



Convertidores de frecuencia de baja tensión

Convertidores de frecuencia ABB
para aplicaciones en aguas limpias
y aguas residuales

ACQ810

0,37 a 500 kW

La mejor opción para aplicaciones en aguas limpias y aguas residuales



Los convertidores ACQ810 para aplicaciones en aguas limpias y aguas residuales cuentan con funciones adaptadas para el control de sistemas con una o varias bombas. Estas funciones específicas para bombas ayudan a reducir los costes de funcionamiento y mantenimiento del ciclo de vida de todo el sistema de bombeo. Todo ello gracias a las siguientes características:

- Reducción de los esfuerzos en el sistema de bombeo
- Consumo energético optimizado para sistemas de bombeo en paralelo
- Equilibrado de tiempos de funcionamiento entre bombas
- Monitorización y programación de ciclos automatizados de limpieza de la bomba
- Prevención de funcionamiento en seco de la bomba y cavitación
- Redundancia de los sistemas de bombeo en paralelo
- Monitorización del consumo de energía
- Monitorización y protección del motor de la bomba
- Indicación de la información de ahorro de energía en kWh, coste económico o emisiones de CO₂

Control óptimo de la bomba para diversas aplicaciones

- Bombas de agua sin tratar, bombas de aumento de presión, bombas de aguas residuales
- Bombas de aguas pluviales, bombas de irrigación, bombas para fangos
- Bombas sumergibles, bombas instaladas en seco

Solución inteligente para el control del rendimiento de la bomba

- Funciones de control de la bomba a medida para aplicaciones con una o varias bombas
- Software y documentación sencillos y fácilmente comprensibles
- Funciones de ahorro de energía avanzadas

Conjunto de armario sencillo y rentable

- Instalación rápida y sencilla
- Diseño compacto
- La instalación lado con lado ahorra espacio
- La estructura modular proporciona flexibilidad en la configuración y el diseño del sistema

Puesta en marcha del sistema de bombeo rápida y sencilla

- El asistente de puesta en marcha inteligente garantiza una fácil puesta en marcha del sistema de bombeo
- Documentación de fácil lectura, basada en aplicaciones reales de bombeo
- Macros preprogramadas y preconfiguradas para aplicaciones de bombeo típicas



Alto nivel de eficiencia energética en los sistemas de bombeo

- Ahorro de energía de hasta el 50 por ciento en aplicaciones de bombeo con regulación de velocidad; se ahorra energía y disminuyen las emisiones de dióxido de carbono
- Funciones avanzadas de ahorro de energía, como el optimizador de energía, que mejora la eficiencia energética global del sistema de bombeo
- Consumo energético optimizado para sistemas de bombeo en paralelo
- Gestión sencilla de la eficiencia energética: el contador integrado monitoriza la energía consumida y ahorrada y la indica en kWh, coste económico (dólares [\$] o euros [€]) o volumen de emisiones de CO₂

Maximización del tiempo de actividad del proceso

- El asistente de mantenimiento se ocupa del mantenimiento preventivo del convertidor y de la bomba, y recuerda a los usuarios el mantenimiento previsto en función de las horas de funcionamiento
- El asistente de diagnóstico ayuda a localizar problemas o causas de cambios en el rendimiento del sistema de bombeo y sugiere soluciones
- Redundancia en sistemas de bombeo en paralelo: el proceso sigue en marcha aun cuando falla una de las bombas
- Se evita el funcionamiento en seco y la cavitación
- Tarjetas barnizadas para una mayor vida útil del convertidor

Asistencia durante el ciclo de vida

- Amplia documentación y material de apoyo
- Herramientas de PC disponibles para dimensionamiento, programación, puesta en marcha y mantenimiento
- Red de servicio mundial de ABB y sus partners

Menos emisiones de dióxido de carbono gracias a la mejora de la eficiencia energética

Una de las grandes ventajas de utilizar convertidores de frecuencia ABB para aplicaciones en aguas limpias y aguas residuales es el ahorro de energía que se consigue en comparación con los motores de velocidad fija o los métodos convencionales de control del caudal. En lugar de tener un motor funcionando de forma continuada a máxima velocidad, un convertidor de CA hace posible que el usuario pueda ajustar electrónicamente la velocidad del motor según la demanda.

