

Part number:

**001-10051**

**HYDROMA**

HYDRAULICKÉ SYSTÉMY

**HIDROMA  
SYSTEMS**

UKŁADY HYDRAULICZNE

**HYDROMA**

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

## Variable Displacement Closed Loop System Axial Piston Pump

*Pompe a Pistoni Assiali a  
Portata Variabile Circuito Chiuso*

**TPV  
6 - 18 cm<sup>3</sup>**

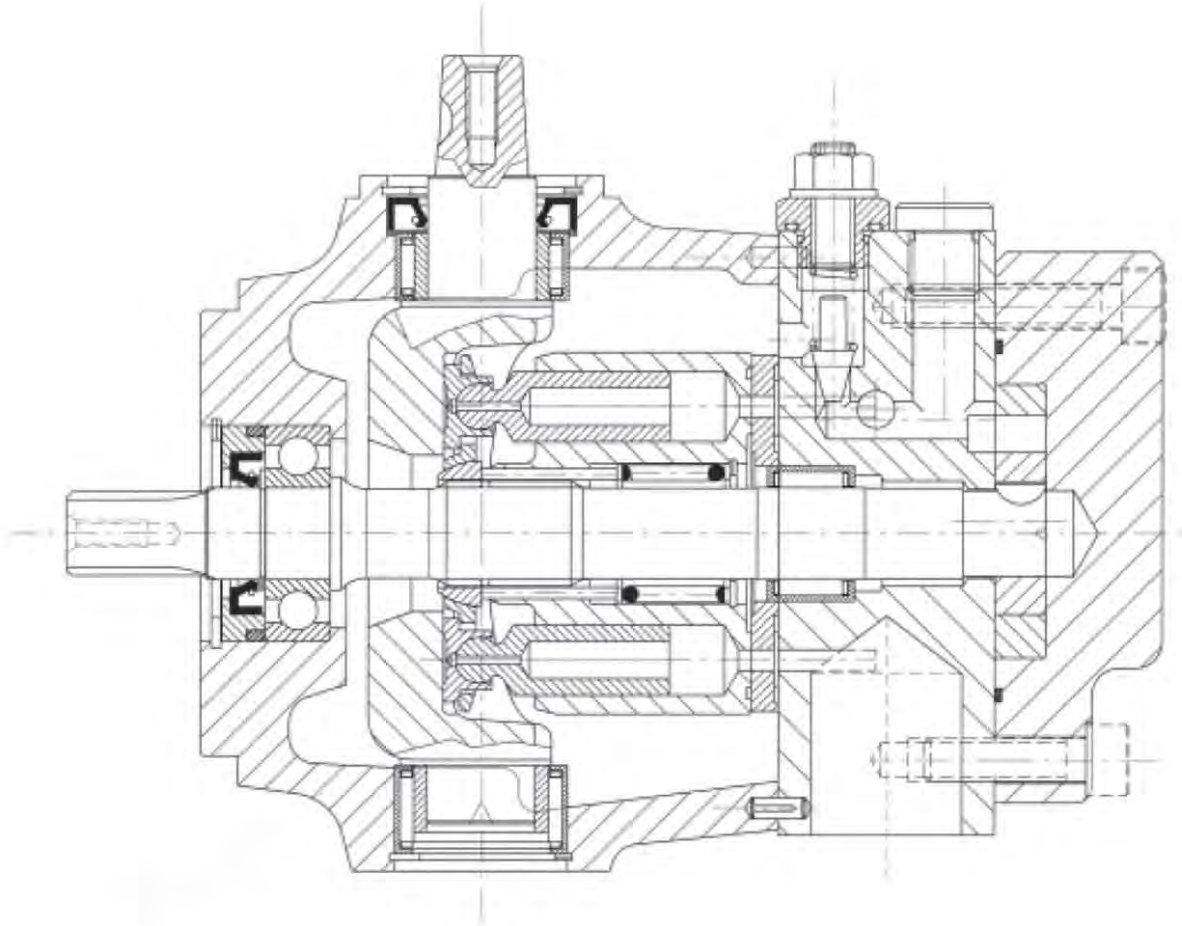


## DESCRIPTION

TPV series is a variable displacement axial piston pump, with swashplate system, for closed loop hydrostatic transmission.

## DESCRIZIONE

Le pompe della serie TPV sono a cilindrata variabile del tipo a plettello inclinato, per trasmissioni idrostatiche in circuito chiuso.



### Features:

- silent running
- high rotation speed
- compact design
- suitable for multiple pump assembly
- easy maintenance
- built in pressure relief valves
- accessories: by-pass valve, zeroing controls and special version

All HANSA-TMP's TPV pumps are tested dynamically and statically to ensure the quality of our products.

### Caratteristiche:

- silenziosita
- elevata velocità di rotazione
- dimensioni compatte
- predisposizione per montaggio pompe multiple
- facilità di manutenzione
- valvole di massima incorporate
- accessori vari: by-pass, posizionatore di zero e versioni speciali

Tutte le pompe TPV dell'HANSA-TMP sono sottoposte ad un collaudo dinamico e statico per garantire la qualità del prodotto.

### Installation instruction

- During the assembly, check that pump is in line and concentric with the driveshaft sleeve to prevent overloading of the pump shaft bearings.
- Clean carefully all tanks and pipes internal before assembly.
- The pipe internal diameter must be suitable for the max oil speed trough them.
- It is advisable to fit the pump lower than oil level in tank.
- Heat exchangers must be previewed in the machine design, to keep temperature level within the limit of 80°C.

### Multiple Pumps

- In the case of installing the multiple pump it is advisable to mount a supplementary support (see optional SP).

**Attention:** connect the support to the engine and / or the use of an elastic support.

### Maximum shaft torque

In the case of installation of the multiple pump, verify that the total shaft torque is no more than the maximum value rated for each shaft type.

### Accessories

The TPV pumps can be supplied in different versions, with different types of shaft and equipped with different types of accessories:

- |  |      |
|--|------|
| - Spring zero return                       | DMS  |
| - Detent on zero position                  | LCS1 |
| - Remote hydraulic control                 | SH   |
| - Remote electronic control                | SE   |
| - Rotating knob                            | LCS2 |
| - By-pass lever                            | LB   |
| - Supplementary support for multiple pumps | SP   |
| - Purge valve                              | VS   |

### First starting

- Before starting fill all the system components with new and filtered oil.
- Verify that the charge pressure is correct.
- Restore the tank oil level.

### Maintenance

- The first oil change must be made after approximately 500 hours of operations, and then every 2000 hours.
- The filter cartridge must be replaced the first time after 50 hours and then every 500 hours, such time should be reduced when the filter clogging indicator shows that the cartridge is clogged or when the system works in a heavily polluted environment.

### Istruzioni di montaggio

- In fase di montaggio, controllare l'allineamento della pompa e la sua concentricità rispetto al manicotto di trascinamento per evitare sovraccarichi sui cuscinetti.
- Pulire accuratamente l'interno di tubazioni e serbatoi prima del montaggio.
- E' consigliabile montare la pompa più in basso del livello olio nel serbatoio.
- Prevedere opportuni scambiatori di calore per mantenere la temperatura entro il limite di 80°C.

### Pompe multiple

-In caso di installazione di pompa multipla è consigliabile il montaggio di un supporto supplementare (vedi optional SP).

**Attenzione:** collegare il supporto al motore termico oppure interporre un supporto elastico.

### Coppia massima sull'albero

In caso di installazione di pompa multipla verificare che la coppia massima assorbita dalla somma delle pompe non superi il valore massimo indicato per ogni tipo di albero

### Accessori

Le pompe della serie TPV possono essere fornite in diverse versioni, con diversi tipi di albero ed equipaggiate con accessori diversi:

- |   |      |
|---|------|
| - Ritorno a zero della leva di comando            | DMS  |
| - Ritegno in posizione zero della leva di comando | LCS1 |
| - Servocomando idraulico                          | SH   |
| - Servocomando elettrico proporzionale            | SE   |
| - Comando con volantino                           | LCS2 |
| - By-pass a leva                                  | LB   |
| - Supporto supplementare per pompe multiple       | SP   |
| - Valvola di scambio                              | VS   |

### Primo avviamento

- Prima dell'avviamento, tutti i componenti del circuito devono essere riempiti di olio nuovo e pulito.
- Controllare che la pressione di alimentazione sia corretta.
- Ripristinare il livello dell'olio nel serbatoio.

### Manutenzione

- Sostituire l'olio dopo le prime 500 ore di lavoro e successivamente ogni 2000 ore.
- Sostituire la cartuccia filtro dopo le prime 50 ore e successivamente ogni 500 ore; questi valori saranno ridotti qualora l'indicatore segnala intasamento del filtro oppure qualora si verifichi un elevato livello di contaminazione nell'ambiente di lavoro.

**SPECIFICATIONS**

*DATI TECNICI*

<b>Model / Modello</b>		<b>TPV 6-7</b>	<b>TPV 8-7</b>	<b>TPV 9-7</b>	<b>TPV 11-7</b>	<b>TPV 12-7</b>	<b>TPV 13-7</b>	<b>TPV 15-9</b>	<b>TPV 17-9</b>	<b>TPV 18-9</b>
Max. displacement <i>Cilindrata max.</i>	<b>cm<sup>3</sup>/n</b>	6,95	8,88	9,65	11,2	12,8	13,58	15,00	17,16	18,44
Flow rating <sup>(1)</sup> <i>Portata nominale <sup>(1)</sup></i>	<b>lt/min.</b>	25,01	31,96	34,74	40,32	46,08	48,88	54,00	61,77	66,37
Power rating <sup>(1)</sup> <i>Potenza nominale <sup>(1)</sup></i>	<b>kW</b>	8,75	11,18	12,15	14,11	16,12	17,11	18,9	21,61	23,23
Boost pump displacement <i>Cilindrata pompa aliment.</i>	<b>cm<sup>3</sup>/n</b>				4.5					
Max. continuous pressure <i>Pressione continua max.</i>	<b>bar</b>				210					
Max. intermittent pressure <i>Pressione intermittente max.</i>	<b>bar</b>	300	300	300	300	300	300	280	280	270
Max. relief valve setting <i>Max. taratura valvole</i>	<b>bar</b>				300					
Boost pressure <sup>(2)</sup> <i>Pressione sovralimentazione <sup>(2)</sup></i>	<b>bar</b>				8-30					
Absolute suction pressure <i>Pressione aspirazione assol.</i>	<b>bar</b>				>= - 0.8					
Max. case pressure <i>Pressione carcassa max.</i>	<b>bar</b>				1.5					
Min. inlet shaft speed <i>Regime minimo di rotazione</i>	<b>n/min.</b>				500					
Continuous speed rating <i>Regime continuo max.</i>	<b>n/min.</b>				3600					
Max. intermittent speed <i>Regime intermittente max.</i>	<b>n/min.</b>				3900					
Max. oil temperature <i>Temperatura olio max.</i>	<b>°C</b>				80					
Oil viscosity <i>Viscosità olio</i>	<b>mm<sup>2</sup>/s</b>				15-35					
Fluid contamination <i>Classe contaminazione fluido</i>					18/15 according to ISO 4406					
					18/15 secondo ISO 4406					
Weight (single pump) <i>Peso (pompa singola)</i>	<b>Kg</b>				8,8					
Weight (tandem pump) <i>Peso (pompa tandem)</i>	<b>Kg</b>				19,5					

