

MOTORI HPM FLANGIA ISO - SAE
BENT AXIS PISTON MOTORS HPM FLANGE ISO - SAE

SPECIFICHE TECNICHE / TECHNICAL FEATURES																
Cilindrata/ Displacement	cm ³ /rev		12	17	20	25	34	40	47	55	64	80	91	108	130	
Pressione di esercizio Working pressure	bar	Massima intermittente Max. intermittent	400													
		Massima continua Max. continuous	350													
Velocità di rotazione Rotation speed	rpm	Massima intermittente Max. intermittent	6800				5500				4500					
		Massima continua Max. continuous	6300				5000				4000					
		Minima continua Min. continuous	100													
Potenza teorica Theoretical power	kW	Massima intermittente Max. intermittent	54	77	91	113	154	147	172	202	235	240	270	324	390	
		Massima continua Max. continuous	18	26	30	38	51	49	57	67	78	80	90	108	130	
Coppia teorica/ Theoretical Torque	Nm/bar		0,20	0,27	0,33	0,40	0,54	0,66	0,76	0,91	1,02	1,28	1,46	1,72	2,09	
Momento inerzia di massa (x 10 ⁻⁴) Mass inertial moment (x 10 ⁻⁴)	kg m ²		11,5			12,5			35,5			61				
Peso approssimativo Approx weight	HPM ISO	kg	9			11,5			19,5			29,5			38,5	
	HPM SAE B		10			12										
	HPM SAE C					14			20			29				

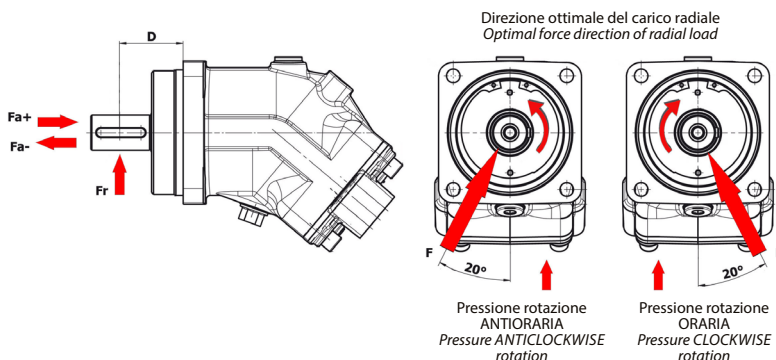


ATTENZIONE: in alcuni casi, la Pressione di esercizio è limitata dalla coppia trasmissibile dall'albero. Verificare se sono presenti indicazioni di limitazione ed eventualmente contattare OMFB per informazioni.
ATTENTION: in some cases Working Pressure is limited by shaft's torque transmissible. Check if there are restrictions and if it is necessary contact OMFB for information.

CARICHI SULL'ALBERO / SHAFT LOADS

La durata del motore dipende molto da come vengono utilizzati i cuscinetti al suo interno. Condizioni di esercizio quali regime, pressione, viscosità dell'olio usato e grado di pulizia, se correttamente scelti ed applicati, consentono al motore una maggiore durata, elevate prestazioni e bassa rumorosità. Anche fattori esterni quali valore, direzione e posizionamento del carico esterno sull'albero, influenzano la vita dei cuscinetti. Per condizioni diverse e/o verifica delle vostre condizioni di lavoro, contattare il nostro servizio tecnico-commerciale.

The lifetime of the motor depends on how the bearings are working. Operational parameters such as speed, pressure, oil viscosity and grade of cleanliness when are dimensioned and applied correctly can guarantee a longer lifetime to the motor along with higher performances and reduced noise level. Also external factors such as value, weight and position of the external load on the shaft can influence the lifetime of the bearings. For different conditions and/or check of your working conditions please contact our technical/sales department.



MOTORI HPM FLANGIA ISO (240-242-244-246-248) HPM MOTORS FLANGE ISO		CILINDRATA / DISPLACEMENT													
CARICHI MASSIMI SU ALBERO CONSIGLIATI MAX RECOMMENDED SHAFT LOADS			12	17	20	25	34	40	47	55	64	80	91	108	130
Fr=Massimo carico radiale Fr (radial) max	kN	7	5	4,6	7	6	9				14,5	12	14,5	12	
D=Distanza punto di carico Distance D (to point of force)	mm	40			50			62			67			80	
Fa=Massimo carico assiale+ (a 0 bar pressione) Fa (axial) + (at standstill/ 0 bar pressure) max	kN	3			3			4			5			5	
Fa=Massimo carico assiale- (a 0 bar pressione) Fa (axial) - (at standstill/ 0 bar pressure) max	kN	4	5	6,2	7			7	10	11	13	14	16	19	
Fa=Massimo carico assiale+ (a 350 bar pressione)* Fa (axial) + (at 350 bar pressure) max *	kN	6	8	8,3	10,8	12	16	20		13	14	16	19		
Fa=Massimo carico assiale- (a 350 bar pressione)* Fa (axial) - (at 350 bar pressure) max *	kN	1,2			2,08			2,8	3,5	4	4,5	4,5	5,5		

MOTORI HPM FLANGIA SAE (221-222-224) HPM MOTORS FLANGE SAE		CILINDRATA / DISPLACEMENT												
CARICHI MASSIMI SU ALBERO CONSIGLIATI MAX RECOMMENDED SHAFT LOADS			12	17	20	25	34	40	47	55	64	80	91	108
Fr=Massimo carico radiale Fr (radial) max	kN	7	5	4,6	7	6	9				14,5	12	10	
D=Distanza punto di carico Distance D (to point of force)	mm	28			32			38			35			
Fa=Massimo carico assiale+ (a 0 bar pressione) Fa (axial) + (at standstill/ 0 bar pressure) max	kN	3			3			4			5			
Fa=Massimo carico assiale- (a 0 bar pressione) Fa (axial) - (at standstill/ 0 bar pressure) max	kN	4	5	6,2	7			7	10	11	13	14	15	
Fa=Massimo carico assiale+ (a 350 bar pressione)* Fa (axial) + (at 350 bar pressure) max *	kN	6	8	8,3	10,8	12	16	20		13	14	15		
Fa=Massimo carico assiale- (a 350 bar pressione)* Fa (axial) - (at 350 bar pressure) max *	kN	1,2			2,08			2,8	3,5	4	4,5	4,5		

* Fa = Carico assiale + incremento vita dei cuscinetti / (axial) + Will increase bearing life.
 * Fa = Carico assiale - decremento vita dei cuscinetti / (axial) - Will decrease bearing life.

DIMENSIONAMENTO DEI TUBI / HOSE SIZING

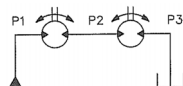
La portata raccomandata nel tubo di alimentazione non deve generare una velocità del fluido superiore a 5m/s.
The recommended flow of the delivery hose should not exceed a fluid maximum speed of 5m/s.

FILTRAGGIO / FILTRATION

Si raccomanda un grado di pulizia a norma ISO 4406-2021
- codice 19/17/14 fino a 140 bar.
- codice 18/16/13 da 140 bar a 200 bar.
- codice 17/15/12 superiore a 200 bar.

We recommend a cleanliness grade according to ISO 4406-2021
- code 19/17/14 up to 140 bar.
- code 18/16/13 from 140 bar to 200 bar.
- code 17/15/12 over 200 bar.

MONTAGGIO IN SERIE MOTORI HPM / SERIES CONNECTION OF HPM MOTORS



La pressione massima ammissibile sulle bocche è di 350bar continua e 400bar intermittente. Nel caso di motori collegati in serie, limitare la pressione di esercizio totale P1 + P2 a 350bar continua e 400bar intermittente.
The maximum allowed pressure on the ports is 350 bar continuous and 400 bar intermittent. In case of series connection we recommend to limit the total working pressure P1+P2 always to 350 bar continuous and 400 bar intermittent.

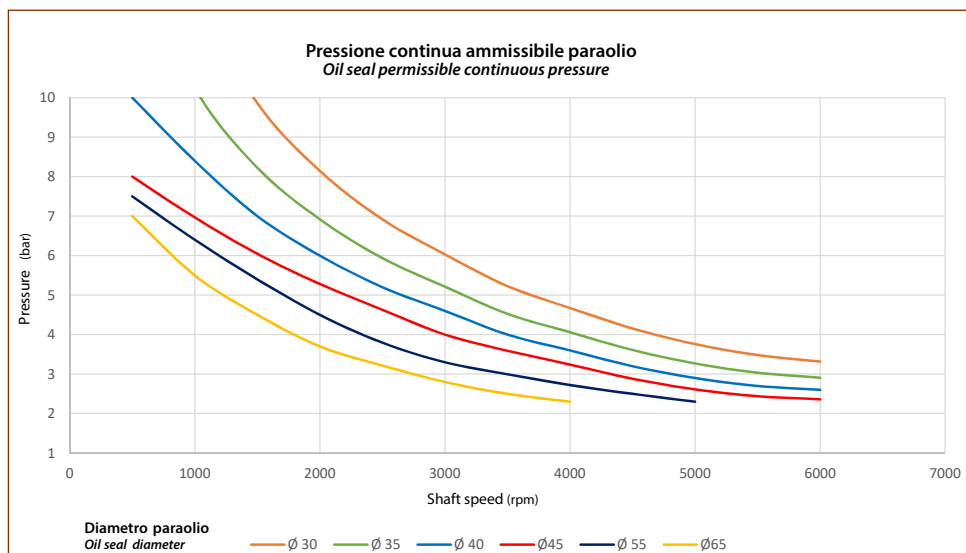


PRESSIONE MASSIMA IN CARCASSA / MAX. PRESSURE IN THE CASING

Pressione pulsante fino a 25 bar (a seconda della frequenza).
La durata del paraolio dipende dalla velocità del motore e dalla pressione della carcassa e diminuisce all'aumentare della frequenza dei picchi.
La durata può essere ridotta anche a causa di altri fattori sfavorevoli come ad esempio alta temperatura, bassa viscosità dell'olio o olio contaminato.
I dati indicati sono riferiti a condizioni ottimali di esercizio.
La pressione della carcassa deve essere comunque uguale o superiore alla pressione esterna.
Per assicurare la corretta pressione sul paraolio è necessario collegare le bocche di drenaggio a serbatoio utilizzando se necessario una valvola di non ritorno.

Pulse pressure up to 25 bar (depending on the frequency).
The life of the oil seal depends on the speed of the motor and the pressure of the casing and decreases as the frequency of the peaks increases.
The service life can also be reduced due to other unfavorable factors such as high temperature, low oil viscosity or contaminated oil.
The data shown refer to optimal operating conditions.
The case pressure shall in any case be equal to or greater than the external pressure.
To ensure the correct pressure on the oil seal, it is necessary to connect the drain line to the tank using a check valve if it is necessary.

