

VARIABLE **S**PEED **CO**NTROLLER

El inversor para el control de bombas a velocidad variable



nastec.eu

NASTEC[®]
> we move it faster >

VASCO - VARIable Speed COntroller es un dispositivo para el control y la protección de los sistemas de bombeo basado en la variación de la frecuencia de alimentación de la bomba.



Máxima compacidad

VASCO - VARIable Speed COntroller consiste en unidades compactas que, conectadas a cualquier bomba comercialmente disponible, gestionan su funcionamiento para mantener constante una determinada magnitud física (presión, caudal o temperatura del fluido, etc.) en condiciones variables de utilización. Al mismo tiempo, el dispositivo es capaz de:

- proteger el motor de sobrecargas y marcha en seco.
- proveer una indicación de la corriente absorbida y de la tensión de alimentación
- permitir arranques y paradas suaves (soft start y soft stop) para prolongar la vida útil del sistema y reducir los picos de consumo
- registrar las horas de funcionamiento y, en su caso, las alarmas correspondientes
- controlar una o dos bombas de velocidad fija (DOL: Direct On Line)
- conectarse con otros dispositivos para lograr un funcionamiento combinado

Desde el suministro de agua doméstica hasta el suministro de agua industrial, desde la irrigación hasta la calefacción y el aire acondicionado, desde el filtrado hasta los lavados a presión, la gama VASCO - VAríable Speed COntroller se adapta siempre perfectamente a los sistemas nuevos y antiguos, garantizando así:

- ahorro energético
- mayor vida útil de la instalación
- instalación simplificada
- mayor fiabilidad



La estructura totalmente de aluminio confiere al dispositivo una gran solidez y una refrigeración sencilla. El grado de protección IP55 permite instalar el dispositivo en entornos húmedos y polvorientos.

La pantalla de cristal líquido retroiluminada facilita su uso incluso en ausencia de luz, mientras que una señal acústica proporciona una indicación inmediata de alarma.

La instalación es sencilla e intuitiva y consta de unos pocos pasos rápidos:

- Conexión a la fuente de alimentación.
- Conexión a la bomba.
- Conexión al sensor, situado en cualquier punto del circuito donde se desea mantener constante la magnitud física deseada (presión, caudal, temperatura del fluido...).
- Programación del dispositivo en relación a la bomba, a la instalación y al rendimiento deseado.

Cuando el dispositivo se enciende por primera vez, puede acceder directamente al proceso de configuración inicial a través del cual se realiza una rápida pero completa programación del inversor. A continuación se pueden configurar otros parámetros según tres niveles de acceso:

- **Nivel de usuario.** ES el único nivel no cubierto por la contraseña. Permite controlar los parámetros eléctricos, hidráulicos e hidráulicos y el estado del inversor y de la bomba.
- **Nivel instalador** En este nivel, el dispositivo se programa según las características de la instalación en la que está instalada la bomba. El acceso REQUIERE una contraseña.
- **Nivel avanzado.** El inversor se configura eléctricamente según la bomba con la que está acoplado. El acceso REQUIERE una contraseña ulterior.

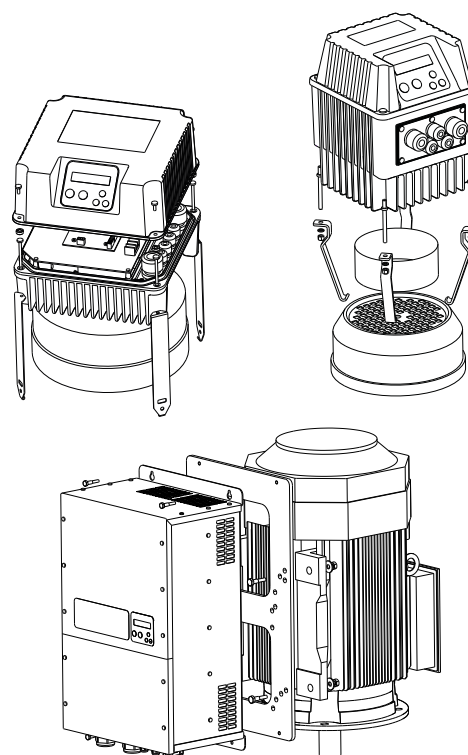




Instalación posible directamente en el motor o en la pared mediante un kit especial

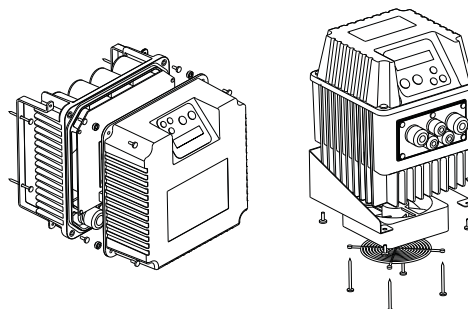
Kit de motor

El ventilador de refrigeración del motor se utiliza para enfriar también el inversor. En el kit se suministran 4 ganchos especiales (o brida adaptadora) para fijar a la tapa del ventilador del motor (o a las patas del motor).



