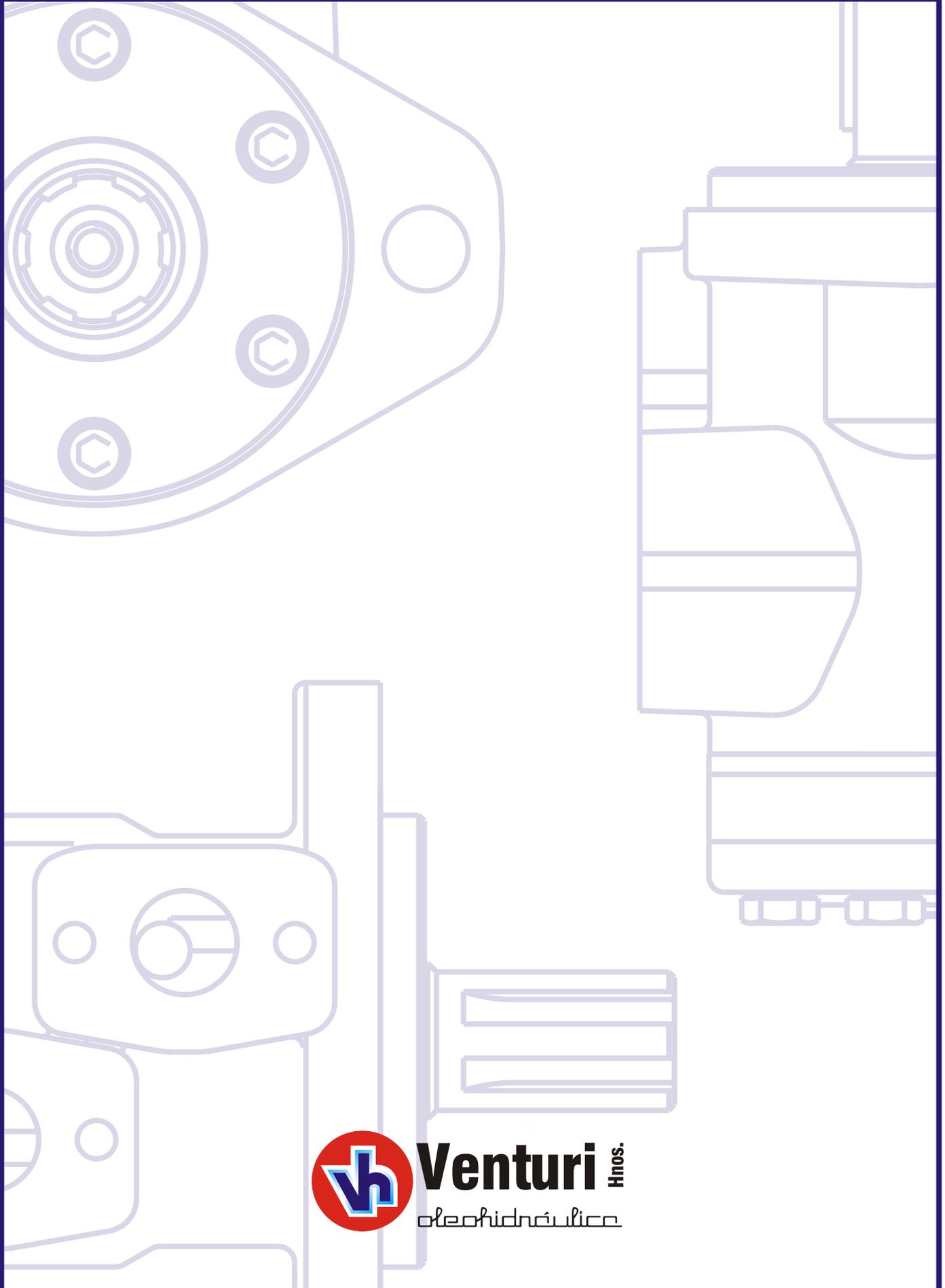


# MOTORES ORBITALES - MOP

FECHA DE EMISION: OCT-2002  
PROX. ACTUALIZACION: ABR-2003



**Venturi** Hnos.  
oleohidráulica

# CONTENIDO

Presentación .....	1
Aplicaciones .....	1
Simbología y formulas .....	2
Factores de conversión de unidades útiles .....	2
Campo de aplicación .....	3
Circuitos típicos .....	4
Instrucciones .....	6
Montajes - Acoplamientos .....	7
Como ordenar .....	8
Datos técnicos .....	8
Máxima presión de retorno sin drenaje .....	8
Carga admitida sobre el eje .....	9
Dirección del flujo según la rotación .....	9
Dimensiones generales .....	10
Ejes .....	10
Curvas características .....	11
Accesorios .....	15
Como contactarnos .....	16

---

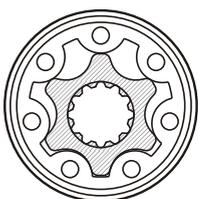
**PRESENTACION**

Los motores orbitales transforman energía hidráulica en energía mecánica.

Por tanto, fijando la velocidad y la cupla requeridas, la cilindrada del motor orbital se calcula en función al caudal y la presión del circuito.

Los elementos fundamentales del grupo orbital son el cuerpo externo o estator y el rotor interno, que presenta un particular perfil lobular.

El movimiento relativo de estos dos elementos es de tipo epicicloidal, por lo cual el rotor durante el movimiento describe una circunferencia en torno al centro del estator.



Los motores orbitales MOP de Venturi Hnos son del tipo GEROTOR, donde los lobulos son fijos y mecanizados directamente en el estator, siendo ideales para un largo período operativo con medias presiones.

**APLICACIONES**

La robustez, la simplicidad de instalación, el peso reducido y la flexibilidad de los acoplamientos hacen propicio el uso de motores orbitales en las más variadas aplicaciones, como por ejemplo: gruas y plataformas de elevación, máquinas agrícolas y forestales, maquinas para movimiento de tierra, cintas transportadoras, extractores de granos, etc. y en general para todas aquellas aplicaciones que requieran una baja velocidad de rotación y una cupla elevada.

**SIMBOLOGIA Y FORMULAS**

Q	[ lts. / min. ]	Caudal
M	[ Nm ]	Cupla
P	[ kW ]	Potencia
V	[ cm <sup>3</sup> / rev. ]	Cilindrada
n	[ rev. / min. ]	Velocidad
Dp	[ bar ]	Presión
$nv = f_{(V,Dp,n)}$	(= 0,95)	Rendimiento volumétrico
$nm = f_{(V,Dp,n)}$	(= 0,82)	Rendimiento mecánico
nt	(= 0,78)	Rendimiento total

$$Q = \frac{V \times n}{1000 \times nv} \quad [ \text{lts. / min.} ]$$

$$M = \frac{Dp \times V \times nm}{62,8} \quad [ \text{Nm} ]$$

$$P = \frac{Dp \times V \times n \times nt}{612 \times 1000} \quad [ \text{kW} ]$$

