

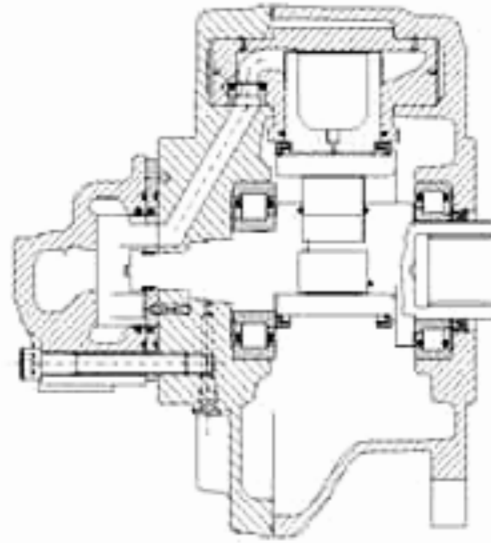
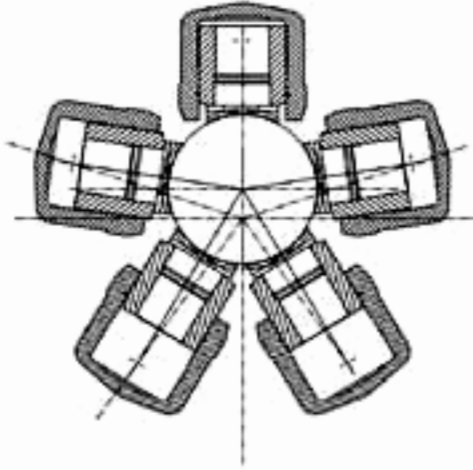
Dual Displacement Radial Pistons Hydraulic Motors BD Series

*Motori idraulici a pistoni radiali a doppia cilindrata
serie BD*



Contents - *Indice*

Main Characteristics / <i>Caratteristiche principali</i>	4 - 14
BD 1 - Technical Information / <i>Dati tecnici</i>	15
BD 1 - Installation Drawings / <i>Disegni di installazione</i>	16
BD 1 - Order Code / <i>Codice di ordinazione</i>	17
BD 2 - Technical Information / <i>Dati tecnici</i>	18
BD 2 - Installation Drawings / <i>Disegni di installazione</i>	19
BD 2 - Order Code / <i>Codice di ordinazione</i>	20
BD 3 - Technical Information / <i>Dati tecnici</i>	21
BD 3 - Installation Drawings / <i>Disegni di installazione</i>	22
BD 3 - Order Code / <i>Codice di ordinazione</i>	23
BD 5 - Technical Information / <i>Dati tecnici</i>	24
BD 5 - Installation Drawings / <i>Disegni di installazione</i>	25
BD 5 - Order Code / <i>Codice di ordinazione</i>	26
BD 6 - Technical Information / <i>Dati tecnici</i>	27
BD 6 - Installation Drawings / <i>Disegni di installazione</i>	28
BD 6 - Order Code / <i>Codice di ordinazione</i>	29
Application Data Sheet / <i>Dati per l'applicazione</i>	30

MAIN CHARACTERISTICS**CARATTERISTICHE PRINCIPALI****Crankshaft design radial piston motors**

The main characteristics of this type of design are high mechanical efficiency, especially at start up, and high volumetric efficiency. A number of features distinguish our motors from other radial piston designs:

Swivelling cylinder

The cylinder, remaining aligned with the eccentric of the crank, eliminates side loading between the cylinder and the piston. The articulation of the cylinder-piston assembly is achieved with large diameter trunnions ensuring low specific loads.

Piston retaining rings

Ensure the piston remains in contact with the shaft in all operating conditions, even during cavitation.

Rotary axial distributor

Ensures optimal distribution with short, large section ducts for reduced power-loss with high flows, and very high volumetric efficiency; extensive clearance recovery capability of the seals ensures optimal functionality throughout the motor lifetime and in conditions of thermal shock.

Motori idraulici ad albero eccentrico

Le caratteristiche di questo tipo di motore sono l'elevato rendimento meccanico, in particolare allo spunto, ed il rendimento volumetrico.

Le caratteristiche che distinguono i nostri motori rispetto ad altri motori di questo genere sono:

Cilindro oscillante

Il cilindro rimane sempre allineato con l'eccentrico dell'albero eliminando così sollecitazioni tra le pareti del pistone e del cilindro.

L'articolazione del cilindro avviene mediante codoli a diametro largo che assicurano carichi specifici ridotti.

Anelli di ritegno pistone

Assicurano il contatto del piede del pistone con l'albero in tutte le condizioni di funzionamento, anche in caso di cavitazione.

Distributore rotante a distribuzione assiale

Assicura una distribuzione ottimale con passaggi corti a sezione larga per una minor perdita di potenza anche con portate elevate; l'elevato rendimento volumetrico ed il recupero delle tolleranze da parte delle tenute assicurano un'ottimale funzionalità per l'intera vita del motore anche in condizioni di shock termico.

BD SERIES FEATURES**High speed**

The BD series high speed motors have max. speeds which are 2-3 times higher than those normally expected in LSHT motors.

Low speed

The radial piston design ensures excellent characteristics even at low speed.

Forced lubrication of all load-bearing surfaces

Hydraulic balancing of piston foot, cylinder trunnion and distributor rotor.

Low speed of sliding of load bearing surfaces

Compact distributor rotor, central piston support bearing, cylinder trunnions.

High specific speed range

The ratio (max. speed): (min. speed) is higher than any other type of equivalent hydraulic motor, and gives greater flexibility of application.

High power ratings

The rugged design of the motors and their high operating efficiency enable high continuous powers to be transmitted.

High dynamic stability of the pistons

The sleeves of the oscillating cylinder have been extended improving so the piston directional guidance.

Also, the light-weight, single component design of the piston minimises the effects of inertial forces at high speeds.

The stability of the piston is further helped by the spherical surface of the piston support ring which favours self-centring of the piston at high speed and eliminates stick-slip phenomena at low speeds.

Mechanical, non-elastic piston guidance design

The pistons follow the shaft eccentric without separation and hammering under all normal and anomalous hydraulic or mechanical operating conditions (cavitation, high case pressure, vibration, centrifugal forces, etc.).

CARATTERISTICHE DELLA SERIE BD**Alta velocità**

I motori della serie BD hanno velocità massime 2 o 3 volte superiori ai valori normalmente possibili con motori a pistoni radiali.

Bassa velocità

Il motore a pistoni radiali assicura ottime caratteristiche anche a bassa velocità.

Lubrificazione forzata delle superfici sollecitate

Bilanciamento idrostatico del pistone, del codolo e del rotante del distributore.

Bassa velocità di strisciamento delle superfici a contatto:

Rotante distributore compatto, cuscinetto porta pistoni centrale, codoli cilindri.

Velocità specifica elevata

Il rapporto tra velocità max. e velocità min. è il più elevato di qualsiasi altro tipo di motore idraulico equivalente e garantisce una ottima applicabilità.

Alta potenza

La robustezza e l'elevato rendimento del motore consentono di trasmettere elevate potenze continue.

Elevata stabilità dinamica dei pistoni

Sono state allungate le pareti dei cilindri per migliorare la guida dei pistoni. Inoltre, il pistone, essendo un pezzo unico cavo, è molto leggero e quindi meno soggetto a fattori inerziali ad alta velocità.

La stabilità dinamica del pistone è inoltre favorita dalla superficie sferica dell'anello portapistoncini che favorisce l'autocentramento del pistone a velocità elevata ed elimina i fenomeni di impuntamento dello stesso a velocità bassa.

Sistema di ritengo del pistone meccanico, non elastico

I pistoni seguono l'eccentrico senza separarsi e senza martellamento in tutte le condizioni di funzionamento idrauliche e meccaniche normali o anomale (cavitazione, elevata pressione in carcassa, vibrazione, forze centrifughe, ecc.).

Surface finishing of the pistons and cylinders to prevent seizure.

Increased cylinder-wall thicknesses and stronger cylinder trunnions for stiffer, higher strength cylinders.

Back pressure

The motors can operate in closed circuit with high performances; if they operate with high back-pressures, please contact our Tech. Dept.

Case pressure

Continuous case pressure: 1 bar

Peak case pressure: 5 bar

The case pressure doesn't depend on return line pressure.

For higher pressures (up to 15 bar peak) contact our Tech. Dept.

Speed stability

The motors are capable of operating at low speeds with a high degree of speed stability. The minimum stable speed depends on the displacement of the motor.

Best results are obtained with 5-10 bar back pressure.

Noise levels

The motors operate with lowest noise levels with a back-pressure of 5-10 bar, such as in closed circuits.

Pressure lines and motor support structures can be efficient noise propagators or amplifiers.

Pressure lines should preferably be made up of straight rigid lengths, flexible corners, firmly fixed to rigid supports at irregular intervals away from sheet panelling. Motors must be rigidly fixed to solid supports.

Silent motors

Motors can be supplied with special distributor that runs nearly silently in a wide operating range.

Please contact our Technical Department for further details.

Rifinitura particolare delle superfici dei cilindri e dei pistoncini per eliminare il rischio di grippaggio.

Contropressione

I motori possono lavorare in circuito chiuso con ottimi rendimenti; qualora dovessero lavorare con contropressioni elevate si prega di consultare il nostro Ufficio Tecnico.

Pressione in carcassa

Pressione continua: 1 bar

Pressione di picco: 5 bar

La pressione in carcassa è indipendente dalla pressione nel ramo di ritorno.

Su richiesta è possibile fornire motori adatti per pressioni in carcassa fino a 15 bar.

Stabilità della velocità

I motori funzionano a velocità molto ridotte con un elevato grado di stabilità della velocità.

La minima velocità stabile dipende dalla cilindrata del motore.

I risultati migliori si ottengono con 5-10 bar di contropressione sullo scarico.

Rumorosità

I motori funzionano con livelli di rumorosità minori con 5-10 bar di contro pressione.

Si noti che le tubazioni e le strutture portanti possono essere efficaci propagatori ed amplificatori di rumore.

Pertanto devono essere preferibilmente dritte e rigide, con rinvii flessibili, fissati rigidamente a supporti rigidi con passi irregolari, lontano da pannelli estesi.

I motori devono essere montati su supporti rigidi.

Motori silenziosi

Sono disponibili, su richiesta, motori con distributore speciale dal funzionamento silenzioso entro ampie gamme di esercizio.

Contattare il nostro Ufficio Tecnico per informazioni.

Vibration

The motors can be supplied with a counterbalanced shaft to reduce vibrations at high speeds.
 Please contact our Tech. Dept. for further details.

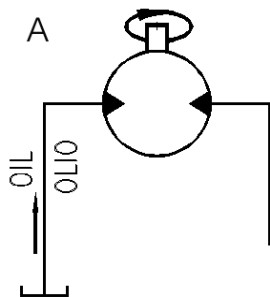
Cavitation

The operation in cavitation for the BD Series motors must be approved from our Tech. Dept.

Disconnection from Hydraulic Circuit

The motors can be disconnected from the hydraulic circuit and driven externally (freewheeling, free fall, in case of breakdown, etc.).

The diagrams below show two possible circuit configurations for motor disconnection and/or for operation in freewheeling:



A: Freewheeling with oil circulation:

This condition is acceptable for low speeds only.
 At high speeds the motor inlet must be pressurised to prevent noise due to cavitation.

B: "Short circuit" freewheeling:

The motor runs with inlet and outlet ports connected.
 This circuit does not cause cavitation and is suitable for applications where speed control is required (e.g., with throttle).

BEWARE: Heat can build up in unfavourable conditions, esp. with throttle.

Vibrazioni

Su richiesta, è possibile fornire motori ad albero bilanciato per ridurre vibrazioni a velocità elevata.
 Contattare il Ns. Ufficio Tecnico per informazioni.

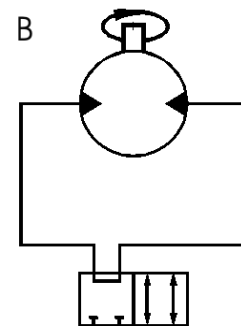
Cavitazione

Il funzionamento in cavitazione per i motori della serie BD deve essere approvato dal nostro Ufficio Tecnico.

