

RI 91 120/04.00

sostituisce RI 91120/03.95 e RI 91100

Rexroth
Bosch Group**Motori a cilindrata fissa A4FM**

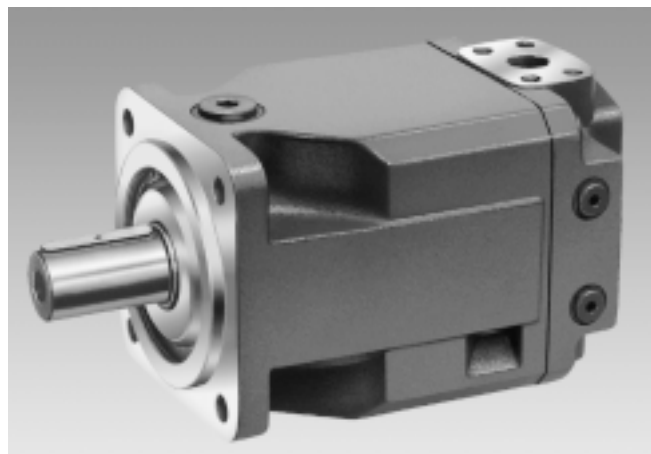
per circuiti aperti e chiusi

Grandezze nominali 22...500

Serie costruttive 1 e 3

Pressione nominale fino a 400 bar

Pressione max. fino a 450 bar



A4FM

Sommario

Caratteristiche
 Codice d'ordinazione
 Dati tecnici
 Istruzioni di montaggio e di messa in servizio
 Portata assorbita e coppia erogata
 Dimensioni GN 22, 28
 Dimensioni GN 40
 Dimensioni GN 56
 Dimensioni GN 71
 Dimensioni GN 125
 Dimensioni GN 250

Caratteristiche

- 1 – Il motore a pistoni assiali A4FM a piastra inclinata è concepito per trasmissioni idrostatiche in circuito aperto e chiuso.
- 2
- 3...5 – Il regime di rotazione è direttamente proporzionale alla portata assorbita e inversamente proporzionale alla cilindrata.
- 4
- 6 – La coppia erogata è direttamente proporzionale alla differenza di pressione fra attacchi di alta e di bassa pressione.
- 7 – Lunga durata, rendimenti ottimali.
- 8 – Dimensioni favorevoli per condizioni di montaggio particolari.
- 9 – Collaudato gruppo rotante a piastra inclinata.
- 10
- 11
- 12



Codice d'ordinazione

	A4F	M	/	W	-						
--	------------	----------	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Fluido idraulico

olio minerale, HFD (senza sigla)	
fluidi HFA, HFB, HFC (solo GN 71...500)	E-

Unità a pistoncini assiali

piastra inclinata, cilindrata fissa	A4F
-------------------------------------	------------

Tipo di funzionamento

motore	M
--------	----------

Grandezze nominali

» cilindrata V_g (cm ³)	22	28	40	56	71	125	250	500
	●	●	●	●	●	●	●	○

Serie costruttiva

GN 22...56, 125...500	3
GN 71	1

Indice

GN 22...56	2
GN 71...500	0

Senso di rotazione

visto dall'albero	reversibile	W
-------------------	-------------	----------

Guarnizioni

NBR (gomma nitrilica), tenuta d'albero in FKM (gomma fluorurata)	GN 22...56	N
	GN 71...500	P
FKM (gomma fluorurata)	GN 71...500	V

Albero

	22	28	40	56	71	125	250	500	
scanalato SAE	○	○	-	-	-	-	-	-	S
	●	●	-	-	-	-	-	-	T
scanalato DIN 5480	-	-	●	●	●	●	●	○	Z
cilindrico con chiave DIN 6885	-	-	-	-	●	●	●	○	P

Flangia di montaggio

	22	28	40	56	71	125	250	500	
SAE a 2 fori	●	●	●	●	-	-	-	-	C
ISO a 4 fori	-	-	-	-	●	●	●	-	B
ISO a 8 fori	-	-	-	-	-	-	-	○	H

Attacco per tubazioni di lavoro

	GN 22...40	GN 56	GN 71...500	
attacchi A, B: SAE posteriori (filettatura fissaggio metrica)	-	●	●	01
attacchi A, B: SAE laterali, contrapposti (filettatura fissaggio metrica)	●	-	●	02

● = disponibile
○ = a richiesta
- = non disponibile

Brueninghaus Hydromatik

2/12

A4FM

Dati tecnici

Fluido idraulico

Prima di iniziare la progettazione consultare le informazioni dettagliate riguardanti la scelta del fluido idraulico e le condizioni di impiego riportate nelle nostre tabelle RI 90220 (olio minerale), RI 90221 (fluidi ecologici), RI 90223 (fluidi HF).

Per l'esercizio con fluidi HF o con fluidi ecologici esistono limitazioni dei dati tecnici, per cui Vi raccomandiamo di consultarci (nell'ordine indicare per esteso il tipo di fluido che si intende impiegare).

Le GN 22...56 del motore A4FM non sono adatte a funzionare con fluidi HFA, HFB, HFC.

Campo di viscosità d'esercizio

Per ottimizzare il rendimento e la durata raccomandiamo di scegliere la seguente viscosità ottimale riferita alla temperatura d'esercizio

$$n_{\text{ott}} = 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

Per temperatura d'esercizio si intende la temperatura nel circuito per i circuiti chiusi e la temperatura nel serbatoio per i circuiti aperti.

