Drives and Controls

Control de bombas
Gama de arrancadores suaves PSTX

Productos ABB para el control de bombas
Índice

Control de bombas

Índice 3
Cómo nos enfrentamos a los retos 4
Ventajas de los productos líderes de ABB – La gama de arrancadores suaves 5
Maximice las posibilidades 6
Detalles de pedido 7
PSTX – La gama avanzada 9
Especificaciones técnicas 9
Control de bombas 11
Diagramas de circuitos 11
Material de marketing 12
Información de producto y documentación adicional 12

Soluciones ABB para el control de bombas
Cómo nos enfrentamos a los retos

La mayoría de nosotros damos por sentado el suministro de agua. Solo cuando falla nos damos cuenta de lo mucho que dependemos del agua, ya sea en el hogar o en el sector industrial.

El procesamiento continuo de las aguas residuales depende de procesos de tratamiento de agua fáciles de gestionar, pero que deben funcionar de forma ininterrumpida. Las bombas son parte crucial de los procesos de tratamiento de agua. Con frecuencia operan en entornos y condiciones de funcionamiento adversos, lo que supone un gran esfuerzo para los motores. Junto a los arranques y paros frecuentes, estas condiciones convierten a los arrancadores suaves en una herramienta esencial para garantizar la máxima disponibilidad de los procesos.
El agua que utilizamos discurre cada día a través de tuberías, diques y embalses en grandes cantidades, superiores a las de cualquier otra sustancia. Para satisfacer con éxito estos exigentes requisitos, hacen falta procesos simples, eficientes y fiables, controlados por arrancadores suaves.

Resolver los problemas de las aguas residuales

Los golpes de ariete son un fenómeno indeseable bien conocido que ocurre con frecuencia en las tuberías. Además de generar ruidos molestos, somete a un estrés excesivo a las tuberías, válvulas y bombas del sistema.
A diferencia de los arrancadores suaves convencionales, la función de control de par de ABB permite que el arrancador suave controle el caudal del fluido mediante un bucle de control por realimentación. Esto garantiza un arranque y un paro verdaderamente suaves de las bombas, y prolonga la vida útil de los equipos.
Los motores que operan en bajas temperaturas corren el riesgo de congelarse durante el reposo. La gama PSTX integra una función de **calentamiento del motor** que mantiene el motor caliente y seco sin necesidad de giro del rotor. Solo transmite al motor la energía imprescindible para mantenerlo a una temperatura adecuada. Esta función elimina la necesidad de sistemas de calentamiento externos en climas fríos y húmedos.
La obstrucción de las bombas y las tuberías constituye una causa común de tiempos de inactividad y pueden dar lugar a largos trabajos de servicio en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Gracias a la **función de limpieza de bombas inteligente**, el arrancador suave PSTX permite proceder a la limpieza de bombas y tuberías directamente desde el propio arrancador suave. Las tuberías se limpian alternando el avance y el retroceso de la bomba, lo que permite a su vez un mayor tiempo de actividad del sistema de bombeo.

Los arrancadores suaves de ABB mejoran las instalaciones de tratamiento de aguas residuales de Yantai Guhe Electric (China)

Yantai Guhe Electric fabrica paneles de instalación para bombas y abastece de soluciones de control de sistemas de bombeo a algunas de las marcas líderes en el segmento HVAC y de control de fluidos.
El bombeo de agua a través de tuberías horizontales exige un controlador de motor capaz de dominar el comportamiento de los fluidos. Esto resulta especialmente importante cuando se detiene el motor que acciona la bomba, ya que el motor se encuentra sometido a un intenso estrés y se produce el golpe de ariete.
Gracias al control de par de los arrancadores suaves de ABB se evita el golpe de ariete al detener las bombas. Yantai Guhe Electric quedó plenamente satisfecha con los resultados obtenidos, con una reducción del tiempo de inactividad del 20% y una reducción de los costes de mantenimiento del 40%. Esto permitió a la compañía ahorrar un total de 30 000 USD anuales.