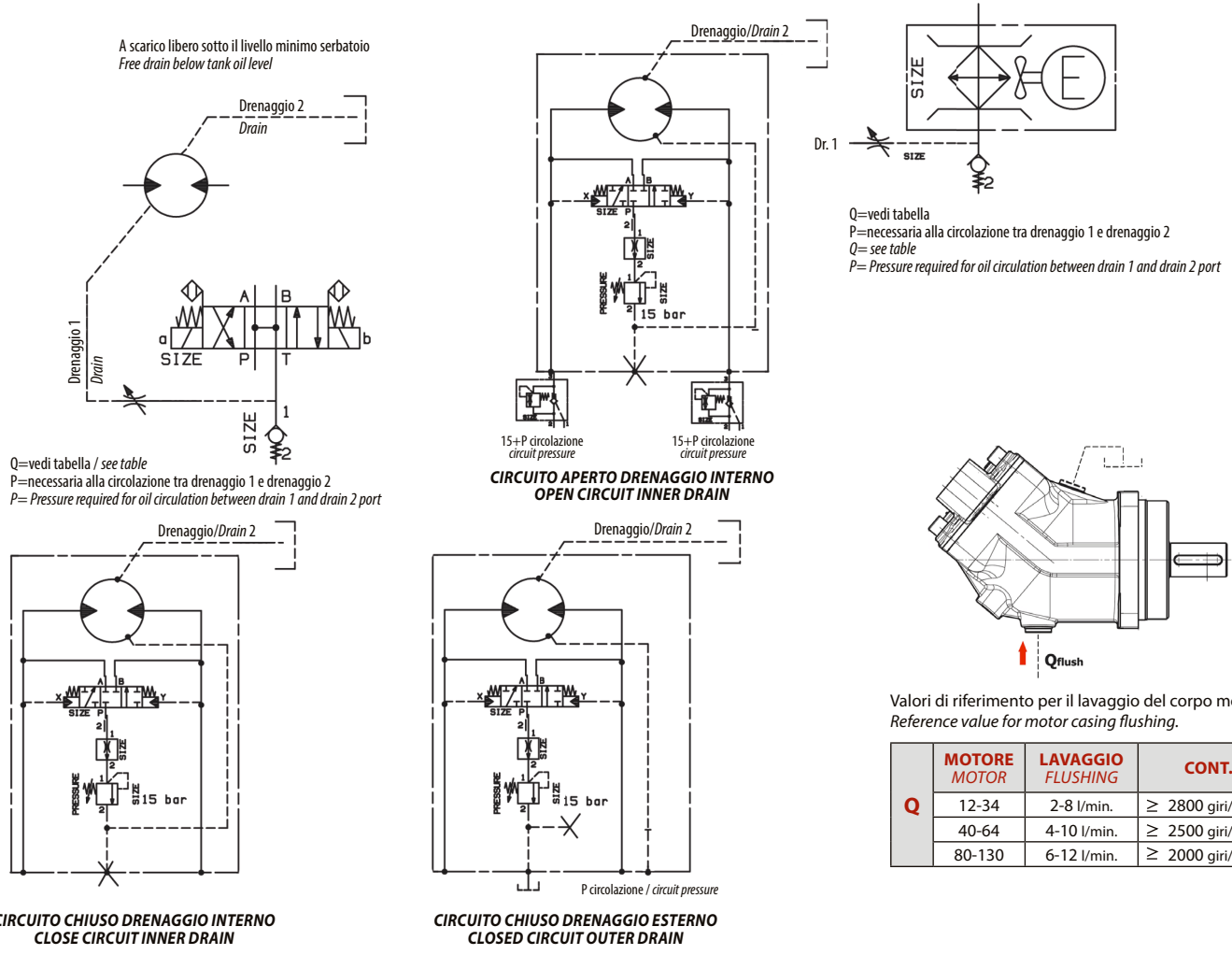
Cilindrata Displacement cc	Diametro interno paraolio Oil seal internal diameter (mm)												
	012	017	020	025	034	040	047	055	064	080	091	108	130
SAE B albero / shaft 074	35	35	35	30	30								
SAE B alberi / shafts 077/091	35	35	35	35	35								
SAE C				40	40	45	45	45	45	55	55	55	
ISO	35	35	35	35	35	45	45	45	45	55	55	65	65



TEMPERATURE - RAFFREDDAMENTO DEL CORPO MOTORE / TEMPERATURE - COOLING OF MOTOR CASING

Una temperatura elevata dell'olio riduce la durata della guarnizione dell'albero e può far scendere la viscosità dell'olio al di sotto del livello raccomandato. La temperatura dell'impianto non deve superare 60°C e quella di scarico i 90°C. Può rendersi necessario il raffreddamento/lavaggio del corpo motore al fine di mantenere la temperatura di scarico alla temperatura raccomandata. Il lavaggio del corpo motore può avvenire mediante una valvola di lavaggio, oppure direttamente dal tubo di ritorno. Una pressione di ritorno troppo bassa deve essere compensata da una valvola di contropressione. Il tubo del serbatoio deve essere collegato nel punto più alto del motore come indicato in figura.

High oil temperature reduces the lifetime of shaft oil seal and can lower the oil viscosity below the recommended level- The temperature of the system shall not exceed 60°C while temperature of return line shall not exceed 90°C. Cooling/flushing of motor casing might be necessary to keep return temperature within the recommended level. The motor casing flushing can be achieved by means of a flushing valve or directly from the return hose. Too low return pressure must be compensated by a back-pressure valve. The tank hose must be connected into the highest point of the motor as shown in the picture.



	MOTORE MOTOR	LAVAGGIO FLUSHING	CONT.
Q	12-34	2-8 l/min.	≥ 2800 giri/min.
	40-64	4-10 l/min.	≥ 2500 giri/min.
	80-130	6-12 l/min.	≥ 2000 giri/min.

TIPI DI FLUIDO / TYPES OF FLUID

La tabella a fianco riporta le principali categorie di fluidi idraulici. Classificazione ISO 6743-4.
The table below shows the main types of hydraulic fluid as set out in ISO 6743-4 standard.

HL RACCOMANDATO / HL RECOMMENDED

(Per altri tipi di fluido, rivolgersi al nostro ufficio tecnico/commerciale)
(For other type of fluid please contact our sales/technical dept.)

Fluidi a base minerale	
HH	Privo di additivi
HL	Anticorrosivi e antiossidanti (RACCOMANDATO)
HM	Additivi HL + antiusura
HV	Additivi HM e correttori di viscosità
Fluidi resistenti alla fiamma	
HFA	Emulsione di olio in acqua (acqua > 90%)
HFB	Emulsione acqua in olio (acqua > 40%)
HFC	Acqua in soluzione di glicoli (alcoli polidrati)
HFD	Fluidi sintetici privi di acqua (esteri fosforici)
Fluidi ecologici	
HETG	Fluidi a base vegetale
HEPG	Fluidi sintetici a base di poliglicoli
HEE	Fluidi sintetici a base di esteri

Mineral oil-based fluids	
HH	Additive-free
HL	Anticorrosive, antioxidant (RECOMMENDED)
HM	HL and anti-wear additives
HV	HM additives and viscosity controls
Flame-resitant fluids	
HFA	Oil-based emulsion in water (water > 90%)
HFB	Water-based emulsion in oil (water > 40%)
HFC	Water in glycol solution (polyhydrate alcohols)
HFD	Water-free synthetic fluids (phosphoric esters)
Organic fluids	
HETG	Vegetable-based fluids
HEPG	Synthetic polyglycol-based fluids
HEE	Synthetic ester-based fluids

CAMPO DI VISCOSITA' DEL FLUIDO / VISCOSITY INDEX

La viscosità ottimale V_{opt} del fluido alla temperatura di funzionamento (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per i quelli chiusi) deve essere compresa tra i valori indicati in tabella. In condizioni estreme e per brevi periodi di tempo è ammessa una viscosità minima V_{min} riportata nella tabella. Tale viscosità minima è riferita ad una temperatura massima del fluido di 90°C (temperatura del fluido di drenaggio). La massima viscosità ammessa V_{max} per brevi periodi e durante l'avviamento a freddo è riportata nella tabella. In ogni caso la temperatura del fluido non deve mai essere superiore ai +90°C ed inferiore ai -25°C.

	V_{opt} (cSt)	V_{min} (cSt)	V_{max} (cSt)
HPM	15+40	10	800

The optimum viscosity of the fluid V_{opt} at the operating temperature (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) must fall between the minimum and maximum values shown in the table below. The minimum viscosity V_{min} shown in the table is permitted in extreme conditions and for short periods. This value refers to a maximum fluid temperature of 90°C (temperature of drainage fluid). The maximum viscosity V_{max} for short intervals and during cold starts is shown in the table below. The temperature of the fluid must never exceed a maximum of +90°C and a minimum of -25°C.

CLASSI DI VISCOSITA' / VISCOSITY GRADES

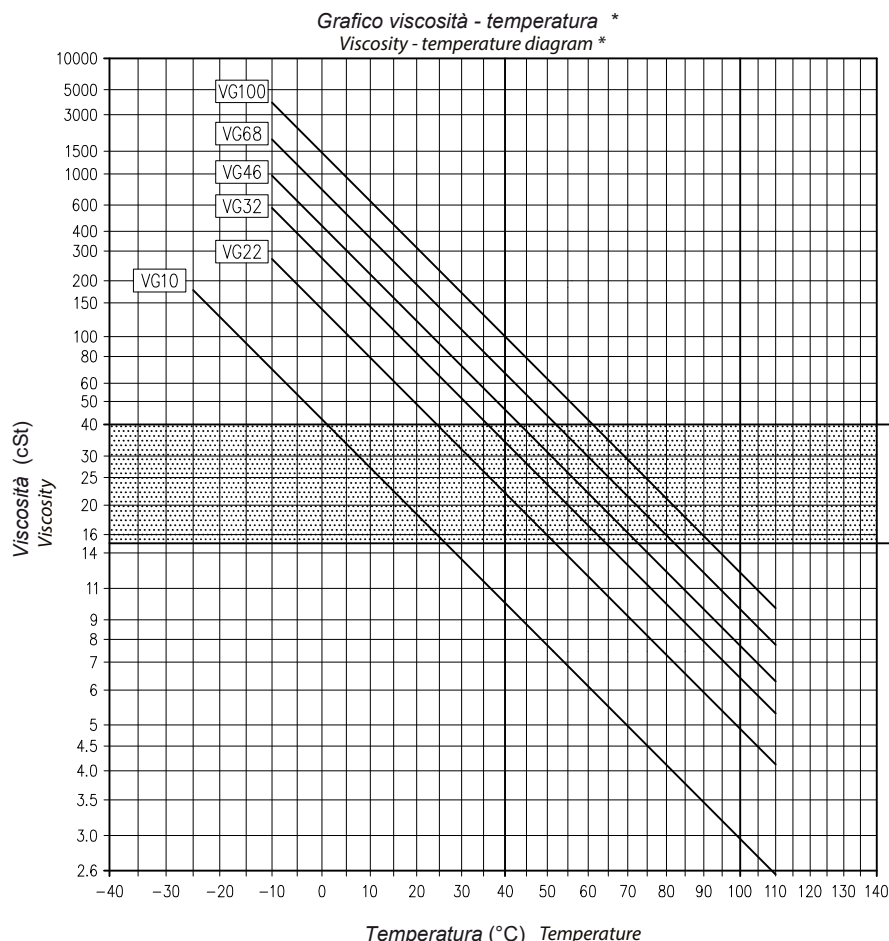
La norma ISO divide i fluidi idraulici in 6 classi di viscosità (tabella sotto). La classe di viscosità è indicata dalle lettere VG seguite dal valore espresso in cSt, alla temperatura di 40 °C.

