

# **V**ARIABLE **S**PEED **C**ONTROLLER Solar

## El inversor para aplicaciones de bombeo solar



nastec.eu

**NASTEC**<sup>®</sup>  
> we move it faster >

**El VASCO Solar - VArIable Speed COntroller** es un variador que permite de convertir los sistemas de bombeo tradicional en sistemas de bombeo accionados mediante energía solar, renovable y amigables con el medio ambiente, utilizando las bombas existentes con motor trifasico de AC, significando esto un importante ahorro de energia y disponiendo de un sistema sustentable.

El dispositivo convierte el voltaje DC de los paneles fotovoltaicos en voltaje AC para accionar cualquier bomba con motor asíncrono trifásico.

La velocidad de la bomba se adapta en todo momento a la radiación solar disponible, maximizando la cantidad de agua bombeada y funcionando incluso en condiciones de baja radiación solar.

El dispositivo ofrece un protección total de la bomba contra sobrevoltaje, sobrecargas y funcionamiento en seco.



## Diseñado para resistir

El dispositivo esta completamente fabricado en aluminio para asegurar la máxima refrigeración y durabilidad.

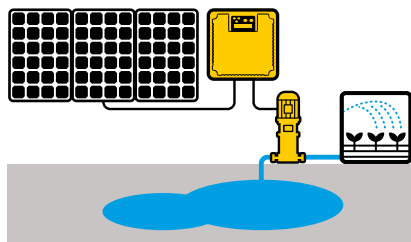
Todas las partes metálicas son fabricadas en acero inoxidable AISI 304 siendo altamente resistente a la corrosión y a factores climaticos.

La protección IP65 que posee permite instalarlo en exteriores. Dos ventiladores externos independientes y uno interno proporcionan una óptima refrigeración incluso en los climas mas extremos.

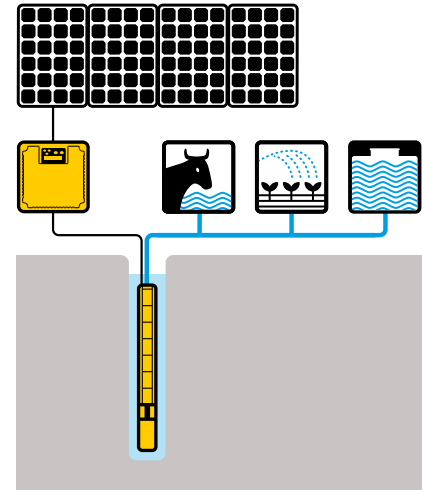
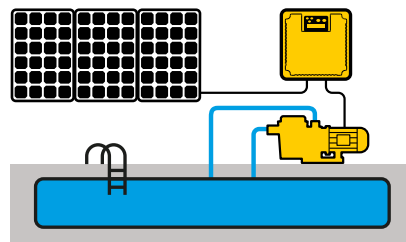
El funcionamiento de los mismos está controlado en funcion de la temperatura ambiente permitiendo así una larga vida de servicio.

El VASCO Solar - VARIable Speed COntroller puede utilizarse en cualquier tipo de bomba equipada con el tradicional motor AC trifasico ofreciendo un amplio campo de aplicaciones.

Utilizado en bombas de superficie, el dispositivo puede accionar estaciones de riego desde una reserva de agua o el accionamiento de una bomba de piscina sin costo alguno.



Utilizado en bombas sumergibles, es posible llenar los tanques para bebida del ganado o simplemente regar jardines o cultivos.

