

# Arrancadores suaves

## Soluciones para la gestión de aguas limpias y residuales



El tratamiento de aguas limpias y residuales puede ser muy complejo. Por eso contamos con su colaboración antes de desarrollar nuestro nuevo arrancador suave.

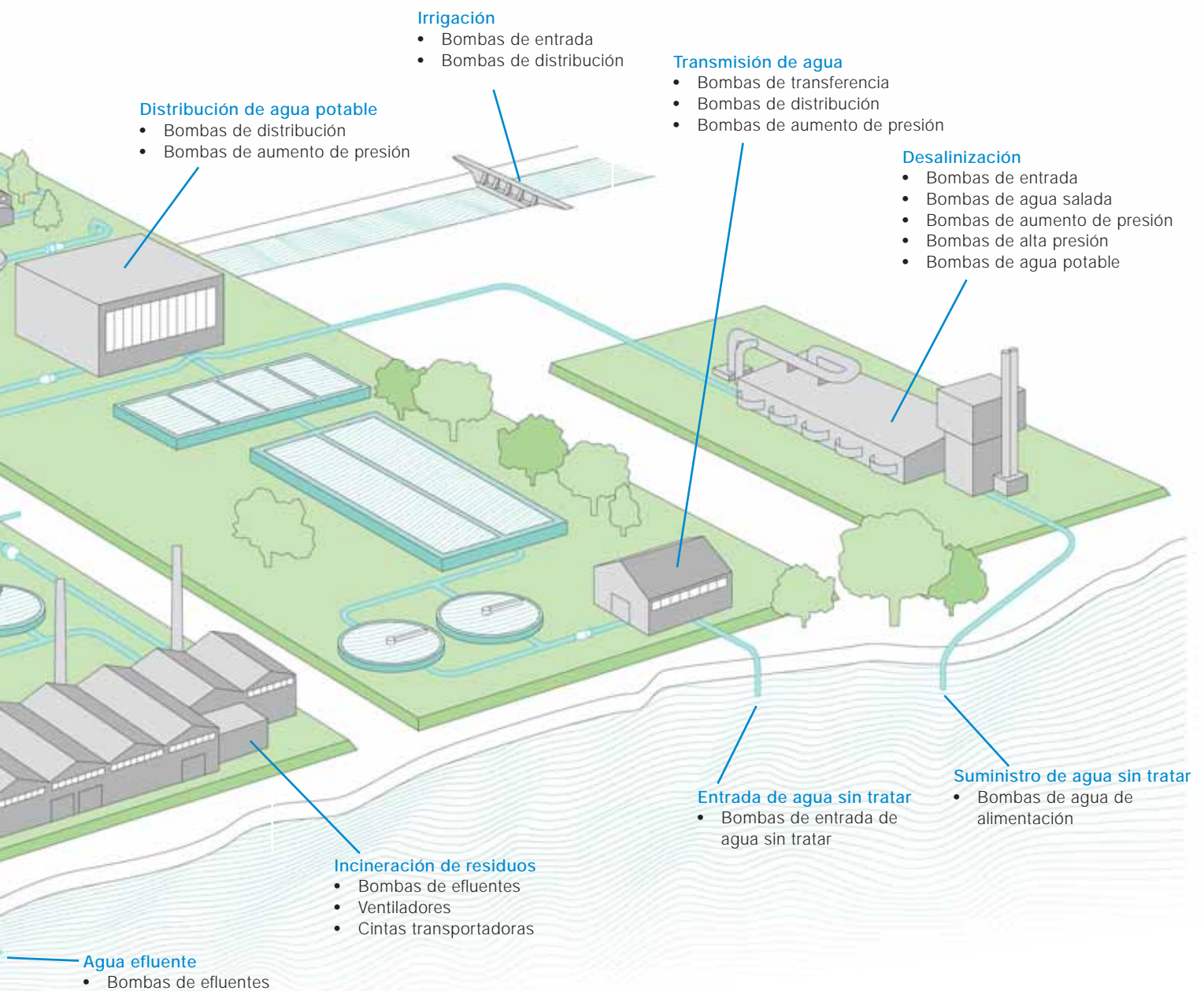
#### El agua, un recurso omnipresente

El agua es el recurso más importante del planeta, y las instalaciones hídricas están presentes por todo el mundo. Los sistemas de agua dulce transportan el agua desde su origen hasta ciudades, oficinas, zonas residenciales, fábricas y rascacielos.

Los sistemas de aguas residuales las canalizan en dirección opuesta hasta plantas depuradoras, donde otros sistemas de bombeo las transportan entre distintas partes de la planta. Así, cuando el agua está lo suficientemente limpia, puede volver a verse en lagos o en el mar. Además, en muchos lugares del mundo se están construyendo sistemas para agua dulce y aguas residuales que permitan cubrir las necesidades crecientes de una población también en expansión.