Under the ISO standard, hydraulic fluids are divided into 6 grades of viscosity (see table below). Viscosity grades are shown by the letters VG followed by the viscosity of the fluid in cSt at a temperature of 40 °C.

Classe di viscosità Viscosity grades ISO	$V(40^\circ)$ (cSt)
VG 10	9÷11
VG 22	19.8÷24.2
VG 32	28.8÷35.2
VG 46	41.4÷50.6
VG 68	61.2÷71.5
VG 188	100

Per una corretta scelta del tipo di fluido da impiegare, è necessario sapere la temperatura di lavoro del fluido (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per quelli chiusi) ed il suo indice di viscosità. Il fluido dovrebbe essere scelto in modo che la sua viscosità, alla temperatura di lavoro, sia compresa all'interno dei valori di viscosità ottimale (V_{opt}). Il diagramma sotto, illustra l'andamento della viscosità in funzione della temperatura per una classe di fluidi con lo stesso indice di viscosità.

In order to choose the correct type of fluid, it is essential to know the operating temperature of the fluid (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) and its viscosity index. At the operating temperature, the viscosity of the fluid must fall within the optimum viscosity values (V_{opt}). The diagram below shows the variations of viscosity at various temperatures of a class of fluids sharing the same viscosity index.



* Il diagramma è indicativo e si riferisce a fluidi con viscosità diversa ma con lo stesso indice di viscosità. Consultare il fornitore del fluido per avere il diagramma reale relativo al fluido che si sta usando.

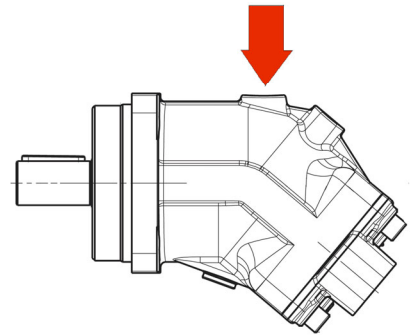
* The diagram is only an example. It shows the viscosity temperature characteristics of typical fluids with different viscosities but sharing the same viscosity index. Ask to your hydraulic fluid supplier for the real viscosity-temperature diagram of the fluid used in your system.

OPERAZIONE PRELIMINARE / PRELIMINARY OPERATION



Prima della messa in funzione del motore **RIEMPIRE** di olio la carcassa. Si raccomanda la massima pulizia nelle fasi sia di rabbocco che successivamente del cambio olio.
 Coppia serraggio tappi: 20-25 Nm.

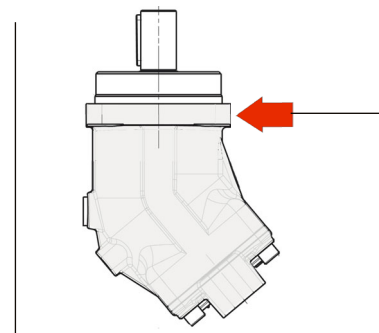
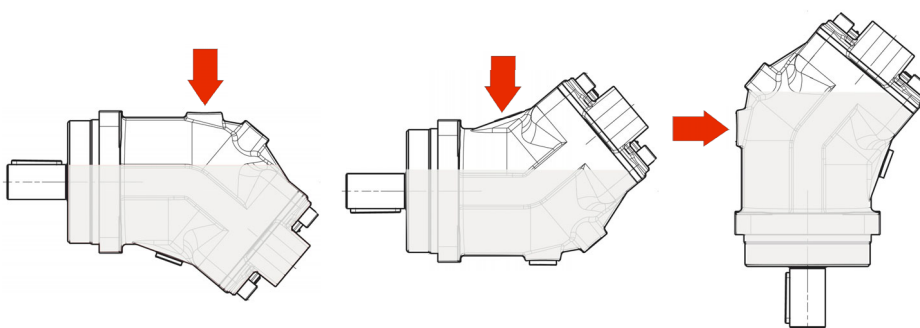
Before to start up the motor please **FILL-UP** the the casing with oil.
 We recommend the highest level of cleanness during the operations of oil filling-up and change.
 Plugs tightening torque: 20-25 Nm.



Prima di utilizzare il motore, collegare il drenaggio. Usare sempre il drenaggio più ALTO in conformità con il posizionamento del motore e comunque il drenaggio che garantisce **SEMPRE** il pieno carcassa.

Connect the drain line before using the motor.

Use **ALWAYS** the upper drain port according to the motor position and in any case always use the drain port that can ensure the casing being filled-up.



Nel montaggio del motore con l'albero in verticale, come indicato in figura, il 3° drenaggio facilita la corretta lubrificazione dei cuscinetti e consente l'uscita di eventuali bolle d'aria.

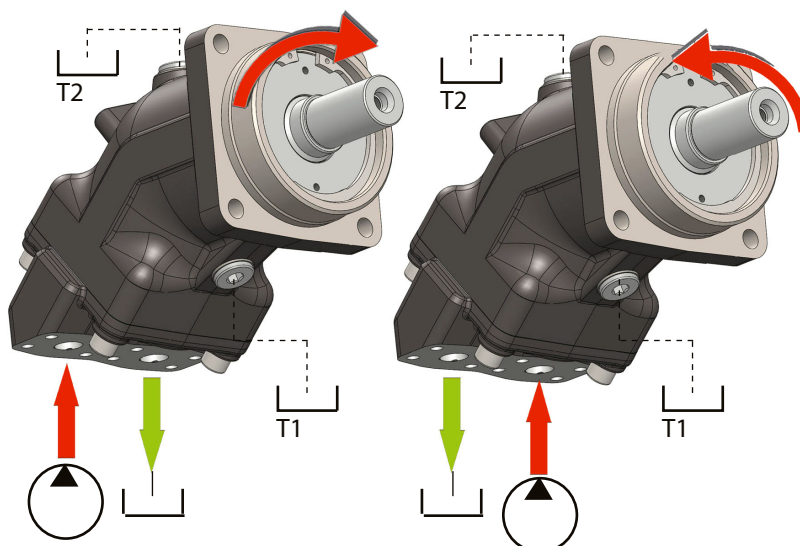
For vertical mounting position as shown in the picture, we suggest to use the 3rd drain port to ensure proper lubrication to the bearings and to facilitate air bleed.

Per altre installazioni, rivolgersi al produttore
 For other installations, contact manufacturer

Il senso di rotazione del motore è in funzione della direzione di mandata olio come indicato nella figura sotto. Porre attenzione al corretto dimensionamento e posizionamento delle tubazioni dell'olio. Infatti diametri insufficienti e/o curve troppo strette, possono creare cavitazione e, di conseguenza, ulteriori danni ed una rumorosità accentuata.

The direction of rotation of the motor depends from direction of delivery oil as shown in the picture below. Make sure about the correct sizing and positioning of the oil hoses. Insufficient diameter, kinks and/or tight elbows may lead to cavitation and consequently further damages and high noise level.

Rotazione ORARIA
CLOCKWISE
 rotation



Rotazione ANTIORARIA
ANTICLOCKWISE
 rotation

FORMULE MOTORI / FORMULAS FOR MOTORS

POTENZA IDRAULICA ENTRANTE

In un motore la potenza idraulica entrante è proporzionale alla differenza di pressione fra le bocche e alla portata secondo la relazione dove:

Pi è la potenza idraulica espressa in kW

Q è la portata espressa in l/min

Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

$$P_i = \frac{Q \cdot \Delta p}{600}$$

INPUT HYDRAULIC POWER

In a motor the input hydraulic power is proportional to the pressure difference between the ports and to the flow according to the ratio where:

Pi is the hydraulic power in kW

Q is the flow in l/min

Δp is the pressure difference in bar between the ports

POTENZA MECCANICA RESA ALL'ALBERO

In un motore la potenza meccanica disponibile all'albero è proporzionale alla coppia all'albero e alla velocità angolare dell'albero secondo la relazione dove:

Pm è la potenza meccanica espressa in kW

T è la coppia (Torque) espressa in Nm

n è il numero di giri espresso in rpm

$$P_m = \frac{T \cdot n}{9550}$$

MECHANICAL POWER TO THE SHAFT

In a motor the mechanical power available is proportional to the torque at the shaft and to the angular speed of the shaft according to the ratio where:

Pm is the mechanical power in kW

T is the torque in Nm

n is the rpm

PORTATA IN INGRESSO PER FAR RUOTARE L'ALBERO ALLA VELOCITÀ n dove:

Q è la portata espressa in l/min

n è il numero di giri espresso in rpm

c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev

ηv è il rendimento volumetrico del motore

$$Q = \frac{n \cdot c}{1000 \cdot \eta_v}$$

INPUT FLOW FOR ROTATING THE SHAFT AT SPEED n where:

Q is the flow in l/min

n is the rpm

c is the displacement of the motor in cc/rev

ηv is the volumetric efficiency of the motor

VELOCITÀ DEL MOTORE QUANDO IN INGRESSO VIENE IMMESA LA PORTATA Q dove:

n è il numero di giri espresso in rpm

Q è la portata espressa in l/min

c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev

ηv è il rendimento volumetrico del motore

$$n = 1000 \cdot \frac{Q}{c} \cdot \eta_v$$

MOTOR SPEED WHEN IN INPUT YOU HAVE FLOW Q where:

n is the rpm

Q is the flow in l/min

c is the displacement of the motor in cc/rev

ηv is the volumetric efficiency of the motor

COPPIA RESA ALL'ALBERO CON UNA DIFFERENZA DI PRESSIONE p FRA LE BOCHE dove:

T è la coppia (Torque) espressa in Nm

c è la cilindrata del motore espressa in cc/rev

Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

ηm è il rendimento meccanico del motore

$$T = \frac{c \cdot \Delta p}{62,8} \cdot \eta_m$$

TORQUE TO THE SHAFT WITH A PRESSURE DIFFERENCE p BETWEEN THE PORTS where:

T is the torque in Nm

c is the displacement of the motor in cc/rev

Δp is the pressure difference in bar between the ports

ηm is the mechanical efficiency of the motor

DIFFERENZA DI PRESSIONE NECESSARIA FRA LE BOCHE DI INGRESSO PER OTTENERE ALL'ALBERO LA COPPIA T dove:

Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

T è la coppia (Torque) espressa in Nm

c è la cilindrata del motore espressa in cc/rev

ηm è il rendimento meccanico del motore

PRESSURE DIFFERENCE REQUIRED BETWEEN INPUT PORTS TO OBTAIN TORQUE T AT THE SHAFT where:

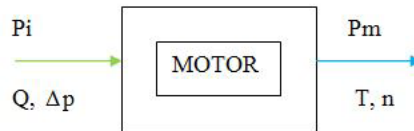
Δp is the pressure difference in bar between the ports

T is the torque in Nm

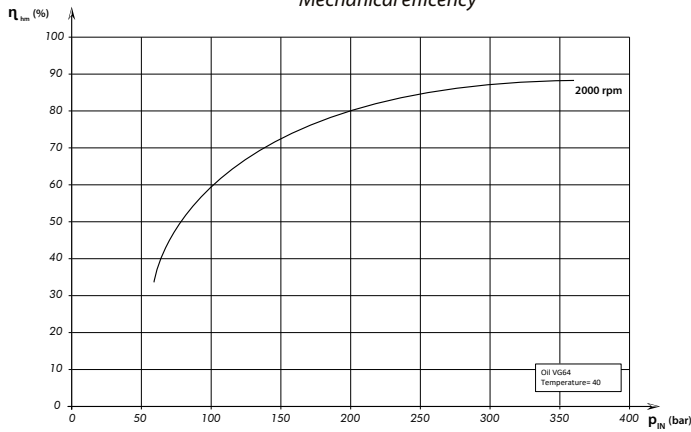
c is the displacement of the motor in cc/rev

ηm is the mechanical efficiency of the motor

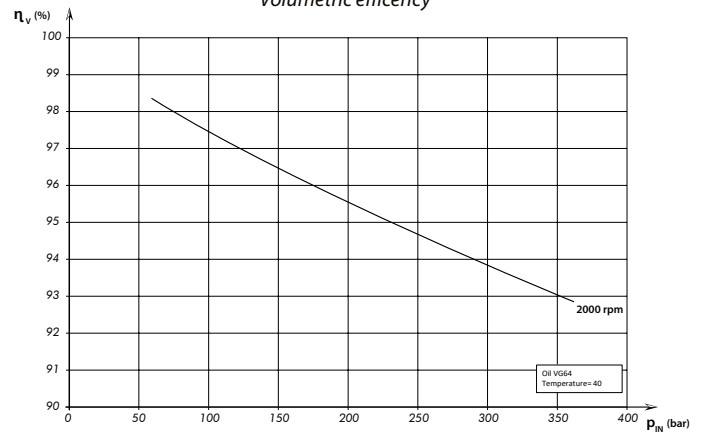
$$\Delta p = 62,8 \cdot \frac{T}{c \cdot \eta_m}$$



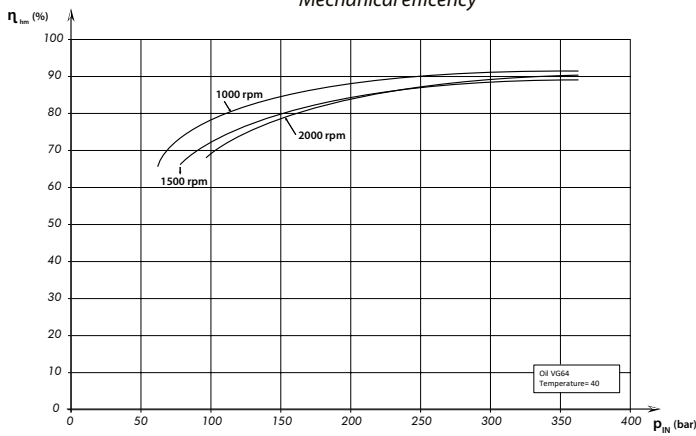
HPM 12cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



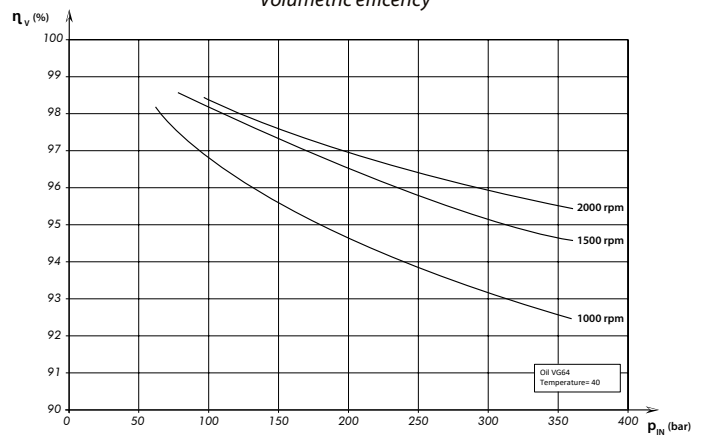
HPM 12cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



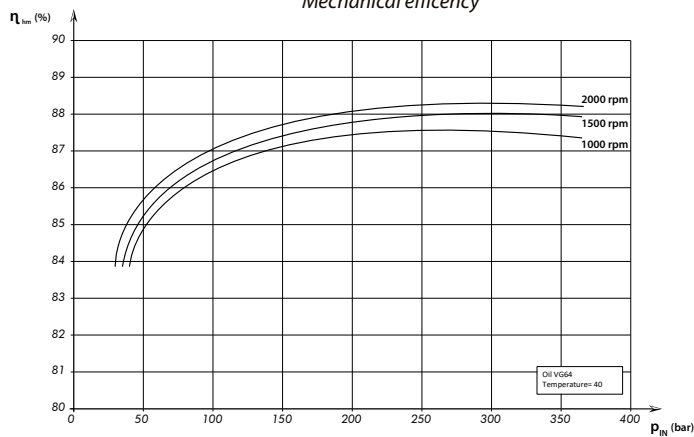
HPM 17cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



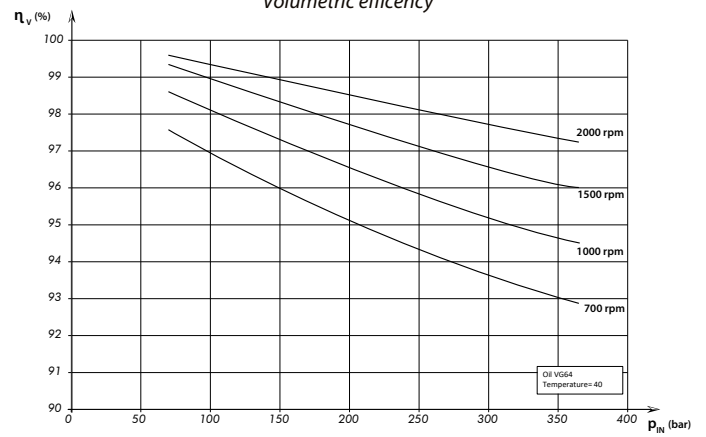
HPM 17cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



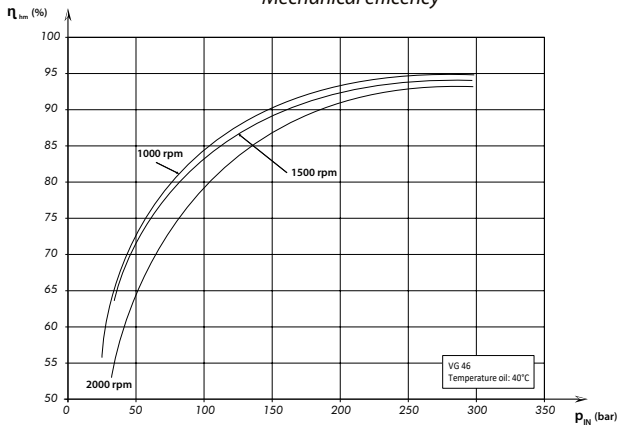
HPM 34cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



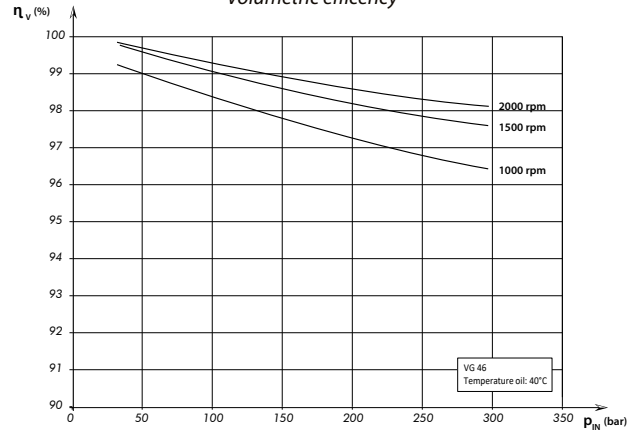
HPM 34cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



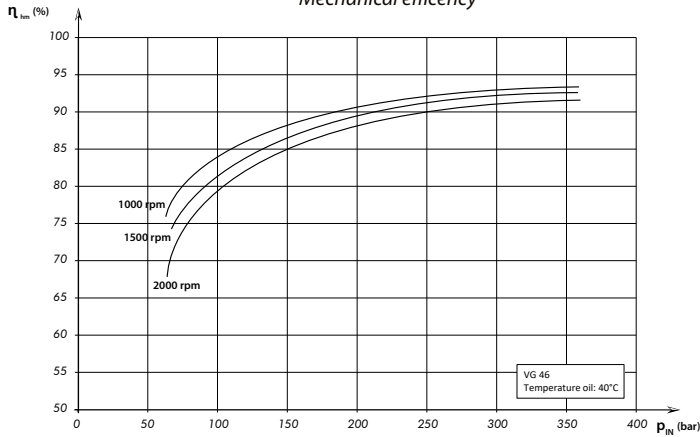
HPM 40cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



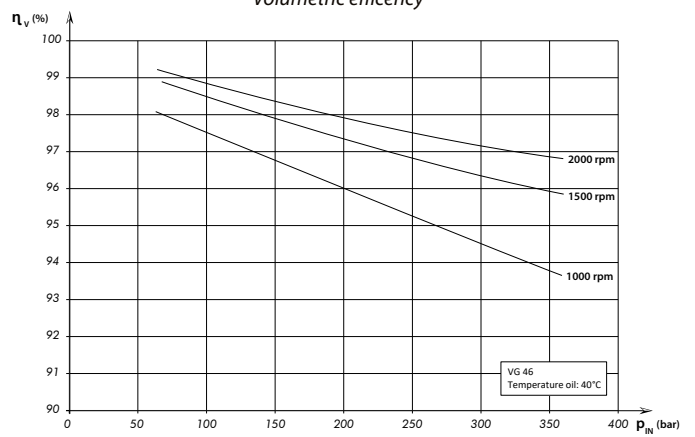
HPM 40cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



