



SISTEMAS PROFESIONALES SOflex: De alto caudal para cargas dinámicas elevadas.

TABLA DE DIMENSIONAMIENTO Y COSTOS DE EQUIPOS DE BOMBEO SOLAR UTILIZANDO BOMBAS DE ÚLTIMA GENERACION PARA BOMBEO A GRAN ALTURA CON MAXIMO APROVECHAMIENTO SOLAR.

Producción de agua en base a insolación de 4 kwh/m² en Invierno y 6 kwh/m² en Verano Los seguidores aumentan la producción de agua un 20 a 30% de estos valores

CDT/Potencia	INVERSION											
	300 W	450W	600W	750W	1200W	1500W						
10 m	11SQF-2	25SQF-3	25SQF-3	40SQF-3	75SQF-3	75SQF-3	--	--	--	--	--	--
Verano LPD	14,002	19,300	8,100	30,653	58,457	70,776						
Invierno LPD	9,461	11,353	5,200	25,922	37,805	47,304						
Max Caudal LPM	30	53	75.7	106	142	170.3						
15 m	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	25SQF-6	25SQF-6	25SQF-6	6,250 dls	8,500 dls	10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD	11,730	15,137	20,057	27,058	36,140	44,276						
Invierno LPD	7569	10,218	14,759	16,651	23,652	30,274						
Max Caudal LPM	28.4	34.1	37.8	68.1	85.1	98.4						
20 m	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	25SQF-6	25SQF-6	6,250 dls	8,500 dls	10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD	10,218	13,623	18,543	20,814	28,950	36,708						
Invierno LPD	6,433	8,893	13,056	15,894	17,975	23,841						
Max Caudal LPM	26.5	30.3	35.9	39.7	75.7	90.8						
30 m	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	6,250 dls	8,500 dls	10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD	6,433	9,271	14,380	17,786	20,246	21,381						
Invierno LPD	3,406	5,487	9,461	12,488	15,516	16,840						
Max Caudal LPM	18.9	26.5	34.1	37.8	37.8	37.8						
40 m	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	6,250 dls	8,500 dls	10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD	4,163	6,055	10,591	14,380	17,597	19,300						
Invierno LPD	2,271	3,217	6,433	9,272	12,677	14,759						
Max Caudal LPM	11.4	18.9	30.3	37.8	37.8	37.8						
50 m	6SQF-2	6SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	6,250 dls	8,500 dls	10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD	3,406	4,920	8,326	11,731	15,516	17,408						
Invierno LPD	1,892	3,027	4,730	7,190	10,407	13,056						
Max Caudal LPM	11.4	15.1	26.5	30.3	34.1	34.1						
60 m		6SQF-2	6SQF-2	11SQF-2	11SQF-2	11SQF-2		8,500 dls	10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD		4,163	6,812	9,082	13,056	15,326						
Invierno LPD		2,271	4,163	5,298	8,136	10,596						
Max Caudal LPM		11.4	18.9	26.5	34.1	34.1						
70 m			6SQF-2	6SQF-2	11SQF-2	11SQF-2			10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD			6,055	7,569	10,407	13,434						
Invierno LPD			3,595	5,109	6,055	8,515						
Max Caudal LPM			15.1	15.1	18.9	30.3						
80 m			6SQF-2	6SQF-2	6SQF-2	11SQF-2			10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD			5,109	6,812	8,326	11,326						
Invierno LPD			2,838	4,352	6,055	6,433						
Max Caudal LPM			15.1	15.1	18.9	30.3						
90 m			6SQF-2	6SQF-2	6SQF-2	6SQF-2			10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD			4,163	6,055	7,379	8,326						
Invierno LPD			2,271	3,595	5,298	6,433						
Max Caudal LPM			11.4	15.1	18.9	18.9						
100 m			3SQF-2	6SQF-2	6SQF-2	6SQF-2			10,750 dls	13,250 dls	20,250 dls	24,750 dls
Verano LPD			3,784	5,298	6,812	7,947						
Invierno LPD			2,649	3,027	4,730	5,866						
Max Caudal LPM			7.6	15.1	15.1	18.9						

Sistema completo con el numero de generadores solares para producir la potencia necesaria, Incluye bomba sumergible según modelo que aplica para la carga dinámica y controlador de corriente según arreglo fotovoltaico y voltaje. Precios más IVA sujetos a cambio sin previo aviso. No se incluye instalación del equipo, sujeta a cotización según características propias del lugar.

