

BOLETÍN AQUASMART NO. 2

SISTEMAS DE
PRESIÓN CONSTANTE
CADA VEZ MÁS VERSÁTILES



aquasmart
Sistema de Presión Constante

SISTEMAS DE PRESIÓN CONSTANTE CADA VEZ MÁS VERSÁTILES

Como ya lo mencionamos en nuestro **Boletín No. 9**, que trata sobre los beneficios de la nueva tecnología de sistemas de bombeo de Presión Constante AFT Aquasmart combinado con bombas sumergibles, hoy compartiremos los avances más recientes en este tipo de sistemas de bombeo. En esta ocasión, presentamos el nuevo Variador De Frecuencia modelo VA09, que puede arrancar motores sumergibles y de superficie de hasta 3HP. Con este nuevo VDF, se amplían las opciones de configuración, lo que le da una gran flexibilidad de aplicaciones. Una de las principales, es la capacidad de conectarse en paralelo hasta un máximo de 6 VDF, sin necesidad de agregar ningún otro dispositivo, como un alternador electromecánico o un logo, gracias a su capacidad de poderse comunicar entre sí solamente por medio de un cable adicional.

EJEMPLO DE APLICACIÓN: SISTEMA DE BOMBEO PARA CONDOMINIO

Los sistemas de distribución de agua potable se diseñan para lo que se conoce como la demanda pico. Esta demanda se da solo por breves momentos en el día, pero satisfacerla con buena presión es crítico para garantizar un servicio confortable en su hogar. En este sentido, es usual que se instalen sistemas de más de una bomba para cubrir esos picos y hacer trabajar solo una el resto del día para cubrir las demandas de agua menores que se dan en la mayor parte del día. Esto tiene la ventaja de reducir el consumo de energía y reduce el desgaste de los equipos de bombeo, alargando así su vida útil.

INSTALACIÓN SISTEMA AQUASMART AD09 CON SALIDA A MOTOR MONOFÁSICO

Los sistemas de presión constante Aquasmart tienen la capacidad de conectarse con motores monofásicos de fase partida o bien motores que arrancan con un capacitor permanente (PSC), con una potencia máxima de 1.5HP o bien un consumo máximo de amperaje de 10.5 Amperios. Sugerimos los motores sumergibles Aquapro, lubricados por aceite, de tecnología europea, que utilizan un panel de control (Caja de arranque). Estos motores se pueden instalar horizontalmente sin ningún problema.

En el caso que ejemplificamos para surtir a un pequeño Condominio, se estimó la demanda pico en la red de agua potable en **70 galones por minuto (GPM) (es decir 2 equipos de 35 GPM en configuración Duplex)**; se determinó que se requerían 40 PSI de presión de operación. **Verificamos que dos bombas sumergibles de 35 GPM cada una, con motor de 1 HP satisface esta necesidad; para complementar el sistema de presión constante duplex** utilizamos dos Variadores de Frecuencia Aquasmart modelo VF09, cuyas especificaciones aparecen a continuación.

Una configuración común son los sistemas Dúplex o Triplex. Aquí explicaremos la configuración típica de un sistema Dúplex usando el nuevo VDF VA-09. Con este sistema, una sola bomba será necesaria para cubrir las demandas menores, pero se necesitará una segunda para apoyar a la primera para cubrir la demanda pico o máxima. Aquí, Configuraremos el sistema haciendo que la Bomba 1 sea la Maestra y la Bomba 2 la esclava. Al ser posible que la demanda de agua de la red la pueda cubrir la bomba 1, la Bomba 2 estará apagada. Si la demanda cesa, la Bomba 1 parará también. Sin embargo, en el próximo arranque, la Bomba 2 podrá convertirse en la Bomba Maestra. Esto es posible a través de un temporizador que le asigne tiempos específicos a cada una o alternándolas por turnos. En el caso de que se necesiten las dos bombas para satisfacer la demanda pico, podrán funcionar las 2 bombas hasta que vuelva a reducirse la demanda en la red. Es así que el sistema Dúplex de Aquasmart funciona por Demanda y por Alternancia.

TRES FORMAS EN QUE AQUASMART AHORRA ENERGÍA:

1. La Demanda y Alternancia, como acabamos de explicar, son una de las formas que Aquasmart ahorra energía y alarga el tiempo de vida de los equipos de bombeo.
2. Pero hay una segunda forma de ahorro energético: El VDF también regula la velocidad de operación del motor en función de la demanda en la red, de una manera bastante precisa. En cada momento, solo se utilizará la potencia mínima necesaria para satisfacer la demanda de agua a la presión de confort pre-establecida. Esto reduce la potencia consumida, ahorrando así más energía.
3. Y hay aún una tercera forma de ahorro de energía: el uso de bombas sumergibles de alta eficiencia. Las bombas sumergibles fueron concebidas para elevar agua a grandes alturas con la mayor eficiencia posible. La presión es otra forma de representar altura, por lo que, a las presiones típicas de redes de Edificios o Condominios, las bombas sumergibles resultan ser las más eficientes. Es típico que una bomba sumergible sea el doble de eficiente que una bomba centrífuga tipo jet para estos trabajos.

