

ITT

Sistemas de Agua Industrial

Goulds Pumps

AQUAVAR® CPC

(Control de bomba centrífuga)

Manual de instalación
y funcionamiento



Goulds Pumps es una marca de fábrica de ITT Corporation.

www.goulds.com

Engineered for life

AQUAVAR® CPC

Control de bomba centrífuga

Guía rápida



Información general

La instalación de la unidad de velocidad adaptable AQUAVAR CPC sigue los pasos que se mencionan a continuación.

Tarea
PREPÁRESE para la instalación
DESEMBALE la unidad
PREPARE el lugar de montaje
EXTRAIGA la cubierta del frente
MONTE la unidad
INSTALE el cableado
CONTROLE la instalación
REINSTALE la cubierta
SUMINISTRE potencia
ENCENDIDO

Aplicación

Esta guía proporciona una referencia rápida para la instalación de las unidades Aquavar CPC que tienen gabinete estándar (NEMA 1).

NOTA: Esta guía no proporciona instrucciones operativas, ni de instalación, ni de seguridad. Consulte el Manual de instalación y funcionamiento para obtener información completa.

Prepárese para la instalación

ADVERTENCIA: La instalación del Aquavar SÓLO puede ser realizada por un electricista calificado.

Control:

- Compatibilidad del motor: el tipo de motor, la corriente nominal, la frecuencia y el alcance de tensión deben coincidir con las especificaciones de la unidad (únicamente motor trifásico)
- Entorno adecuado: la unidad requiere un entorno de interior calefaccionado y controlado que sea apropiado para el gabinete, seleccionado por debajo de los 104°F.
- Cableado: siga los códigos locales para los requisitos de cableado y fusibles. Siga los códigos locales, estatales o municipales. NEC.

Consulte el Manual de instalación y de funcionamiento, y confirme que se hayan realizado todas las preparaciones

Herramientas necesarias

Destornilladores, alicata pelacables, cinta métrica, tornillos o pernos de montaje y taladro. Utilice el siguiente cuadro para interpretar el código de tipo que se encuentra en la etiqueta de la unidad.

Series AQUAVAR®	CPC	4	370	1
Tensión	2 - 230 Volt	4 - 460 Volt		
Amperios	370 Amperios			

*Ver sección técnica

Potencia de servicio del gabinete NEMA

- 1 - NEMA 1
- 2 - NEMA 12

Opciones

* Consulte en la fábrica para otras opciones, si fuera posible. Puede que no estén disponibles todas las combinaciones

Reúna datos sobre el motor

Reúna la siguiente información de la placa de identificación del motor, para su posterior utilización en el encendido del Aquavar:

- Tensión _____
- Corriente nominal del motor _____
- Frecuencia nominal _____
- Velocidad nominal _____
- Potencia nominal _____

Desembale la unidad

NOTA: Levante el Aquavar por el chasis y no por la cubierta.

1. Desembale la unidad.
2. Compruebe que no haya ningún daño y notifique a la empresa de transporte de inmediato, en caso de encontrar componentes dañados.

3. Corteje el contenido con el pedido y la etiqueta de envío del contenido, para verificar que haya recibido todas las piezas.

Prepare el lugar de montaje

La unidad requiere una superficie lisa, vertical y sólida libre de calor y humedad, con espacio libre para que fluya el aire - 200 mm (8 pulgadas) sobre la unidad y por debajo de ella, y 25 mm (1 pulgada) alrededor de los laterales.

1. Marque los puntos de montaje.
2. Perfore los orificios de montaje.

Extraiga la cubierta del frente

1. Extraiga el panel de control.
2. Afloje el tornillo imperdible en la parte superior.
3. Tire por la parte superior para sacar la cubierta.

Monte la unidad

1. Posicione el AQUAVAR y utilice los tornillos o pernos para ajustar los cuatro extremos.
2. Adhiera una etiqueta de advertencia, en el idioma que corresponda, del lado interior de la cubierta plástica.