(1) 3600 n/min, 210 bar (2) 1500 n/min

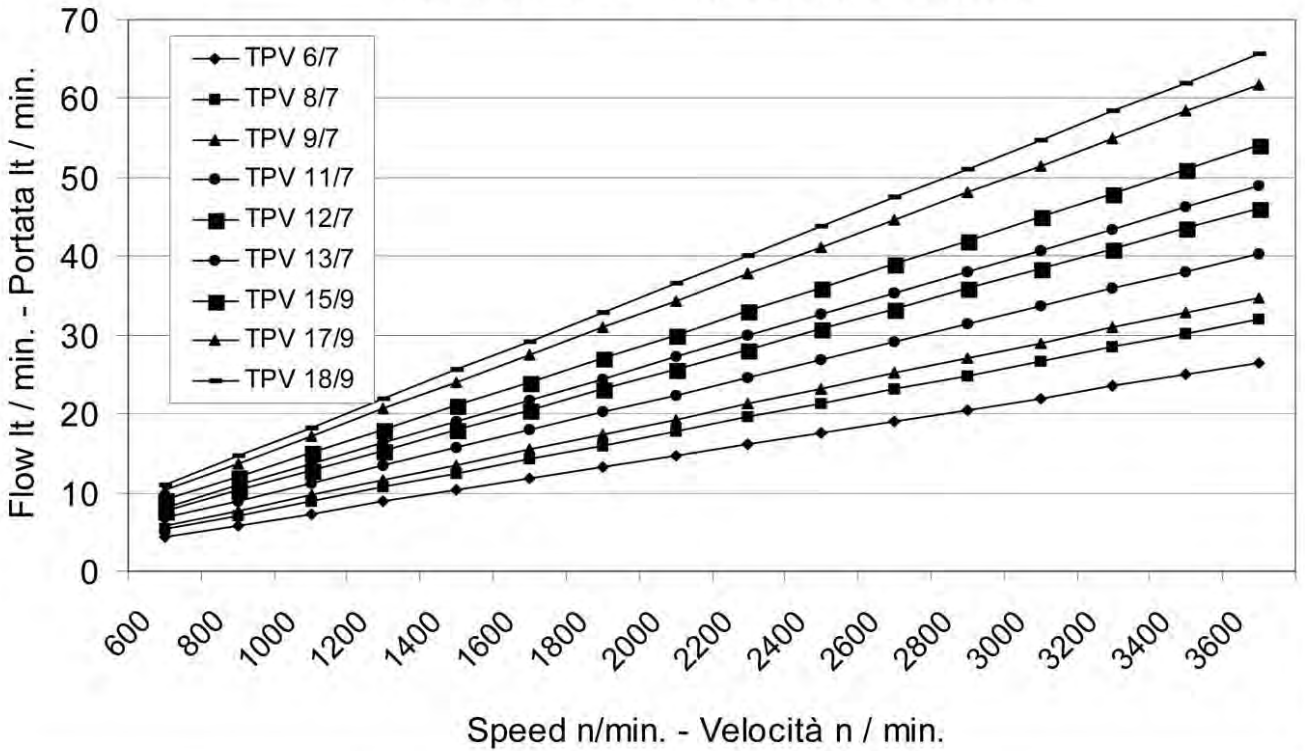
**PERFORMANCE**

(indicative value)

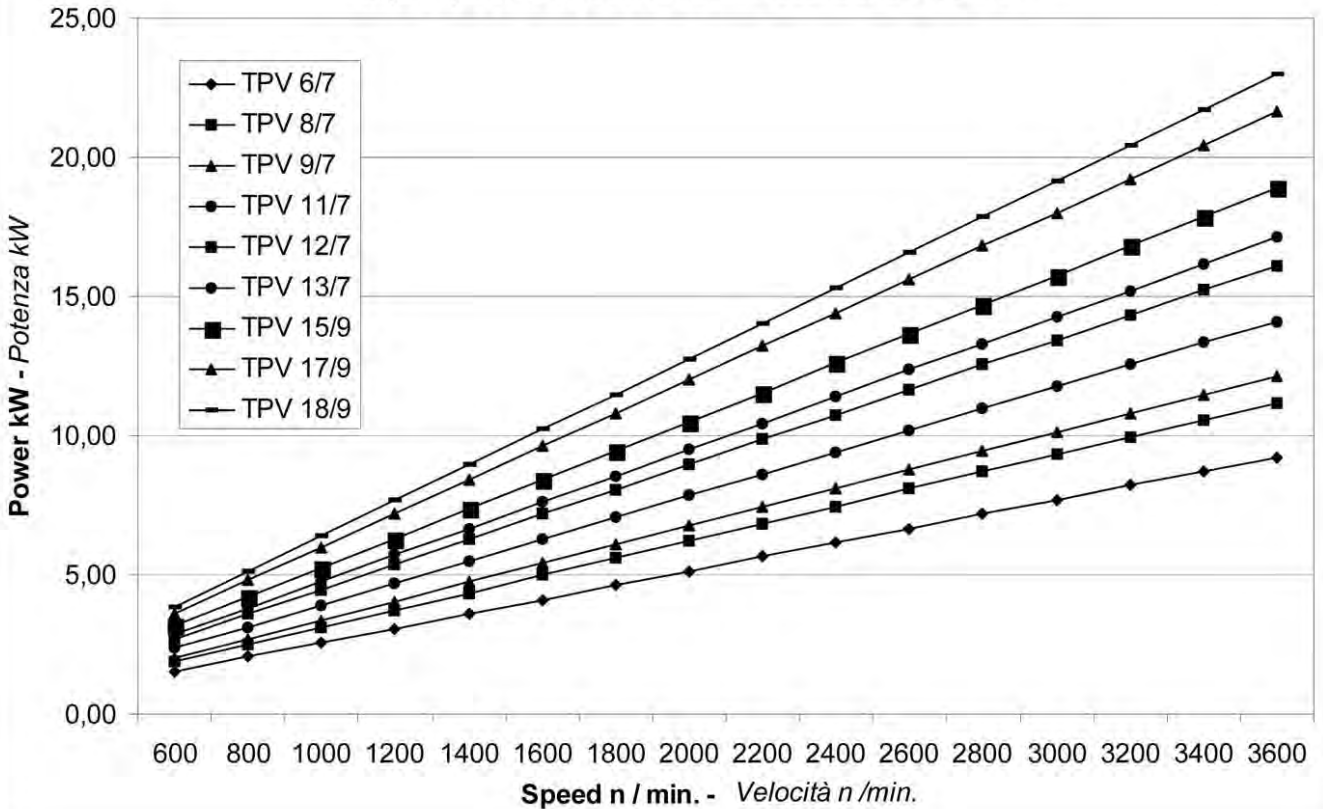
**PRESTAZIONI**

(valori indicativi)

Outlet flow at 210 bar - Portata a 210 bar



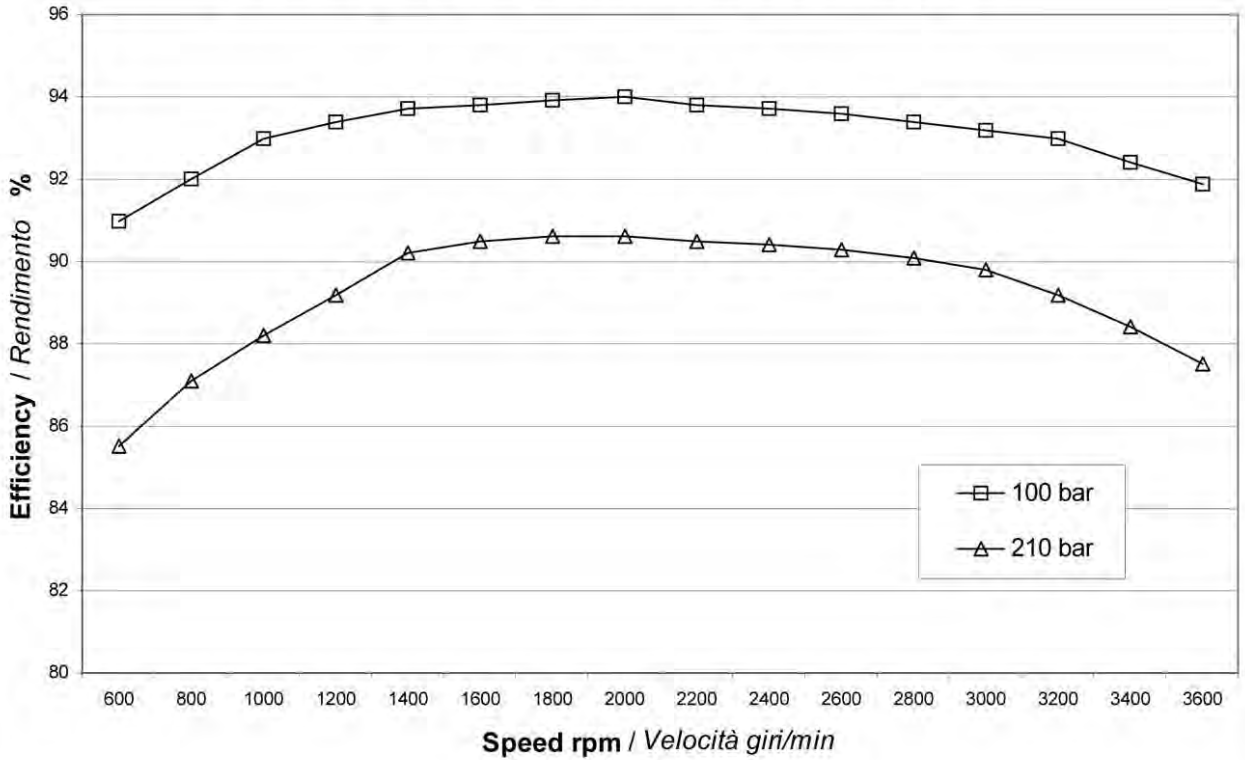
Input power at 210 bar - Potenza a 210 bar



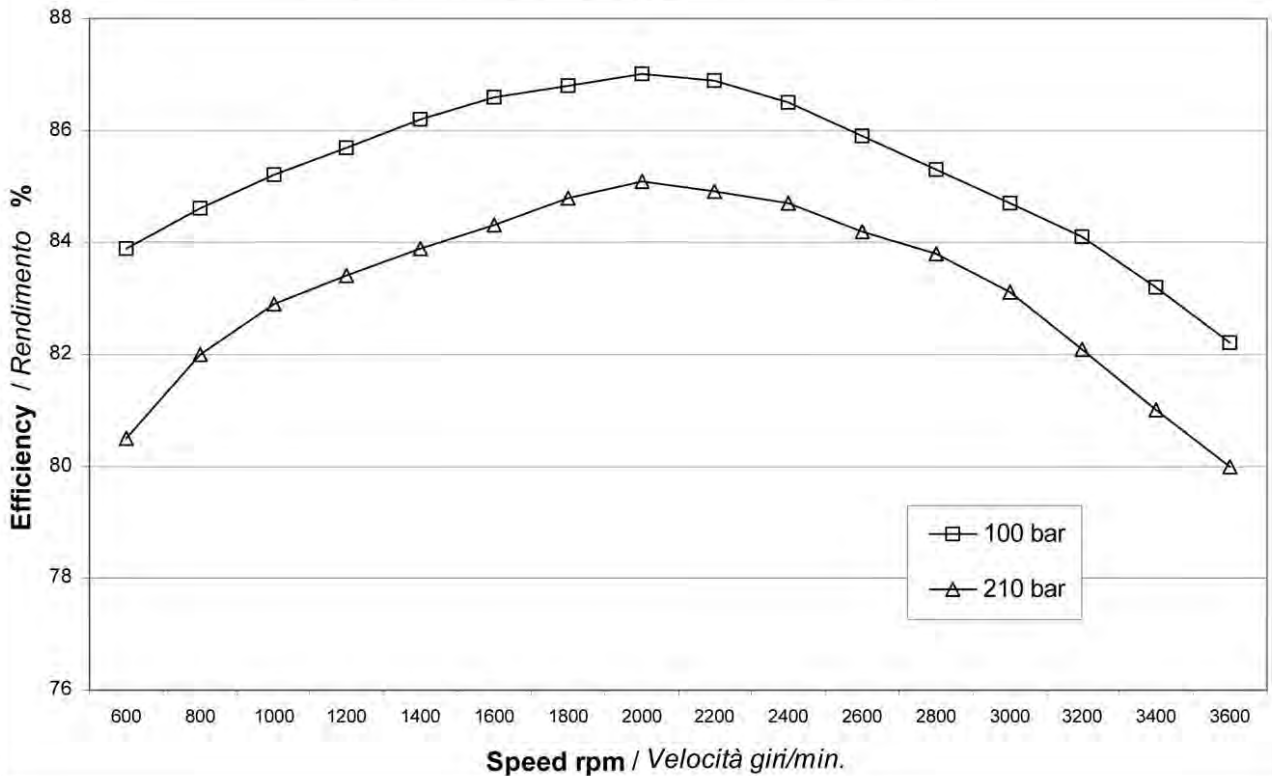
**PERFORMANCE**  
 (indicative value)