Scollegamento dal circuito idraulico

I motori possono essere scollegati dal circuito idraulico ed essere azionati esternamente (funz. a ruota libera, caduta libera pesi, movimentazione veicolo in avaria, ecc.).

Gli schemi indicano due configurazioni di circuito per lo scollegamento del motore e/o funzionamento a ruota libera:



A: Ruota libera con olio in circolazione:

Questa condizione è adatta solo per velocità ridotte.
 Con l'aumento della velocità sarà necessario pressurizzare la mandata per evitare il rumore dovuto alla cavitazione.

B: Ruota libera in "corto circuito".

Il motore ruota con i canali di mandata e ritorno collegati.
 Questa condizione non provoca cavitazione ed è adatta ad applicazioni che richiedono controllo della velocità (tramite strozzatura).

ATTENZIONE: pericolo di surriscaldamento in condizioni sfavorevoli, specialmente con strozzature.

HYDRAULIC FLUIDS

Mineral oils

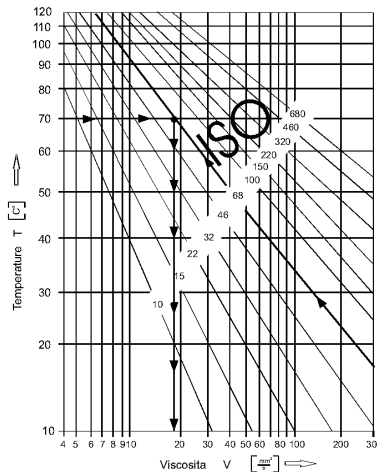
We recommend the use of high quality mineral-based hydraulic oil, containing anti-wear, anti-foaming, antioxidation and extreme pressure additives.

Oil temperature

Ideal +30°C to +50°C
 allowable -20°C to +80°C.
 On request, motors can be supplied to operate with lower (to -40°C) or higher (to +120°C) temperatures.

Oil viscosity

Ideal 40 to 60 cSt.
 The choice of oil should be made so that the viscosity of the oil lies within the given range at its normal operating temperature.



ALTERNATIVE FLUIDS

Synthetic fluids (Fosfate esters, polyesters,)

These fluids have similar properties to mineral oils and the same pressure, speed, temperature and viscosity ratings apply. These fluids may require seals made of a different material (e.g. Viton), which are available on request.

Water-based fluids

(Water-oil emulsions, water-glycol solutions, ...) with these fluids apply the following limits:
 max. continuous pressure 100 bar
 max. speed reduction 50%
 allowable temperature +10 to +60°C

Vegetable oils

The characteristics of these oils vary widely and manufacturers' recommendations should be followed. In general, whilst lubricating qualities are similar to those of mineral oils, temperature limits may apply and the oil may need to be changed frequently.

THE GUARANTEE ON MOTORS OPERATING WITH FLUIDS OTHER THAN MINERAL OILS FOR HIGH PRESSURE HYDRAULIC APPLICATIONS IS ONLY VALID IF THE APPLICATION IS FIRST APPROVED BY OUR TECH. DEPT.

FLUIDI IDRAULICI

Oli minerali

Si consiglia l'uso di un olio idraulico minerale di buona qualità, preferibilmente con additivi per alte pressioni, anticorrosione, anti-usura e antischiuma.

Temperatura dell'olio

Ottimale +30 a +50°C
 Ammissibile -20°C a +80°C.
 Su richiesta si possono fornire motori per il funzionamento a temperature inferiori (fino a -40°C) o superiori (fino a +120°C).

Viscosità dell'olio

Ottimale 40 a 60 cSt.
 Utilizzare il fluido idraulico in modo che la viscosità rientri nella gamma indicata alla temperatura normale di funzionamento.

FLUIDI ALTERNATIVI

Fluidi sintetici (Esterofosfati, poliesteri...)

Questi fluidi hanno caratteristiche simili a quelle degli oli minerali e sono applicabili gli stessi limiti di pressione, velocità, temperatura e viscosità. Possono essere necessarie tenute di materiale adatto (es. Viton), disponibili su richiesta.

Fluidi a base di acqua

(Emulsioni acqua-olio, soluzioni acquaglicole..) questi fluidi hanno i seguenti limiti:
 massima pressione continua 100bar
 riduzione di velocità massima 50%
 temperature ammissibili +10°C a +60°C.

Oli vegetali

Le caratteristiche di questi oli variano da prodotto a prodotto pertanto si consiglia di seguire le raccomandazioni del fabbricante. In generale, le qualità lubrificanti sono simili a quelle degli oli minerali, ma con limiti alla temperatura e con necessità di frequenti cambi dell'olio nel circuito.

LA GARANZIA SUI MOTORI CHE LAVORANO CON FLUIDI DIVERSI DAGLI OLI MINERALI È VALIDA SOLO SE L'APPLICAZIONE VIENE PREVENTIVAMENTE APPROVATA DAL NOSTRO UFFICIO TECNICO.

Filtration

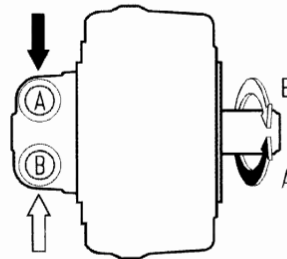
We recommends filters of 25µm or better.
 Allowable oil contamination according to
 ISO/DIS 5540/4 18/12
 SAE 749 class 5
 NAS 1638 class 8

Bronze components

Standard distributors contain bronze components.
 No other part contains bronze components.

Direction of shaft rotation

All motors are bidirectional.
 The direction of shaft rotation is determined by the direction of oil flow.
 Standard motors are supplied so that flow entering in port A causes the shaft to rotate clockwise (seen from the shaft side of the motor).
 Flow entering port B causes counter-clockwise rotation.
 Motors can be supplied with the reverse configuration: see motor order codes.



Filtraggio

Si consigliano filtri da 25µm o più fini.
 Grado ammissibile di contaminazione dell'olio secondo ISO/DIS 5540/4 18/12
 SAE 749 class 5
 NAS 1638 class 8.

Componenti di bronzo

I distributori standard contengono componenti in bronzo.
 Non ci sono altri componenti contenenti bronzo.

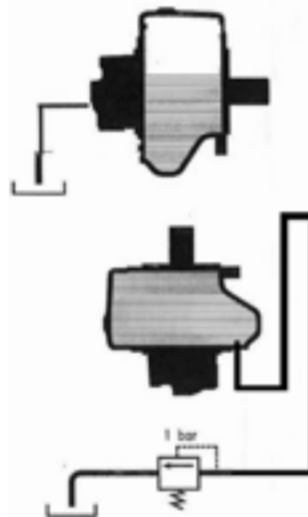
Senso di rotazione dell'albero

Tutti i motori sono bidirezionali. Il senso di rotazione è determinato dalla direzione del flusso.
 Per i motori standard, con il flusso in entrata nella porta A del distributore, l'albero gira in senso orario (visto dal lato dell'albero).

Con il flusso in entrata nella porta B, l'albero gira in senso antiorario.
 I motori possono essere forniti in configurazione opposta: vedere codici di ordinazione.

Drain line positioning

The drain-line should be positioned in such way that there is always sufficient oil in the casing for the lubrication of the dynamic components in the motor.
 If the motor is installed with the shaft in a horizontal position, the drain-line should be connected to the up mid tank drain-line port.
 The drain-line should be of a diameter corresponding to the size of the drain-line port and flow must not be obstructed by sharp corners, restrictions, etc.
 Standard motors are supplied with drain port Y closed (zinc plated HH – plug) and drain port X open (with plastic plug).
 Motors can be supplied with Y-open, X-closed.



Posizionamento del tubo di drenaggio

Il tubo di drenaggio dovrà essere collegato in maniera che rimanga sempre sufficiente olio nella carcassa per la lubrificazione dei componenti dinamici del motore. Se il motore viene installato con l'albero in posizione orizzontale, il tubo di drenaggio deve essere collegato al foro di drenaggio sul serbatoio. Il tubo di drenaggio dovrà essere di diametro corrispondente alla filettatura del foro di drenaggio e non dovrà presentare curve, strozzature, ecc.

I motori standard sono forniti con il foro di drenaggio Y chiuso (con tappo zincato) e foro X aperto (tappo in plastica).
 I motori possono essere forniti con Y aperto e X-chiuso.

Distributorcover orientation

Motors may be supplied with the distributor assembled with the arrow pointing towards anyone of the five pistons.

To order, use assembly code DM1, DM2, or DM3, etc. (DM1 is the standard).

Start-up

Before connecting the pipes ensure that they are thoroughly clean, any excess material that could work loose should be removed and there should not be any oxidation of surfaces that come into contact with the oil.

Before starting the work, the motor casing must be filled with oil.

Before starting the work, the hydraulic circuit should be purged of air.

This can be achieved by running the motor without load for 10-20 minutes, during which time checks should be made for leakages from connections.

During the first few hours of working under load checks should be made for leakages from connections and to ensure that all components remain firmly fixed to their supports.

All motors are factory tested and do not require to be run in.

Bearing lifetime (As per ISO 281:1990)

The bearing lifetimes given in this catalogue are L10 lifetimes.

The L10 lifetime is the period of work after which 10% of the bearings can be expected to show signs of wearing.

The average lifetime of the bearing, the L50 lifetime (where 50% of the bearings show signs of wearing), is approximately 5 times the L10 value.

To determine the lifetime of the bearings in an application, constant or average pressures and speeds are used, not peak or max values.

The continuous operating pressures of any motor should be chosen in function of the required motor lifetime.

Orientamento del coperchio distributore

I motori possono essere assemblati con la freccia del distributore orientata verso uno qualsiasi dei cinque pistoncini.

Indicare il codice di assemblaggio DM1, DM2, o DM3, ecc. (DM1 è lo standard).

Messa in funzione

Prima del collegamento delle tubazioni assicurarsi che queste siano rigorosamente pulite, togliendo ogni materiale che potrebbe staccarsi; evitare qualsiasi ossidazione delle superfici che verranno a contatto con l'olio.

Prima di iniziare il lavoro, la carcassa del motore deve essere riempita d'olio.

Prima di iniziare il lavoro, va eliminata l'aria dal circuito idraulico.

Questo si effettua mandando in velocità il motore a bassa pressione per 10-20 minuti, controllando che non vi siano perdite dei collegamenti.

Durante le prime ore di lavoro sotto sforzo si consiglia di ricontrollare se ci sono perdite e di assicurarsi che tutti i componenti rimangano ben fissati ai loro supporti.

Tutti i motori sono collaudati e non necessitano di un periodo di rodaggio.

Durata dei cuscinetti (ISO 281:1990)

La durata dei cuscinetti calcolata con i grafici riportati rappresentano la vita L10 dei cuscinetti.

Il valore rappresenta il numero di ore di lavoro che raggiunge il 90% di un campione di cuscinetti identici sottoposti alle stesse condizioni di lavoro.

La durata media di un cuscinetto (L50) è circa 5 volte superiore.

Per calcolare la vita dei cuscinetti con i grafici riportati, si usano valori di pressione e velocità costanti o medi, non valori massimi o di picco. Si consiglia la scelta della pressione continua di lavoro in funzione della vita richiesta dall'applicazione.

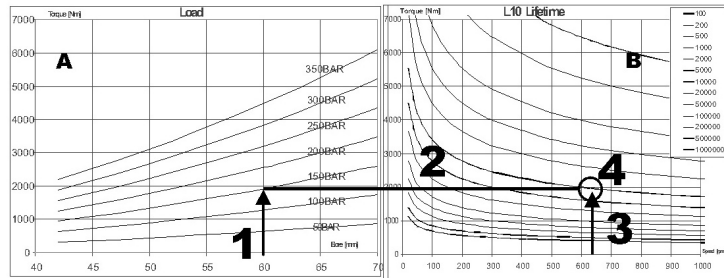
Bearing Lifetime graphs are indicative

The bearing lifetime graphs enable the bearing lifetime to be calculated for a given power input and speed output.