**FACTORES DE CONVERSION DE UNIDADES UTILES**

CONVERTIR DE	A	FACTOR
Kw	Hp	1,341
daNm	Kgm	1,0197
bar	Kg/cm <sup>2</sup>	1,02

**CAMPO DE APLICACION**

Temperatura ambiente	-30° C a +90° C
Temperatura máxima del aceite	80° C
Temperatura aconsejada del aceite	30° C a 60° C
Viscosidad a la temperatura de trabajo	De 30 a 75 mm <sup>2</sup> /s (aconsejada)
	20 mm <sup>2</sup> /s (admitida)
Tipo de sellos	Ver tabla 1
Drenaje	Todos los motores MOP cuentan con válvulas antiretorno incorporadas. Para aplicaciones en circuito cerrado o conexión en serie, se provee un drenaje externo a fin de limitar la presión sobre el retén del eje.
Fluido hidráulico	Fluidos hidráulicos en base a aceites minerales, según normas ISO/DIN (ver tabla 1)
Filtración aconsejada	Ver tabla 2

**TABLA 1**

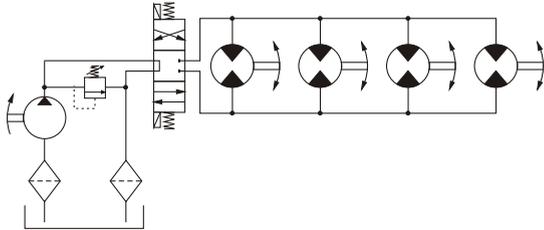
TIPO DE FLUIDO	COMPOSICION DEL FLUIDO	TEMPERATURA [°C]	TIPO DE SELLOS ISO/DIN 1629
Aceites minerales	Fluidos en base a aceites minerales según normas ISO/DIN	-30°C a +80°C	NBR
		-30°C a +110°C	FPM

**TABLA 2**

	Presión de trabajo > 200 [bar]	Presión de trabajo < 200 [bar]
Contaminación clase NAS 1638	8	10
Contaminación clase ISO 4406	17/14	19/16
Obtener con filtro	10 μm	25 μm

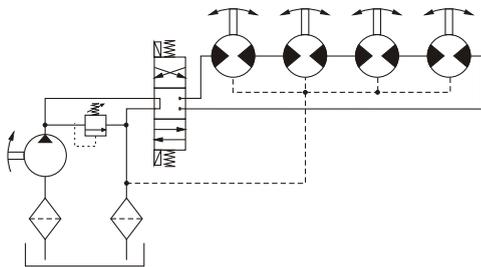
**CIRCUITOS TIPICOS**

**CIRCUITO PARALELO**



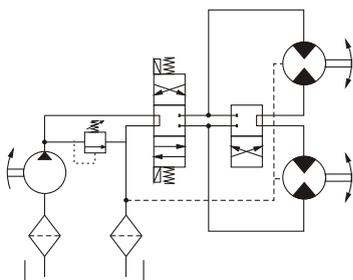
En la conexión paralelo el caudal de aceite provisto por la bomba se distribuye entre los motores según la cilindrada y la carga externa; por tanto la velocidad de cada motor será inversamente proporcional a la cupla resistente. Cada motor puede entregar la cupla máxima determinada por la caída de presión disponible en el circuito. Esta conexión es aconsejable cuando se requiere una alta cupla a baja velocidad.

**CIRCUITO SERIE**



La conexión serie es aconsejable cuando en cada motor se necesita baja cupla a alta velocidad. En esta conexión todo el caudal provisto por la bomba atraviesa cada motor, la velocidad de cada motor será determinada exclusivamente por su cilindrada y el caudal circulante. La presión de ingreso al primer motor, que será la suma de las varias caídas de presión de los diversos motores, no deberá superar el valor indicado como "máxima presión en la entrada". La caída de presión máxima admitida para cada motor no deberá superar el valor indicado como "máxima caída de presión" (ver. pag. 8 - Datos técnicos). En este tipo de circuito es necesario conectar el drenaje externo de todos los motores.

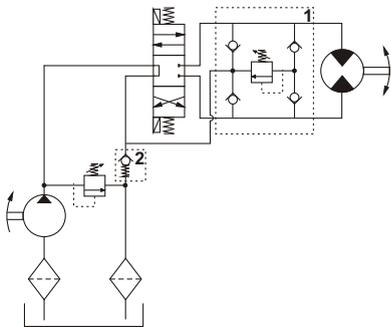
**CIRCUITO SERIE-PARALELO**



La combinación serie-paralelo es a muy usada para vehículos de tracción hidrostática. El funcionamiento en paralelo garantiza cuplas elevadas a bajas velocidades (ideal para el arranque), mientras que el funcionamiento en serie ofrece altas velocidades con cuplas bajas. Para este tipo de conexión es necesario adoptar el drenaje externo en los motores. Esta combinación, correctamente dispuesta, permite incluso el bloqueo de diferencial.

CIRCUITOS TÍPICOS

FRENO DINAMICO



Los motores orbitales resultan ser óptimos frenos dinámicos al convertir directamente la energía cinética en energía hidráulica.

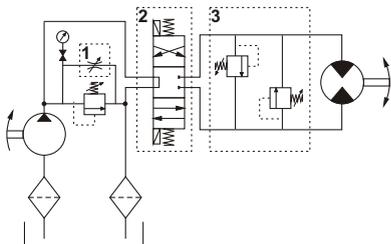
En la figura se muestra un circuito típico adoptado en el caso de que el motor deba frenar cargas con elevado momento de inercia.

Es aconsejable que la válvula anticavitación (1) se aplique lo más cerca posible al motor.

La válvula antiretorno (2) adecuadamente tarada, sirve para permitir una alimentación del motor que evita el fenómeno de cavitación que provoca un desgaste acelerado de los componentes y una cupla de freno discontinua.

Es indispensable que la cupla de frenado resulte menor o igual a la cupla máxima admisible del motor.

CONTROL DE VELOCIDAD 1



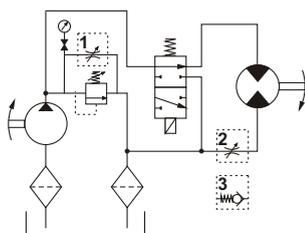
Este circuito permite, mediante el empleo de la válvula reguladora de caudal (1), el control de la velocidad en los dos sentidos de rotación con un mínimo de disipación de energía.

La válvula direccional (2) en la posición central, bloquea instantáneamente el movimiento del motor. En el caso que tenga aplicada una masa no despreciable, es necesario proteger el sistema mediante la adopción de una válvula antichoque (3), aplicada lo más cerca posible al motor o emplear vástago motor en la válvula direccional (2).

CONTROL DE VELOCIDAD 2

Este circuito permite el control de la velocidad en un sentido de rotación con un mínimo de disipación de energía, mediante la válvula reguladora de flujo (1).

La válvula reguladora de caudal (2) permite las siguientes funciones:



- a) Mantiene la carga bajo control durante la fase de desaceleración.
- b) En caso de que el motor esté acoplado a un elemento que pueda en determinado momento arrastrar al motor a velocidad más elevada de la admitida, la válvula reguladora de flujo (2) interviene creando en el circuito una contrapresión suficiente para que el motor se oponga a ésta aceleración.
- c) Crear una pequeña cupla frenante en el motor en le fase de detención, provocando una contrapresión de 5 a 6 bar.
- d) Cuando la velocidad del motor es muy baja, permite al mismo una rotación más regular creando una contrapresión de 5 a 6 bar.

Las funciones c y d del circuito también pueden ser obtenidas sustituyendo la válvula reguladora de caudal (2) por la válvula antiretorno (3) tarada a 5 o 6 bar.

Si el control de la velocidad debe ser obtenido aún en condiciones de carga variable, se debe incorporar una válvula reguladora de caudal compensada por presión.

