Instituto Técnico Superior de Electricidad ITC

Reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencias - Resolución Nº 391/04

Trabajo Práctico – Automatismo y Control

Desarrollo

Disponemos de una motobomba trifásica cuyas características son las siguientes:

Bomba CS 50-200B (trifásica) centrífuga mono etapa monobloc, fabricadas según norma DIN 24255-NF E 44-III-UNI 7467.

-Potencia 15 Hp
-Voltaje 400V
-Caudal 24-78 m3/h
-Altura manométrica 52,7-38 m.c.a.
-Dimensiones 745x425x335mm
-Peso 89 kg.

Diseñada para ser usada en aplicaciones agrícolas, industriales residenciales y civiles.

Materiales:
-Cuerpo voluta, acoplamiento motor e impulsor de fundición gris GG20.
-Eje motor de acero inoxidable, cierre mecánico de grafito y óxido de alúmina.

Motor:
-Protección IP 44, con ventilación forzada.
-Aislamiento clase F.
-Aislamiento trifásica 230/400 V hasta 4 kW y 400/692V para el resto.
-Los motores deben ser protegidos por el usuario.

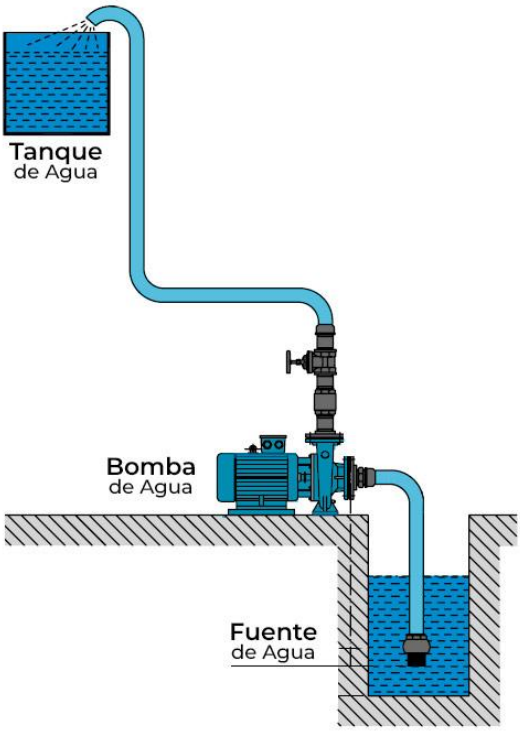
Límites de utilización:
-Temperatura del líquido bombeado: -10ºC a 90ºC.
-Presión máxima de funcionamiento 10 bar.
-Temperatura máxima ambiente 40ºC.

La motobomba se observa en la figura siguiente:



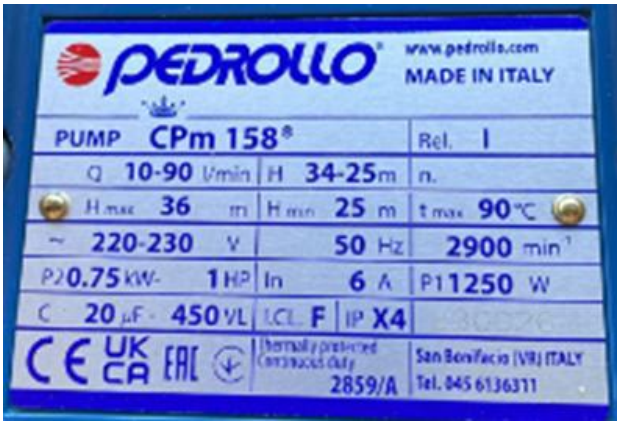
Motobomba para agua trifásica.

Disponemos de válvulas esferas de accionamiento manual, válvulas de retención verticales y válvulas antirretornos que garanticen la correcta circulación de agua al tanque elevado, y la correcta operación de las motobombas de agua, según se muestra en la figura siguiente.



Tanque elevado.

Necesitamos instalar además de la bomba trifásica una bomba monofásica, de manera a ayudar a la bomba trifásica a mantener la presión de agua del sistema, la placa de datos de características de la bomba monofásica es la siguiente:



Placa de datos bomba monofásica

De manera a disminuir el número de arranques de ambas bombas instalamos un tanque hidroneumático de forma a mantener una presión mínima de 2 bares en el sistema de suministro de agua, según observamos en la figura que se muestra en la página siguiente:



Tanque hidroneumático.