ESTACIÓN DE POTENCIA SUNWIZE

Para cargas continuas de 100 a 350 watts

Las Estaciones de Potencia de SunWize® son fuentes de energía integradas y completas, diseñadas para cargas DC y AC similar a la red eléctrica. Ensamblada de acuerdo al Código Eléctrico Nacional de EU, cada una de estas Estaciones ofrece generación de energía segura y confiable sin el gasto de extender la red eléctrica. La inclinación del arreglo solar fácilmente se ajusta para dar una mayor producción. Estos sistemas están colocados en estructuras de acero o remolques especiales para soportar ambientes hostiles y fuertes vientos. Con su gran variedad de opciones, usted puede formar la Estación de Potencia para sus propias necesidades. SunWize le ofrece el sistema con 1 año de garantía en materiales y mano de obra. Los módulos solares tienen 25 años de garantía. Una cuidadosa elección de componentes da como resultado un sistema con esperanza de vida de más de 25 años haciendo reemplazos de baterías cada cinco a diez años.



Manejo y Envío

Las Estaciones de Potencia se ensamblan de fábrica antes de su envío, luego de desensamblan parcialmente para su envío, dependiendo de los requerimientos del cliente.

Modelo mostrado:
PSG2760-T4048-B04-G08-S01-M01



Bombas SQ Flex

Grundfos

SQ Flex

Los sistemas de bombeo SQ Flex de Grundfos son un gigantesco paso en el bombeo solar de agua. El resultado es un sistema de calidad de rotor centrífugo o helicoidal a un costo similar al de una bomba de diafragma. El sistema de bombeo SQ Flex de Grundfos puede operarse también con un aerogenerador si cuenta con la localidad apropiada. El Whisper WHI-200HVT en la página 37 es el generador necesario.

Características

- Para profundidades de hasta 119 m • 30-300 VDC, ó 90-240 VAC de admisión monofásica • Motor de alta eficiencia de imán permanente • Protección contra sobrecalentamiento • Protección contra funcionamiento en seco • Seguimiento de Punto de Máxima Potencia para mejor operación de acuerdo a la corriente DC disponible • Comunicación en línea de potencia con el CU200 (optativo) para mostrar las condiciones de operación • Juegos de alambrado disponibles para configuraciones de 3 a 10 módulos • Protección contra sobrecargas

Modelo	Intervalo de CDT (m)	LPM Nominales	Length (cm)	Tamaño de Salida
3 SQF-2	36.6 - 118.9	11.4	119	1" NPT
6 SQF-2	36.6 - 118.9	22.7	122	1" NPT
11 SQF-2	12.2 - 91.4	41.7	124	1 1/4" NPT
25 SQF-3	0 - 12.2	94.6	84	1 1/2" NPT
25 SQF-6	0 - 18.3	94.6	89	1 1/2" NPT
40 SQF-3	0 - 6.1	151.4	94	2" NPT
75 SQF-3	0 - 12.2	283.8	99	2" NPT

Accesorios

IO 100 – Apagador sencillo para sistema electrosolar Grundfos SQFlex. Sin terminales para apagador flotador.

*Use el controlador de bomba CU200 para el Grundfos SQFlex si va a insalar apagador flotador.

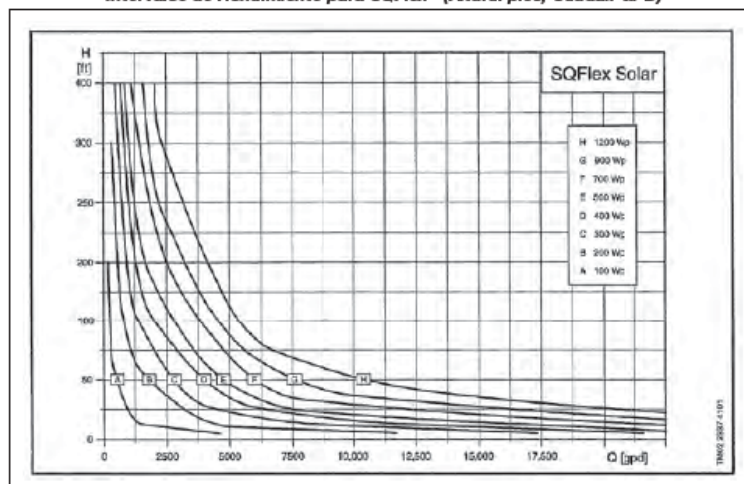
IO 101 – Interfaz de generador para Grundfos SQFlex. Incluye apagador Encendido/Apagado (reemplaza al IO100) y permite la operación de la bomba SQFlex con arreglo solar o generador de arranque manual. Sin terminales para apagador flotador. Añada un controlador CU200 para el Grundfos SQFlex si va a insalar apagador flotador.

