

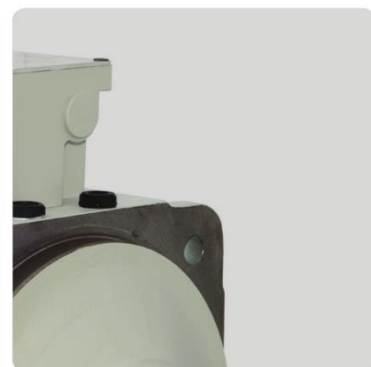


BARUFFALDI
MACHINE TOOL COMPONENTS

The Partner for Machine Tool
Manufacturers

Two-Speed Gearboxes **guide**

Catalogo Cambi Epicicloidali a due velocità



Rev. 2017

www.baruffaldi.it



Baruffaldi has been in the mechanical branch since 1927.

Thanks to the development of the market and to the experience gained, almost 50 years ago baruffaldi started the production of components for machine tools.

Following the needs and the demands of the new technology, Baruffaldi has been able to develop precise and safe products requested by the machine tool market.

Today baruffaldi is a leader in the production of turrets for CNC lathes, 2-speed gearboxes, tool holder discs, driven tools, Y-axis and B-axis units.

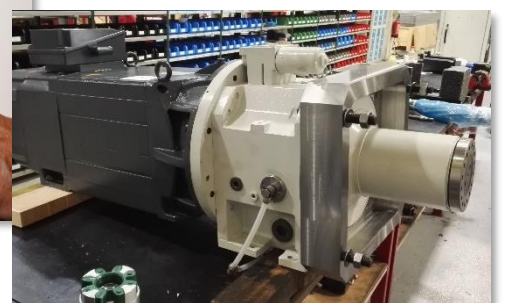
La Baruffaldi è nel settore della meccanica fin dal 1927.

Grazie allo sviluppo del mercato e all'esperienza conseguita, circa 50 anni fa Baruffaldi inizia a produrre componenti per macchine utensili.

Attenta alle necessità e alle domande di nuova tecnologia è stata capace di sviluppare prodotti precisi e sicuri, come richiesto dal mercato di macchine utensili.

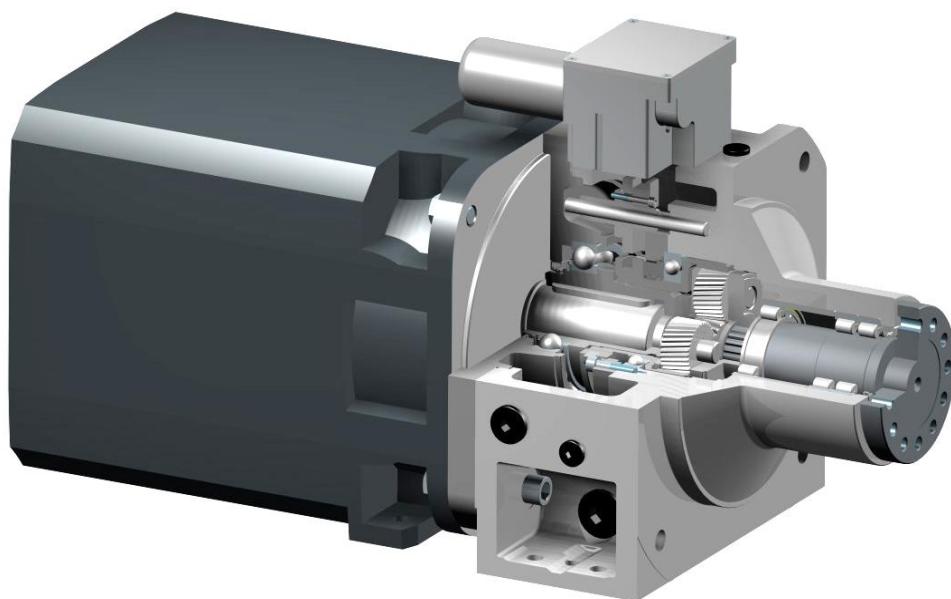
Oggi Baruffaldi è diventata leader nel settore della produzione di torrette per torni CNC, cambi a due velocità, dischi portautensili, moduli rotanti e le unità Asse-Y e Asse-B.

Baruffaldi, The Partner for Machine Tools Manufacturers



2- speed planetary gearboxes – CE Series

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Serie CE



Two speed gearboxes are commonly used on machine tools main spindles together with variable speed motors, aiming to extend the constant power field offered by the motor and to increase torque at low speeds.

By using Baruffaldi two speed gearboxes, production flexibility of the machine is increased without affecting precision: high torque is available for hard materials machining and high speed for soft materials.

Main characteristics:

- High functioning speed
- Reduced noise values
- Extension of the constant power range of electric motors
- Fast preparation by connecting a tested series product to a series motor
- High belt tension allowed
- Reduced overall dimensions
- Vibrations and heat considerably reduced near the spindle line due to the decentralization of the driving unit
- Possibility to select a proper lubrication system according to the application

The advantages are:

- Increased spindle motor constant power range
- Increased machine production capacity while maintaining excellent precision
- Possibility to cut soft materials at very high speed and to provide high cutting forces for hard materials machining

I cambi di velocità si utilizzano generalmente sui mandrini principali delle macchine utensili abbinati a motori elettrici a velocità variabile, con lo scopo di ampliare il campo a potenza costante fornito dal motore e di incrementare la coppia a basso numero di giri.

In questo modo si migliora la capacità di produzione della macchina mantenendo una precisione eccellente, rendendo disponibile una coppia elevata per lavorare materiali duri o un'elevata velocità per i materiali teneri.

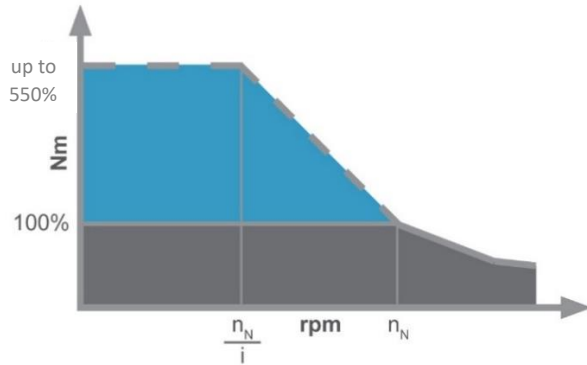
Caratteristiche principali:

- Elevate velocità di funzionamento
- Ridotti valori di rumorosità
- Estensione del campo a potenza costante dei motori elettrici
- Allestimento rapido accoppiando al motore di serie un prodotto di serie collaudato
- Ammessi elevati tiri cinghia
- Dimensioni d'ingombro ridotte
- Vibrazioni e calore notevolmente attenuati in prossimità della linea mandrino grazie al decentramento del gruppo di comando
- Possibilità di scegliere un sistema di lubrificazione corretto secondo l'applicazione

I vantaggi sono:

- Ampliamento del campo a potenza costante del motore mandrino
- Aumento della capacità produttiva della macchina mantenendo eccellente precisione
- Possibilità di lavorare materiali teneri ad alta velocità e di fornire elevate coppie per materiali ad alta resistenza

Torque / Coppia

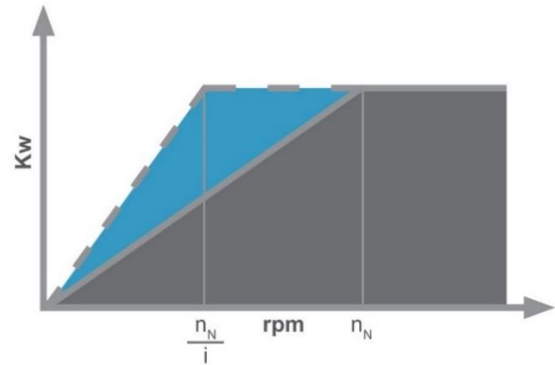


Motor torque increase up to 500% (i=5,5)
 La Coppia del motore aumenta del 500% (i=5)

Extended range i>1 (low speed)
 Campo di funzionamento ampliato i>1 (ridotta)

i=1 (high speed)
 i=1 (diretta)

Power / Potenza



Motor constant power range is this increased
 Il tratto di curva a potenza costante risulta aumentato

Motor gearbox assembly in i=1 (high speed)
 Potenza resa al cambio i=1 (diretta)

Motor gearbox assembly in i>1 (low speed)
 Potenza resa al cambio i> (ridotta)

2- speed planetary gearboxes – Applications

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Applicazioni



Horizontal turning machines / Torni orizzontali



Milling machines / Frese



Vertical turning machines / Torni verticali



Horizontal milling machines / Frese orizzontali



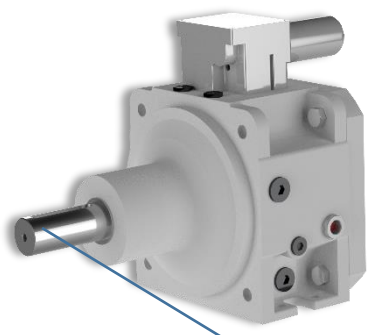
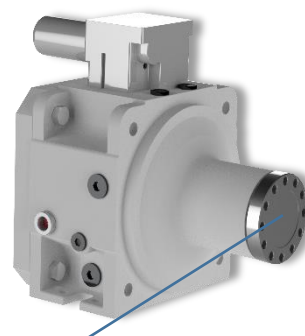
Vertical milling machines / Frese verticali

2- speed planetary gearboxes – Types

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Tipologie

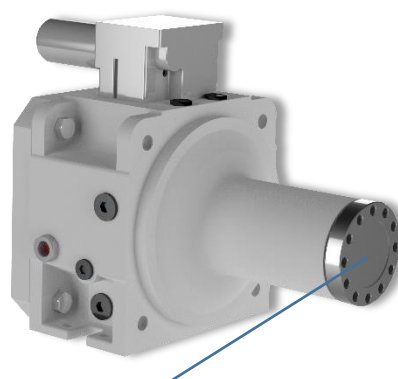
CE - Flange Output

Standard output solution for applications with pulleys and high radial loads. Flange diameter according to gearbox size.



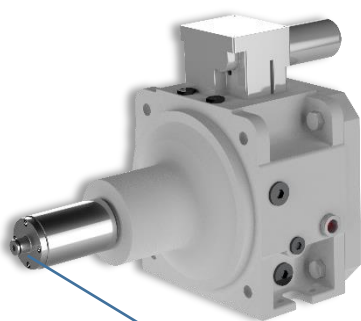
CE - Shaft Output

For applications with low and medium radial loads. Several outputs shaft versions: plain, 1 keyway, 2 keyways, long, short and others.



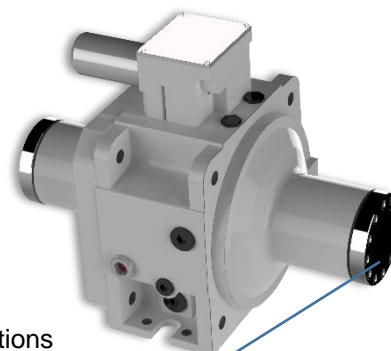
CE – Long Neck

Long Output Neck with high rigidity for applications with long length pulleys and high radial loads.



CE CTG – Coolant Through Gearbox

For inline applications with coolant-through passage. Different versions with or without rotary union on output side.

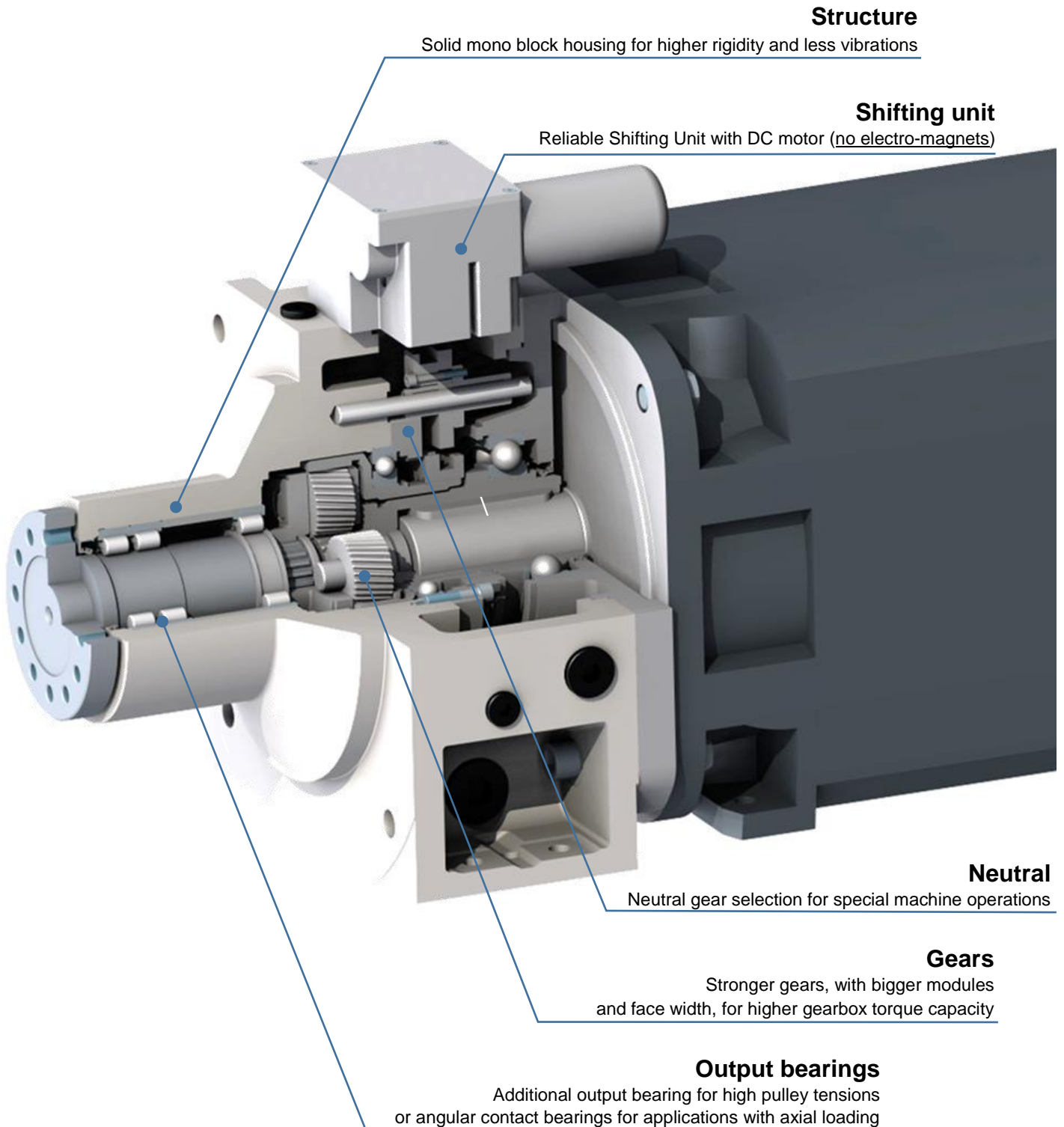


CEA – Input + Output

Gearbox for applications with belt input. Various output configurations available: flange, shaft and others.

2-speed planetary gearboxes – Advantages

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Vantaggi



2-speed planetary gearboxes – Technical data

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Dati tecnici

Size Taglia		CE11		CE12		CE13			CE13+		CE14				
Ratio Rapporto		<i>i=4</i>	<i>i=4.48</i>	<i>i=4</i>	<i>i=5</i>	<i>i=4</i>	<i>i=4.4</i>	<i>i=4.9*</i>	<i>i=4</i>	<i>i=5.5</i>	<i>i=4</i>	<i>i=5</i>	<i>i=5.5</i>		
Nominal power Potenza nominale		Kw		19	19	22	22	40	40	40	47	41	51	44	44
Nominal speed Velocità nominale		RPM		1500											
Nominal input torque Coppia nominale entrata		S1 Nm		120	120	140	140	260	260	260	300	260	325	280	280
		S6 Nm		150	150	160	160	400	400	400	400	400	400	400	400
Nominal output torque Coppia nominale uscita		Nm		480	540	560	700	1040	1144	1280	1200	1430	1300	1400	1540
Max input speed Massima velocità entrata		RPM		8000				7000				6300			
Max permitted input speed*** Massima velocità entrata permessa***		RPM		10000								8000			
Mass moment of inertia Momento d'inerzia di massa		<i>i=1 (kgcm²)</i>		134		189		310			315		624		
		output		400	400	378	550	1136	1355	1570	1168	2117	1408	2075	2450
		input		25	20	23,6	22	71	70	68	73	70	96	90	87
Max angular backlash Gioco angolare massimo		α Arcmin		25											
Max radial backlash Gioco massimo radiale		X mm		0,03											
Max axial backlash Gioco assiale massimo		Y mm		0,25											
Max vibration value Valore massimo vibrazioni		mm/s		1											
At test run speed A velocità riferimento test		RPM		6000											
Weight ca. Peso circa		kg		45	65	80	88	90							
Oil Type Tipo Olio		Splash Lubr. Lubr. sbattimento		ISO VG68											
		Forced Lubr. Lubr. forzata		ISO VG46											
		Forced lubr.** Lubr. Forzata**		ISO VG32											
Oil fill volume**** Volume d'olio****		dm ³		B5	0,6	1,1	2,1	2,8	3,1						
				V1	-	0,5	-	1,5							
Oil change interval**** Intervallo cambio olio****		h		5000											
Max oil temperature permitted Massima temperatura olio permessa		°C		120											
Min. oil flow for forced lubr. Minimo flusso d'olio per lub. forzata		l/min		1,5											
Max thermal power to be removed Massima potenza termica da dissipare		Kw		2,5				2,8				3			

* Exact ratio $i=128/26$

* Rapporto esatto $i=128/26$

** Recirculating lubrication with heat exchanger HLP 32 as per ISO VG32

** Lubrificazione Forzata con scambiatore di calore HLP 32 as per ISO VG32

*** Speed allowed only on request and according to the machine application

*** Velocità consentita solo su richiesta e legata all'applicazione macchina

**** Only for splash lubrication - Indicative value; refer to the level indicator.

**** Solo per lubrificazione a sbattimento - Valore indicativo, fare riferimento al livello indicato dalla spia

CE15			CE16		CE18		CE20	Size Taglia	
<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=5.5</i>	<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=4</i>	Ratio Rapporto	
63	54	54	60	60	63	63	84	Kw	Nominal power Potenza nominale
1500			1250		1000			RPM	Nominal speed Velocità nominale
400	340	340	450	450	600	600	800	S1 Nm	Nominal input torque Coppia nominale entrata
500	425	425	630	630	840	840	900	S6 Nm	
1600	1700	1870	1800	2250	2400	3000	3200	Nm	Nominal output torque Coppia nominale uscita
6300			5000				RPM	Max input speed Massima velocità entrata	
-			-				RPM	***Max permitted input speed ***Massima velocità entrata permessa	
680			1587		1630		2066	<i>i=1</i> (kgcm ²)	Mass moment of inertia Momento d'inerzia di massa
1530	2660	2880	6208	9400	6256	9450	6896	output	
96	90	87	388	376	391	378	431	input	
≤ 25								α Arcmin	Max angular backlash Gioco angolare massimo
0,03								X mm	Max radial backlash Gioco massimo radiale
0,25								Y mm	Max axial backlash Gioco assiale massimo
1								mm/s	Max vibration value Valore massimo vibrazioni
6000			5000				At test run speed A velocità riferimento test		
95			190-230		200-230		205-240	kg	Weight ca. Peso circa
ISO VG68			-				Splash Lubr. Lubr. sbattimento		Oil Type Tipo Olio
ISO VG46			-				Forced Lubr. Lubr. forzata		
ISO VG32			-				**Forced lubr. **Lubr. Forzata		
3,3			-				B5	dm ³	****Oil fil volume ****Volume d'olio
1,5			-				V1		
5000								h	****Oil change interval ****Intervallo cambio olio
120								°C	Max oil temperature permitted Massima temperatura olio permessa
1,5			3				l/min		Min. oil flow for forced lubr. Minimo flusso d'olio per lub. forzata
3,2			4		5,5		6,5	Kw	Max thermal power to be removed Massima potenza termica da dissipare

Exact ratio *i=128/26* *
Rapporto esatto *i=128/26* *

Recirculating lubrication with heat exchanger HLP 32 as per ISO VG32 **
Lubrificazione Forzata con scambiatore di calore HLP 32 as per ISO VG32 **

Speed allowed only on request and according to the machine application ***
Velocità consentita solo su richiesta e legata all'applicazione macchina ***

Only for splash lubrication - Indicative value; refer to the level indicator ****
Solo per lubrificazione a sbattimento - Valore indicativo, fare riferimento al livello indicato dalla spia ****

Two speed planetary gearboxes – Order code

Cambi epicicloidali a due rapporti – Codici ordinazione

Ratio Rapporto	Code	Motor Shaft Balancing Bilanciamento albero motore	Code	Version Versione	Code
4 CE11 / 12 / 13 / 13+ / 14 / 15 / 16 / 18 / 20	4	Without key Senza chiavetta	0	Version Standard Versione standard	01
5 CE12 / 14 / 15 / 16 / 18	5			With oil sensor and actuator at 180° Con sensore olio e attuatore a 180°	06
4.48 CE11	5			Actuator at 180° Attuatore a 180°	07
4.4 CE13	7	Half key Mezza chiavetta	1	With oil sensor Con sensore olio	08
4.923 CE13	8			With double output bearing Con doppio cuscinetto di uscita	10
5.5 CE13+ / CE14 / CE15	9	Full key Chiavetta intera	2	With double output bearing + oil sensor Con doppio cuscinetto di uscita + sensore olio	20
				With output angular contact bearing Con cuscinetti d'uscita obliqui	21
				With bigger oil drain hole Con foro di scarico maggiorato	24
				Long Output neck (only for CE14 - 15) Uscita collo lungo (solo per CE14 - 15)	27
				Short output neck - In-line (only for CE20) Uscita collo corto - In-line (solo per CE20)	30