Se solicita:

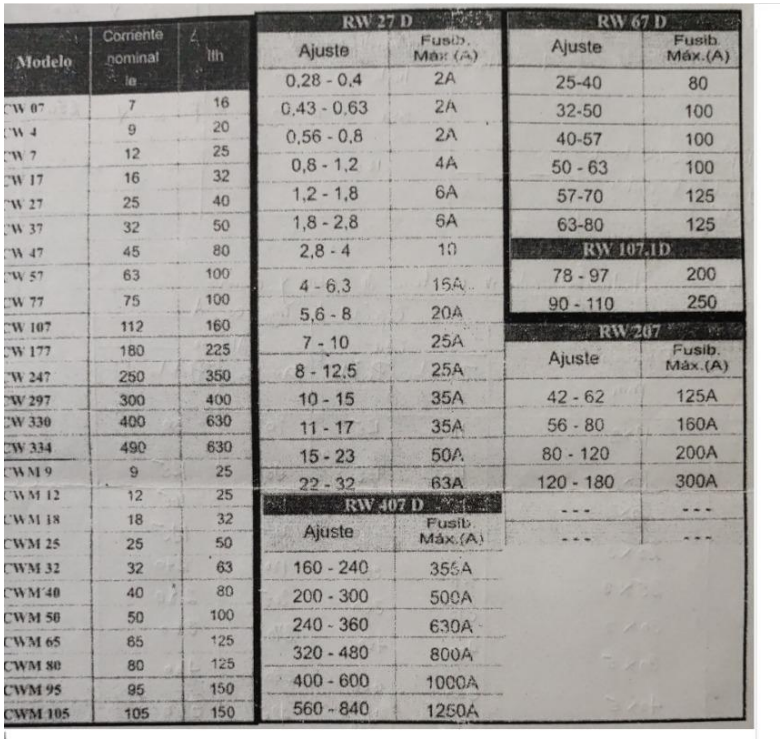
1- Realizar el circuito de fuerza y mando (esquema unifilar, pictórico del tablero), para el control de las bombas de agua, el circuito de suministro debe funcionar de la siguiente manera: ambas bombas poseen su tablero de mando de manera independiente, pudiendo ser seleccionadas en modo de funcionamiento manual o automático, en el modo manual el arranque se realiza mediante botones pulsadores de marcha y la parada se realiza por botones pulsadores de parada o por boya de agua de nivel elevado instalado en el tanque(la misma desactiva a las bombas cuando se alcanza el 90% del volumen ocupado de agua dentro del tanque).
2- La marcha automática se realiza por boya de nivel bajo, cuando el nivel de agua del tanque se encuentre por debajo del 25% de su capacidad ambas bombas arrancan hasta que el tanque alcance el 90% de su volumen nuevamente, luego de eso ambas bombas se desenergizan.

3- Dimensionar todos los componentes eléctricos que sean necesarios para el arranque de ambos motores según normativa: (conductores, contactores, Llaves TM curva D, etc.).
4- Realizar lista de materiales, presupuesto incluyendo mano de obra.
5- Investigar y redactar sobre el funcionamiento de las válvulas mencionadas al igual que el del tanque hidroneumático.

Medidas de seguridad:

1- De manera a que las bombas siempre arranquen con agua se instale una boya en la fuente de agua, si la fuente no dispone de agua el sistema no debe de arrancar.
2- De manera a que no se sobrepasen las presiones de trabajo tolerables por el sistema se instalan dos presostatos de manera a que, si la presión del sistema alcanza los 6 bar, se desactiva la bomba trifásica, si alcanza los 7 bar se desactiva la bomba monofásica, (esto ocurre tanto en modo manual como en automático).
3- Incluir una parada por botón hongo de emergencia.

Observación: El circuito de alimentación hidráulico (válvulas, tuberías, etc.), ya se encuentra instalado, solo encargarse de lo correspondiente a las instalaciones eléctricas mencionadas.



Modelo	Corriente nominal Ie	Ith
CW 07	7	16
CW 4	9	20
CW 7	12	25
CW 17	16	32
CW 27	25	40
CW 37	32	50
CW 47	45	80
CW 57	63	100
CW 77	75	100
CW 107	112	160
CW 177	180	225
CW 247	250	350
CW 297	300	400
CW 330	400	630
CW 334	490	630
CWM 9	9	25
CWM 12	12	25
CWM 18	18	32
CWM 25	25	50
CWM 32	32	63
CWM 40	40	80
CWM 50	50	100
CWM 65	65	125
CWM 80	80	125
CWM 95	95	150
CWM 105	105	150

RW 27 D	
Ajuste	Fusib. Máx.(A)
0,28 - 0,4	2A
0,43 - 0,63	2A
0,56 - 0,8	2A
0,8 - 1,2	4A
1,2 - 1,8	6A
1,8 - 2,8	6A
2,8 - 4	10
4 - 6,3	16A
5,6 - 8	20A
7 - 10	25A
8 - 12,5	25A
10 - 15	35A
11 - 17	35A
15 - 23	50A
22 - 32	63A

RW 407 D	
Ajuste	Fusib. Máx.(A)
160 - 240	355A
200 - 300	500A
240 - 360	630A
320 - 480	800A
400 - 600	1000A
560 - 840	1250A

RW 67 D	
Ajuste	Fusib. Máx.(A)
25-40	80
32-50	100
40-57	100
50 - 63	100
57-70	125
63-80	125

RW 107.1D	
78 - 97	200
90 - 110	250

RW 207	
Ajuste	Fusib. Máx.(A)
42 - 62	125A
56 - 80	160A
80 - 120	200A
120 - 180	300A
---	---
---	---