Campo di viscosità limite

In condizioni estreme valgono i seguenti valori limite:

GN 22...56

$n_{\text{min}} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$ per brevi istanti
e con temperatura max. amm. $t_{\text{max}} = 115 \text{ C}$

$n_{\text{max}} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$ per brevi istanti,
partenza a freddo ($t_{\text{min}} = -40 \text{ C}$)

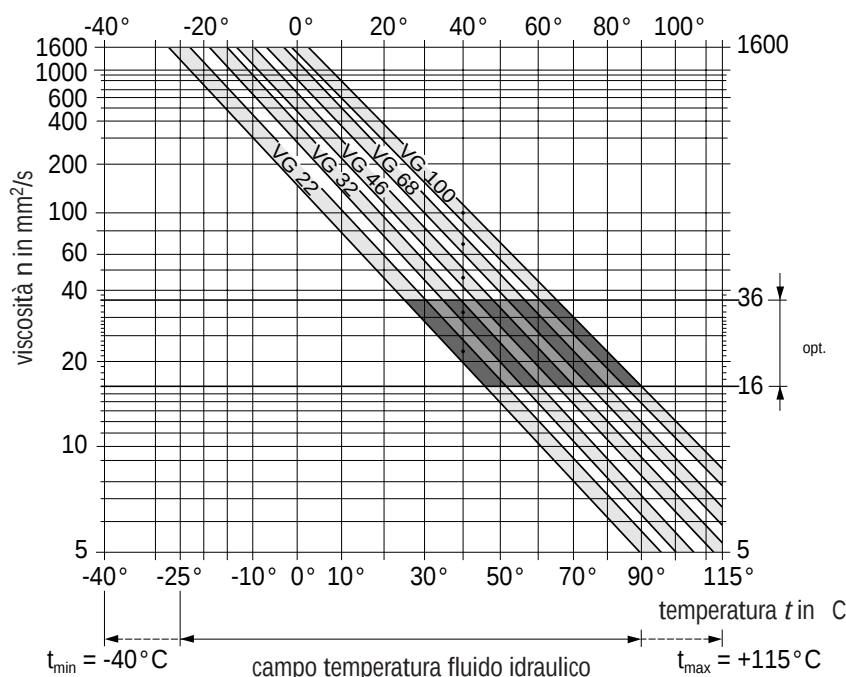
GN 71...500

$n_{\text{min}} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ per brevi istanti
e con temp. max. amm. olio trafilamento $t_{\text{max}} = 90 \text{ C}$
 $n_{\text{max}} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$, per brevi istanti, con partenza a freddo
($t_{\text{min}} = -25 \text{ C}$)

Attenzione: la temperatura max. del fluido non deve essere superata neppure localmente (ad esempio nella zona dei cuscinetti).

Per il campo di temperatura da -25 C a -40 C sono necessari provvedimenti particolari. Vi preghiamo di consultarci.

Diagramma di scelta



Criteri di scelta del fluido idraulico

Per la corretta scelta del fluido idraulico è necessario conoscere la temperatura d'esercizio in funzione della temperatura ambiente. Per temperatura d'esercizio si intende rispettivamente la temperatura nel circuito per i circuiti chiusi e la temperatura nel serbatoio per i circuiti aperti.

La scelta del fluido idraulico va eseguita in modo che nel campo della temperatura d'esercizio la viscosità d'esercizio si trovi nel campo ottimale (n_{ott}), che nel diagramma è rappresentato dalla zona scura. Entro tale campo raccomandiamo di scegliere la classe di viscosità più elevata.

Esempio: se alla temperatura ambiente di $X \text{ C}$ si instaura una temperatura d'esercizio (come già definita) di 60 C , il corrispondente campo di viscosità ottimale nella zona scura del diagramma comprende le classi di viscosità VG 46 e VG 68; scegliere VG 68.

Attenzione: la temperatura del fluido di trafilamento, influenzata dalla pressione e dal regime di rotazione, è sempre superiore alla temperatura nel circuito o nel serbatoio. Comunque in nessun punto dell'impianto la temperatura del fluido deve superare 115 C per GN 22...56 e 90 C per GN 71...500.

Se in presenza di parametri d'esercizio estremi o a causa di elevata temperatura ambiente le condizioni suddette non possono essere rispettate, Vi preghiamo di interpellarci.

Filtrazione del fluido idraulico

Quanto più fine è la filtrazione, tanto migliore è la classe di contaminazione del fluido idraulico e tanto maggiore è la durata delle unità a pistoni assiali.

Per garantire la sicurezza di funzionamento delle unità a pistoni assiali è necessario che il fluido idraulico soddisfi come minimo alle classi di contaminazione

9 secondo NAS 1638

18/15 secondo ISO/DIS 4406.

Con temperature molto elevate del fluido idraulico (da 90 C a max. 115 C , comunque non ammesse per GN 250...1000) è necessario che il fluido idraulico soddisfi come minimo alle classi di contaminazione

8 secondo NAS 1638

17/14 secondo ISO/DIS 4406.

Se tali classi non possono essere rispettate, interpellateci.

Dati tecnici

Indicazioni valide per funzionamento con olio minerale

Flussaggio dei cuscinetti (GN 125...500)

Per le condizioni di funzionamento, le portate di flusso e le istruzioni per il flusso vedere la tabella RI 92 050 (A4VSO).

Campo pressioni d'esercizio

Pressione max. sull'attacco A o B (dati di pressione secondo DIN 24312)

Grandezze nominali	22...56	71...500
press. nom. p_N bar	400 ¹⁾	350
press. max. p_{max} bar	450 ¹⁾	400

¹⁾ GN 28 con albero S: 315/350 bar

La somma delle pressioni sugli attacchi A e B non deve superare 700 bar.

Sensi di flusso

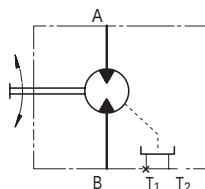
rotazione destrorsa	rotazione sinistrorsa
da A verso B	da B verso A

Simboli grafici

Grandezze nominali 22...56

A, B utenze

T₁, T₂ trafilamento (1 x tappato)



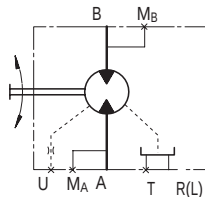
Grandezze nominali 71...500

A, B utenze

M_A, M_B attacco misura press. eserc.