**PRESTAZIONI**  
 (valori indicativi)

**Volumetric efficiency / Rendimento Volumetrico %**

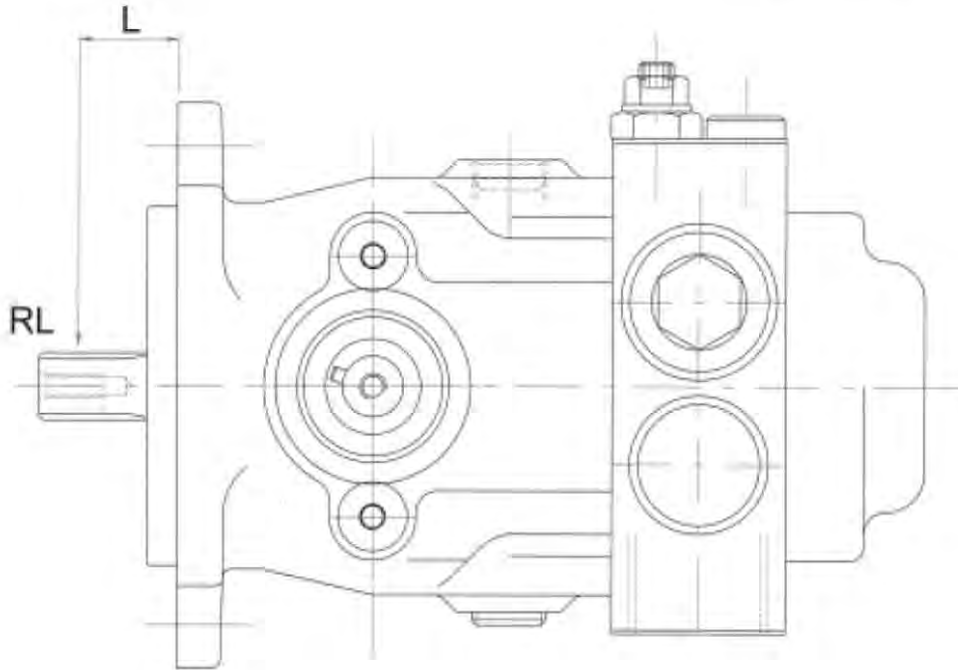


**Overall efficiency / Rendimento Totale %**



**FRONT BEARING  
 DURABILITY**

*DURATA DEL CUSCINETTO  
 ANTERIORE*



$$L_H = \frac{16667}{n} \left[ \frac{K}{RL \frac{L + 100}{88,5} + 0,644 \times F_p} \right]$$

- $L_H$  = Bearing Life in hours
- $p$  = 3 (ball bearing)
- $K$  = 9560 (ball bearing standard)
- $n$  = Rotation speed [n/min.]
- $F_p$  =  $1,1 V_c (P_a + P)$  internal radial load due to hydraulic pressure [N]
- $V_c$  = Actual pump displacement [ $\text{cm}^3/\text{n}$ ]
- $P$  = Working Pressure [bar]
- $P_a$  = Charge pressure [bar]
- $RL$  = External radial load [N] (max 1000 N)
- $L$  = Distance [mm]

- $L_H$  = Vita dei cuscinetti in ore
- $p$  = 3 (per cuscinetto a sfere)
- $K$  = 9560 (per cuscinetto a sfere)
- $n$  = Velocità di rotazione [n/min.]
- $F_p$  =  $1,1 V_c (P_a + P)$  Carico interno radiale dovuto alla pressione [N]
- $V_c$  = Cilindrata pompa [ $\text{cm}^3/\text{n}$ ]
- $P$  = Pressione di lavoro [bar]
- $P_a$  = Pressione di alimentazione [bar]
- $RL$  = Carico radiale esterno [N] (max 1000 N)
- $L$  = Distanza [mm]

**SINGLE PUMP  
 INSTALLATION DRAWING  
 DIRECT MECHANICAL CONTROL**

**DISEGNO DI INSTALLAZIONE  
 POMPA SINGOLA  
 COMANDO MECCANICO DIRETTO**

The variation in pump displacement is obtained by rotate the lever shaft in a clockwise or counter-clockwise direction.

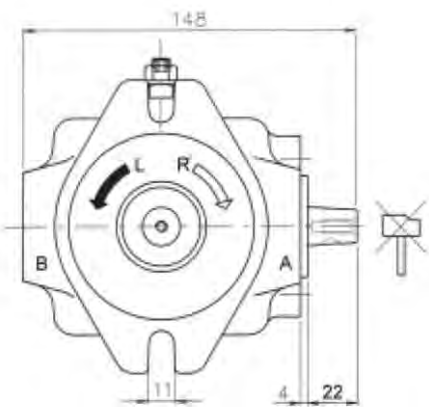
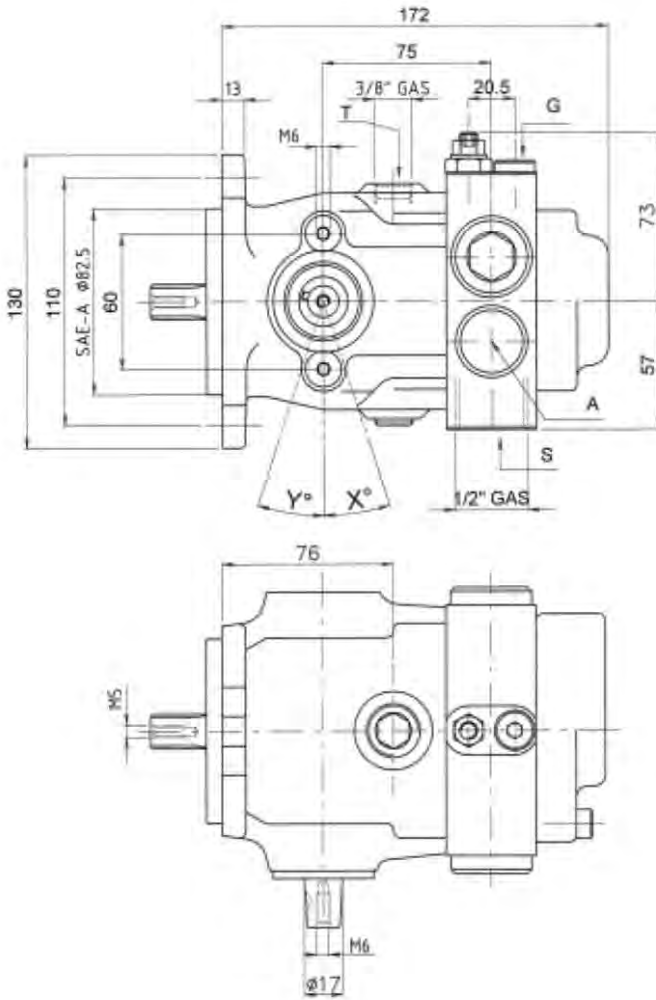
La variazione di cilindrata della pompa è ottenuta ruotando in senso orario o antiorario il perno di comando.

The lever shaft is directly linked to the pump swashplate. The tapered mounting reduce the noise due to vibrations.

Il perno di comando è direttamente collegato con il piatto oscillante della pompa.

L'attacco conico riduce la rumorosità dovuta alle

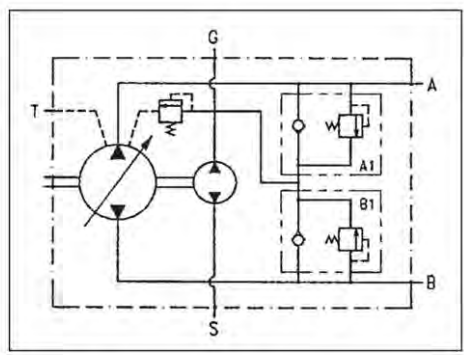
**DM**



	CONNECTIONS ATTACCHI	THREADS FILETTI
A - B	Services / Utilizzi	1/2" GAS
T	Drain / Drenaggio	3/8" GAS
S	Suction / Aspirazione	1/2" GAS
G	Charge system Circuito alimentazione	1/4" GAS

LEVER ANGLE / ANGOLO della LEVA									
Model / Modello	6/7	8/7	9/7	11/7	12/7	13/7	15/9	17/9	18/9
Angle / Angolo	10°	12°	13°	15°	17°	18°	15°	17°	18°

Flow direction / Senso di Flusso			
Pump Rotation Rotazione Pompa	Lever position Posizione leva	Flow out Uscita	Flow in Entrata
Clockwise Oraria	<b>R</b>	X Y	B A
C.Clockwise Antioraria	<b>L</b>	X Y	A B





SHAFT DETAIL

DIMENSIONI ALBERO

SS2

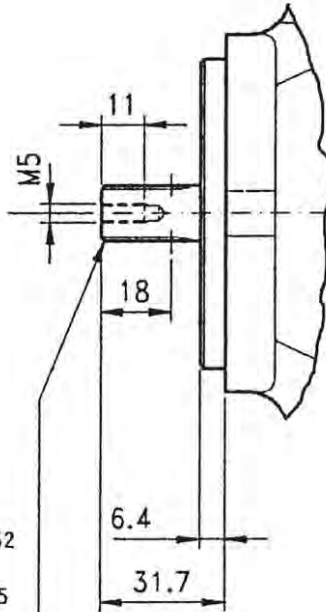
SPLINED SHAFT  
 Max. torque = 80 Nm

**Attention:** for the application of multiple pumps the total absorbed torque must not exceed the value indicated.

ALBERO SCANALATO  
 Coppia massima = 80 Nm

**Attenzione:** per applicazione di pompe multiple la somma delle coppie assorbite dalle varie pompe non deve superare il valore indicato.

D. PITCH 16/32  
 Z=9; A=30°  
 CLASS. TOLL. 5  
 A1



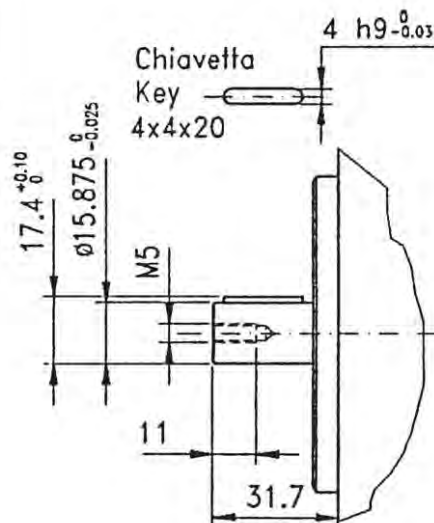
PS1

PARALLEL SHAFT  
 Max. torque = 65 Nm

**Attention:** for the application of multiple pumps the total absorbed torque must not exceed the value indicated.

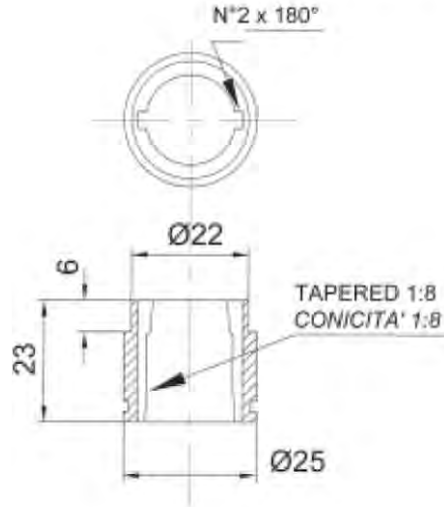
ALBERO CILINDRICO  
 Coppia massima = 65 Nm

**Attenzione:** per applicazione di pompe multiple la somma delle coppie assorbite dalle varie pompe non deve superare il valore indicato.