De hecho, se prevé que la demanda mundial de agua aumente en más del 50% en los próximos 30 años. Por otra parte, en otros lugares del mundo existe una enorme demanda de plantas hídricas nuevas y actualizadas porque las existentes están quedando obsoletas y desfasadas.

Sólo un pequeño porcentaje de toda el agua del planeta corresponde a agua dulce, y para poder afrontar el aumento demográfico se están construyendo plantas desalinizadoras en muchas partes del mundo. Además, se están utilizando bombas para la circulación del agua para refrigeración o calefacción centralizada, irrigación, bombeo de aguas de drenaje, etc.



Sea cual sea la aplicación, el bombeo de agua puede acabar resultando una tarea exigente que implique problemas como el golpe de ariete al detener las bombas, las fluctuaciones de tensión en la red al arrancar o los posibles atascos u obstrucciones. Es necesario resolver todos estos problemas para mantener las instalaciones hídricas en funcionamiento y garantizar una gestión fiable del agua.

### La recompensa por escuchar a los clientes

Dada la importancia del agua como recurso, ABB se ha centrado en el desarrollo de soluciones eficientes para la gestión de aguas limpias y residuales. Todo esfuerzo es poco a la hora de comprender este segmento específico en su estado actual y en su futura evolución.

Esto concierne a la mayoría de los productos de ABB y, cómo no, a los arrancadores suaves. Para cumplir nuestro objetivo de tener una cartera de arrancadores suaves amplia y completa para soluciones de aguas limpias y residuales, se entrevistó a muchos clientes en todo el mundo, lo que nos dio una mayor perspectiva de sus negocios y necesidades reales. El resultado ha sido el nuevo y eficiente arrancador suave PSE, que completa la oferta de arrancadores suaves ABB para el sector de las aguas limpias y residuales.

# Distintos sistemas de bombas, distintas soluciones

Como ya se ha mencionado, los sistemas de bombeo están en todas partes. Las bombas se utilizan con aguas limpias y residuales para ofrecer a la comunidad los servicios que casi todos damos por sentado. Los sistemas de bombeo también se utilizan a escala industrial, como por ejemplo en procesos químicos.

El agua circulante se utiliza en países cálidos para refrigeración y en países fríos para calefacción.

Estos sistemas pueden presentar muchas diferencias, pero existen dos tipos destacados: sistemas presurizados y sistemas no presurizados.

## Sistemas presurizados

Los sistemas presurizados se han diseñado para tener una presión constante, que es necesario mantener aunque la demanda de agua varíe. Antiguamente esto se resolvía empleando torres de agua, pero una solución más moderna consiste en regular la velocidad de al menos una bomba de alimentación para mantener una presión elevada en el sistema. Otro ejemplo de sistema presurizado es aquél en el cual se utilizan bombas capaces de aumentar la presión en las tuberías y de ese modo llevar el agua más lejos.

## Sistemas no presurizados

Principalmente, los sistemas no presurizados se utilizan para transportar agua, ya sea en el plano horizontal o hacia un lugar elevado. Por ejemplo, en sistemas de aguas residuales el agua fluye por acción de la gravedad y se recoge en distintos depósitos. La transferencia de agua entre varios depósitos o el bombeo de agua de vuelta a un lago o al mar suele realizarse con un sistema no presurizado. (véase Fig.2)



**Los sistemas de bombas presurizados y no presurizados requieren diferentes diseños y soluciones para ofrecer un funcionamiento fiable y eficiente.**

**Uso de arrancadores suaves en sistemas presurizados**

Los sistemas de bombeo emplean en su gran mayoría varias bombas en paralelo como la solución más flexible y de alta disponibilidad. Para mantener la presión constante en un sistema presurizado, por ejemplo en una red de alimentación de agua dulce, basta con regular la velocidad de una de las bombas mediante un variador de frecuencia. Si se requiere más de una bomba, las bombas adicionales pueden arrancarse y utilizarse a una velocidad constante.

La bomba regulada por velocidad se utiliza para garantizar la presión constante, en este caso con la ayuda de las bombas adicionales.

Los motores de velocidad constante en este tipo de sistema deben arrancarse y pararse según aumente o disminuya la necesidad de bombeo. En función del método de arranque, estos arranques y paros pueden causar problemas de golpe de ariete, sobrepresiones y fluctuaciones de tensión. No obstante, gracias al desarrollo de arrancadores suaves avanzados con características como el control del par es posible reducir o incluso eliminar estos problemas, por lo que en la actualidad es ésta la solución preferida.

El empleo de arrancadores suaves en combinación con un variador de frecuencia ofrecerá una solución más compacta y rentable que el uso exclusivo de variadores. (como ejemplo, véase Fig.1)

**El empleo de arrancadores suaves en combinación con un variador de frecuencia ofrecerá una solución más compacta y rentable que el uso exclusivo de variadores de frecuencia.**

**Uso de arrancadores suaves en sistemas no presurizados**

Un ejemplo de sistema no presurizado es el control de nivel, que implica que el nivel del agua en un depósito se mantenga más o menos constante. Al entrar el agua, ésta se bombea hacia fuera.