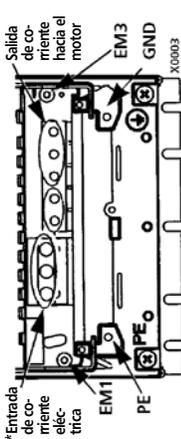
Instale el cableado (únicamente cobre)

1. Instale abrazaderas para conducto de pared delgada (no suministradas) en el conducto o caja estancadora.
2. Instale el conducto/caja estancadora.

Potencia del cableado

1. Conecte los tramos del conducto a la caja.
2. Pase el cableado del motor y de la potencia de entrada por los conductos.
3. Pele los cables.
4. Conecte los cables de potencia, del motor y de puesta a tierra a los terminales de la unidad. Consulte la sección "Conexiones de potencia" del manual de instrucciones.

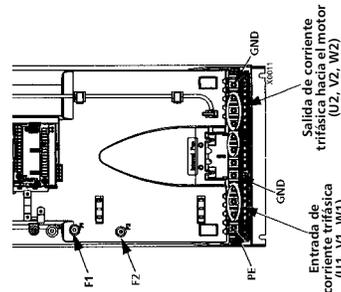
Tamaños de estructura R1.....R4



* La potencia de entrada monofásica debe utilizar U1, W1 y PE para el cableado.

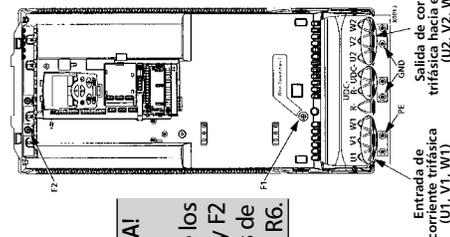
ADVERTENCIA! Para redes flotantes, quite los tornillos de EM1 y EM3 en los tamaños de estructura R1.....R4.

Tamaño de estructura R5



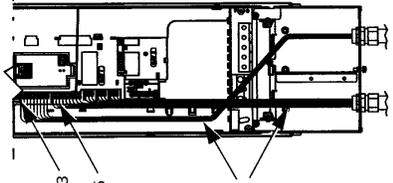
Tamaño de estructura R6

ADVERTENCIA! Para redes flotantes, quite los tornillos de F1 y F2 en los tamaños de estructura R5 y R6.



Cableado del transductor

1. Pase el cable del transductor por el conducto.
2. Quite el recubrimiento del cable del transductor y doble la pantalla de cable.
3. Conecte la pantalla de cable del transductor al terminal X1-1.
4. Conecte el cable de alimentación del transductor (rojo o marrón) al terminal X1-10.
5. Conecte el cable de salida analógica del transductor (blanco o negro) a X1-15. Consulte el cuadro de la siguiente columna.



Nota 1. Configuración de puente: (Entrada analógica)

J1 AI1: 0...10 V ϕ
AI2: 0(4)...20 mA (predeterminado)

Salidas de relé	
19 RO1C	Salida de relé 1, programable. Valor preestablecido ² = lleva potencia a la unidad.
20 RO1A	Máximo: 250 VAC/30 VDC 2 A
21 RO1B	Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
22 RO2C	Salida de relé 2, programable. Valor preestablecido ² la bomba lista en funcionamiento.
23 RO2A	Máximo: 250 VAC/30 VDC 2 A
24 RO2B	Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
25 RO3C	Salida de relé 3, programable. Valor preestablecido ² = no se usa
26 RO3A	Máximo: 250 VAC/30 VDC 2 A
27 RO3B	Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)