If necessary, use the power charts to determine the power input for a given pressure.

I grafici di durata dei cuscinetti sono indicativi.

I grafici consentono di calcolare la durata dei cuscinetti per una data potenza in ingresso ad una data velocità. Se necessario usare i grafici di potenza per determinare la potenza per una data pressione.



Life calculation on the graph:

1. choose piston diameter on graph side A
 2. define intersection with pressure curve
 3. define speed
 4. determine life curve on graph side B at the intersection 2-3 shown as ○
- For a precise calculation, please contact our Tech.Dept.

Calcolo della vita con il grafico:

1. scegliere l'alesaggio nel lato A del grafico
 2. trovare l'intersezione con la curva di pressione
 3. definire la velocità nel lato B del grafico
 4. determinare la durata tramite la relativa curva trovata nell'intersezione 3-2 indicata con ○
- Per un calcolo accurato, contattare il Ns. Ufficio Tecnico.

The required bearing lifetime may be calculated using the following formula:
 Life (hours) = hours of work per day x work days per year x no. of years x correction factor.

La durata richiesta si può calcolare usando la seguente formula:

Durata (ore) = ore di lavoro per giorno x giorni di lavoro per anno x anni di vita x fattore correttivo.

Correction factor: the calculated lifetime of the bearings presumes favourable lubrication conditions with oil having values of temperature, viscosity and oil cleanliness that lie within the given ranges.

A correction factor should be applied for applications, for example including continuous duty over several hours, where oil temperatures of other anomalous working conditions can occur.

The table below indicates the correction factor to be applied in function of the duration of the cycle of continuous work also for applications in which the working conditions of the oil are not regularly checked.

Fattore correttivo: la durata dei cuscinetti calcolata presume valori di viscosità, temperatura, pulizia dell'olio che rientrano nelle rispettive gamme prestabilite e comunque condizioni di lubrificazione non anomale.

Un aspetto del ciclo di lavoro di un motore che può influire negativamente è il lavoro continuato per diverse ore, dove si possono verificare aumenti nella temperatura dell'olio od altre condizioni anomale.

La tabella in basso indica il valore del fattore correttivo da applicare in funzione della lunghezza del ciclo continuo, anche dove le condizioni dell'olio nel circuito non vengono regolarmente controllati.

non stop work cycle (hrs)	<3	6	12	18	24
correction factor	1	1.25	1.5	2	3

ciclo di lavoro non stop (ore)	<3	6	12	18	24
fattore correttivo	1	1.25	1.5	2	3

Note that a small variation in the pressure used to calculate the lifetime can produce a large difference lifetime.

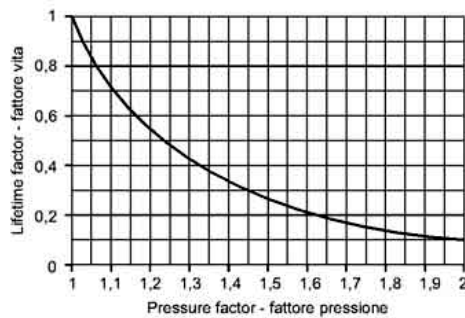
The relationship between the pressure and the lifetime is not linear (see graph).

Example: if, with 100 bar (load factor = 1), the lifetime is 10'000 hours (lifetime factor = 1), then with 120 bar (load factor = 1.2) the lifetime becomes 5'500 hours (lifetime factor 0.55).

Si noti che da piccole differenze nella pressione usata per calcolare la durata dei cuscinetti risultano variazioni maggiori nella durata calcolata.

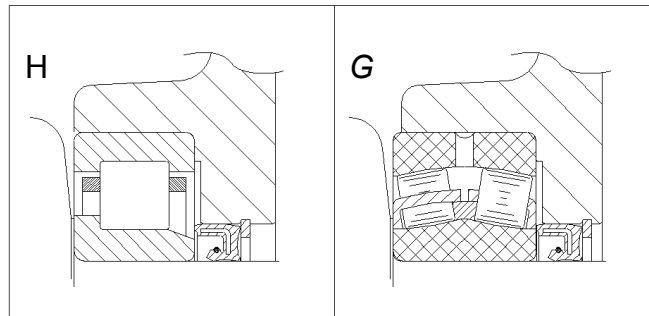
Il rapporto tra pressione e durata dei cuscinetti non è lineare, bensì come indicato nel grafico.

Esempio: se con 100bar (fattore pressione=1) la vita è 10'000 ore (fattore durata=1) con 120 bar (fattore pressione=1.2) la durata passa a 5'500 ore (fattore durata =0.55).



BEARINGS TYPES

TIPOLOGIA DEI CUSCINETTI



H - Roller Bearings
 G - Spherical Roller Bearings

H - Cuscinetto a rulli cilindrici
G - Cuscinetto a rulli a botte

BD Series dual displacement crankshaft radial pistons hydraulic motors

The BD series (available sizes from 1 to 6) is characterized by the sliding bearing which has an extremely low coefficient of friction and as a consequence gives very high starting torque efficiency, and continues to achieve higher than average mechanical efficiencies both in high and low displacement modes.

The motors are capable of working at low speeds with a high degree of speed stability.

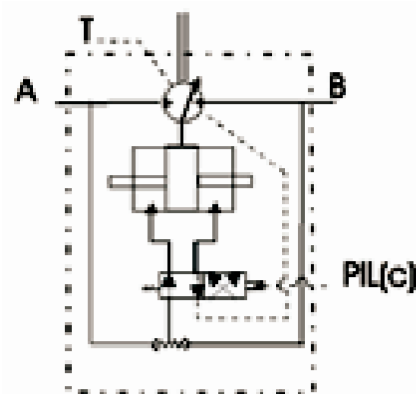
The minimum stable speed depends on the displacement of the motor.

Output torque remains very constant and does not fall away at very low speeds or under stall or start conditions.

Change of motor displacement in the BD series is achieved by changing the stroke of the crankshaft: min. 20 bar, max. 30 bar.

The change, from high to low displacement and viceversa, may take place dynamically if the hydraulic circuit is capable of avoiding cavitation and back pressure.

Ratio between max and min displacement is available on all models as follows: 1:2, 1:3 and 1:4.

**Motori serie BD a pistoni radiali a doppia cilindrata
(CONTROLLO IDRAULICO)**

I motori della serie BD sono disponibili in sei grandezze e sono caratterizzati dal cuscinetto a strisciamento che col suo basso coefficiente di attrito, consente un ottimo rendimento allo spunto, e mantiene una efficienza superiore alla media degli altri motori radiali disponibili sul mercato, sia in alta che in bassa velocità. I motori funzionano a velocità molto ridotte con un elevato grado di regolarità della rotazione, la minima velocità stabile dipende dalla cilindrata.

La coppia erogata non diminuisce a velocità molto bassa o allo stallo.

Il cambio cilindrata avviene con pilotaggio esterno in bassa pressione: min 20 bar, max 30 bar.

Il cambio, sia dalla massima alla minima che viceversa, si può effettuare mentre il motore è in funzione con un circuito studiato per evitare cavitazione e sovrappressione.

Il rapporto tra cilindrata massima e minima è disponibile su tutti i modelli nei rapporti 1:2, 1:3 e 1:4.

**BD SERIES MOTORS
MAIN CHARACTERISTICS**
**MOTORI SERIE BD
CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Motor Model Motore tipo	Displacement Cilindrata max. / min. cm ³ /n.	Rated Pressure Pressione Nom. bar	Peak Pressure Pressione di Picco bar	Continuous Speed Velocità continua n/min.	Peak Power Potenza di Picco kW	
BD 1 100 - 25	99 - 25	300	425	500 / 1500	55	
BD 1 100 - 54	102 - 54					
BD 1 175 - 45	172 - 43					
BD 1 250 - 60	243 - 61	250	375	400 / 1500	75 / 62	
BD 2 350 - 175	347 - 173		375			800/1600
BD 2 350 - 125	347 - 121					
BD 2 350 - 90	347 - 87					
BD 2 500 - 250	493 - 246		350	400 / 1100	400 / 1500	
BD 2 500 - 175	493 - 172			400 / 1500		
BD 2 500 - 125	493 - 123					
BD 3 550 - 130	552 - 127		400	360/1600	95 / 85	
BD 3 750 - 170	735 - 170		350	270/1200		
BD 3 900 - 220	917 - 212		280	220/1000		
BD 5 1000 - 250	957 - 246		425	700 / 1400	170 / 150	
BD 5 1500 - 400	1505 - 387		375	600 / 1200		
BD 5 1900 - 500	1848 - 475		350	500 / 1000		
BD 6 1700 - 420	1690 - 422		450	300 / 625	240 / 200	
BD 6 2100 - 530	2127 - 532		400	275 / 425		
BD 6 2100 - 700	2127 - 698	275 / 425				
BD 6 2100 - 1100	2127 - 1064	275 / 425				
BD 6 2500 - 630	2513 - 628	350	250 / 435			
BD 6 3000 - 760	3041 - 760	300	200 / 435			

Other displacement are available.
To verify availability contact our Tech. Dept.
Used for:

The use of double displacement motors is suggested when two different working conditions are clearly identified: power supplied in torque and power supplied in speed.

Suggested applications:

Capstans, Winches, Mobile (Wheels with gearbox or on the differential), Mobile (to motorize both the machine axles) milling machines (supporting the output shaft).

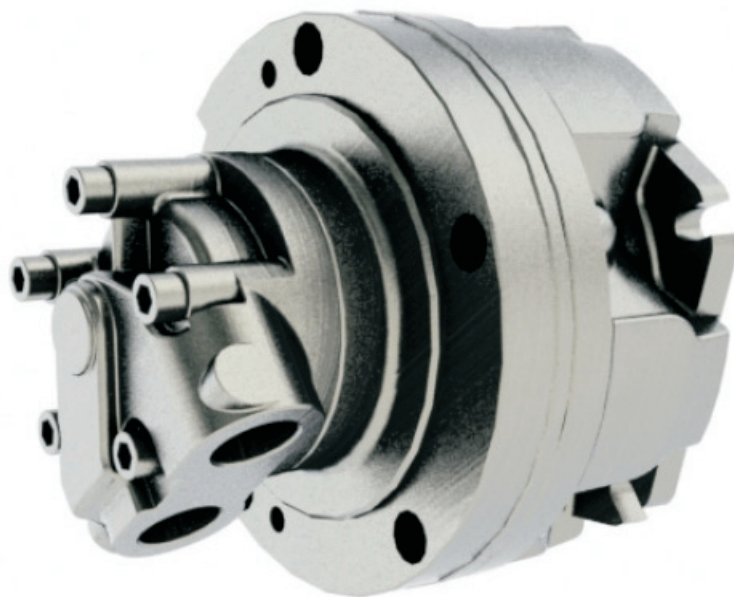
*Altre cilindrata sono disponibili.
Per verificare l'esatta disponibilità contattare il nostro Ufficio Tecnico.*

I motori a doppia cilindrata della serie BD sono utilizzati quando sono chiaramente identificate due differenti condizioni di lavoro: potenza fornita in coppia e potenza fornita in velocità.