Kit de pared

El ventilador integrado en el fondo de aletas proporciona una refrigeración independiente de la unidad. Un soporte especial de acero inoxidable permite el montaje en la pared.



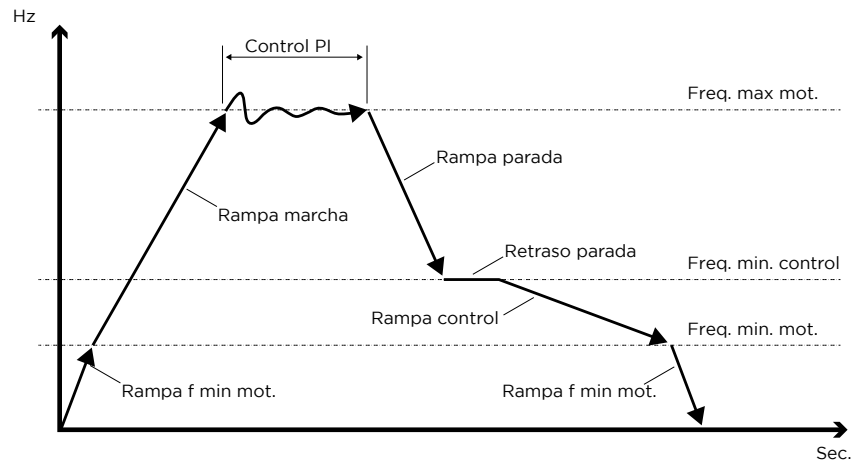
El software implementado en cada uno de los inversores de la gama VASCO - VAríable Speed COntroller es el resultado de una larga experiencia adquirida a lo largo del tiempo, respondiendo a las exigencias del mercado y a las nuevas aplicaciones.

Frecuencia mínima del motor

Este parámetro impide que el motor funcione por debajo de una frecuencia determinada, evitando así daños al cojinete de empuje en los motores sumergibles.

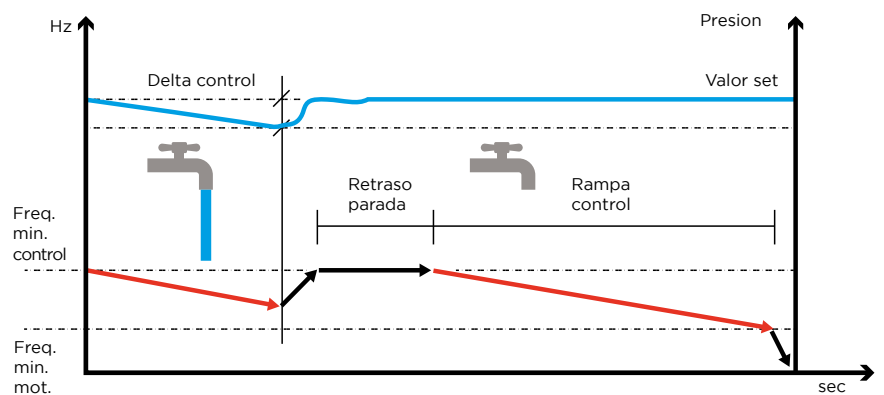
Rampa de frecuencia mínima del motor

El motor puede acelerar de 0 a la frecuencia mínima del motor siguiendo una rampa muy rápida y luego continuar a través de una rampa de arranque más lenta.



Parada inteligente de la bomba en condición de caudal nulo

Por debajo de la frecuencia de control mínima, el inversor reduce gradualmente la velocidad de la bomba, controlando la respuesta de la presión medida en el sistema. Si este valor permanece cercano a la presión deseada, el inversor detiene completamente la bomba.