## INSTRUCCIONES

### INSTALACION

- Todos los motores orbitales MOP de Venturi Hnos. son probados en banco. El aceite residual de la prueba es mantenido en el interior del motor mediante tapones plásticos que deben ser removidos solo en el momento de la instalación para evitar riesgos de contaminación por suciedad.
- Se debe asegurar que la toma de montaje realice un buen alineamiento entre el motor y el acoplamiento, esta conexión no debe inducir cargas radiales o axiales superiores a aquellas indicadas en este manual.
- Realizar el recorrido de cañerías lo mas corto y lineal posible para reducir al minimo las perdidas de carga. Controlar además que las cañerías estén perfectamente limpias.
- Emplear un filtro en la línea de retorno de acuerdo a lo indicado en la pag. 3 y asegurar que las cañerías de retorno y drenaje permanescan por debajo del nivel mínimo del tanque para evitar la formación de espuma.
- Respetar las siguientes velocidades máximas para el aceite:
  - en aspiración 0,5 - 1,5 mts./seg.
  - en presión 3 - 10 mts./seg.
  - in retorno 2 - 5 mts./seg.

### PUESTA EN MARCHA

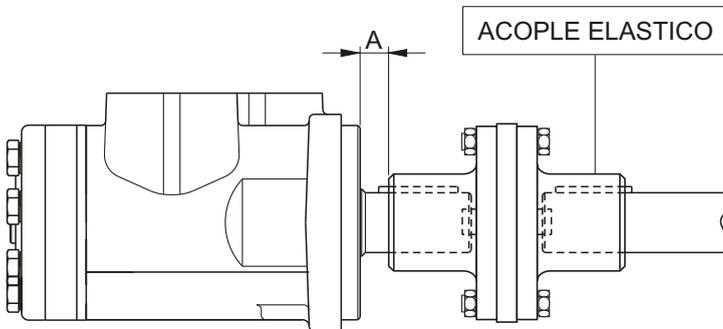
- Asegurarse de que todas las conexiones del circuito sean correctas y todos los elementos esten en condiciones de absoluta limpieza.
- Llenar el tanque de aceite empleando un filtro de llenado.
- Regular la valvula limitadora de presión al valor más bajo posible.
- Hacer marchar el motor por un instante a la máxima velocidad, luego detenerlo y controlar el nivel de aceite en el tanque.
- Purgar el motor haciendolo funcionar en vacio a distintas velocidades por 10-15 minutos; la presencia de espuma en el tanque, ruido elevado o funcionamiento pulsante del motor, son signos de un purgado pobre.
- Aumentar gradualmente la presión y la velocidad de rotación hasta alcanzar los valores de trabajo previstos.

### MANTENIMIENTO

- Se recomienda cambiar el filtro después de las primeras 100hs de trabajo, para garantizar la máxima confiabilidad y duración del motor.
- Mantener limpia la superficie externa del motor, con particular atención en la zona de retención del eje, ya que el efecto abrasivo de los agentes externos puede acelerar el desgaste y causar perdidas.
- Controlar periodicamente el nivel de aceite del tanque.
- Reemplazar los filtros y el aceite con regularidad, de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del equipo.

**MONTAJE - ACOPLAMIENTOS**

**ACOPLAMIENTO DIRECTO**

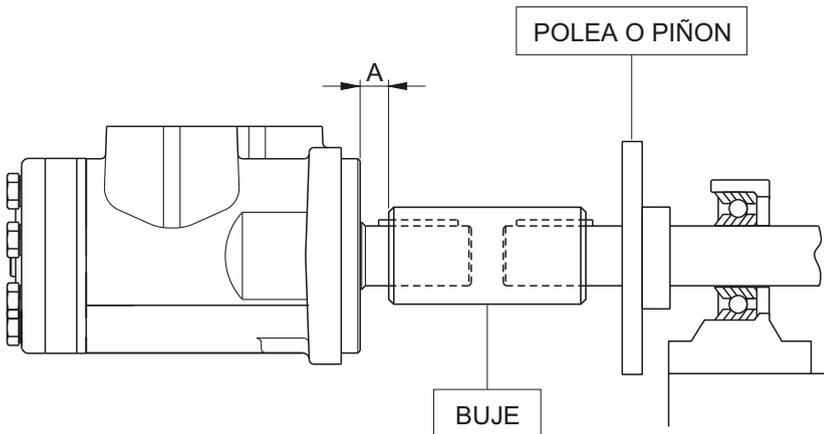


En este tipo de montaje, el eje del motor se une directamente al elemento movido. Es muy importante cuidar el perfecto alineamiento entre los dos ejes. Es aconsejable la adopción de un acople elástico.

El máximo valor admitido para la cota "A" es de 12mm. Un valor superior puede provocar excesiva sollicitación en el alojamiento de la claveta.

En el caso de montaje con acople rígido se aconseja el uso de eje estriado en el motor, que permite una mejor absorción de los eventuales errores de alineamiento.

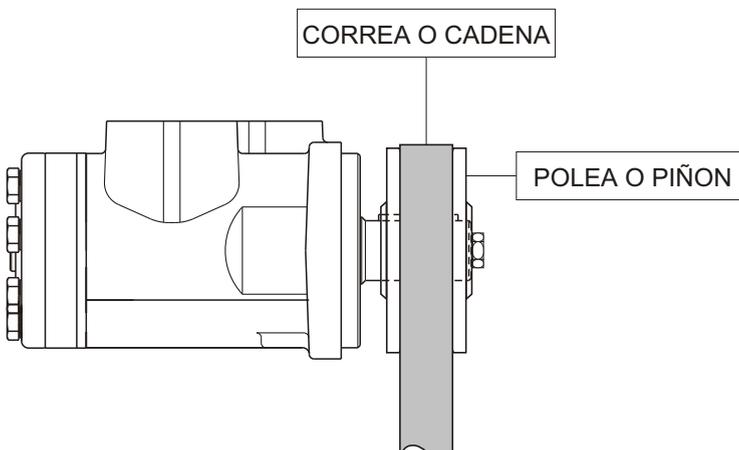
**ACOPLAMIENTO CON EJE EN VOLADIZO**



Cuando el motor debe ser acoplado a un eje en voladizo, deberá atenerse a la siguientes normas:

- 1) Utilizar un soporte suficientemente rígido y colocarlo sobre el eje.
- 2) El eventual piñón, polea, etc., deberá ser montado lo más cerca posible al soporte.
- 3) Adoptar para el acoplamiento la medida "A" ya indicada.

**TIRO A CADENA O CORREA**



La carga prevista sobre el eje motor no deberá superar el valor indicado (ver pag.9).

El montaje del piñón o polea deberá ser lo más cercano posible a la brida del motor.