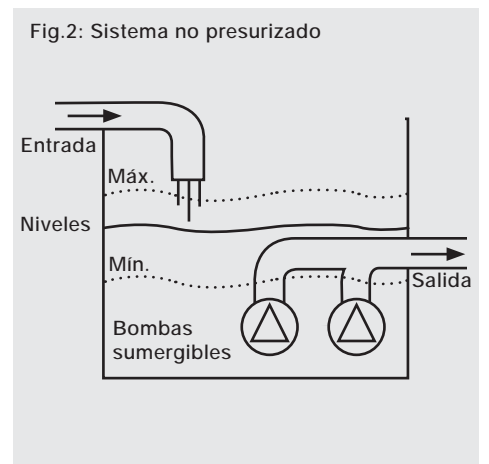
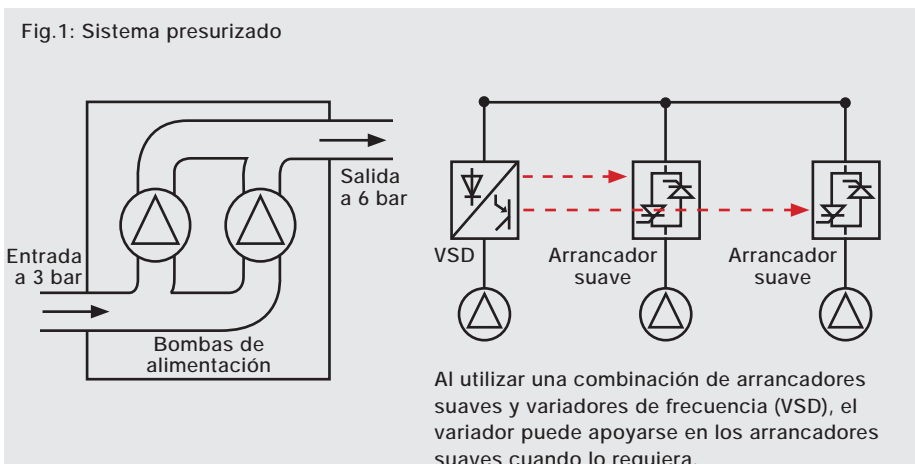
En gran parte de las aplicaciones de control de nivel no es necesario mantener un nivel exacto de agua. En lugar de ello, lo más importante es mantener el nivel del agua dentro del intervalo especificado. Cuando el agua alcanza el nivel máximo, se arranca el motor y se bombea el agua hasta que su nivel alcanza la marca mínima.

Los sistemas no presurizados de este tipo constituyen la aplicación perfecta para arrancadores suaves porque no se precisa regulación de velocidad y sí se requiere un arranque y paro suaves para evitar el golpe de ariete.

Otro problema muy común en los sistemas de aguas residuales es la obstrucción, que se debe a una velocidad demasiado baja del agua. Este problema se evitará utilizando motores de velocidad constante, controlados con arrancadores suaves.

**Uso de arrancadores suaves como respaldo para variadores de frecuencias**

En sistemas críticos en los que las bombas tienen que estar siempre operativas, una solución rentable puede consistir en utilizar arrancadores suaves como backup para variadores de frecuencia. En caso de que surjan problemas con el variador, un arrancador suave se encargará de arrancar el motor, con lo que seguirá garantizándose un arranque y un paro suaves.



# Evite el golpe de ariete con el control de par



La función de control de par de ABB se ha desarrollado en colaboración con fabricantes de bombas para garantizar el mejor paro posible de las bombas, con lo que se eliminan los problemas de golpe de ariete y las sobrepresiones.

## El problema del golpe de ariete

Uno de los problemas más graves en aplicaciones de bombeo se produce al parar la bomba. La presión del agua, sumada a la elevada fricción del sistema de bombeo y al bajo momento de inercia de una bomba, hace que al utilizar el paro directo el motor se detenga con excesiva rapidez.

Esto provoca el retorno de la columna de agua, que impacta contra la válvula de cierre pudiendo provocar ondas de presión adicionales en el sistema de tuberías. Este fenómeno se denomina golpe de ariete y es identificable por su fuerte impacto sonoro que provoca vibraciones en todo el sistema.

Las fuerzas presentes en una tubería llena de agua son enormes. En un solo paro del motor el resultado será simplemente un sonido desagradable, pero repetido diariamente el golpe de ariete desgastará las válvulas, las juntas y las conexiones de tuberías rápidamente. En consecuencia se harán más frecuentes las operaciones de mantenimiento, servicio y reparaciones o, lo que es peor, los tiempos de inactividad imprevistos.