Applicazioni tipiche:

Argani, Macchinario mobile (ruota con riduttore o differenziale), Macchinario mobile (motorizzazione di entrambi gli assi), Frantoi (con albero uscente supportato)

BD 1



PERFORMANCE TABLE CARATTERISTICHE

		Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
BD1		100	25	100	54	175	45	250	60
Displacement / Cilindrata	[cm ³ /n]	99	25	102	54	172	43	243	61
Bore / Alesaggio	[mm]	28		37		37		44	
Stroke / Corsa	[mm]	32	8	19	10	32	8	32	8
Specific Torque / Coppia Specifica	[Nm/bar]	1.6	0.4	1.6	0.9	2.7	0.7	3.9	1.0
Pressure Rating / Press.Nominale	[bar]	300		300		265		250	
Peak Pressure / Pressione di Picco	[bar]	425		425		400		375	
Cont. Speed / Velocità cont	[n/min.]	500	1500	500	1500	500	1500	500	1500
Max Speed / Velocità max	[n/min.]	1500	3500	1500	3500	1000	3000	850	2500
Peak Power / Potenza di Picco	[kW]	55	42	55	42	55	42	55	42

Approximative weight	35	[kg]	Peso Approssimativo	35	[kg]
Motor casing oil capacity	1,5	[l]	Capacità olio corpo motore	1.5	[l]
Max casing Pressure	15	[bar] (peak)	Pressione max in carcassa	15	[bar] (picco)
	5	[bar] (continuous)		5	[bar] (continuo)

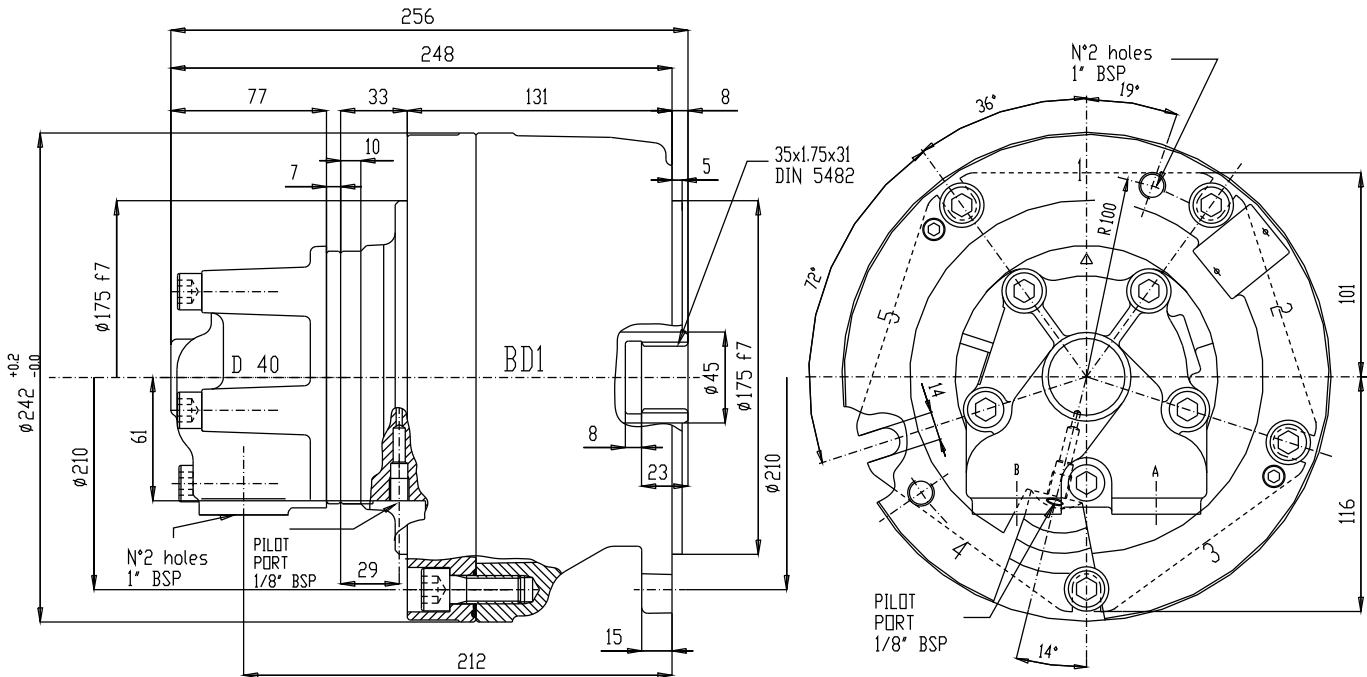
Note:

Continuous or average working pressure should be chosen in function of the required service lifetime (bearing lifetime)

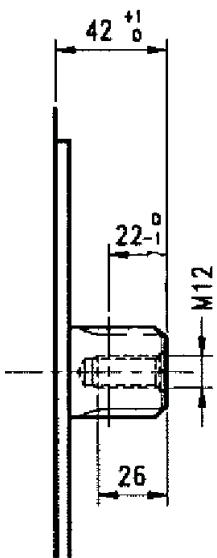
Nota:

La pressione continua o media di lavoro va determinata in funzione della durata del motore (durata dei cuscinetti)

BD 1 INSTALLATION DRAWING DIMENSIONI di INSTALLAZIONE

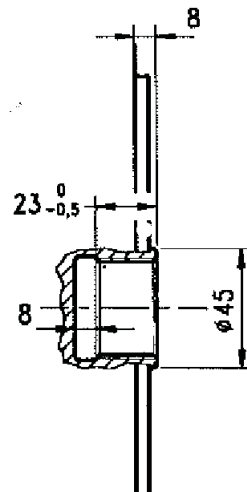


SHAFT OPTION OPZIONI ALBERO



Code 7
 Codice 7
 W 35-2-16 DIN 5480

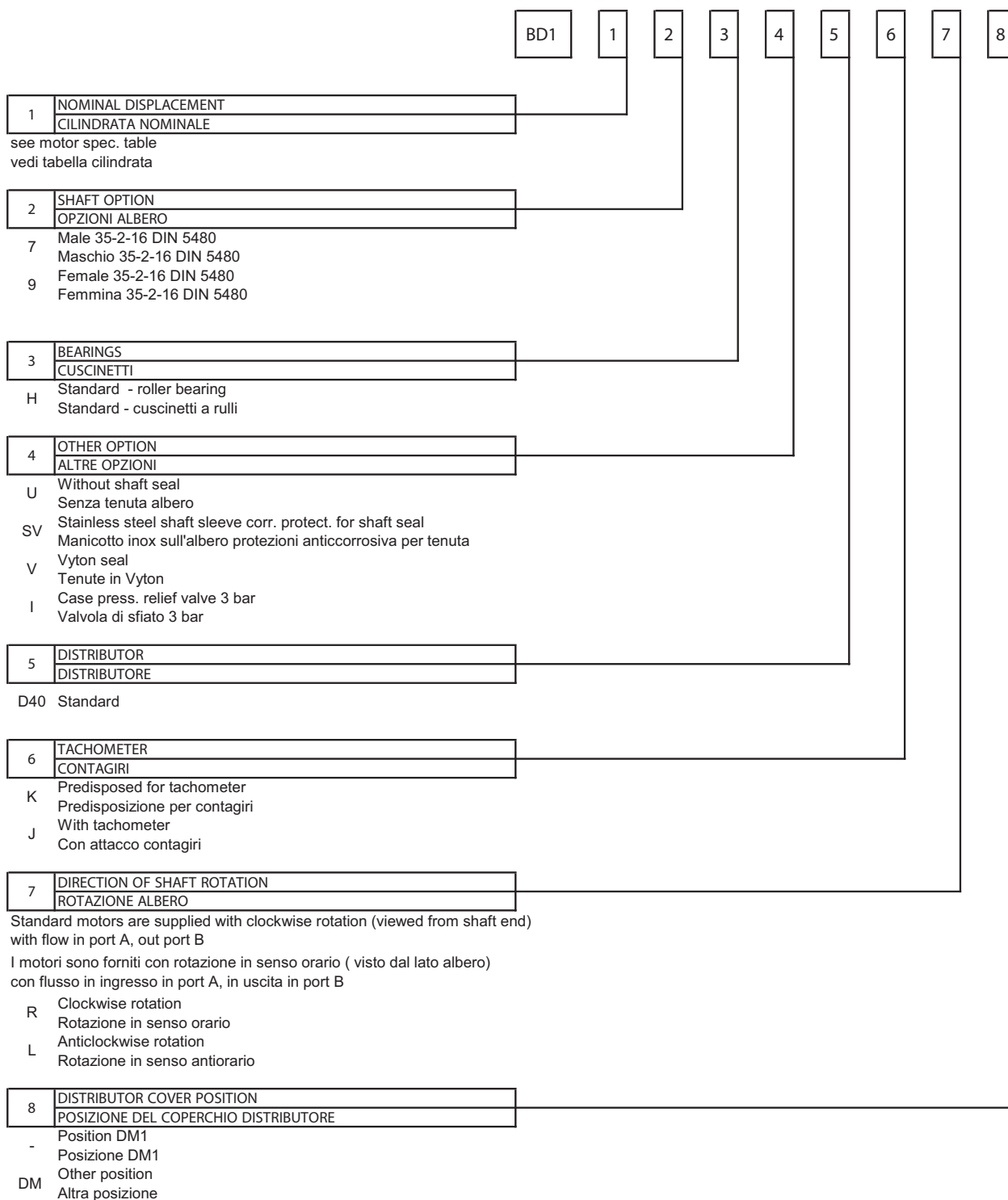
Code 9
 Codice 9
 N 35-2-16 DIN 5480



SPLINE DATA CALETTATURE

35-2-16 DIN 5480			
d_0	$\varnothing 32.0$		
d_1	$\varnothing 35.0$	+0.520 +0	H14
d_2	$\varnothing 31.0$	+0.160 +0	H11
A	$\varnothing 3.5$		
d_A	$\varnothing 27.711$		H11
d_3	$\varnothing 34.6$	-0 -0.160	h11
d_4	$\varnothing 30.6$	-0 -0.520	h14
B	$\varnothing 4$		
d_B	$\varnothing 39$		f8

BD 1 ORDER CODE CODICE di ORDINAZIONE



BD 2

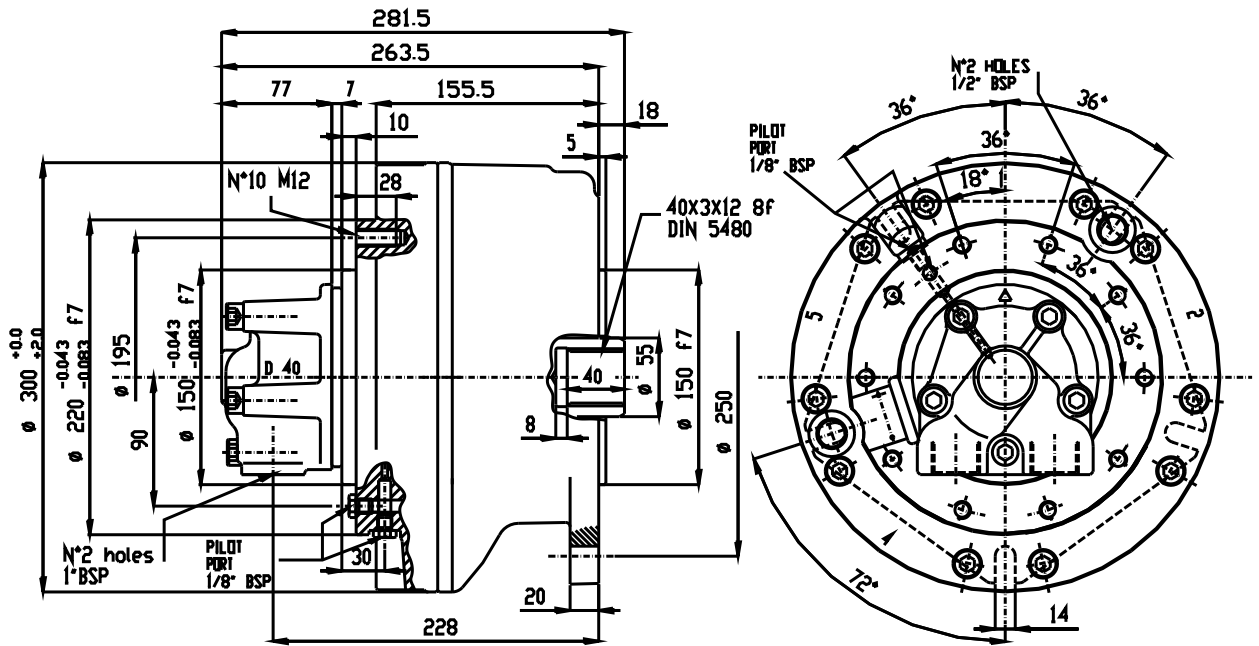


PERFORMANCE TABLE CARATTERISTICHE

		Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
	BD2	500	250	500	175	500	125	350	175	350	125	350	90
Displacement / Cilindrata	[cm ³ /r]	493	246	493	172	493	123	347	173	347	121	347	87
Bore / Alesaggio	[mm]	56		56		56		47		47		47	
Stroke / Corsa	[mm]	40	20	40	14	40	10	40	20	40	14	40	10
Specific Torque / Coppia Specifica	[Nm/bar]	7.8	3.9	7.8	2.7	7.8	2.0	5.5	2.8	5.5	1.9	5.5	1.4
Pressure Rating / Press.Nominale	[bar]	250		250		250		250		250		250	
Peak Pressure / Pressione di Picco	[bar]	350		300		350		375		375		375	
Cont. Speed / Velocità cont	[r/min.]	400	800	400	1100	400	1500	700	1500	700	1500	700	1500
Max Speed / Velocità max	[r/min.]	800	1600	800	2000	800	2200	1000	1800	1000	2000	1000	2200
Peak Power / Potenza di Picco	[kW]	75	65	75	65	75	62	75	65	75	65	75	65