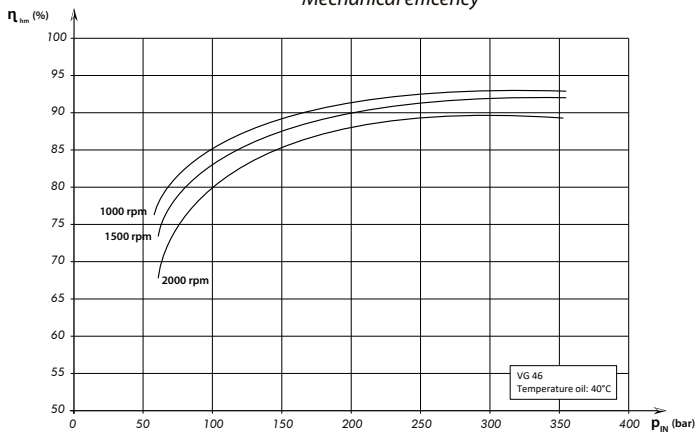
HPM 47cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



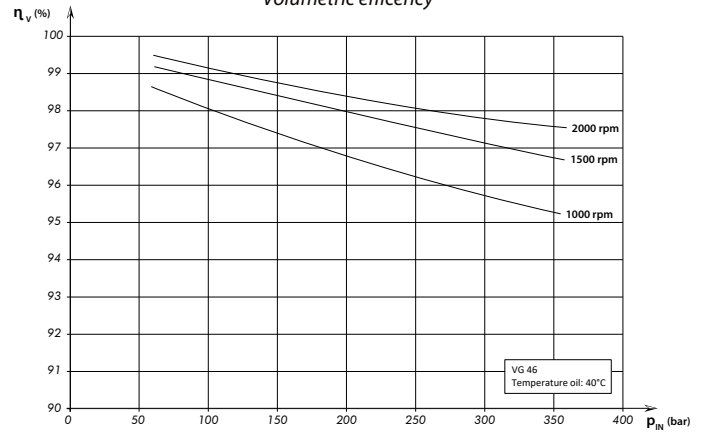
HPM 47cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



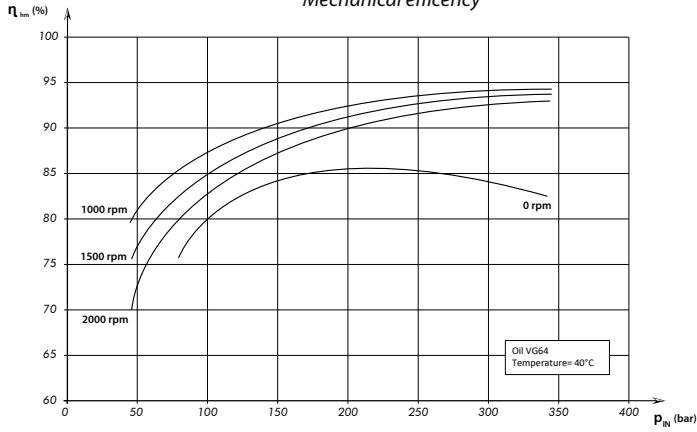
HPM 55cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



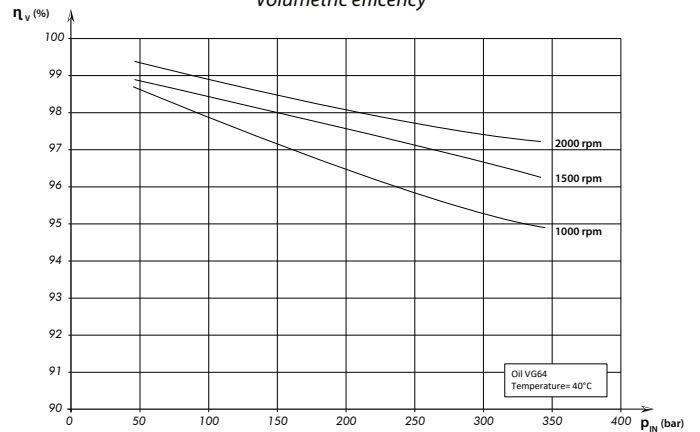
HPM 55cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



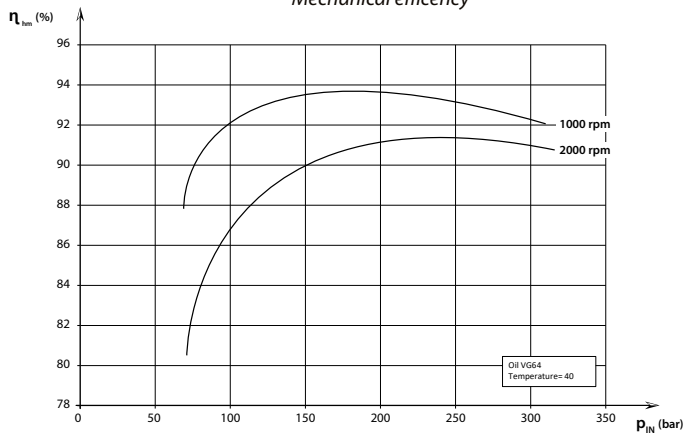
HPM 64cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



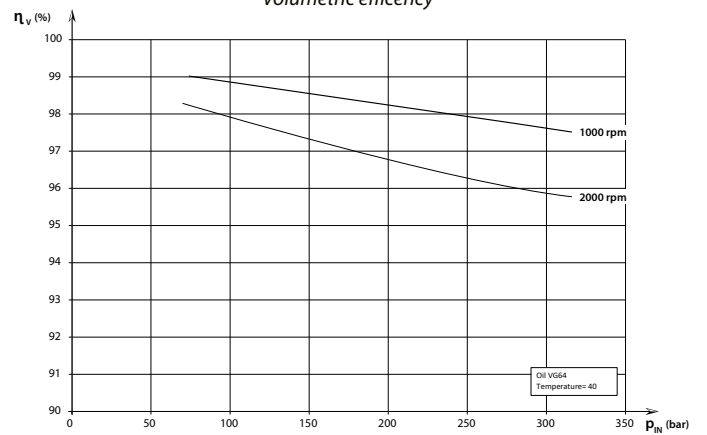
HPM 64cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



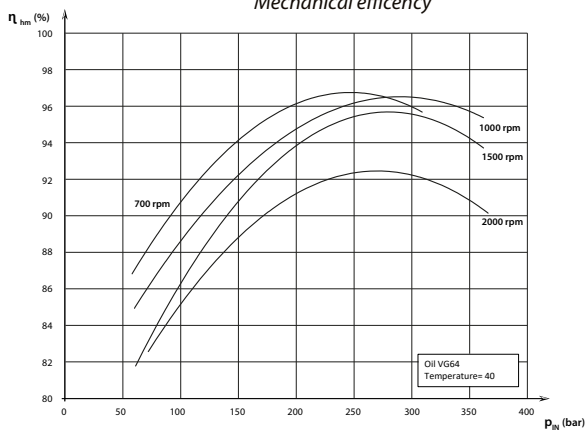
HPM 80cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



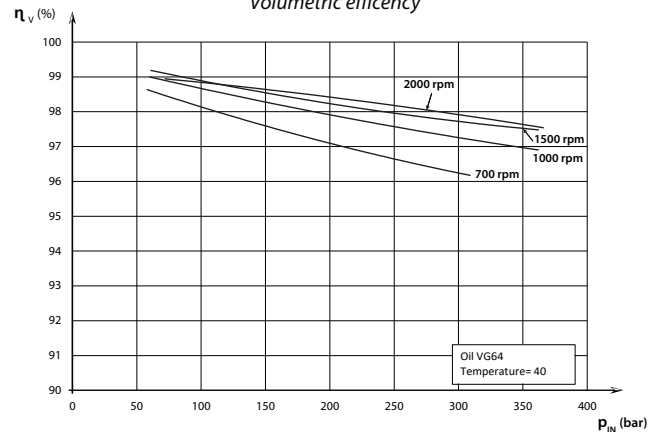
HPM 80cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



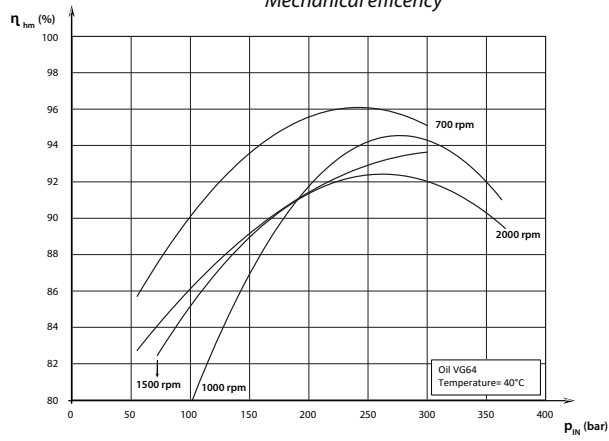
HPM 108cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



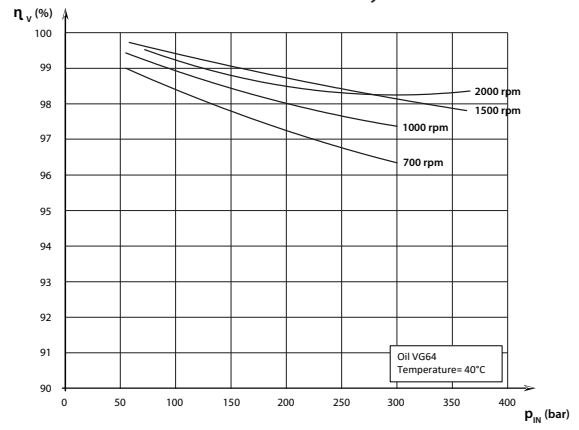
HPM 108cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



HPM 130cc - Rendimento meccanico
Mechanical efficiency



HPM 130cc - Rendimento volumetrico
Volumetric efficiency



MOTORI HPM3 FLANGIA ISO
BENT AXIS PISTON MOTORS HPM3 FLANGE ISO
SPECIFICHE TECNICHE / TECHNICAL FEATURES

Cilindrata/ Displacement	cm ³ /rev		12	17	25	34	40	47	55	64	84	108	130	
Pressione di esercizio Working pressure	bar	Massima intermittente Max. intermittent	400										270	
		Massima continua Max. continuous	350										250	
Velocità di rotazione Rotation speed	rpm	Massima intermittente Max. intermittent	3000				2500				2000			
		Massima continua Max. continuous	2300				1900				1500			
		Minima continua Min. continuous	100											
Potenza teorica Theoretical power	kW	Massima intermittente Max. intermittent	24	34	50	68	67	78	92	107	112	144	117	
		Massima continua Max. continuous	8	11	17	23	22	26	31	36	38	48	39	
Coppia teorica/Theoretical Torque	Nm/bar		0,20	0,27	0,40	0,54	0,66	0,76	0,91	1,02	1,34	1,72	2,09	
Momento inerzia di massa (x 10 ⁻⁴) Mass inertial moment (x 10 ⁻⁴)	kg m ²		11,5		12,5		35,5				61			
Peso approssimativo / Approx weight	kg		8,8				13,2				18,2			

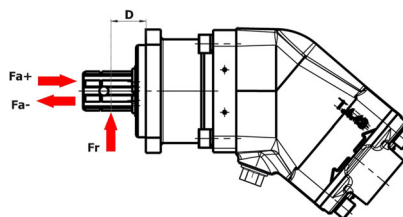


ATTENZIONE: in alcuni casi, la Pressione di esercizio è limitata dalla coppia trasmissibile dall'albero. Verificare se sono presenti indicazioni di limitazione ed eventualmente contattare OMFB per informazioni.
ATTENTION: in some cases Working Pressure is limited by shaft's torque transmissible. Check if there are restrictions and if it is necessary contact OMFB for information.