La solución a estos problemas consiste en frenar el caudal de agua del sistema de manera gradual. Sin embargo, dado que muchos sistemas de tuberías son complejos, quizá no baste con realizar un paro suave normal mediante una rampa de tensión. Es necesario regular el par motor para frenar el caudal de agua de la manera apropiada, motivo por el cual se desarrolló el control de par.

## Control de par – optimizado para detener bombas

Normalmente, un arrancador suave realiza un paro suave creando una rampa descendente de tensión de forma lineal desde la tensión máxima hasta la tensión final. No obstante, al reducir la tensión el motor está autocompensando, es decir, utiliza más corriente de la red para poder mantener su velocidad. Cuando la tensión haya caído considerablemente, el motor estará demasiado debilitado y la velocidad se reducirá con excesiva rapidez. Un paro como éste es mucho mejor que un paro directo, pero en muchos casos no basta y el resultado puede ser la persistencia del golpe de ariete.

El control de par utiliza un algoritmo muy avanzado que controla el par motor durante el arranque y el paro. Esta función se basa en una regulación en bucle cerrado en la que se miden la tensión y la intensidad. Con esta información, es posible calcular el par del motor de forma continua con una elevada precisión. A continuación se ajusta la tensión aplicada al motor de modo que el par motor resultante se mantenga exactamente al nivel necesario (véase Fig.4).

Poder ejercer un control satisfactorio del par del motor es esencial para evitar el golpe de ariete durante el paro. Aun así no es suficiente. También se requiere una comprensión absoluta del modo en que el motor y la bomba actuarán y cómo debe reducirse el par para evitar el golpe de ariete. Durante mucho tiempo, ABB ha colaborado estrechamente con fabricantes de bombas para obtener estos conocimientos. Más de un millar de pruebas y simulaciones con combinaciones diferentes de bombas y motores han permitido determinar la manera perfecta de parar las bombas.

Con independencia de su grado de sofisticación, una función debería seguir siendo fácil de configurar. El uso de la función de control del par en los arrancadores suaves PSE y PST(B) de ABB elimina la necesidad de disponer de realimentación de velocidad del motor, y no es necesario introducir más datos del motor. El único ajuste necesario consiste en seleccionar si es necesario activar o no el control del par. Al utilizar el ajuste predefinido de la aplicación en el arrancador suave PST(B), el control de par se utilizará automáticamente cuando seleccione su aplicación de bomba.



El golpe de ariete es uno de los problemas más graves en las aplicaciones de bombeo y debe resolverse para garantizar un funcionamiento fiable.

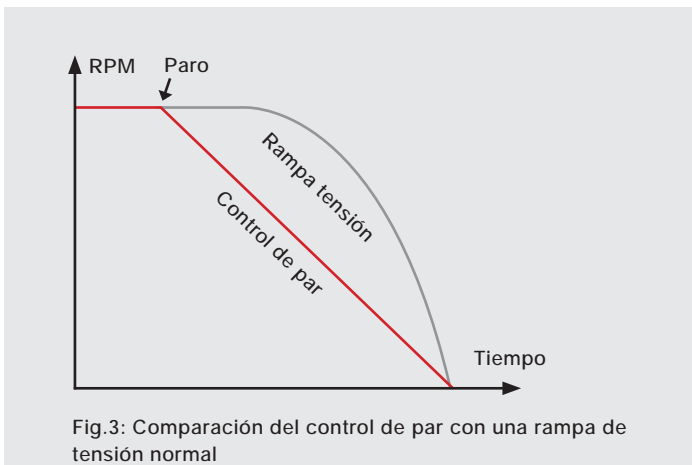


Fig.3: Comparación del control de par con una rampa de tensión normal

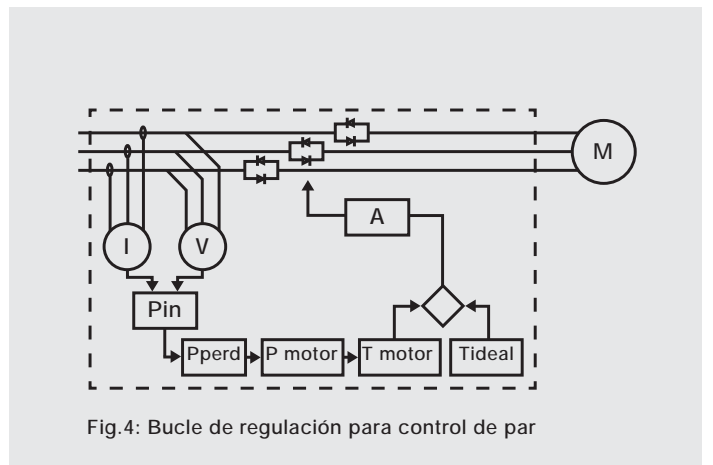


Fig.4: Bucle de regulación para control de par



### Protección contra rotor bloqueado

Aunque el golpe de ariete supone uno de los retos más importantes en sistemas hídricos, desgraciadamente no es el único. En sistemas de aguas residuales es bastante frecuente que entren objetos en el sistema de bombeo, pudiendo llegar a bloquear la rueda de la bomba. Gracias a su protección contra rotor bloqueado, los arrancadores suaves de ABB pueden detectar esta situación y parar el motor para evitar daños tanto en éste como en la bomba.

