



> we move it faster >



# VASCO Solar

Inversor para aplicaciones de bombeo solar



# Energía fotovoltaica aplicada a sistemas de bombeo

Los inversores VASCO Solar suministran potencia a sistemas de bombeo tradicionales usando energía fotovoltaica.

De esta forma es posible convertir sistemas antiguos en instalaciones con energía renovable o bien usar las mismas bombas de corriente alterna creando sistemas de bombeo independientes, con ahorro energético y amigables con el medio ambiente.

VASCO Solar convierte el suministro de voltaje DC proveniente de paneles fotovoltaicos en voltaje AC para dar potencia a cualquier bomba con motor trifásico.

La velocidad de rotación de la bomba se adapta constantemente a la radiación solar disponible, maximizando la cantidad de agua bombeada y haciendo posible su operación incluso en condiciones de baja radiación.

VASCO Solar también ofrece protección contra sobre voltaje, sobre corriente y funcionamiento en seco.



## VASCO Solar: diseñado para resistir



Vasco Solar está construido en aluminio para asegurar el mejor enfriamiento y mayor durabilidad. Las partes metálicas son de acero inoxidable AISI 304, resistente a la corrosión.

Grado de protección IP65, permite su instalación en el exterior.

Dos ventiladores externos y uno interno entregan una refrigeración perfecta. Su operación se ajusta de acuerdo con las condiciones térmicas, extendiendo su vida útil.

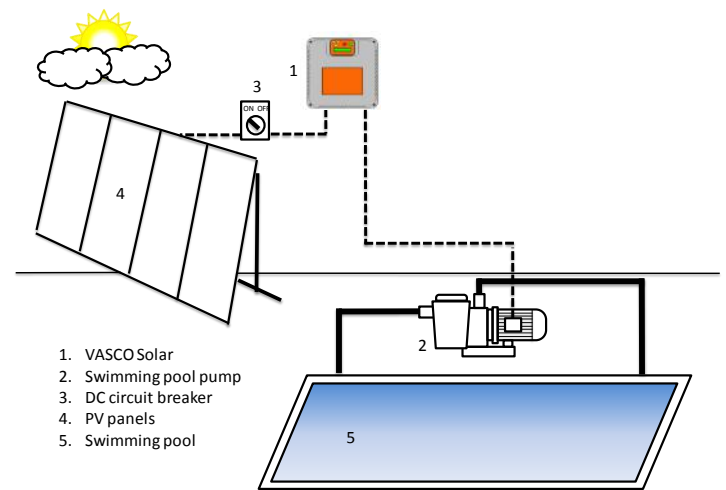
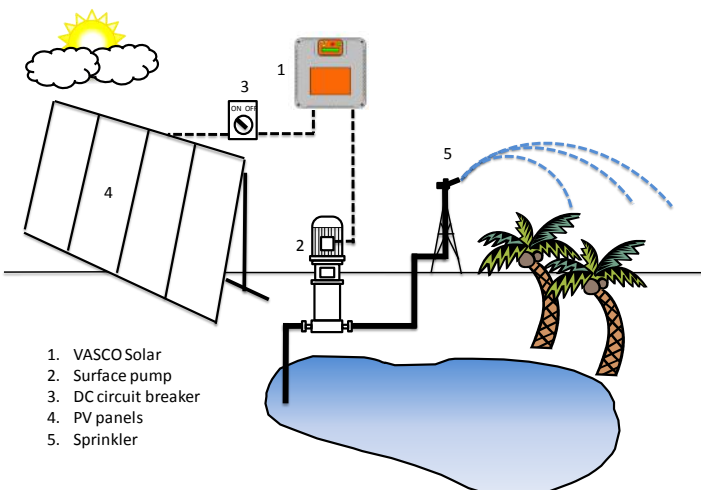
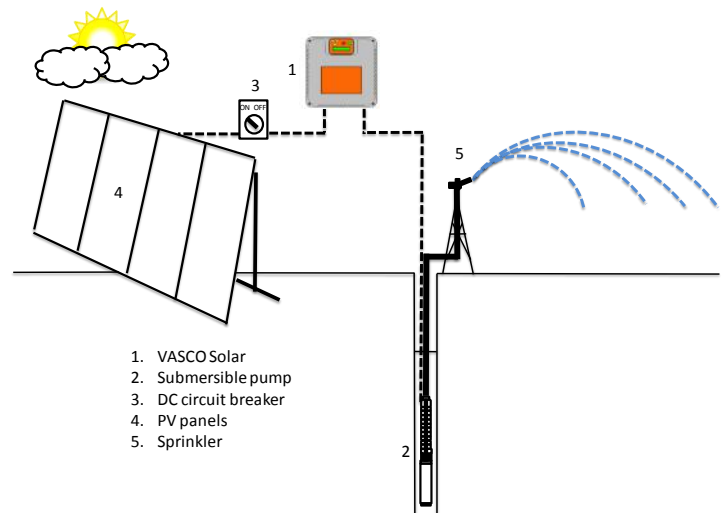
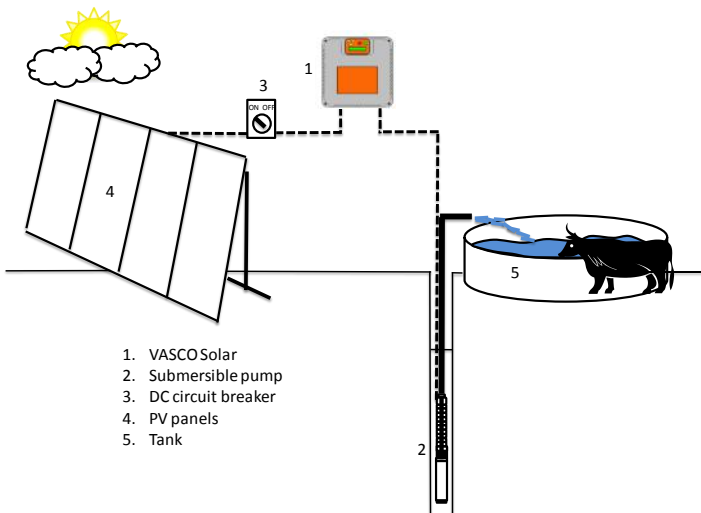
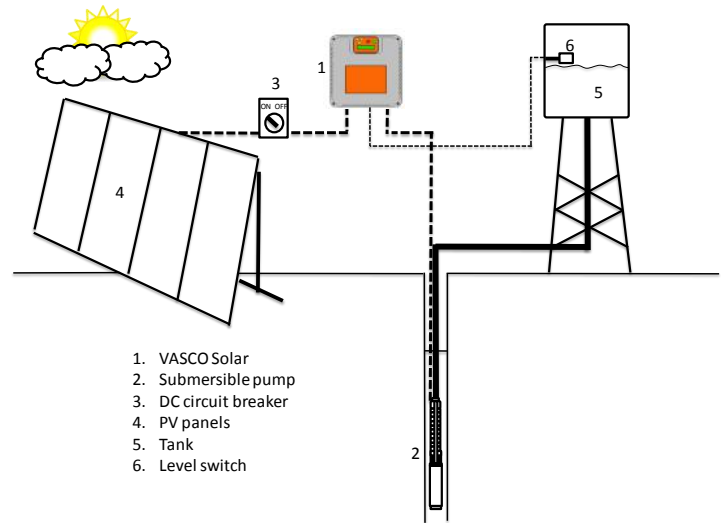
La cubierta tipo membrana del panel protege el display de los rayos UV.