Aguas residuales – Un entorno difícil para los productos
Ventajas de los productos líderes de ABB – La gama de arrancadores suaves

La instalación de productos ABB puede contribuir a mantener el sistema en marcha 24 horas al día. Nuestra prioridad es garantizar la facilidad de mantenimiento de sus productos, ya sea mediante el diseño de productos que puedan reemplazarse con el sistema en funcionamiento o mediante funciones de monitorización integradas y soluciones de servicio eficientes. Anteponemos al cliente y a la aplicación en todo lo que hacemos. Nuestros ingenieros investigan constantemente nuevas vías para simplificar los procesos de instalación desarrollando diseños de producto innovadores que facilitan el montaje, evitan errores de instalación y reducen los costes de mantenimiento. Nuestros ingenieros abrazan los desafíos para desarrollar productos que deben operar en las condiciones eléctricas, mecánicas y ambientales más exigentes. Nuestras soluciones protegen sus aplicaciones frente a sobrecargas, perturbaciones en la red, desgaste mecánico y agresiones ambientales para brindarle total tranquilidad. Cuando adquiere un producto ABB, obtiene la garantía de unos exhaustivos ensayos medioambientales.

Funcionamiento continuo

Protección de la fiabilidad del motor

- Detección de obstrucción de la bomba y prevención del sobrecalentamiento del motor mediante protección electrónica contra sobrecargas.
- Paro rápido si la bomba se atasca mediante protección contra rotor bloqueado.
- Protección contra el funcionamiento en vacío de la bomba mediante protección contra subintensidad o factor de potencia.
- Modo limitado para mantener la bomba en funcionamiento en caso de cortocircuito en un tiristor.
- Función de calentamiento del motor para operar en entornos fríos y húmedos.

Mayor productividad de las aplicaciones

- Limpieza de la bomba mediante avance con tensión máxima y avance lento inverso para permitir que el arrancador suave limpie la bomba.
- Control de par para eliminar los golpes de ariete.

Fácil de instalar

Mejora de la eficiencia de la instalación

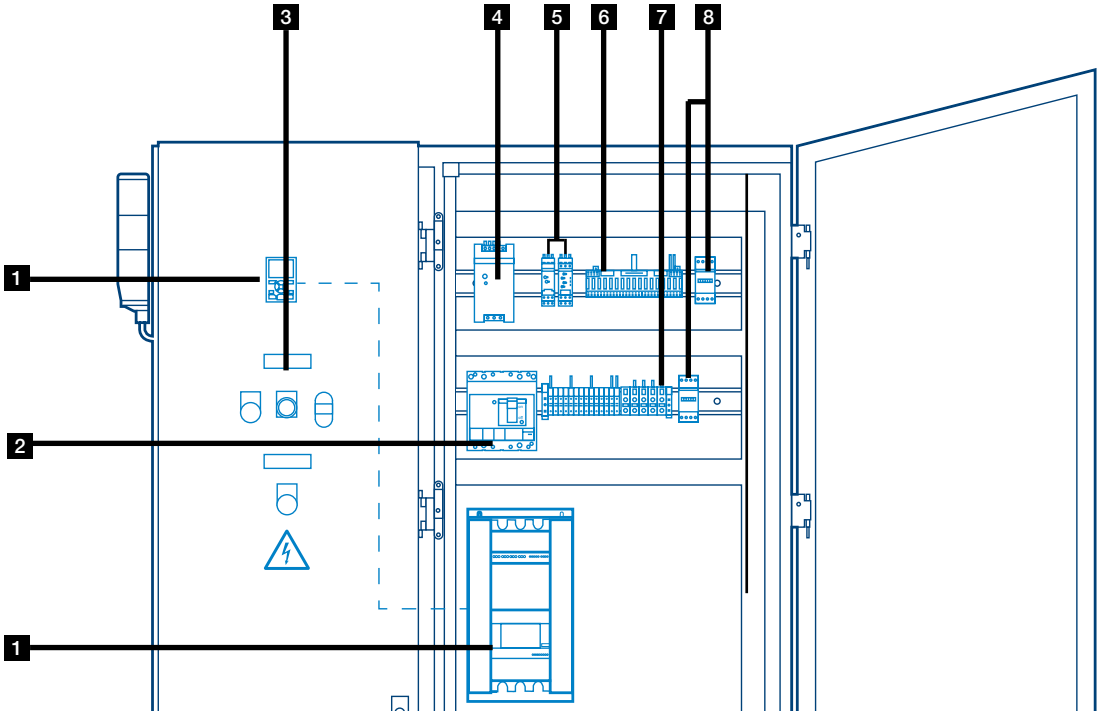
- Panel de control desmontable para tener pleno control de la aplicación sin necesidad de abrir la puerta de la cabina.
- Pantalla gráfica y 15 idiomas diferentes para facilitar la configuración y el funcionamiento.
- Bypass de reducción del consumo de energía durante el funcionamiento de la aplicación a máxima velocidad preinstalado y verificado.