T, R(L) trafilamento, sfiato (1 x tappato)

U flusso (GN 125...500)



Pressione di trafilamento

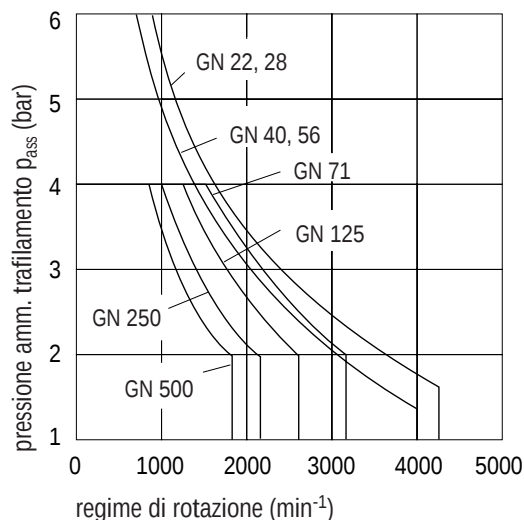
La pressione max. ammessa di trafilamento (pressione nel corpo) dipende dal regime di rotazione (vedere diagramma). La pressione nel corpo deve essere maggiore o uguale alla pressione ambiente agente sulla tenuta d'albero.

Pressione ammessa di trafilamento (pressione nel corpo)

$p_{ass. max.}$ _____ 6 bar (GN 22...56)

_____ 4 bar (GN 71...500)

L'attacco di trafilamento va collegato al serbatoio con un tubo.



Istruzioni di montaggio e messa in servizio

Generalità

Alla messa in servizio e durante il funzionamento il corpo del motore deve essere pieno di fluido idraulico, da immettere con operazione di riempimento. Il motore va avviato a regime ridotto e senza carico, finché l'impianto non è stato completamente spurgato dall'aria.

In caso di arresti prolungati il corpo del motore può vuotarsi attraverso le tubazioni di lavoro; quindi alla rimessa in marcia il corpo va nuovamente riempito con fluido.

Il fluido di trafilamento raccolto nel corpo va scaricato al serbatoio tramite un tubo collegato all'attacco di trafilamento più elevato.

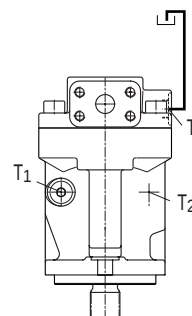
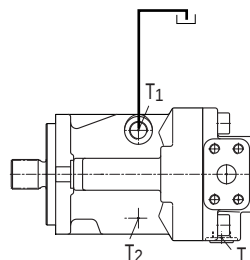
Posizioni di montaggio

- GN 22...56: albero orizzontale o verso il basso
- GN 71 (s.1): albero orizzontale, montaggio verticale solo previa consultazione con noi
- GN 125...500: libera; in posizione verticale si raccomanda il flusso dei cuscinetti attraverso l'attacco U (tabella RI 92050)

Montaggio sotto il serbatoio

Motore sotto il livello minimo dell'olio nel serbatoio (standard)

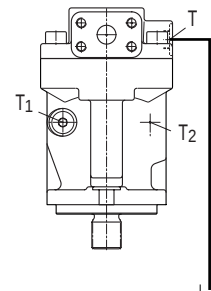
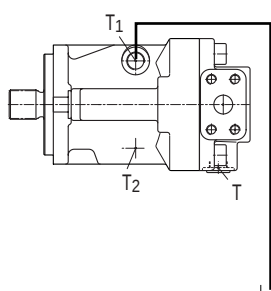
- ➔ Prima della messa in servizio riempire il corpo del motore con olio attraverso l'attacco di trafilamento più elevato.
- ➔ Avviare il motore a basso regime finché il sistema non si è completamente riempito.
- ➔ Pescaggio minimo del tubo di trafilamento nel serbatoio: 200 mm (riferiti al livello minimo dell'olio nel serbatoio).



Montaggio sopra il serbatoio

Motore in posizione superiore rispetto al livello minimo dell'olio nel serbatoio.

- ➔ Per gli altri provvedimenti vedere "Montaggio sotto il serbatoio"
- ➔ Attenzione: per GN 22...56 il montaggio con albero verso l'alto non è ammesso.



Dati tecnici

Indicazioni valide per funzionamento con olio minerale

Tabella dei parametri (valori teorici arrotondati, a prescindere da h_{mh} e da h_v)

Grandezze nominali	GN		22	28	40	56	71	125	250	500
cilindrata	V_g	cm ³	22	28	40	56	71	125	250	500
regime di rotazione max.	$n_{max\ cont}$	min ⁻¹	4250	4250	4000	3600	3200	2600	2200	1800
	$n_{max\ interm.}^{1)}$	min ⁻¹	5000	5000	5000	4500	—	—	—	—
portata assorbita max. (con n_{max})	$q_{V\ max}$	L/min	93	119	160	202	227	325	550	900
costante di coppia	T_K	Nm/bar	0,35	0,445	0,64	0,89	1,13	1,99	3,97	7,95
coppia erogata (con $Dp = 400$ bar)	T_{max}	Nm	140	178	255	356	395 ²⁾	696 ²⁾	1391 ²⁾	2783 ²⁾
volume di riempimento		L	0,3	0,3	0,4	0,5	2,0	3,0	7,0	11,0
momento d'inerzia riferito all'albero	J	kgm ²	0,0015	0,0015	0,0043	0,0085	0,0121	0,0300	0,0959	0,3325
coppia di spunto effettiva con $n = 0$ min ⁻¹ ($Dp = 350$ bar)		Nm (ca.)					320	564	1127	
massa (circa)	m	kg	11	11	15	21	34	61	120	

¹⁾ regime di rotazione max. intermittente in fuori-giri: $Dp = 70 \dots 150$ bar²⁾ $Dp = 350$ bar**Formule di calcolo dei parametri funzionali**

portata assorbita $q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot h_v}$ [L/min]

regime di rotazione $n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot h_v}{V_g}$ [min⁻¹]

coppia erogata $T = \frac{V_g \cdot Dp \cdot h_{mh}}{20 \cdot p}$ [Nm]
 $= T_K \cdot Dp \cdot h_{mh}$

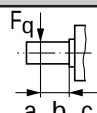
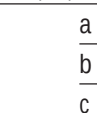
potenza erogata $P = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{2 \cdot p \cdot T \cdot n}{60000}$ [kW]
 $= \frac{q_v \cdot Dp \cdot h_t}{600}$