ABB ofrece valoraciones energéticas y herramientas de ahorro de energía que evalúan fácilmente los ahorros de energía en aplicaciones en aguas limpias y aguas residuales. A través de estas valoraciones es posible determinar rápidamente dónde se hallan los potenciales ahorros y cuánta energía se ahorraría. Con una reducción en la velocidad del motor de tan sólo el 20%, el ahorro de energía puede llegar incluso al 50%. Además, los convertidores de frecuencia ABB ofrecen un retorno de la inversión en dos años gracias nada más que al ahorro de energía.

Norma EN 61000-3-12 sobre armónicos

Los convertidores de frecuencia ABB para aplicaciones en aguas limpias y aguas residuales cumplen la norma EN 61000-3-12 sobre armónicos. Esto significa seguridad y simplicidad para los ingenieros de control y los responsables de las instalaciones.

Las funciones integradas para bombas mejoran su eficiencia

Los convertidores ACQ810 incluyen todas las funciones normalmente requeridas por los usuarios de bombas. Las funciones específicas para bombas garantizan un control preciso del caudal de agua a lo largo del ciclo de procesado: desde el agua en bruto o sin tratar, pasando por el uso, hasta llegar al tratamiento de las aguas residuales.

Estas funciones integradas se configuran fácilmente. Las macros preconfiguradas para aplicaciones con una o varias bombas le permiten configurar el convertidor. Además, las características integradas para bombas pueden adaptarse de manera sencilla para cumplir con las configuraciones de sistemas de bombeo específicos.

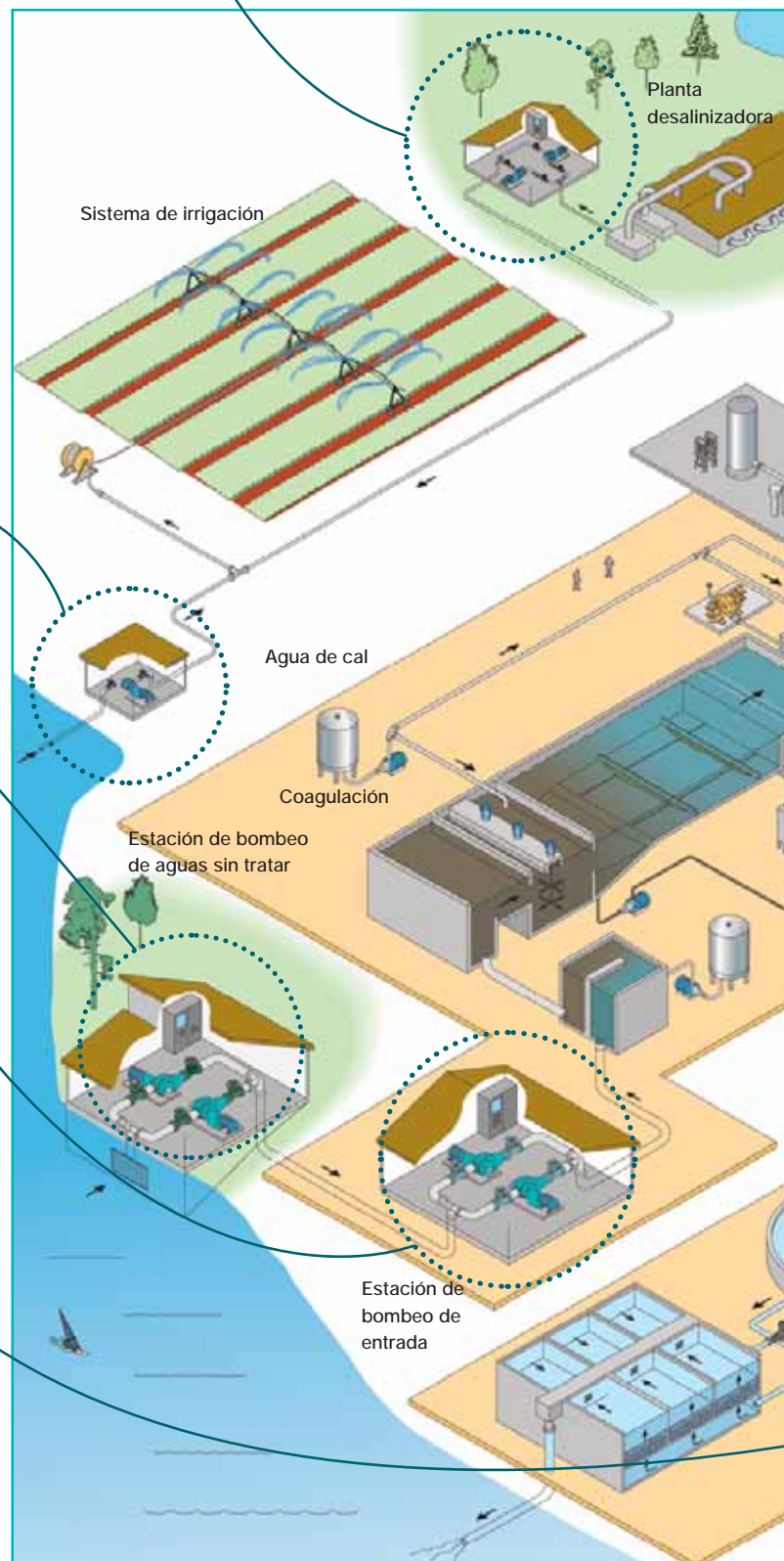
El cálculo de caudal proporciona al convertidor una rutina de medición del caudal que determina con gran precisión el caudal existente en el proceso. Esta función evita la necesidad de costosos medidores de caudal externos y es adecuada para aplicaciones en las que los datos de caudal no son necesarios a efectos de facturación.