IO 102 – Caja de interruptores para aerogenerador. Esta caja incluye un rectificador para el aerogenerador y un cronómetro, y permite que la bomba Grundfos SQFlex funcione con el aerogenerador H80 o con una combinación de arreglo solar y aerogenerador. * Añada un controlador CU200 para el Grundfos SQFlex si va a insalar apagador flotador.

CU 200 – Caja de Control para el SQFlex. Este controlador y monitor de sistema se puede usar con arreglo solar solamente o en combinación con el IO100 (para respaldo con generador) y/o el IO102 (para aerogenerador). El CU200 le permite añadir un apagador flotador para apagar la bomba cuando se ha llenado el tanque de almacenamiento. El monitor del sistema muestra en el CU200 lo siguiente: • Operación de la bomba • Tanque lleno • Potencia de admisión (Watts) • Alarma indicadora en caso de funcionamiento en seco, sobrevoltaje, sobrecarga y sobrecalentamiento.

Apagador de Nivel de Agua – Apagador Flotador Mecánico

Intervalos de Rendimiento para SQFlex (Altura: pies; Caudal: GPD)





SQFlex de Grundfos

Por Steve Bell, Especialista en Soporte Técnico de SoListo.

Grundfos ha creado una nueva y revolucionaria familia de bombas sumergibles además de un sistema integrado de módulos fotovoltaicos, energía eólica y cajas de control que permiten a un diseñador de sistemas combinar y seleccionar los componentes que mejor satisfagan sus necesidades de bombeo de agua. Grundfos también ha creado un programa especial llamado WinCAPS SQFlex para el dimensionamiento de sistemas de bombeo usando computadoras con Windows. El precio total del sistema SQFlex de Grundfos se ha reducido comparado a los modelos anteriores y tiene un precio competitivo con los molinos de viento. El precio del sistema SQFlex es menor a una bomba SCS de SolarJack o la nueva ETA de Dankoff por la misma cantidad de agua.

La Bomba SQFlex

El corazón del sistema SQFlex es una familia de 7 nuevas bombas sumergibles. Hay 4 bombas centrífugas y 3 bombas de rotor helicoidal (de desplazamiento positivo). Las bombas centrífugas son adecuadas para cargas de 9 m hasta 28 m y flujos de 68 a 272 litros por minuto, dependiendo de la bomba. Las bombas de rotor helicoidal son adecuadas para cargas de 90 a 120 m y flujos de 8 a 42 litros por minuto, dependiendo de la bomba. Las siete bombas usan el mismo ensamble de motor-convertidor MFS 3. El motor actualizado usa un estator segmentado recientemente desarrollado que incrementa la eficiencia y torque del motor comparado con los motores normales. (Un 10% mejor que los motores SQ estándar). Tiene una potencia de admisión máxima de 900 Watts y una velocidad de operación de 500 a 3000 rpm, dependiendo de la potencia de admisión y de la carga. El ensamble motor-bomba utiliza un sistema de rodamientos de carbón y cerámica que nos aseguran una máxima confiabilidad. De nuestras pruebas preliminares, es aparente que la SQFlex entregará más litros por minuto usando la misma cantidad de módulos solares si se le compara con otras bombas solares.

La porción de conversión de potencia del ensamble del motor es verdaderamente una maravilla. Está diseñado para aceptar un amplio intervalo de voltajes –entre 30 y 300 VDC ó 90 y 240 VAC– (Las curvas de rendimiento de las bombas estándar está hechas en base un voltaje de admisión de 120 VDC). Esto permite una amplia selección de fuentes de potencia que van desde energía solar, energía eólica o corriente alterna (como un generador). Cuando se conecta a una fuente de potencia DC el controlador proporciona un Rastreo de Punto de Máxima Potencia, obteniendo así la máxima energía posible de la fuente de potencia DC. La bomba SQFlex tiene un “arranque suave” que elimina las sobrecargas durante el encendido.

El convertidor de potencia proporciona protección contra sobrevoltajes y bajovoltajes, el motor se desconecta si el voltaje cae fuera del intervalo permisible de voltajes. El motor automáticamente reinicia cuando el voltaje vuelve a caer en el intervalo aceptable. El ensamble del motor tiene una protección contra sobrecargas y sobretemperaturas. Si la energía de consumo se incrementa o si la bomba encuentra un bloqueo, el motor automáticamente lo compensa reduciendo la velocidad rotacional. Si la velocidad cae por debajo de 500 rpm, el motor se desconecta automáticamente. Después de 10 segundos la bomba intentará reiniciar automáticamente. El convertidor de potencia tiene un detector de temperatura integrado que automáticamente desconecta el motor si la temperatura sube a más de 85 °C. Reinicia automáticamente cuando la temperatura cae por debajo de 74 °C. La bomba SQFlex está protegida para no funcionar en seco por medio de un electrodo de nivel de agua que se une al cable del motor unos 30 a 60 cm sobre la bomba (dependiendo del tipo de bomba). Debido a todos estos circuitos de protección, no es necesario tener más protecciones. (Se recomienda tener una protección externa contra rayos en localidades de alta incidencia de rayos, aunque el motor MFS 3 soporta hasta 4 kV en tránsito.)