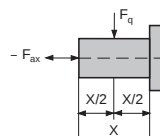
Significato dei simboli

V_g	= cilindrata	[cm ³]
Dp	= differenza di pressione	[bar]
n	= regime di rotazione	[min ⁻¹]
h_v	= rendimento volumetrico	[-]
h_{mh}	= rendimento idromeccanico	[-]
h_t	= rendimento totale	[-]

Sollecitazione sull'albero

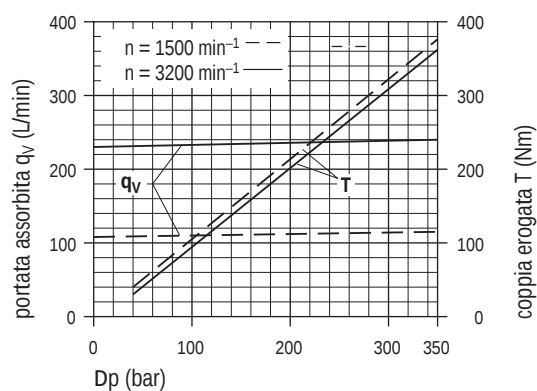
Forze radiali e assiali ammesse sull'albero

Grandezze nominali				22	28	40	56	
distanze forza radiale da battuta albero		a	mm	17,5	17,5	17,5	17,5	
		b	mm	30	30	30	30	
		c	mm	42,5	42,5	42,5	42,5	
forza radiale max. amm. alla distanza		a	$F_{q\ max}$	N	2500	2050	3600	5000
		b	$F_{q\ max}$	N	1400	1150	2890	4046
		c	$F_{q\ max}$	N	1000	830	2416	3398
forza ass. max. ammessa		-	$F_{ax\ max}$	N	1557	1557	2120	2910
		+	$F_{ax\ max}$	N	417	417	880	1490

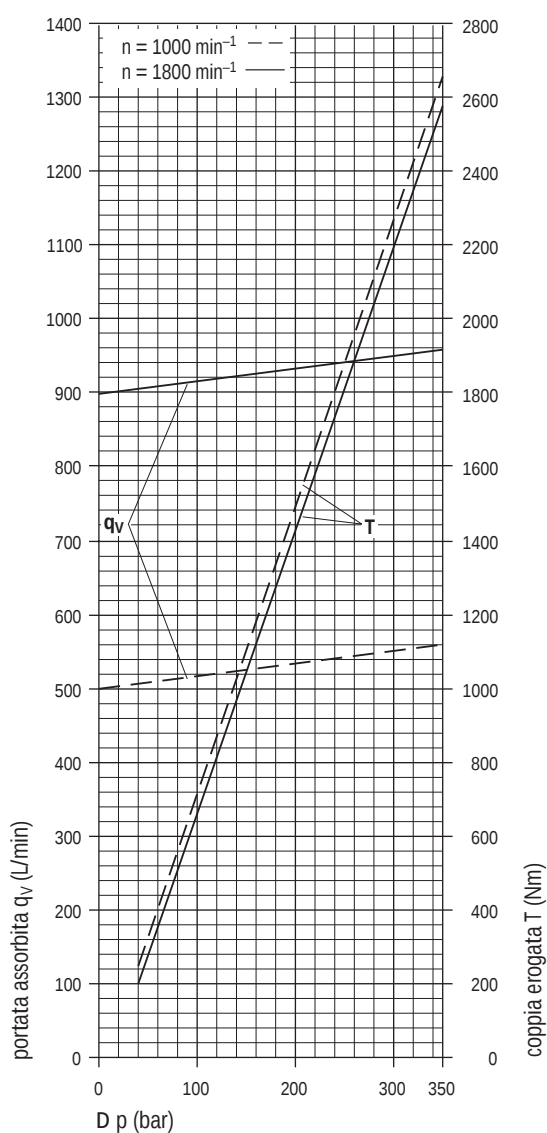
Grandezze nominali			71	125	250	500	
forza ass. max. amm. $p_{\max}$ con pressione corpo 1 bar ass.		$- F_{ax \max}$	N	1400	1900	3000	4000
forza ass. max. amm. $p_{\max}$ con pressione corpo 4 bar ass.		$+ F_{ax \max}$	N	810	1050	1850	2500
		$- F_{ax \max}$	N	1990	2750	4150	5500
forza radiale max. ammessa		$F_{q \max}$	N	1700	2500	4000	5000