## TAPERED BUSH

Tapered bush with woodruff key, external cylindrical.  
Suitable for the arrangement of specific control levers.



BC

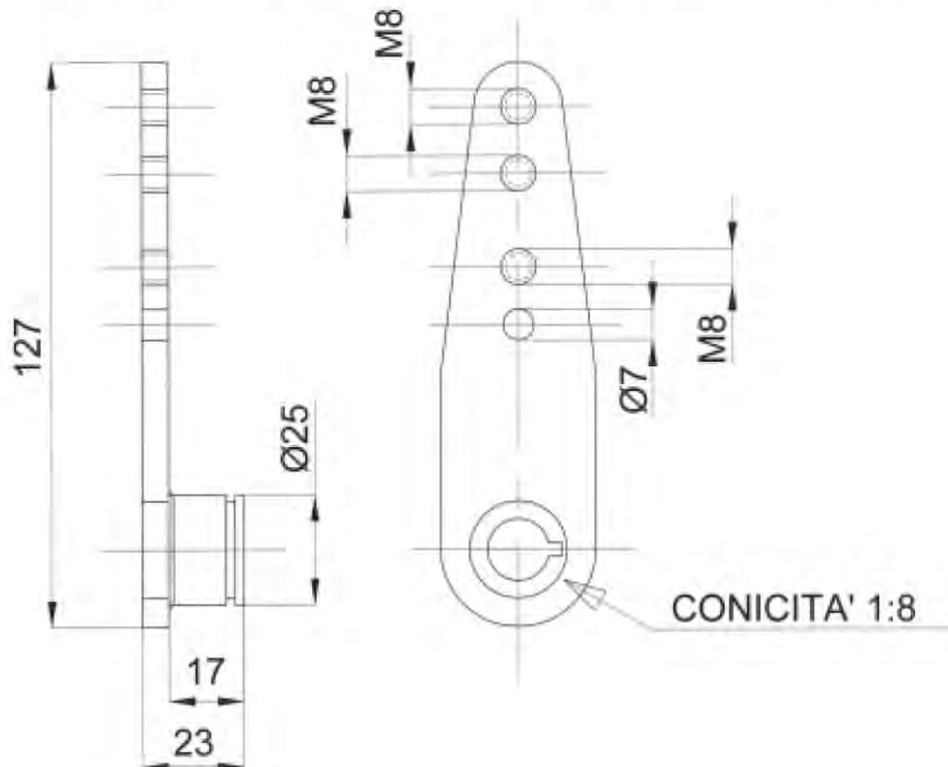
## BOCCOLA CONICA

Boccola conica con chiavetta, esterno cilindrico.  
Utilizzabile per la creazione di leve di comando personalizzate.

## CONTROL LEVER

The variation in pump displacement is obtained by rotating the lever shaft in a clockwise or counter-clockwise direction.

The lever shaft is directly linked to the pump swashplate.



LC

## LEVA DI COMANDO

La variazione di cilindrata della pompa è ottenuta ruotando in senso orario o antiorario la leva di comando.

Il perno di comando è direttamente collegato con il piatto oscillante della pompa.

**CONTROL LEVER WITH RETURN  
 TO ZERO SPRING**

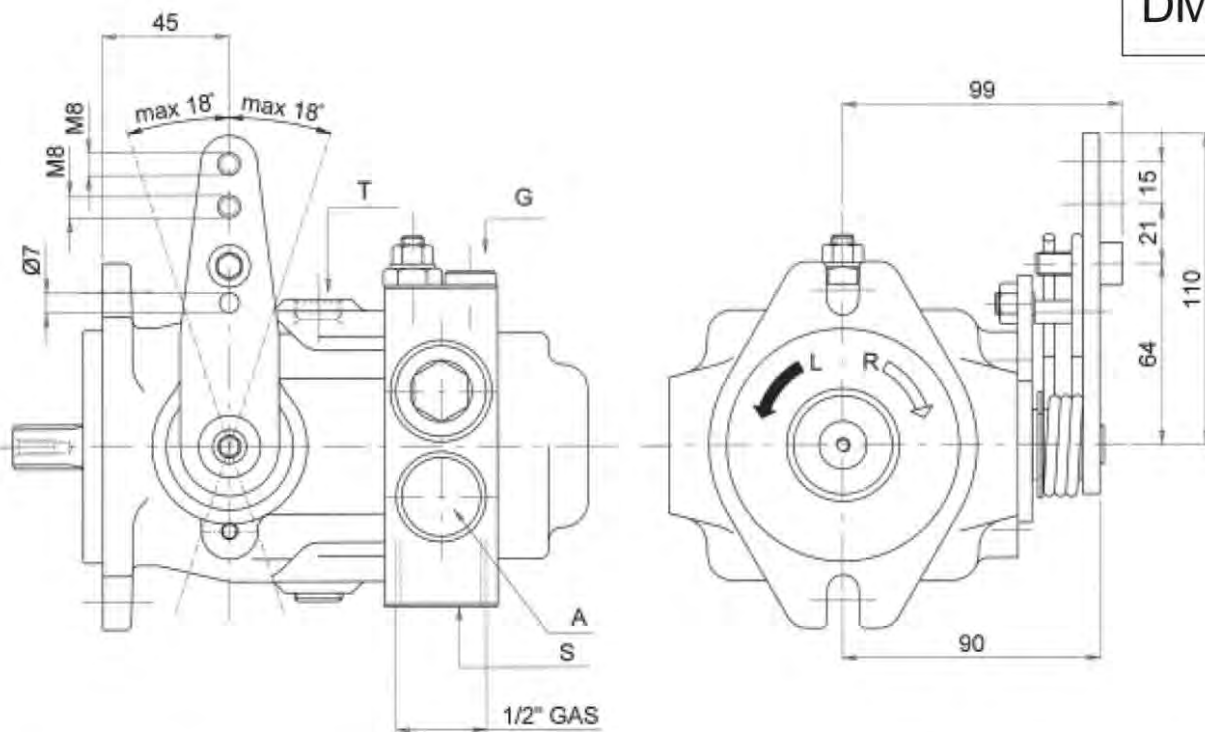
**LEVA DI COMANDO CON RITORNO A  
 ZERO A MOLLA**

The variation in pump displacement is obtained by rotating the lever shaft in a clockwise or counter-clockwise direction.  
 Return to zero is obtained through a spring integrated in the lever shaft.

La variazione di cilindrata della pompa è ottenuta ruotando in senso orario o antiorario la leva di comando.  
 Il ritorno a zero è garantito da una molla integrata nella leva di comando.

The lever shaft is directly linked to the pump swashplate.

Il perno di comando è direttamente collegato con il piatto oscillante della pompa.

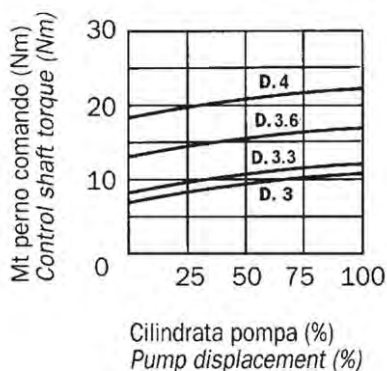


DMS

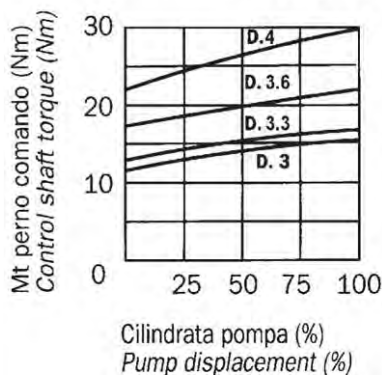
Different spring diameter available:  
 Diametri di molle disponibili: **3 - 3,3 - 3,6 - 4 mm**



**Lever force - 100 bar**  
 Sforzo sulla leva - 100 bar



**Lever force - 200 bar**  
 Sforzo sulla leva - 200 bar



**CONTROL DEVICE POSITION  
PRIMARY AND SECONDARY  
PUMP**

*POSIZIONE DEL MECCANISMO DI  
CONTROLLO POMPA PRIMARIA  
E SECONDARIA*

OA



OB



LA



LB



RA

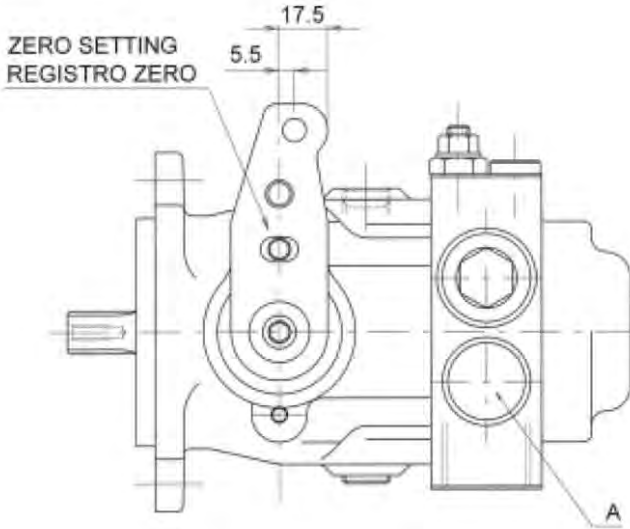


RB



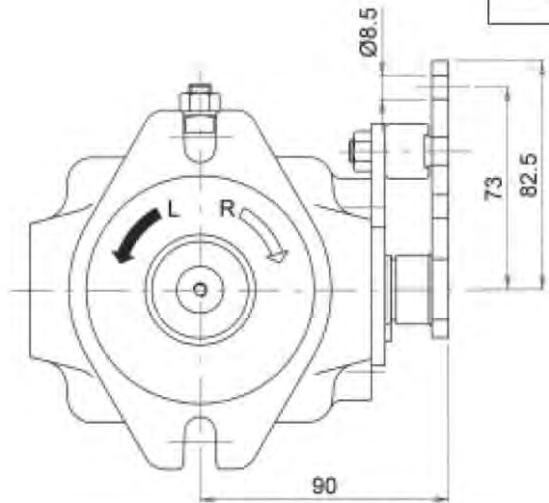
**CONTROL LEVER WITH DETENT  
 IN ZERO POSITION**

A mechanical detent in zero displacement is incorporated in the lever shaft.



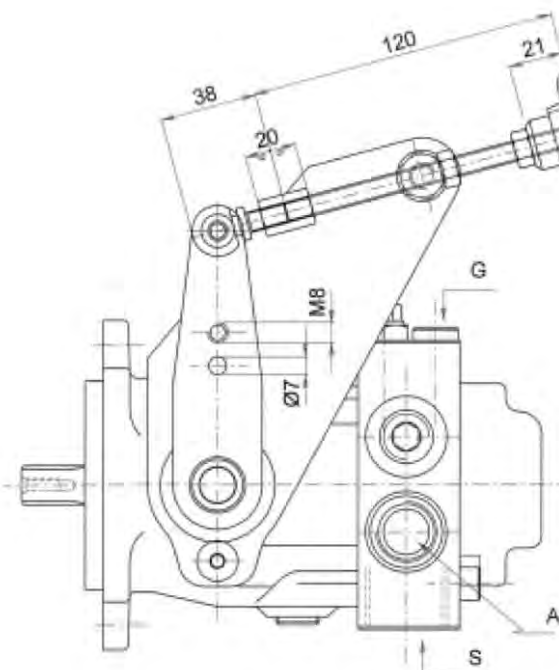
**LEVA DI COMANDO CON FERMO  
 NELLA POSIZIONE DI ZERO**

La leva di comando presenta un arresto meccanico nella posizione di cilindrata nulla.