**COMO ORDENAR**

	MOP 50	MOP 80	MOP 100	MOP 160	MOP 200	MOP 250	MOP 300	MOP 400
Eje Estriado SAE 6-B	91200000	91200100	91200200	91200300	91200400	91200500		
Eje Cilindrico 1"	91200800	91200900	91201000	91201100	91201200	91201300		

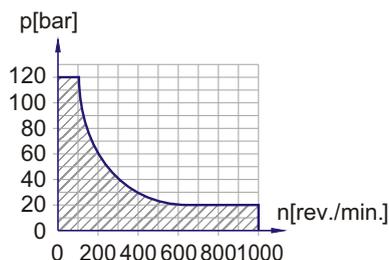
**DATOS TECNICOS**

		MOP 50	MOP 80	MOP 100	MOP 160	MOP 200	MOP 250	MOP 300	MOP 400	
Cilindrada nominal	[cc/rev.]	50	80	100	160	200	250	300	400	
Cilindrada efectiva	[cc/rev.]	47,8	71,9	100,1	165,3	192,4	239,1	286,9	382,5	
Velocidad Máxima	[rpm]	Cont.	860	852	569	345	297	237	198	149
		Interm.	972	970	711	419	366	296	248	188
Cupla Máxima	[daNm]	Cont.	6,6	9,8	13,7	22,9	26,4	29,1	28	37,8
		Interm.	8,7	13,1	18,2	29,8	33,8	36,8	38,7	51,8
		Pico	13	19,3	25,8	42,8	48,9	48,7	57,3	76,2
Potencia Máxima	[Kw]	Cont.	5	6,9	6,8	6,8	5,8	5,2	5	4,1
		Interm.	6,5	8,7	8,8	9,7	7,8	7,5	6,3	5,6
Máxima caída de presión	[bar]	Cont.	105	105	105	105	105	90	70	70
		Interm.	140	140	140	140	140	115	105	105
		Pico	215	215	215	215	215	170	170	170
Caudal máximo	[lts./min.]	Cont.	40	60	60	60	60	60	60	60
		Interm.	50	75	75	75	75	75	75	75
Mínima cupla de arranque	[daNm]	max. Dp cont.	5,7	9	12,6	21,3	24,1	25,6	24,2	32,2
		max. Dp interm.	7,6	12,1	16,6	28,7	31,8	33,1	36	47,1
Máxima presión en la entrada	[bar]	Cont.								140
		Interm.								175
		Pico								225
Máxima presión en retorno con drenaje externo	[bar]	Cont.								140
		Interm.								175
		Pico								225

Cont. = Continuo

Interm. = Intermitente, máx. 10% por cada minuto de trabajo

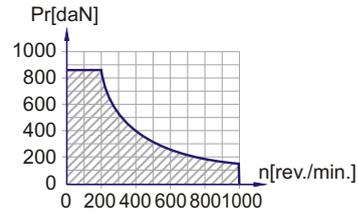
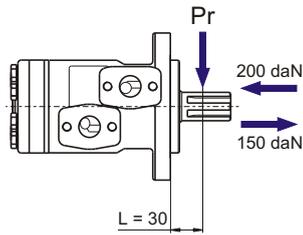
Pico = máx. 1% por cada minuto de trabajo

**MAXIMA PRESION DE RETORNO SIN DRENAJE**


La máxima presión es función de la velocidad (n).

NOTA: En caso de aplicaciones que empleen drenaje externo el gráfico mostrado es válido para la determinación de la máxima presión admisible en el drenaje.

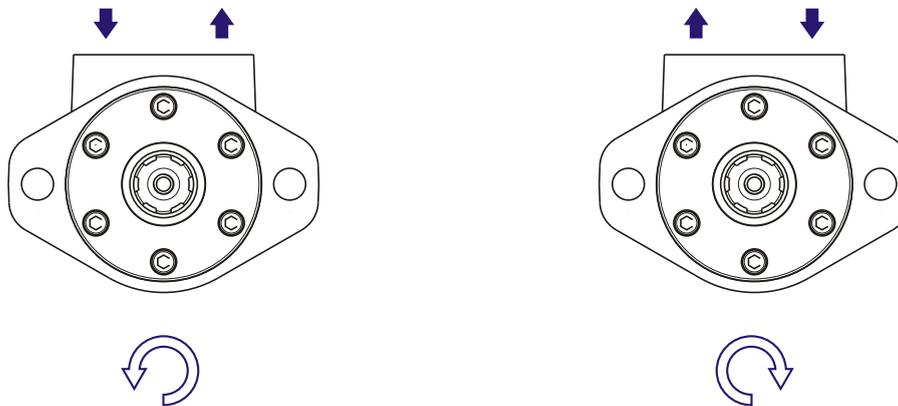
CARGA ADMITIDA SOBRE EL EJE



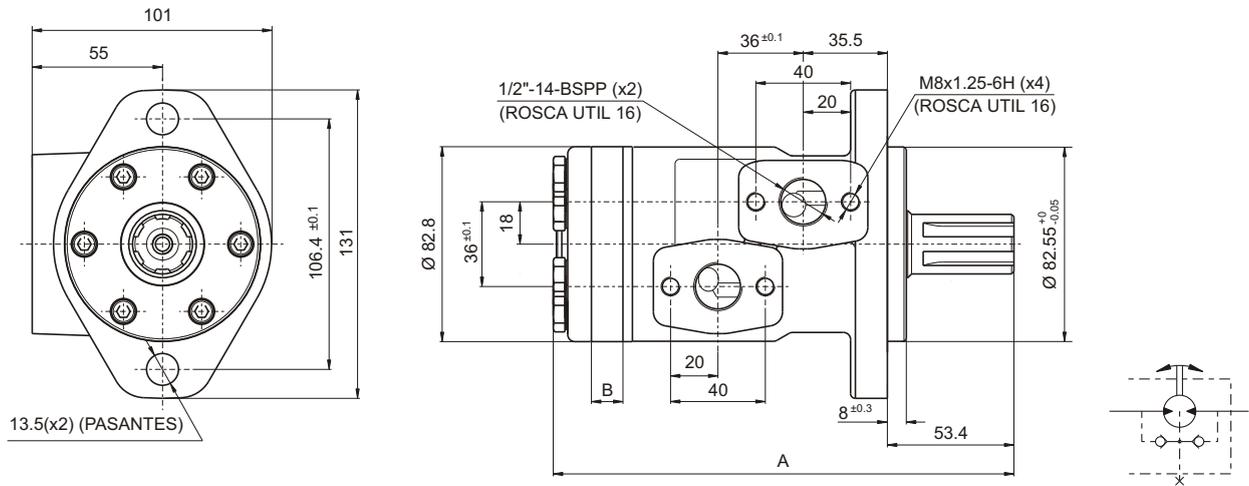
$$Pr = \frac{800}{n} \times \frac{26000}{99 + L} \quad [\text{daN}] \quad (L \leq 55 \text{ [mm]} ; n \geq 200 \text{ [rpm]})$$

La carga radial admitida sobre el eje ( $Pr$ ), está en función de la velocidad ( $n$ ) y la distancia ( $L$ ) en el punto de aplicación de la carga, desde la cara de montaje.