Portata assorbita e coppia erogata

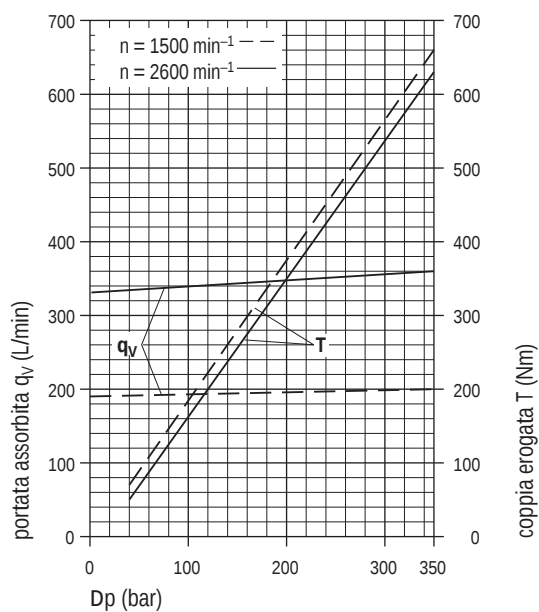
Grandezza nominale 71



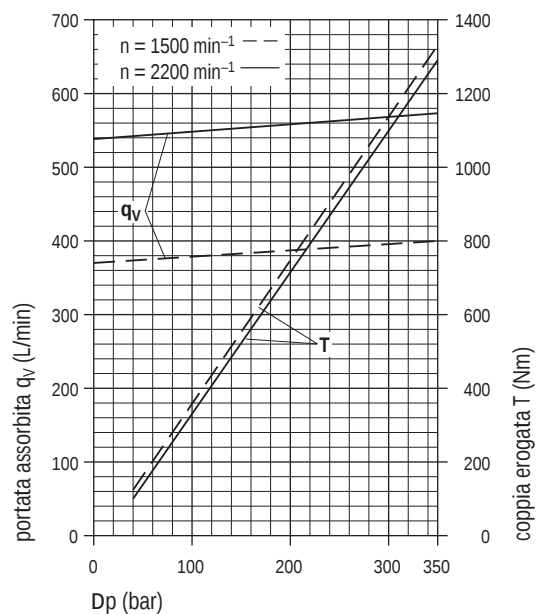
Grandezza nominale 500



Grandezza nominale 125



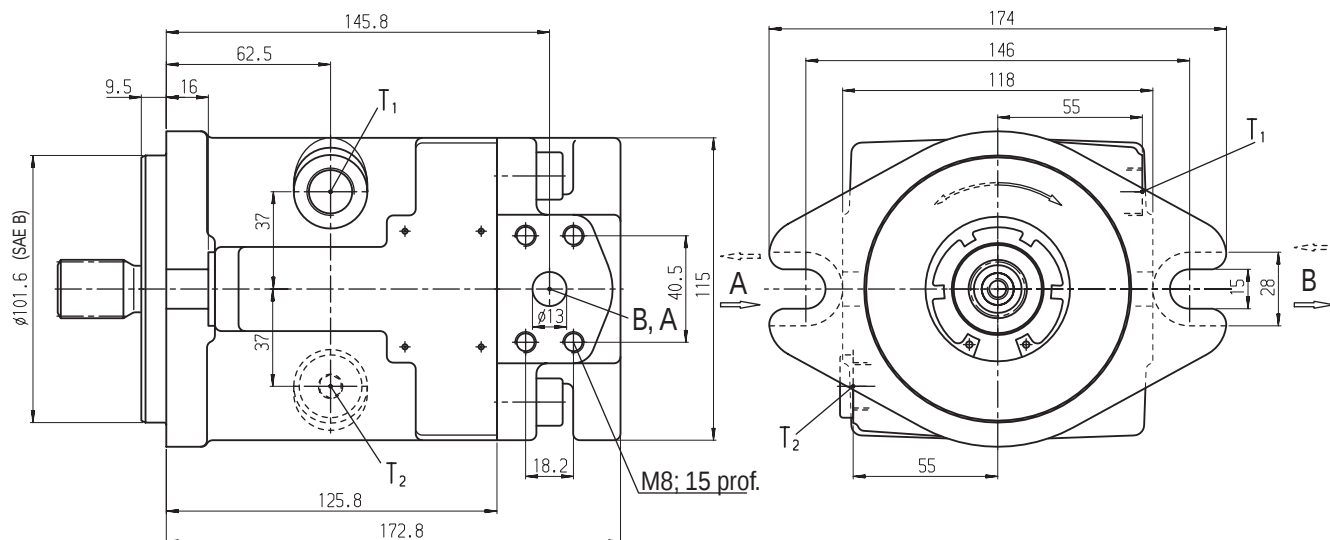
Grandezza nominale 250



(Fluido: olio idraulico ISO VG 46 DIN 51519, $t = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Dimensioni GN 22, 28

Prima di iniziare il progetto richiedeteci i disegni impegnativi di installazione.

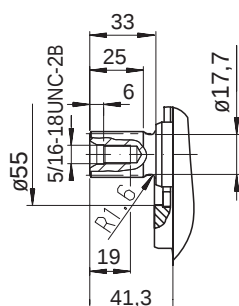


Attacchi

A, B	utenze	SAE 1/2" 420 bar (6000 psi) serie alta pressione
T ₁ , T ₂	trafilamento e scarico	M18x1,5; 12 prof.

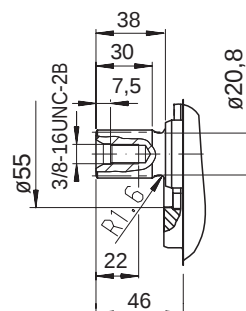
Albero S

scanalato SAE 7/8"
angolo 30
13 denti
passo 16/32,
fondo lamato
centraggio sui fianchi
classe tolleranza 5
ANSI B92.1a-1976



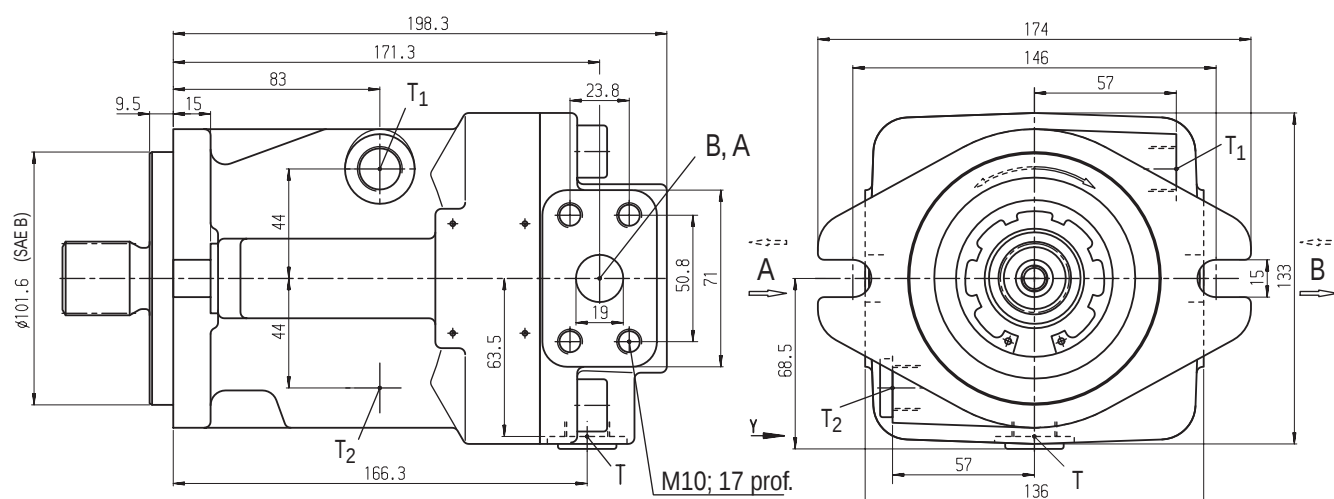
Albero T

scanalato SAE 1"
angolo 30
15 denti
passo 16/32
fondo lamato
classe tolleranza 5
ANSI B92.1a-1976



Dimensioni GN 40

Prima di iniziare il progetto chiedeteci i disegni impegnativi di installazione.