Protección en entornos agresivos

Funcionamiento en las localizaciones más exigentes del planeta

- Tarjetas de circuitos barnizadas para protegerlas del polvo, la humedad y las atmósferas corrosivas.
- El panel de control desmontable cuenta con un grado de protección IP66 (tipo 1, 4x y 12) para protegerlo del polvo y el agua.
- Amplio rango de tensión de alimentación: 208-600 V.

Configuración de una cabina de bomba de aguas residuales típica
Maximice las posibilidades



1 Arrancador suave PSTX

- Arranque y paro suaves con intensidad reducida
- Funciones de optimización de las bombas
- Panel de control desmontable para montaje en puerta

2 Interruptor automático en caja moldeada (MCCB)

- Protección del motor contra cortocircuitos
- Posibilidad de aislamiento

3 Dispositivos piloto

- Control remoto del motor
- Indicación luminosa y acústica del estado del arrancador suave y el motor
- Paro de emergencia del motor

4 Fuente de alimentación CP-E

- Posibilidad de usar equipos de 24 V CA/CC, como PLC y controlador de bomba

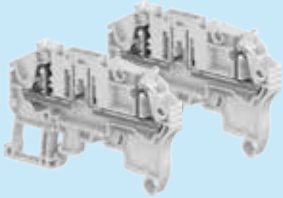
5 Relés de monitorización de nivel de líquidos CM-ENS

- Monitorización y señalización del nivel del agua

6 PLC AC500

- Control automático
- Comunicación remota

7 Gama SNK de bloques de terminales



- Fácil instalación del cableado de control

8 Contactor de red AF

- Aislamiento en paro
- Aislamiento en fallo
- Paro de emergencia
- Arrancador DOL de reserva

Arrancadores suaves PSTX

1SFC132038V0001

PSTX30 ... PSTX105

1SFC132053V0001

PSTX142 ... PSTX170

1SFC132058V0001

PSTX210 ... PSTX370

1SFC132098V0001

PSTX470 ... PSTX570

1SFC132103V0001

PSTX720 ... PSTX840

1SFC132101V0001

PSTX1050 ... PSTX1250

Para más de 10 arranques/h, seleccione el calibre directamente superior a la selección estándar. Para una selección más precisa, use el software de selección disponible en https://goo.gl/uXlNK5.

Tensión nominal de funcionamiento U_e, 208-600 V

Tensión nominal de control U_s, 100-250 V CA, 50/60 Hz

IEC Especificaciones nominales potencia 400 V P_e kW	500 V P_e kW	690 V P_e kW	intens. I_e A	UL/CSA Especificaciones nominales potencia 200 / 208 V P_e CV	220 / 240 V P_e CV	440 / 480 V P_e CV	550 / 600 V P_e CV	intens. FLA A	Descripción de tipo	Código de pedido	Peso (1 ud.) kg	(lb)
15	18,5	-	30	7,5	10	20	25	28	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	6,10	(13,45)
18,5	22	-	37	10	10	25	30	34	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	6,10	(13,45)
22	25	-	45	10	15	30	40	42	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	6,10	(13,45)
30	37	-	60	20	20	40	50	60	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	6,10	(13,45)
37	45	-	72	20	25	50	60	68	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	6,10	(13,45)
45	55	-	85	25	30	60	75	80	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	6,10	(13,45)
55	75	-	106	30	40	75	100	104	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	6,10	(13,45)
75	90	-	143	40	50	100	125	130	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	9,60	(21,16)
90	110	-	171	50	60	125	150	169	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	9,60	(21,16)
110	132	-	210	60	75	150	200	192	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	12,70	(27,99)
132	160	-	250	75	100	200	250	248	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	12,70	(27,99)
160	200	-	300	100	100	250	300	302	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	12,70	(27,99)
200	257	-	370	125	150	300	350	361	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	12,70	(27,99)
250	315	-	470	150	200	400	500	480	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	25.00	(55.12)
315	400	-	570	200	200	500	600	590	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	25.00	(55.12)
400	500	-	720	250	300	600	700	720	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	46.20	(101.85)
450	600	-	840	300	350	700	800	840	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	46.20	(101.85)
560	730	-	1050	400	450	900	1000	1062	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	64.20	(141.54)
710	880	-	1250	400	500	1000	1200	1250	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	64.70	(142.64)