El llenado uniforme de las tuberías permite un arranque suave de la bomba, con la consecuente llegada escalonada del caudal a los conductos. De esta forma se evitan los picos de presión, por ejemplo, en los sistemas de irrigación, en los que las tuberías quedan momentáneamente vacías y se requiere un llenado controlado de los conductos. Aumenta la vida útil del sistema de bombeo y de las canalizaciones.

El autocambio de bombas equilibra a largo plazo el tiempo de funcionamiento de todas las bombas del sistema en paralelo. De ese modo, la vida útil de los motores y de las bombas aumenta. Esto ayuda a aumentar el tiempo medio entre reparaciones y a reducir los costes de mantenimiento.

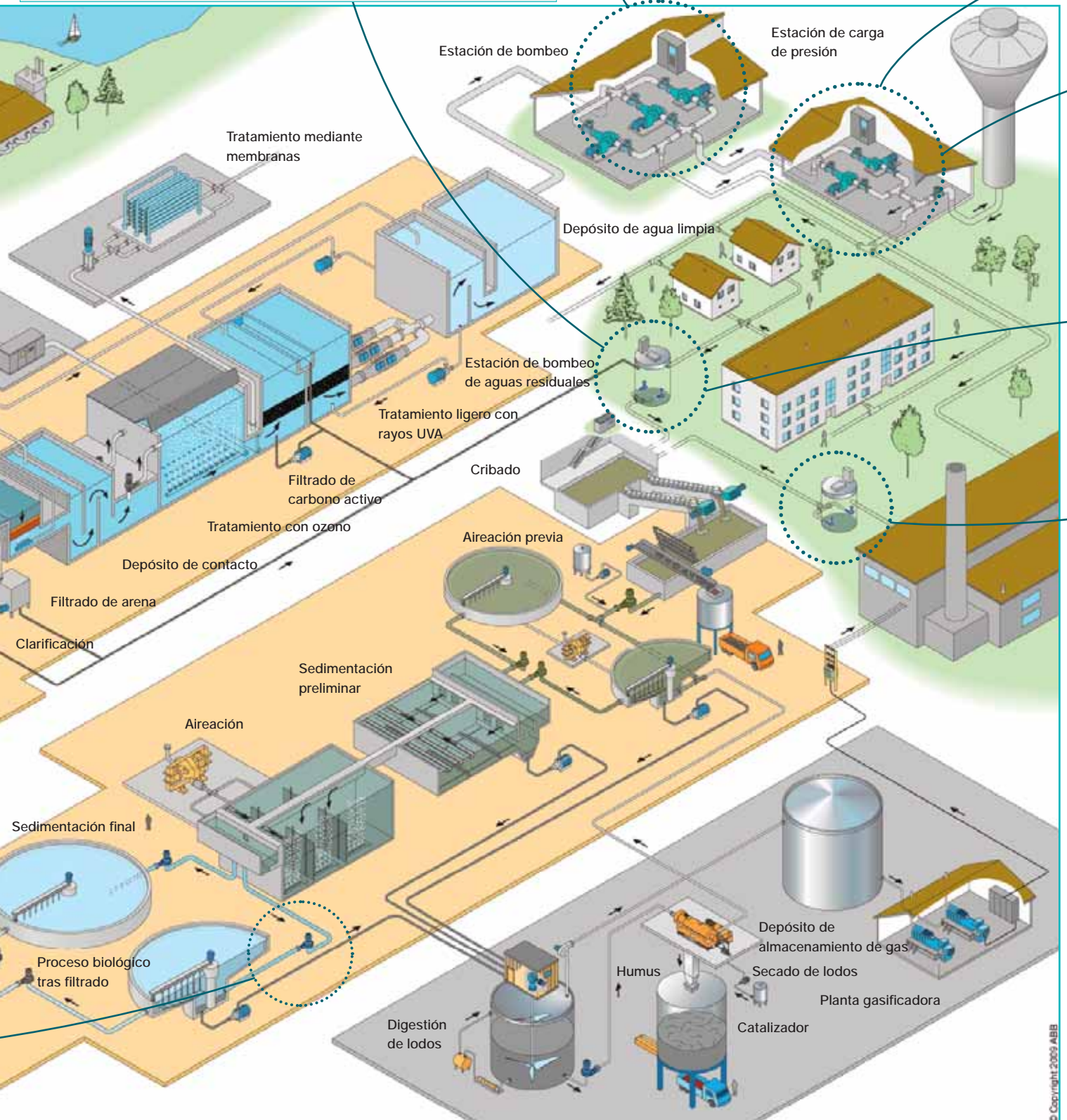
La redundancia garantiza un funcionamiento fiable de los sistemas multibomba, en los que funcionan varias bombas en paralelo. La función posibilita la redundancia del sistema, por lo que si una o más bombas fallan o necesitan mantenimiento, las bombas restantes siguen en marcha. De esta forma se reduce el coste y el tiempo invertido en mantenimiento.

Las protecciones específicas para bombas ayudan a prolongar los periodos sin incidencias en un proceso. Las funciones de protección indican si las condiciones predefinidas del proceso varían. Si el caudal o la presión exceden los límites de proceso definidos, se dispara la alarma pertinente. Esta función puede, por ejemplo, contribuir a evitar un funcionamiento en seco de la bomba.



El diagnóstico y la monitorización remotos de estaciones de bombeo pueden implementarse de forma sencilla gracias al adaptador Ethernet SREA-01 de ABB. Este módulo de interfaz remota opcional puede enviar datos de proceso, registros y mensajes de eventos de manera independiente, sin dispositivos adicionales ni otros añadidos. El funcionamiento mediante servidor Web del adaptador permite que la interfaz de monitorización remota se pueda manejar mediante un navegador de Internet estándar. Las visitas al emplazamiento pueden reducirse, lo que ayuda a recortar gastos.

El control multibombas es adecuado para aplicaciones en que varias bombas trabajan en paralelo y el caudal requerido es variable. Mantiene estables las condiciones del proceso, lo que optimiza la velocidad y el número de bombas necesarias. Esta función supone la forma más eficiente desde el punto de vista energético para bombas que funcionan en paralelo.



