



Selección de componentes en un circuito hidráulico

DIMENSIONAMIENTO Y SELECCION DEL MOTOR ELECTRICO DE LA BOMBA

Por Ing. Claudio Picotti de Solución Hidráulica - Parte 5 del Indice de Temas

Indice de Temas:

1. Elección del tipo de fluido hidráulico.
2. Definición de la presión de trabajo.
3. Dimensionamiento y selección de los cilindros.
4. Selección de la bomba.
5. **Dimensionamiento y selección del motor eléctrico de la bomba.**
6. Dimensionamiento y selección del tanque y enfriador.
7. Selección de los filtros del sistema.
8. Selección de las válvulas direccionales.
9. Selección de las válvulas de control.
10. Verificación que la presión de la bomba sea suficiente.
11. Verificación del intercambiador de calor:
12. Dimensionamiento de las cañerías.
13. Comprobación de los movimientos.

Habiendo seleccionado ya la bomba (punto 4) ahora vamos a **Dimensionar y Seleccionar el motor eléctrico de la bomba:**

5- Selección del motor eléctrico:

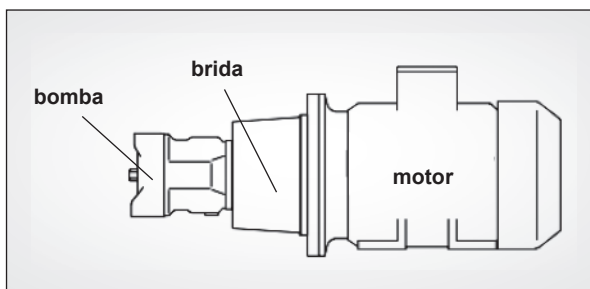
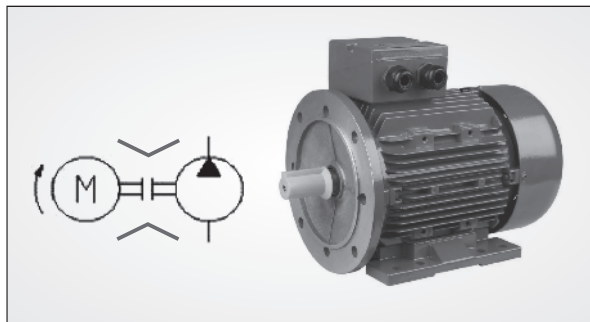
Con los datos de la presión de trabajo (puntos 2a y b) y habiendo definido la bomba, con su varia-

dor (punto 4) introduciendo estos valores de P (presión) y Q (caudal) en la siguiente fórmula:

$$N \text{ (cv)} = \frac{P \times Q}{450 \times \eta} \quad \text{o} \quad N \text{ (cv)} = \frac{P \times Q}{600 \times \eta}$$

donde la Presión (bar) y el Caudal (lts/min)