Tensión nominal de funcionamiento Ue, 208-690 V

Tensión nominal de control Us, 100-250 V CA, 50/60 Hz

15	18.5	25	30	7.5	10	20	25	28	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000	6.10	(13.45)
18.5	22	30	37	10	10	25	30	34	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000	6.10	(13.45)
22	25	37	45	10	15	30	40	42	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000	6.10	(13.45)
30	37	55	60	20	20	40	50	60	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000	6.10	(13.45)
37	45	59	72	20	25	50	60	68	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000	6.10	(13.45)
45	55	75	85	25	30	60	75	80	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000	6.10	(13.45)
55	75	90	106	30	40	75	100	104	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000	6.10	(13.45)
75	90	132	143	40	50	100	125	130	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000	9.60	(21.16)
90	110	160	171	50	60	125	150	169	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000	9.60	(21.16)
110	132	184	210	60	75	150	200	192	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000	12.70	(27.99)
132	160	220	250	75	100	200	250	248	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000	12.70	(27.99)
160	200	257	300	100	100	250	300	302	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000	12.70	(27.99)
200	257	355	370	125	150	300	350	361	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000	12.70	(27.99)
250	315	450	470	150	200	400	500	480	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000	25.00	(55.12)
315	400	560	570	200	200	500	600	590	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000	25.00	(55.12)
400	500	710	720	250	300	600	700	720	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000	46.20	(101.85)
450	600	800	840	300	350	700	800	840	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000	46.20	(101.85)
560	730	1000	1050	400	450	900	1000	1062	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000	64.20	(141.54)
710	880	1200	1250	400	500	1000	1200	1250	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000	64.70	(142.64)

Módulos de comunicación
Detalles de pedido

Detalles de pedido – Anybus

Para protocolo de comunicación	Descripción de tipo	Código de pedido	Peso (1 ud.) kg
Profibus	AB-PROFIBUS-1	1SFA899300R1001	0,042
DeviceNet	AB-DEVICENET-1	1SFA899300R1002	0,042
Modbus/RTU	AB-MODBUS-RTU-1	1SFA899300R1003	0,042
EtherNet/IP (1 puerto)	AB-ETHERNET-IP-1	1SFA899300R1005	0,042
EtherNet/IP (2 puertos)	AB-ETHERNET-IP-2	1SFA899300R1006	0,042
EtherNet/TCP (1 puerto)	AB-MODBUS-TCP-1	1SFA899300R1007	0,042
EtherNet/TCP (2 puertos)	AB-MODBUS-TCP-2	1SFA899300R1008	0,042