El ensamble del motor es de 7.6 cm de diámetro, las bombas de rotor helicoidal son de 7.6 cm de diámetro y las bombas centrífugas son de 10 cm de diámetro. Todos los ensambles motor-bomba vienen con un cable de alimentación de 1.8 m, que incluye el electrodo de nivel de agua.



El Sistema SQFlex

Aunque el sistema SQFlex puede operar directamente con cualquier fuente de potencia AC o DC (dentro del intervalo de voltajes permisibles) sin ayuda de controladores, Grundfos ha diseñado una familia de cajas de control que permiten un amplio campo de monitoreo y control del sistema. El controlador más elemental es el IO-100, que está diseñado para usar energía solar. Básicamente es una caja de conexiones con un interruptor de Encendido-Apagado. La siguiente caja de control es la familia IO-101, que está diseñada para usar energía solar y también permite una conexión a un generador como fuente de respaldo. Esta unidad permite que usted pueda arrancar manualmente un generador en situaciones donde no hay suficiente energía solar para satisfacer sus necesidades diarias de agua, como en días nublados prolongados. Cuando el generador se detiene o se le acaba el combustible, el IO-101 automáticamente se reconecta a la fuente de energía solar. La siguiente caja de control, el IO-102, que es necesaria con la opción eólica y usa la versión de alto voltaje de la turbina Whisper H80. El IO-102 incluye los rectificadores necesarios para convertir la energía de la turbina eólica en electricidad DC y frenar la turbina.

La unidad de control más sofisticada es el CU-200, que es una unidad combinada de estado, control y comunicación, y que además permite conectar un interruptor de nivel. El CU-200 tiene terminales de alambrado para la energía de admisión, conexiones de la bomba, conexiones a tierra y conexiones para el interruptor de nivel. El CU-200 se comunica con el motor-controlador de la bomba por medio del cable de alimentación y por tanto proporciona monitoreo del sistema e indicaciones de alarma. El CU-200 indica cuando el tanque está lleno, cuando la bomba está funcionando y la energía de alimentación disponible. También ofrece las siguientes indicaciones de alarma: funcionamiento en seco, falso contacto con la bomba, sobrevoltaje, sobretemperatura y sobrecarga.

Aunque la bomba SQFlex puede operar con cualquier configuración adecuada de módulos FV, Grundfos provee un módulo fotovoltaico especial, el GF-43, un módulo de 43 Watts y 140 Volts (Vmp) de tecnología de película fina (thin-film), de silicio amorfo, y viene pre-alambrado con enchufes y tomas fáciles de conectar. Cuando los módulos se ensamblan, se crea un espacio integrado que cubre y protege las conexiones internas en paralelo. Cuando se necesite más energía pueden conectarse en paralelo más módulos fotovoltaicos. Recomendamos usar módulos SoListo de la serie SW. Estos módulos son de alta calidad y de bajo costo y tienen garantía de 20 años.

El sistema SQFlex también permite añadir una turbina de alto voltaje Whisper H80, ya sea como única fuente de energía o en combinación con otras fuentes de energía. La opción H80 no necesita usar una caja de control IO-102 con cualquier otra unidad de control SQFlex que desee.

WinCAPS y SQFlex

Grundfos ha creado un programa de dimensionamiento especial para el sistema SQFlex que funciona en Windows. Empieza con la Localidad, Necesidades Diarias de Agua y Carga Dinámica Total. El programa le lleva por una serie de componentes para que usted elija y le informa del rendimiento esperado. El programa no solamente diseña en base la energía solar, también tiene una muy completa sección sobre energía eólica y datos de velocidades de viento para muchas localidades en el mundo. El programa viene cargado con todos los datos de los componentes del SQFlex y permite añadir datos para módulos fotovoltaicos de cualquier marca y tamaño que desee usar.

Las bombas SQFlex pueden usarse con cualquier marca de módulos fotovoltaicos (correctamente configurados). Debido al relativo amplio intervalo de voltajes de alimentación, las bombas SQFlex son una muy buena opción para reemplazar las bombas AY McDonald y SolarJack. Dentro de la gama de rendimientos que cubren las bombas SQFlex, estas son su mejor opción en bombas sumergibles.