### Arranque "Kick"

Los objetos en el sistema de bombeo también pueden impedir que arranque la bomba. Para evitar este problema, las bombas suelen diseñarse para superar estos obstáculos, aunque se requiere cierta magnitud de par para ello. Un arrancador suave equipado con arranque "kick" puede proporcionar el par necesario, garantizando también un arranque suave.

### Protección contra subcarga

Otro posible problema consiste en que la bomba siga girando aunque no haya más agua disponible: la bomba funciona en seco. Durante el funcionamiento normal, el agua proporciona lubricación y reduce la fricción en la bomba. Sin el agua, el desgaste mecánico en la bomba será mayor y algunas bombas incluso podrían resultar dañadas. Esto puede evitarse empleando un arrancador suave equipado con protección contra subcarga, ya que detectará la reducción de corriente causada por el motor con baja carga y parará la bomba.

# El PSE con control del par sustituye a los voluminosos depósitos de presión

Planta de aguas residuales, Irsta, Suecia  
Mälarenergi



## Garantía de un tratamiento fiable de aguas residuales

Irsta es una comunidad sueca típica, situada unos 100 km al oeste de Estocolmo y con una población de unos 2500 habitantes. Las aguas residuales de toda la comunidad fluyen por la acción de la gravedad hacia una única estación de bombeo en la que el agua se recoge en un depósito. En cuanto el nivel del agua alcanza una marca máxima, se arranca una de las dos bombas alternativas. A continuación, el agua se bombea hacia el sistema de aguas residuales municipal y finalmente llega a la planta de tratamiento de aguas.

La compañía Mälarenergi es la responsable de esta estación de bombeo y muchas otras en esta parte de Suecia. Durante la construcción inicial de estas estaciones de bombeo, los motores se arrancaban en modalidad directo (DOL, por sus siglas en inglés). Sin embargo, esto creaba importantes problemas de golpe de ariete durante el paro. Incluso era necesario sustituir la válvula de contrapresión en algunos sistemas porque resultaba dañada por este fenómeno.

Para reducir el problema se instalaron grandes depósitos de presión, pero actualmente la mayoría de las estaciones de bombeo se está reconstruyendo y se utilizan arrancadores suaves para controlar los motores. Los arrancadores suaves reducirán todavía más el golpe de ariete y también ofrecerán una solución mucho más compacta, sin necesidad de depósitos de presión. Ello permite ahorrar espacio y dinero.

“Al utilizar un arrancador suave, no se requieren depósitos de presión”.

Esta estación de bombeo se ha equipado con uno de los primeros arrancadores suaves PSE instalados (PSE30) para controlar los motores. El PSE es la solución preferida porque incluye control del par y también tarjetas de circuito impreso barnizadas para una mayor resistencia al ácido sulfúrico, a veces presente en estas estaciones de bombeo.

# Reducción del desgaste mecánico con arrancadores suaves ABB

Bombeo de drenaje, Dongshan, Jiangning, China  
Taizhou Taifeng Pump Industry Co., Ltd.



“Después de utilizar arrancadores suaves ABB, la frecuencia de sustitución de piezas se ha reducido enormemente”.

Tiempo atrás se empleaban arrancadores en estrella-triángulo para controlar los motores en la estación de bombeo, pero las cada vez mayores demandas de rendimiento han dado lugar al uso de arrancadores suaves PSTB470 en las doce estaciones de bombeo nuevas para colectores de aguas pluviales.

## Diez veces más capacidad de drenaje

El casco antiguo de Dongshan es el centro político y cultural de la ciudad de Jiangning. La urbanización masiva ha hecho que la capacidad de bombeo de drenaje sea insuficiente. Con tan sólo 7,5 m<sup>3</sup>/s de capacidad, sus continuas lluvias torrenciales en ocasiones daban lugar a inundaciones.

Recientemente se han construido doce nuevas estaciones de bombeo para colectores de aguas pluviales, que han incrementado la capacidad de drenaje hasta 100 m<sup>3</sup>/s. En todas estas estaciones de drenaje nuevas se utilizan arrancadores suaves PSTB para arrancar y parar los motores. Así, no sólo se reducirá la corriente de entrada sino que además mejorará el paro de la bomba. Esto puede repercutir incluso en una reducción del nivel de ruido. Puesto que el desgaste mecánico en el conjunto del sistema de bombas se reduce enormemente, la vida de las piezas mecánicas del sistema se ha prolongado.