# Máxima flexibilidad de uso

VASCO Solar puede ser utilizado con cualquier tipo de bomba AC tradicional, ofreciendo máxima flexibilidad en distintas áreas de aplicación.

Usando bombas sumergibles, VASCO Solar permite el llenado de estanques de acumulación o simplemente regar extensiones de tierra.

Usando bombas de superficie, VASCO Solar abastece un riego desde una reserva de agua o alimenta sin costo de energía una bomba de piscina.



# MPPT: siempre la máxima potencia disponible

En la aplicación con paneles fotovoltaicos, MPPT (Maximum Power Point Tracking) maximiza, para variadas condiciones de radiación y temperatura, la potencia eléctrica proveniente de los paneles y por lo tanto la cantidad de agua bombeada.

Cuando la radiación aumenta, la bomba incrementa su velocidad de rotación así como el caudal de agua.

Cuando la radiación disminuye por presencia de nubes o en distintas horas del día, la bomba reduce su velocidad y por consiguiente el caudal, pero todavía entregando agua hasta que la radiación cae bajo un valor mínimo que asegura una operación correcta.

## Múltiples modos de operación

VASCO Solar, aparte de control MPPT, ofrece varios otros modos de operación tales como:

- Frecuencia fija de operación con 1 o 2 valores referenciales seleccionables via input digital.
- Operación mediante frecuencia de referencia ajustable externamente via input análogo 4-20 mA o 0-10 VDC (trimmer).
- Operación a presión constante con 1 o valores referenciales.

Este último modo de operación es particularmente indicado para aquellas plantas donde se prefiere almacenar energía en baterías.

Para asegurar el máximo ahorro de energía y duración de las baterías, se recomienda seleccionar modo presión constante, en el cual la velocidad de la bomba y por consiguiente el consumo de potencia, varían mientras mantienen la presión constante.