PSTX – La gama avanzada
Especificaciones técnicas

Tipos de arrancador suave		PSTX30 ... PSTX370
Tensión nominal de aislamiento U_i		690V
Tensión nominal de funcionamiento U_e		208...600 V, 208...690 V + 10% / -15%, 50/60 Hz ±5%
Tensión nominal de control U_s		100...250 V +10% / -15%, 50/60Hz ±5%
Tensión nominal del circuito de control U_c		24 V CC interna o externa
Capacidad de arranque a I_e		4 x I_e durante 10 s
Número de arranques por hora		10 [1]
Capacidad de sobrecarga	Clase de sobrecarga	10
Temperatura ambiente	durante el funcionamiento	-25...+60 °C, (-13...+140 F) [2]
	durante el almacenamiento	-40...+70 °C, (-40...+158 F)
Altitud máxima		4000 m (13 123 ft) [3]
Grado de protección	Circuito principal	-
	Circuito de alimentación y control	IP20
Circuito principal	Contactor bypass integrado	Sí
	Sistema de refrigeración con ventiladores	Sí (controlado por un termostato)
HMI para ajustes (Interfaz hombre-máquina)	Pantalla	Tipo LCD, gráfica
	Idiomas	Inglés, alemán, italiano, holandés, chino, finés, sueco, francés, español, ruso, portugués, turco, polaco y checo
	Teclado	2 teclas de selección, 4 teclas de navegación, tecla de inicio, tecla de paro, tecla de información y tecla de funcionamiento remoto/local
Relés de señalización	Número de relés de señalización programables	3 (cada relé puede programarse como señal de funcionamiento, bypass o eventos).
	K4	Por defecto señala funcionamiento
	K5	Por defecto señala rampa de arranque completada (bypass)
	K6	Por defecto señala eventos
	Tensión nominal de empleo, U_e	250 V CA/24 V CC
	Intensidad térmica nominal I_{th}	5 A
	Intensidad nominal de empleo I_e en AC-15 (U_e=250 V)	1,5 A
Salida analógica	Referencia de la señal de salida	0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA
	Tipo de señal de salida	I Amp, U Volt, P kW, P hp, Q kVar, TmpMot, TmpSCR, cosPhi
Circuito de control	Número de entradas	2 (arranque, paro)
	Número de entradas programables adicionales	3 (cada entrada se puede programar para No, Rearme, Habilitar, Avance lento, Directo a línea-Activado, arranque motor 2, arranque motor 3 o deshabilitar bus de campo)
LED indicadores	Encendido	Verde
	Marcha	Verde
	Fallo	Rojo
	Protección	Amarillo
Teclado externo	Teclado numérico desmontable	Sí
	Pantalla	Tipo LCD, gráfica
	Temperatura ambiente	
	Durante el funcionamiento	-25...+60 °C, (-13...+140 F)
	Durante el almacenamiento	-40...+70 °C, (-40...+158 F)
	Grado de protección	IP66 (Tipo 1, 4X, 12)
Funciones de marcha y paro	Arranque suave con rampa de tensión	Sí
	Paro suave con rampa de tensión	Sí
	Arranque suave con control de par	Sí
	Paro suave con control de par	Sí
	Arranque "kick"	Sí
	Arranque con tensión máxima	Sí
	Arranque en secuencia	Sí, 3 conjuntos de ajustes diferentes
	Límite de intensidad	Sí
	Doble límite de intensidad	Sí
	Rampa de intensidad	Sí
	Límite de par	Sí
	Calentamiento del motor	Sí
	Avance lento con velocidad lenta hacia delante y marcha atrás	Sí
	Función contra rotación inversa	Sí
	Modo limitado con controlador de motor bifásico en caso de cortocircuito en un conjunto de tiristores	Sí
Conexión FieldBus	Interfaz Modbus RTU integrada	Sí
	Conexión para Anybus	Sí
	Conexión para ABB FieldBusPlug	Sí, con adaptador

[1] Válido para 50% tiempo encendido y 50% tiempo apagado. Si se necesitan más datos, contactar con la oficina local de ABB.
[2] Por encima de 40 °C (104 °F) reduzca la intensidad nominal en un 0,8% por cada grado Celsius (0,44% por cada grado Fahrenheit).
[3] Si se utiliza en altitudes superiores a 1000 metros (3281 ft) y hasta 4000 metros (13 123 ft) debe aplicarse un derrateo a la intensidad nominal mediante la siguiente fórmula:
[% de I_e = 100- $\frac{x-1000}{150}$] x = Altitud real para el arrancador suave, [% de I_e = 100 - $\frac{x-3280}{497}$] x =Altitud real para el arrancador suave en ft.