DIRECCION DEL FLUJO SEGUN LA ROTACION

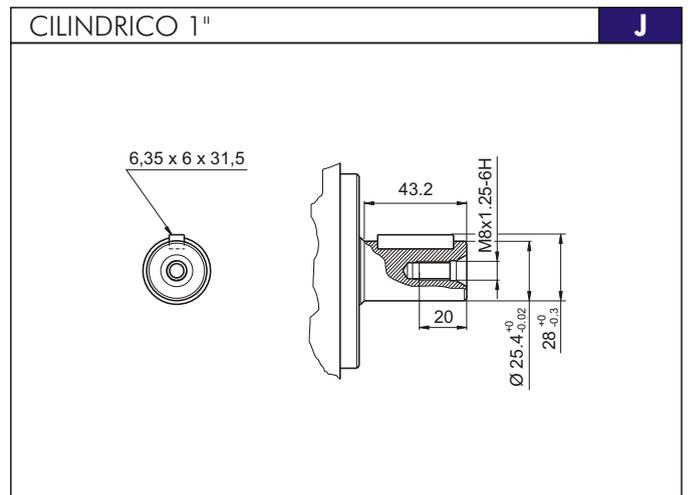
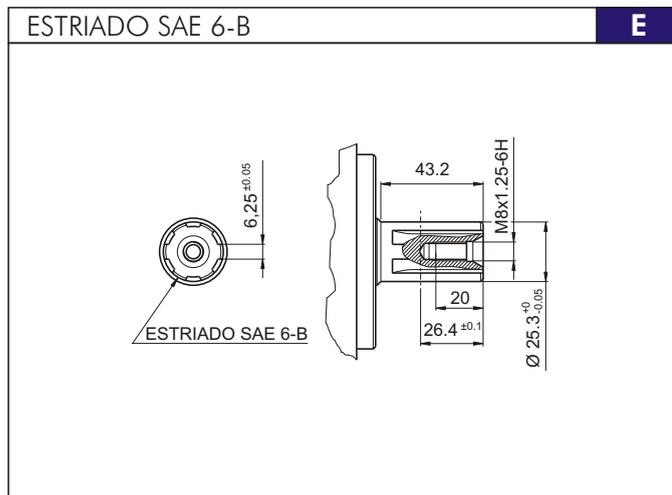


DIMENSIONES GENERALES



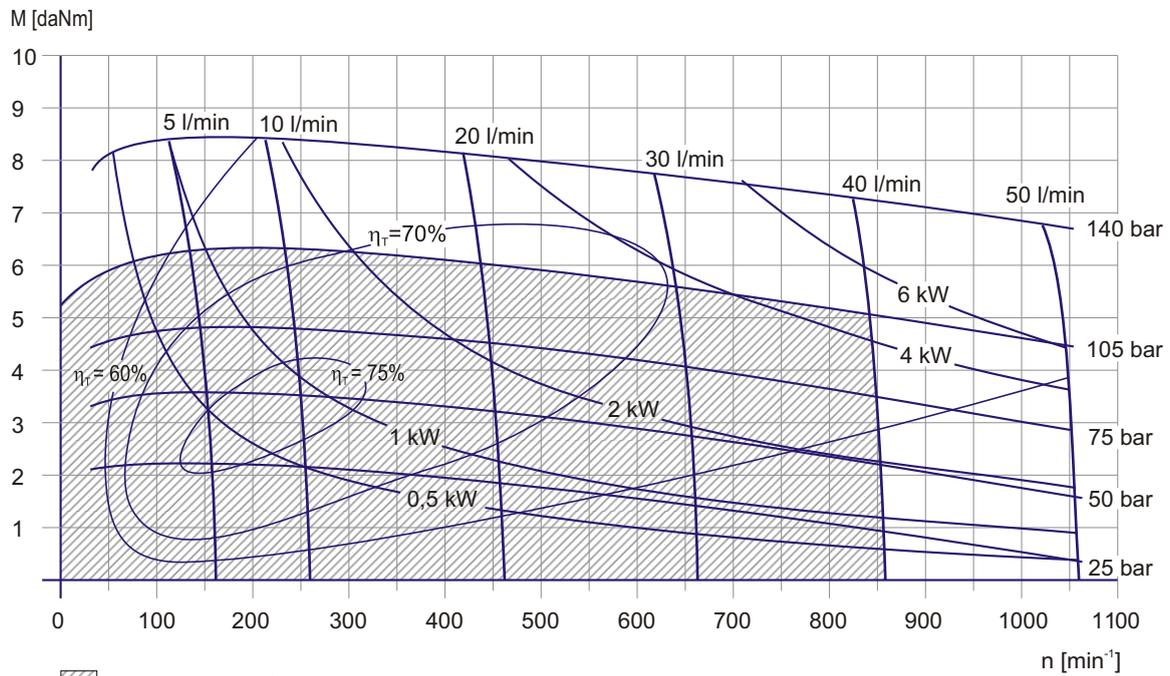
	MOP 50	MOP 80	MOP 100	MOP 160	MOP 200	MOP 250	MOP 300	MOP 400
Cota A [mm]	187,5	190,6	194,4	203	206,6	213	219	232
Cota B [mm]	6,35	9,55	13,3	21,95	25,55	31,75	38,1	50,8

EJES



CURVAS CARACTERISTICAS

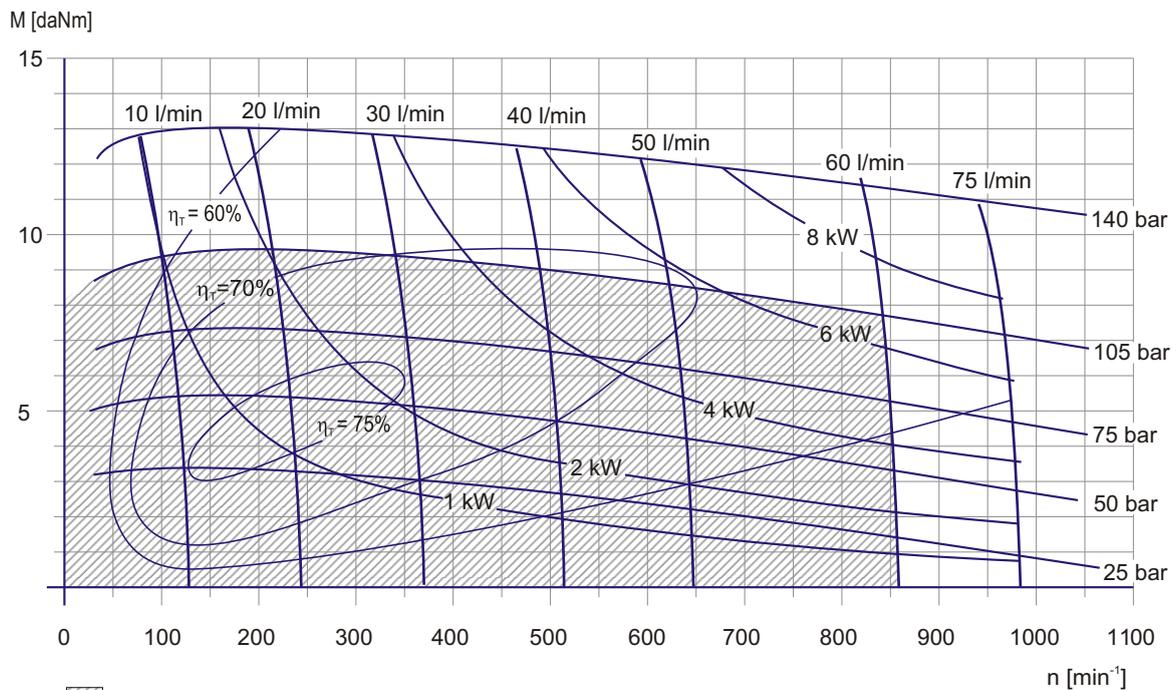
MOP 50



 Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultáneamente.