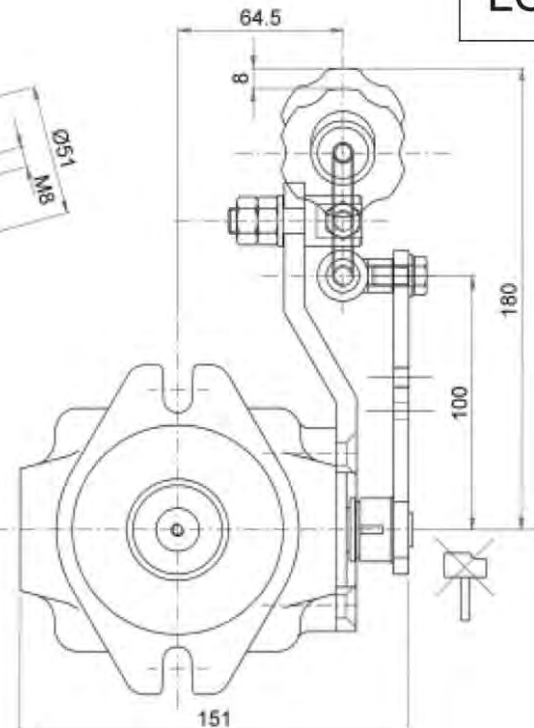
**CONTROL LEVER WITH HAND  
 WHEEL**

The variation in pump displacement is obtained by rotating the hand-wheel in a clockwise or counter-clockwise direction.



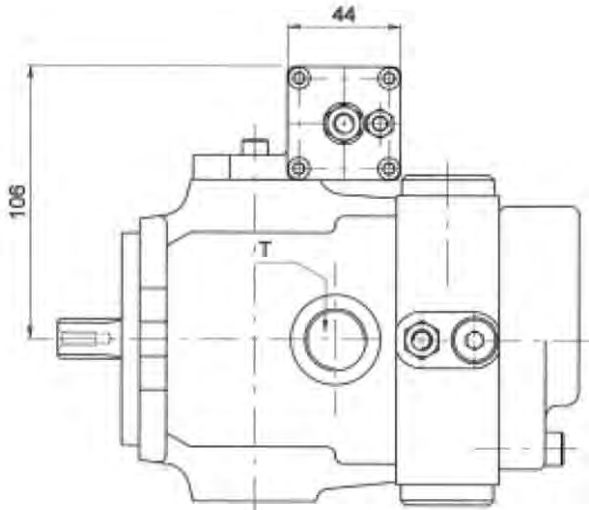
**LEVA DI COMANDO CON  
 REGOLAZIONE A VOLANTINO**

La variazione di cilindrata della pompa è ottenuta ruotando in senso orario o antiorario un volantino di comando.



## HYDRAULIC REMOTE SERVO CONTROL

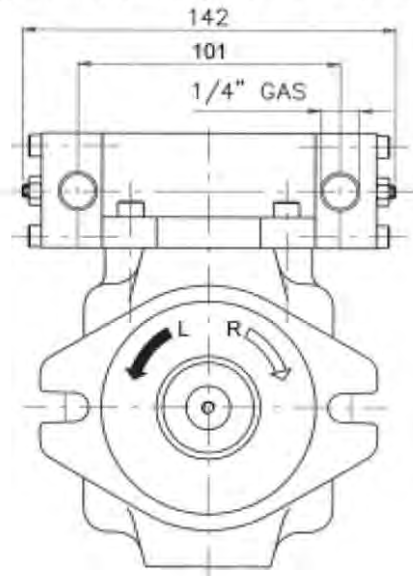
The variation in pump displacement is obtained by adjusting the pressure on the P1 and P2 servo control connections by means of a hydraulic proportional joystick (containing pressure reduction valves). The joystick supply can be obtained by taking pressure from the auxiliary pump (G connection). The servo control feedback time can be adjusted by inserting a restrictor on the joystick supply line. The servo control operation curve in both control directions goes from 2 - 12 bar (tolerance  $\pm 5\%$ ). The adjustment curve of the hydraulic control system has to be wider (2 - 12 bar) with final step.



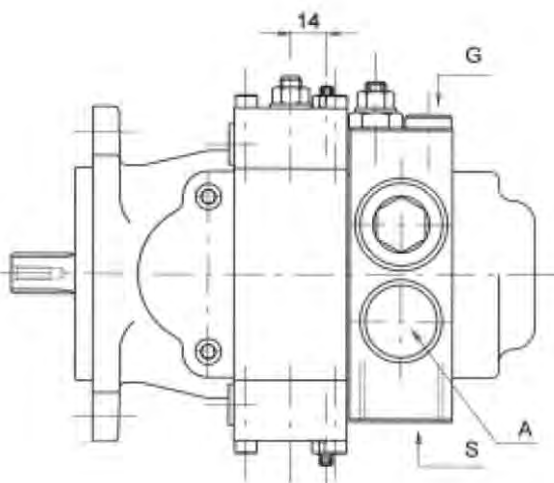
## SERVOCOMANDO IDRAULICO

La variazione di cilindrata della pompa viene ottenuta regolando la pressione sugli attacchi P1 e P2 del servocomando tramite un manipolatore idraulico proporzionale (contenente valvole riduttrici di pressione). L'alimentazione del manipolatore può essere effettuata prelevando la pressione della pompa di carico (attacco G). Il tempo di risposta del servocomando può essere regolato inserendo una strozzatura sul ramo di alimentazione del manipolatore.

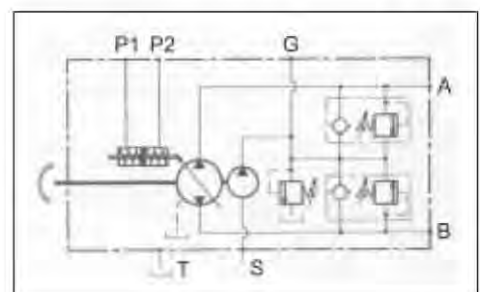
La curva di azionamento del servocomando in entrambi i sensi di comando va da 2 - 12 bar (tolleranza  $\pm 5\%$ ). La curva di regolazione del manipolatore deve essere leggermente più ampia (2 - 12 bar) con step finale.



SH



	CONNECTIONS ATTACCHI	THREADS FILETTI
A - B	Services / Utilizzi	1/2" GAS
T	Drain / Drenaggio	3/8" GAS
S	Suction / Aspirazione	1/2" GAS
G	Charge system Circuito alimentazione	1/4" GAS
P1-P2	Servo Control Port Attacchi servocomando	1/4" GAS

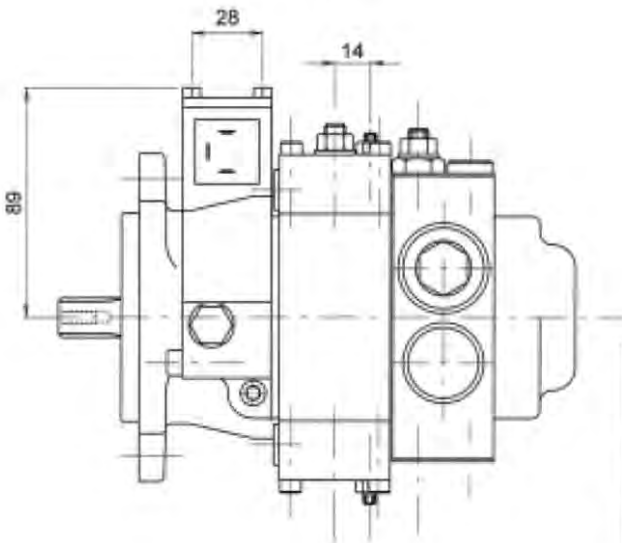
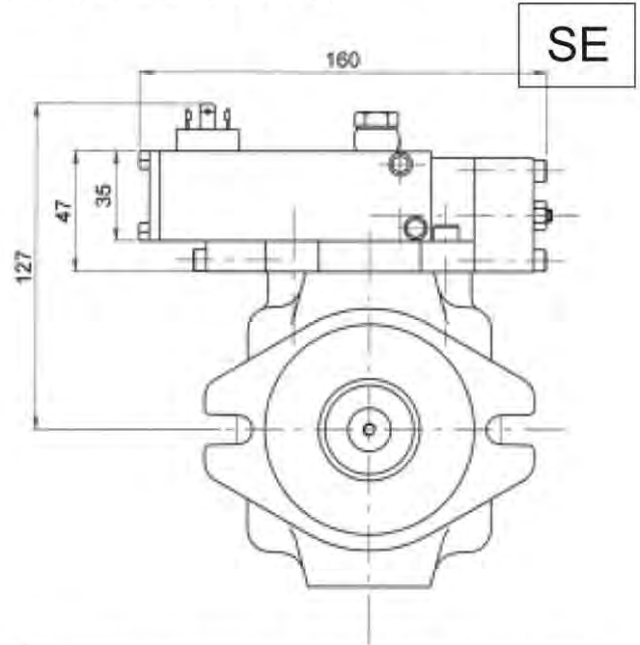
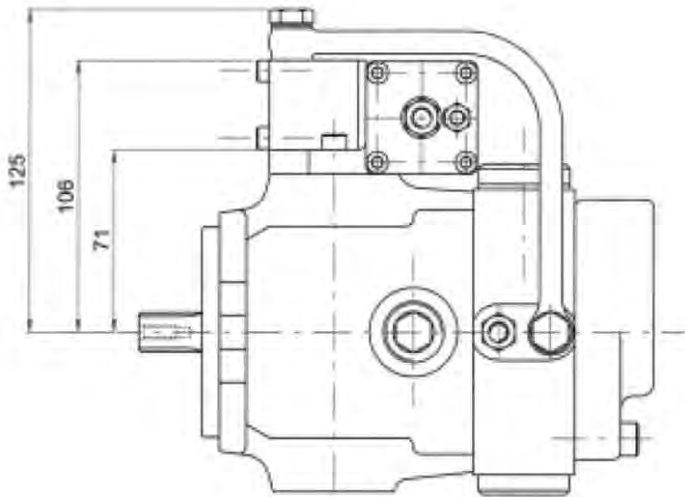


**ELECTRIC REMOTE  
 SERVO CONTROL  
 NOT FEEDBACK**

The variation in pump displacement is obtained by an electric signal, which increases from 0 to 800 mA (supply voltage 24 Vcc) or from 0 to 1600 mA (supply voltage 12 Vcc)

**SERVOCOMANDO ELETTRICO  
 NON RETROAZIONATO**

La variazione di cilindrata della pompa viene ottenuta mediante un segnale elettrico di corrente con variazione da 0 a 800 mA (alimentazione 24 Vcc) oppure da 0 a 1600 mA (alimentazione 12 Vcc).



CONNECTIONS ATTACCHI	THREADS FILETTI
A - B Services / Utilizzi	1/2" GAS
T Drain / Drenaggio	3/8" GAS
S Suction / Aspirazione	1/2" GAS
G Charge system Circuito alimentazione	1/4" GAS

**SPECIFICATIONS / DATI TECNICI**

Max. pressure / Pressione max.	28 bar
Max. flow / Portata max.	2 L/min.
Sealing / Guarnizioni	NBR
Available voltage / Tensioni disponibili	12 - 24 Vcc
Coil resistance / Resistenza bobina	12V : 4 Ohm 24V : 16 Ohm
Max. current 12 Vcc / Corrente max. 12 Vcc	1600 mA
Max. current 24 Vcc / Corrente max. 24 Vcc	800 mA
Hysteresis / Isteresi	5%
PWM	120 Hz
Protection index with connector Grado di protezione con connettore	IP 65

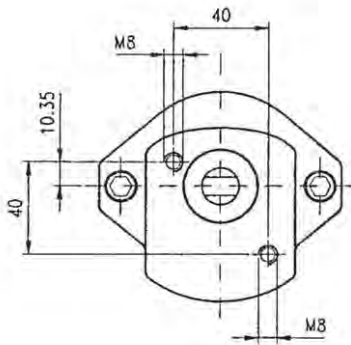
THRU-SHAFT OPTIONS

PREDISPOSIZIONI

Thru-shaft for gear pump Group 1 - Din standard

Max. torque = 48 Nm

**Attention:** for the application of multiple pumps the total absorbed torque must not exceed the value indicated.



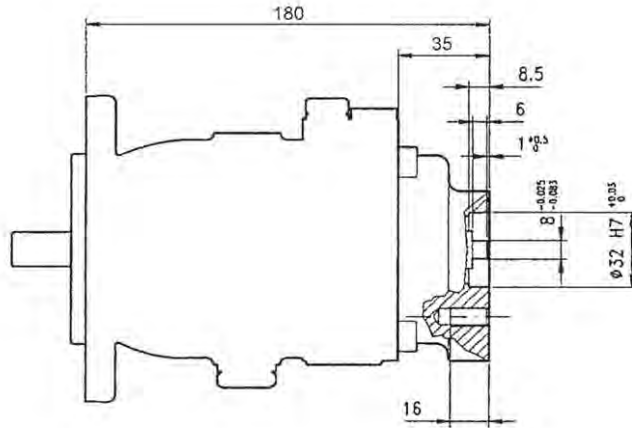
N.B. Do not rotate the thru-shaft option cover.