Alarma de presión máxima y mínima

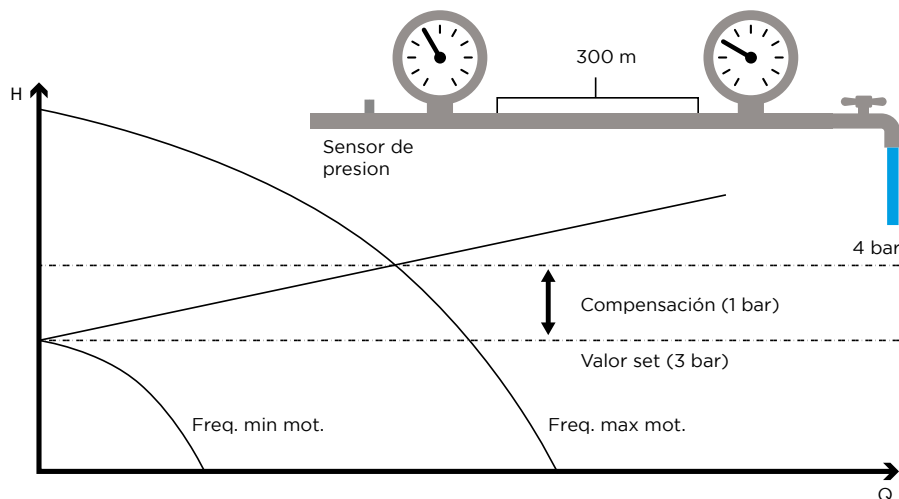
Cuando la presión en el sistema se eleva por encima de un determinado valor ajustable, el inversor detendrá la bomba rápidamente y protegerá la integridad de los componentes hidráulicos más críticos. Del mismo modo, si la presión cae

por debajo del valor de presión ajustado y la bomba trabaja a la velocidad máxima, se activará una alarma de presión mínima para detectar cualquier fallo en las tuberías.

Compensación de las caídas de presión a medida que aumenta el caudal

Si el sensor de presión se encuentra cerca de la bomba, la presión medida en el usuario más lejano es inferior a la presión ajustada a medida que aumenta el caudal.

Para superar este problema, el dispositivo permite compensar las caídas de presión proporcionales a la frecuencia.



Alarma de funcionamiento en seco leyendo el factor de potencia

Cuando la bomba está funcionando en seco, el valor del factor de potencia ($\cos\phi$) cae por debajo de un valor crítico configurable y el dispositivo la detiene. A continuación, el inversor realiza varios intentos de reinicio (después de 10,20,40,80,80,80,160 minutos) al final de los cuales, si la alarma de fallo del agua no ha cesado, la bomba se detiene permanentemente.

Frecuencia de conmutación seleccionable entre 2.5, 4, 6, 8, 10 kHz

En el caso de cables largos, como cuando el inversor suministra bombas sumergibles, es importante disminuir la frecuencia de conmutación para reducir la tensión eléctrica en el devanado del motor.

Control V/f programable

El dispositivo le permite elegir entre dos modos de control de par (tensión) cuando las revoluciones del motor cambian (frecuencia):

- par constante (V/f lineal)
- par variable cuadrático (V/f cuadrático)

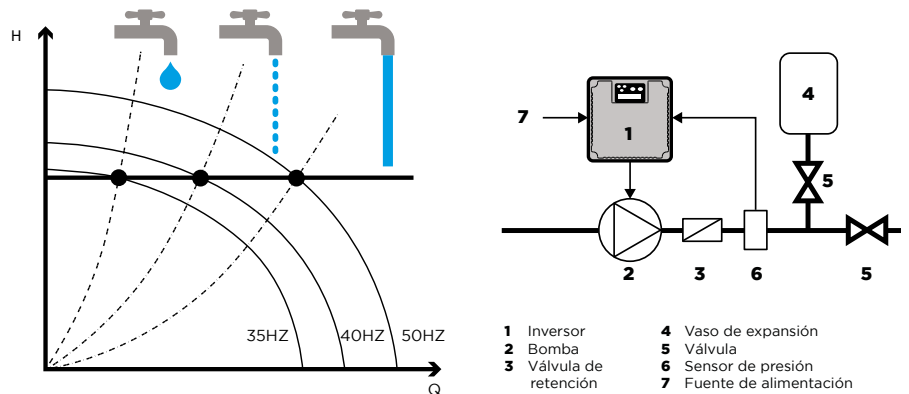
Para bombas centrífugas, el modo de control de V/f cuadrático permite un ahorro de energía considerable.

Las frecuencias de conmutación más bajas también reducen el sobrecalentamiento del inversor en entornos de trabajo particularmente calientes.

Además de la operación a presión constante, el dispositivo permite elegir entre otros modos de control tales como frecuencia fija, caudal constante, temperatura constante.