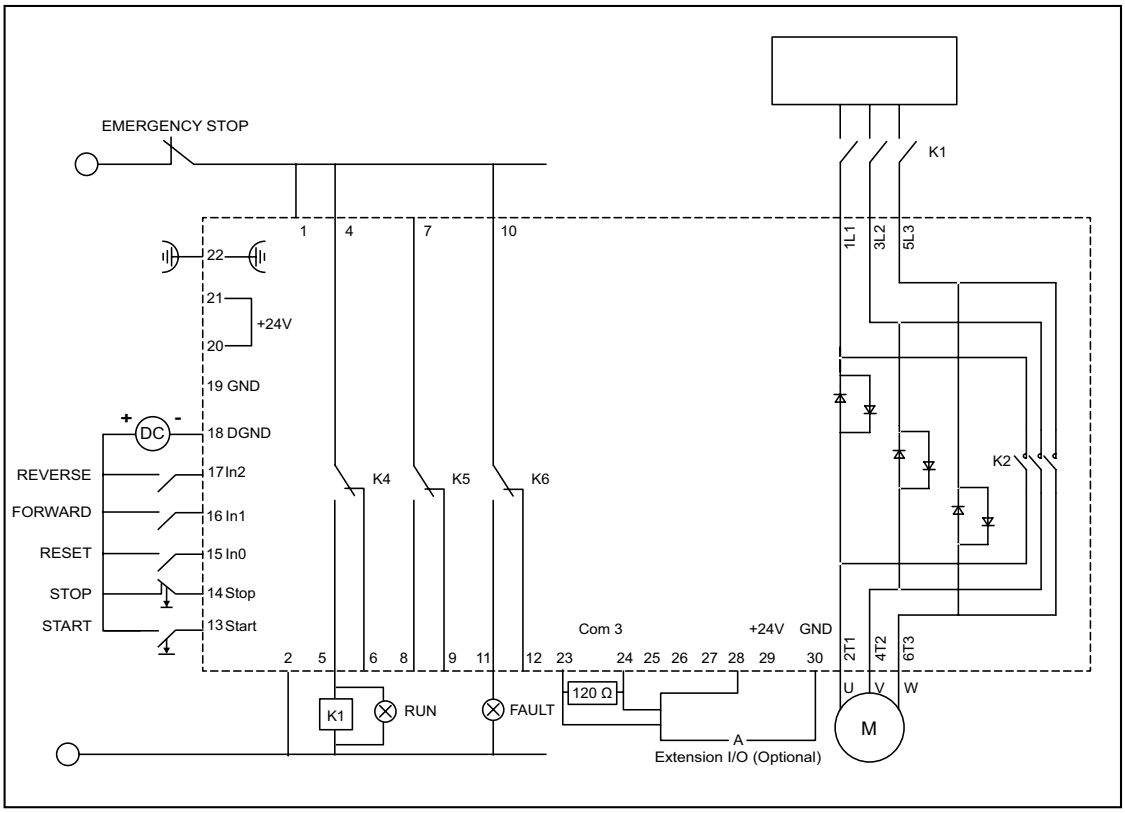
PSTX – La gama avanzada
Especificaciones técnicas

Tipos de arrancador suave		PSTX30 ... PSTX370
Protecciones	Protección electrónica contra sobrecarga, EOL	Sí (clase 10A, 10, 20, 30)
	Sobrecarga dual (función de sobrecarga separada para arranque y marcha)	Sí
	Conexión PTC	Sí
	Conexión PT-100	Sí
	Protección contra rotor bloqueado	Sí (nivel y retardo ajustables)
	Protección contra subintensidad	Sí (nivel y retardo ajustables)
	Protección contra desequilibrio de intensidad	Sí
	Protección contra baja carga de factor de potencia	Sí
	Protección contra subtensiones	Sí
	Protección contra sobretensiones	Sí
	Protección contra desequilibrio de tensión	Sí
	Protección de fallo a tierra	Sí
	Protección contra sobreintensidad (8 x I_e)	Sí
	Protección contra inversión de fases	Sí
	Fallo de bus de campo	Sí
	Protección de número máximo de arranques/hora para rampa de arranque larga	Sí
Avisos (antes de que se produzca el fallo) y diagnósticos integrados	Aviso de subintensidad	Sí (nivel y retardo ajustables)
	Aviso de desequilibrio de intensidad	Sí
	Aviso de desequilibrio de tensión	Sí
	Aviso de sobrecarga de tiristores (SCR)	Sí
	Sobrecarga electrónica Time-to-trip	Sí
	Sobrecarga electrónica Time-to-cool	Sí
	Aviso de sobretensión	Sí
	Aviso de subtensión	Sí
	Aviso de baja carga de factor de potencia	Sí
	Aviso de rotor bloqueado	Sí
	Fallo ventiladores	Sí
	THD(U) – Distorsión armónica total	Sí
	Recuento del número de secuencias de arranque	Sí
	Medición de funcionamiento del motor	Sí
	Medición de funcionamiento del tiristor	Sí
	Detección automática de secuencia de fases	Sí
	Medición de consumo eléctrico	Sí
	Detección de caídas de tensión	Sí
	Aviso de EOL	Sí
Detección de fallos externos	Pérdida de fase	Sí
	Sobreintensidad	Sí
	Tensión de alimentación de control baja	Sí
	Circuito abierto lado del motor	Sí
	Fallo de conexión	Sí
	Mala calidad de la red	Sí
Detección de fallos internos	Sobrecarga tiristores	Sí
	Cortocircuito	Sí
	Circuito abierto tiristor o puerta	Sí
	Bypass abierto	Sí
	Fallo de bobina de emisión	Sí
Entrada PTC	Resistencia de apagado	2825 ohmios ± 20%
	Resistencia de encendido	1200 ohmios ± 20%
Otras funciones	Reloj en tiempo real	Sí
	Registro de eventos	Sí
	Modo de emergencia	Sí
	Reinicio automático	Sí
	Protección de ajustes	Sí
	Contraseña de panel de control	Sí

