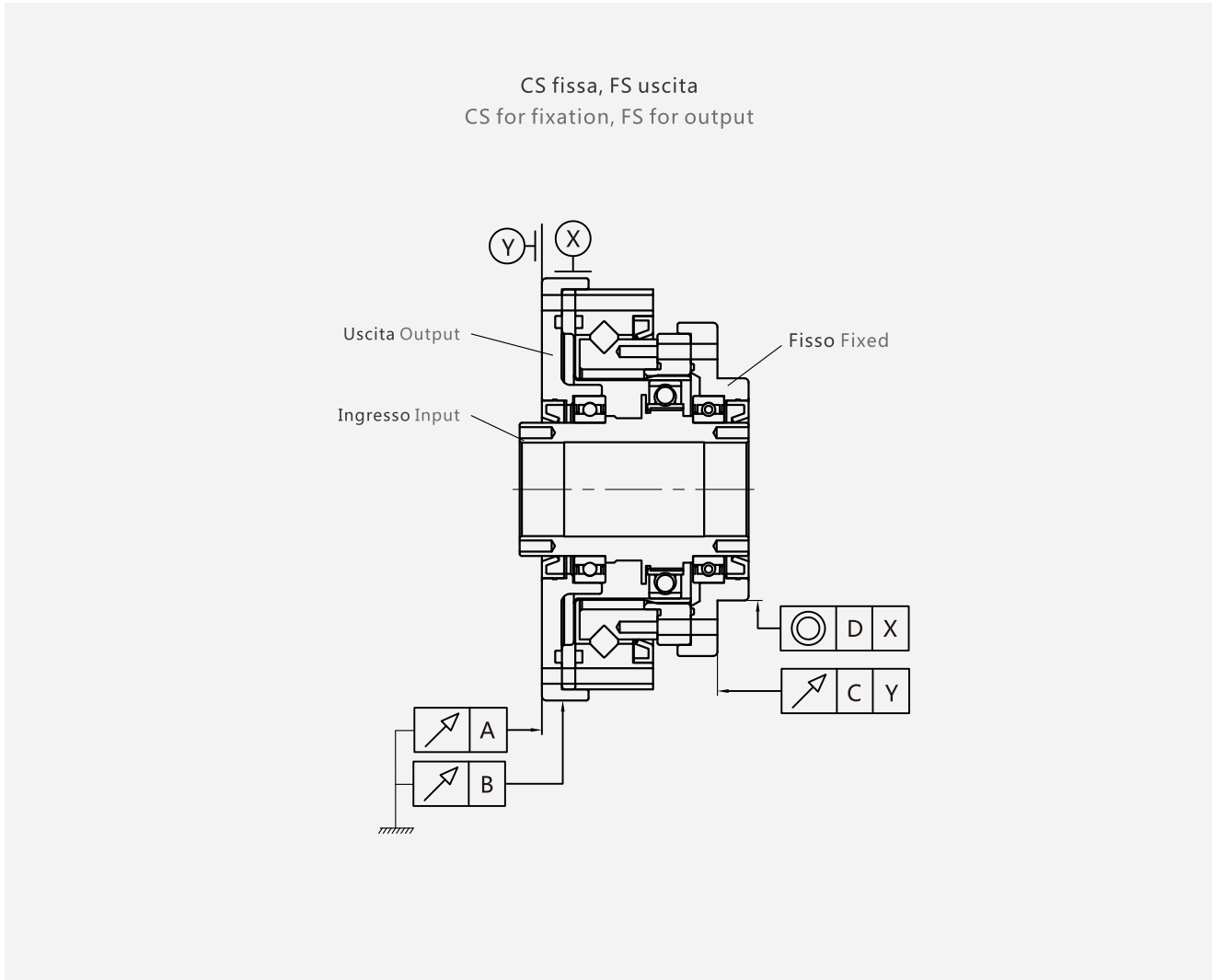
2.6 DHD-H Series



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.033	0.038	0.040	0.046	0.054
B		0.035	0.035	0.039	0.041	0.047
C		0.064	0.071	0.079	0.085	0.104
D		0.053	0.050	0.059	0.061	0.072
E		0.040	0.045	0.051	0.057	0.065
F		0.038	0.038	0.047	0.049	0.054

Based on the independent technology innovation
Service for the advanced global manufacturing industry

2.6 DHD-H Series



		Unità Unit:mm				
Simbolo Symbol	Modello Size	14	17	20	25	32
A		0.037	0.039	0.046	0.047	0.059
B		0.031	0.031	0.038	0.038	0.045
C		0.064	0.071	0.079	0.085	0.104
D		0.053	0.053	0.059	0.061	0.072

Quarta parte Part IV

Servizi Service



1.Servizi Service

Attraverso l'incessante ricerca tecnologica e la perseveranza nella gestione della qualità, l'azienda ha costruito una filiera completa che integra strettamente "macchina-accessori-servizio". L'industria robotica nazionale è in rapida espansione. Stabiliremo una cooperazione stabile ed a lungo termine vantaggiosa per i clienti e l'Azienda, fornendo contemporaneamente una gamma completa di servizi.

It builds a complete business chain integrating "overall unit-accessory-service" through making technological breakthroughs and quality management in a persistent way. The robot industry is expanding rapidly in the domestic market. At the same time as establishing long-term and stable cooperation and win-win relationship with customers, we will provide customers with a full range of services.

, you will receive:



1.1 Servizi : **Characteristic services:**

1.L'azienda offre gratuitamente il servizio di test di valutazione rapido del riduttore di senza costi aggiuntivi per i suoi clienti;
2.Istituzione di database di informazioni specifiche per l'utente, fornitura di servizi gratuiti di prova e calibrazione delle prestazioni standard nazionali dei robot; 3.Garanzia di due anni per i clienti.