Se utilizan varias de las funciones avanzadas de protección que integran los arrancadores suaves y, gracias a la pantalla de texto íntegro configurable en idioma local, los usuarios saben interpretar cuál es la protección activa del arrancador.

# La irrigación en el desierto es posible gracias a los arrancadores suaves ABB

Campos de patatas y maíz  
Wadi El Natron, Egipto



## Bombeo de agua desde 200 metros bajo el desierto

Wadi El Natron se encuentra a 100 km al noroeste de El Cairo. En circunstancias normales sería una zona desértica, pero una irrigación intensiva permite ahora el cultivo de patatas y maíz. Nada le haría sospechar que, hace tan sólo unos años, esta zona estaba cubierta de arena.

El agua se bombea desde una profundidad de 200-300 metros a través de grandes bombas sumergibles, que suelen arrancarse solamente una vez al día y funcionan durante 15-20 horas. La elevada carga estática en estos sistemas y los escasos arranques diarios hacen que los arrancadores suaves sean una solución de alta eficiencia energética. Para ahorrar incluso más energía, se han instalado contactores de bypass.

Pese a que las bombas suelen arrancarse y pararse una sola vez al día, es vital evitar el golpe de ariete en estas largas tuberías verticales. Éste es el motivo principal que lleva a utilizar arrancadores suaves PST, aunque igualmente es de agradecer su facilidad de instalación y configuración.

Para incrementar todavía más la fiabilidad de los sistemas son útiles muchas de las protecciones presentes en los arrancadores suaves PST: contra rotor bloqueado, contra subcarga, contra desequilibrio/inversión de fases y contra sobrecarga del motor.

“Los arrancadores suaves ABB irrigan el desierto, protegen las bombas y soportan las condiciones más adversas”.

Esta instalación cuenta con 27 bombas autónomas, cada una de ellas controlada mediante un arrancador suave PST1175.

Su capacidad individual de bombeo es de 120 m<sup>3</sup> por hora.

# Los arrancadores suaves ABB



Los arrancadores suaves de ABB permiten escoger siempre la mejor solución de arranque con independencia del tamaño del motor y las funciones requeridas. La oferta de productos incluye la gama PSR compacta y rentable, la gama PST(B) avanzada y, completando la familia, la nueva gama PSE eficiente.

## La gama PSR compacta

- Cuando el espacio es limitado
- Funciones básicas
- Hasta 105 A
- Conexión en línea
- Hasta 600 V

## La NUEVA gama PSE eficiente

- Las funciones más importantes para bombas
- Control de par
- Hasta 370 A
- Conexión en línea
- Hasta 600 V

## La gama PST(B) avanzada

- Cuando se requieren las funciones más avanzadas
- Todas las protecciones
- Funciones programables
- Para arranques muy pesados
- La menor corriente de arranque absoluta
- Control de par
- Hasta 1050 A (1810 A dentro del triángulo)
- Conexión en línea o dentro del triángulo
- Hasta 690 V

• De serie    O Opcional    - No disponible	PSR	PSE	PST(B)
Bypass integrado	•	•	• <sup>1)</sup>
Conexión dentro del triángulo	-	-	•
TCI barnizadas	-	•	O
Pantalla y teclado	-	•	•
Control de par	-	•	•
Función de límite de intensidad ajustable	-	•	•
Protección electrónica contra sobrecarga del motor	-	•	•
Entrada PTC para protección del motor	-	-	•
Protección contra desequilibrio de fases	-	-	•
Protección contra inversión de fases	-	-	•
Protección contra rotor bloqueado	-	•	•
Protección contra sobrecargas de los tiristores	-	•	•
Protección contra subcarga	-	•	•
Funciones de aviso programables	-	-	•
Salida analógica	-	•	•
Comunicación por bus de campo	O	O	•
Registro de eventos	-	O	•
Teclado externo	-	O	O

<sup>1)</sup> en PSTB

# Arrancador suave PSR – la gama compacta

## Descripción funcional



### Descripción del producto

- Amplio rango de tensión nominal de empleo de 208-600 V
- Tensión nominal de alimentación de 24 V CC o 100-240 V CA
- Intensidad nominal de empleo de 3-105 A
- Amplio rango de temperatura ambiente, -25 a +60 grados Celsius
- Bypass integrado en todos los tamaños, que ahorra energía y reduce el tiempo de instalación
- Ajustes mediante potenciómetros
- Relé de señalización de marcha en todos los dispositivos
- Relé de señalización TOR en los PSR25...105
- Comunicación por bus de campo opcional mediante Profibus, Modbus, Devicenet o CANopen
- Montaje en guía DIN en los PSR3...45
- Montaje con tornillos en todos los tamaños
- Kits de conexión para una conexión sencilla con arrancadores de motores manuales ABB
- Avanzado algoritmo que elimina la componente de CC ofreciendo un excelente comportamiento de arranque.