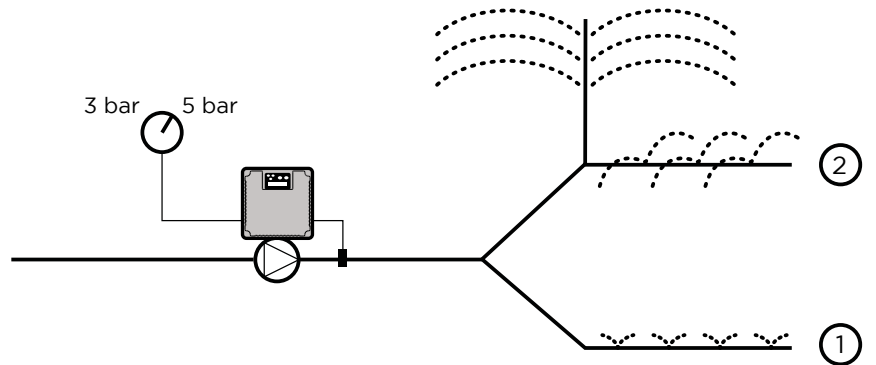
Presión constante

El inversor, que recibe la señal de un sensor de presión especial, puede gestionar la velocidad de rotación de la bomba de forma que la presión ajustada se mantenga constante cuando el usuario cambia la demanda hídrica. En las instalaciones hídricas equipadas con VASCO - VARIable Speed Controller el autoclave es reemplazado por un pequeño recipiente de expansión con la única función de compensar las pérdidas (o consumo mínimo de agua) y mantener la presión cuando la bomba se detiene.



Presión constante en 2 valores

A menudo, al igual que en los sistemas de irrigación, dos zonas con diferentes presiones son servidas con una sola bomba. Seleccionando el modo de control de presión constante de 2 valores, es posible ajustar 2 valores de presión requeridos y cambiar de uno a otro utilizando las entradas digitales del inversor.



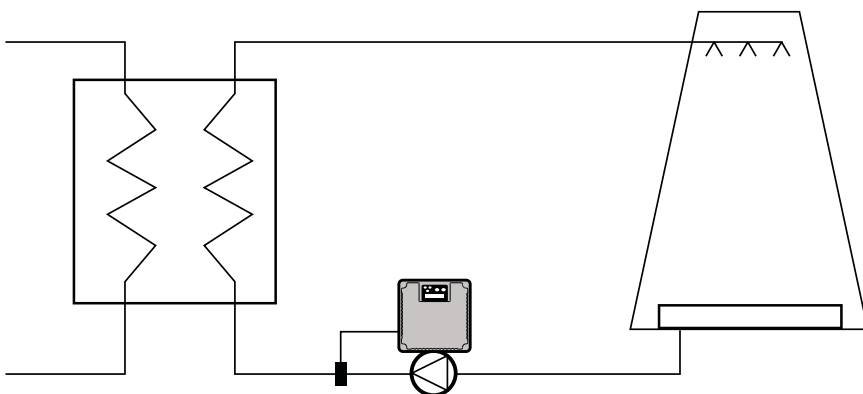
Frecuencia fija de 2 valores

Si no es necesario realizar una operación de presión constante, pero es suficiente seleccionar entre 2 velocidades de rotación diferentes, el dispositivo proporciona al modo de control 2 valores de frecuencia fija. Al abrir o cerrar la entrada digital del dispositivo se cambia entre los dos valores.

Temperatura constante

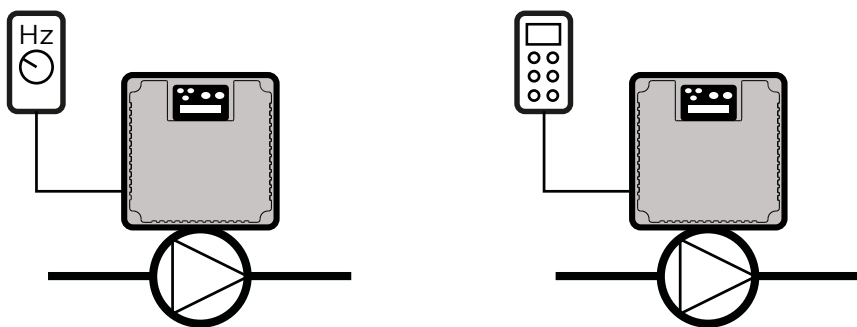
El método de control de temperatura constante se utiliza para mantener la temperatura del fluido bombeado a medida que cambia la carga térmica.

Este sistema de control se utiliza en sistemas de climatización o refrigeración y torres de evaporación. En este último caso, por ejemplo, la temperatura medida por un sensor especial situado en el agua de retorno se mantiene constante.