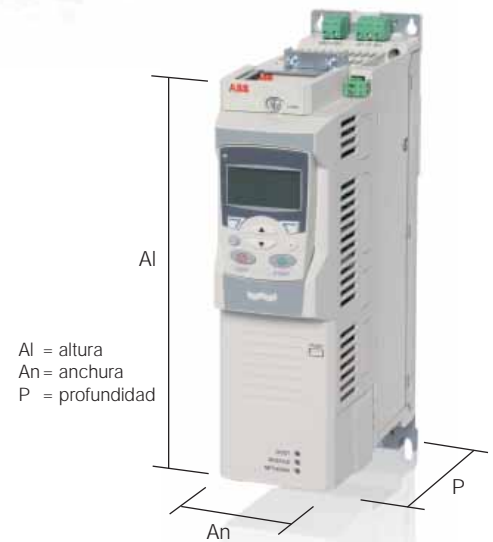
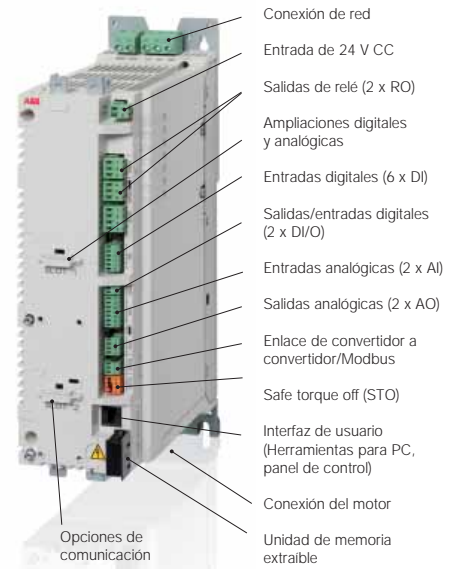
Entradas, salidas y dimensiones

La prioridad entre bombas es apropiada para sistemas en los que la tasa de consumo varía en función de la demanda. Por ejemplo, el convertidor puede programarse para accionar las bombas de mayor capacidad durante el día y las más pequeñas por la noche. Esto permite una mejor planificación del mantenimiento y puede aumentar la eficiencia energética al hacer que las bombas funcionen más cerca de su punto de máximo rendimiento.

Sleep & boost es adecuada para sistemas de bombeo de agua limpia por la noche, periodo en el que el consumo de agua disminuye. Esta función del convertidor detecta las caídas de presión en las tuberías y manda a la bomba que aumente la presión antes de desconectarse. El bombeo se pone de nuevo en marcha cuando la presión cae por debajo de un nivel mínimo. Esto alarga el tiempo de reposo de la bomba y ayuda a ahorrar energía. También aumenta la vida útil del motor y de la bomba al evitar los periodos de funcionamiento no productivos.

El control de nivel se utiliza para controlar el llenado o el vaciado de los depósitos de almacenamiento de aguas residuales. El aumento acelerado (fast ramp) provoca un efecto de chorro que mantiene limpias las tuberías. El control de nivel puede utilizarse en una estación que controle hasta ocho bombas.

La limpieza de bombas o el sistema antiatascamiento se utiliza en las estaciones de bombeo de aguas residuales para evitar la obstrucción de las tuberías o de las bombas. Una secuencia de avances y retrocesos de la bomba limpia la rueda de paletas. Si la función de limpieza de la bomba se activa con demasiada frecuencia, se dispara una alarma. Esta función puede programarse para que tenga lugar sin interrumpir el ciclo de carga de bombeo, lo que ayuda a maximizar el tiempo de actividad del proceso.



Dimensiones

Bastidor	Dimensiones y pesos			
	Altura ¹⁾ mm	Profundidad ²⁾ mm	Anchura mm	Peso kg
A	364 (518)	219	94	3,2
B	380 (542)	297	101	5,4
C	567	298	166	15,6
D	567	298	221	21,3
E0	602	376	276	34
E	700	465	312	67
G1	1462 (1560) ³⁾	505 (515) ³⁾	305 (329) ³⁾	161 (191) ³⁾
G2	1662 (1710) ³⁾	505 (515) ³⁾	305 (329) ³⁾	199 (229) ³⁾

Notas

Todas las dimensiones y pesos se indican sin opciones adicionales.

¹⁾ La altura es la cota máxima sin placas de sujeción. En los bastidores A y B, el filtro EMC C3 es externo (altura con filtro entre paréntesis). El filtro EMC es interno en los bastidores C, D, E0, E, G1 y G2.