Approximative weight	50	[kg]	Peso Approssimativo	50	[kg]
Motor casing oil capacity	3	[l]	Capacità olio corpo motore	3	[l]
Max casing Pressure	15	[bar] (peak)	Pressione max in carcassa	15	[bar] (picco)
	5	[bar] (continuous)		5	[bar] (continuo)
Note:			Nota:		
Continuous or average working pressure should be chosen in function of the required service lifetime (bearing lifetime)			La pressione continua o media di lavoro va determinata in funzione della durata del motore (durata dei cuscinetti)		

BD 2 INSTALLATION DRAWING DIMENSIONI di INSTALLAZIONE



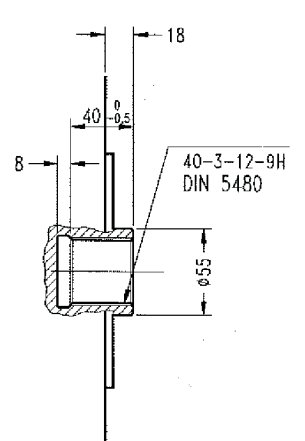
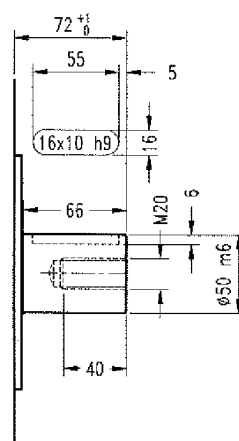
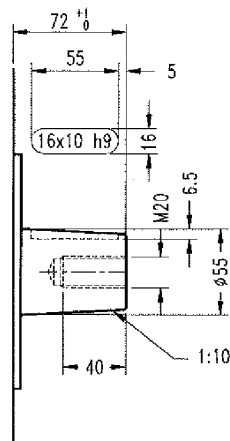
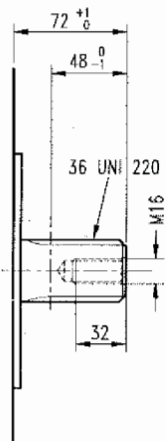
SHAFT OPTION OPZIONI ALBERO

Code 1
 Codice 1
 36 UNI 220

Code 2
 Codice 2
 Tapered -Conico

Code 8
 Codice 8
 Parallel - Cilindrico

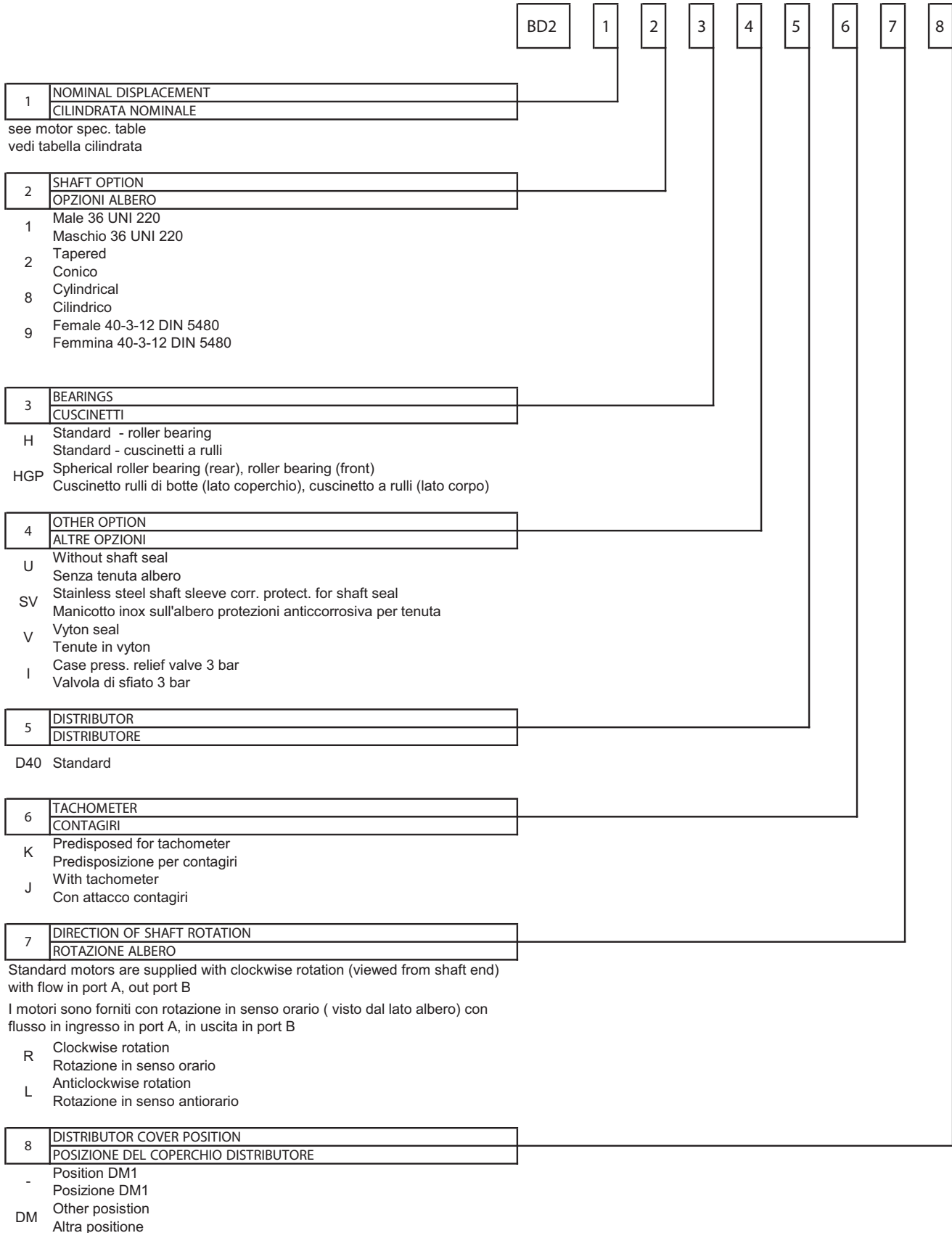
Code 9
 Codice 9
 N 40-3-12 DIN 5480



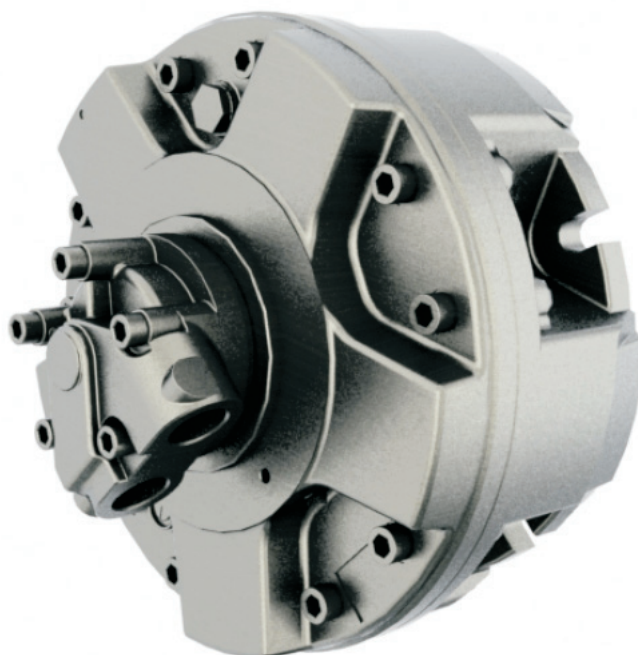
SPLINE DATA CALETTATURE

DIN	40-3-12 DIN 5480		36 UNI 221	
d_0	Ø36.0			
d_1	Ø40.0	+0.620 H14	Ø36.0	+0.025 H7
d_2	Ø34.0	+0.160 H11	Ø40.0	+0.160 H11
A	Ø5.25		7	+0.028 F7
d_A	Ø28.964	H11		
d_3	Ø39.4	-0 -0.160 h11	Ø36.0	-0.009 -0.025 g6
d_4	Ø33.4	-0 -0.620 h14	Ø40.0	-0.065 -0.160 d11
B	Ø6		7	-0.013 -0.028 f7
d_B	Ø45.989	f8		

BD 2 ORDER CODE CODICE di ORDINAZIONE



BD 3



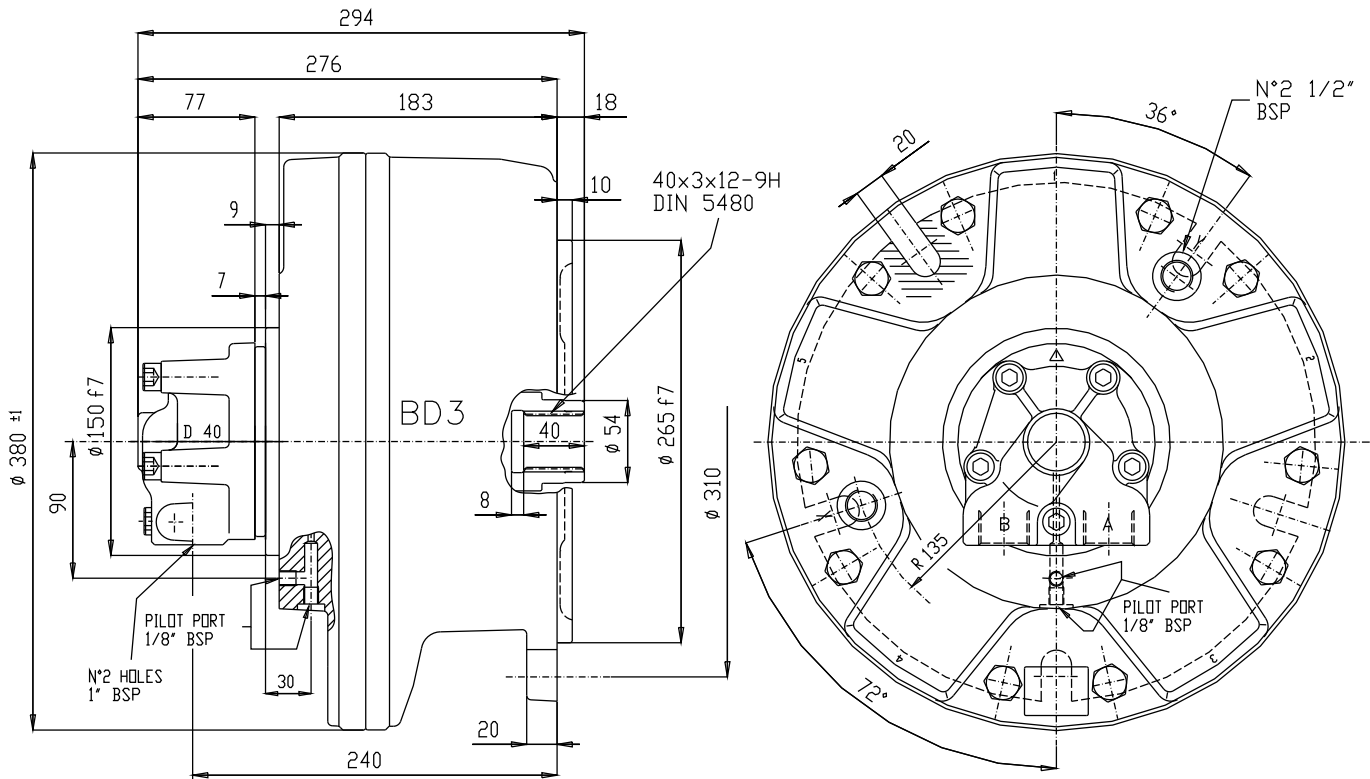
PERFORMANCE TABLE CARATTERISTICHE

		Max		Min		Max		Min	
BD3		550	130	750	170	900	220		
Displacement / Cilindrata	[cm ³ /n]	552	127	735	170	917	212		
Bore / Alesaggio	[mm]	52		60		67			
Stroke / Corsa	[mm]	52	12	52	12	52	12		
Specific Torque / Coppia Specifica	[Nm/bar]	8.8	2.0	11.7	2.7	14.6	3.4		
Pressure Rating / Press.Nominale	[bar]	250		250		250			
Peak Pressure / Pressione di Picco	[bar]	400		350		280			
Cont. Speed / Velocità cont	[n/min.]	360	1600	270	1200	220	100		
Max Speed / Velocità max	[n/min.]	750	2200	550	2000	450	1800		
Peak Power / Potenza di Picco	[kW]	95	85	95	85	95	85		