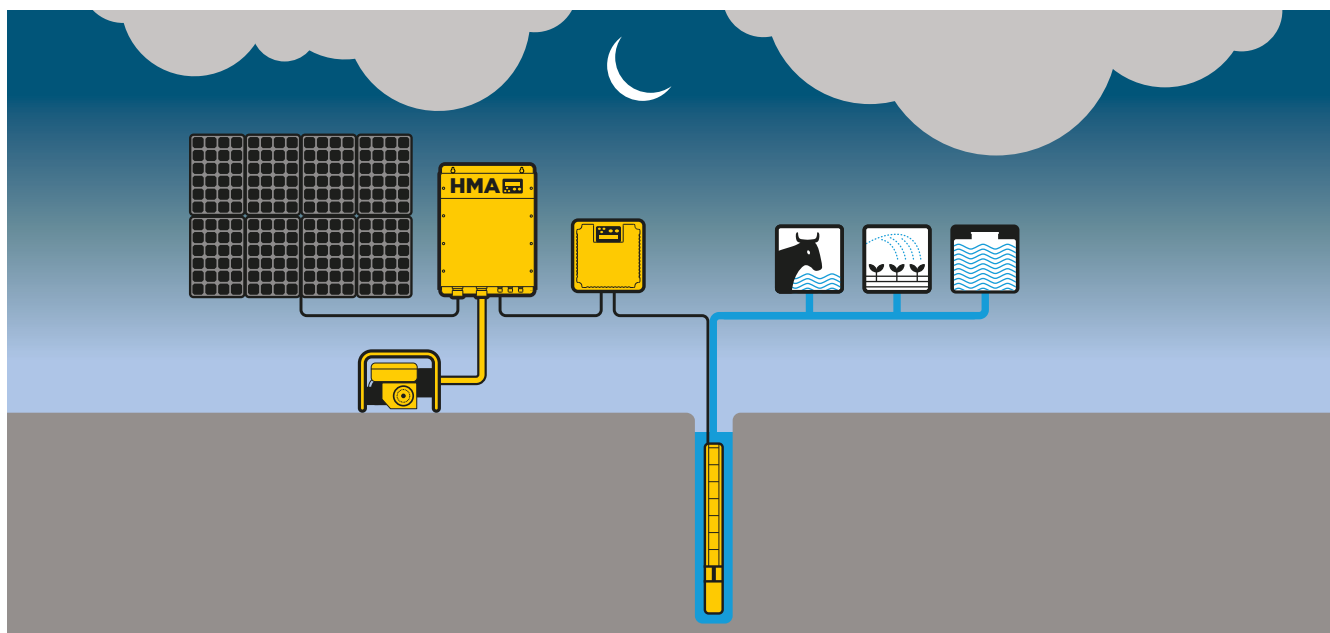


El inversor, en las versiones MP (MultiPower), puede ser alimentado en AC por paneles fotovoltaicos o en AC por la red o generador

para asegurar el funcionamiento de la bomba a cualquier hora del día. Esto permite de manejar los picos de solicitud hídrica mediante alimentación AC evitando el sobredimensionamiento del sistema fotovoltaico.

El accesorio HMA, utilizado en combinación con los modelos Solar MP, maneja automáticamente el intercambio de una fuente de energía a la otra según varias opciones seleccionables por el usuario:

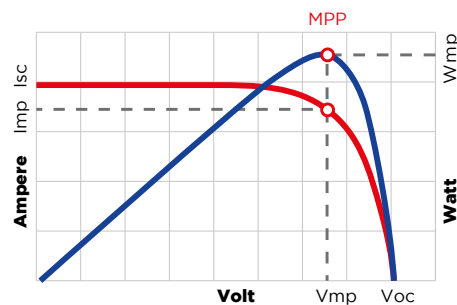
- nivel de irradiación
- horario del día
- consecución del caudal diario exigido
- control remoto mediante ingreso digital.



# MPPT: siempre la potencia máxima disponible

En la aplicación con paneles fotovoltaicos, el MPPT (seguimiento del punto de energía máxima) maximiza la energía recibida por los paneles adecuando la cantidad de agua bombeada en función a las condiciones de radiación y temperatura.