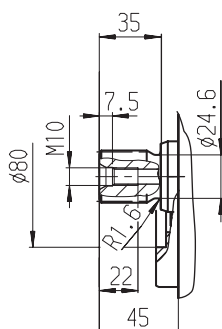


Attacchi

A, B	utenze	SAE 3/4" 420 bar (6000 psi) serie alta pressione
T, T ₁ , T ₂	trafilamento e scarico	M18x1,5; 15 prof.

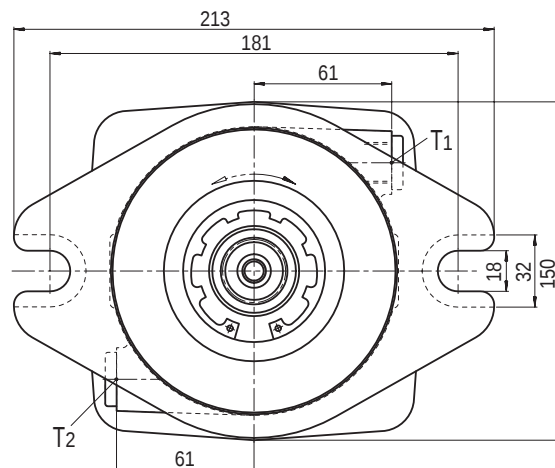
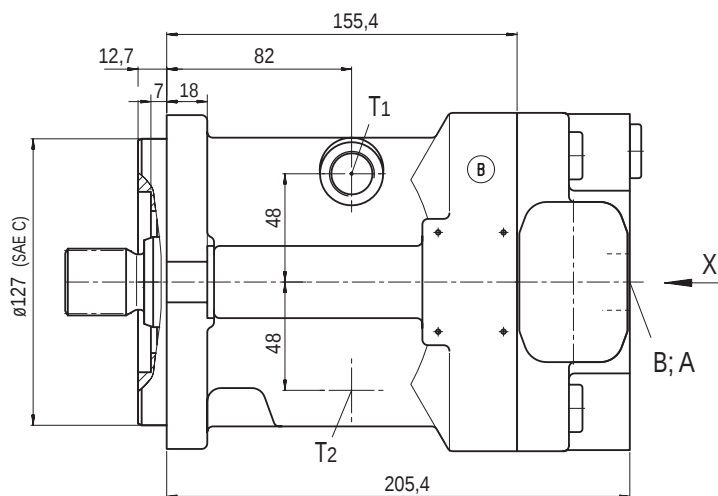
Albero Z

scanalato
W 30x2x30x14x9g
DIN 5480



Dimensioni GN 56

Prima di iniziare il progetto richiedeteci i disegni impegnativi di installazione.



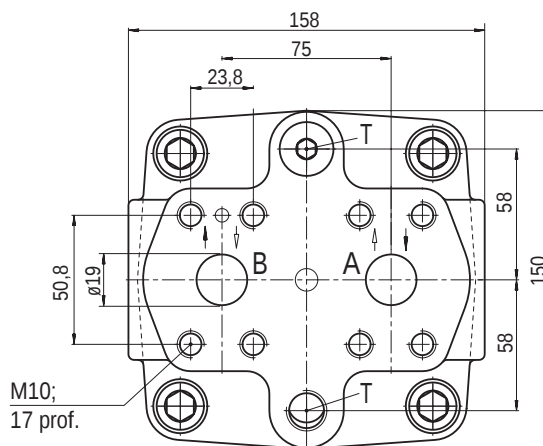
Attacchi

A, B utenze

T, T₁, T₂ trafilemento e scarico olio

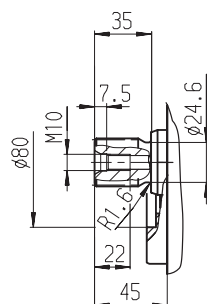
SAE $\frac{3}{4}$ " 420 bar
(6000 psi) serie alta pressione
M 18x1,5 ; 12 prof.

vista X



Albero Z

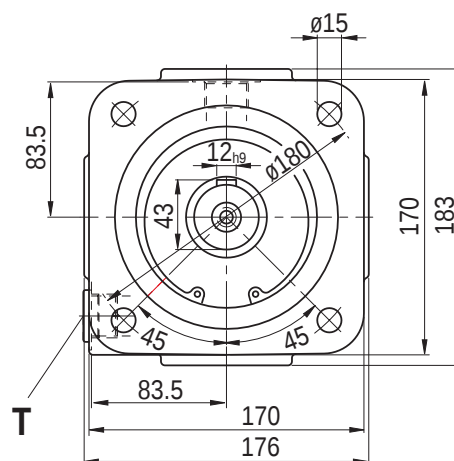
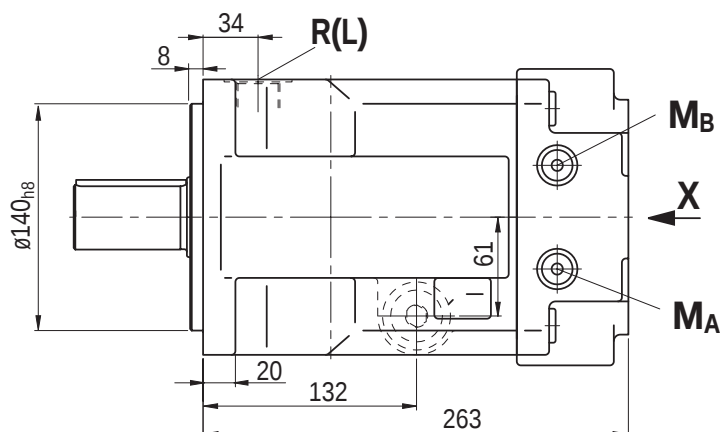
scanalato
W 30x2x30x14x9g
DIN 5480