²⁾ Profundidad total con panel de control

³⁾ Con el panel opcional de cableado +H381



Datos técnicos y tipos

Especificaciones técnicas

Conexión de red	
Rango de potencia y tensión	Trifásica, de 380 a 480 V, +10/-15% (de 1,1 a 500 kW) Trifásica, de 200 a 240 V, +10/-10% (de 0,37 a 22 kW)
Frecuencia	De 50 a 60 Hz ±5%
Conexión del motor	
Tipos de motor	Motores de inducción asincronos de CA Motores CA sincronicos de reluctancia
Tensión	Trifásica, de 0 a U_N
Frecuencia de salida	De 0 a 500 Hz
Control del motor	Control DTC (Direct Torque Control) de ABB
Límites ambientales	
Grado de protección	IP20 según EN 60529, IP00 en bastidores G1 y G2 (IP20 opcional) de tipo abierto según UL 508
Temperatura ambiente	De -10 a +55 °C, con derrateo por encima de 40 °C, no se permite escarcha
Altitud de instalación	De 0 a 4000 m (red de TI: 2000 m), con derrateo sobre los 1000 m: 1%/100 m
Humedad relativa	Máx. 95%, no se permite condensación
Niveles de contaminación	Según IEC 60721-3-3: Gases químicos: Clase 3C2, partículas sólidas: Clase 3S2. No se permite polvo conductivo
Entradas y salidas	
2 entradas analógicas	Seleccionable para intensidad y tensión
Señal de tensión	De 0 a 10 V
Señal de intensidad	De 0 a 20 mA
2 salidas analógicas	De 0 a 20 mA
2 E/S digitales bidireccionales	Niveles lógicos de 24 V, intensidad de salida máxima total de 200 mA
6 entradas digitales	Niveles lógicos de 24 V
2 salidas de relé	Tensión de conmutación máxima 250 V CA/30 V CC, intensidad continua máxima 2 A rms
Enlace de convertidor a convertidor/Modbus	Seleccionable, puerto serie RS-485
Ampliaciones de E/S	Ampliación de E/S analógica, FIO-11 Ampliación de E/S digital y analógica, FIO-21 Ampliación de relé, FIO-31
Opciones de comunicación	Adaptador DeviceNet™, adaptador PROFIBUS DP FDNA-01, Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP) FPBA-01, adaptador Modbus FENA-11, adaptador LonWorks® FSCA-01, FLON-01
Monitorización remota	Adaptador Ethernet, SREA-01
Funciones de protección	
	Regulador de sobretensión/subtensión Protección contra cortocircuitos del motor Detección de pérdida de fase de entrada (tanto del motor como de la línea) Protección contra sobreintensidad Regulador de sobrecarga/de la temperatura del convertidor Límites de potencia Protección térmica del motor
Cumplimiento de normativas del producto	
Conformidad con normas	CE, UL, cUL, CSA, GOST-R, C-Tick
Armónicos	IEC/EN 61000-3-12
EMC (según EN 61800-3)	Categoría C3 (C2 con filtro opcional)
Seguridad funcional	Safe Torque Off (STO conforme a EN 61800-5-2) IEC 61508: SIL 3 EN 62061: SILCL 3 EN ISO 13849-1: PL e
Herramientas para PC	
DriveStudio	Herramienta de puesta en marcha y mantenimiento
DriveSPC	Herramienta de programación