De entre todas las gamas de arrancadores suaves de ABB, la PSR es la más compacta, y hace posible integrar muchos dispositivos en un mismo espacio. El concepto de sistema Guardamotor con PSR ofrece una solución de arranque mucho más compacta que, por ejemplo, un arrancador en estrella-triángulo.

### Montaje flexible

Los arrancadores suaves PSR de 3 a 45 A pueden montarse en guía DIN, lo que garantiza un montaje rápido y sencillo. Obviamente, todos los tamaños pueden montarse con tornillos.

### Reducido número de ajustes

La configuración del PSR es sencilla y se confirma mediante los tres potenciómetros claramente indicados en el frontal.

### Bypass integrado para ahorrar energía

El bypass integrado en todos los tamaños no sólo ahorra energía, sino que también asegura el diseño más compacto de entre los arrancadores suaves de ABB y reduce el tiempo de instalación. Gracias a su escasa generación de calor, este arrancador puede montarse en envoltentes con una clase IP alta.

### Adecuada para parar bombas

Incluso sin disponer de control de par, la gama PSR se ha diseñado para reducir los golpes de ariete del agua y permite un paro mejor que el conseguido por un arrancador en estrella-triángulo o un arrancador directo a línea.

### Sistema con arrancadores manuales de motores

Todos los arrancadores suaves PSR pueden conectarse fácilmente a los correspondientes arrancadores de motor manuales de ABB mediante los kits de conexión diseñados para tal fin. Esto simplificará el montaje y la conexión y supondrá un sistema de arranque muy compacto, que incorpora protección contra cortocircuitos y sobrecalentamiento, función de aislamiento y arrancador suave. Todo lo que usted necesita.

# Arrancador suave PSE – la gama eficiente

## Descripción funcional



### Descripción del producto

- Amplia tensión nominal de empleo de 208-600 V CA
- Amplia tensión nominal de alimentación de 100-250 V, 50/60 Hz
- Intensidad nominal de empleo de 18 a 370 A
- Amplio rango de temperatura ambiente, -25 a +60 grados Celsius
- Tarjetas de circuito impreso barnizadas para un funcionamiento fiable en entornos duros
- Bypass integrado en todos los tamaños, que ahorra energía y reduce el tiempo de instalación
- Interfaz HMI de uso sencillo con pantalla iluminada e independiente del idioma, y teclado de cuatro botones
- Teclado externo opcional, IP54
- Control de par para un control de bombas excelente
- Limitador de corriente ajustable entre 1,5-7xIe
- Protección contra sobrecarga del motor, clases 10A, 10, 20 y 30
- Protección contra subcarga del motor para detectar el funcionamiento en seco de las bombas
- Protección contra rotor bloqueado, que detecta bombas atascadas
- Arranque "kick" para arrancar cintas transportadoras o bombas atascadas
- Salida analógica que muestra la intensidad de empleo, 4-20 mA
- Comunicación por bus de campo opcional mediante Profibus, Modbus, Devicenet o CANopen
- Avanzado algoritmo que elimina la componente de continua ofreciendo un excelente comportamiento de arranque.

La gama de arrancadores suaves PSE trae consigo el primer arrancador suave compacto del mundo con control del par. Esto convierte a la gama PSE en una elección excelente para aplicaciones de bombeo en que el golpe de ariete suele ser un grave problema. El arrancador suave está equipado con las características más importantes para aplicaciones de bombeo, por lo que es una opción muy eficiente.

### Control de par

La función más importante a la hora de parar bombas es el control del par. Dado que el arrancador suave PSE está optimizado para el control de bombas, esta función es imprescindible.

### Bypass integrado para ahorrar energía

Utilizando el bypass tras alcanzar la tensión máxima se reduce enormemente la disipación de potencia, con lo que se ahorra energía. En la gama de arrancadores suaves PSE, el bypass está integrado en todos los modelos, lo cual los convierte en la solución de arranque más compacta y reduce la necesidad de cableado durante la instalación.

### Tarjetas de circuito impreso barnizadas

Todas las tarjetas de circuito impreso en el nuevo arrancador suave PSE tienen un barniz protector para garantizar un funcionamiento fiable incluso en entornos duros como plantas de aguas residuales, en las que podría haber ácidos y gases corrosivos.

### Protección del motor

El arrancador suave PSE incorpora una protección electrónica contra sobrecarga, que protege al motor del sobrecalentamiento. Puesto que no precisa ningún dispositivo adicional contra sobrecargas, su diseño eficiente ahorra espacio, tiempo de instalación y, en definitiva, dinero.

### Salida analógica

Los terminales de salida analógica pueden conectarse a un amperímetro analógico para mostrar la intensidad durante el funcionamiento, lo que permite prescindir de transformadores de intensidad adicionales. La señal de salida analógica también puede servir como entrada analógica para un PLC.