MOP 80

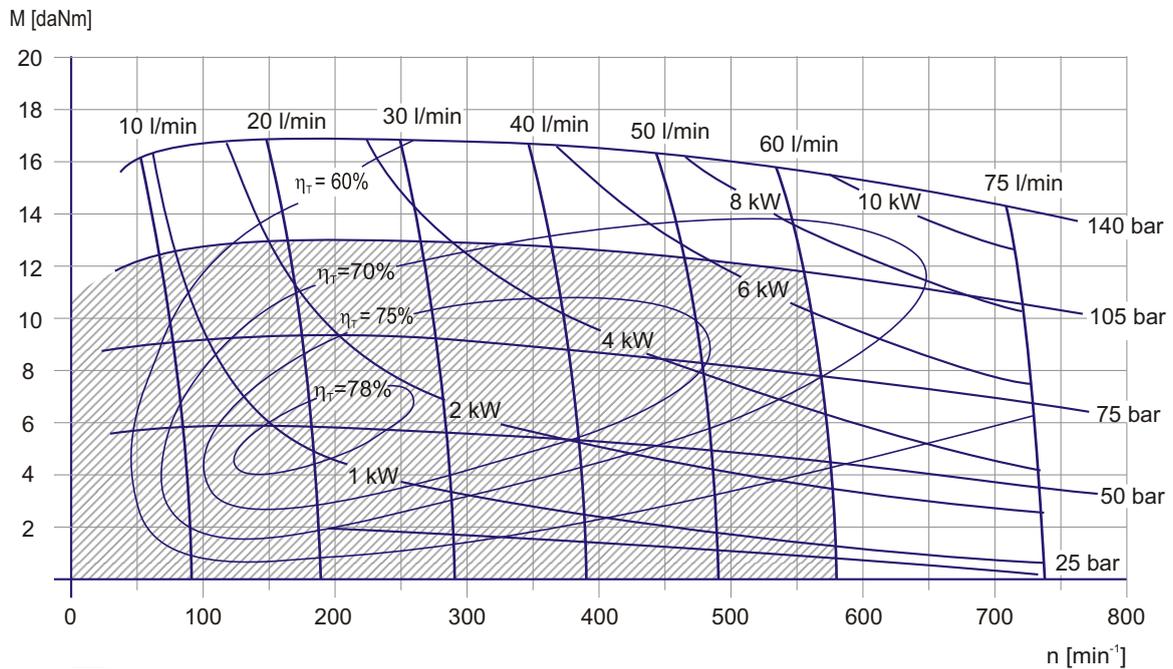


 Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultáneamente.

CURVAS CARACTERISTICAS

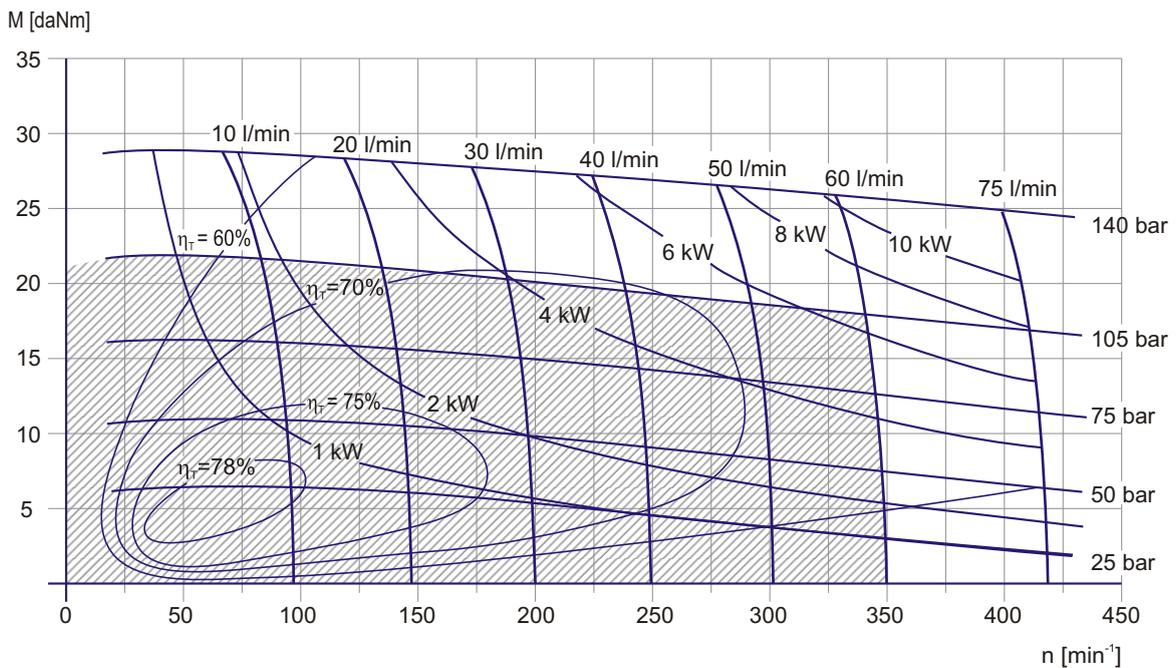
MOP 100



Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultáneamente.

MOP 160

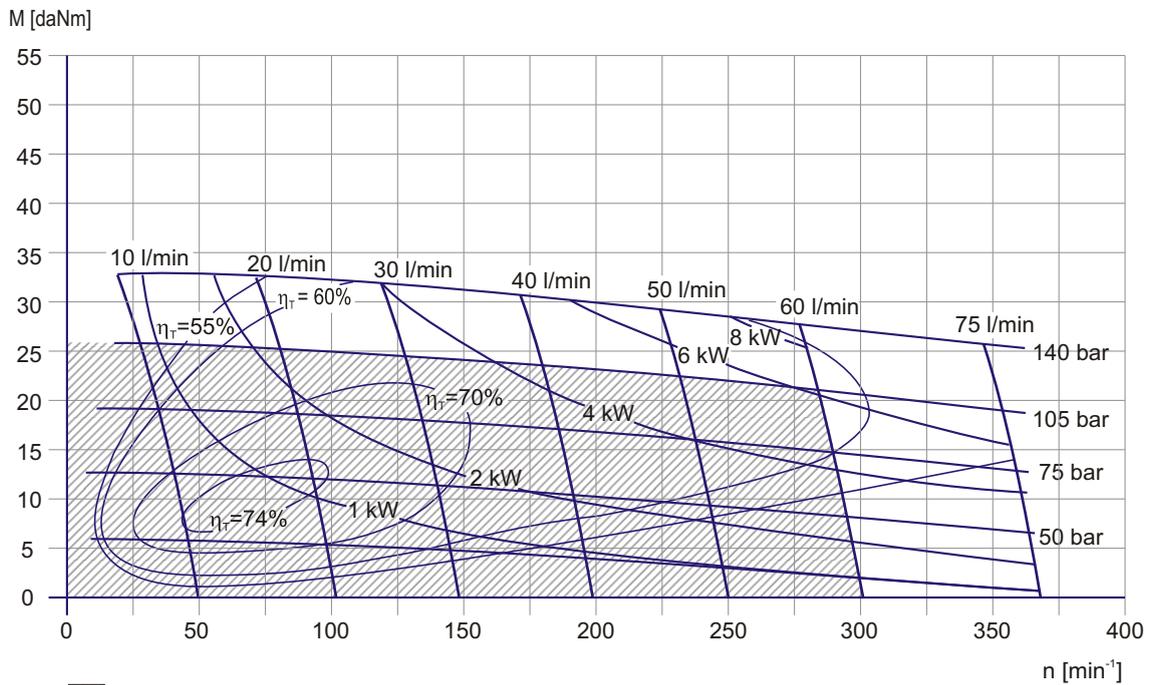


Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultáneamente.