Approximative weight	86	[kg]	Peso Approssimativo	86	[kg]
Motor casing oil capacity	4.5	[l]	Capacità olio corpo motore	4.5	[l]
Max casing Pressure	15	[bar] (peak)	Pressione max in carcassa	15	[bar] (picco)
	5	[bar] (continuous)		5	[bar] (continuo)

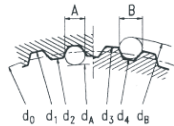
Note:	Nota:
Continuous or average working pressure should be chosen in function of the required service lifetime (bearing lifetime)	La pressione continua o media di lavoro va determinata in funzione della durata del motore (durata dei cuscinetti)

BD 3 INSTALLATION DRAWING DIMENSIONI di INSTALLAZIONE

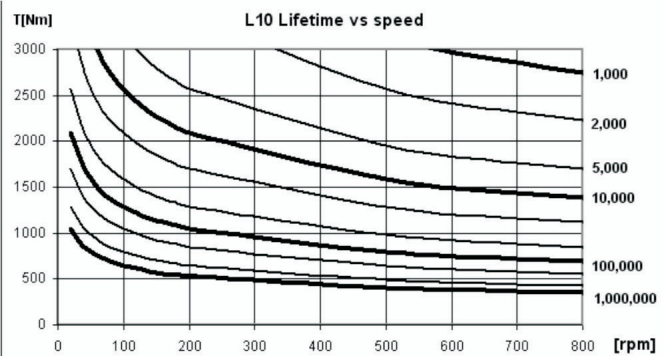
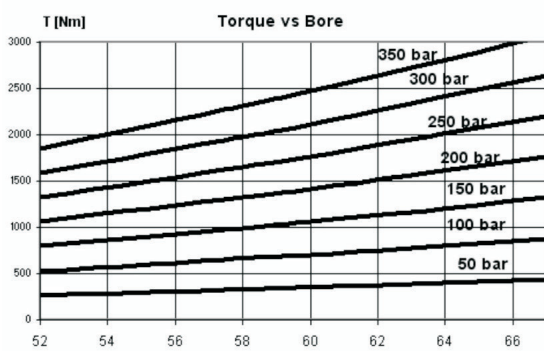


SPLINE DATA CALETTATURE

40-3-12 DIN 5480		
d_0	$\varnothing 36.0$	
d_1	$\varnothing 40.0$	+0.620 +0 H14
d_2	$\varnothing 34.0$	+0.160 +0 H11
A	$\varnothing 5.25$	
d_A	$\varnothing 28.964$	H11
d_3	$\varnothing 39.4$	-0 -0.160 h11
d_4	$\varnothing 33.4$	-0 -0.620 h14
B	$\varnothing 6$	
d_B	$\varnothing 45.989$	f8



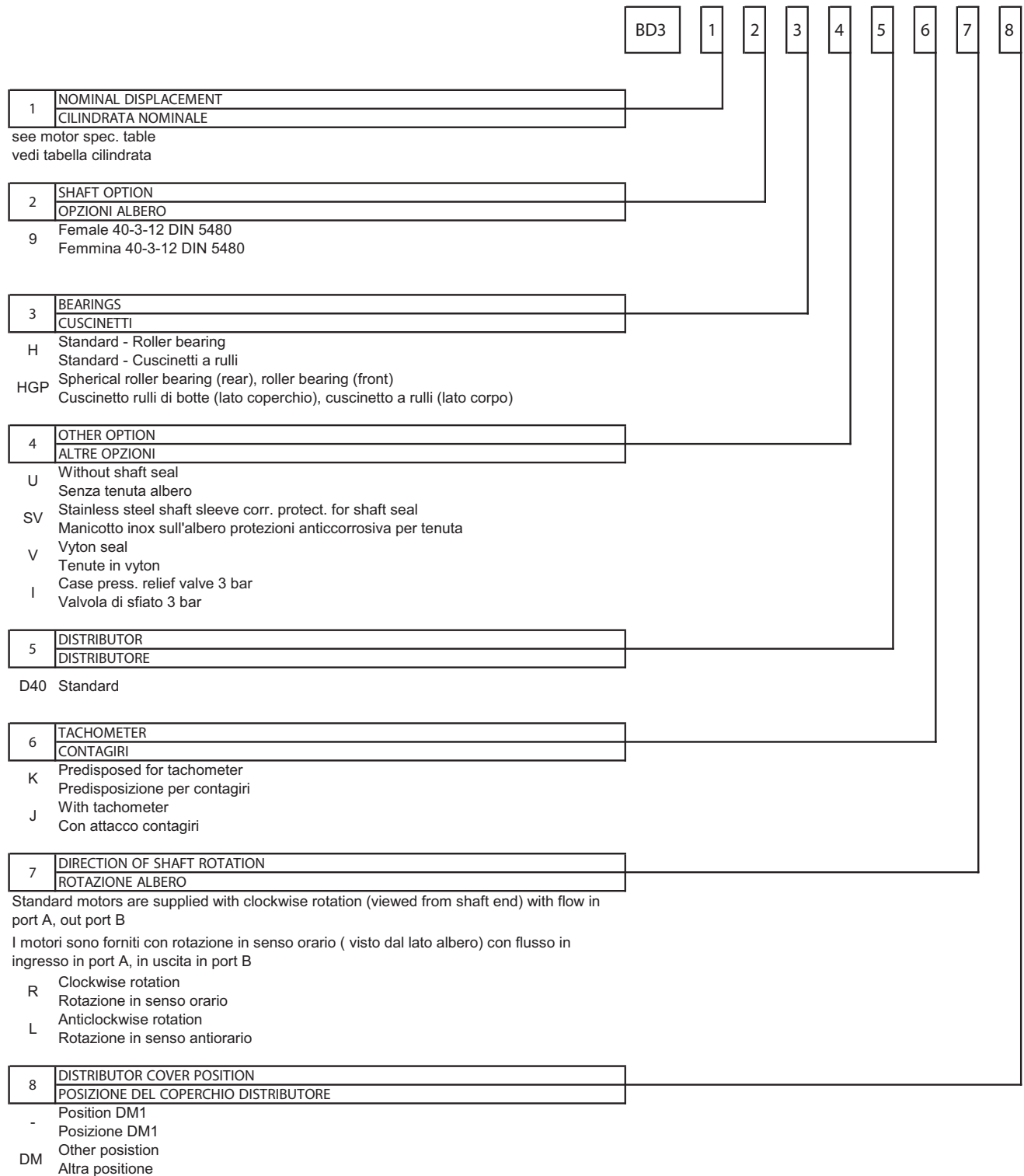
BEARING LIFETIME DURATA DEI CUSCINETTI



Bearing lifetime depends on real motor's duty cycle; its value could be different from the one shown in the graphs

La durata dei cuscinetti è determinata dal ciclo di lavoro reale, perciò può variare rispetto ai valori del grafico