Frecuencia externa

En algunas aplicaciones, se desea cambiar la frecuencia de la bomba a través de una señal de control externa desde un trimmer o PLC. En este caso, simplemente conecte una señal de 4-20 mA o 0-10V proporcional a la frecuencia de trabajo deseada a la entrada analógica AN4 y seleccione el modo de control de frecuencia externa en el menú de parámetros.



Flujo constante

En los sistemas en los que se debe garantizar el caudal cuando cambian las condiciones del sistema, es posible seleccionar el modo de regulación con caudal constante mediante un sensor de caudal.

Este método de control se utiliza, por ejemplo, en sistemas de filtrado donde el

bloqueo del filtro llevaría a una reducción progresiva del caudal si no se compensara con un aumento de la velocidad de rotación de la bomba.

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.



Con los inversores VASCO - VArIable Speed COntroller se pueden realizar grupos de presión de hasta 8 bombas con control de presión constante.

Los dispositivos se pueden montar directamente en la tapa del ventilador del motor mediante un kit de fijación especial.

La solidez extrema del sistema de acoplamiento permite la instalación también en bombas de eje horizontal. La pantalla puede girarse en pocos pasos.

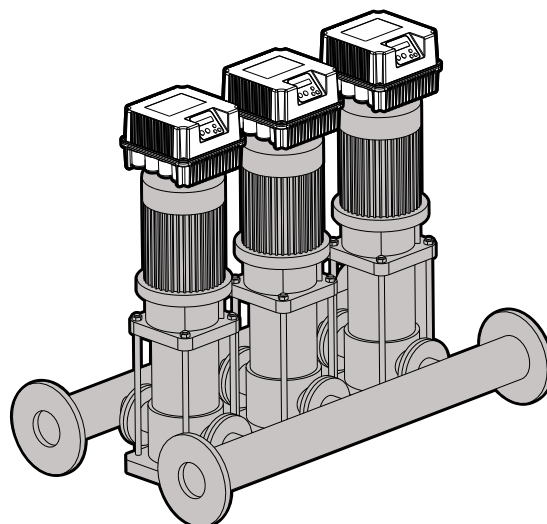
Además de su compacidad y ahorro en cableado y en el armario eléctrico, el montaje del motor garantiza una excelente refrigeración del inversor y bajas emisiones electromagnéticas gracias a las reducidas longitudes de cable del motor. El grado de protección IP55 permite instalar en entornos húmedos y polvorientos.

Si no es posible instalar el dispositivo directamente en la cubierta del ventilador del motor, se dispone de un kit de fijación a la pared compuesto por un ventilador de refrigeración ali-

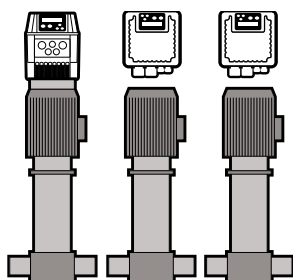
mentado por el propio dispositivo y soportes de pared de acero inoxidable. El grado de protección IP55 no requiere que el inversor se inserte en un cuadro adicional y, por lo tanto, es posible instalar la unidad en las inmediaciones de la bomba.

El modo COMBO permite conmutar entre arranques de la bomba en función de las horas de funcionamiento reales

de cada bomba en el grupo de bombas. En caso de avería o alarma de cualquier unidad del grupo, las bombas restantes siguen funcionando para garantizar el servicio en todo momento. Una vez que la unidad dañada (bomba o inversor) ha sido reemplazada, el sistema de balanceo de desgaste COMBO cambia la carga de trabajo mayormente a la nueva bomba.



Un inversor + 1 o 2 bombas DOL

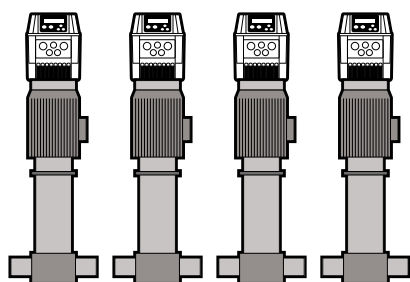


Un primer método de fraccionamiento consiste en instalar en paralelo una sola bomba controlada por inversor y otras bombas de 1 ó 2 DOL controladas y protegidas por PILOT.

El inversor dirige al PILOT a conectar o desconectar el DOL según las necesidades cambiantes de agua.

Además, el inversor gestiona la alternancia de funcionamiento de las dos bombas de forma que se garantiza un desgaste uniforme.