Cuando la radiación se incrementa, la bomba aumenta su velocidad de rotación y por ende aumenta el flujo de agua. Cuando la radiación disminuye (paso de nubes o diferentes horas del día), la bomba reduce la frecuencia y por lo tanto el flujo pero sigue proporcionando agua hasta que la radiación cae por debajo de un mínimo necesario para garantizar el funcionamiento.



## Monitoreo de parámetros

El dispositivo está equipado con una pantalla alfanumérica retroiluminada diseñada para visualizar los principales parámetros eléctricos, como la tensión de entrada, potencia, corriente, factor de potencia del motor y frecuencia.

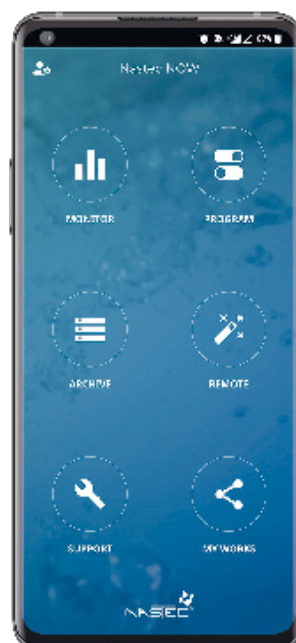
También es posible conectar un sensor de presión o caudal visualizando los valores suministrados. En el menú de diagnóstico se registran las estadísticas de las horas de funcionamiento del variador y del motor y las últimas ocho alarmas.

Los menús de programación están protegidos por contraseña para evitar modificaciones no deseadas.

## Experiencia de usuario inigualable

Gracias a la App Nastec NOW, es posible comunicarse con todos los dispositivos Nastec Bluetooth® SMART para:

- Monitoreo de múltiples parámetros de operación en la amplia y colorida pantalla de un Smartphone o Tablet.
- Obtener estadísticas de consumo energético y revisar el historial de alarmas.
- Programar, archivar, copiar a varios dispositivos e incluso compartir programaciones con múltiples usuarios.
- Realizar reportes con la posibilidad de insertar notas e imágenes, enviarlas vía email o archivarlas en una carpeta digital.
- Controlar y operar de manera remota, vía Wi-Fi o GSM, un dispositivo Nastec Bluetooth® SMART, utilizando un Smartphone conectado como modem.



## Múltiples conexiones

Es posible conectar:

- Una señal de alarma.
- Una señal de arranque y parada del motor.
- Un sensor de presión o caudal.
- Hasta 4 entradas digitales para el arranque y parada de la bomba (interruptor de nivel, presostato).
- Modbus RTU



## Protección total de la bomba

El dispositivo protege a la bomba contra sobrecargas y funcionamiento en seco.

En particular, la protección contra el funcionamiento en seco se efectúa mediante el control de factor de potencia del motor y por lo tanto el uso de sondas no es necesario.

El dispositivo también protege el motor contra la sobretensión y sobretensión y sobretensión.



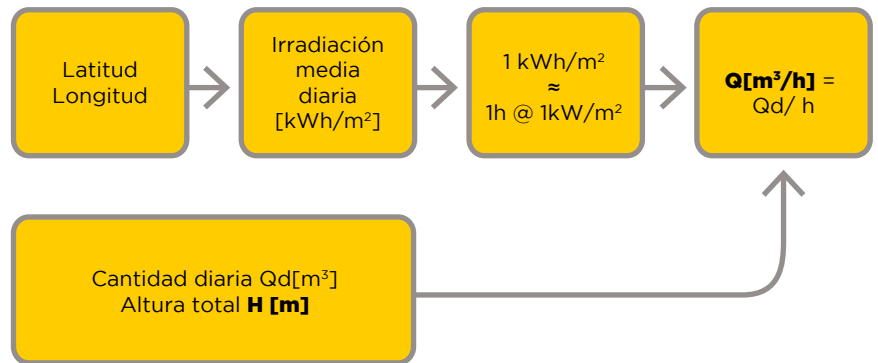
# Dimensionamiento del sistema

El sistema de bombeo debe ser diseñado teniendo en cuenta el caudal diario de agua requerido, la altura total y el lugar de instalación.