Predisposizione per pompa ad ingranaggi GR 1  
 Unificazione tedesca

Massima coppia trasmissibile = 48 Nm

**Attenzione:** per applicazione di pompe multiple la somma delle coppie assorbite dalle varie pompe non deve superare il valore indicato.

B1

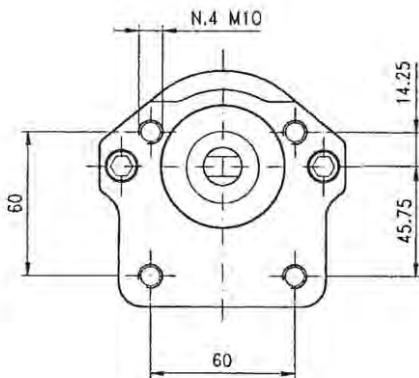


N.B. E' vietato ruotare il coperchio della predisposizione.

Thru-shaft for gear pump Group 2 - Din standard

Max. torque = 52 Nm

**Attention:** for the application of multiple pumps the total absorbed torque must not exceed the value indicated.



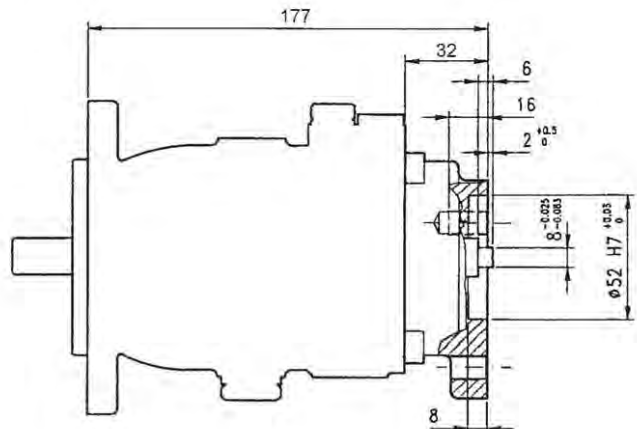
N.B. Do not rotate the thru-shaft option cover.

Predisposizione per pompa ad ingranaggi GR 2  
 Unificazione tedesca

Massima coppia trasmissibile = 52 Nm

**Attenzione:** per applicazione di pompe multiple la somma delle coppie assorbite dalle varie pompe non deve superare il valore indicato.

B2



N.B. E' vietato ruotare il coperchio della predisposizione.



**TANDEM PUMP**

Tandem pump with unique suction and drain ports.  
 The charge connection comes from the included external hose.

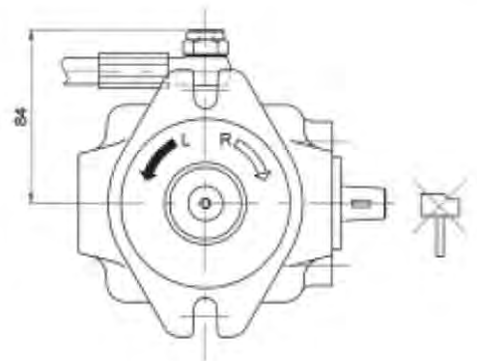
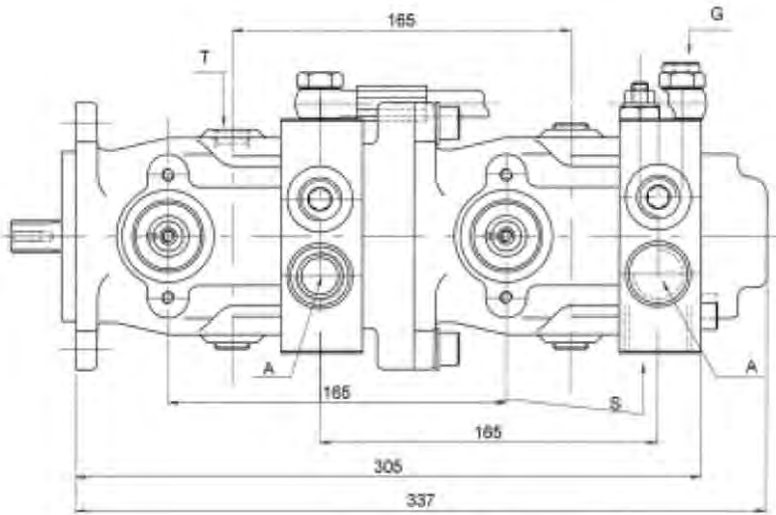
Both drain pumps join in an unique out port (port T).  
 This helps the oilcooling of the circuit, and avoids the installation of an external pipe.

**POMPA TANDEM**

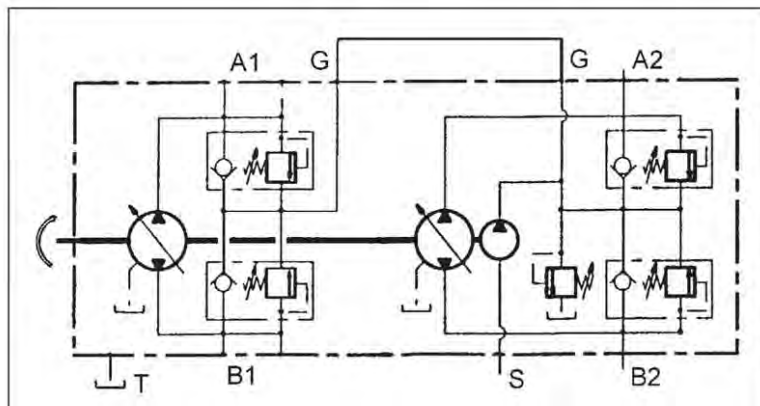
*Pompa tandem con alimentazione e drenaggio unici.  
 Il collegamento delle alimentazioni avviene mediante tubo esterno (incluso).*

*I drenaggi di entrambe le pompe confluiscono in una unica uscita (uscita T) questo migliora il raffreddamento complessivo del circuito, ed elimina la necessita di un ulteriore tubo esterno.*

**TPV-T**



	<b>CONNECTIONS</b> ATTACCHI	<b>THREADS</b> FILETTI
<b>A - B</b>	Services / Utilizzi	1/2" GAS
<b>T</b>	Drain / Drenaggio	3/8" GAS
<b>S</b>	Suction / Aspirazione	1/2" GAS
<b>G</b>	Charge system Circuito alimentazione	1/4" GAS



**TANDEM PUMP**  
**HYDRAULIC REMOTE SERVO CONTROL**

Tandem pump with unique suction and drain ports.  
 The charge connection comes from the included external hose.

Both drain pumps join in an unique out port (port T).  
 This helps the oilcooling of the circuit, and avoids the installation of an external pipe.

Technical data of the remote control : see page single pump with remote control.

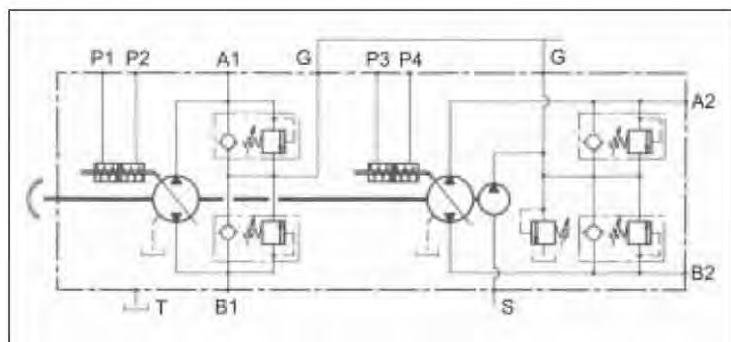
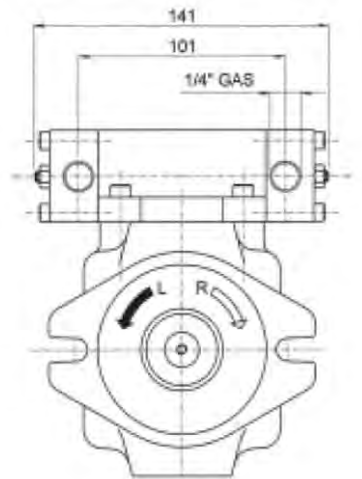
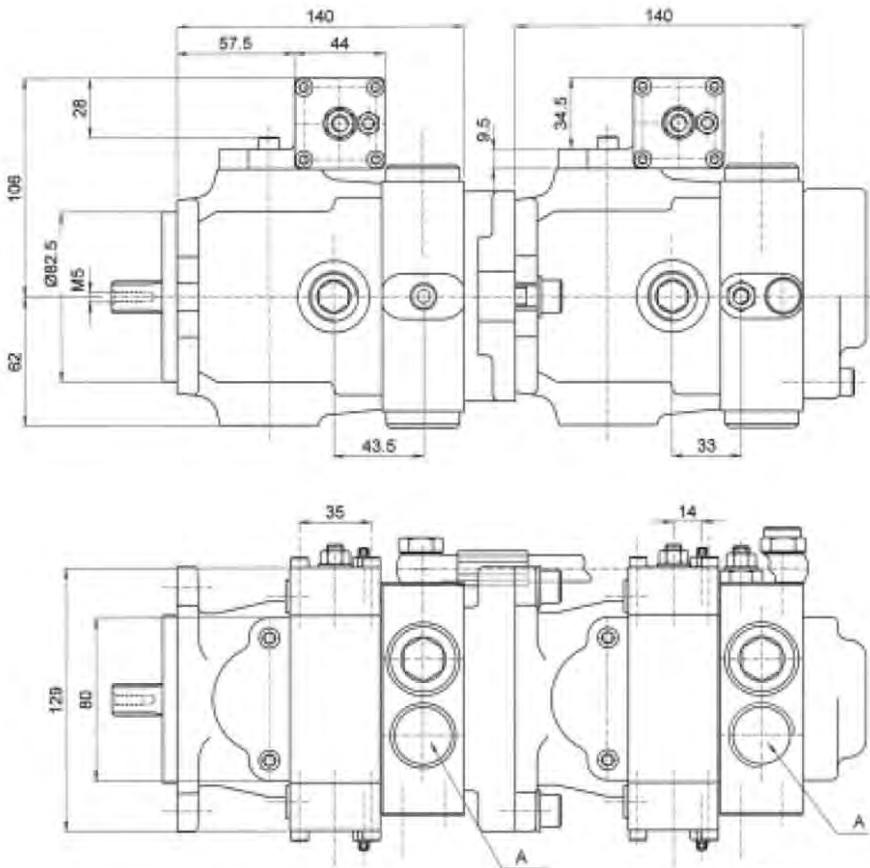
**POMPA TANDEM**  
**SERVOCOMANDO IDRAULICO**

*Pompa tandem con alimentazione e drenaggio unici.  
 Il collegamento delle alimentazioni avviene mediante tubo esterno (incluso).*

*I drenaggi di entrambe le pompe confluiscono in una unica uscita (uscita T) questo migliora il raffreddamento complessivo del circuito, ed elimina la necessita di un ulteriore tubo esterno.*