SIZE Taglia	Code
CE11 19 KW	11
CE12 22 KW	12
CE13 40 KW	13
CE13+ 47 KW	P3
CE14 51 KW	14
CE15 63 KW	15
CE16 60 KW	16
CE18 63 KW	18
CE20 84 KW	20

Motor size Dimensioni motore	Code
See next page Vedere pag. seguente	#



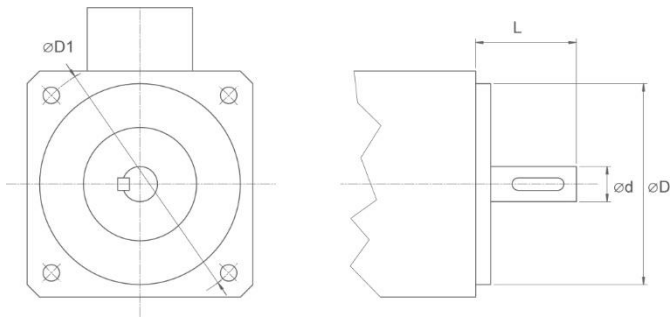
Output unit Tipo di uscita	Code	Output unit Tipo di uscita	Code
Flange Flangia CE 11 Ø 100 CE 12 Ø 100 CE 13 Ø 118 CE 13+ Ø 130 CE 14 Ø 118 (long neck Ø 130) CE 15 Ø 130 (long neck Ø 130) CE 16 Ø 140 CE 18 Ø 150 CE 20 Ø 180	1	Long shaft without key Albero lungo senza chiavetta CE 13+ L=128 Ød=55 k= — CE 14 L=128 Ød=55 k= — CE 15 L=128 Ød=55 k= —	5
Shaft with key Albero con chiavetta CE 11 L= 80 Ød=42 k= 70 CE 12 L= 80 Ød=42 k= 70 CE 13 L=110 Ød=48 k= 90 CE 13+ L=110 Ød=55 k= 100 CE 14 L=110 Ød=55 k=100 CE 15 L=110 Ød=55 k=100 CE 16 L=140 Ød=65 k=125 CE 20 L=140 Ød=65 k=125	2	Shaft with double key Albero doppia chiavetta CE 13 L=110 Ød=48 k= 90 CE 13+ L=110 Ød=55 k=100 CE 14 L=110 Ød=55 k=100 CE 15 L=110 Ød=55 k=100	6
Shaft without key Albero liscio senza chiavetta CE 12 L= 80 Ød=42 k= — CE 13 L=110 Ød=48 k= — CE 13+ L=110 Ød=55 k= — CE 14 L=110 Ød=55 k= — CE 15 L=110 Ød=55 k= — CE 16 L=140 Ød=65 k= — CE 20 L=140 Ød=65 k= —	3	Short shaft with key Albero ridotto con chiavetta CE 13 L= 70 Ød=42 k=60 CE 13+ L= 70 Ød=42 k=60 CE 14 L= 70 Ød=42 k=60 CE 15 L= 70 Ød=42 k=60	7
Long shaft with key Short shaft without key CE 13+ L=128 Ød=55 k=125 CE 14 L=128 Ød=55 k=125 CE 15 L=128 Ød=55 k=125 CE 20 L=160 Ød=65 k=125	4	Short shaft without key Albero ridotto senza chiavetta CE 13 L= 70 Ød=42 k= — CE 13+ L= 70 Ød=42 k= — CE 14 L= 70 Ød=42 k= — CE 15 L= 70 Ød=42 k= —	8

Option Opzioni	Code
Angular backlash reduced Giochi angolari ridotti	B
Saled cover actuator Attuatore a tenuta sul coperchio	X
With flowmeter Con flussostato	F

Assembling position Posizione di montaggio	Code
CE 11-12-13-13+-14-15 in Horizontal OPP/OPS - SPLASH LUBRICATION Max input speed 4500 rpm CE 11-12-13-13+-14-15 in Orizzontale OPP/OPS - LUBRIFICAZIONE A SBATTIMENTO Velocità massima in entrata 4500 rpm	0
CE All models in Horizontal OPP/OPS - FORCED LUBRICATION CE Tutti i modelli in Orizzontale OPP/OPS - LUBRIFICAZIONE FORZATA	1
CE All models in Vertical Upward VFA - FORCED LUBRICATION CE Tutti i modelli in Verticale alto VFA - LUBRIFICAZIONE FORZATA	2
CE All models in Vertical downward VFB - FORCED LUBRICATION CE tutti i modelli in Verticale basso VFB - LUBRIFICAZIONE FORZATA	3
CE 12-14-15 in Vertical downward VFB - SPLASH LUBRICATION Max input speed 4500 rpm CE 12-14-15 in Verticale basso VFB - LUBRIFICAZIONE A SBATTIMENTO Velocità massima in entrata 4500 rpm	4



Motor dimensions provided by the manufacturer
Dimensioni del motore fornite dal produttore



CE11

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	38	80	180	215
1	32	80	180	215
2	42	110	250	300
3	48	110	180	215
4	48	110	230	265
5	48	110	250	300
7	42	110	230	265
8	38	80	230	265
A	42	113	114,3	200
B	48	110	150	185

CE12

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	38	80	180	215
1	38	80	230	265
2	42	110	250	300
3	48	110	180	215
4	48	110	230	265
5	48	110	250	300
6	28	60	180	215
7	42	110	230	265
8	32	80	180	215
A	55	110	230	265
E	55	110	250	300

CE13 - CE13+

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	42	110	250	300
1	55	110	230	265
2	55	110	300	350
3	60	140	300	350
4	48	110	250	300
5	48	110	230	265
6	55	110	250	300
7	42	110	300	350
8	42	110	230	265
A	55	110	280	325
B	60	140	350	400 (\varnothing ext 450-8 holes)

CE14 - CE15

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	42	110	250	300
1	55	110	230	265
2	55	110	300	350
3	60	140	300	350
4	48	110	250	300
5	48	110	230	265
6	55	110	250	300
7	38	80	230	265
8	42	110	230	265
A	48	110	300	350
B	60	140	350	400 (\varnothing ext 450-8 holes)
C	60	140	350	400 (\square 370-4 holes)

CE16 - CE18 - CE20

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	60	140	300	350
1	65	140	350	400
2	75	140	450	500
3	80	170	350	400
4	75	140	300	350
5	65	140	450	500
6	70	140	350	400
7	55	110	300	350
8	65	140	300	350

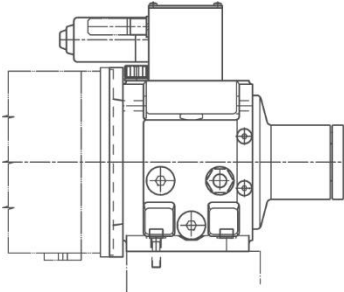
Other input solutions can be provided for special motors on demand.
Su richiesta si possono fornire soluzioni d'entrata per motori speciali.

Assembling position and lubrication

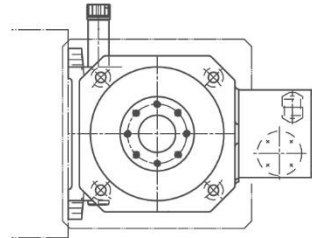
Piazzamenti e lubrificazione

The lubrication system is chosen according to the gearbox model, the working speed (RPM) and the different installation positions (assembling positions).

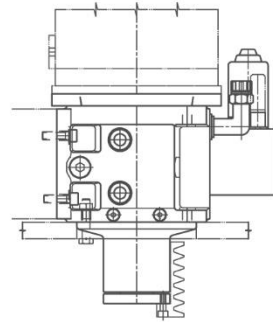
Il sistema di lubrificazione viene determinato in base ai diversi modelli di cambio, alla velocità (RPM) di utilizzo e alle varie posizioni di installazione (piazzamenti).



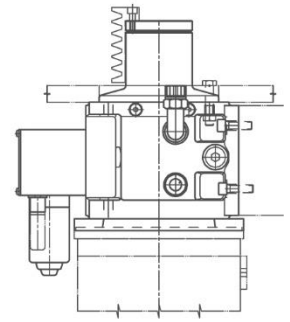
OPP Horizontal
B5 Orizzontale



OPS Horizontal turned
B5 Orizzontale ruotato



VFB Vertical downward
V1 Verticale verso il basso



VFA Vertical upward
V3 Verticale verso l'alto

In order to evaluate the gearbox thermal conditions during working, it is strongly suggested to carry out tests with an ordinary working cycle. The amount of heat developed depends on gearbox turning speed and time.

The gearbox can stand temperatures up to 120 °C (oil 110°C) without problems.

All Baruffaldi gearboxes are designed for operation with inner pressure equal to outer (atmospheric) pressure.

Any overpressure will increase seals closing force thus causing a greater friction, higher heat production and early wear.

Any depressure will decrease seals closing force thus allowing oil leakage and internal pollution due to dust, fluids and so on.

According to the gearbox model and the assembling position, vent valves are supplied on the gearbox.

Make sure that the air orifice is not stuck.

Per determinare in modo più preciso le condizioni termiche del cambio in esercizio è opportuno condurre delle prove durante il funzionamento ordinario.

La quantità di calore sviluppata dal cambio, infatti, dipende dalla velocità e dal tempo di funzionamento.

Il cambio sopporta senza inconvenienti temperature fino a 120°C (olio 110°C).

Tutti i cambi Baruffaldi sono progettati per funzionare con pressione interna pari a quella esterna (atmosferica).

Una sovrappressione interna provocherà una maggior forza di chiusura delle guarnizioni sugli alberi provocando una maggior produzione di calore e un'usura prematura delle tenute.

Una depressione interna, viceversa, provocherà una riduzione della forza di chiusura delle guarnizioni con conseguenti possibili perdite di olio e contaminazione interna da polvere, altri eventuali fluidi ecc.

In base al modello e al tipo di posizionamento, sul cambio vengono montate delle valvole di sfiato.

Assicurarsi che il passaggio dell'aria non sia otturato.

Suitable assembling positions for splash lubrication Applicazioni consentite per la lubrificazione a sbattimento			CE11	CE12	CE13/13+	CE14/15	CE16/18/20
Horizontal standard Orizzontale standard	maximum input speed up to 4500 rpm. velocità massima in entrata 4500 giri/min.	B5 OPP	YES	YES	YES	YES	NO
Horizontal turned Orizzontale ruotato	maximum input speed up to 4500 rpm. velocità massima in entrata 4500 giri/min.	B5 OPS	YES	YES	YES	YES	NO
Vertical downward Verticale verso il basso	maximum input speed up to 4500 rpm. velocità massima in entrata 4500 giri/min.	V1 VFB VPB	NO	YES	NO	YES	NO
Vertical upward Verticale verso l'alto		V3 VFA VPA	NO	NO	NO	NO	NO

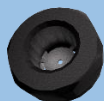
Lubrificazione a sbattimento

It is used in applications with frequent shiftings, speed changes, variable turning speeds and machine downtimes such as, for example, rest for tool changes.

Splash lubrication with fixed amount of oil (see table below) is suitable only for applications with maximum input speed up to 4500 rpm and in the following assembling positions.

Viene impiegata per applicazioni che prevedono cambi di marcia intervallati, cambiamenti di velocità, numero di giri e tempi di fermo macchina variabili, come ad esempio riposo per cambio utensili.

La lubrificazione a sbattimento con una quantità fissa di olio (vedere tabella) è prevista solo per applicazioni con velocità massima in entrata di 4500 giri e nelle seguenti applicazioni.

Assembling position Piazzamento		Approximate oil amount in litres / quantità approssimativa di olio in litri							Oil level indicator / spia livello olio
		CE11	CE12	CE13	CE13+	CE14	CE15	CE16/18/20	
Horizontal Orizzontale	B5 OPP	0,6	1,1	2,1	2,8	3,1	3,3	NO	
Vertical downward Verticale verso il basso	V1 VPB	NO	0,5	NO	NO	1,5		NO	

For CE 16-18-20 gearboxes and for vertical upward assembling position, splash lubrication is not allowed.

For such gearboxes and for all vertical upward assembling positions, only oil recirculating lubrication is allowed.

The oil for splash lubrication must have a viscosity according to **ISO VG 68**, must be compatible with seal elements, must have good resistance to aging and develop a high protection towards corrosion and wear.

Fill the gearbox with oil until it reaches the middle of the oil sight-glass or the oil level sensor, when supplied.

The oil amount indicated on the technical information is an indicative value only.

WARNING: whenever the gearbox is used in applications that may cause the development of a great amount of heat, recirculating lubrication should be used, whatever the assembling position is: long time rotation without gear change, high rotation speed, short downtimes and so on.

Per i cambi di velocità CE 16-18-20 e nel posizionamento verticale alto, la lubrificazione a sbattimento non è applicabile.

Per questi modelli e per tutti i piazzamenti verticale alto è prevista esclusivamente la lubrificazione a ricircolo d'olio.

L'olio da impiegare per la lubrificazione a sbattimento deve avere una viscosità secondo **ISO VG 68**, deve essere compatibile con gli elementi di tenuta e deve avere una buona resistenza all'invecchiamento con elevata protezione per corrosione e usura.

L'olio lubrificante deve raggiungere il livello indicato dalla spia o dal sensore dell'olio, quando previsto.

La quantità di olio indicato sui dati tecnici è solo un valore indicativo.

AVVERTENZA: nei seguenti casi di funzionamento, e analogamente in tutti quelli che fanno presagire un elevato sviluppo di calore, deve essere prevista comunque una lubrificazione a ricircolo per tutte le applicazioni: rotazione per lunghi periodi di tempo nella stessa marcia, elevato numero di giri, brevi periodi di sosta ecc.

TYPE OF LUBRICATION	OIL GRADE FOR / VISCOLITÀ OLIO:
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	HLP 68 as per ISO VG 68

Oil recirculating lubrication (forced lubrication)

Lubrificazione a ricircolo d'olio (lubrificazione forzata)

Using oil recirculating lubrication, in any assembling positions, improves heat dissipation in the gearbox. In case of continuous use at high rotation speed and with short downtimes, oil recirculating lubrication is necessary.

In order to have a proper recirculating lubrication, there are different holes on the gearbox housing, to be used according to the different assembling positions and working conditions. Please see "applications" section.

It is essential to avoid oil stagnation into the gearbox, that may cause overheating and reduce gearbox efficiency. Make sure that the air pipe or the breather are free.

In case of oil return by fall-down, follow the instructions on pipe type and dimension. Make sure that the oil input supply as well as the oil output supply (if a suction pump is used) are steady and in accordance with the required values.

Pay attention to the use of the service holes according to the different applications.

L'utilizzo della lubrificazione a ricircolo, per qualsiasi piazzamento, migliora il deflusso del calore dalla struttura del cambio, ovvero dalla macchina. Se si utilizza un costante alto numero di giri motore e vengono eseguiti brevi periodi di sosta, deve essere prevista una lubrificazione a ricircolo.

Per ottenere la corretta lubrificazione a ricircolo d'olio, sono presenti sul cambio diversi fori di servizio, da utilizzare in funzione del tipo di posizionamento.

Attenersi alle specifiche della sezione applicazioni.

È di vitale importanza evitare il ristagno dell'olio nel cambio, che potrebbe provocare surriscaldamenti e causare forti riduzioni di rendimento. Assicurarsi quindi che il tubo o il tappo di sfiato dell'aria siano liberi.

Nel caso di uscita dell'olio a caduta, attenersi alle dimensioni e alla tipologia di tubo richieste. Assicurarsi che l'alimentazione dell'olio in entrata e (nel caso di riciclo con aspirazione) la quantità di olio in uscita siano costanti e conformi al valore richiesto.

Prestare particolare attenzione all'utilizzo dei fori di servizio in relazione alle diverse applicazioni.

TYPE OF LUBRICATION	OIL GRADE FOR / VISCOLITÀ OLIO:
Recirculating lubrication with intermediate tank Lubrificazione forzata con serbatoio intermedio	HLP 46 as per ISO VG 46
Rec. lub. with air-oil heat exchange Lubrificazione forzata con scambiatore aria/olio	HLP 32 as per ISO VG 32
Recirculating lubrication with cooling heat exchanger (chiller) Lubrificazione forzata con refrigeratore	HLP 32 as per ISO VG 32

If the Oil tank is far from the gearbox, or the oil return pipe can't be straight, the use of a suction pump is strongly suggested.

The suction pump must have a capacity 30/50% more than the lubrication pump.

Se il serbatoio è lontano dal cambio o se il tubo di uscita olio non è abbastanza diritto, l'utilizzo della pompa in aspirazione è fortemente consigliato.

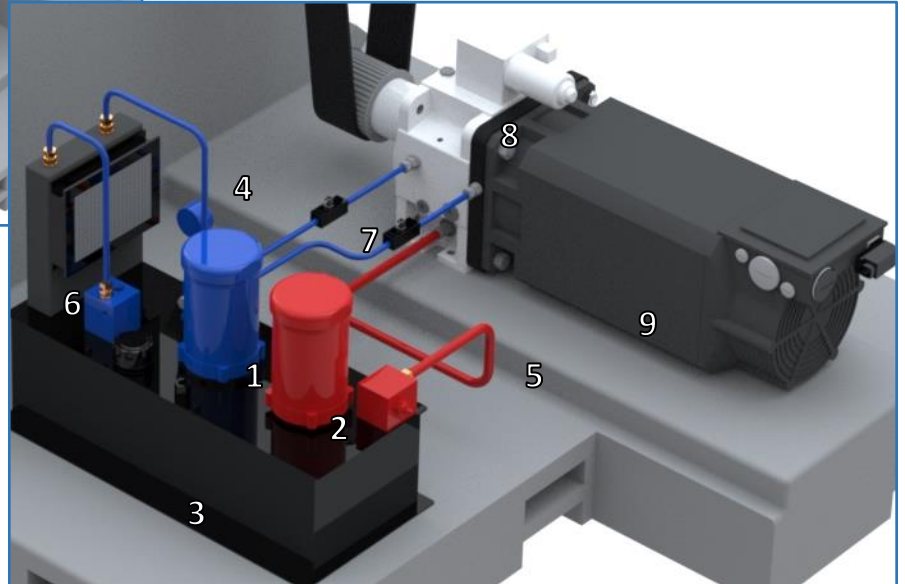
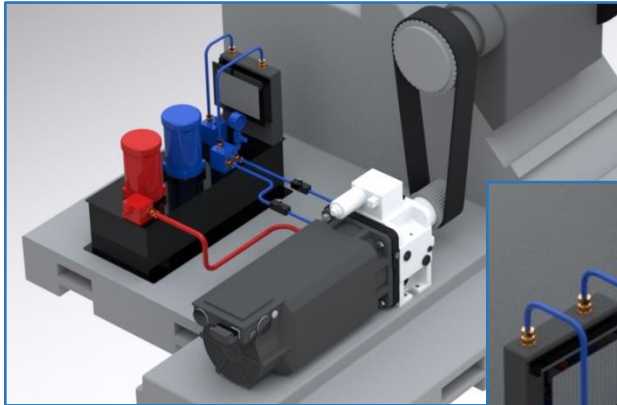
La pompa di aspirazione deve avere una capacità del 40-50% in più della pompa in mandata.

- The oil tank must be placed in a ventilated and cold area
- The tank capacity should be at least 10 times the recirculating oil quantity
- Oil return pipe must be straight, avoiding bends (whenever possible)
- Oil return pipe by fall down diameter \varnothing min=20mm
- Oil back pressure in the return pipe from the gearbox must be avoided
- A 60 μ m filter and a pressure limitation valve should also be used as a safeguard
- **For continuous operation in direct drive, one gear change per hour is mandatory, with a short turning period in reduction ratio**

- Il serbatoio dell'olio deve essere posto in una zona ventilata e fresca
- Il volume del serbatoio deve essere almeno pari a 10 volte il quantitativo di olio in ricircolo
- Il tubo di ritorno dell'olio deve essere il più possibile rettilineo, evitando curvature
- Il tubo di ritorno dell'olio (versione per caduta) deve avere diametro interno minimo 20mm
- Evitare contropressioni sul tubo di ritorno dell'olio
- Per sicurezza, impiegare un filtro 60 μ m e una valvola di massima pressione
- **In caso di funzionamento continuo in diretta, è obbligatorio eseguire un cambio gamma ogni ora, azionando l'unità per un breve periodo in ridotta**

EXAMPLE OF CE13 IN HORIZONTAL POSITION ON A TURNING MACHINE: FORCED LUBRICATION

Esempio di CE13 in posizione orizzontale su tornio: lubrificazione forzata



1. Lubrication Pump
2. Suction Pump
3. Tank
4. Input Pipes
5. Output Pipes
6. Air-Oil Heat Exchanger
7. Flow Rate Switch
8. Gearbox
9. Motor

Gearbox size Taglia Cambio		CE11/12	CE13/CE13+	CE14	CE15	CE16	CE18	CE20
Max thermal power to be removed* Massima potenza termica da dissipare	KW	2,5	2,8	3	3,2	4	5,5	6,5

Lubrication accessories

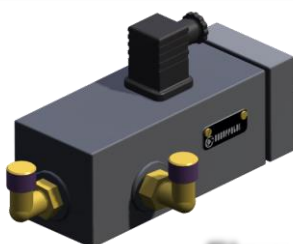
Accessori per la lubrificazione



Oil Level Sensor

For applications with splash lubrication, we suggest to use an “oil level sensor” assembled on the gearbox, in order to monitor the oil level at the machine start up.

Per le applicazioni con lubrificazione a sbattimento, suggeriamo l'utilizzo di un sensore olio da montare sul cambio al fine di monitorare il livello in fase di accensione macchina.



Flow Rate Switch

For applications where **forced lubrication** is required, we suggest the use of a flow rate switch to be connected to the oil supply circuit to monitor oil flow over time.

On demand, Baruffaldi can provide a suitable flow indicator.