Tipos y especificaciones

P_N (kW)		I_{2N} (A)	I_{cont} (A)	I_{max} (A)	Código de tipo (código de pedido)	Bastidor
$U_N=400$ V	$U_N=230$ V					
1,1	0,37	2,7	3	4,4	ACQ810-04-02A7-4/2*	A
1,1	-	3	3,6	5,3	ACQ810-04-03A0-4	A
1,5	0,55	3,5	4,8	7,0	ACQ810-04-03A5-4/2*	A
2,2	0,75	4,9	6	8,8	ACQ810-04-04A9-4/2*	A
3	1,1	6,3	8	10,5	ACQ810-04-06A3-4/2*	A
4	1,5	8,3	10,5	13,5	ACQ810-04-08A3-4/2*	B
5,5	2,2	11	14	16,5	ACQ810-04-11A0-4/2*	B
7,5	3	14,4	18	21	ACQ810-04-14A4-4/2*	B
11	5,5	21	25	33	ACQ810-04-021A-4/2*	C
15	7,5	28	30	36	ACQ810-04-028A-4/2*	C
18,5	-	35	44	53	ACQ810-04-035A-4	C
22	11	40	50	66	ACQ810-04-040A-4/2*	C
30	15	53	61	78	ACQ810-04-053A-4/2*	D
37	18,5	67	78	100	ACQ810-04-067A-4/2*	D
45	22	80	94	124	ACQ810-04-080A-4/2*	D
55	-	98	103	138	ACQ810-04-098A-4	E0
75	-	138	144	170	ACQ810-04-138A-4	E0
90	-	162	202	282	ACQ810-04-162A-4	E
110	-	203	225	326	ACQ810-04-203A-4	E
132	-	240	260	326	ACQ810-04-240A-4	E
160	-	286	290	348	ACQ810-04-286A-4	E
200	-	377	387	470	ACQ810-04-377A-4	G1
250	-	480	500	560	ACQ810-04-480A-4	G1
315	-	570	580	680	ACQ810-04-570A-4	G1
355	-	634	650	730	ACQ810-04-634A-4	G1
400	-	700	710	850	ACQ810-04-700A-4	G2
450	-	785	807	1020	ACQ810-04-785A-4	G2
500	-	857	875	1100	ACQ810-04-857A-4	G2

P_N = Potencia típica del motor

I_{2N} = Sobrecarga del 110% permitida durante 1 minuto cada 5 minutos en todo el rango de velocidad

I_{cont} = Intensidad continua de salida sin capacidad de sobrecarga

I_{max} = Intensidad de salida máxima. Disponible durante 10 segundos durante el arranque; en caso contrario, mientras lo permita la temperatura del convertidor.

* El último número del código de tipo (4 o 2) hace referencia a la tensión de alimentación nominal U_N .
Seleccione el número 4 cuando U_N sea 400 V y el número 2 cuando U_N sea 230 V.

Nota: estas especificaciones son válidas a una temperatura ambiente de 40 °C.

Contacte con nosotros

Asistencia técnica telefónica:

902 54 89 89

Asea Brown Boveri S.A.
Discrete Automation and Motion
Drives y PLC
C/Illa de Buda, 55
Sant Quirze del Valles
Barcelona, Espana
Tel: **901 760 762**

Delegación Levante
Oficina Sant Quirze del Vallès
C/Illa de Buda, 55
08192 Sant Quirze del Valles,
Barcelona
Tel: 93 728 87 83
Fax: 93 728 87 43

Oficina Valencia
Parque Tecnológico
Edificio AS Center III
C/Narciso Monturiol y Estariol, 17b
46980 Paterna
Valencia
Tel: 96 360 41 80
Fax: 96 362 77 08

Delegación Centro
Oficina Madrid
C/ San Romualdo 13
28037 Madrid
Tel: 91 581 05 08
Fax: 91 581 06 56

Oficina Valladolid
Poligono San Cristobal
C/ Plata n. 14, Nave 1
47012 Valladolid
Tel: 983 292 644
Fax: 983 395 864

Oficina Aragón
Ctra. Madrid, Km 314
50012 Zaragoza
Tel: 976 76 93 50
Fax: 976 76 93 53

Delegación Norte
Oficina Bilbao
Barrio de Galindo s/n
48510 Trapagaran Vizcaya
Tel: 94 485 84 15
Fax: 94 485 84 13

Oficina Gijón
Avda. del Llano, 52
33208 Gijon, Asturias
Tel: 985 15 04 45
Fax: 985 14 18 36

Oficina Vigo
Camino do Caramuxo 70
36213 Vigo, Pontevedra

Delegación Sur
Avda. Francisco Javier, 9
Edif. Sevilla 2, planta 11, modulo 10
41018 Sevilla
Tel: 95 466 13 10
Fax: 95 465 80 45

© Copyright 2014 ABB. Todos los derechos reservados.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

3AUA0000070396 REV F ES 7.5.2014