Así que Aquasmart le ahorra energía por lo menos de 3 formas fundamentales.



INSTALACIÓN SISTEMA AQUASMART AD09 CON SALIDA A MOTOR MONOFÁSICO

Los sistemas de presión constante Aquasmart tienen la capacidad de conectarse con motores monofásicos de fase partida o bien motores que arrancan con un capacitor permanente (PSC), con una potencia máxima de 1.5HP o bien un consumo máximo de amperaje de 10.5 Amperios. Sugerimos los motores sumergibles Aquapro, lubricados por aceite, de tecnología europea, que utilizan un panel de control (Caja de arranque). Estos motores se pueden instalar horizontalmente sin ningún problema.

En el caso que ejemplificamos para surtir a un pequeño Condominio, se estimó la demanda pico en la red de agua potable en 35 galones por minuto (GPM) y se determinó que se requerían 40 PSI de presión de operación. Verificamos que una bomba sumergible de 35 GPM con motor de 1 HP satisface estas necesidades. Luego, la combinamos con un Variador de Frecuencia Aquasmart modelo VF09, cuyas especificaciones aparecen a continuación.

ESPECIFICACIONES DEL VDF MODELO VF09-3R

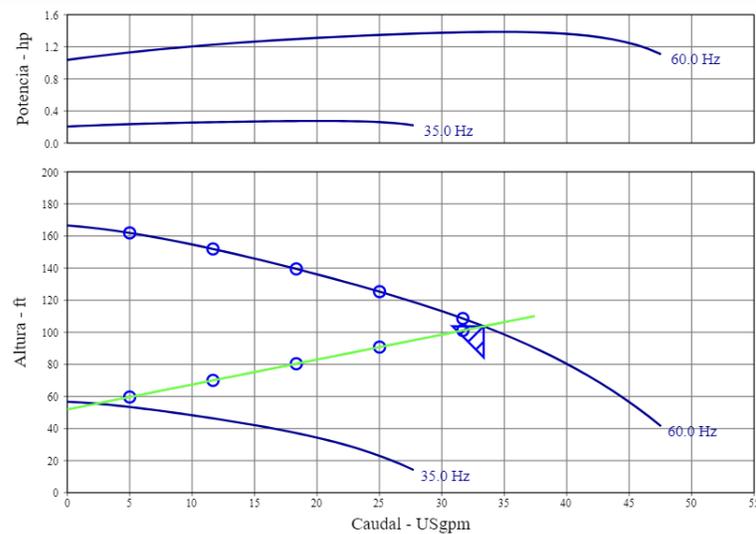
No.	Características Técnicas	0.5 a 3HP
1	Fuente de alimentación de entrada	Corriente alterna monofásica
2	Voltaje de Entrada	220V
3	Rango de Tensión Admisible	±10%
4	Frecuencia de Entrada	50/60Hz
5	Voltaje de Salida	220V
6	Corriente de Salida VDF hacia el motor	Corriente monofásica y trifásica
7	Rango de Frecuencia en la salida	20~60Hz
8	Sensor de Presión	4-20mA
9	Rango de ajuste de la presión	1 bar a 10 bar
10	Requisitos de configuración del sistema	Debe añadir un tanque de presión inflable (más de 4L) (la presión de inflado es el 60% de la presión de ajuste)
11	Temperatura ambiente	0~+40°C
12	Líquido requerido	agua limpia, rango de temperatura: 0~+50°C
13	Presión de autoarranque	Ajuste de fábrica: 0,3bar menos que la presión de ajuste
14	Requisitos de Instalación	antes de poner el producto en funcionamiento, debe garantizar unas medidas de puesta a tierra fiables
15	Sistema Duplex o triplex	No requiere componentes adicionales para su funcionamiento hasta 6 UN en Línea



UN CASO DE ÉXITO: DATOS DE DISEÑO

BOMBA SUMERGIBLE:

La siguiente gráfica muestra el rango de operación el cual quedó configurado en el sistema Aquasmart instalado en este proyecto; el consumo de potencia mínima es de 0.27HP trabajando a 35Hz y una potencia máxima de 1.39HP trabajando a 60Hz.



Recomendamos programar la frecuencia mínima en el parámetro de configuración F008 a no menos de 35 Hz. El VDF tiene una frecuencia máxima preestablecida de 60Hz.