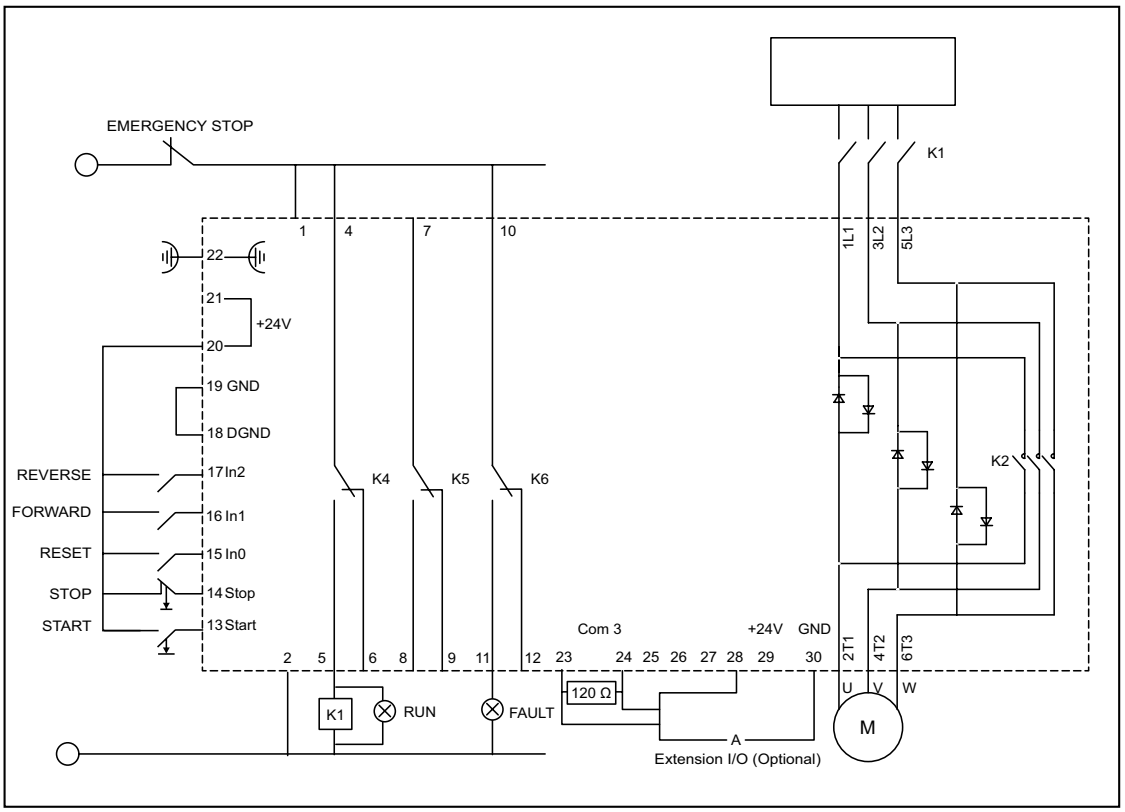
Para todas las funciones y características, véase el manual de instalación y puesta en marcha.

Control de bombas
Diagramas de circuitos

Configuración y conexión para control mediante PLC



Configuración y conexión para control mediante pulsadores



Contacte con nosotros

Asea Brown Boveri S.A
Drives and Controls
C/ Illa de Buda, 55
Sant Quirze del Vallès
Barcelona, España
Tel: 901 760 762
www.abb.es/drives

Nota:
Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas o del contenido de este documento sin previo aviso. Con respecto a los pedidos de compras, prevalecerán las condiciones particulares acordadas. ABB no se hace responsable de posibles errores o de falta de información en este documento.

ABB es el poseedor de los derechos de este documento, de su contenido y de las ilustraciones del mismo. Se prohíbe cualquier tipo de reproducción del documento, su revelación a terceros o el uso de su contenido, en su totalidad o parcialmente, sin el consentimiento previo por escrito de ABB.

Copyright© 2015 ABB
Todos los derechos reservados.

Para obtener más información, instale un lector de códigos QR en su dispositivo móvil y escanee el código.

1MK0000035 REV A ES 04 2017