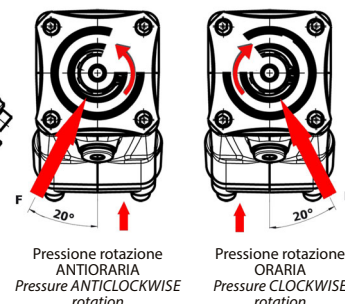
CARICHI SULL'ALBERO / SHAFT LOADS

La durata del motore dipende molto da come vengono utilizzati i cuscinetti al suo interno. Condizioni di esercizio quali regime, pressione, viscosità dell'olio usato e grado di pulizia, se correttamente scelti ed applicati, consentono al motore una maggiore durata, elevate prestazioni e bassa rumorosità. Anche fattori esterni quali valore, direzione e posizionamento del carico esterno sull'albero, influenzano la vita dei cuscinetti. Per condizioni diverse e/o verifica delle vostre condizioni di lavoro, contattare il nostro servizio tecnico-commerciale.

The lifetime of the motor depends on how the bearings are working. Operational parameters such as speed, pressure, oil viscosity and grade of cleanliness when are dimensioned and applied correctly can guarantee a longer lifetime to the motor along with higher performances and reduced noise level. Also external factors such as value, weight and position of the external load on the shaft can influence the lifetime of the bearings. For different conditions and/or check of your working conditions please contact our technical/sales department.



Direzione ottimale del carico radiale
Optimal force direction of radial load



CARICHI MASSIMI SU ALBERO CONSIGLIATI MAX RECOMMENDED SHAFT LOADS		CILINDRATA / DISPLACEMENT											
		12	17	25	34	40	47	55	64	84	108	130	
Fr=Massimo carico radiale Fr (radial) max	kN	7,5		4,2	9	8	3,5	2	10,75		12,5		
D=Distanza punto di carico Distance D (to point of force)	mm	32				32				32			
Fa=Massimo carico assiale+ (a 0 bar pressione) Fa (axial) + (at standstill/ 0 bar pressure) max	kN	3			4			4	5				
Fa=Massimo carico assiale- (a 0 bar pressione) Fa (axial) - (at standstill/ 0 bar pressure) max	kN	4	5	7	7	10	11	13	16	19			
Fa=Massimo carico assiale+ (a 350 bar pressione)* Fa (axial) + (at 350 bar pressure) max *	kN	6	8	10,8	12	16	20	13	16	19			
Fa=Massimo carico assiale- (a 350 bar pressione)* Fa (axial) - (at 350 bar pressure) max *	kN	1,2	2,08	2,8	3,5	1,8	4,16	5,16					

* Fa = Carico assiale + incremento vita dei cuscinetti / (axial) + Will increase bearing life.
 * Fa = Carico assiale - decremento vita dei cuscinetti / (axial) - Will decrease bearing life.

DIMENSIONAMENTO DEI TUBI / HOSE SIZING

La portata raccomandata nel tubo di alimentazione non deve generare una velocità del fluido superiore a 5m/s.
 The recommended flow of the delivery hose should not exceed a fluid maximum speed of 5m/s.

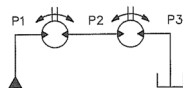
FILTRAGGIO / FILTRATION

Si raccomanda un grado di pulizia a norma ISO 4406-2021
 - codice 19/17/14 fino a 140 bar.
 - codice 18/16/13 da 140 bar a 200 bar.
 - codice 17/15/12 superiore a 200 bar.

We recommend a cleanness grade according to ISO 4406-2021
 - code 19/17/14 up to 140 bar.
 - code 18/16/13 from 140 bar to 200 bar.
 - code 17/15/12 over 200 bar.

Filettatura Thread	Coppia di serraggio max. raccordi su attacchi filettati Max. fittings tightening torque
M10 x 1	50 Nm
M12 x 1,5	80 Nm
G 1/2	80 Nm
G 3/4	100-120 Nm
G 1	180-200 Nm
G 1-1/4	310-330 Nm

MONTAGGIO IN SERIE MOTORI HPM / SERIES CONNECTION OF HPM MOTORS



La pressione massima ammissibile sulle bocche è di 350bar continua e 400bar intermittente. Nel caso di motori collegati in serie, limitare la pressione di esercizio totale P1 + P2 a 350bar continua e 400bar intermittente.

The maximum allowed pressure on the ports is 350 bar continuous and 400 bar intermittent. In case of series connection we recommend to limit the total working pressure P1+P2 always to 350 bar continuous and 400 bar intermittent.

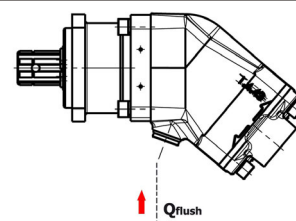
TEMPERATURE - RAFFREDDAMENTO DEL CORPO MOTORE
TEMPERATURE - COOLING OF MOTOR CASING

Una temperatura elevata dell'olio riduce la durata della guarnizione dell'albero e può far scendere la viscosità dell'olio al di sotto del livello raccomandato. La temperatura dell'impianto non deve superare 60°C e quella di scarico i 90°C. Può rendersi necessario il raffreddamento/lavaggio del corpo motore al fine di mantenere la temperatura di scarico alla temperatura raccomandata. Il lavaggio del corpo motore può avvenire mediante una valvola di lavaggio, oppure direttamente dal tubo di ritorno. Una pressione di ritorno troppo bassa deve essere compensata da una valvola di contropressione. Il tubo del serbatoio deve essere collegato nel punto più alto del motore come indicato in figura.

High oil temperature reduces the lifetime of shaft oil seal and can lower the oil viscosity below the recommended level- The temperature of the system shall not exceed 60°C while temperature of return line shall not exceed 90°C. Cooling/flushing of motor casing might be necessary to keep return temperature within the recommended level. The motor casing flushing can be achieved by means of a flushing valve or directly from the return hose. Too low return pressure must be compensated by a back-pressure valve. The tank hose must be connected into the highest point of the motor as shown in the picture.

Valori di riferimento per il lavaggio del corpo motore.
Reference value for motor casing flushing.

	MOTORE MOTOR	LAVAGGIO FLUSHING	CONT.
Q	12-34	2-8 l/min.	≥ 2800 giri/min.
	40-64	4-10 l/min.	2500 giri/min.
	84-130	6-12 l/min.	2200 giri/min.



TIPI DI FLUIDO / TYPES OF FLUID

La tabella a fianco riporta le principali categorie di fluidi idraulici. Classificazione ISO 6743-4.
The table below shows the main types of hydraulic fluid as set out in ISO 6743-4 standard.

HL RACCOMANDATO / HL RECOMMENDED

(Per altri tipi di fluido, rivolgersi al nostro ufficio tecnico/commerciale)
(For other type of fluid please contact our sales/technical dept).

Fluidi a base minerale	
HH	Privo di additivi
HL	Anticorrosivi e antiossidanti (RACCOMANDATO)
HM	Additivi HL + antiusura
HV	Additivi HM e correttori di viscosità
Fluidi resistenti alla fiamma	
HFA	Emulsione di olio in acqua (acqua > 90%)
HFB	Emulsione acqua in olio (acqua > 40%)
HFC	Acqua in soluzione di glicoli (alcoli polidrati)
HFD	Fluidi sintetici privi di acqua (esteri fosforici)
Fluidi ecologici	
HETG	Fluidi a base vegetale
HEPG	Fluidi sintetici a base di poliglicoli
HEE	Fluidi sintetici a base di esteri

Mineral oil-based fluids	
HH	Additive-free
HL	Anticorrosive, antioxidant (RECOMMENDED)
HM	HL and anti-wear additives
HV	HM additives and viscosity controls
Flame-resitant fluids	
HFA	Oil-based emulsion in water (water > 90%)
HFB	Water-based emulsion in oil (water > 40%)
HFC	Water in glycol solution (polyhydrate alcohols)
HFD	Water-free synthetic fluids (phosphoric esters)
Organic fluids	
HETG	Vegetable-based fluids
HEPG	Synthetic polyglycol-based fluids
HEE	Synthetic ester-based fluids

CAMPO DI VISCOSITA' DEL FLUIDO / VISCOSITY INDEX

La viscosità ottimale Vopt del fluido alla temperatura di funzionamento (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per i quelli chiusi) deve essere compresa tra i valori indicati in tabella. In condizioni estreme e per brevi periodi di tempo è ammessa una viscosità minima Vmin riportata nella tabella. Tale viscosità minima è riferita ad una temperatura massima del fluido di 90°C (temperatura del fluido di drenaggio). La massima viscosità ammessa Vmax per brevi periodi e durante l'avviamento a freddo è riportata nella tabella. In ogni caso la temperatura del fluido non deve mai essere superiore ai +90°C ed inferiore ai -25°C.

The optimum viscosity of the fluid Vopt at the operating temperature (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) must fall between the minimum and maximum values shown in the table below. The minimum viscosity Vmin shown in the table is permitted in extreme conditions and for short periods. This value refers to a maximum fluid temperature of 90°C (temperature of drainage fluid). The maximum viscosity Vmax for short intervals and during cold starts is shown in the table below. The temperature of the fluid must never exceed a maximum of +90°C and a minimum of -25°C.