BD 3 ORDER CODE CODICE di ORDINAZIONE



BD 5

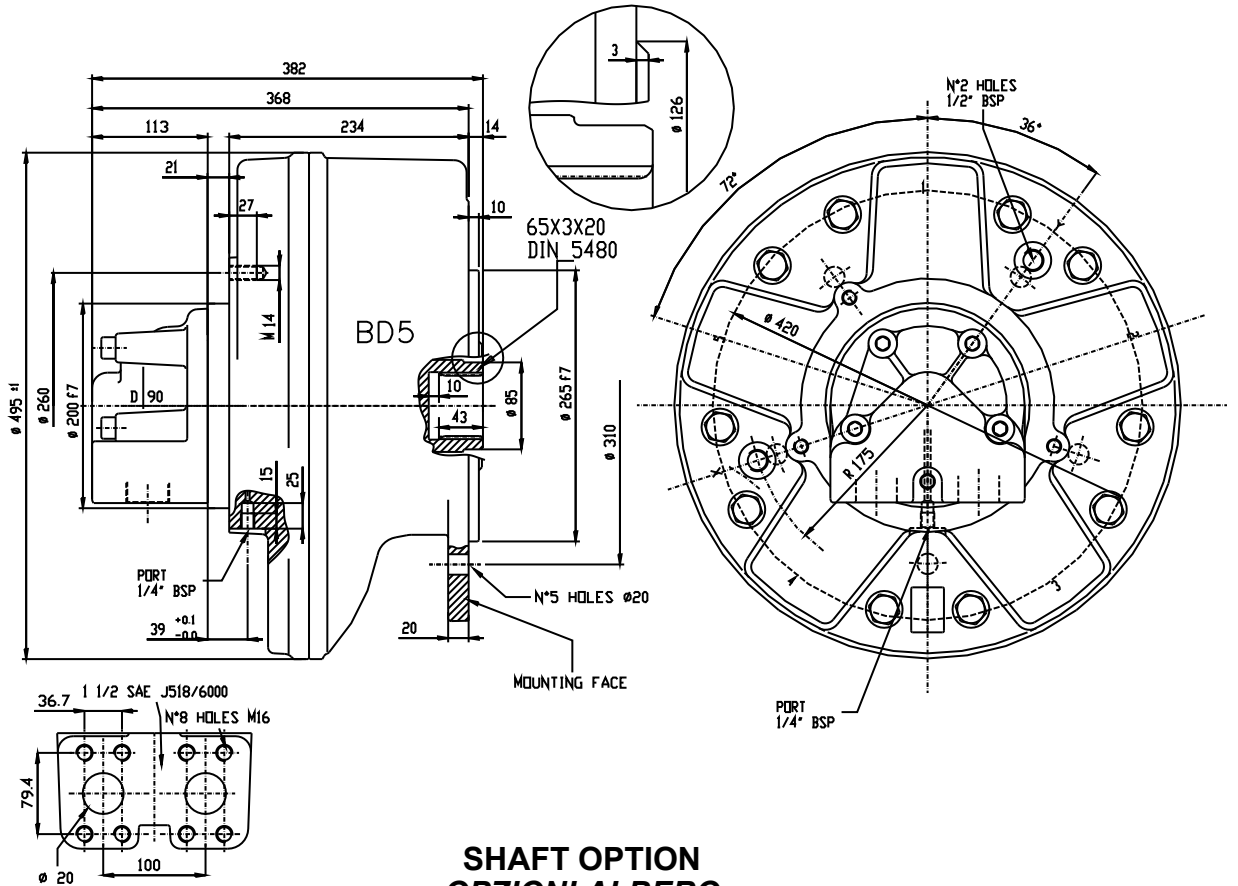


PERFORMANCE TABLE CARATTERISTICHE

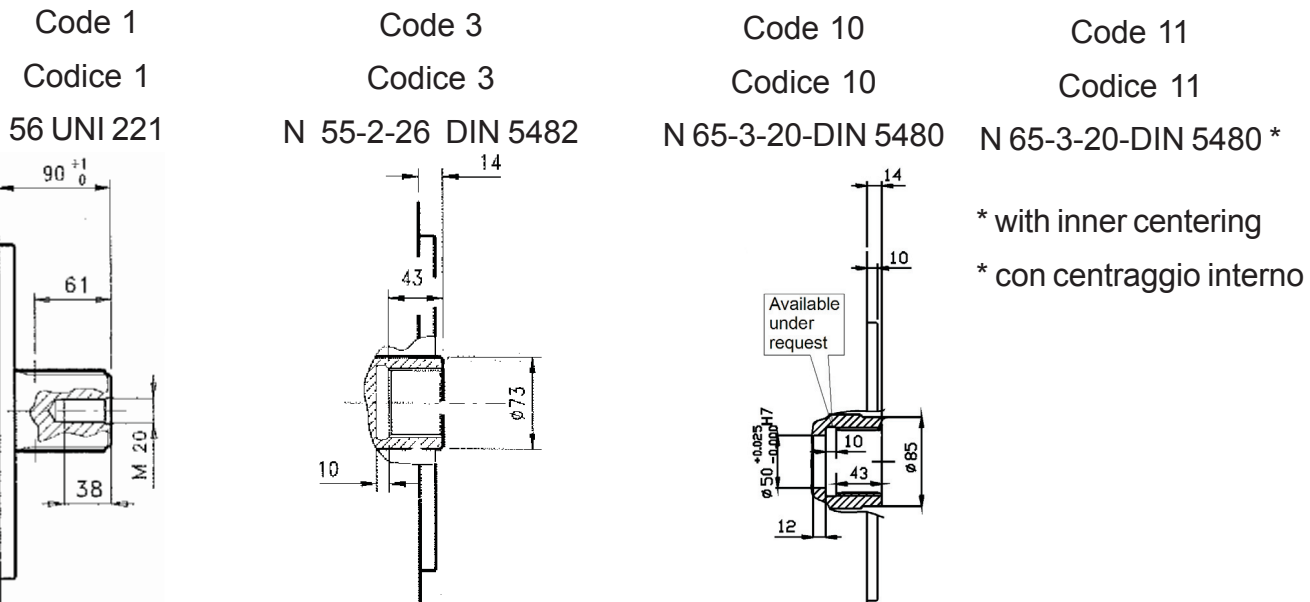
		Max	Min	Max	Min	Max	Min
BD5		1000	250	1500	400	1900	500
Displacement / Cilindrata	[cm ³ /n]	957	246	1505	387	1848	475
Bore / Alesaggio	[mm]	59		74		82	
Stroke / Corsa	[mm]	70	18	70	18	70	18
Specific Torque / Coppia Specifica	[Nm/bar]	15.2	3.9	24.0	6.2	29.4	7.6
Pressure Rating / Press.Nominale	[bar]	250		250		250	
Peak Pressure / Pressione di Picco	[bar]	425		375		350	
Max Speed / Velocità max	[n/min.]	700	1400	600	1200	500	1000
Peak Power / Potenza di Picco	[kW]	170	150	170	150	170	150

Approximative weight	170	[kg]	Peso Approssimativo	170	[kg]
Motor casing oil capacity	10	[l]	Capacità olio corpo motore	10	[l]
Max casing Pressure	15	[bar] (peak)	Pressione max in carcassa	15	[bar] (picco)
	5	[bar] (continuous)		5	[bar] (continuo)
Note:			Nota:		
Continuous or average working pressure should be chosen in function of the required service lifetime (bearing lifetime)			La pressione continua o media di lavoro va determinata in funzione della durata del motore (durata dei cuscinetti)		

BD 5 INSTALLATION DRAWING DIMENSIONI di INSTALLAZIONE



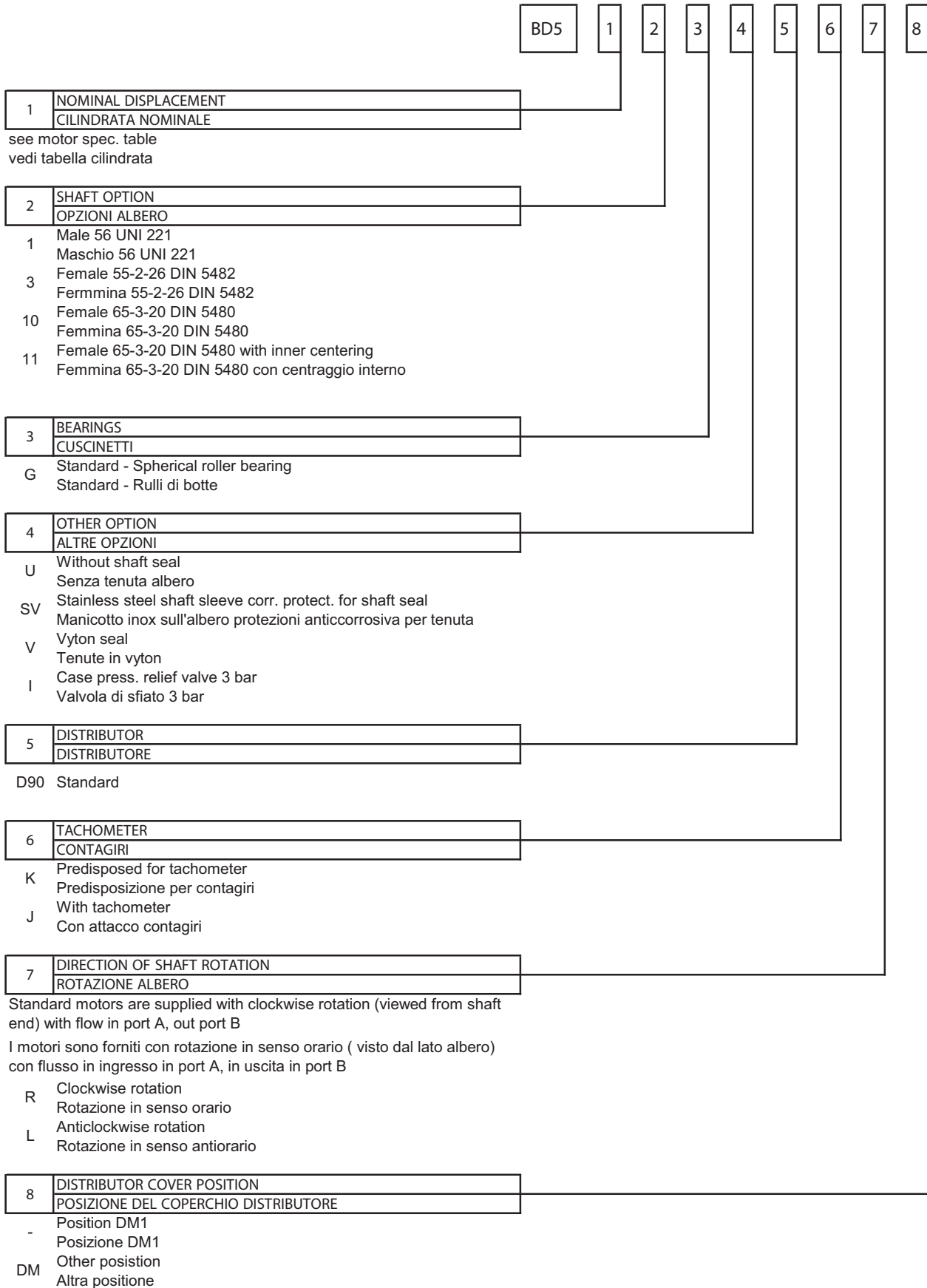
SHAFT OPTION OPZIONI ALBERO



SPLINE DATA CALETTATURE

DIN	65-3-20 DIN 5480	55-2-26 DIN 5482	56 UNI 221
d_0	$\varnothing 60.0$	$\varnothing 52.0$	
d_1	$\varnothing 65.0$ +0.740 +0	$\varnothing 55.0$ +0.300 +0	$\varnothing 56.0$ +0.030 +0
d_2	$\varnothing 59.0$ +0.190 +0	$\varnothing 50.0$ +0.160 +0	$\varnothing 65.0$ +0.190 +0
A	$\varnothing 5.25$	$\varnothing 3.5$	10 +0.028 -0.013
d_A	$\varnothing 54.101$ H11	$\varnothing 46.902$ H10	
d_3	$\varnothing 64.4$ -0 -0.190	$\varnothing 54.5$ -0 -0.190	$\varnothing 56.0$ -0.010 -0.029
d_4	$\varnothing 58.4$ -0 -0.740	$\varnothing 49.0$ -0 -0.300	$\varnothing 65.0$ -0.010 -0.190
B	$\varnothing 6$	$\varnothing 3.5$	10 -0.013 -0.028
d_B	$\varnothing 70.999$ f8	$\varnothing 56.953$ e9	