*Dati tecnici servocomando: vedi pagina pompa singola con servocomando.*

**TPV-T**      **SH**



	<b>CONNECTIONS</b> <i>ATTACCHI</i>	<b>THREADS</b> <i>FILETTI</i>
<b>A - B</b>	<b>Services / Utilizzi</b>	<b>1/2" GAS</b>
<b>T</b>	<b>Drain / Drenaggio</b>	<b>3/8" GAS</b>
<b>S</b>	<b>Suction / Aspirazione</b>	<b>1/2" GAS</b>
<b>G</b>	<b>Charge system</b> <i>Circuito alimentazione</i>	<b>1/4" GAS</b>
<b>P1-P2</b>	<b>Servo Control Port</b>	
<b>P3-P4</b>	<b>Attacchi servocomando</b>	<b>1/4" GAS</b>

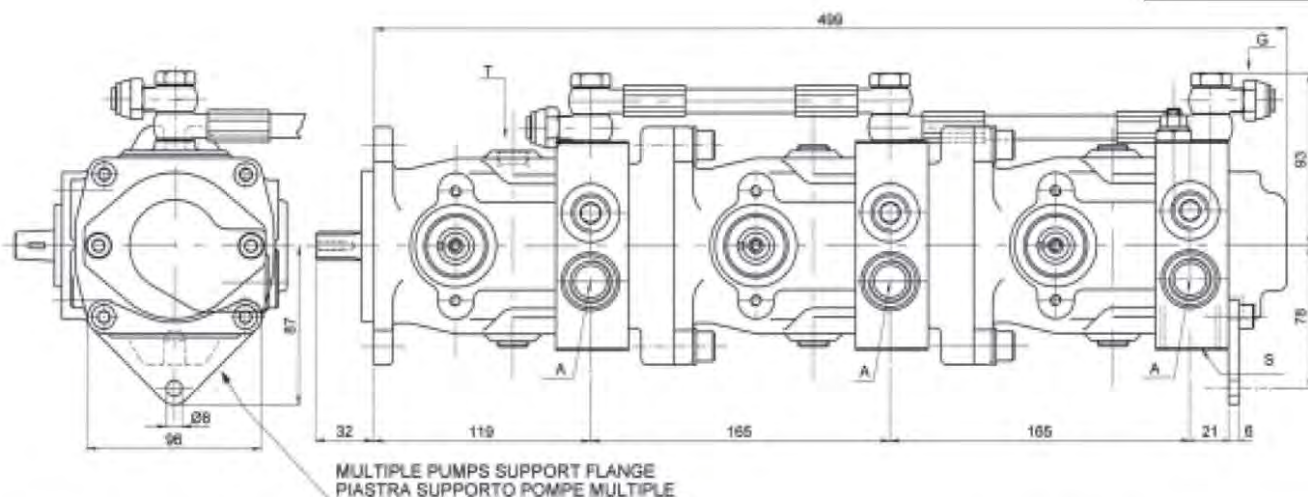
**TRIPLE PUMP**

Technical data: see tandem pump.

**POMPA TRIPLA**

Dati tecnici: vedi pagina pompa tandem.

**TPV-T3**



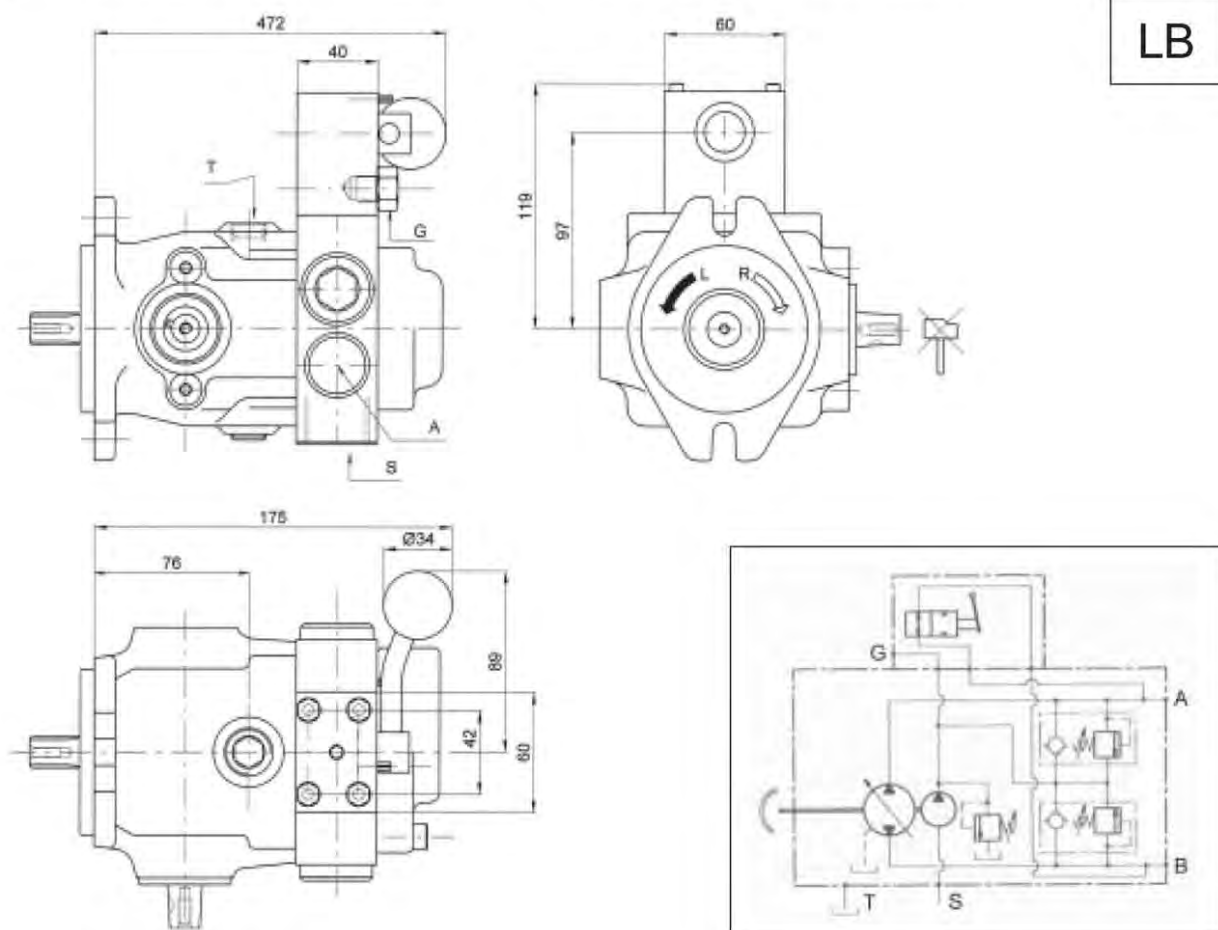
**LEVER BY-PASS**

Valve to join the A and B ports to permit the freewheeling of the motor.

**BY-PASS A LEVA**

Valvola che permette la comunicazione tra i rami A e B del circuito per consentire la libera rotazione del motore.

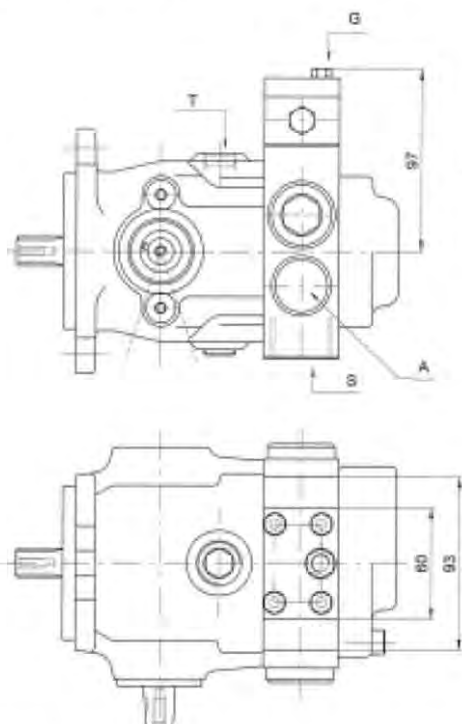
**LB**



**PURGE VALVE**

Subtracting warm oil from the closed circuit, the purge valve allows the flow of cool oil from the charge system.

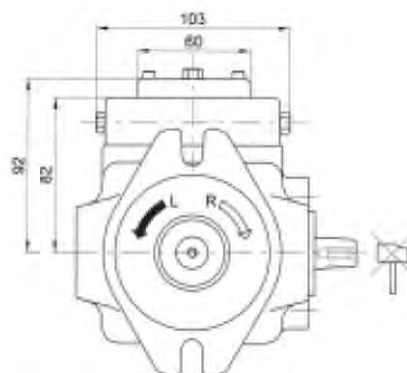
Oil flow for cooling = 1 L/min (1500 n/min).



**VALVOLA DI SCAMBIO**

La valvola di scambio sottrae olio caldo dal circuito chiuso mandandolo in scarico permettendo l'afflusso di olio fresco dalla alimentazione.

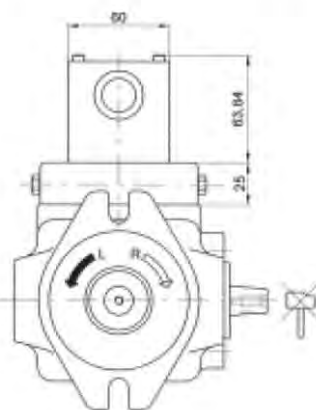
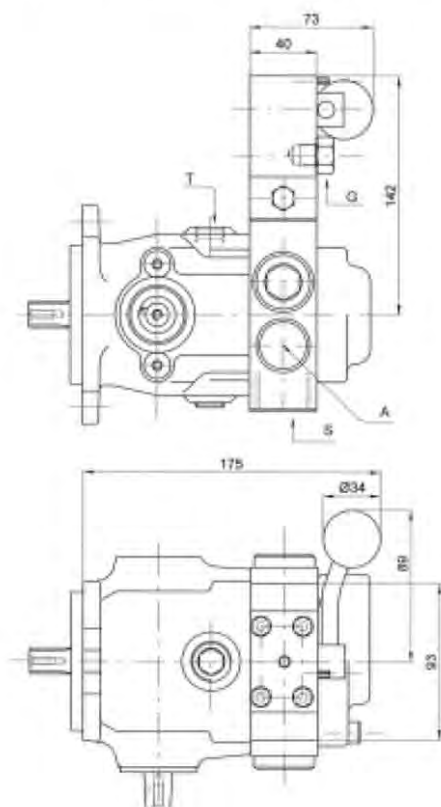
Portata olio per raffreddamento = 1 L/min (1500 n/min)



VS

**LEVER BY-PASS + PURGE VALVE**

**BY-PASS A LEVA + VALVOLA DI SCAMBIO**

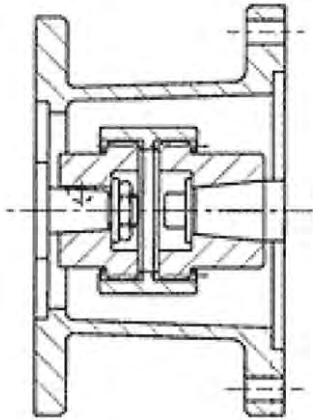


LB + VS

**OPTIONAL ON REQUEST**

**ACCESSORI A RICHIESTA**

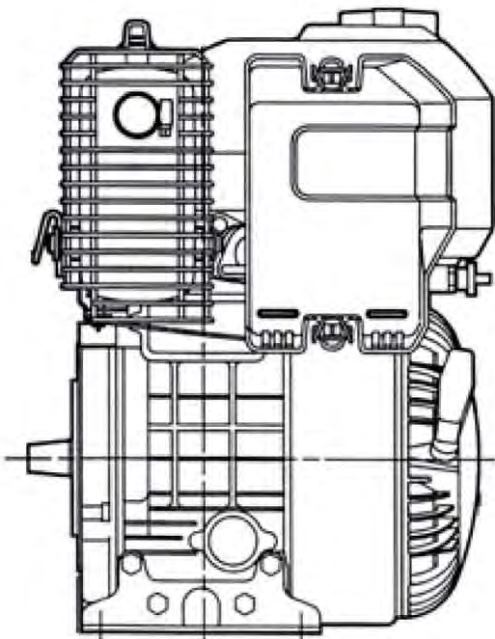
**FLANGES AND COUPLINGS**  
*LANTERNE E GIUNTI*