En particular, la elección de la bomba debe llevarse a cabo teniendo en cuenta la radiación media diaria.

Una vez determinada la bomba requerida, se necesita conocer:

- Potencia nominal (P2).
- Potencia eléctrica (P1).  
P1 se puede determinar dividiendo P2 por el rendimiento del motor.
- Corriente nominal.
- Tensión nominal:  
3 x 230 VAC  
3 x 400 VAC



El modelo de inversor a utilizar, se determina considerando la corriente y la tensión nominal del motor.

Para garantizar el máximo rendimiento de la instalación fotovoltaica, deberemos considerar 1 o más hileras de paneles solares conectados en serie, que deberán proporcionar:

## Potencia eléctrica nominal del motor (P1)

La potencia fotovoltaica (Wp) debe ser al menos igual a la potencia del motor eléctrico (P1). Teniendo en cuenta la

típica pérdida de eficiencia de los paneles debido a la temperatura, se recomienda incrementar la potencia Wp un 15% respecto a P1.

## Tensión nominal del motor

La tensión nominal de cada hilera fotovoltaica (Vmp) debe ser al menos igual a la tensión nominal del motor multiplicado por el factor de 1,4.

## La tensión de circuito abierto (Voc) de cada hilera (Voc)

debe ser inferior a la tensión de servicio máxima del inversor.

## Ejemplo:

### Placa de la bomba:

- Potencia nominal:  
P2 = 3 kW
- Potencia eléctrica:  
P1 = 4 kW
- Corriente nominal:  
8.3 A
- Tensión nominal:  
3 x 400 VAC

### Selección del modelo

Siendo la tensión nominal del motor 400 VAC y la corriente nominal de 8.3 A, el modelo más adecuado para la aplicación es el VS409.

### Dimensionamiento del sistema PV:

Paneles utilizados:

- Wp = 240 W
- Vmp = 30 VDC
- Voc = 37 VDC
- Imp = 8 A

Partiendo de un P1 = 4 kW y teniendo en cuenta la pérdida de rendimiento debido a la temperatura, la potencia eléctrica requerida se incrementa de 15%, por lo que la Wp = 4.6 kW.

Para suministrar 4.6 kW serán necesarios 19 paneles de 240 Wp. Vmp = 19 x 30 = 570 VDC es mayor que la tensión nominal del motor multiplicada por 1,4 (400 x 1,4 = 560 VDC) y Voc = 19 x 37 = 703 VDC es menor que la tensión máxima del VS409 (850 VDC).

Teniendo en cuenta los cálculos anteriores se necesita una sola cadena de 19 paneles fotovoltaicos.

# Especificaciones técnicas

Modelo	Vin DC VDC	Vin AC * VAC	Vin, P1 nom** VDC	Max Vout VAC	Max I out A	Potencia motor P2***		Talla
						VAC	kW	
VS212	160 - 650	3x190-520	> 320	3 x 250	12	3 x 230	2,2	2
VS409	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	9	3 x 400	3	2
VS412	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	12	3 x 400	4	2
VS415	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	15	3 x 400	5,5	2
VS418	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	18	3 x 400	7,5	2
VS425	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	25	3 x 400	11	2
VS430	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	30	3 x 400	15	2
VS438	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	38	3 x 400	18,5	3
VS448	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	48	3 x 400	22	3
VS465	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	65	3 x 400	30	3
VS485	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	85	3 x 400	37	3
VS4100	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	100	3 x 400	45	3
VS4118	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	118	3 x 400	55	3
VS4158	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	158	3 x 400	75	4
VS4198	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	198	3 x 400	93	4
VS4228	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	228	3 x 400	110	4
VS4268	320 - 850	3x190-520	> 560	3 x 460	268	3 x 400	132	4

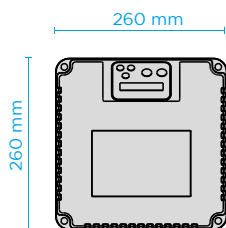
\* Potencia de AC disponible solo para los modelos MP (MultiPower).