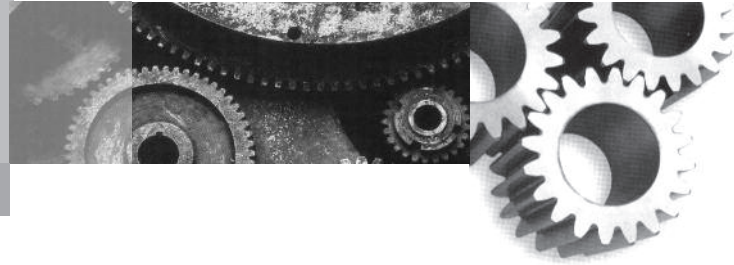
Diagrama de motor + bomba





**INFORMACION TECNICA de los motores IE1 e IE2
MOTORES DE 4 POLOS (1500 RPM/50Hz)**

	POTENCIA		RPM	A	Eff %	Cosφ	Par Arr/Par Nom	Corr Arr/Corr Nom	Par Máx/Par Nom	Nivel Sonoro LwdB (A)	Peso kg
	KW	CV									
TA561-4	0,06	0,08	1410	0,22	56,0	0,70	2,1	4,0	2,0	58	5,0
TA562-4	0,09	0,12	1410	0,31	58,0	0,72	2,1	4,0	2,0	58	5,0
TA631-4	0,12	0,16	1415	0,42	57,0	0,72	2,2	4,4	2,1	60	5,1
TA632-4	0,18	0,25	1415	0,59	60,0	0,73	2,2	4,4	2,1	60	5,3
TA711-4	0,25	0,33	1415	0,75	65,0	0,74	2,2	5,2	2,1	61	7,7
TA712-4	0,37	0,50	1415	1,1	67,0	0,75	2,2	5,2	2,1	62	7,9
TA801-4	0,55	0,75	1420	1,44	71,0	0,75	2,3	5,2	2,4	62	12,0
MA802-4	0,75	1,0	1420	1,8	79,6	0,75	2,3	6,5	2,3	56	13,0
MA90S-4	1,1	1,5	1420	2,6	81,4	0,75	2,3	6,6	2,3	59	17,5
MA90L-4	1,5	2,0	1420	3,5	82,8	0,75	2,3	6,9	2,3	59	18,5
MA100L1-4	2,2	3,0	1440	4,7	84,3	0,81	2,3	7,5	2,3	64	28,3
MA100L2-4	3	4,0	1440	6,2	85,5	0,82	2,3	7,6	2,3	64	33,0
MA112M-4	4	5,5	1445	8,1	86,6	0,82	2,3	7,7	2,3	65	58,0
MA132S-4	5,5	7,5	1450	11,1	87,7	0,82	2	7,5	2,3	71	60,2
MA132M-4	7,5	10	1450	14,7	88,7	0,83	2	7,4	2,3	71	103
MG160M-4	11	15	1450	20,8	89,8	0,85	2,2	7,5	2,3	73	109
MG160L-4	15	20	1470	27,8	90,6	0,86	2,2	7,5	2,3	73	130
MG180M-4	18,5	25	1470	34,1	91,2	0,86	2,2	7,7	2,3	76	162
MG180L-4	22	30	1470	40,3	91,6	0,86	2,2	7,8	2,3	76	170
MG200L-4	30	40	1470	54,6	92,3	0,86	2,2	7,2	2,3	76	240
MG225S-4	37	50	1480	67,0	92,7	0,86	2,2	7,3	2,3	78	244
MG225M-4	45	60	1480	81,1	93,1	0,86	2,2	7,4	2,3	78	280
MG250M-4	55	75	1480	99,0	93,5	0,86	2,2	7,4	2,3	79	377
MG280S-4	75	100	1480	131	94,0	0,88	2,2	6,7	2,3	80	492
MG280M-4	90	125	1480	157	94,2	0,88	2,2	6,9	2,2	80	597
MG315S-4	110	150	1480	191	94,5	0,88	2,2	6,9	2,2	88	910
MG315M-4	132	180	1480	229	94,7	0,88	2,2	6,9	2,2	88	1010
MG315L1-4	160	220	1480	273	94,9	0,89	2,2	6,9	2,2	88	1070
MG315L2-4	200	270	1480	341	95,1	0,89	2,2	6,9	2,2	88	1110
MG355M-4	250	340	1490	422	95,1	0,90	2,2	6,9	2,2	95	1950
MG355L-4	315	430	1490	531	95,1	0,90	2,2	6,9	2,2	95	2598



Con estos valores entramos en un tabla de motores asincrónicos trifásicos, preferentemente de 380v y 4 polos que tienen una velocidad sincrónica de 1500 rpm, normalmente en versión B3/B5, o sea con brida y patas:

Sobre la selección del motor hay que hacer notar algunos temas.

- En primer lugar es necesario saber que un motor eléctrico del tipo que estamos hablando (jaula de ardilla), tiene su mejor rendimiento de 3/4 a plena carga, por lo que no conviene sobredimensionar por demasía el mismo. Ya que sino trabajaría con poca carga con lo que su rendimiento sería bajo (altas pérdidas).
- Otro tema a considerar es que la mayoría de las veces en la hidráulica, la presión máxima (P max.) no se da en simultáneo con el caudal máximo (Q max) o sea cuando se necesita presión no se necesita el máximo caudal y viceversa. Si ese fuera el caso en la fórmula anterior se debería probar de las dos formas con Pmax y Q y con P y Q max y usar la potencia mayor calculada.
- Además, sabemos que todos los componentes hidráulicos producen un Δp y tienen un caudal de fugas, entonces debemos considerarlo en el cálculo de la Pmáx y Qmáx, a saber:

$$\begin{aligned} P_{\max} &= P_{\text{trab}} + \Delta p \text{ pérdidas} \\ \text{y} \\ Q_{\max} &= Q_{\text{nec}} + Q \text{ fugas} \end{aligned}$$

Y desde ya, como todo proyecto mecánico se debe considerar el desgaste natural (o no) de los componentes, lo cual lleva a aumentar las fugas. Y el envejecimiento de los accionamientos que hace que aumenten las pérdidas de presión. Por esto dos temas, es normal considerar un 20% más de P y de Q.

- Como complemento de lo anteriormente citado respecto al motor de la bomba, es el tipo de disposición MOTOR+BOMBA ya que puede ser vertical, con la bomba sumergida dentro del tanque u hori-



zontal con la bomba afuera del tanque como se muestra en las figuras.

En la próxima edición, vamos a hablar del dimensionamiento y selección del Tanque y Enfriador (punto 6) . Nos vemos

Continuará en la próxima edición