	V _{opt} (cSt)	V _{min} (cSt)	V _{max} (cSt)
HPM	15÷40	10	800

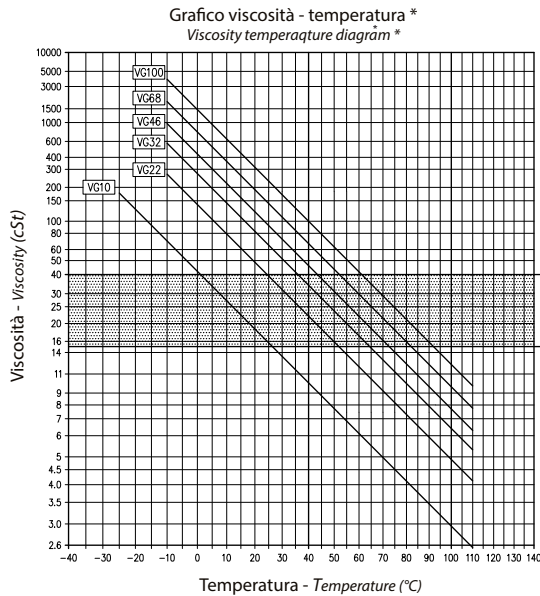
CLASSI DI VISCOSITA' / VISCOSITY GRADES

La norma ISO divide i fluidi idraulici in 6 classi di viscosità (tabella sotto). La classe di viscosità è indicata dalle lettere VG seguite dal valore espresso in cSt, alla temperatura di 40 °C.
Under the ISO standard, hydraulic fluids are divided into 6 grades of viscosity (see table below). Viscosity grades are shown by the letters VG followed by the viscosity of the fluid in cSt at a temperature of 40 °C.

Classe di viscosità Viscosity grades ISO	V (40°) (cSt)
VG 10	9÷11
VG 22	19.8÷24.2
VG 32	28.8÷35.2
VG 46	41.4÷50.6
VG 68	61.2÷71.5
VG 188	100

Per una corretta scelta del tipo di fluido da impiegare, è necessario sapere la temperatura di lavoro del fluido (temperatura serbatoio per icircuiti aperti o temperatura del circuito per quelli chiusi) ed il suo indice di viscosità. Il fluido dovrebbe essere scelto in modo che la sua viscosità, alla temperatura di lavoro, sia compresa all'interno dei valori di viscosità ottimale (Vopt). Il diagramma sotto, illustra l'andamento della viscosità in funzione della temperatura per una classe di fluidi con lo stesso indice di viscosità.

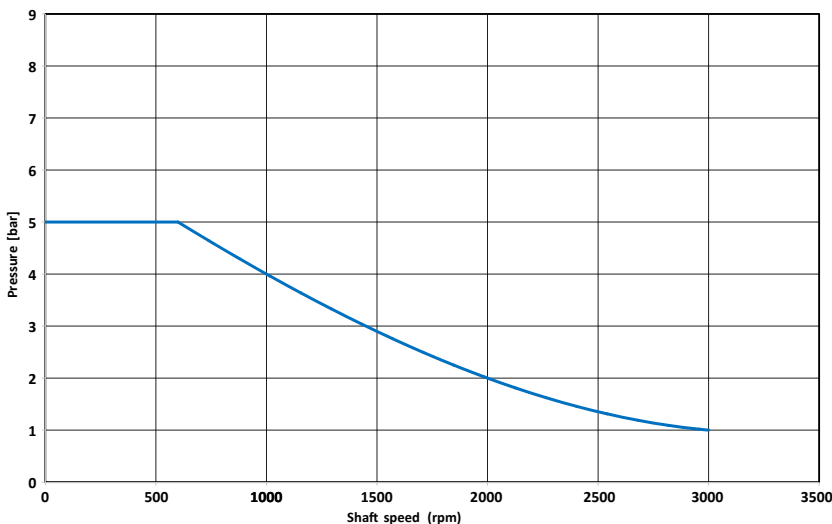
In order to choose the correct type of fluid, it is essential to know the operating temperature of the fluid (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) and its viscosity index. At the operating temperature, the viscosity of the fluid must fall within the optimum viscosity values (Vopt). The diagram below shows the variations of viscosity at various temperatures of a class of fluids sharing the same viscosity index.



* Il diagramma è indicativo e si riferisce a fluidi con viscosità diversa ma con lo stesso indice di viscosità. Consultare il fornitore del fluido per avere il diagramma reale relativo al fluido che si sta usando.

* The diagram is only an example. It shows the viscosity temperature characteristics of typical fluids with different viscosities but sharing the same viscosity index. Ask to your hydraulic fluid supplier for the real viscosity-temperature diagram of the fluid used in your system.

PRESSIONE MASSIMA IN CARCASSA / MAX. PRESSURE IN THE CASING



La durata del paraolio dipende dalla velocità del motore e dalla pressione della carcassa e diminuisce all'aumentare della frequenza dei picchi.

La durata può essere ridotta anche a causa di altri fattori sfavorevoli come ad esempio alta temperatura, bassa viscosità dell'olio o olio contaminato.

I dati indicati sono riferiti a condizioni ottimali di esercizio. La pressione della carcassa deve essere comunque uguale o superiore alla pressione esterna.

Per assicurare la corretta pressione sul paraolio è necessario collegare le bocche di drenaggio a serbatoio utilizzando se necessario una valvola di non ritorno.

The life of the oil seal depends on the speed of the motor and the pressure of the casing and decreases as the frequency of the peaks increases.

The service life can also be reduced due to other unfavorable factors such as high temperature, low oil viscosity or contaminated oil.

The data shown refer to optimal operating conditions.

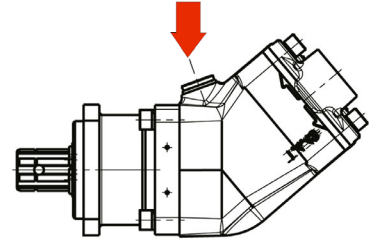
The case pressure shall in any case be equal to or greater than the external pressure.

To ensure the correct pressure on the oil seal, it is necessary to connect the drain line to the tank using a check valve if it is necessary.



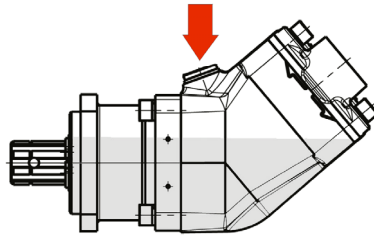
Prima della messa in funzione del motore **RIEMPIRE** di olio la carcassa.
Si raccomanda la massima pulizia nelle fasi sia di rabbocco che successivamente del cambio olio.
Coppia serraggio tappi: 20-25 Nm.

*Before to start up the motor please fill-up the the casing with oil.
We recommend the highest level of cleanness during the operations of oil filling-up and change.
Plugs tightening torque: 20-25 Nm*



Prima di utilizzare il motore, collegare il drenaggio. Usare sempre il drenaggio più ALTO in conformità con il posizionamento del motore e comunque il drenaggio che garantisca **SEMPRE** il pieno carcassa.

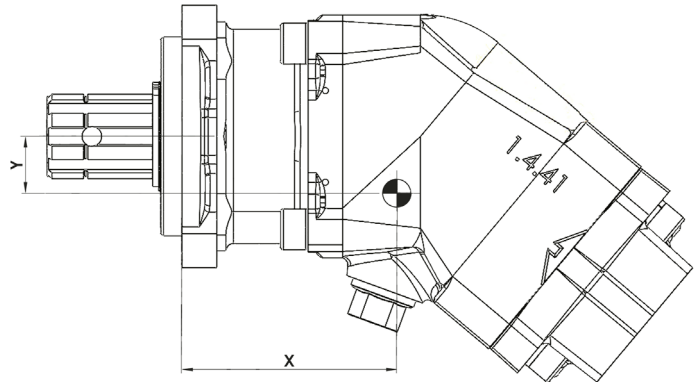
*Connect the drain line before using the motor.
Use always the upper drain port according to the motor position and in any case **ALWAYS** use the drain port that can ensure the casing being filled-up.*



BARICENTRO / CENTER OF MASS

Tipo flangia Flange type	Cilindrata Displacement	X	Y
201 : ISO 7653-D	012-017-025-034cc	90	18
201 : ISO 7653-D	040-047-055-064cc	106	19
213 : SAE J744 SAE B 2H-4H	084-108-130	162	24
214 : SAE J744 SAE C - 4H			

Quote approssimative / Approx dimensions



FORMULE MOTORI / FORMULAS FOR MOTORS
POTENZA IDRAULICA ENTRANTE

In un motore la potenza idraulica entrante è proporzionale alla differenza di pressione fra le bocche e alla portata secondo la relazione dove:

Pi è la potenza idraulica espressa in kW

Q è la portata espressa in l/min

Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

$$P_i = \frac{Q \cdot \Delta p}{600}$$

INPUT HYDRAULIC POWER

In a motor the input hydraulic power is proportional to the pressure difference between the ports and to the flow according to the ratio where:

Pi is the hydraulic power in kW

Q is the flow in l/min

Δp is the pressure difference in bar between the ports

POTENZA MECCANICA RESA ALL'ALBERO

In un motore la potenza meccanica disponibile all'albero è proporzionale alla coppia all'albero e alla velocità angolare dell'albero secondo la relazione dove:

Pm è la potenza meccanica espressa in kW

T è la coppia (Torque) espressa in Nm

n è il numero di giri espresso in rpm

$$P_m = \frac{T \cdot n}{9550}$$

MECHANICAL POWER TO THE SHAFT

In a motor the mechanical power available is proportional to the torque at the shaft and to the angular speed of the shaft according to the ratio where:

Pm is the mechanical power in kW

T is the torque in Nm

n is the rpm

PORTATA IN INGRESSO PER FAR RUOTARE L'ALBERO ALLA VELOCITÀ n dove:

Q è la portata espressa in l/min

n è il numero di giri espresso in rpm

c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev

ηv è il rendimento volumetrico del motore

$$Q = \frac{n \cdot c}{1000 \cdot \eta_v}$$

INPUT FLOW FOR ROTATING THE SHAFT AT SPEED n where:

Q is the flow in l/min

n is the rpm

c is the displacement of the motor in cc/rev

ηv is the volumetric efficiency of the motor

VELOCITÀ DEL MOTORE QUANDO IN INGRESSO VIENE IMMESSA LA PORTATA Q dove:

n è il numero di giri espresso in rpm

Q è la portata espressa in l/min

c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev

ηv è il rendimento volumetrico del motore

$$n = 1000 \cdot \frac{Q}{c} \cdot \eta_v$$

MOTOR SPEED WHEN IN INPUT YOU HAVE FLOW Q where:

n is the rpm

Q is the flow in l/min

c is the displacement of the motor in cc/rev

ηv is the volumetric efficiency of the motor

COPPIA RESA ALL'ALBERO CON UNA DIFFERENZA DI PRESSIONE p FRA LE BOCHE dove:

T è la coppia (Torque) espressa in Nm

c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev

Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

ηm è il rendimento meccanico del motore

$$T = \frac{c \cdot \Delta p}{62,8} \cdot \eta_m$$

TORQUE TO THE SHAFT WITH A PRESSURE DIFFERENCE p BETWEEN THE PORTS where:

T is the torque in Nm

c is the displacement of the motor in cc/rev

Δp is the pressure difference in bar between the ports

ηm is the mechanical efficiency of the motor

DIFFERENZA DI PRESSIONE NECESSARIA FRA LE BOCHE DI INGRESSO PER OTTENERE ALL'ALBERO LA COPPIA T dove:

Δp è la differenza di pressione fra le bocche espressa in bar

T è la coppia (Torque) espressa in Nm

c è la cilindrata del motore espresso in cc/rev

ηm è il rendimento meccanico del motore

PRESSURE DIFFERENCE REQUIRED BETWEEN INPUT PORTS TO OBTAIN TORQUE T AT THE SHAFT where:

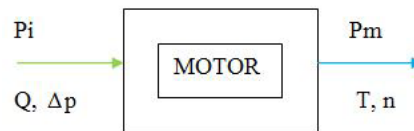
Δp is the pressure difference in bar between the ports

T is the torque in Nm

c is the displacement of the motor in cc/rev

ηm is the mechanical efficiency of the motor

$$\Delta p = 62,8 \cdot \frac{T}{c \cdot \eta_m}$$



MOTORI HPM3 FLANGIA SAE
BENT AXIS PISTON MOTORS HPM3 FLANGE SAE
SPECIFICHE TECNICHE / TECHNICAL FEATURES

Cilindrata/ Displacement	cm ³ /rev								
		40	47	55	64	84	108	130	
Pressione di esercizio <i>Working pressure</i>	bar	Massima intermittente <i>Max. intermittent</i>	400	340	280	250	400	270	
		Massima continua <i>Max. continuous</i>	350				350	250	
Velocità di rotazione <i>Rotation speed</i>	rpm	Massima intermittente <i>Max. intermittent</i>	2500			2000			
		Massima continua <i>Max. continuous</i>	1900			1500			
		Minima continua <i>Min. continuous</i>	100						
Potenza teorica <i>Theoretical power</i>	kW	Massima intermittente <i>Max. intermittent</i>	67	67	64	67	112	144	117
		Massima continua <i>Max. continuous</i>	22	22	21	22	38	48	39
Coppia teorica/ <i>Theoretical Torque</i>	Nm/bar	0,63	0,7	0,83	0,97	1,3	1,6	2	
Momento inerzia di massa (x 10 ⁻⁴) <i>Mass inertial moment (x 10⁻⁴)</i>	kg m ²	35,5			61				
Peso approssimativo / <i>Approx weight</i>	kg	14,2			21				

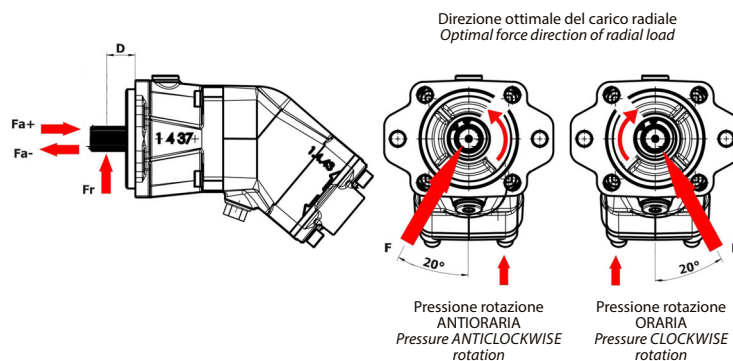


ATTENZIONE: in alcuni casi, la Pressione di esercizio è limitata dalla coppia trasmissibile dall'albero. Verificare se sono presenti indicazioni di limitazione ed eventualmente contattare OMFB per informazioni.
ATTENTION: in some cases Working Pressure is limited by shaft's torque transmissible. Check if there are restrictions and if it is necessary contact OMFB for information.

CARICHI SULL'ALBERO / SHAFT LOADS

La durata del motore dipende molto da come vengono utilizzati i cuscinetti al suo interno. Condizioni di esercizio quali regime, pressione, viscosità dell'olio usato e grado di pulizia, se correttamente scelti ed applicati, consentono al motore una maggiore durata, elevate prestazioni e bassa rumorosità. Anche fattori esterni quali valore, direzione e posizionamento del carico esterno sull'albero, influenzano la vita dei cuscinetti. Per condizioni diverse e/o verifica delle vostre condizioni di lavoro, contattare il nostro servizio tecnico-commerciale.

The lifetime of the motor depends on how the bearings are working. Operational parameters such as speed, pressure, oil viscosity and grade of cleanness when are dimensioned and applied correctly can guarantee a longer lifetime to the motor along with higher performances and reduced noise level. Also external factors such as value, weight and position of the external load on the shaft can influence the lifetime of the bearings. For different conditions and/or check of your working conditions please contact our technical/sales department.



CARICHI MASSIMI SU ALBERO CONSIGLIATI <i>MAX RECOMMENDED SHAFT LOADS</i>		CILINDRATA / DISPLACEMENT						
		40	47	55	64	84	108	130
Fr=Massimo carico radiale / <i>Fr (radial) max</i>	kN	9	8	3,5	2	10,75	12,5	
D=Distanza punto di carico HPM 213 <i>Distance D (to point of force)</i>	mm	24			32			
D=Distanza punto di carico HPM 214 <i>Distance D (to point of force)</i>	mm	34						
Fa=Massimo carico assiale+ (a 0 bar pressione) <i>Fa (axial) + (at standstill/ 0 bar pressure) max</i>	kN	4			4	5		
Fa=Massimo carico assiale- (a 0 bar pressione) <i>Fa (axial) - (at standstill/ 0 bar pressure) max</i>	kN	7	10	11	13	16	19	
Fa=Massimo carico assiale+ (a 350 bar pressione)* <i>Fa (axial) + (at 350 bar pressure) max *</i>	kN	16	20		13	16	19	
Fa=Massimo carico assiale- (a 350 bar pressione)* <i>Fa (axial) - (at 350 bar pressure) max *</i>	kN	2,8	3,5	1,8	4,16	5,16		

* Fa = Carico assiale + incremento vita dei cuscinetti / (axial) + Will increase bearing life.
 * Fa = Carico assiale - decremento vita dei cuscinetti / (axial) - Will decrease bearing life.

DIMENSIONAMENTO DEI TUBI / HOSE SIZING

La portata raccomandata nel tubo di alimentazione non deve generare una velocità del fluido superiore a 5m/s.
The recommended flow of the delivery hose should not exceed a fluid maximum speed of 5m/s.

FILTRAGGIO / FILTRATION

Si raccomanda un grado di pulizia a norma ISO 4406-2021
 - codice 19/17/14 fino a 140 bar.
 - codice 18/16/13 da 140 bar a 200 bar.
 - codice 17/15/12 superiore a 200 bar.

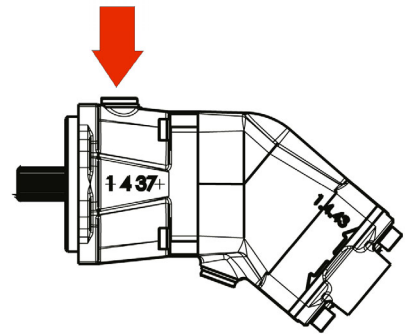
We recommend a cleanness grade according to ISO 4406-2021
 - code 19/17/14 up to 140 bar.
 - code 18/16/13 from 140 bar to 200 bar.
 - code 17/15/12 over 200 bar.

Filettatura <i>Thread</i>	Coppia di serraggio max. raccordi su attacchi filettati <i>Max. fittings tightening torque</i>
M10 x 1	50 Nm
M12 x 1,5	80 Nm
G 1/2	80 Nm
G 3/4	100-120 Nm
G 1	180-200 Nm
G 1-1/4	310-330 Nm



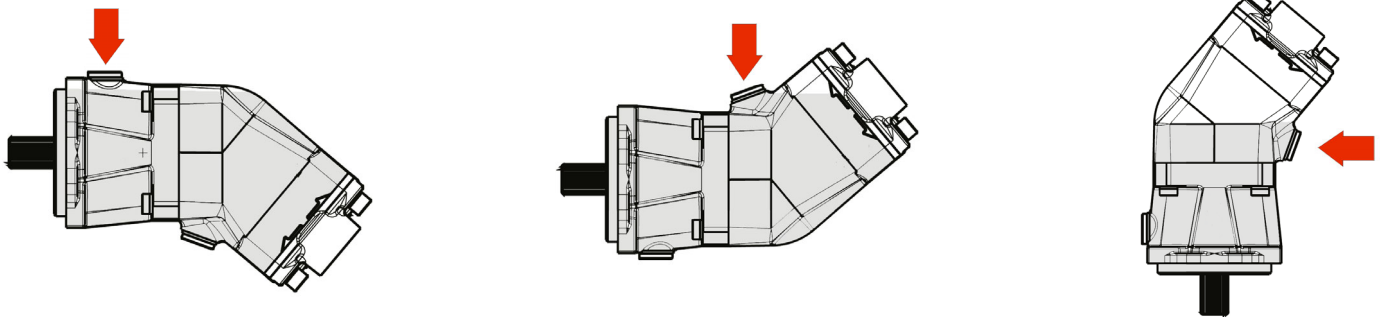
Prima della messa in funzione del motore **RIEMPIRE** di olio la carcassa. Si raccomanda la massima pulizia nelle fasi sia di rabbocco che successivamente del cambio olio.
Coppia serraggio tappi: 20-25 Nm.

*Before to start up the motor please fill-up the the casing with oil.
We recommend the highest level of cleanness during the operations of oil filling-up and change.
Plugs tightening torque: 20-25 Nm*



Prima di utilizzare il motore, collegare il drenaggio. Usare sempre il drenaggio più ALTO in conformità con il posizionamento del motore e comunque il drenaggio che garantisca **SEMPRE** il pieno carcassa.

*Connect the drain line before using the motor.
Use always the upper drain port according to the motor position and in any case **ALWAYS** use the drain port that can ensure the casing being filled-up.*



Il senso di rotazione del motore è in funzione della direzione di mandata olio come indicato nella figura sotto. Porre attenzione al corretto dimensionamento e posizionamento delle tubazioni dell'olio. Infatti diametri insufficienti e/o curve troppo strette, possono creare cavitazione e, di conseguenza, ulteriori danni ed una rumorosità accentuata.

The direction of rotation of the motor depends from direction of delivery oil as shown in the picture below. Make sure about the correct sizing and positioning of the oil hoses. Insufficient diameter, kinks and/or tight elbows may lead to cavitation and consequently further damages and high noise level.