\*\* Voltaje de entrada necesaria para obtener el 100% de la potencia nominal del motor.

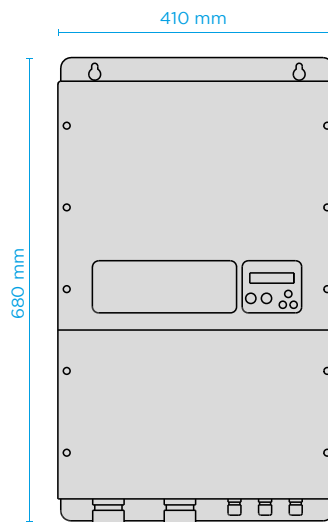
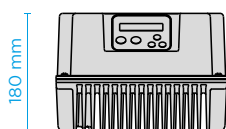
\*\*\* Potencia típica del motor. Se recomienda referirse a la corriente nominal del motor para seleccionar el modelo.

## Características generales

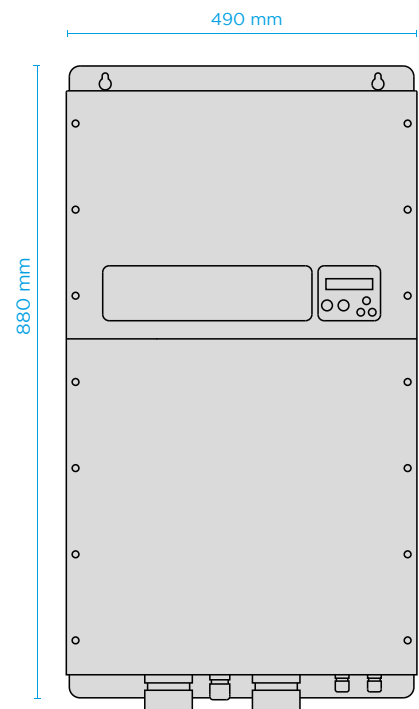
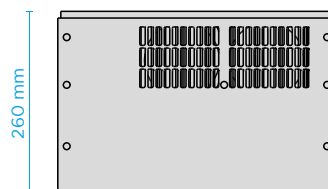
- Temperatura ambiente nominal: da -10 a 50 °C
- Temperatura de funcionamiento: da -10 a 60 °C
- Altitud máxima a plena carga: 1000 m.
- Grado de protección:  
IP66 (NEMA 4X) (Talla 2), IP54 (NEMA 12) (Talla 3, 4).
- Salidas digitales configurables N.A o N.C:
  1. Señal de funcionamiento del motor.
  2. Señal de alarma.
- Entradas analógicas (10 o 15 VDC):
  1. 4-20 mA
  2. 4-20 mA
  3. 4-20 mA o 0-10 VDC
  4. 4-20 mA o 0-10 VDC
- 4 entradas digitales configurables N.A. o N.C., para arrancar y parar el motor.
- MODBUS RTU RS485  
Bluetooth® SMART (4.0)



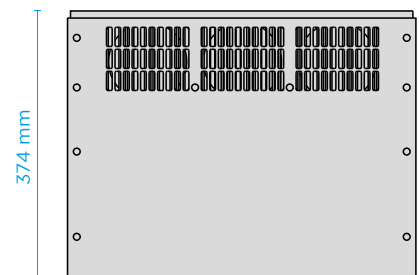
Talla 2



Talla 3



Talla 4



**Nastec srl**

Via della Tecnica 8  
36048 Barbarano Mossano  
Vicenza - Italy

tel +39 0444 886289  
fax+39 0444 776099  
info@nastec.eu

**nastec.eu**