## Monitoreo de parámetros

VASCO Solar está equipado con un display alfanumérico iluminado y diseñado para monitorear los parámetros eléctricos fundamentales tales como voltaje de alimentación, potencia, corriente y factor de potencia.

También es posible conectar un sensor de presión o de flujo para detectar su rendimiento.

En el menú de diagnóstico se graban las horas de funcionamiento del inversor y del motor, estadísticas de operación y las últimas ocho alarmas ocurridas.

Los menús de programación están protegidos vía password para prevenir modificaciones no deseadas.

## Conectividad avanzada

VASCO Solar permite conectar:

- Señal de alarma.
- Señal de motor en funcionamiento / detenido.
- Sensor de presión o de flujo para monitoreo de su medida.
- Hasta cuatro entradas digitales para partida y parada de bomba (flotadores, sensores de nivel, etc).

## Completa protección de bomba y motor

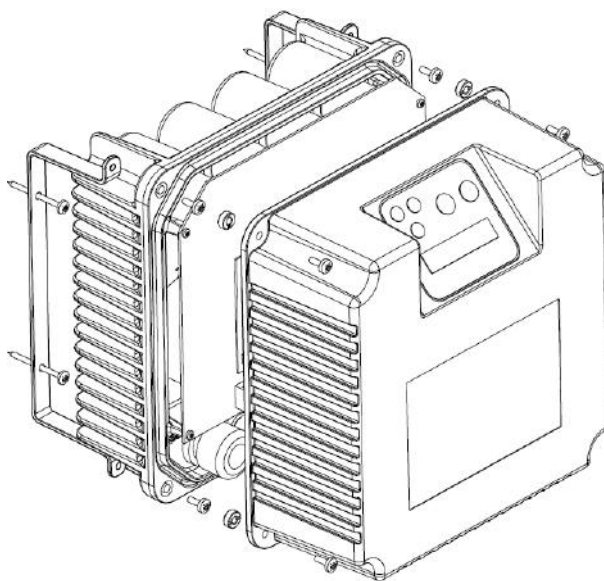
VASCO Solar permite proteger la bomba contra sobrecarga y funcionamiento en seco.

En particular, la protección contra funcionamiento en seco es realizada mediante el monitoreo del factor de potencia del motor y por lo tanto no requiere sonda.

VASCO Solar también se protege a sí mismo contra sobre voltaje y sobre temperatura.

## Instalación fácil

VASCO Solar puede ser fijado en la pared con el kit de montaje incluido. Los ventiladores integrados son fácilmente reemplazables en caso de falla o mantención.

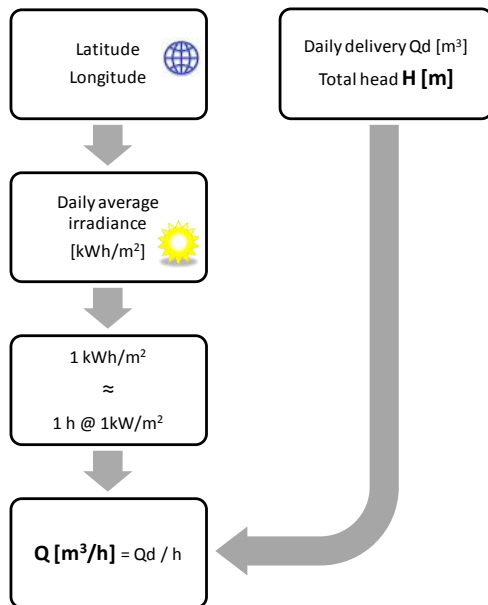




# Dimensionamiento del sistema fotovoltaico

Los sistemas de bombeo deben ser diseñados considerando el volumen diario requerido de agua, altura total y el lugar de instalación.

En particular, la elección de la bomba debe desarrollarse considerando la radiación promedio diaria.



Una vez determinada la bomba requerida, se necesita saber:

- Potencia nominal de la bomba (P2).
- Potencia eléctrica requerida del motor (P1). P1 se calcula como P2 dividido por la eficiencia del motor.
- Corriente nominal del motor.

El modelo adecuado VASCO Solar es determinado considerando el voltaje y corriente nominales.

Para asegurar el máximo performance, el sistema fotovoltaico que consiste en 1 o más cuerdas de paneles solares conectadas en serie, debe proveer:

- Potencia eléctrica requerida por el motor (P1)

La potencia fotovoltaica ( $W_p$ ) debe ser al menos igual a la potencia P1. Típicamente, considerando la pérdida de eficiencia por la temperatura de los paneles, se recomienda incrementar  $W_p$  en un 15% respecto de P1.

- Voltaje nominal del motor a máxima potencia

El voltaje de cada cuerda de paneles ( $V_{mp}$ ) debe ser al menos igual al voltaje nominal del motor multiplicado por un factor 1,4.