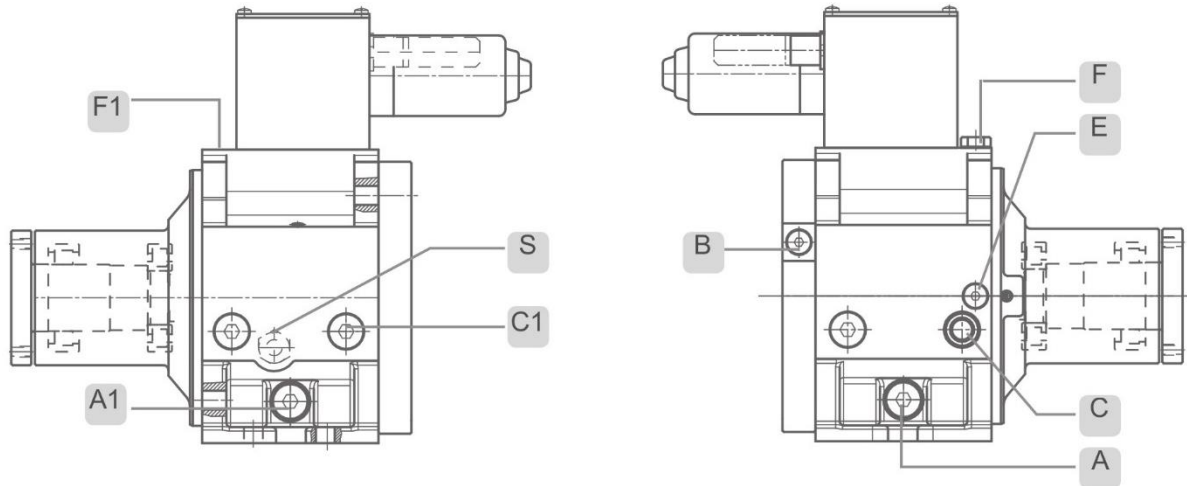
Per applicazioni dove è prevista la **lubrificazione forzata** suggeriamo di utilizzare un “flussostato” da inserire nel circuito dell'olio per monitorare il flusso. Su richiesta la Baruffaldi può fornire un flussostato adatto a queste esigenze.

Assembling positions and lubrication – CE11

Piazzamenti e lubrificazione – CE11

OPP

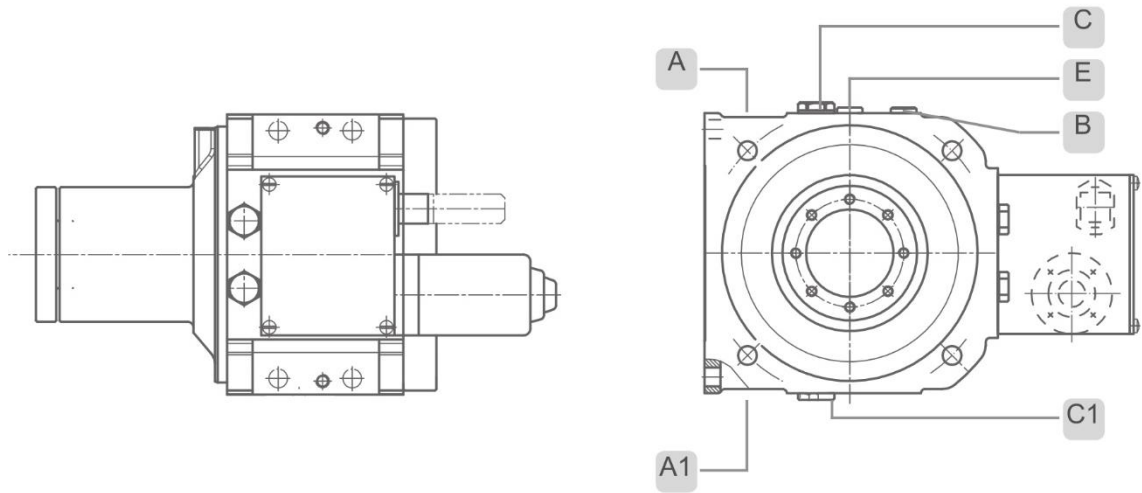
B5



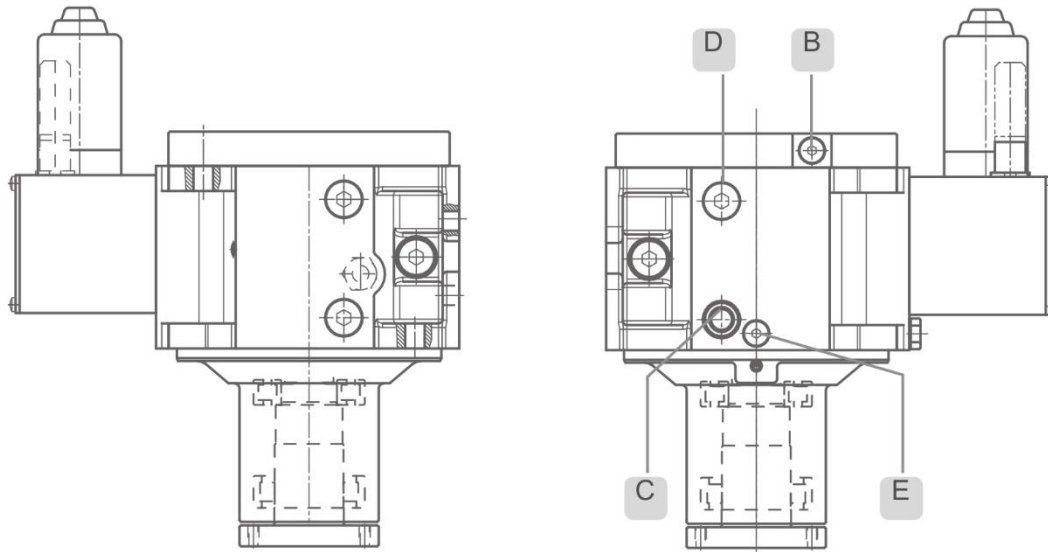
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	F1 F1 3/8" G OIL FILL IN	A or A1 A 1/2" G OIL DRAIN A1 1/2" G OIL DRAIN	x	F F 3/8" G	C or C1 C 1/2" G C1 1/2" G	S S 3/8" G
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4" G 0,75 l/min E 1/4" G 0,75 l/min	A or A1 A 1/2" G A1 1/2" G	C or C1 C 1/2" G C1 1/2" G	F1 F1 3/8" G	x	x

OPS

B5
90°



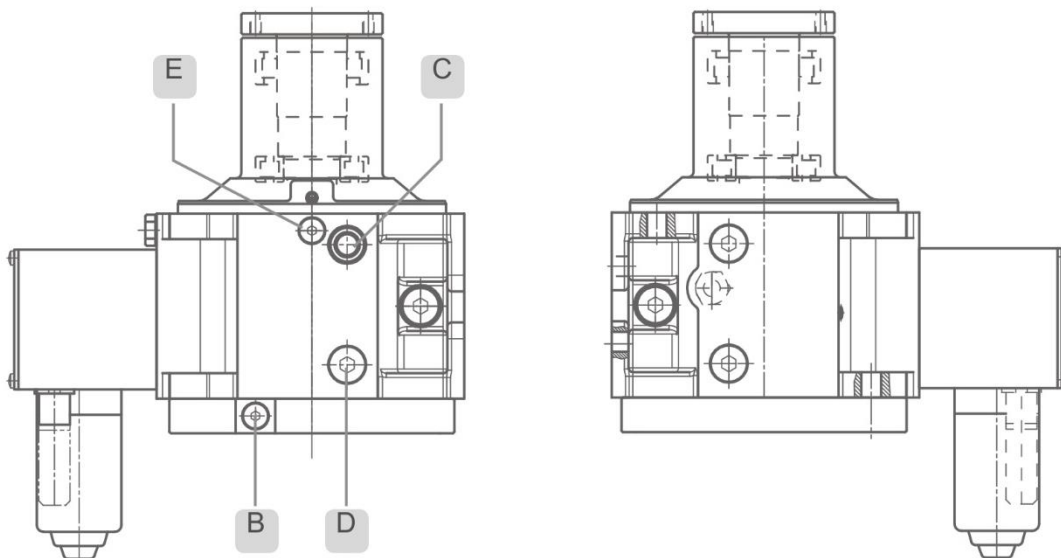
Horizontal turned Orizzontale ruotato	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	A A 1/2" G OIL FILL IN	A1 A1 1/2" G OIL DRAIN	x	C C 1/2" G	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4" G 0,75 l/min E 1/4" G 0,75 l/min	A1 A1 1/2" G	C1 C1 1/2" G	C C 1/2" G	x	x



VFP
VPB

V1

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiatò	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E 1/4"G 1,5 l/min	D D 1/4"G	B B 1/4"G	C C 1/2"G	x	x



VFA
VPA

V3

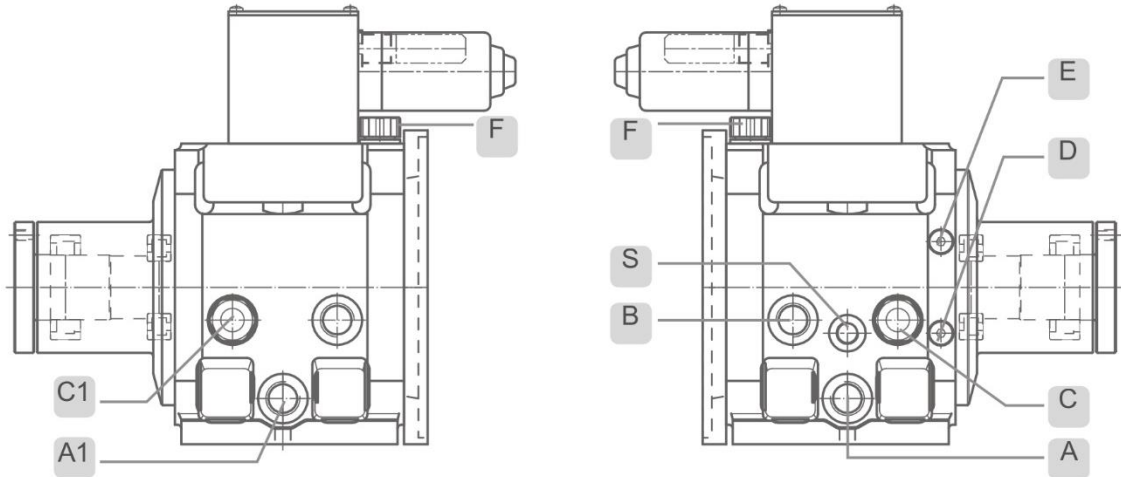
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiatò	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E 1/4"G 1,5 l/min	D D 1/4"G	B B 1/4"G	C C 1/2"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE12

Piazzamenti e lubrificazione – CE12

OPP

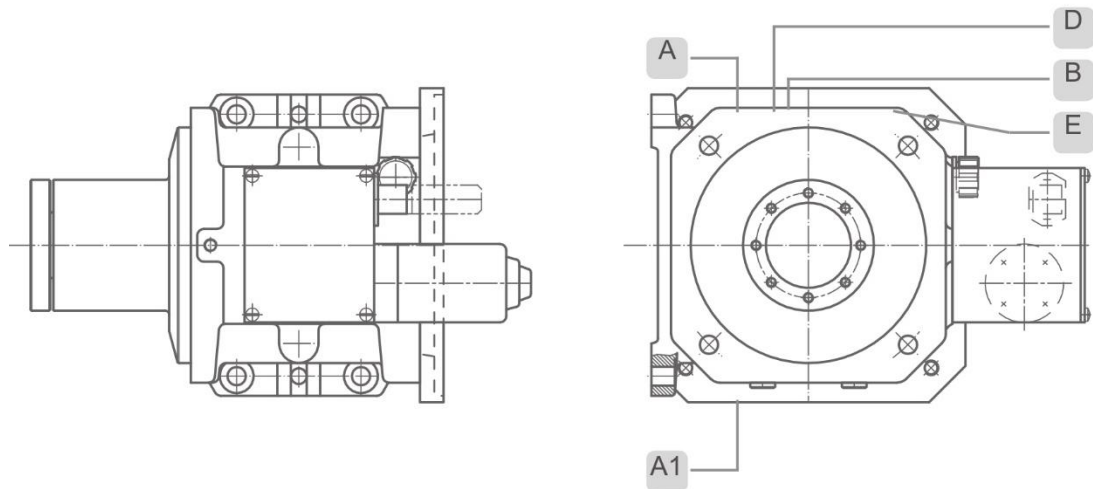
B5



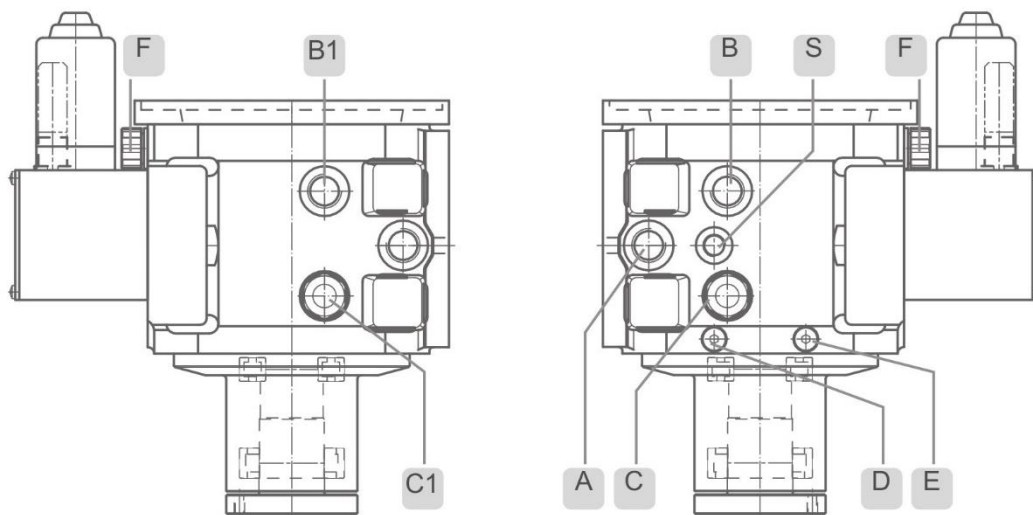
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	F F 3/8" G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4" G OIL DRAIN A1 3/4" G OIL DRAIN	x	F F 3/8" G	C or C1 C 3/4" G C1 3/4" G	S S 3/8" G
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4" G 0,5 l/min D 1/4" G 0,5 l/min E 1/4" G 0,5 l/min	A or A1 A 3/4" G A1 3/4" G	C or C1 C 3/4" G C1 3/4" G	F F 3/8" G	x	x

OPS

B5
90°



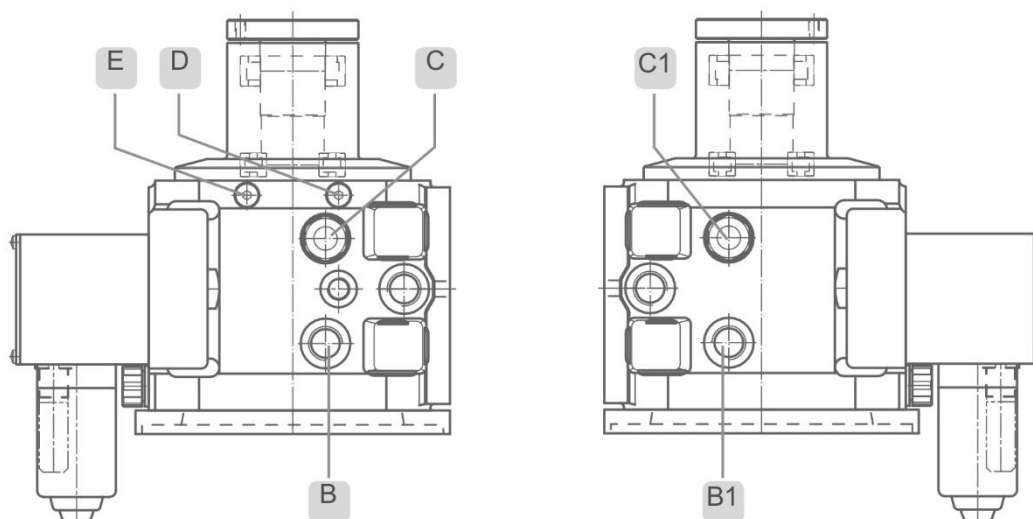
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	A A 3/4" G OIL FILL IN	A1 A1 3/4" G OIL DRAIN	x	A A 3/4" G	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4" G 0,5 l/min D 1/4" G 0,5 l/min E 1/4" G 0,5 l/min	A1 A1 3/4" G	A1 A1 3/4" G	A A 3/4" G	x	x



VFP
VPB

V1

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfianto	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	B or B1 B 3/4"G OIL DRAIN B1 3/4"G OIL DRAIN	C or C1 C 3/4"G OIL DRAIN C1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+B1+E B 1/4"G 0,5 l/min B1 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	D D 1/4"G	F F 3/8"G	x	x



VFA
VPA

V3

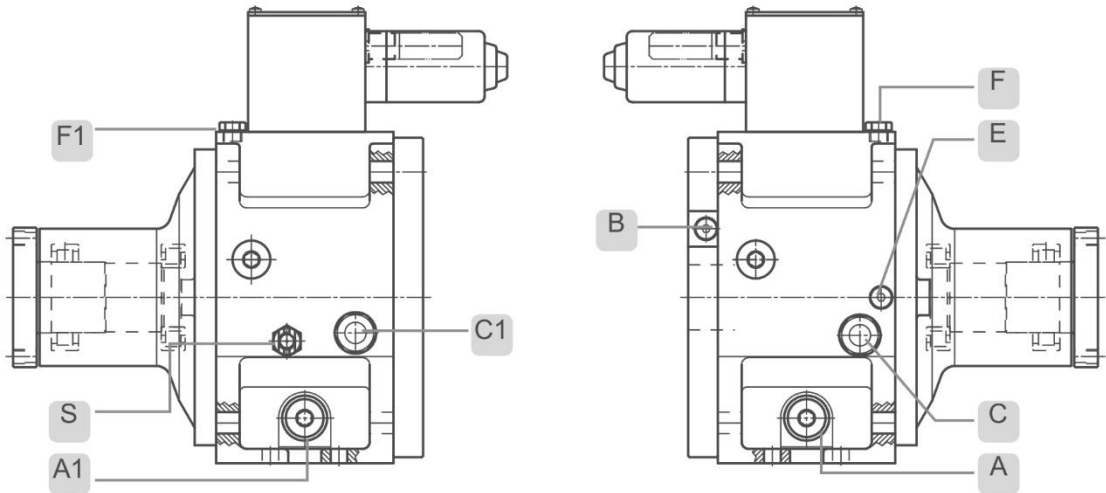
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfianto	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+E D 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE13/13+

Piazzamenti e lubrificazione – CE13/13+

OPP

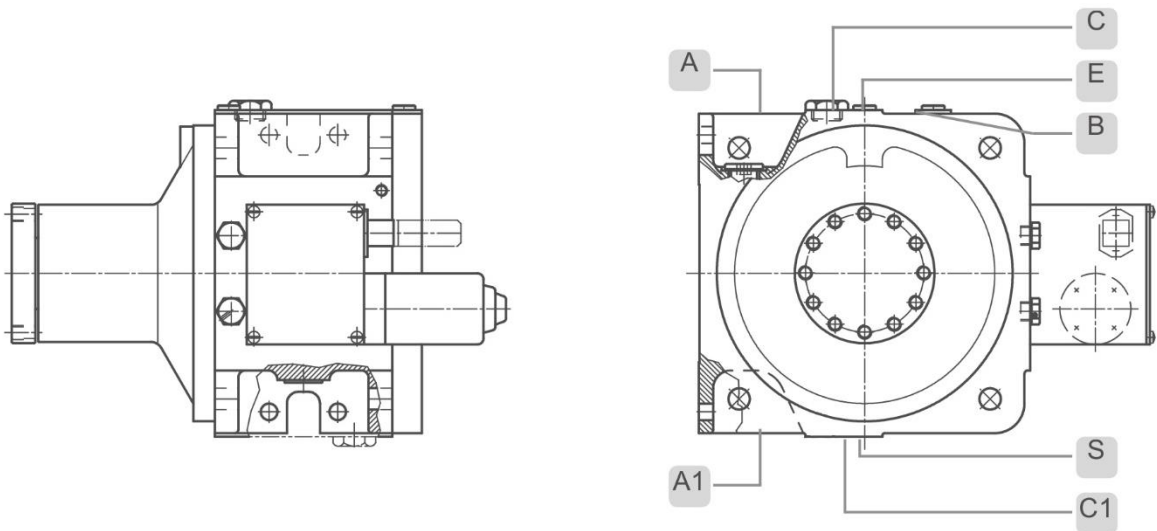
B5



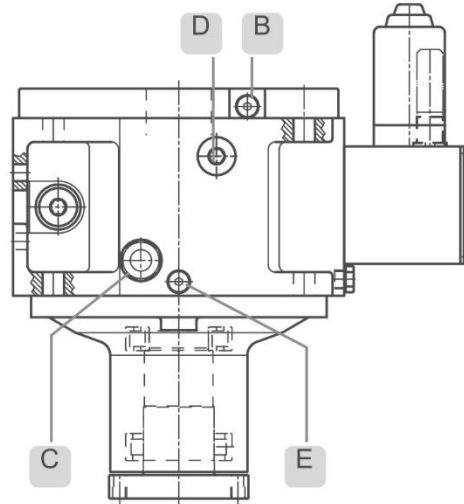
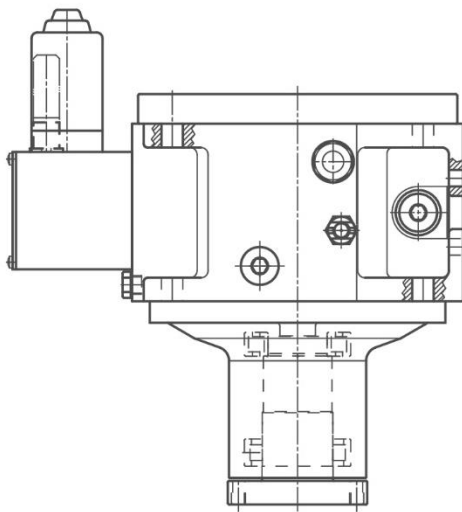
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	F1 F1 3/8" G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4" G OIL DRAIN A1 3/4" G OIL DRAIN	x	F F 3/8" G	C or C1 C 3/4" G C1 3/4" G	S S 3/8" G
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4" G 0,75 l/min E 1/4" G 0,75 l/min	A or A1 A 3/4" G A1 3/4" G	C or C1 C 3/4" G C1 3/4" G	F1 F1 3/8" G	x	x