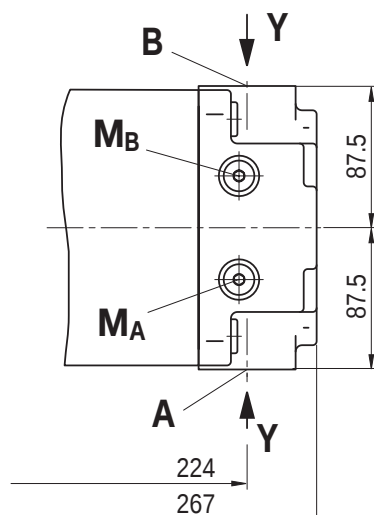
Dimensioni GN 71

Prima di iniziare il progetto richiedeteci i disegni impegnativi di installazione.

piastra d'attacco 01

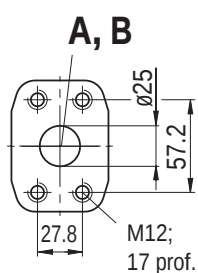


piastra d'attacco 02



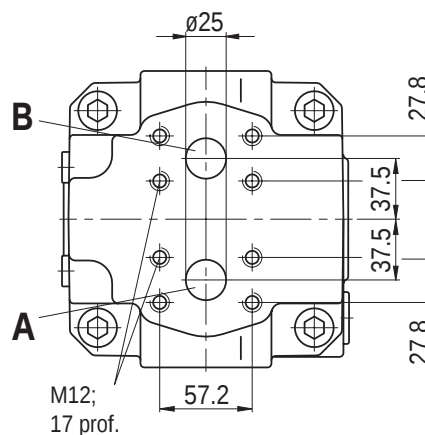
fino alla superficie di
flangiatura

vista Y



piastra d'attacco 01

vista X

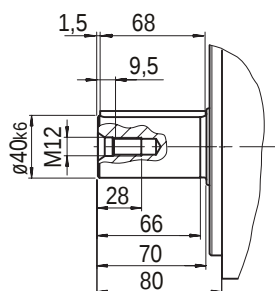


Attacchi

A, B	utenze	SAE 1" (serie alta pressione)
R (L)	riempimento olio e sfiato	M27x2
T	scarico olio (tappato)	M27x2
M _A , M _B	misura press. esercizio (tappato)	M14x1,5

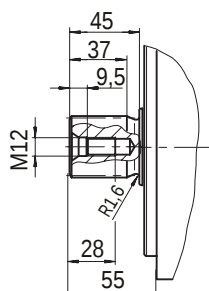
Albero P

cilindrico con chiavetta
AS 12x8x68
DIN 6885



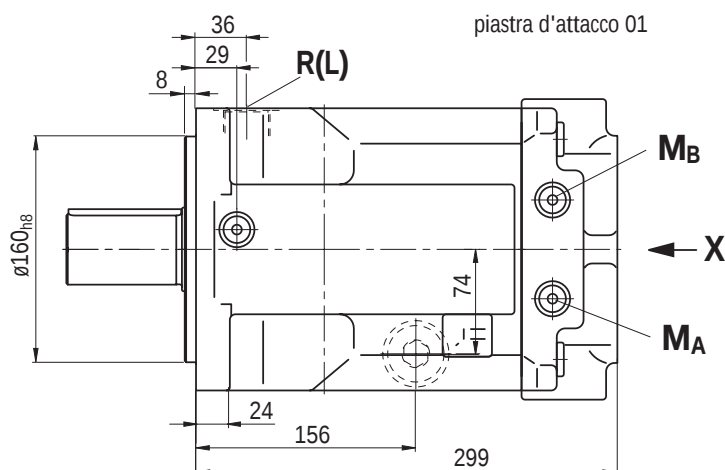
Albero Z

scanalato
W40x2x30x18x9g
DIN 5480

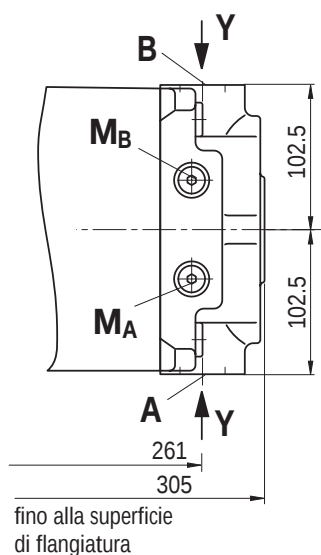


Dimensioni GN 125

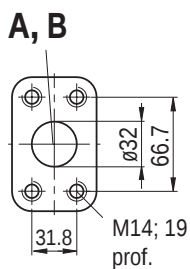
Prima di iniziare il progetto richiedeteci i disegni impegnativi di installazione.



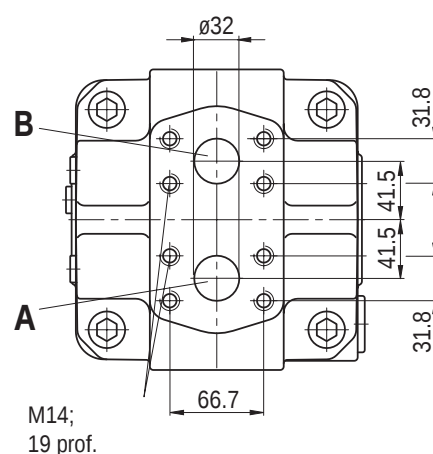
pialtra d'attacco 02



vista Y



pialtra d'attacco 01
vista X

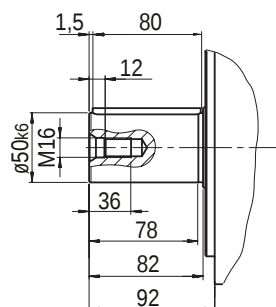


Attacchi

A, B	utenze	SAE 1 1/4"
		(serie alta pressione)
R (L)	riempimento olio e sfiato	M33x2
T	scarico olio (tappato)	M33x2
MA, MB	misura pressione esercizio (tappato)	M14x1,5
U	flussaggio cuscinetti (tappato)	M14x1,5