De 1 a 8 inversores en conexión COMBO



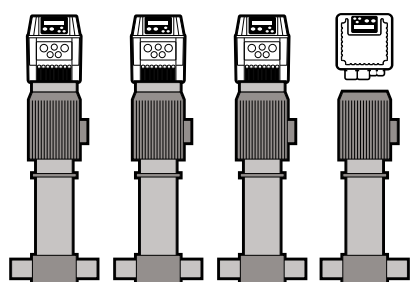
Un segundo método de fraccionamiento (denominado modo COMBO) consiste en utilizar varias bombas en paralelo (hasta 8) controladas cada una por un inversor.

En este caso, se maximiza la eficiencia y fiabilidad de la unidad de bombeo.

Cada dispositivo controla y protege la bomba a la que está conectado, mientras que el trabajo se distribuye entre las diferentes bombas del grupo en función de las horas de trabajo reales de cada bomba.

En caso de fallo de una unidad del grupo, las bombas restantes siguen funcionando.

De 1 a 8 inversores en COMBO + 1 o 2 bombas DOL



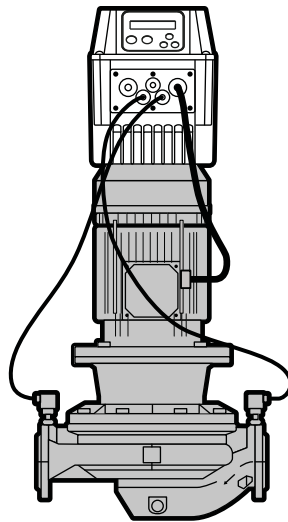
Por último, es posible equipar el sistema con más bombas en modo COMBO y otras 1 ó 2 bombas DOL, controladas y protegidas por PILOT, que intervienen para compensar una mayor demanda hídrica.

VASCO - VAriable Speed COntroller, además de otros modos de control, soporta el funcionamiento con presión diferencial constante

mediante un sensor de presión diferencial o 2 sensores de presión en el lado de aspiración y de descarga respectivamente. La diferencia la realiza el inversor a partir de dos lecturas.

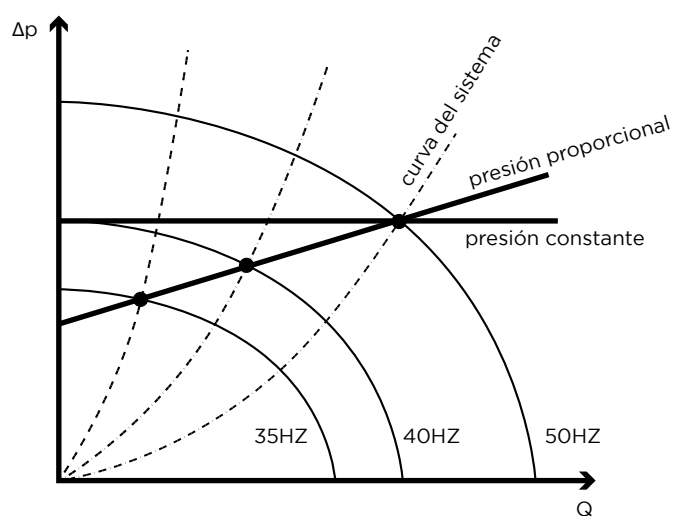
Esta solución ofrece un ahorro económico considerable, así como una protección contra la cavitación (ajustando un umbral mínimo de presión de alarma para el sensor de aspiración) y contra la sobrepresión (ajustando un umbral máximo de presión de alarma para el sensor de caudal).

El control de presión diferencial constante también se puede extender al funcionamiento en grupo, como en el caso de bombas gemelas.



El sistema COMBO garantiza la operación alterna de las bombas para asegurar un desgaste uniforme y permitir operaciones de mantenimiento programadas.

En sistemas caracterizados por altas caídas de presión, para maximizar el ahorro energético, el dispositivo permite adoptar, además del control de presión diferencial constante, el control de presión diferencial proporcional.