BD 5 ORDER CODE CODICE di ORDINAZIONE



BD 6

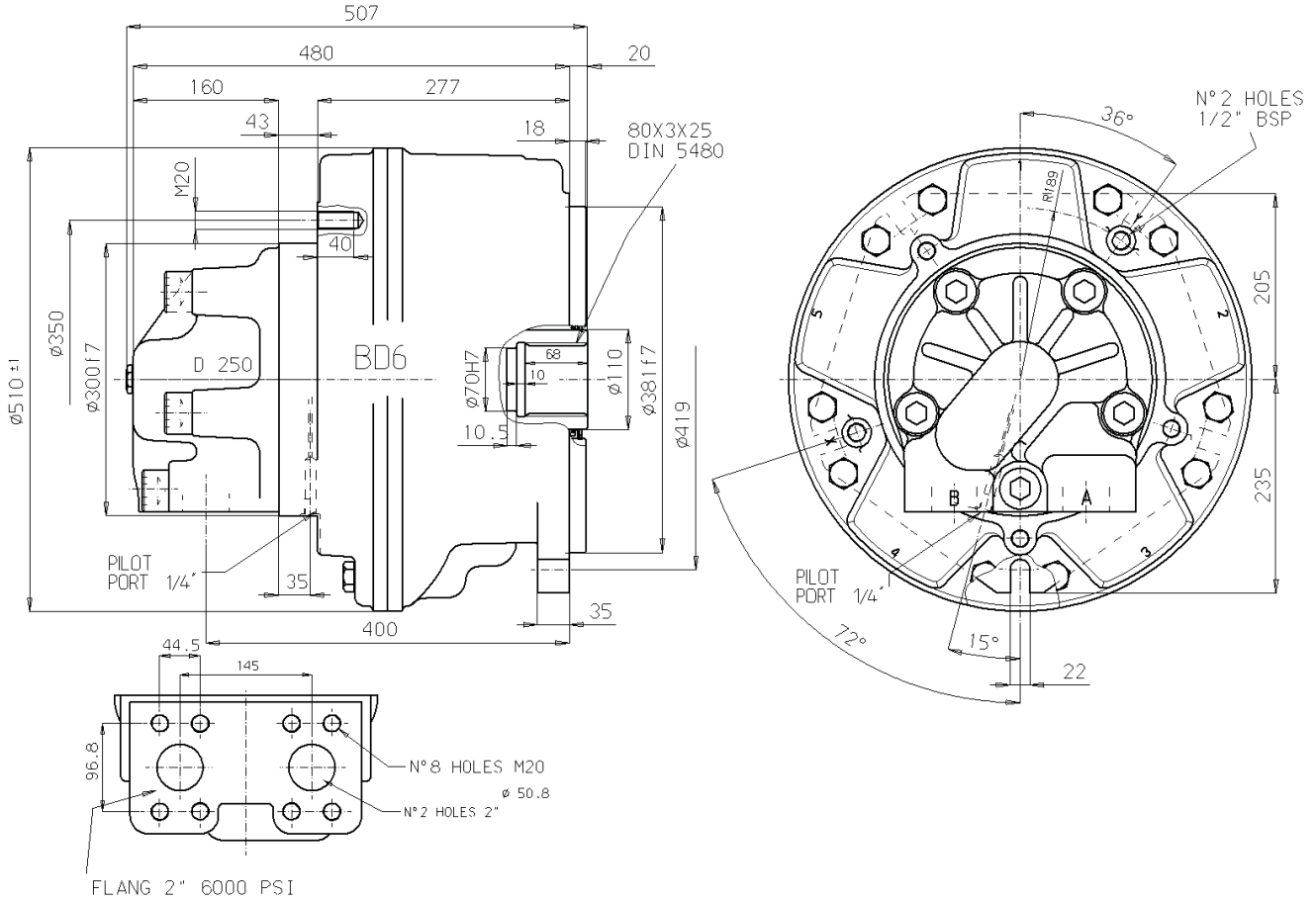


PERFORMANCE TABLE CARATTERISTICHE

	BD6	Max		Min		Max		Min		Max		Min	
		1700	420	2100	530	2100	700	2100	1100	2500	630	3000	760
Displacement / Cilindrata	[cm ³ /n]	1690	422	2127	532	2127	698	2127	1064	2513	628	3041	760
Bore / Alesaggio	[mm]	82		92		92		92		100		110	
Stroke / Corsa	[mm]	64	16	64	16	64	21	64	32	64	16	64	16
Specific Torque / Coppia Specifica	[Nm/bar]	26.9	6.7	33.9	8.5	33.9	11.1	33.9	16.9	40.0	10.0	48.4	12.1
Pressure Rating / Press.Nominale	[bar]	250		250		250		250		250		250	
Peak Pressure / Pressione di Picco	[bar]	450		400		400		400		350		300	
Cont. Speed / Velocità cont	[n/min.]	300	625	275	425	275	425	275	425	250	435	200	435
Max Speed / Velocità max	[n/min.]	500	750	435	625	435	625	435	625	375	625	300	550
Peak Power / Potenza di Picco	[kW]	240	200	240	200	240	200	240	200	240	200	240	200

Approximative weigh	250	[kg]	Peso Approssimativo	250	[kg]
Motor casing oil capacit	25	[l]	Capacità olio corpo motor	25	[l]
Max casing Pressure	15	[bar] (peak)	Pressione max in carcassa	15	[bar] (picco)
	5	[bar] (continuous)		5	[bar] (continuo)
Note:			Nota:		
Continuous or average working pressure should be chosen in function of the required service lifetime (bearing lifetime)			La pressione continua o media di lavoro va determinata in funzione della durata del motore (durata dei cuscinetti)		

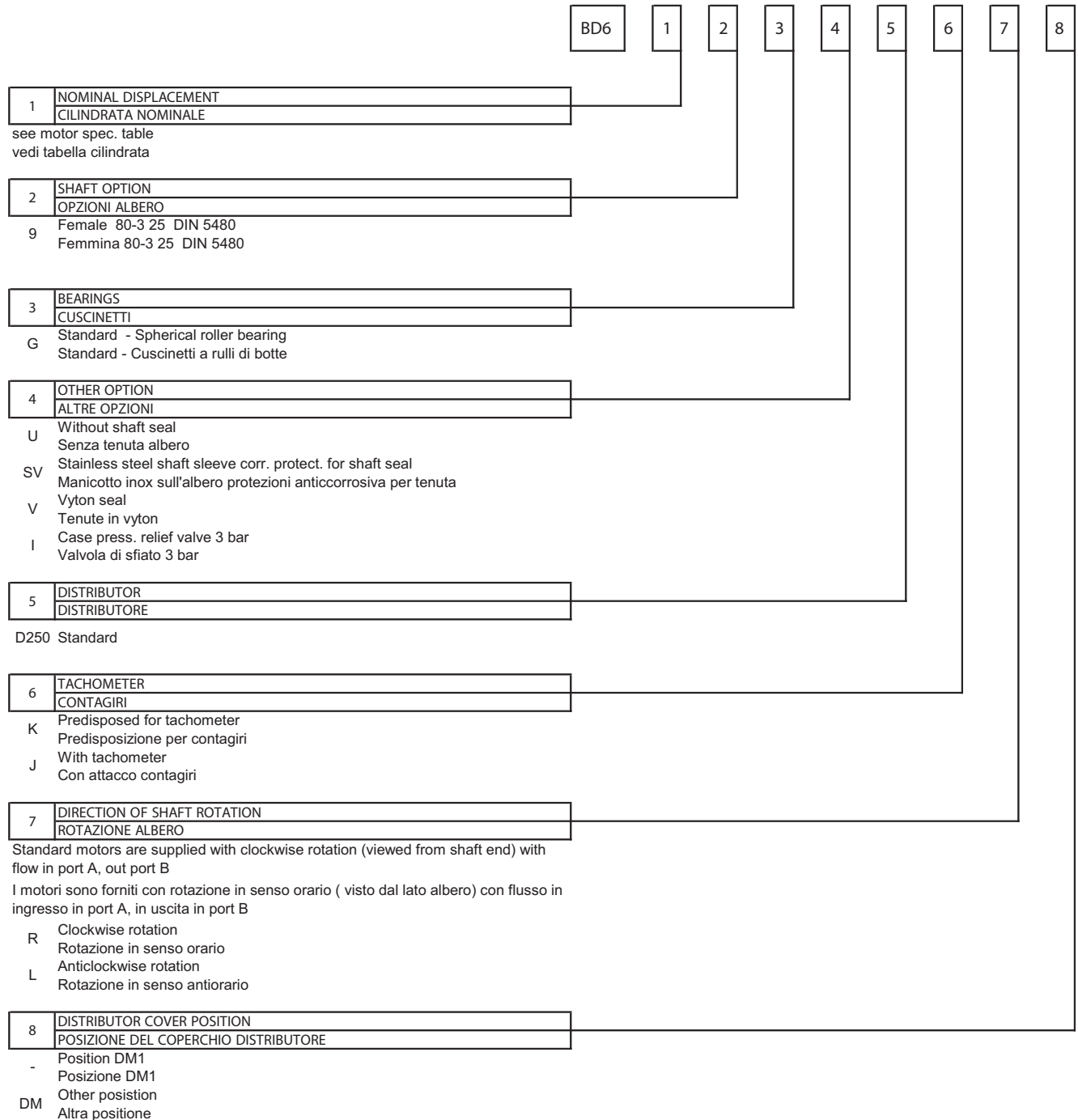
BD 6
INSTALLATION DRAWING
DIMENSIONI di INSTALLAZIONE



SPLINE DATA
CALETTATURE

80-3-25 DIN 5480			
d_0	$\varnothing 75.0$		
d_1	$\varnothing 80.0$	+0.870 +0	H14
d_2	$\varnothing 74.0$	+0.190 +0	H11
A	$\varnothing 5.25$		
d_A	$\varnothing 68.9$		H9
d_3	$\varnothing 79.4$	-0 -0.190	h11
d_4	$\varnothing 73.4$	-0 -0.870	h14
B	$\varnothing 6$		
d_B	$\varnothing 85.9$		f8

BD 6 ORDER CODE CODICE di ORDINAZIONE



APPLICATION DATA SHEET

DATI PER L'APPLICAZIONE

General informations Informazioni generali

Name or reference of the machine
Nome della macchina

Type of machine - Tipo di macchina

Plastic injection moulding machine
Macchine per materia plastica

Concrete mixer - Betoniera

Pinion drive - Azionamento pignone

Conveyor - Convogliatore

Winch - Argano

Auger - Trivellatrice

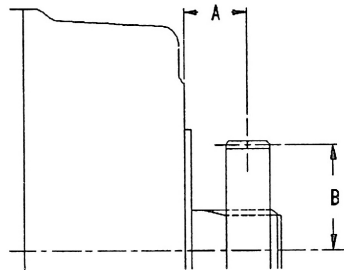
Mixer - Miscelatore

Other (specify) - Altro (specificare)

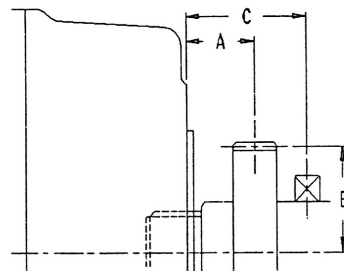
Annual production - Produzione annuale
If the machine is already in production specify which motor are used - Se la macchina è in produzione specificare il motore utilizzato
Specify the max. number of hours worked
Specificare il numero di ore lavorative per day - giornaliere per year - annuali

Duty Cycle Ciclo di lavoro

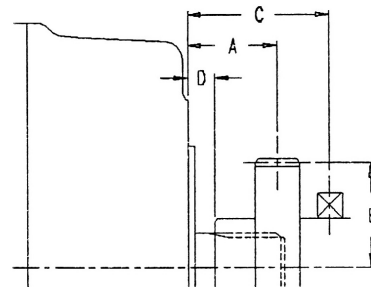
	Duration Durata sec.	Pressure Pressione bar.	Speed Velocità n/min.	Radial load Carico radiale kN	Displacement Cilindrata cm ³ /n
1					
2					
3					
4					



	mm
A	
B	



	mm
A	
B	
C	



	mm
A	
B	
C	
D	

Technical Specifications Specifiche tecniche

Power rating - Potenza kW

Hydraulic pump model
Pompa idraulica tipo

Quantity - Quantità Displacement - Cilindrata cm³/n

Flow - Portata lt/min Max. Press. - Press. max. bar

Max. Hydraulic Motor Torque - Coppia max. Nm

Max. Hydr. Motor Speed - Velocità max. n/min.

System press. setting - Press. del sistema bar

Max. Hydr. Motor Power - Pot. del motore kW

Inertia value - Momento d'inerzia kgm²

Motor max speed in freewheeling n/min
Velocità max. in freewheeling n/min.

Brakes (if required) - Freni (se richiesti)

Mechanical actuation - Azionamento meccanico

Hydraulic negative - Idraulico negativo

Hydraulic Fluid - Fluido Idraulico

Mineral oil - Olio minerale

Water glycol - Acqua e glicole

Oil-Water emulsion - Emulsione acqua-olio

Phosphate ester - Esteri fosforici

Bio-oil - Oli biologici

Viscosity - Viscosità cSt

Signature - Firma

.....

Date - Data

.....

Company - Ditta

.....

To ensure that most suitable motor is chosen for the application, please fill in and send us a copy of this form, indicating by approximate or estimated values.
Per assicurare la scelta migliore del motore adatto alla applicazione, compilare il modulo con i dati richiesti o stimati e spedirlo al nostro Ufficio Tecnico.

As HANSA-TMP has a very extensive range of products and some products have a variety of applications, the information supplied may often only apply to specific situations. If the catalogue does not supply all the information required, please contact HANSA-TMP.

In order to provide a comprehensive reply to queries we may require specific data regarding the proposed application.

Whilst every reasonable endeavour has been made to ensure accuracy this publication cannot be considered to represent part of any contract, whether expressed or implied.

HANSA-TMP reserves the right to amend specifications at their discretion.

Poichè HANSA-TMP offre una gamma di prodotti molto estesa ed alcuni di questi vengono impiegati per più tipi di applicazioni, le informazioni riportate possono riferirsi solo a determinate situazioni. Se nel catalogo non sono riportati tutti i dati necessari, si prega di contattare HANSA-TMP.

Al fine di poter fornire una risposta esauriente potrà rendersi necessaria la richiesta di dati specifici riguardanti l'applicazione in questione.

Questo catalogo, pur essendo stato approntato con particolare riguardo alla precisione dei dati riportati, non consiste parte di alcun contratto espresso o implicito.

HANSA-TMP si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica ai dati in esso riportati.



**HYDRAULIC COMPONENTS
HYDROSTATIC TRANSMISSIONS
GEARBOXES - ACCESSORIES**

Via M.L. King, 6 - **41122 MODENA (ITALY)**
Tel: +39 059 415 711
Fax: +39 059 415 729 / 059 415 730
INTERNET: <http://www.hansatmp.it>
E-MAIL: hansatmp@hansatmp.it