CURVAS CARACTERISTICAS

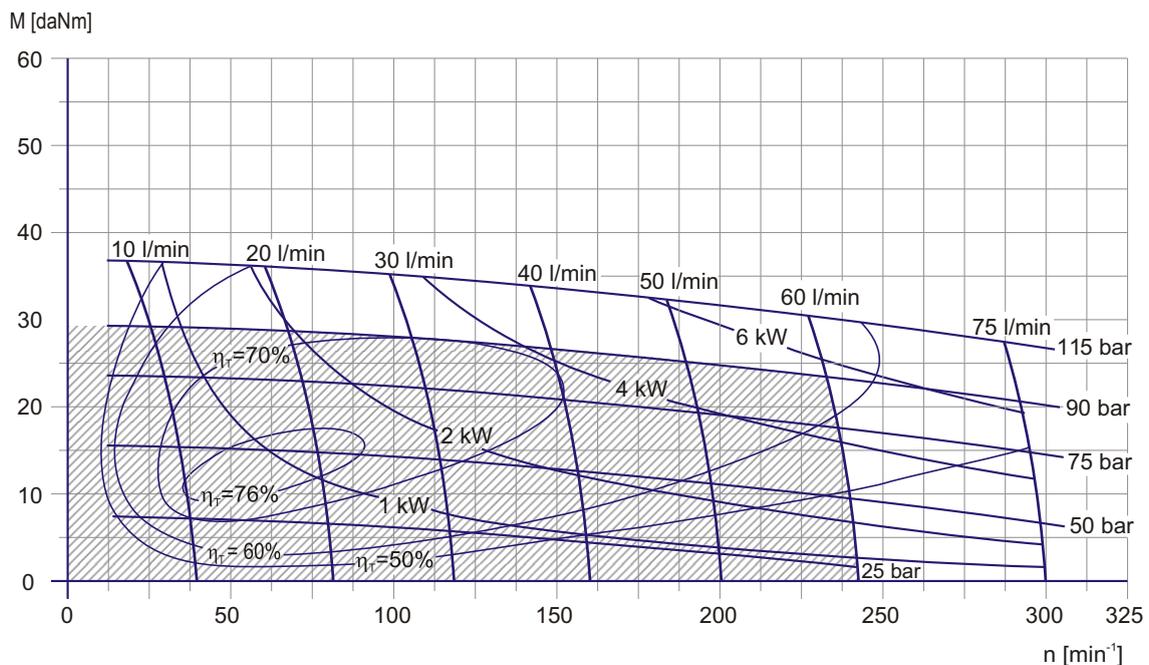
MOP 200



▨ Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultaneamente.

MOP 250

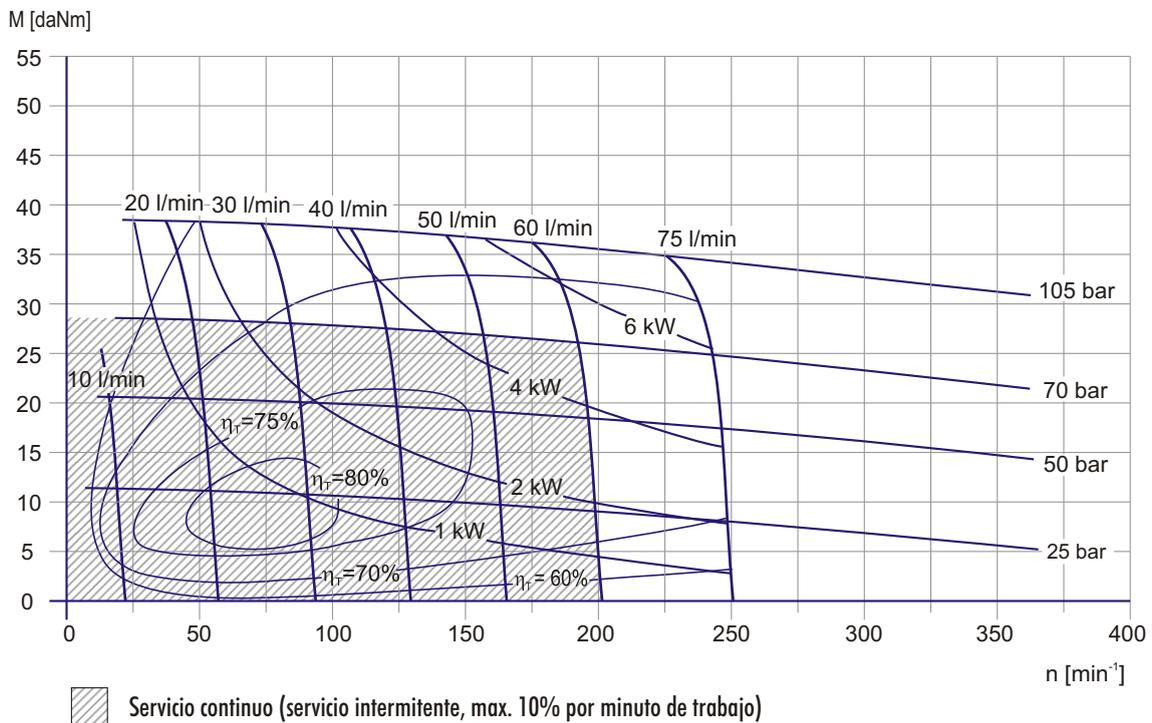


▨ Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultaneamente.

CURVAS CARACTERISTICAS

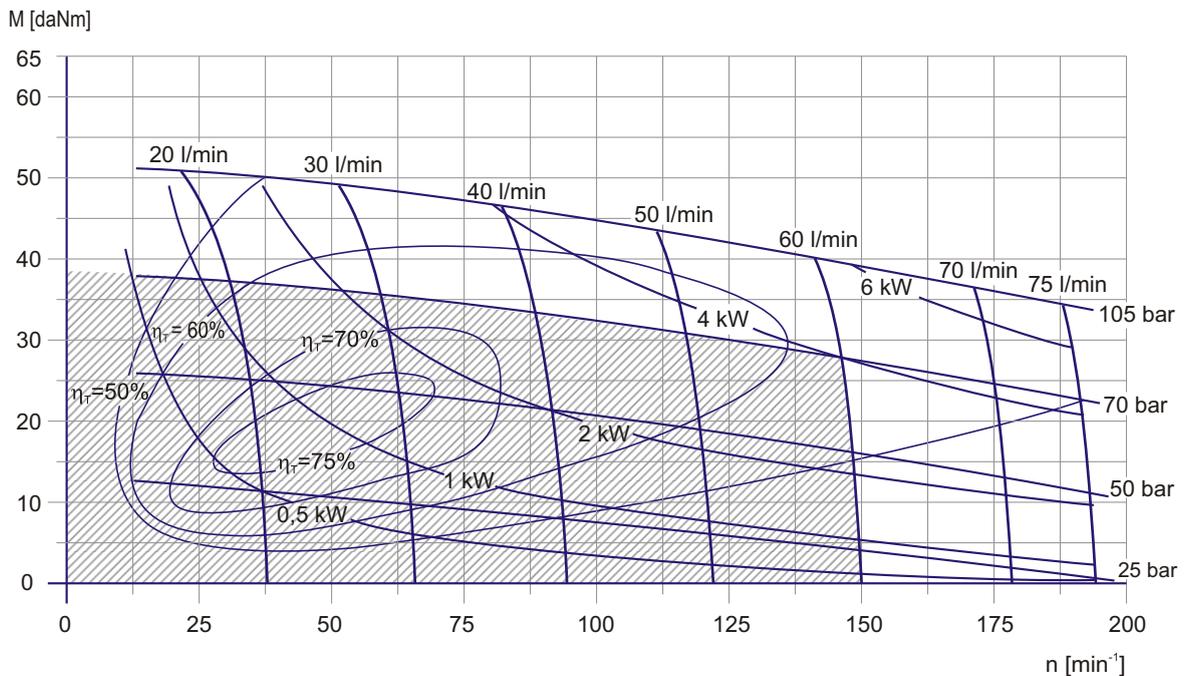
MOP 300



▨ Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultáneamente.