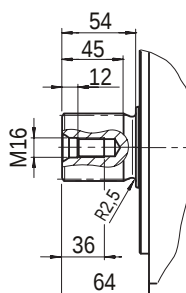
Albero P

cilindrico con chiavetta
14x9x80
DIN 6885



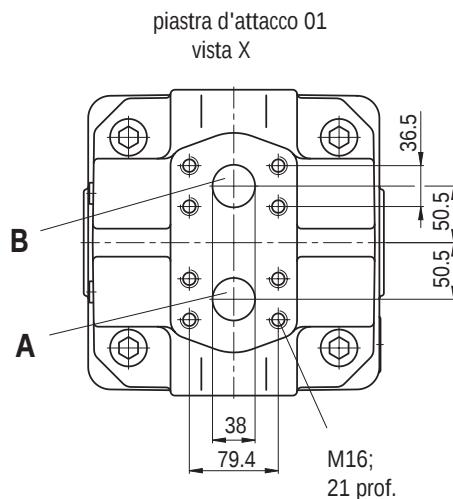
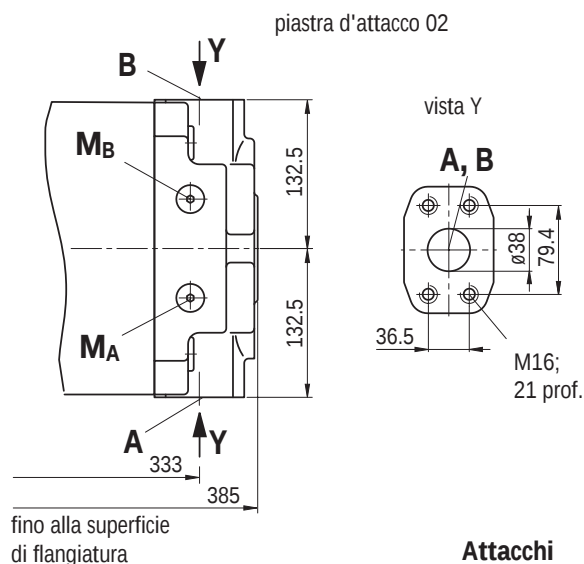
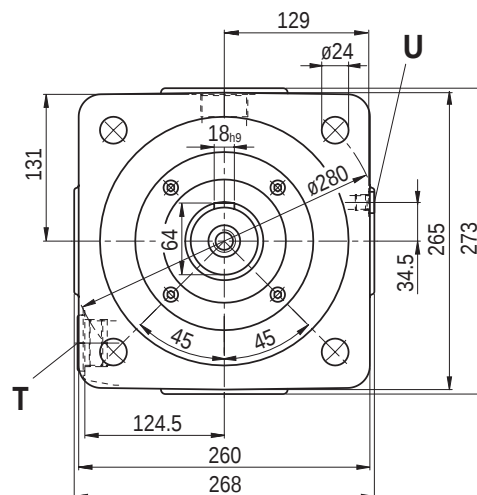
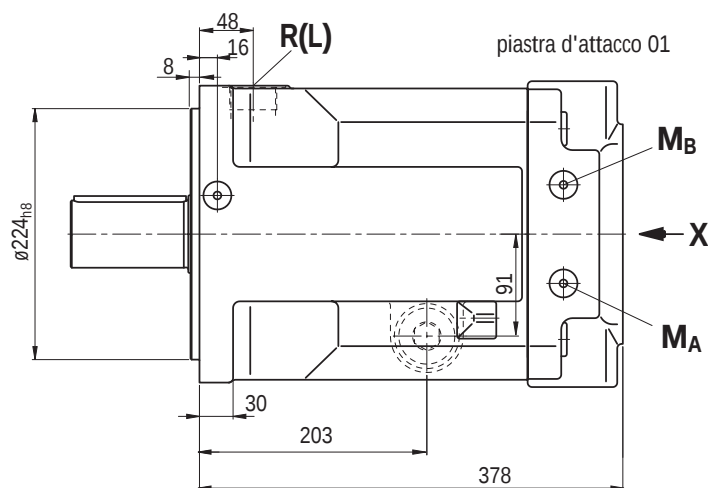
Albero Z

scanalato
W50x2x30x24x9g
DIN 5480



Dimensioni GN 250

Prima di iniziare il progetto richiedeteci i disegni impegnativi di installazione.



Attacchi

A, B utenze

R (L) riempimento olio e sfiato

T scarico olio (tappato)

M_A, M_B misura pressione esercizio (tappato)

U flussaggio cuscinetti (tappato)

SAE 1 1/2" (serie alta pressione)

M42x2

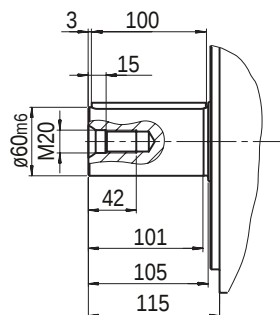
M42x2

M14x1,5

M14x1,5

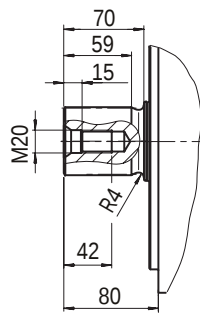
Albero P

cilindrico
con chiavetta
AS 18x11x100
DIN 6885



Albero Z

scanalato
W60x2x30x28x9g
DIN 5480



Brueninghaus Hydromatik GmbH

D-89275 Elchingen
Telefono +49 (0) 73 08 82-0
Telefax +49 (0) 73 08 72 74
D-72160 Horb
Telefono +49 (0) 74 51 92-0
Telefax +49 (0) 74 51 82 21

Bosch Rexroth SpA

via G. Di Vittorio 1
I-20063 Cernusco s/N MI
Tel. 02-92365.1 (r.a.)
Telefax 02-92365.500

I dati contenuti nella presente tabella servono solo alla descrizione del prodotto e non vanno intesi come caratteristiche garantite in senso giuridico.