OPS

B5
90°



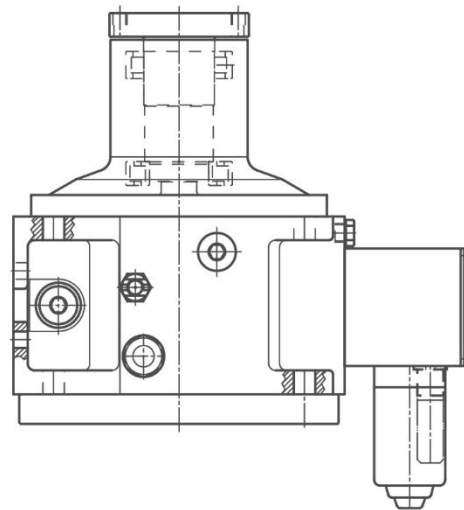
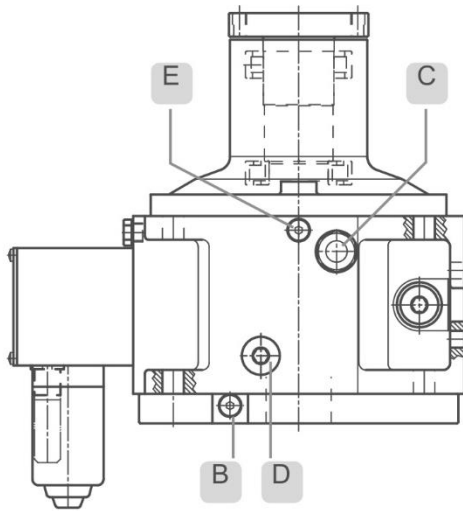
Horizontal turned Orizzontale ruotato	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	A A 3/4" G OIL FILL IN	A1 A1 3/4" G OIL DRAIN	x	C C 3/4" G	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4" G 0,75 l/min E 1/4" G 0,75 l/min	A1 A1 3/4" G	S S 3/8" G	C C 3/4" G	x	x



VFP
VPB

V1

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner \varnothing min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	C C 3/4"G	C C 3/4"G	D D 3/4"G	x	x



VFA
VPA

V3

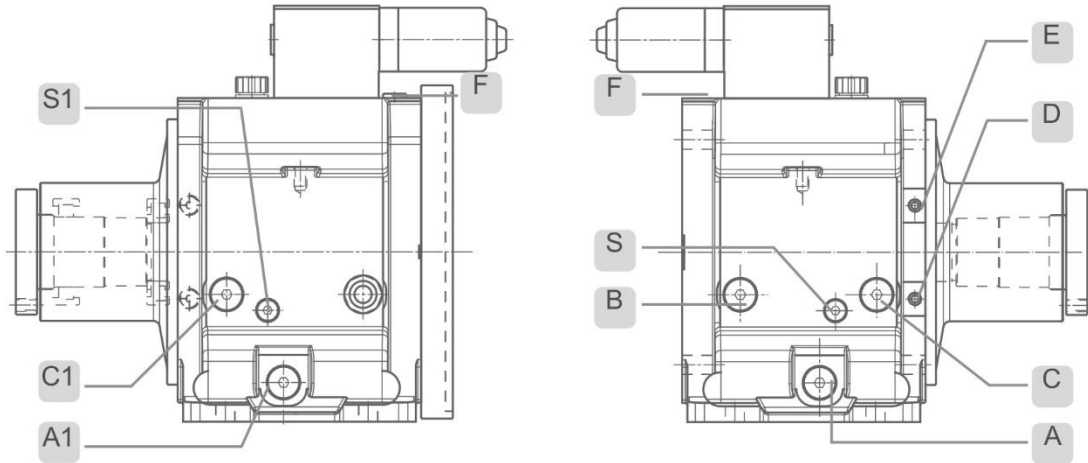
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner \varnothing min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E 1/4"G 1,5 l/min	D D 3/4"G	B B 1/4"G	C C 3/4"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE14/15

Piazzamenti e lubrificazione – CE14/15

OPP

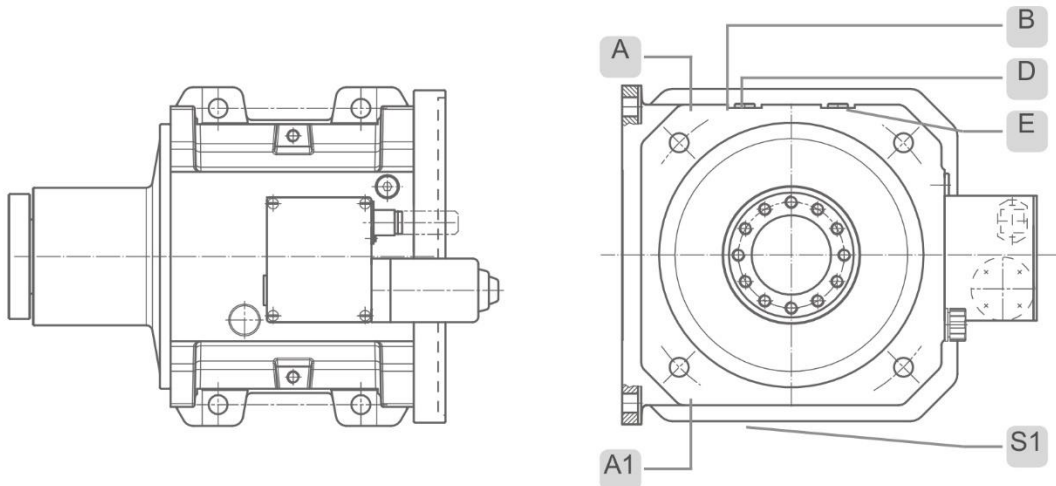
B5



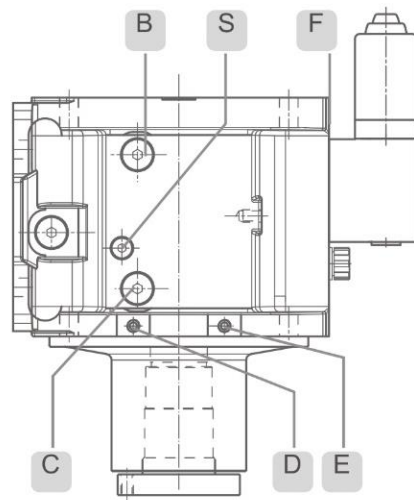
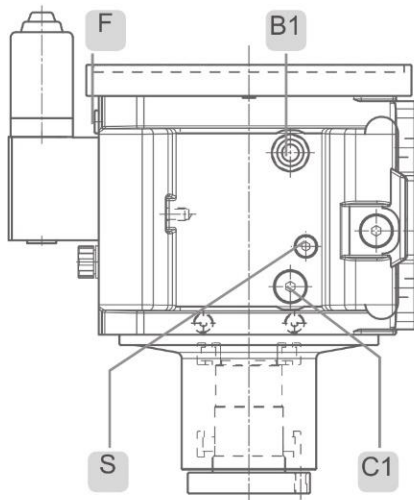
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfianto	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	F F 3/8" G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4" G OIL DRAIN A1 3/4" G OIL DRAIN	x	F F 3/8" G	C or C1 C 3/4" G C1 3/4" G	S S 3/8" G
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4" G 0,5 l/min D 1/4" G 0,5 l/min E 1/4" G 0,5 l/min	A or A1 A 3/4" G A1 3/4" G	C or C1 C 3/4" G C1 3/4" G	F F 3/8" G	x	x

OPS

B5
90°



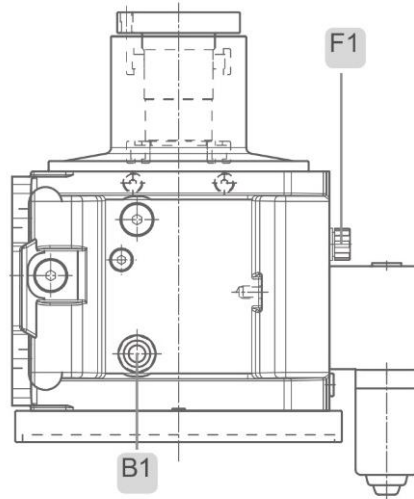
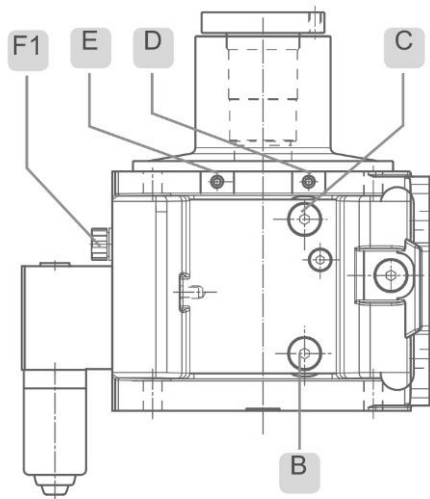
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfianto	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	A A 3/4" G OIL FILL IN	A1 A1 3/4" G OIL DRAIN	x	A A 3/4" G	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4" G 0,5 l/min D 1/4" G 0,5 l/min E 1/4" G 0,5 l/min	A1 A1 3/4" G	S1 S1 3/4" G	A A 3/4" G	x	x



VFP
VPB

V1

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfianto	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	B or B1 B 3/4"G OIL DRAIN B1 3/4"G OIL DRAIN	C or C1 C 3/4"G OIL DRAIN C1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+B1+E B 1/4"G 0,5 l/min B1 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	E E 1/4"G	F F 3/8"G	x	x



VFA
VPA

V3

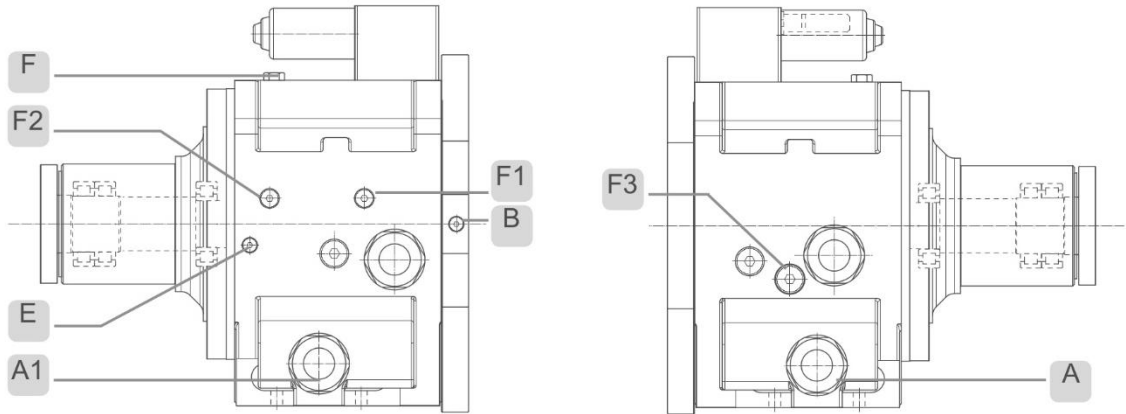
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfianto	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+E D 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	F1 F1 3/8"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE16/18

Piazzamenti e lubrificazione – CE16/18

OPP

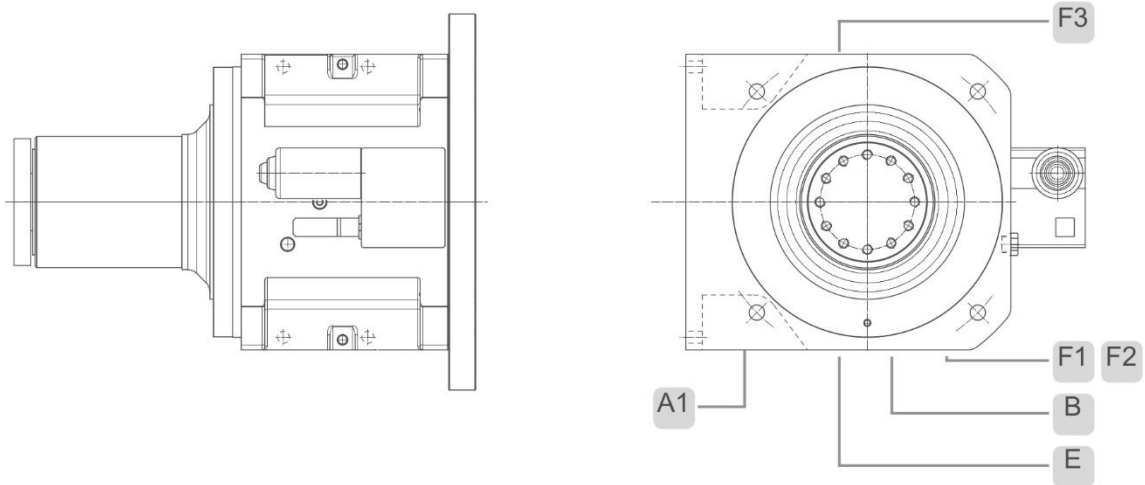
B5



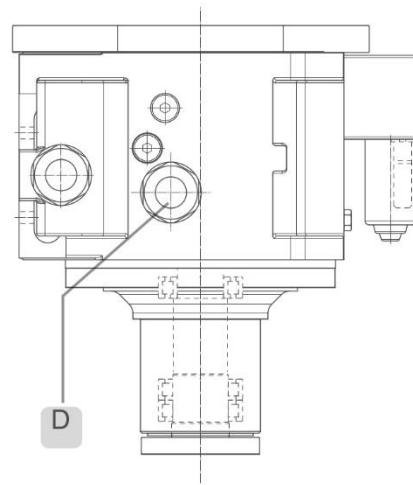
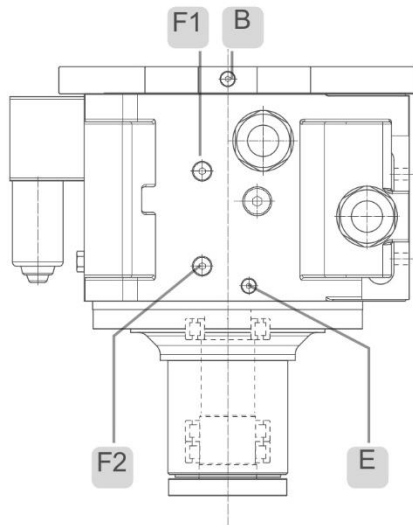
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner \varnothing min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B M12X1,5 0,5 l/min E M12X1,5 2,5 l/min	A or A1 A M48X2 A1 M48X2	x	F F 3/8" G	x	x

OPS

B5
90°



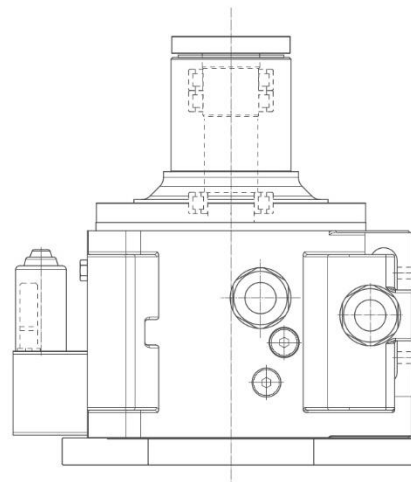
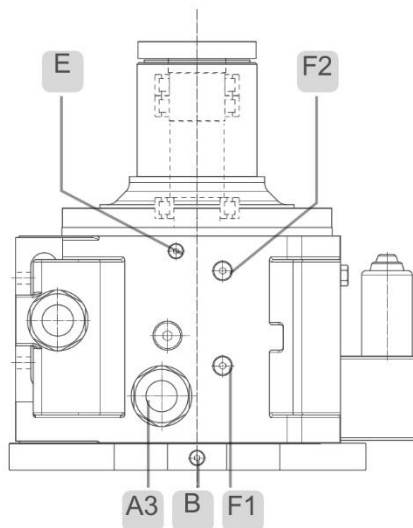
Horizontal turned Orizzontale ruotato	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner \varnothing min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B M12X1,5 0,5 l/min E M12X1,5 2,5 l/min	A A M48X2	F1 or F2 F1 3/8" G F2 3/8" G	F3 F3 3/8" G	x	x



VFP
VPB

V1

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B M12X1,5 0,5 l/min E M12X1,5 2,5 l/min	D D M48X2	F2 F2 3/8" G	F1 F1 3/8" G	x	x



VFA
VPA

V3

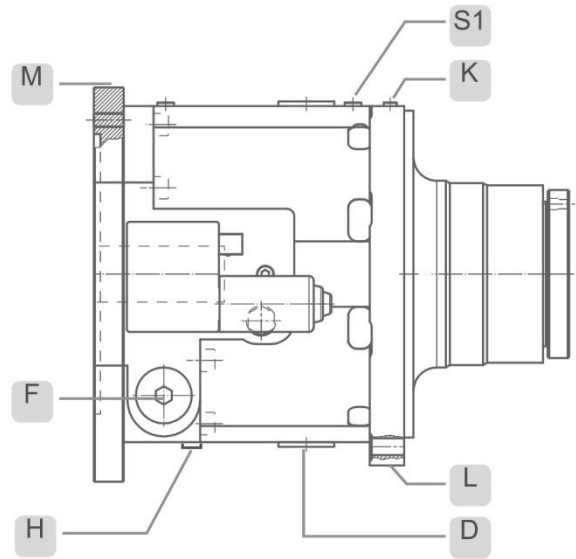
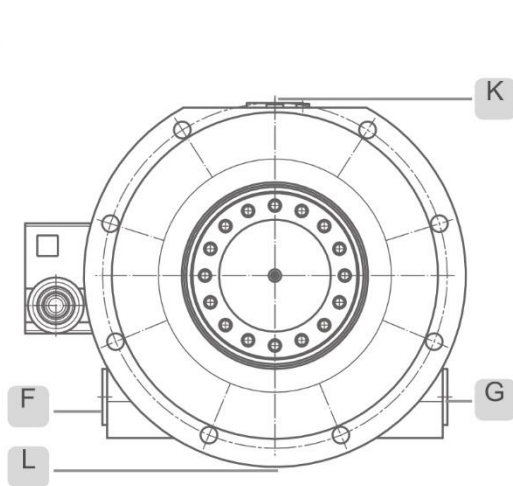
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E M12X1,5 3l/min	A3 A3 M48X2	F1 F1 3/8" G	F2 F2 3/8" G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE20

Piazzamenti e lubrificazione – CE20

OPP

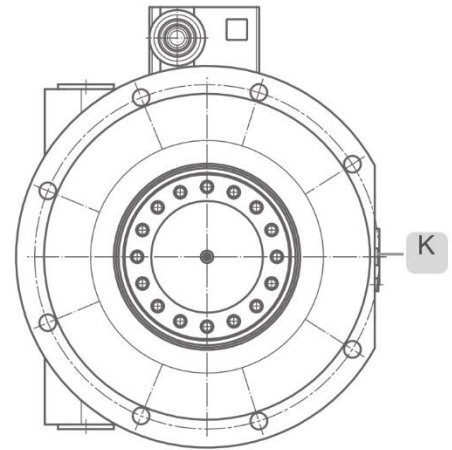
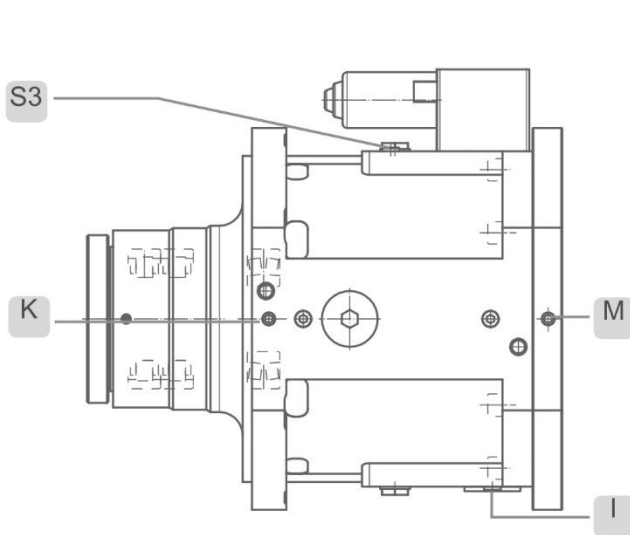
B5



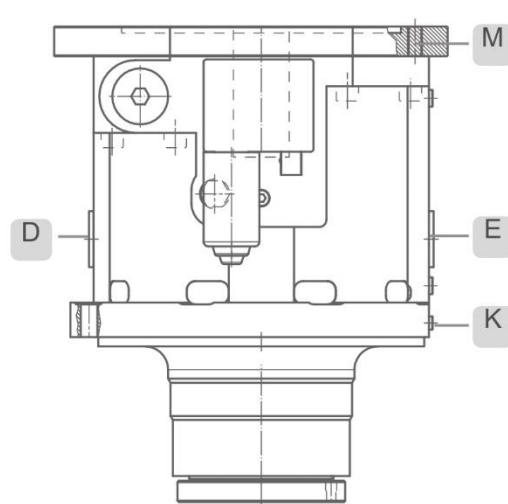
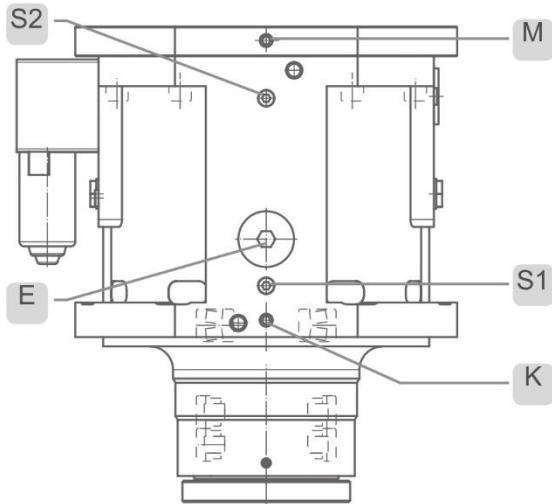
Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	M+K M M12X1,5 0,5 l/min K M12X1,5 2,5 l/min	F or G or D F M48X2 G M48X2 D M48X2	L or H L M20X1,5 H M20X1,5	S1 S1 3/8" G	x	x