MOP 400



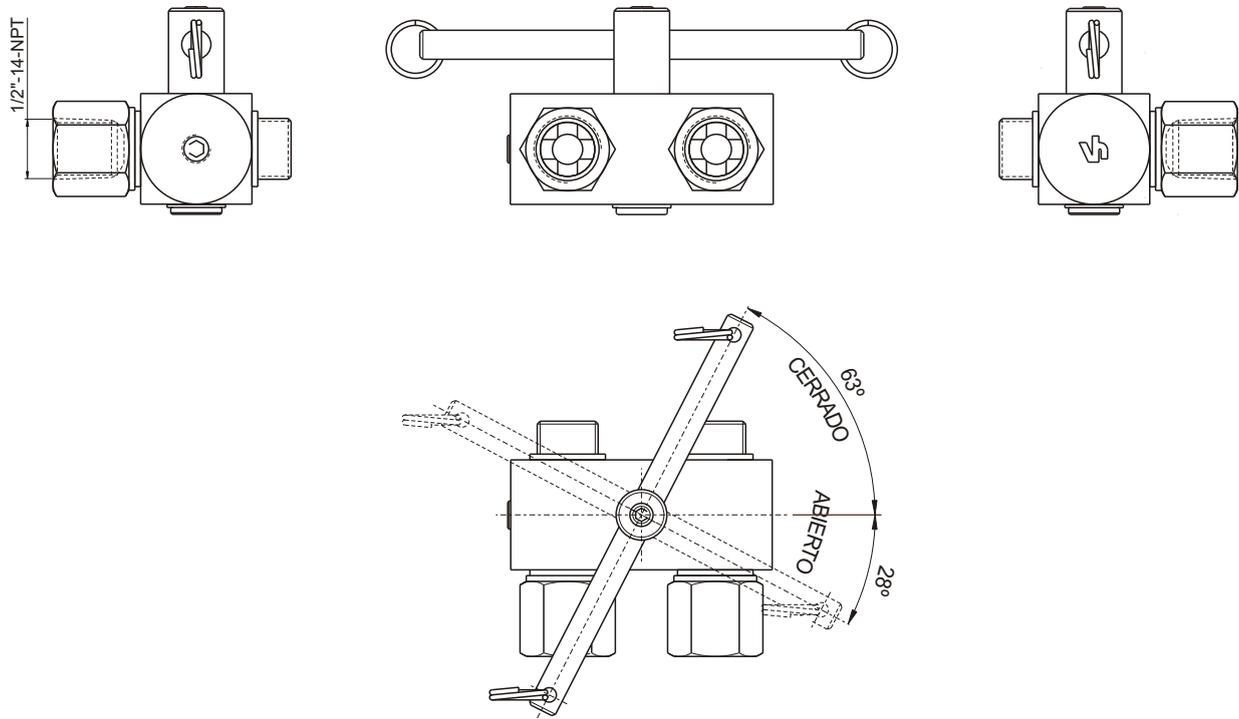
▨ Servicio continuo (servicio intermitente, max. 10% por minuto de trabajo)

Caidas de presión y caudales de aceite superiores a los valores máximos continuos no deben verificarse simultáneamente.

**ACCESORIOS**

Nº de plano 90340153

**VALVULA DE CORTE**

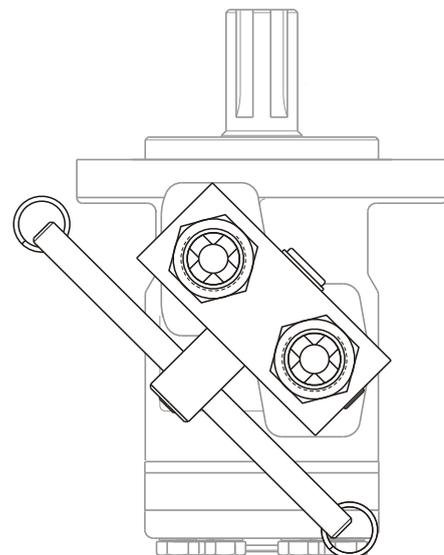


Esta válvula de corte es la solución ideal para el control de motores orbitales en circuitos simples (ej: chimangos) en los cuales no es justificable la incorporación de una válvula de comando tradicional por su costo.

A esto debe sumarse la simplicidad del montaje, dado que al adosarse directamente en las conexiones del motor no requiere cañerías adicionales.

El comando a distancia de la válvula se realiza mediante el uso de una cadena.

La función de corte se realiza en la posición central, comunicando las conexiones de presión y retorno, dejando de esta forma sin alimentación al motor.



**COMO CONTACTARNOS**

<b>FABRICA, ADMINISTRACION Y VENTAS</b> Camino a Monte Cristo km 4 ½ 5012 - Córdoba	(0351) 4961888 (0351) 4961262 Fax: (0351) 4961945	<b>Ventas</b>	jscaglia@venturi.com.ar rcarbo@venturi.com.ar
		<b>Ingeniería de Ventas</b>	diegoventuri@venturi.com.ar dsaba@venturi.com.ar
		<b>Comercio Exterior</b>	ccaeran@venturi.com.ar
		<b>Créditos y Cobranzas</b>	fformeris@venturi.com.ar

<b>Sucursal Bahía Blanca</b>	Misiones 436 8000 - Bahía Blanca	(0291) 4547018 (0291) 4563358	venturiblanca@arnet.com.ar
<b>Sucursal Buenos Aires</b>	Constitución 1750 1151 - Buenos Aires	(011) 43057609 (011) 43057631 Fax: (011) 43043449	venturibsas@arnet.com.ar
<b>Sucursal Córdoba</b>	Eufrasio Loza 445 5000 - Córdoba	(0351) 4518001 (0351) 4517622	venturisuccordoba@arnet.com.ar
<b>Sucursal Mendoza</b>	Pedro Palacios 70 5500 - Mendoza	(0261) 4242078 Fax: (0261) 4247433	venturimendoza@arnet.com.ar
<b>Sucursal Paraná</b>	Almafuerde 577 3100 - Paraná	(0343) 4243048 Fax: (0343) 4243414	venturiparana@arnet.com.ar
<b>Sucursal Rosario</b>	Eva Perón 4523 2000 - Rosario	(0341) 4392917 Fax: (0341) 4390015	venturirosario@arnet.com.ar
<b>Sucursal Tucumán</b>	Av. J. A. Roca 1664 4000 - S.M. De Tucumán	(0381) 4364262 (0381) 4360007	venturitucuman@arnet.com.ar

<b>Sucursal Brasil</b>	Carlos de Laet 925 Curitiba - Brasil	(005541) 376 2311 Fax: (005541) 376 6401	venturibrasil@onda.com.br
<b>Sucursal Chile</b>	Bernal del Mercado 235 Santiago - Chile	(00562) 7799468 (00562) 7765191	venturi@terra.cl