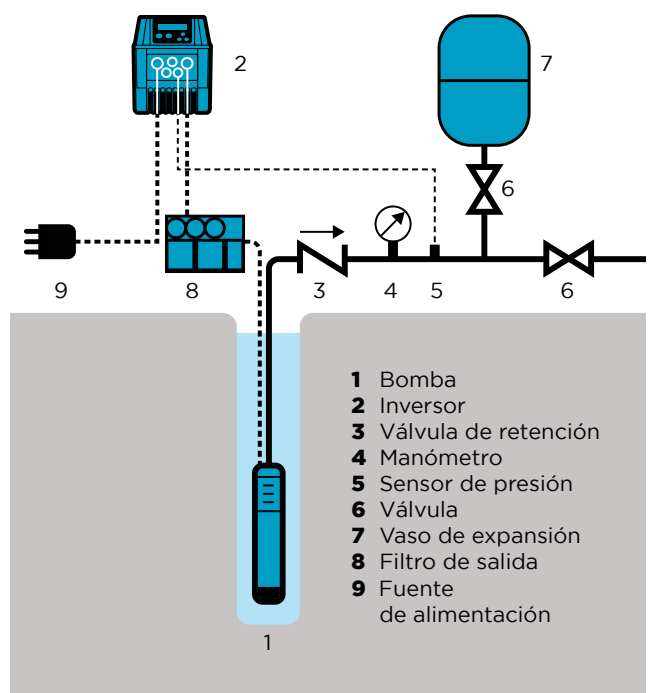
Control de bombas sumergibles

Instalando el inversor en la pared es posible suministrar bombas sumergibles de potencia variable.

A veces también es necesario interponer filtros especiales entre el inversor y la bomba para:

- Reducir los picos de tensión en el devanado del motor debido a fenómenos de reflexión (filtros dV/dt)
- Evitar la interferencia electromagnética en el ambiente circundante (filtros sinusoidales)

Se recomienda separar siempre la trayectoria del cable del motor de la de otros cables y, en general, mantener distancias suficientes.