OPS

B5
90°

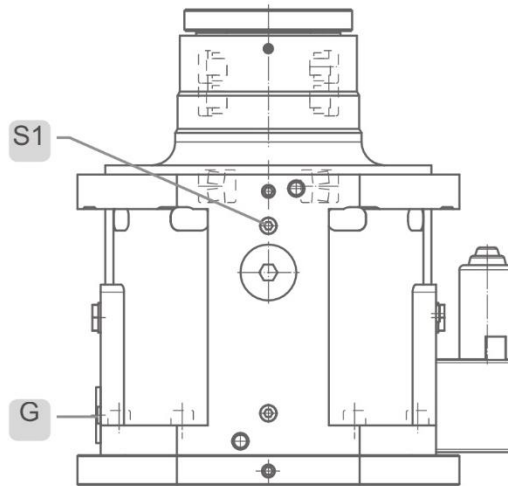
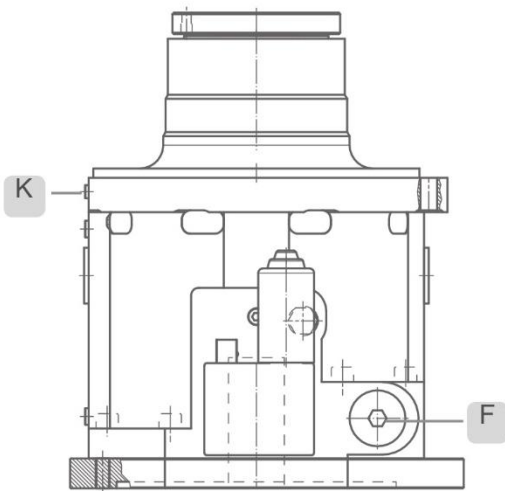


Horizontal turned Orizzontale ruotato	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner Ø min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	M+K M M12X1,5 0,5 l/min K M12X1,5 2,5 l/min	G G M48X2	I I M20X1,5	S3 S3 3/8" G	x	x



VFP
VPB
V1

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner \varnothing min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	M+K M M12X1,5 0,5 l/min K M12X1,5 2,5 l/min	E or D E M48X2 D M48X2	S1 S1 3/8"G	S2 S2 3/8"G	x	x



VFA
VPA
V3

Horizontal Orizzontale	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down Uscita olio a caduta (Pipe inner \varnothing min. 20mm)	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor on request Sensore a richiesta
Forced lubrication Lubrificazione forzata	K K M12X1,5 3l/min	F or G F M48X2 G M48X2	H H M20X1,5	S1 S1 3/8"G	x	x

Main motor specifications

Specifiche principali dei motori

The motors applied to the gearbox should comply with the following specifications:

- Size and power admitted by the gearbox
- Motor form **V1/V3 (with flange and without feet)** for vertical installation position (DIN 42950)
- Motor form **B35 (with flange and feet)** for horizontal installation position (DIN 42950)
- Construction Tolerances according to **DIN 42955-R**
- Vibration level **R**

Coupling between motor and gearbox can be achieved by means of a clamping unit or by a key:

- When using a clamping unit, motor shaft is plain thus self-balanced
- When using a key, motor shaft can be balanced with half key or full key. In this case it is mandatory to state the motor shaft balancing convention (indicated by the motor manufacturer) so that we can supply a properly balanced pinion.

When ordering you need to indicate the way the motor shaft has been balanced:

Il motore da applicare al cambio deve essere conforme alle seguenti specifiche:

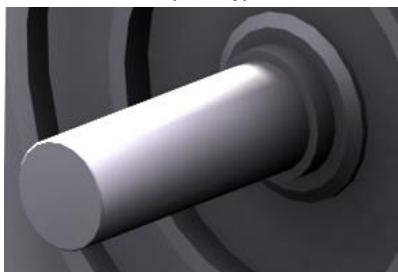
- Grandezza e potenza ammessa dal cambio
- Forma **V1 / V3 (con flangia e senza piedini)** per piazzamenti verticali (DIN 42950)
- Forma **B35 (con flangia e piedini)** per piazzamenti orizzontali (DIN 42950)
- Tolleranza costruttore secondo DIN 42955-R
- Grado di vibrazione R

L'accoppiamento tra motore e cambio può essere mediante calettatore o mediante linguetta:

- Nel caso di accoppiamento con calettatore, l'albero del motore è liscio e quindi già equilibrato per sua natura.
- Nel caso di accoppiamento con linguetta, l'albero motore può essere equilibrato con mezza linguetta o con linguetta intera. In questo caso è fondamentale specificare l'esatta modalità di equilibratura dell'albero motore (dati forniti dal costruttore) per una corretta bilanciatura del pignone da accoppiare.

All'ordine è di vitale importanza specificare il tipo di bilanciatura dell'albero motore:

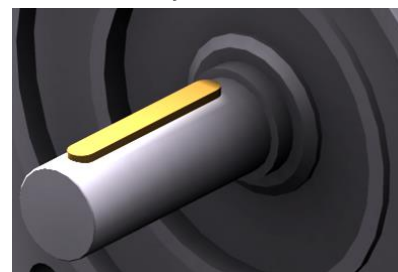
0- Plain (no key) / Liscio



1- Half key / Mezza chiavetta



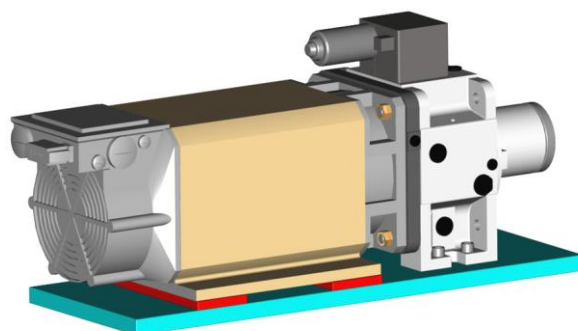
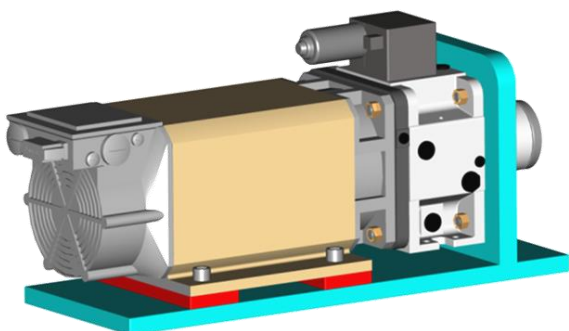
2- Full key / Chiavetta intera



In case of horizontal assembling position, we suggest to additionally support the motor on its feet with using shims (as shown in red colour in the pictures below) to be adapted.

This is useful in order to reduce bending and vibrations.

Per piazzamenti orizzontali, allo scopo di ridurre flessioni e vibrazioni, suggeriamo di supportare il motore anche sui piedini mediante spessori da adattare al montaggio (in rosso negli schemi qui sotto).

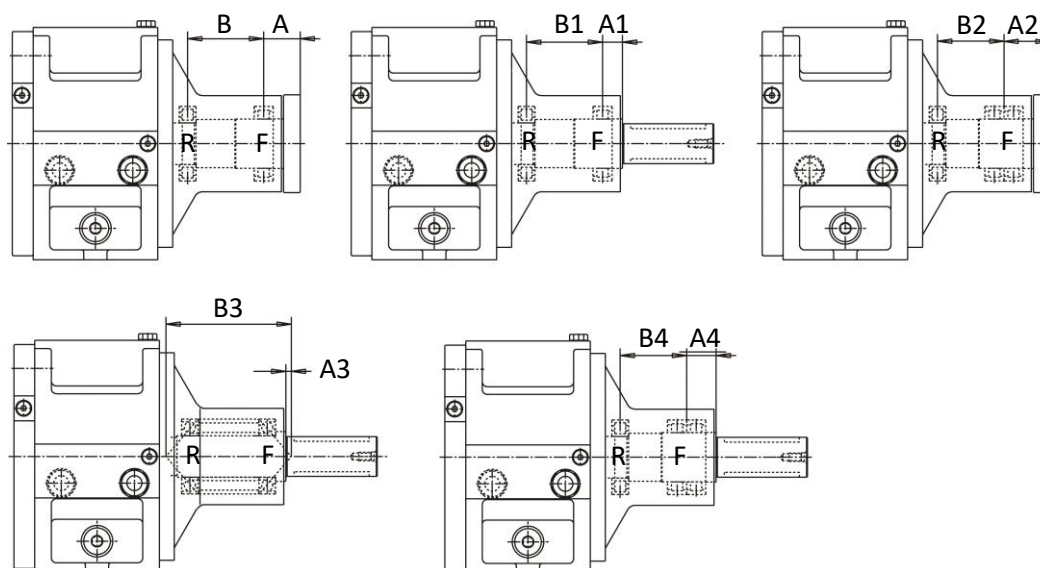


Cuscinetti di uscita del cambio

Table 1 shows bearings mounted on the output shaft and their loading capacity. These data, together with the ones at the bottom of the page, allow bearings lifetime calculation, considering applied load, position of applied load and RPM.

Nella tabella 1 sono indicati i cuscinetti montati sull'albero di uscita con i relativi valori di capacità di carico. Questi elementi uniti ai dati in fondo alla pagina, permettono di determinare la durata dei cuscinetti in funzione del carico applicato, della sua posizione e della velocità di rotazione.

Table 1	Bearing R Cuscinetto R			Bearing F Cuscinetto F		Second bearing Secondo cuscinetto	
	Type Tipo	Loading capacity N Capacità di carico N	Type Tipo	Loading capacity N Capacità di carico N	Type Tipo	Loading capacity N Capacità di carico N	
Standard	CE11	NUP 208 ECP	62.000	NU 208 ECP	81.500	X	X
	CE12	NUP 208 ECP	62.000	NU 208 ECP	81.500	X	X
	CE13	NUP 210 ECP	73.500	NU 2210 ECP	90.000	X	X
	CE13+	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	X	X
	CE14	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	X	X
	CE15	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	X	X
Double roller bearings Doppio cuscinetto	CE13	NUP 210 ECP	73.500	NU 2210 ECP	170.000	(+)	NU 210 ECP 90.000
	CE13+	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 211 ECP 114.000
	CE14	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 211 ECP 114.000
	CE15	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 2211 ECP 114.000
	CE16	NUP 2111 EC	114.000	NU 2211 ECP	114.000	(+)	RNU 2211 ECP 114.000
	CE18	NUP 2213 ECP	170.000	NU 2213 ECP	170.000	(+)	NU 2213 ECP 170.000
Angular contact bearings Cuscinetti a contatto obliqui	CE20	21314 E	285.000	NU 314 ECP	236.000	(+)	NU 314 ECP 236.000
	CE13	7210 BEGAP	40.000	7210 BEGAP	40.000	X	X
	CE13+	7211 BEGAP	49.000	7211 BEGAP	49.000	X	X
	CE14	7211 BEGAP	49.000	7211 BEGAP	49.000	X	X
	CE15	7211 BEGAP	49.000	7211 BEGAP	49.000	X	X
	CE20	7314 BEP	119.000	7314 BEP	119.000	X	X



Standard Flange output						
	CE11	CE12	CE13	CE13+	CE14	CE15
A(mm)	39	39	44	47	47,5	47,5
B(mm)	71,5	71,5	91,5	87	87	87

Shaft output with angular contact bearings						
	CE13	CE13+	CE14	CE15	CE16	CE20
A3(mm)	6,5	7	7	7	4	8
B3(mm)	151	154	154	154	214	175

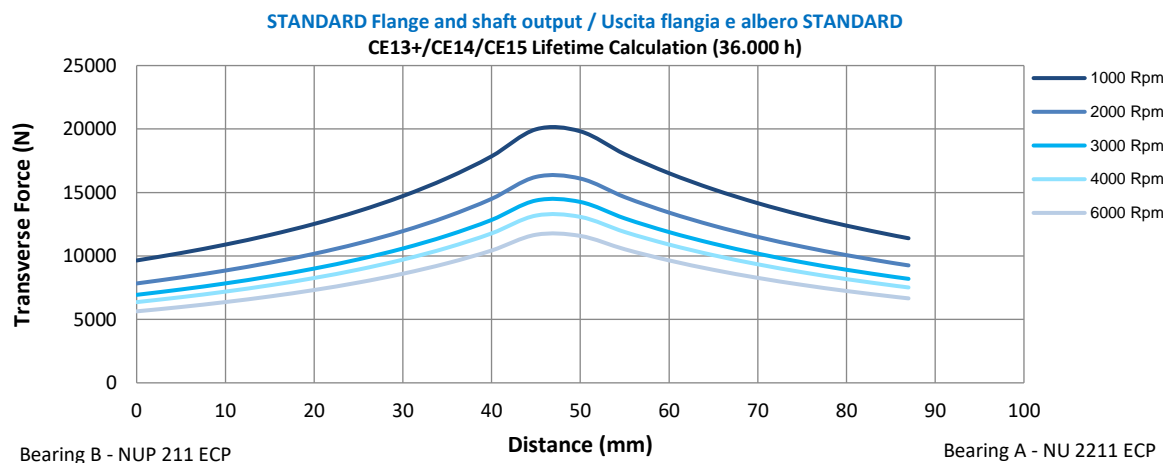
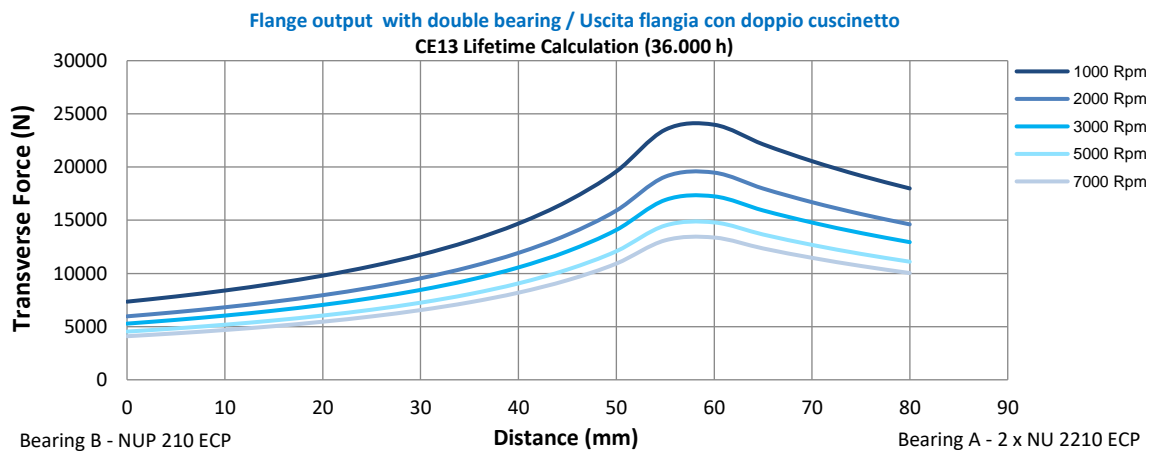
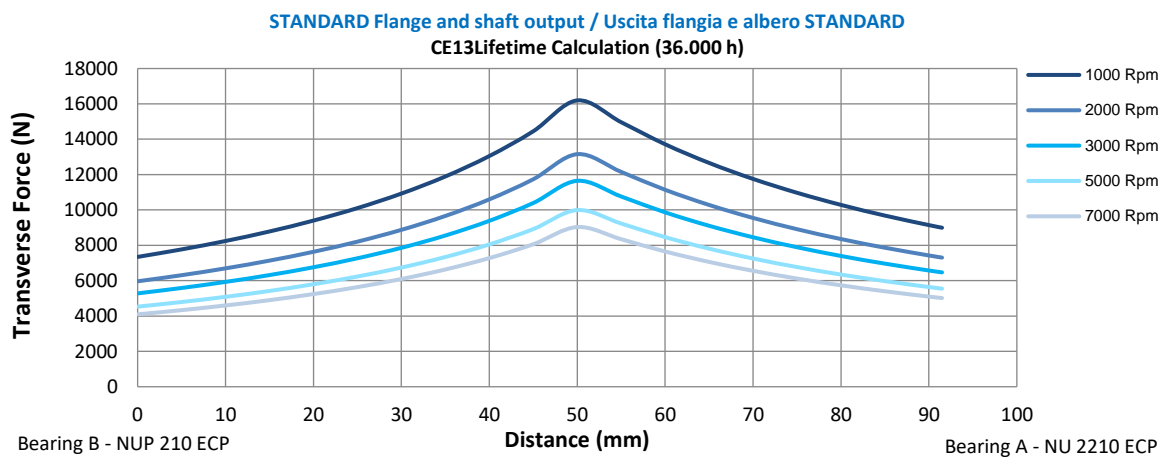
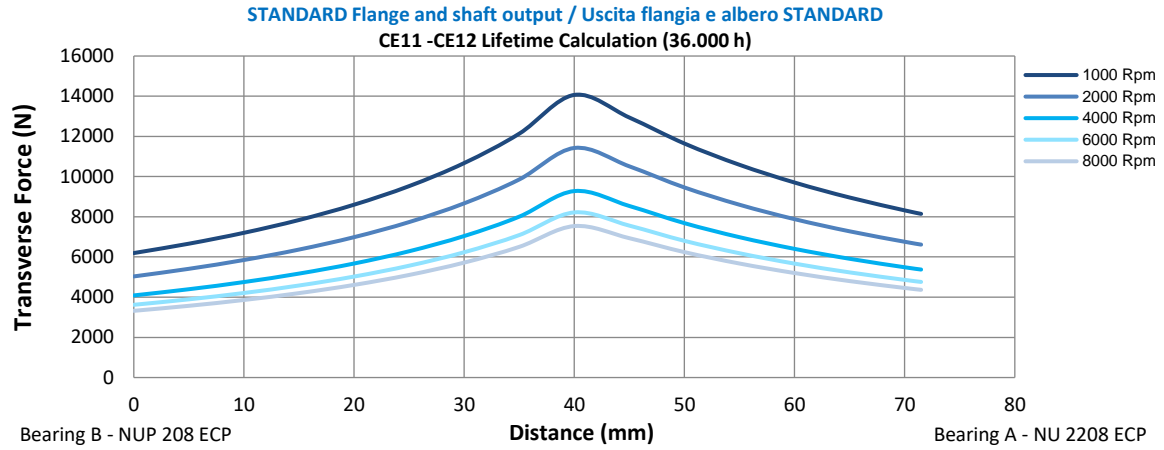
Flange output with double roller bearings								
	CE13	CE13+	CE14	CE14 Long neck	CE15	CE16	CE18	CE20
A2(mm)	55,5	60	60	60	60	65	72	79
B2(mm)	80	74,5	74,5	181,5	74,5	173,5	161,5	110,5

Standard Shaft output						
	CE11	CE12	CE13	CE13+	CE14	CE15
A1(mm)	24	24	24	24	27,5	27,5
B1(mm)	71,5	71,5	91,5	87	87	87

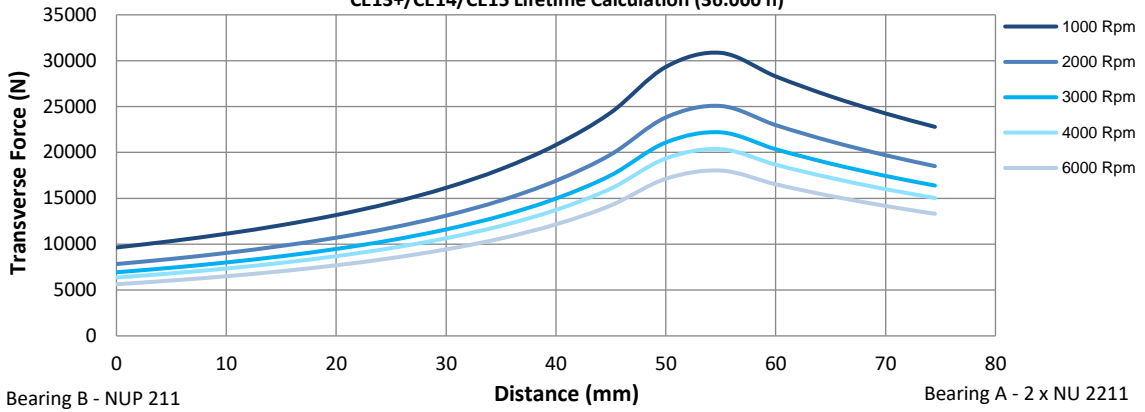
Shaft output with double bearings							
	CE13	CE13+	CE14	CE15	CE16	CE18	CE20
A4(mm)	35,5	40	40	40	44	44,5	56
B4(mm)	80	74,5	74,5	74,5	133	161,5	110,5