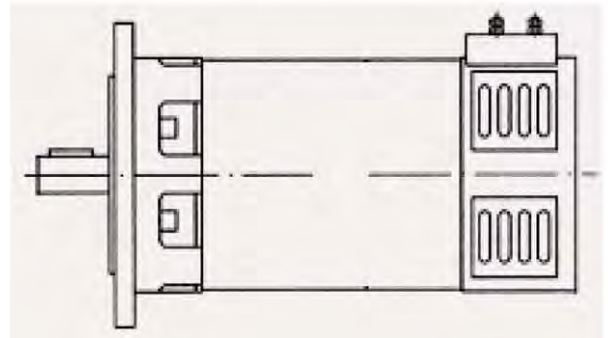
**HYDRAULIC PILOT CONTROLS**  
*TELECOMANDI PER SERVOCOMANDO*



**GASOLINE OR DIESEL ENGINES**  
*MOTORI A BENZINA O DIESEL*



**AC/DC ELECTRIC MOTORS**  
*MOTORI ELETTRICI CA/CC*



ORDER CODE

CODICE DI ORDINAZIONE

TPV	6-7	-	CR	SS2	F1	DM	OA	-	15	06	B1	000	00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**1 - Pump series / Serie**

- TPV = Closed loop circuit single pump / Pompa singola per circuito chiuso  
 TPV-T = Closed loop circuit tandem pump / Pompa tandem per circuito chiuso  
 TPV-T3 = Closed loop circuit triple pump / Pompa tripla per circuito chiuso

**2 - Pump displacement (primary) / Cilindrata pompa (primaria)**

- 6-7 = 6,95 cm<sup>3</sup>/n      8-7 = 8,88 cm<sup>3</sup>/n      9-7 = 9,65 cm<sup>3</sup>/n      11-7 = 11,2 cm<sup>3</sup>/n      12-7 = 12,8 cm<sup>3</sup>/n  
 13-7 = 13,58 cm<sup>3</sup>/n      15-9 = 15 cm<sup>3</sup>/n      16-9 = 17,16 cm<sup>3</sup>/n      18-9 = 18,44 cm<sup>3</sup>/n

**3 - Tandem pump displ. (secondary) / Cil. pompa tandem (secondaria)**

- 6-7 = 6,95 cm<sup>3</sup>/n      8-7 = 8,88 cm<sup>3</sup>/n      9-7 = 9,65 cm<sup>3</sup>/n      11-7 = 11,2 cm<sup>3</sup>/n      12-7 = 12,8 cm<sup>3</sup>/n  
 13-7 = 13,58 cm<sup>3</sup>/n      15-9 = 15 cm<sup>3</sup>/n      16-9 = 17,16 cm<sup>3</sup>/n      18-9 = 18,44 cm<sup>3</sup>/n

**4 - Rotation / Senso di rotazione**

- CR = Clockwise Rotation (right) / Rotazione oraria (destra)  
 CC = Counter-clockwise Rotation (left) / Rotazione antioraria (sinistra)

**5 - Shaft / Albero**

- SS2 = Splined shaft Z9 16 / 32 D.P. / Albero scanalato 9 denti D.P. 16 / 32  
 PS1 = Parallel keyed shaft 15,875 mm diam. / Albero cilindrico diam. 15,875 mm con chiavetta

**6 - Mounting flange / Flangia**

- F 1 = SAE A 2 holes - pilot diam.82,5 mm. / Flangia SAE A 2 fori - centr. 82,5 mm.

**7 - Controls / Comandi**

- DM = Direct mechanical (without control lever) / Meccanico diretto (senza leva di comando)  
 BC = Tapered bush / Boccia conica x leva di comando  
 LC = Control lever / Leva di comando  
 LCS1 = Control lever with detent in zero position / Leva di comando con arresto nella posizione di zero  
 LCS2 = Control lever with hand wheel / Leva di comando con regolazione a volantino  
 DMS = Control lever with return spring (standard spring diameter 3,6 mm)  
 Leva di comando con ritorno a molla (molla standard diametro 3,6 mm)  
 DMS(30) = Control lever with return spring (spring diameter 3 mm)  
 Leva di comando con ritorno a molla (molla diametro 3 mm)  
 DMS(33) = Control lever with return spring (spring diameter 3,3 mm)  
 Leva di comando con ritorno a molla (molla diametro 3,3 mm)  
 DMS(40) = Control lever with return spring (spring diameter 4 mm)  
 Leva di comando con ritorno a molla (molla diametro 4 mm)  
 SH = Hydraulic remote servo control / Servocomando idraulico  
 SE = Electric remote servo control / Servocomando elettrico

**8 - Control devices position primary pump / Pos. del meccanismo di controllo pompa primaria**

- OA = Position A (without lever) / Posizione A (senza leva)  
 OB = Position B (without lever) / Posizione B (senza leva)  
 LA = Position A-left / Posizione A-sin  
 RA = Position A-right / Posizione A-dx  
 LB = Position B-left / Posizione B-sin  
 RB = Position B-right / Posizione B-dx

**ORDER CODE (continued)**

**CODICE DI ORDINAZIONE (segue)**

**9 - Control devices position secondary pump / Pos. del meccanismo di controllo pompa secondaria**

- OA** = Position A (without lever) / *Posizione A (senza leva)*  
**OB** = Position B (without lever) / *Posizione B (senza leva)*  
**LA** = Position A-left / *Posizione A-sin*  
**RA** = Position A-right / *Posizione A-dx*  
**LB** = Position B-left / *Posizione B-sin*  
**RB** = Position B-right / *Posizione B-dx*

**10 - Relief valve pressure setting / Taratura valvole di massima pressione**

- |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>10</b> = 100 bar | <b>15</b> = 150 bar | <b>18</b> = 180 bar |
| <b>20</b> = 200 bar | <b>25</b> = 250 bar | <b>30</b> = 300 bar |

**11 - Charge pump / Pompa di alimentazione**

- 00** = Without charge pump / *Senza pompa di carico*  
**06** = Standard pump 4,5 cm<sup>3</sup>/n setting 10 bar (1500 n/min) / *Pompa standard 4,5 cm<sup>3</sup>/n taratura 10 bar (1500 n/min)*  
**06(xx)** = Other pressure settings on request (between 8 and 30 bar), contact our technical department  
*Altre tarature possibili tra 8-30 bar, consultare il ns. ufficio tecnico*

**12 - Thru-shaft option / Predisposizioni posteriore**

- C** = Closed (without rear fitting) / *Pompa chiusa (senza predisposizione posteriore)*  
**B1** = German standardized pump group 1 mounting / *Predisposizione pompa ausiliaria gr.1 standard tedesco*  
**B2** = German standardized pump group 2 mounting / *Predisposizione pompa ausiliaria gr.2 standard tedesco*

**13 - Gear pump displacement / Cilindrata pompa ad ingranaggi**

- 000** = Without pump / *Senza pompa*

Group 1	<b>117</b> = 1,56 cm <sup>3</sup> /n	<b>122</b> = 2,08 cm <sup>3</sup> /n	<b>126</b> = 2,60 cm <sup>3</sup> /n	<b>132</b> = 3,12 cm <sup>3</sup> /n
Gruppo 1	<b>138</b> = 3,64 cm <sup>3</sup> /n	<b>143</b> = 4,16 cm <sup>3</sup> /n	<b>149</b> = 4,94 cm <sup>3</sup> /n	<b>159</b> = 5,85 cm <sup>3</sup> /n
	<b>165</b> = 6,50 cm <sup>3</sup> /n	<b>178</b> = 7,54 cm <sup>3</sup> /n		
Group 2	<b>204</b> = 4,20 cm <sup>3</sup> /n	<b>206</b> = 6,00 cm <sup>3</sup> /n	<b>209</b> = 8,40 cm <sup>3</sup> /n	<b>211</b> = 10,8 cm <sup>3</sup> /n
Gruppo 2	<b>214</b> = 14,4 cm <sup>3</sup> /n	<b>217</b> = 16,8 cm <sup>3</sup> /n	<b>219</b> = 19,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>222</b> = 22,8 cm <sup>3</sup> /n
	<b>226</b> = 26,2 cm <sup>3</sup> /n			

**14 - Optionals / Optionals**

- 00** = Without optionals / *Senza optionals*  
**LB** = Lever by-pass / *By-pass a leva*  
**VS** = Purge valve / *Valvola di scambio*  
**SP** = Multiple pump support / *Supporto per pompe multiple*

ORDER CODE (continued)

CODICE DI ORDINAZIONE (segue)

**9 - Control devices position secondary pump / Pos. del meccanismo di controllo pompa secondaria**

- OA** = Position A (without lever) / Posizione A (senza leva)  
**OB** = Position B (without lever) / Posizione B (senza leva)  
**LA** = Position A-left / Posizione A-sin  
**RA** = Position A-right / Posizione A-dx  
**LB** = Position B-left / Posizione B-sin  
**RB** = Position B-right / Posizione B-dx

**10 - Relief valve pressure setting / Taratura valvole di massima pressione**

- 10** = 100 bar      **15** = 150 bar      **18** = 180 bar  
**20** = 200 bar      **25** = 250 bar      **30** = 300 bar

**11 - Charge pump / Pompa di alimentazione**

- 00** = Without charge pump / Senza pompa di carico  
**06** = Standard pump 4,5 cm<sup>3</sup>/n setting 10 bar (1500 n/min) / Pompa standard 4,5 cm<sup>3</sup>/n taratura 10 bar (1500 n/min)  
**06(xx)** = Other pressure settings on request (between 8 and 30 bar), contact our technical department  
*Altre tarature possibili tra 8-30 bar, consultare il ns. ufficio tecnico*

**12 - Thru-shaft option / Predisposizioni posteriore**

- C** = Closed (without rear fitting) / Pompa chiusa (senza predisposizione posteriore)  
**B1** = German standardized pump group 1 mounting / Predisposizione pompa ausiliaria gr.1 standard tedesco  
**B2** = German standardized pump group 2 mounting / Predisposizione pompa ausiliaria gr.2 standard tedesco

**13 - Gear pump displacement / Cilindrata pompa ad ingranaggi**

- 000** = Without pump / Senza pompa

Group 1	<b>117</b> = 1,56 cm <sup>3</sup> /n	<b>122</b> = 2,08 cm <sup>3</sup> /n	<b>126</b> = 2,60 cm <sup>3</sup> /n	<b>132</b> = 3,12 cm <sup>3</sup> /n
Gruppo 1	<b>138</b> = 3,64 cm <sup>3</sup> /n	<b>143</b> = 4,16 cm <sup>3</sup> /n	<b>149</b> = 4,94 cm <sup>3</sup> /n	<b>159</b> = 5,85 cm <sup>3</sup> /n
	<b>165</b> = 6,50 cm <sup>3</sup> /n	<b>178</b> = 7,54 cm <sup>3</sup> /n		
Group 2	<b>204</b> = 4,20 cm <sup>3</sup> /n	<b>206</b> = 6,00 cm <sup>3</sup> /n	<b>209</b> = 8,40 cm <sup>3</sup> /n	<b>211</b> = 10,8 cm <sup>3</sup> /n
Gruppo 2	<b>214</b> = 14,4 cm <sup>3</sup> /n	<b>217</b> = 16,8 cm <sup>3</sup> /n	<b>219</b> = 19,2 cm <sup>3</sup> /n	<b>222</b> = 22,8 cm <sup>3</sup> /n
	<b>226</b> = 26,2 cm <sup>3</sup> /n			

**14 - Optionals / Optionals**

- 00** = Without optionals / Senza optionals  
**LB** = Lever by-pass / By-pass a leva  
**VS** = Purge valve / Valvola di scambio  
**SP** = Multiple pump support / Supporto per pompe multiple