1. The company provides service of rapid lateral evaluation test for harmonic reducer with no charge, facing downstream body manufacturers;
2. Establish a user-specific information base and provide robot national standard performance testing and calibration services;
3. The customer enjoys a warranty period of two years.

1.2 Servizi di pre-vendita: **Pre sales service**

1.Forniamo consulenza professionale e servizi personalizzati in base alle esigenze del cliente;
2.Forniamo servizi di prevendita con consulenza esperta per aiutare i clienti a scegliere i prodotti più adatti alle loro esigenze.

1. Provide professional advice and customized services according to customer needs;
2. Provide expert consultant-style pre-sales service to help customers select and purchase the product most suitable.

1.3 Servizio in vendita : **In-sales service:**

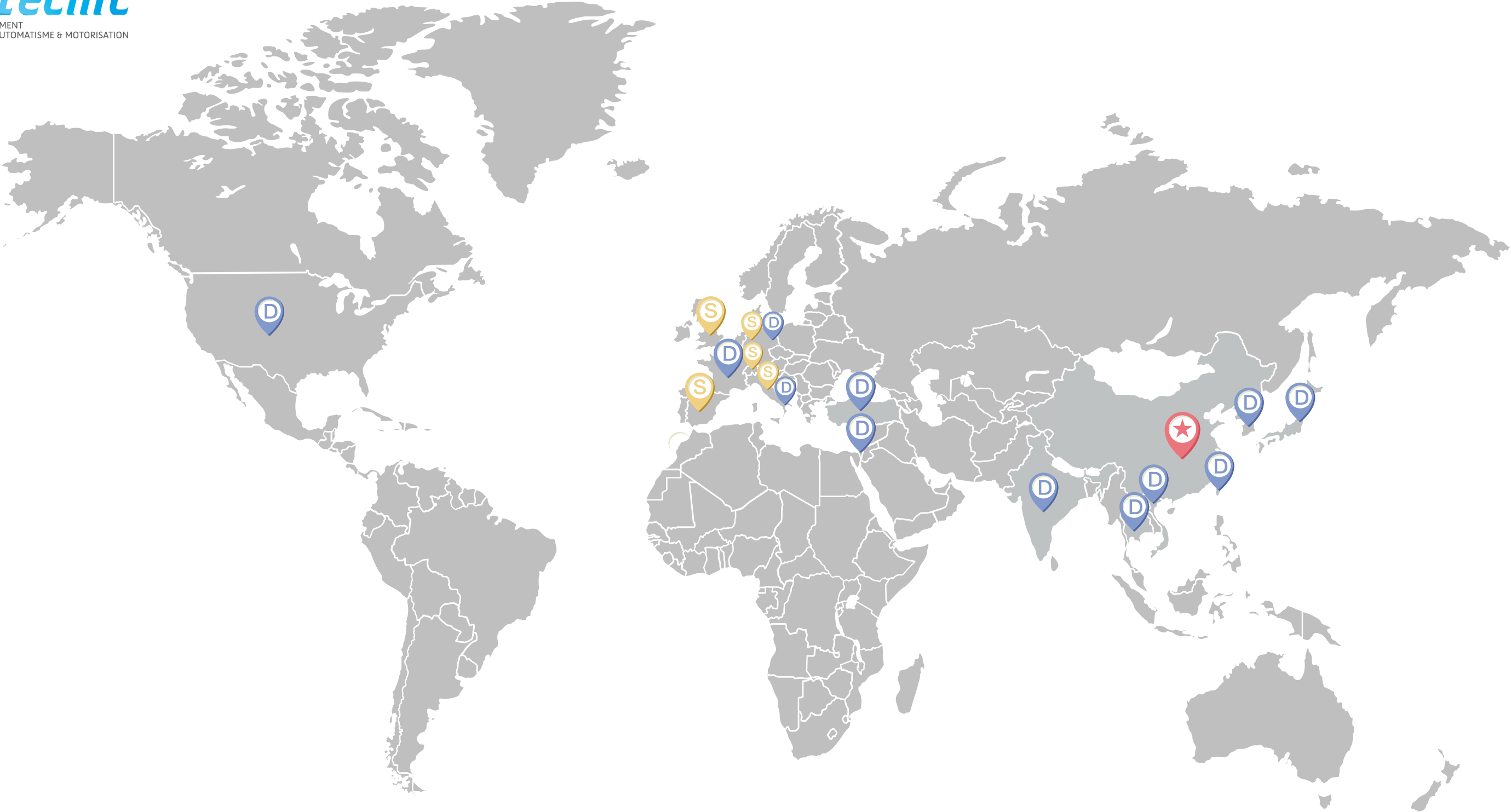
Forniamo servizi per trovare la soluzione tecnica adatta dal punto di vista della progettazione, dell'assemblaggio e di collaudo In base alle esigenze dei clienti.

Provide customers with overall solution services from the perspective of design, assembly and testing according to customer needs.

1.4 Servizio post-vendita : **After-sales service:**

Disponiamo di una assistenza hotline con esperti, 24 ore su 24, risposta entro 4 ore.

Localization services are provided. You will experience service hotlines available 24 hours, be responded within 4 hours.



 **Headquarters**

 **Subsidiaries**

 **Distributors**

CHINA

UK
Spain
Italy

Switzerland
Germany

Turkey
Israel
USA
Germany

Italy
India
Thailand
Vietnam

Japan
Korea
France

Dongguan China
Jiangsu China

Taiwan China