Gearbox output bearings

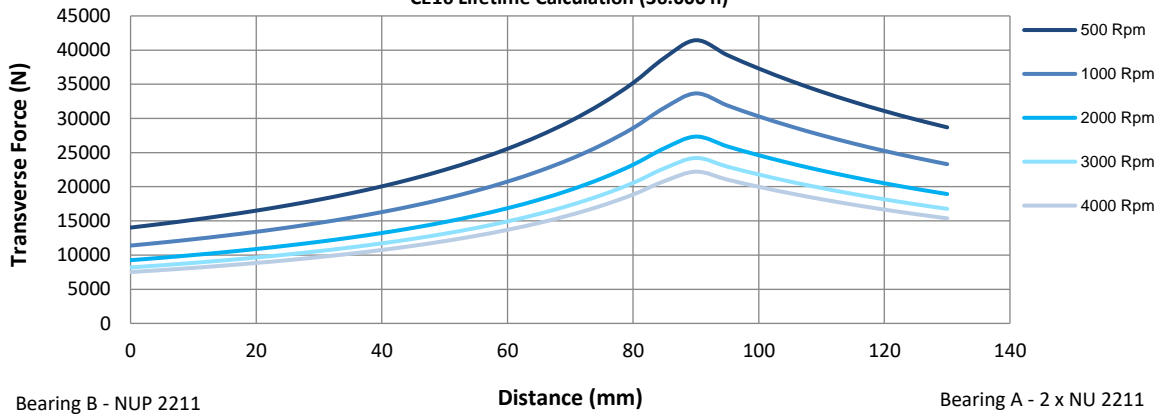
Cuscinetti di uscita del cambio



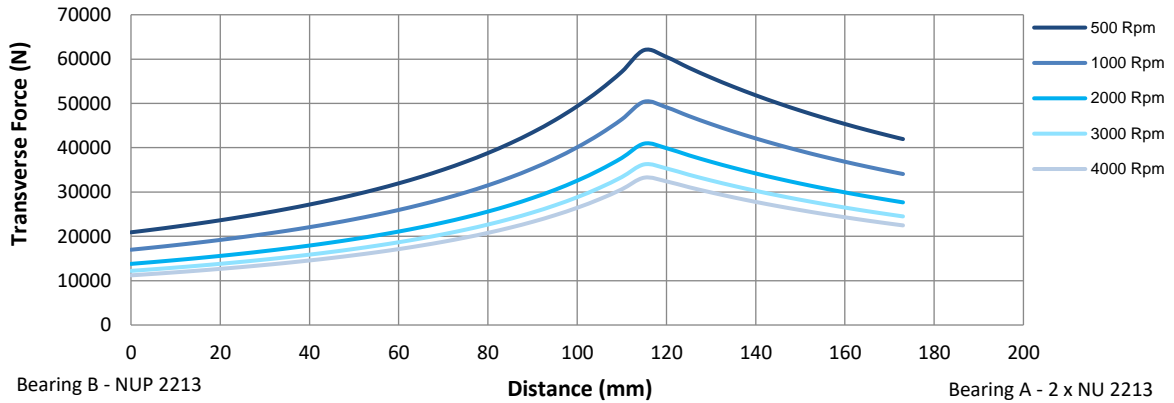
Flange output with double bearing / Uscita flangia con doppio cuscinetto
 CE13+/CE14/CE15 Lifetime Calculation (36.000 h)



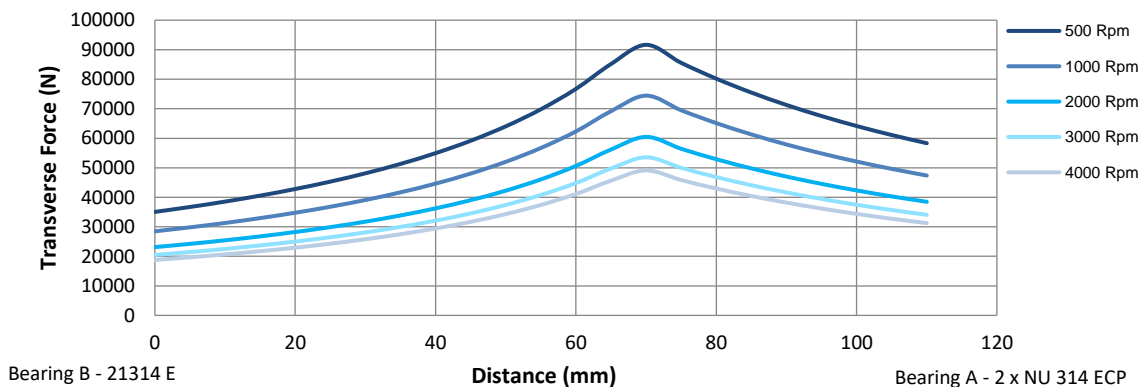
Flange and shaft output with double bearing / Uscita flangia e albero con doppio cuscinetto
 CE16 Lifetime Calculation (36.000 h)



Flange and shaft output with double bearing / Uscita flangia e albero con doppio cuscinetto
 CE18 Lifetime Calculation (36.000 h)

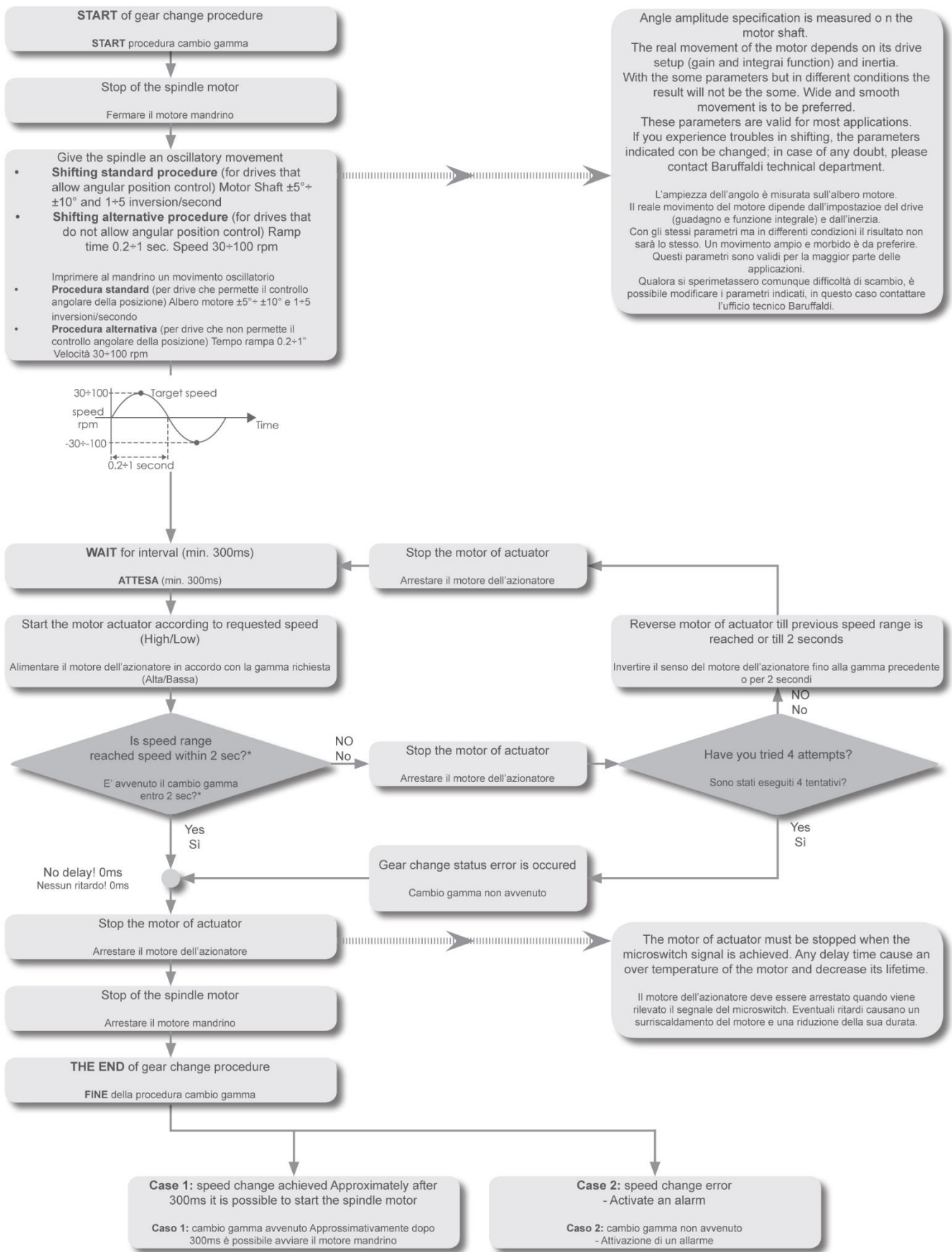


Flange and shaft output with double bearing / Uscita flangia e albero con doppio cuscinetto
 CE20 Lifetime Calculation (36.000 h)



Operating sequence

Sequenza di funzionamento



* The changed speed is signaled from the activation of a microswitch.

* Il cambio della gamma è avvenuto quando il microswitch viene attivato.

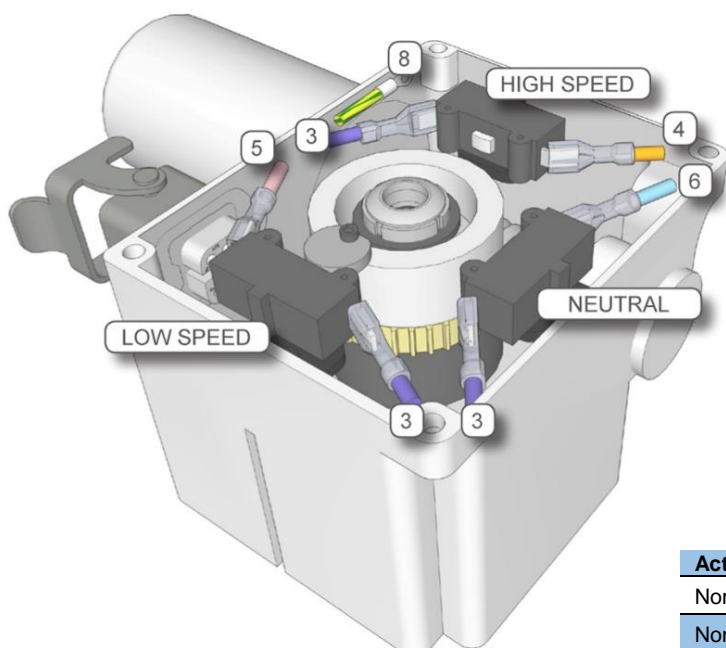
Actuator (electromechanical shifting unit)

Azionatore (dispositivo di commutazione gamma)

The gearbox actuator is an electro-mechanical shifting unit used to switch between low speed / neutral / high speed. This unit is designed according to the easiest and most durable solution.

L'azionatore è un dispositivo elettromeccanico utilizzato per commutare tra ridotta / folle / diretta.

Questo dispositivo è stato progettato nel modo più semplice possibile per garantirne una lunga durata.



Actuator Electrical data/Dati elettrici azionatore

Nominal voltage DC/Tensione nominale DC	24V±10%(min 6A)
Nominal current/Corrente nominale	2,5 A
Starting current/Corrente di avvio	8,5 A
Inner clutch slipping current/Corrente di frizionamento	3,5±0,5 A

Advantages of Baruffaldi actuator:

- Easy PLC setting
- Easy electrical connection (with pin connectors)
- Electromechanical Unit (no electro-magnet)
- Neutral position possible
- High reliability and performance
- Compact design

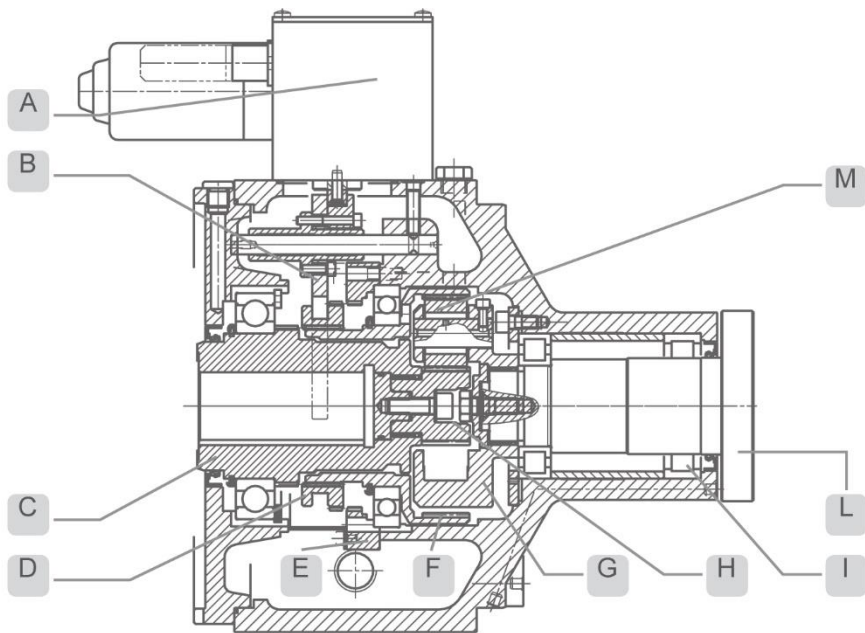
Vantaggi dell'attuatore Baruffaldi:

- Facile settaggio PLC
- Facile connessione elettrica (con connettori a pin)
- Unità elettromeccanica (no elettromagnetico)
- Posizione folle possibile
- Alta affidabilità e performance
- Dimensioni compatte

Gearbox construction CE11-CE13-CE13+

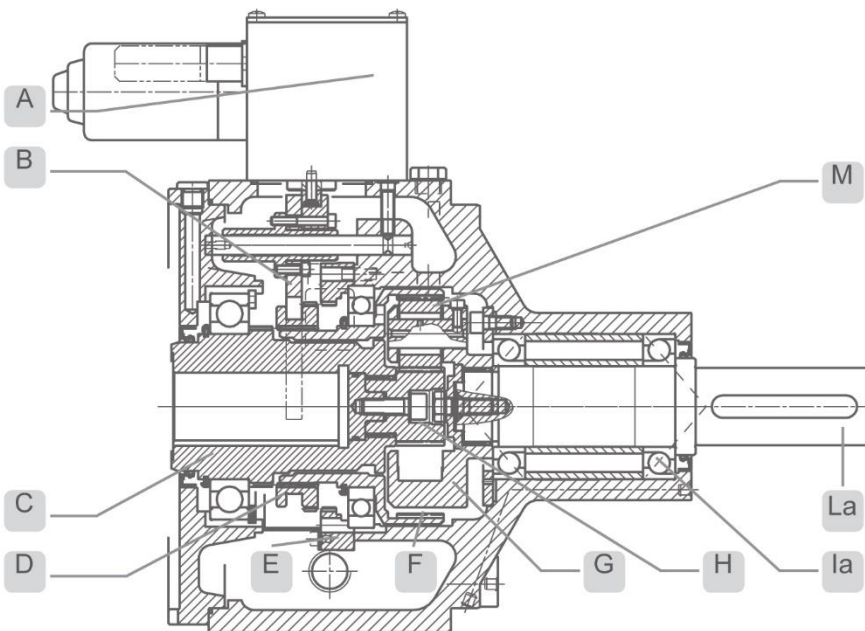
Costruzione del cambio CE11-CE13-CE13+

FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA



- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- Ia = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears

SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO

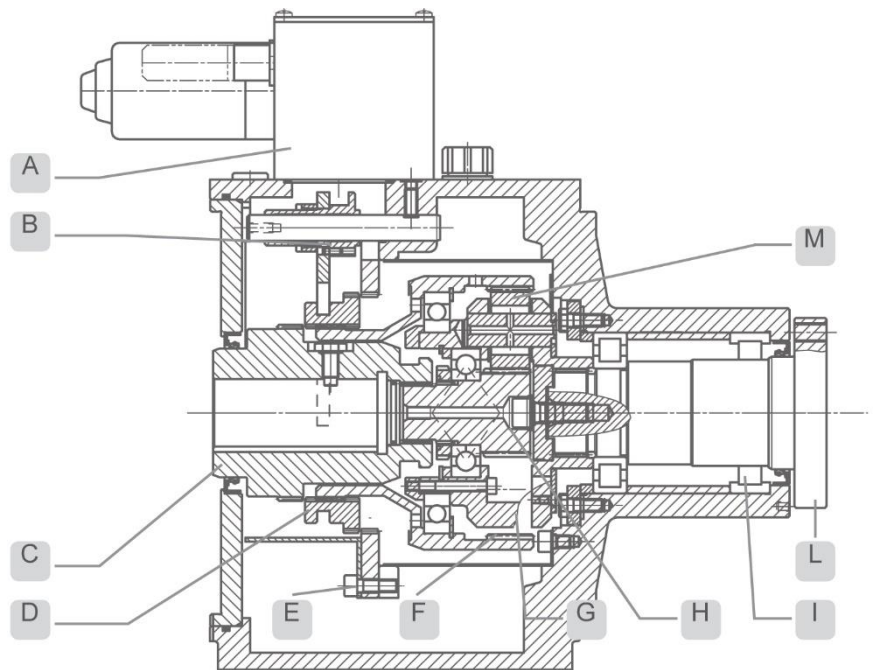


- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- Ia = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- La = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti

Costruzione del cambio CE12-CE14-CE15

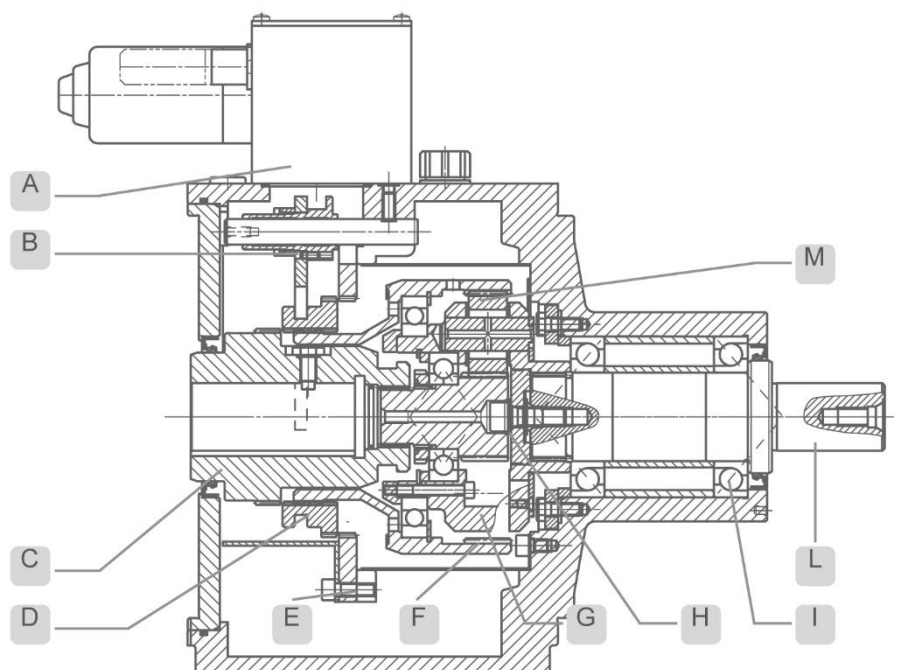
FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA

- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- la = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears



SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO

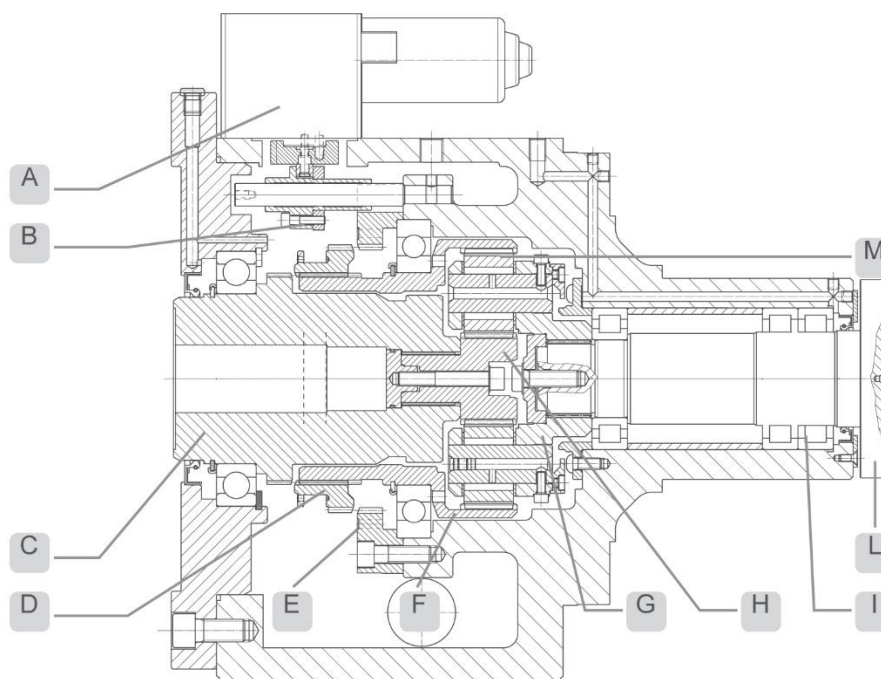
- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- la = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti



Gearbox construction CE16-CE18

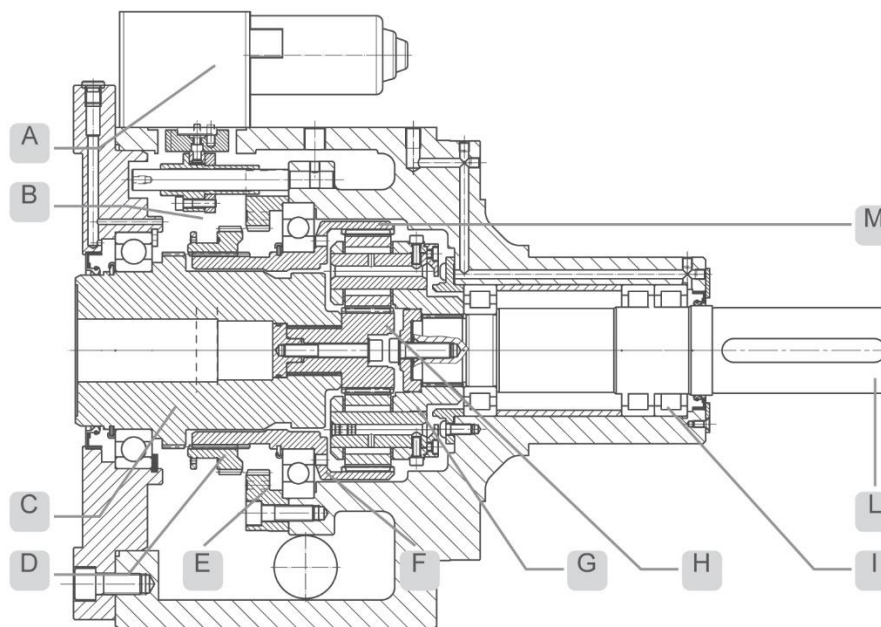
Costruzione del cambio CE16-18

FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA



- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- La = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears

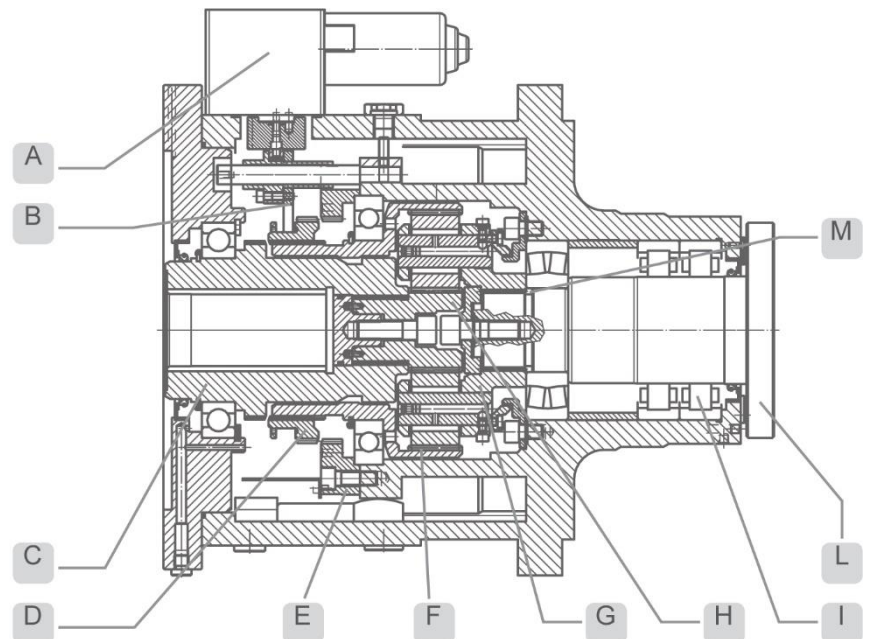
SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO



- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- La = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti

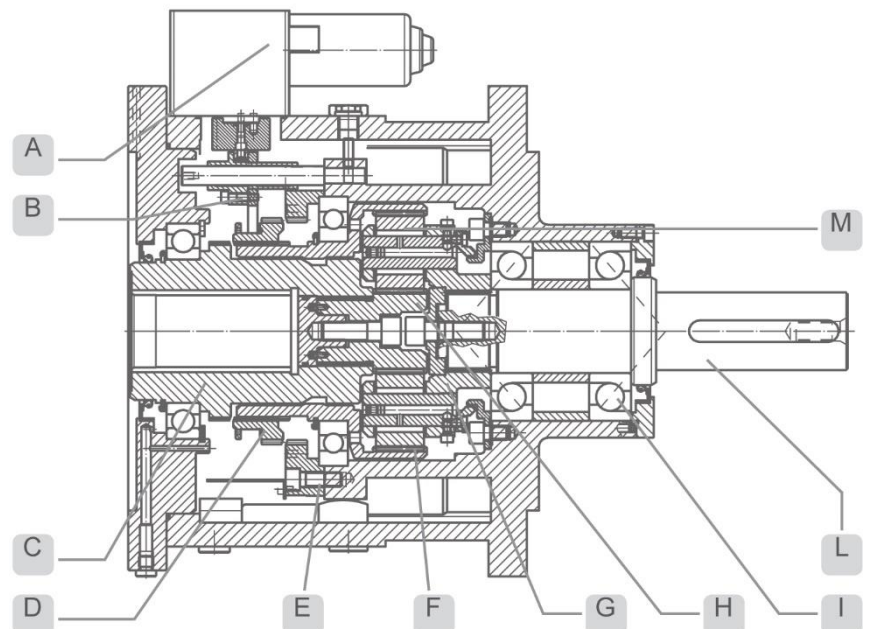
FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA

- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- la = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears

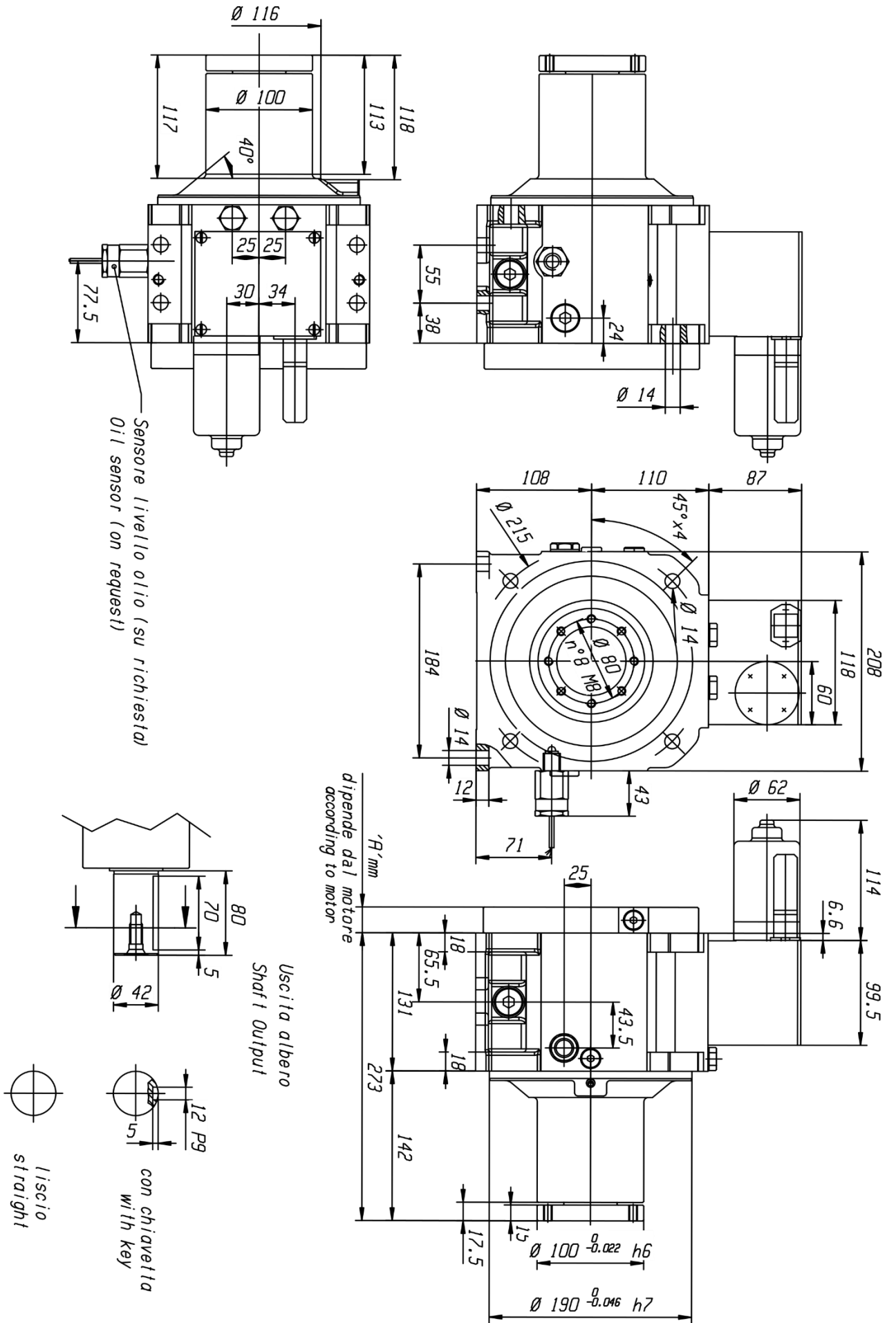


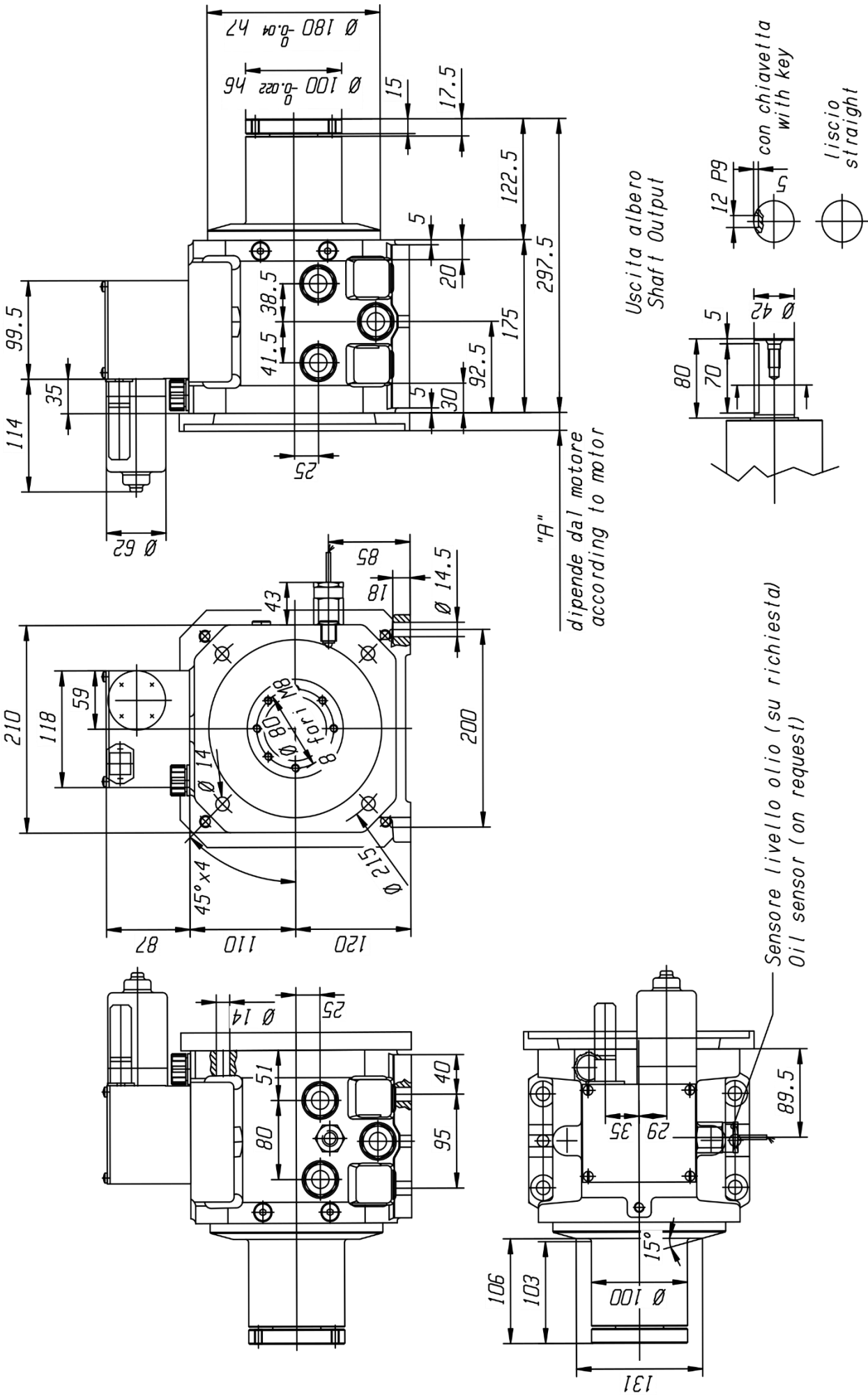
SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO

- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- la = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti



CE 11 Drawing





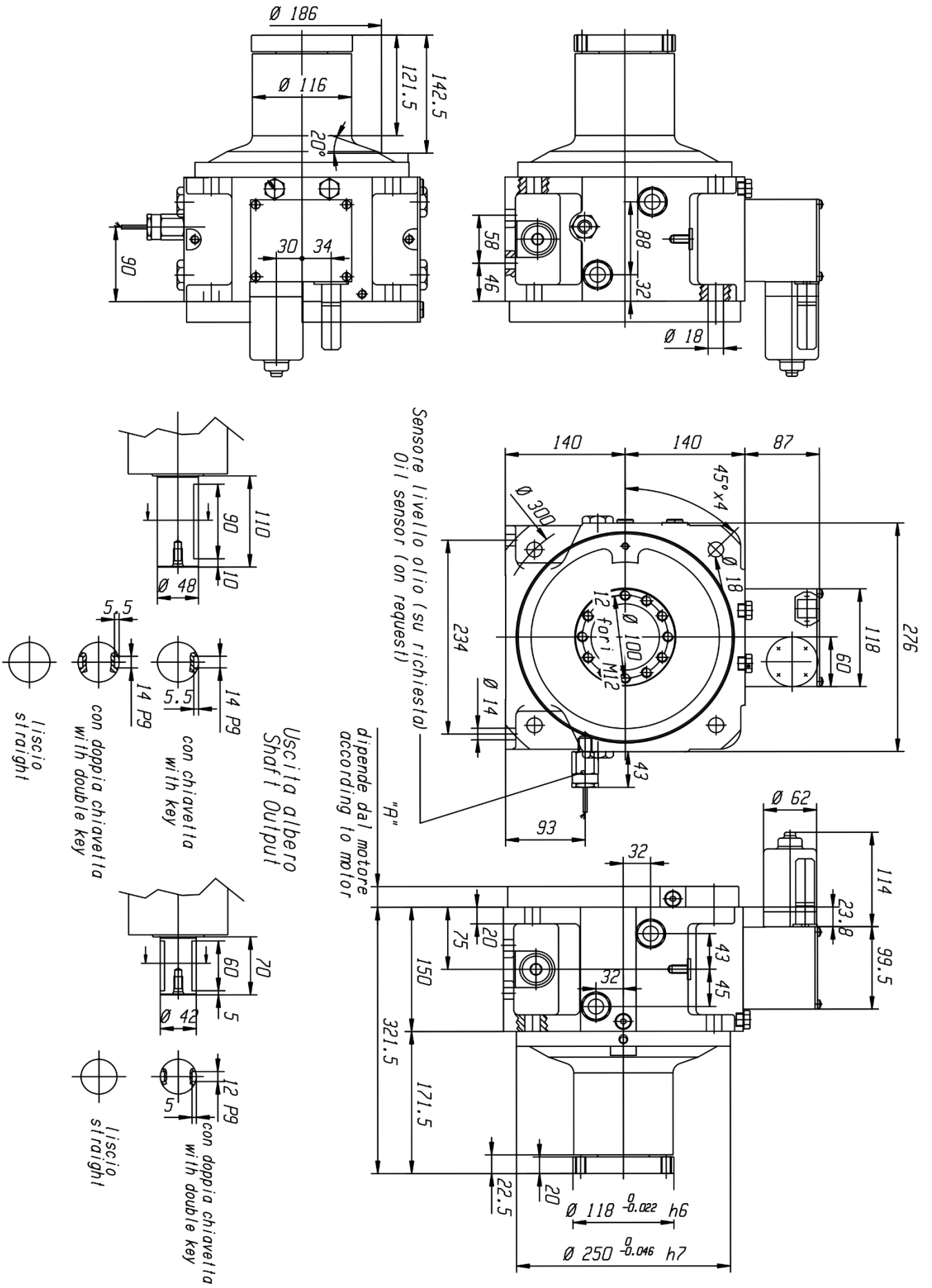
"A"
 dipende dal motore
 according to motor

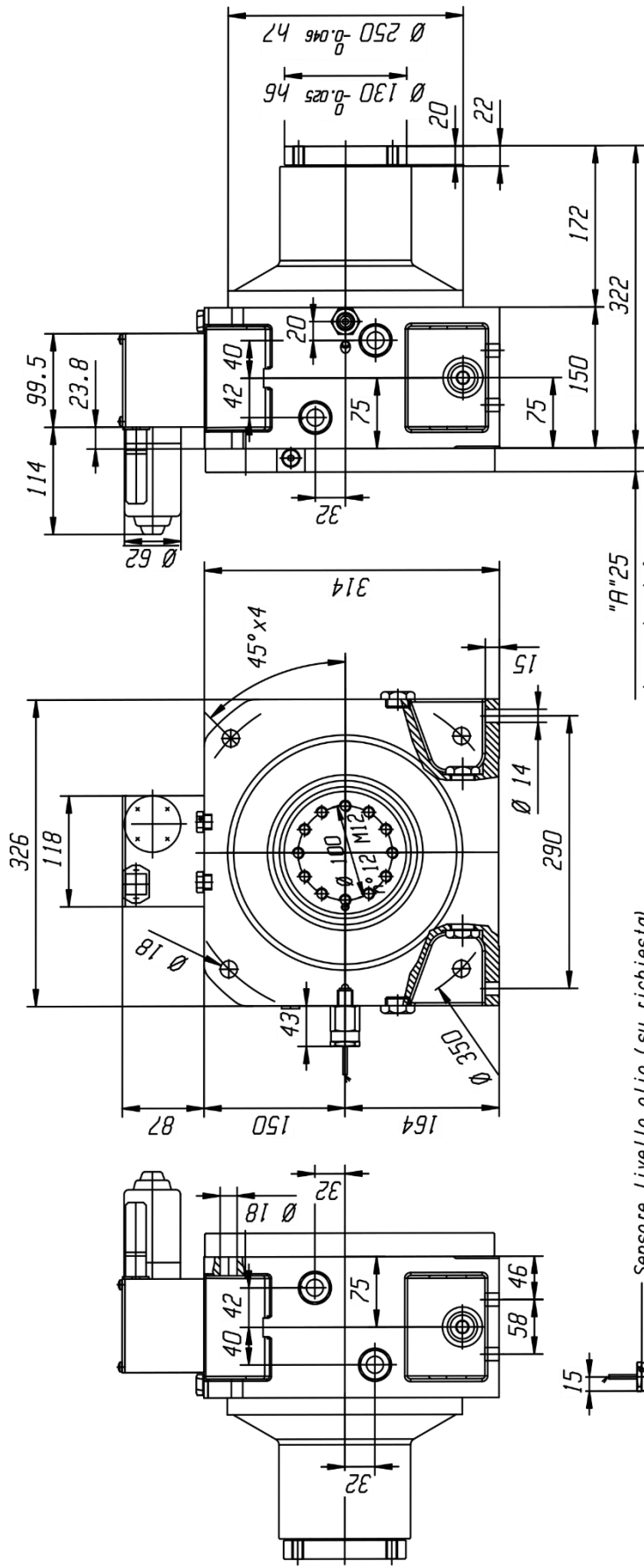
Sensore livello olio (su richiesta)
 Oil sensor (on request)