CABLE SUMERGIBLE:

Se revisa la tabla que está publicada en el manual de motores sumergibles AFT y se valida que el calibre es acorde a la instalación:

220-230V60HZ	Capacitador de Arranque		AWG Cable de Cobre (Longitud en pies)														
			14	12	10	8	6	4	3	2	1	0	00	000	0000		
MOTOR	HP	KW															
4CF2506S	0.5	0.37	380	630	980	1560	2430	3760	4660	5690	6940	8450	-	-	-		
4CF2516S	0.75	0.55	290	460	740	1170	1820	2820	3490	4270	5200	6320	7690	-	-		
4CF3526S	1.0	0.75	240	390	610	970	1500	2330	2900	3530	4320	5250	6380	-	-		

CAMISA DE ENFRIAMIENTO

En todo sistema de bombeo sumergible que se instala en un reservorio de agua que no tiene movimiento, es necesario que se considere una camisa de enfriamiento que garanticen una velocidad de flujo de 0.08 m/s, según ficha técnica

Se toman en cuenta los siguientes datos:

Caudal: 35 gpm

Diámetro del motor: 3.75"

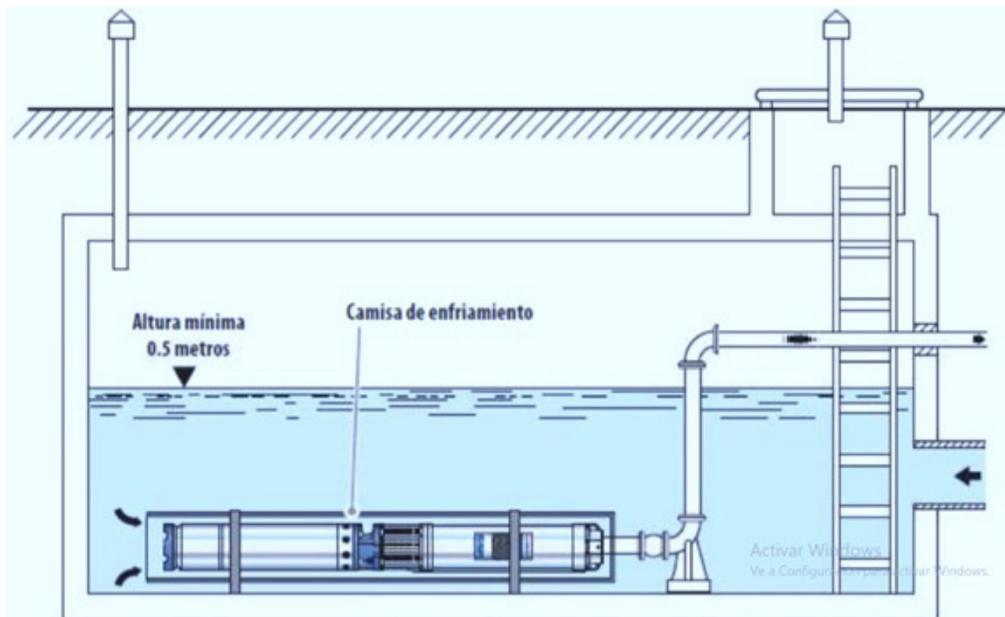
Diámetro de la funda: 4"

$$A = \pi/4(D_{\text{pozo}}^2 - D_{\text{motor}}^2)$$

$$V = \frac{Q}{3600 \times A}$$

$$V = 2,25 \text{ m/s}$$

Con esta operación se garantiza que el equipo instalado cuenta con la refrigeración requerida por el fabricante de motores sumergibles.



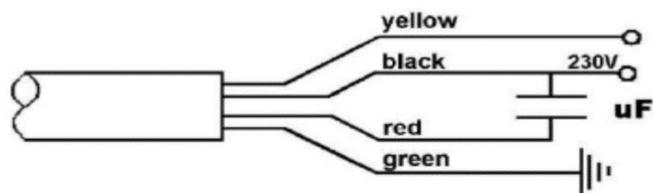
UN CASO DE ÉXITO: DURANTE LA INSTALACIÓN

Una de los beneficios de un Sistema Aquasmart es su fácil instalación. En este caso, la realizamos en aproximadamente medio día. Luego de colocar la bomba dentro de la cisterna, con su camisa de enfriamiento como se describe en la imagen arriba, conectamos la tubería de la descarga en PVC de 1 ¼" al tanque hidroneumático de 24 litros y de allí a la red.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Realizamos el empalme de la coleta del motor y el cable de alimentación con cinta auto fusionable y forro exterior con cinta aislante. Recomendamos que durante este proceso se identifiquen correctamente las líneas de la coleta del motor, de acuerdo al diagrama que se presenta en el cuerpo del motor. Debemos recordar que los motores Aquapro son de arranque PSC (Permanent Split Capacitor) que utiliza un capacitor permanente en línea,

CONEXIÓN DE CAJA DE CONTROL AQUAPRO



La imagen de la izquierda muestra el diagrama de conexión del capacitor referente a la coleta del motor sumergible.

La imagen de la derecha muestra la forma correcta de la conexión de la entrada de corriente proveniente del VDF y la salida de conexión de la caja de arranque hacia el motor sumergible marca Aquapro.



aqua smart
Sistema de Presión Constante

¡EL FUTURO DEL BOMBEO ESTÁ AQUÍ!
*Seleccione el Suyo y Maximice su Confort y
Ahorro de Energía*