Especificaciones técnicas

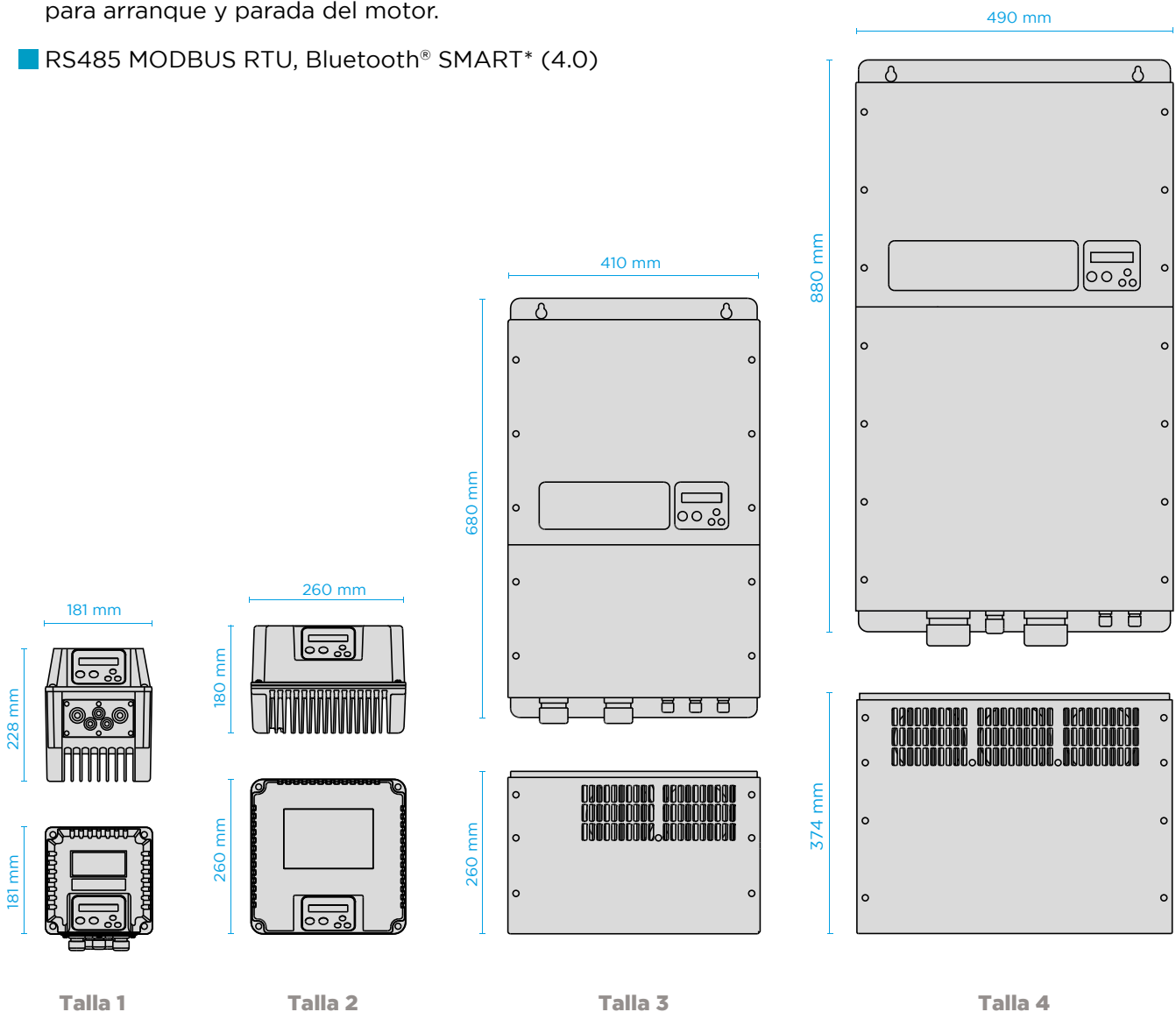
Modelo	Vin \pm 15% VAC	Max V out VAC	Max I out A	Potencia del motor P2*	Talla
V209	1 x 230	1 x Vin	9	1,1	1
		3 x Vin	7	1,5	1
V214	1 x 230	1 x Vin	9	1,1	1
		3 x Vin	11	3	1
V218	1 x 230	3 x Vin	18	4	2
V225	1 x 230	3 x Vin	25	5,5	2
V230	1 x 230	3 x Vin	30	7,5	3
V238	1 x 230	3 x Vin	38	9,3	3
V306	3 x 230	3 x Vin	6	1,1	1
V309	3 x 230	3 x Vin	9	2,2	1
V314	3 x 230	3 x Vin	14	3	2
V318	3 x 230	3 x Vin	18	4	2
V325	3 x 230	3 x Vin	25	5,5	2
V330	3 x 230	3 x Vin	30	7,5	2
V338	3 x 230	3 x Vin	38	9,3	3
V348	3 x 230	3 x Vin	48	11	3
V365	3 x 230	3 x Vin	65	15	3
V375	3 x 230	3 x Vin	75	18,5	3
V385	3 x 230	3 x Vin	85	22	3
V3118	3 x 230	3 x Vin	118	30	3
V3158	3 x 230	3 x Vin	158	37	4
V3185	3 x 230	3 x Vin	185	45	4
V3215	3 x 230	3 x Vin	215	55	4
V3268	3 x 230	3 x Vin	268	75	4
V406	3 x 380-460	3 x Vin	6	2,2	1
V409	3 x 380-460	3 x Vin	9	4	1
V414	3 x 380-460	3 x Vin	14	5,5	2
V418	3 x 380-460	3 x Vin	18	7,5	2
V425	3 x 380-460	3 x Vin	25	11	2
V430	3 x 380-460	3 x Vin	30	15	2
V438	3 x 380-460	3 x Vin	38	18,5	3
V448	3 x 380-460	3 x Vin	48	22	3
V465	3 x 380-460	3 x Vin	65	30	3
V475	3 x 380-460	3 x Vin	75	37	3
V485	3 x 380-460	3 x Vin	85	45	3
V4118	3 x 380-460	3 x Vin	118	55	3
V4158	3 x 380-460	3 x Vin	158	75	4
V4185	3 x 380-460	3 x Vin	185	90	4
V4215	3 x 380-460	3 x Vin	215	110	4
V4268	3 x 380-460	3 x Vin	268	132	4

* Potencia típica. Consulte la corriente del motor cuando seleccione el modelo apropiado.

Nastec ofrece una amplia gama de accesorios incluyendo el sensor de presión, el sensor de presión diferencial, el sensor de flujo, el sensor de flujo, el sensor de temperatura así como los cables apantallados, los filtros de entrada y salida.

Características generales

- Frecuencia de alimentación: 50 - 60 Hz (+/- 2%)
- Temperatura del ambiente de trabajo: -10 - 40°C (14 - 104°F)
- Altitud máxima a plena carga: 1000 m
- Grado de protección:
IP55 (NEMA 4) Talla 1, 2
IP54 (NEMA 12) Talla 3, 4
- Salidas digitales configurables N.A o NC:
 1. Señal de funcionamiento del motor
 2. Señal de alarma
 3. Bomba DOL 1
 4. Bomba DOL 2
- 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 NC. para arranque y parada del motor.
- RS485 MODBUS RTU, Bluetooth® SMART* (4.0)



Nastec srl

Via della Tecnica 8
36048 Barbarano Mossano
Vicenza - Italy

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

nastec.eu