Uscita albero
 Shaft Output

CE 12 Drawing

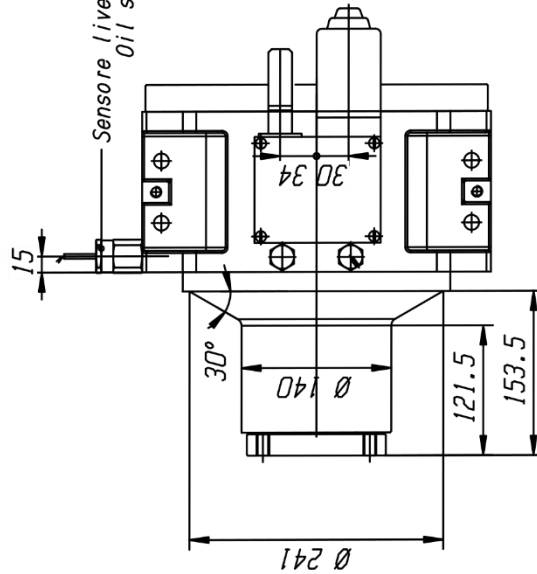
CE 13 Drawing



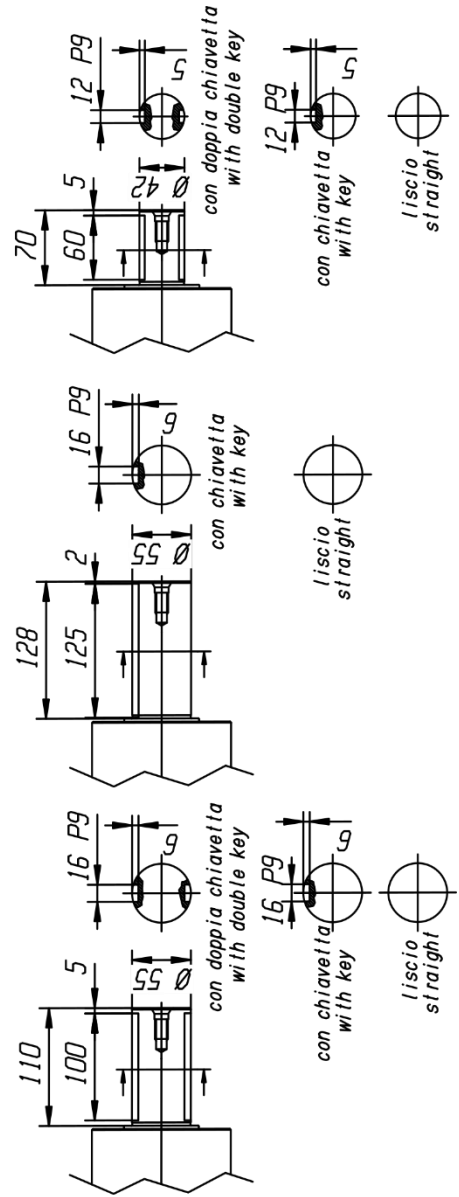


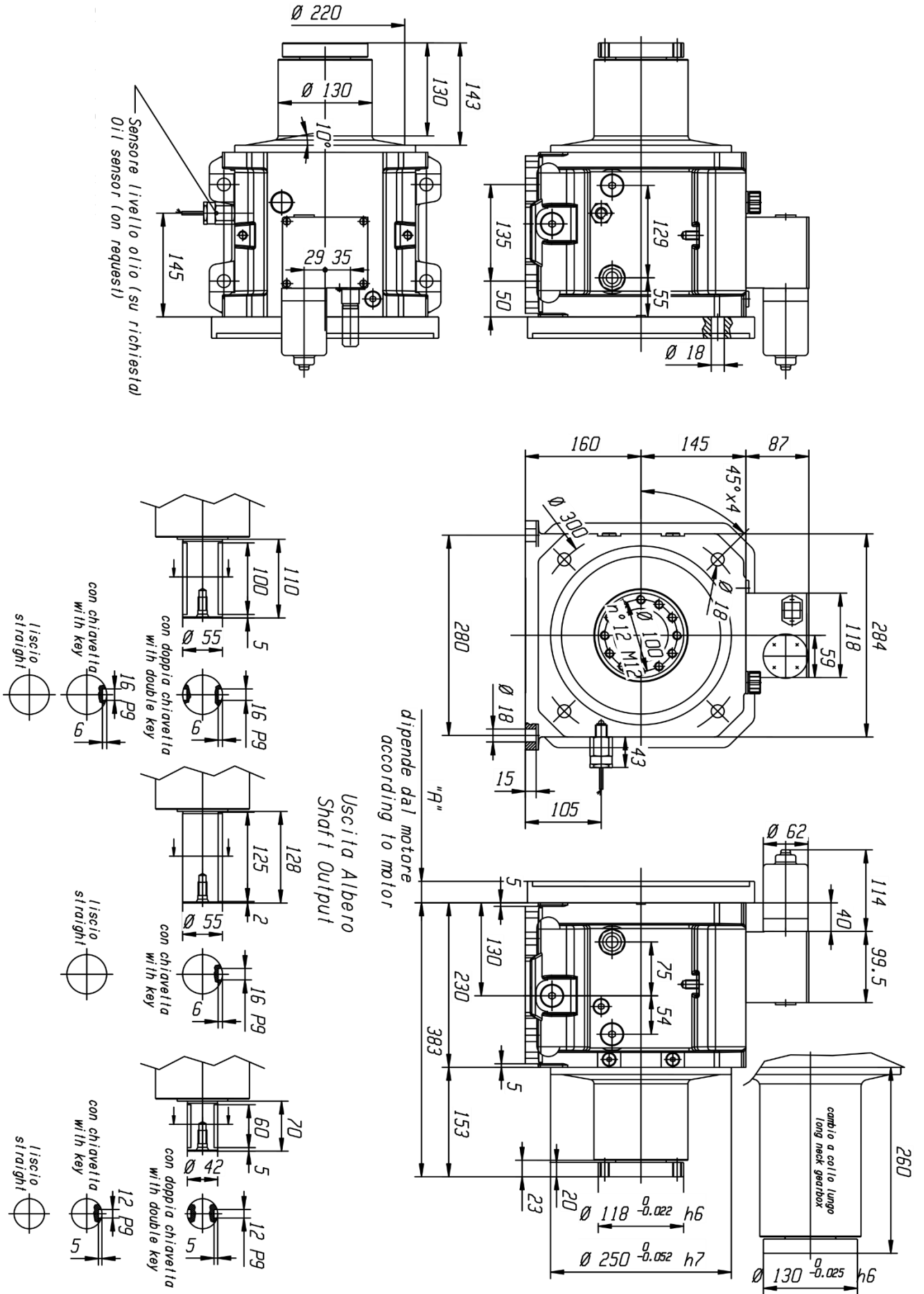
"A" 25
dipende dal motore
according to motor

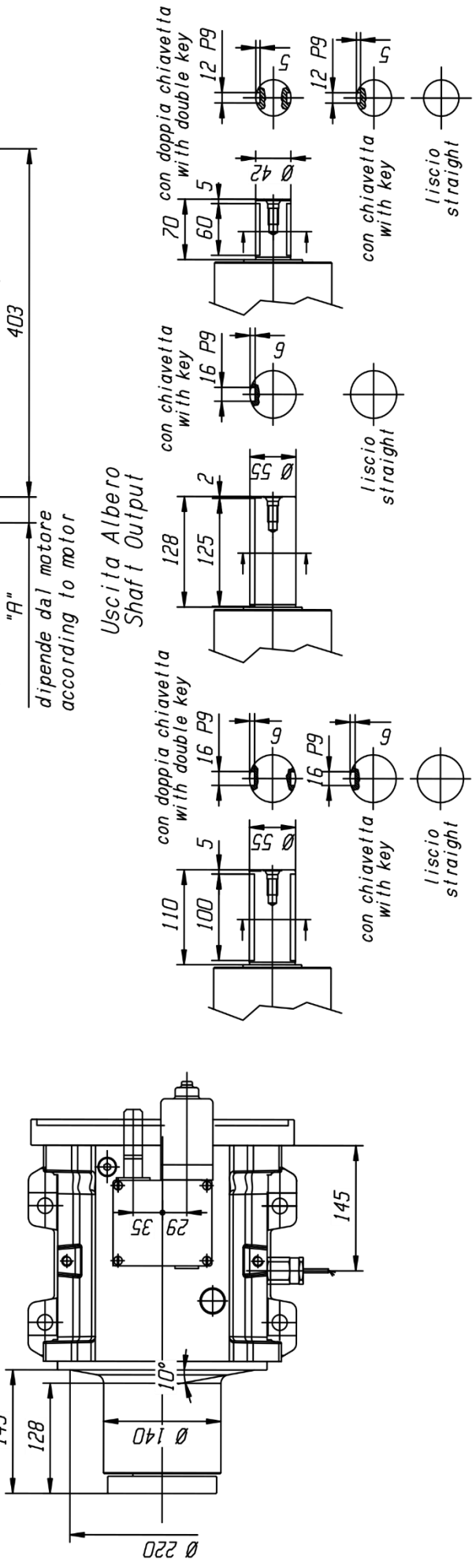
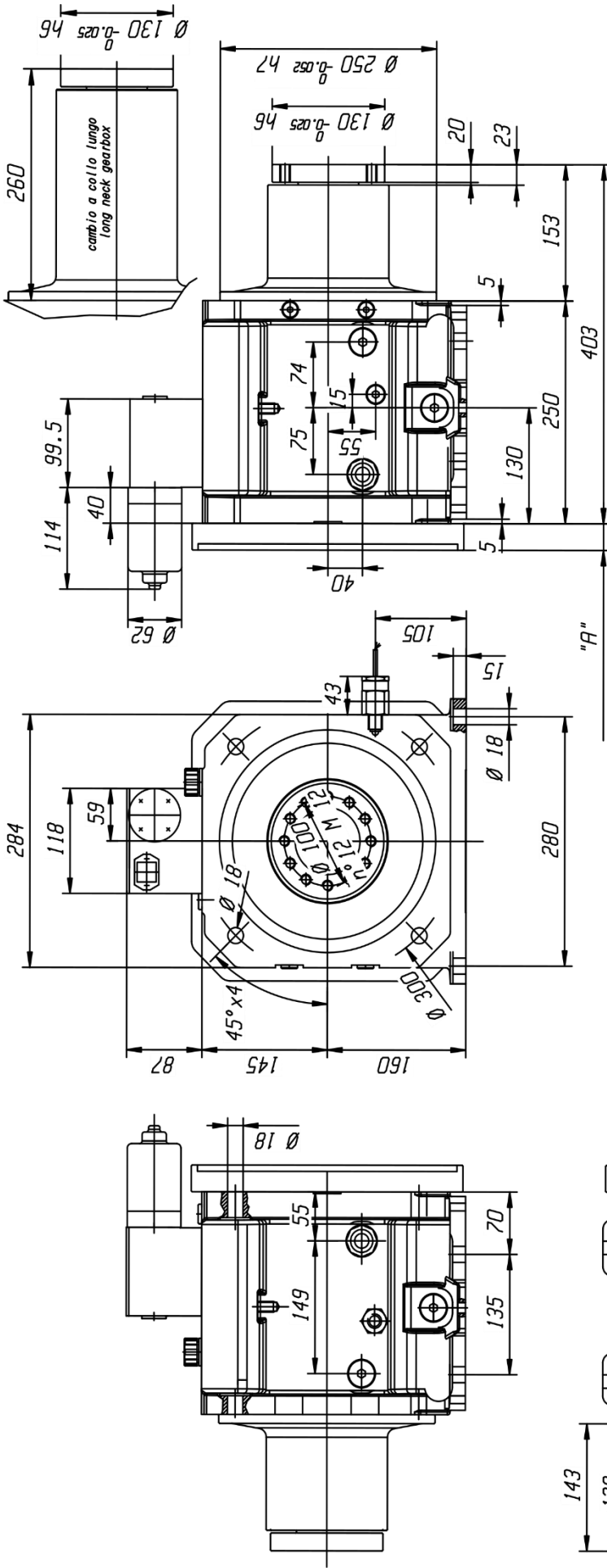
Sensore livello olio (su richiesta)
Oil sensor (on request)



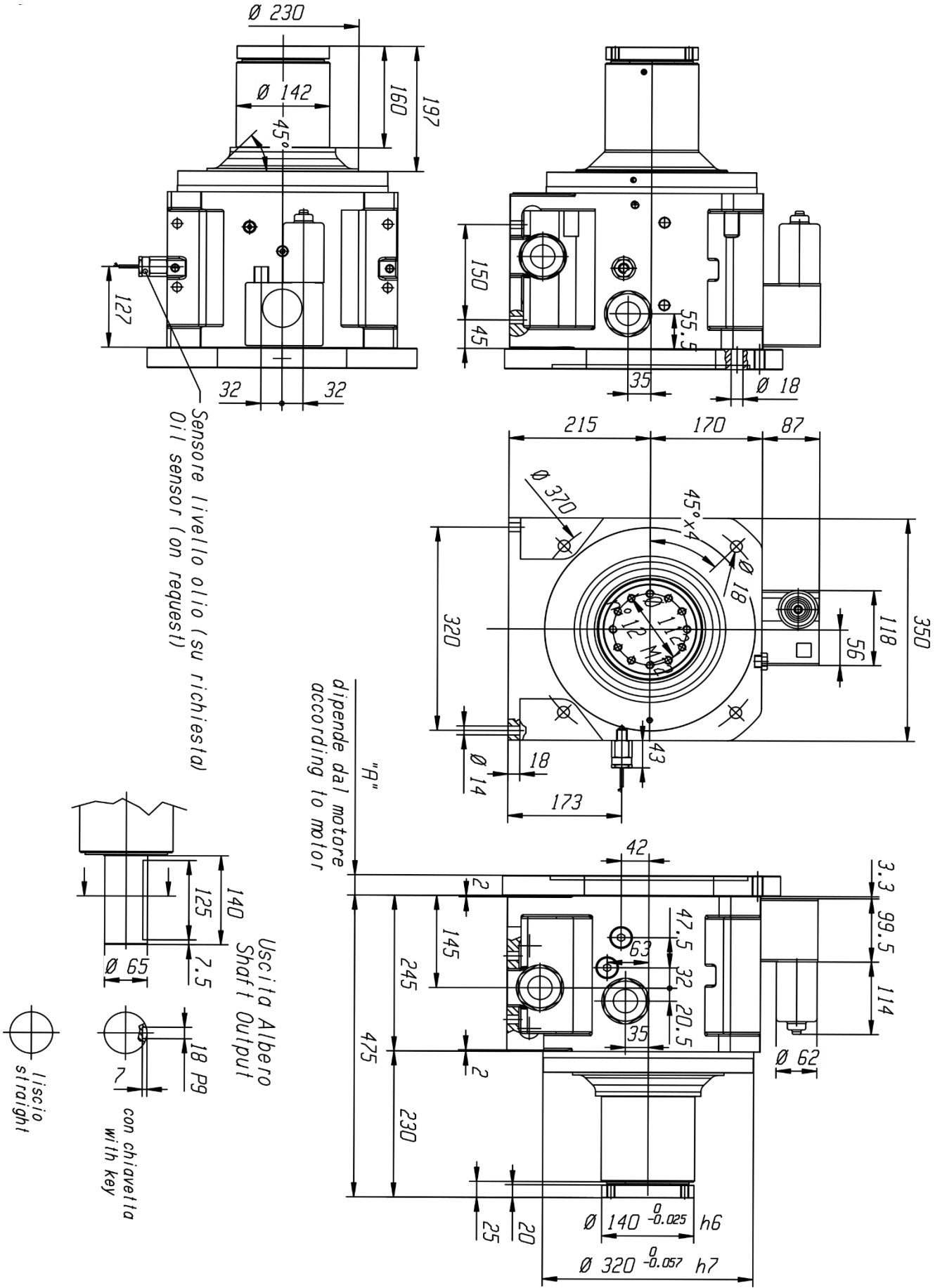
Uscita Albero
Shaft Output

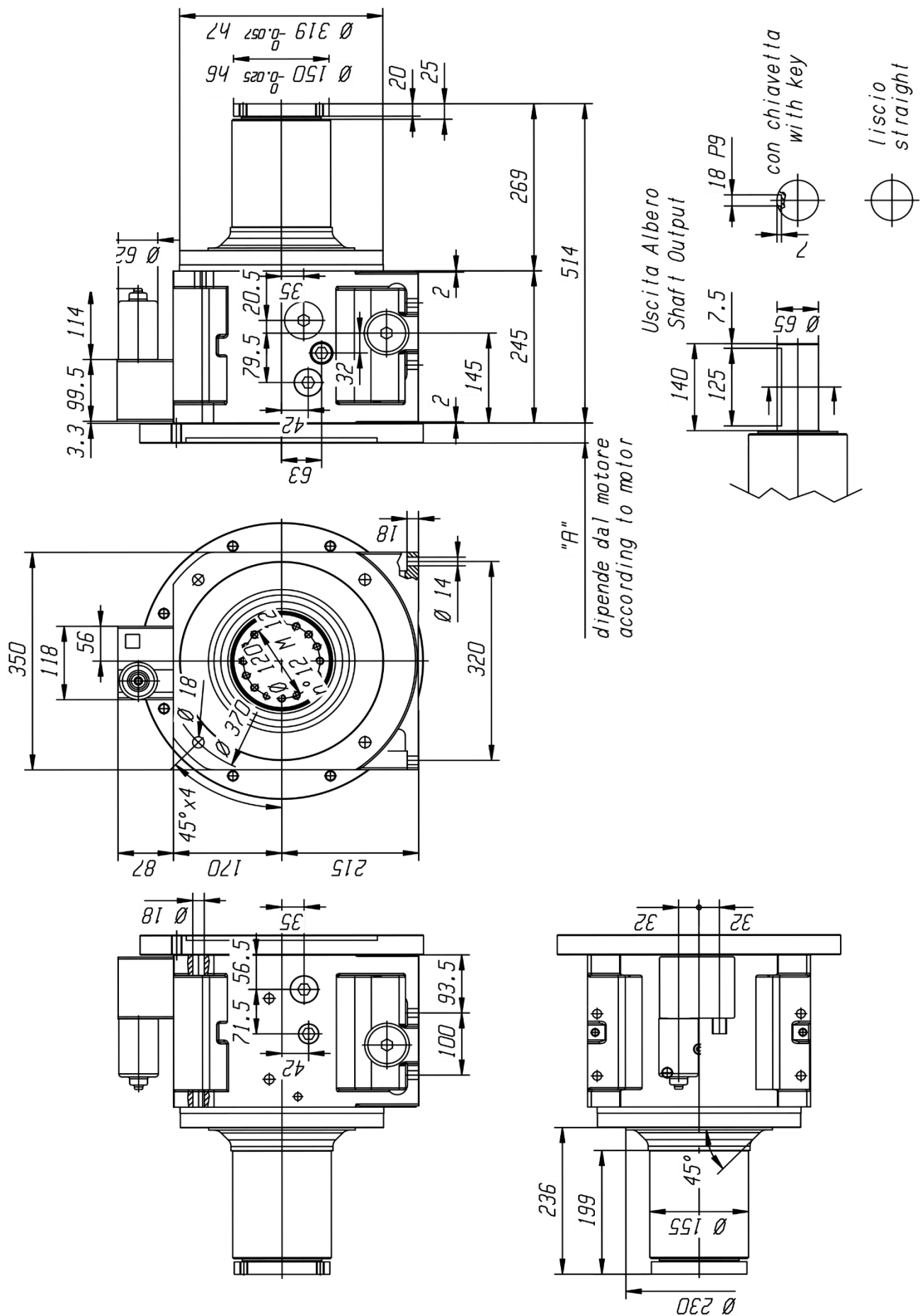






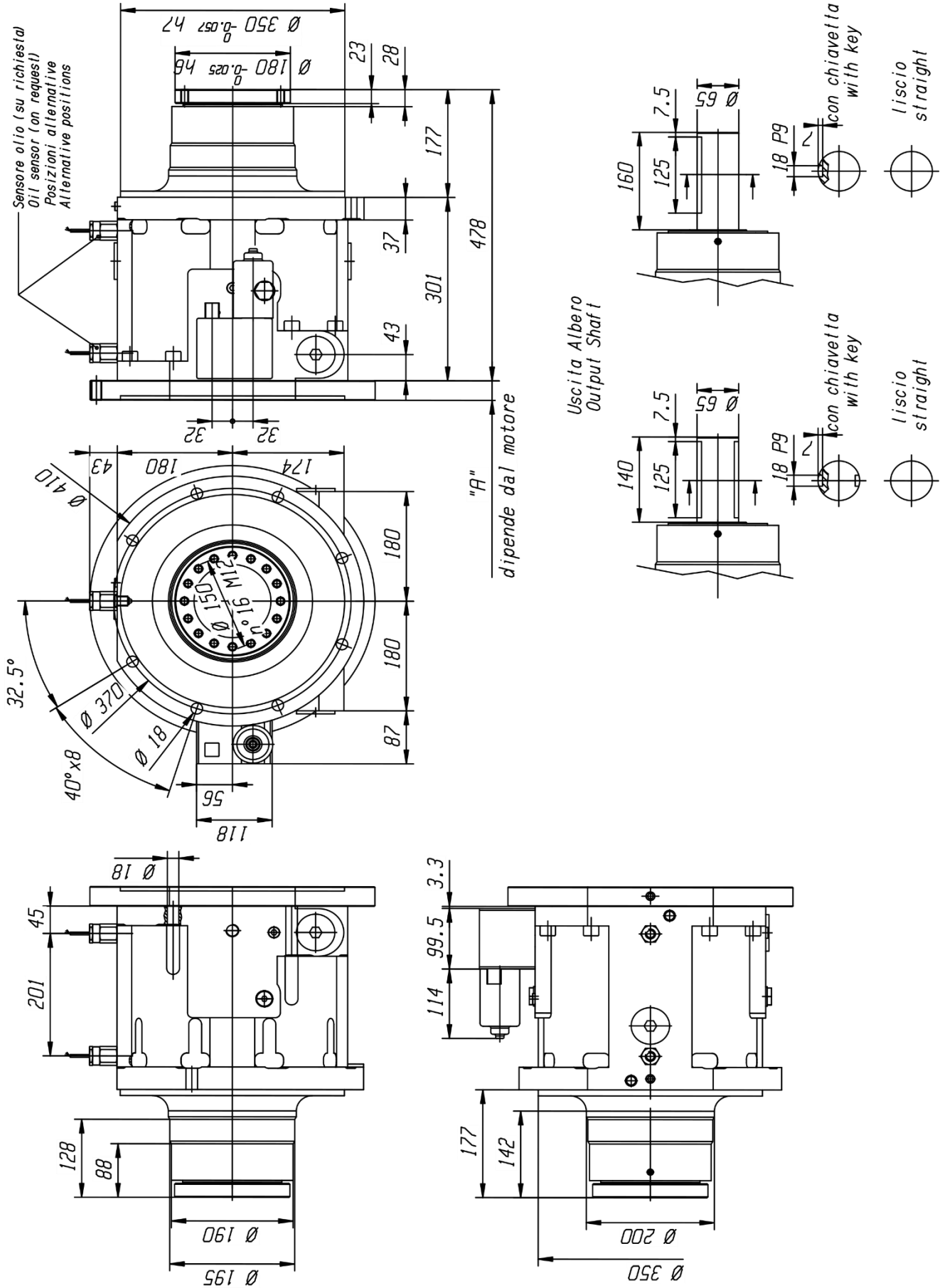
CE 16 Drawing





CE 18 Drawing

CE 20 Drawing



A series of 28 horizontal dotted lines for writing.

Worldwide sales and service organization

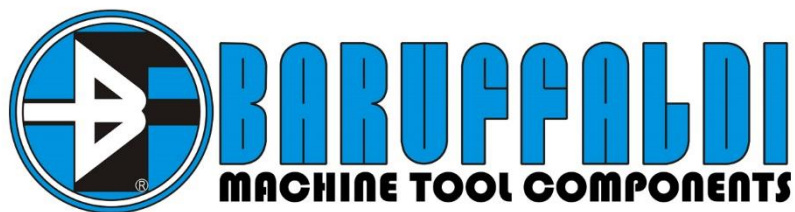
Organizzazione mondiale di vendite e servizi



Baruffaldi has developed a sales and service organisation all over the world. Furthermore, thanks to a net of agents and distributors, it is ensured a direct contact in many nations.

La Baruffaldi è strutturata per offrire un servizio di vendita e assistenza in tutto il mondo. Inoltre grazie ad una rete di agenti e distributori garantisce un contatto diretto in molte nazioni.

**Visit our web site for more information
WWW.BARUFFALDI.IT**



Via Cassino D'Alberi 16, 20067 Tribiano (Milan) ITALY

Tel +39 02906090 Fax +39 02906090 915

Email Sales.mtc@baruffaldi.it

P.Iva / Vat 00757870159



www.Baruffaldi.it



facebook.com/BaruffaldiSpa



twitter.com/BaruffaldiSpa



youtube.com/BaruffaldiSpa