### Pantalla y teclado

El arrancador suave PSE se configura mediante el teclado con cuatro teclas y la pantalla con iluminación de fondo, que permiten una configuración rápida y sencilla. En funcionamiento, la pantalla también presentará información importante del estado, como la intensidad y la tensión.

### Teclado externo

Como opción, el arrancador suave PSE puede equiparse con un teclado externo para facilitar el ajuste y la monitorización de la unidad sin tener que abrir la puerta de la envolvente. El teclado también puede utilizarse para copiar parámetros de un arrancador a otro.

# Arrancador suave PST(B) – la gama avanzada

## Descripción funcional



### Descripción del producto

- Amplia tensión nominal de empleo de 208-690 V CA
- Amplia tensión nominal de alimentación de 100-250 V, 50/60 Hz
- Conexión en línea y dentro del triángulo
- Intensidad nominal de empleo de 30 a 1050 A (hasta 1810 A dentro del triángulo)
- Tarjetas de circuito impreso barnizadas opcionales, para un funcionamiento fiable incluso en entornos duros
- Pantalla de texto íntegro en 14 idiomas y teclado de 4 teclas para facilitar la configuración y el empleo
- Teclado externo opcional, IP66
- Contactor bypass integrado en PSTB (desde 370 A) para ahorrar energía y facilitar la instalación
- Preparado para bypass externo en PST (30-300 A)
- Control de par para un control de bombas excelente
- Limitador de corriente ajustable entre 1,5-7xIe
- Comunicación por bus de campo mediante Profibus, Modbus, Devicenet o CANopen
- Protección dual contra sobrecarga del motor con clases 10A, 10, 20 y 30
- Protección adaptable contra subcarga del motor para detectar el funcionamiento en seco de las bombas
- Protección adaptable contra rotor bloqueado para detectar bombas atascadas
- Protección PTC para proteger el motor de sobrecalentamientos
- Arranque "kick" ajustable para arrancar bombas atascadas
- Relés de señalización de salida programables
- Funciones de aviso programables
- Registro de eventos con marca de tiempo
- Salida analógica que muestra la intensidad, tensión, factor de potencia, etc. 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA

El arrancador suave PST(B) es el más avanzado de la oferta de productos ABB e incluye casi todas las funciones que pueda imaginar. Esto lo convierte en la opción ideal para casi todas las aplicaciones.

### Control de par

La función de control de par de ABB se ha desarrollado en colaboración con fabricantes de bombas para garantizar el mejor paro posible de las bombas, con lo que se eliminan los problemas de golpe de ariete y las sobrepresiones.

### Bypass para ahorrar energía

El bypass del arrancador suave después de alcanzar la tensión máxima permitirá ahorrar energía y reducirá la generación de calor. Los arrancadores suaves PST están equipados con terminales adicionales que facilitan la conexión de un contactor bypass externo y permiten la activación de todas las protecciones durante el bypass. En los arrancadores suaves PSTB ya se ha integrado un contactor ABB AF, que garantiza una solución de arranque compacta con cableado mínimo durante la instalación.

### Protecciones avanzadas

Los arrancadores PST(B) están equipados con casi todas las protecciones imaginables para el motor, el arrancador suave y la aplicación. Para ofrecer una mayor flexibilidad, todas las protecciones pueden ajustarse a sus necesidades específicas.

### Salida analógica flexible

Los terminales de salida analógica pueden conectarse a un amperímetro analógico para mostrar la intensidad durante el funcionamiento, lo que permite prescindir de transformadores de intensidad adicionales. La señal de salida analógica también puede usarse como una entrada analógica a un PLC.

### Comunicación por bus de campo.

Al utilizar el Field Bus Plug de ABB, se ofrece compatibilidad con los protocolos de bus de campo más habituales. El sistema PLC permite configurar el arrancador suave, controlarlo y leer información de estado.

### Pantalla y teclado

El arrancador suave PST(B) está equipado con una pantalla que presenta toda la información mediante textos claros e íntegros en el idioma del usuario. Para facilitar incluso más la configuración, existen ajustes estándar para muchas aplicaciones comunes, como bombas centrifugas. Su selección facilitará automáticamente todos los ajustes necesarios, incluyendo control del par durante el paro.

### Teclado externo

Como opción, el arrancador suave PST(B) puede equiparse con un teclado externo para facilitar el ajuste y la monitorización de la unidad sin tener que abrir la puerta de la envolvente. Además, el teclado puede utilizarse para copiar parámetros entre distintos arrancadores suaves.

# Contacte con nosotros

**Asea Brown Boveri, S.A.**  
**Low Voltage Products**  
Torrent de l'Olla 220  
08012 Barcelona  
Tel. 93 484 21 21  
Fax 93 484 21 90  
[www.abb.es/bajatension](http://www.abb.es/bajatension)



1TXA132032B0701 000711