- El voltaje de cada cuerda de paneles ( $V_{mp}$ )

debe ser al menos igual al voltaje nominal del motor multiplicado por un factor 1,4.

Ejemplo:

## Placa identificatoria de la bomba

- Potencia nominal del motor:  $P_2 = 3 \text{ kW}$
- Potencia absorbida por el motor:  $P_1 = 4 \text{ kW}$
- Corriente nominal del motor: 8.3 A
- Voltaje nominal del motor: 3 x 400 VAC

## Selección del VASCO Solar

Siendo el voltaje nominal del motor 400 VAC y la corriente nominal 8.3 A, el modelo más adecuado para esta aplicación es VASCO Solar 409.

## Dimensionamiento del sistema fotovoltaico

Paneles utilizados:

- $W_p = 240 \text{ W}$
- $V_{mp} = 30 \text{ VDC}$
- $V_{oc} = 37 \text{ VDC}$
- $I_{mp} = 8 \text{ A}$

Como  $P_1 = 4 \text{ kW}$ , considerando la pérdida de eficiencia debido a la temperatura, la potencia eléctrica requerida se incrementa en 15%, por lo tanto  $W_p = 4.6 \text{ kW}$ .

Para desarrollar 4.6 kW se necesitan 19 paneles de 240 W.

$V_{mp} = 19 \times 30 = 570 \text{ VDC}$  es mayor que el voltaje nominal multiplicado por 1.4 ( $400 \times 1.4 = 560 \text{ VDC}$ ) y  $V_{oc} = 19 \times 37 = 703 \text{ VDC}$  es menor que el voltaje máximo del VASCO Solar 409 (850 VDC).

Por esta razón puede instalarse una cuerda de 19 paneles.

# Características generales

Modelo	Vin	Vin P1 nom *	Max Vout	Max I out	P2 motor típica **		Peso	Tamaño
	[VDC]	[VDC]	[VAC]	[A]	[VAC]	[kW]	[kg]	
VASCO Solar 212	120 – 650	> 320	3 x 230	12	3 x 230	2,2	8,2	1
VASCO Solar 409	320 – 850	> 560	3 x 400	9	3 x 400	3	8,3	1
VASCO Solar 412	320 – 850	> 560	3 x 400	12	3 x 400	4	8,5	1
VASCO Solar 415	320 – 850	> 560	3 x 400	15	3 x 400	5,5	8,5	1
VASCO Solar 418	320 – 850	> 560	3 x 400	18	3 x 400	7,5	8,5	1
VASCO Solar 425	320 – 850	> 560	3 x 400	25	3 x 400	11	8,5	1
VASCO Solar 430	320 – 850	> 560	3 x 400	30	3 x 400	15	8,7	1
VASCO Solar 438	320 – 850	> 560	3 x 400	38	3 x 400	18.5	28	2
VASCO Solar 448	320 – 850	> 560	3 x 400	48	3 x 400	22	28	2
VASCO Solar 465	320 – 850	> 560	3 x 400	65	3 x 400	30	28	2
VASCO Solar 485	320 – 850	> 560	3 x 400	85	3 x 400	37	28	2

\* Voltaje de alimentación necesario para obtener 100% de la potencia del motor.

\*\* Potencia nominal típica del motor. Es recomendable observar la corriente nominal del motor al seleccionar el modelo VASCO Solar.

## Características eléctricas

- Temperatura ambiente: -10 - 50 ° C (14-122 ° F)
- Altitud máx. a carga temperatura nominal, hasta 100m.s.n.m
- Protección grado: IP65 (NEMA 4) (SIZE 1), IP54 (NEMA 12) (SIZE 2)
- Output N.A or N.C:
- Señal de motor en funcionamiento
- Señal alarma
- Inputs analógicos (10 or 15 VDC):
  1. 4-20 mA
  2. 4-20 mA
  3. 4-20 mA / 0-10 VDC (configurable)
  4. 4-20 mA / 0-10 VDC (configurable)
- 4 inputs configurables NA o NC para partir y detener la bomba.
- Comunicaciones RS485 serial + Bluetooth® SMART.

## Características mecánicas

- Cuerpo de aluminio, partes metálicas AISI 304 (tamaño 1)
- Plancha de acero con pintura de polvo / AISI 304 (tamaño 2)
- Pasacables : 2 x M25 + 4 x M16 (SIZE 1)  
2 x M40 + 6 x M16 (SIZE 2)
- Membrana del teclado con protección UV

Nastec puede ofrecer un amplio rango de accesorios incluyendo sensor de presión o de flujo, así como filtros dV/dt o sinusoidales, para proteger el bobinado del motor incluso ante la presencia de cables muy largos.