6. Instale la cubierta del conducto / caja estancadora (1 tornillo).

X1	Cableado de control	X1	Cableado de control
1	SCR Terminal para blindaje del transductor (conectado internamente a masa).	1	SCR Terminal para blindaje del transductor (conectado internamente a masa).
2	AI1 Canal de entrada analógico 1, 2 y transductor. Valor preestablecido ² = frecuencia de referencia. Resolución 0,1% exactitud \pm 1%.	2	AI1 J1-A11 APAGADO: 0...20 V (Ri = 312 k Ω) J1-A11 ENCENDIDO: 0...20 mA (Ri = 100 Ω)
3	AGND Círculo común de entrada analógica. (Conectado internamente a masa a través de 1MW. Cable de acoplamiento a X1-11.)	3	AGND Círculo común de entrada analógica. (Conectado internamente a masa a través de 1MW. Cable de acoplamiento a X1-11.)
4	+10V 10 V/10 mA referencia de tensión de salida para potenciómetro de entrada analógica, exactitud \pm 2%. (No se usa).	4	+10V 10 V/10 mA referencia de tensión de salida para potenciómetro de entrada analógica, exactitud \pm 2%. (No se usa).
5	AI2 Canal de entrada analógica 2. Resolución 0,1%, exactitud \pm 1%. Transductor de entrada 4-20 mA	5	AI2 Canal de entrada analógica 2. Resolución 0,1%, exactitud \pm 1%. Transductor de entrada 4-20 mA
6	AGND Círculo común de entrada analógica (conectado internamente a masa a través de 1 M Ω)	6	AGND Círculo común de entrada analógica (conectado internamente a masa a través de 1 M Ω)
7	AO1 Salida analógica, programable. Valor preestablecido 2 = No se usa 0...20 mA (Carga < 500 Ω)	7	AO1 Salida analógica, programable. Valor preestablecido 2 = No se usa 0...20 mA (Carga < 500 Ω)
8	AO2 Salida analógica, programable. Valor preestablecido 2 = No se usa 0...20 mA (Carga < 500 Ω)	8	AO2 Salida analógica, programable. Valor preestablecido 2 = No se usa 0...20 mA (Carga < 500 Ω)
9	AGND Círculo común de entrada analógica (conectado internamente a masa a través de 1 M Ω)	9	AGND Círculo común de entrada analógica (conectado internamente a masa a través de 1 M Ω)
10	+24V Salida auxiliar te tensión VDC / 250 mA (referencia a GND). Protegido contra cortocircuito. Transductor/suministro de potencia de entrada digital	10	+24V Salida auxiliar te tensión VDC / 250 mA (referencia a GND). Protegido contra cortocircuito. Transductor/suministro de potencia de entrada digital
11	GND Salida común auxiliar de tensión (Conectada internamente como flotante.)	11	GND Salida común auxiliar de tensión (Conectada internamente como flotante.)

X1	Cableado de control	X1	Cableado de control
12	DCOM Entrada común digital. Para activar una entrada digital, debe haber \geq +10V (o \leq -10V) entre esa entrada y DCOM. (X1-10) o por una fuente externa 12...24V de cualquier de las dos polaridades.	12	DCOM Entrada común digital. Para activar una entrada digital, debe haber \geq +10V (o \leq -10V) entre esa entrada y DCOM. (X1-10) o por una fuente externa 12...24V de cualquier de las dos polaridades.
13	DI1 Entrada digital 1, programable. Valor preestablecido ² = marca activada	13	DI1 Entrada digital 1, programable. Valor preestablecido ² = marca activada
14	DI2 Entrada digital 2, programable. Valor preestablecido ² = nivel inferior de agua	14	DI2 Entrada digital 2, programable. Valor preestablecido ² = nivel inferior de agua
15	DI3 Salida digital 3, programable. Valor preestablecido ² = parada E o puente conector	15	DI3 Salida digital 3, programable. Valor preestablecido ² = parada E o puente conector
16	DI4 Entrada digital 4, programable. Valor preestablecido ² = selección de posición de ajuste	16	DI4 Entrada digital 4, programable. Valor preestablecido ² = selección de posición de ajuste
17	DI5 Entrada digital 5, programable. Valor preestablecido ² = no se usa	17	DI5 Entrada digital 5, programable. Valor preestablecido ² = no se usa
18	DI6 Entrada digital 6, programable. Valor preestablecido 2 = no se usa	18	DI6 Entrada digital 6, programable. Valor preestablecido 2 = no se usa

Reinstale la cubierta

1. Alinee la cubierta y desplácela.
2. Ajuste el tornillo imperdible.
3. Reinsteale el panel de control.

Aplice potencia

Instale siempre la cubierta frontal antes de encender la unidad.

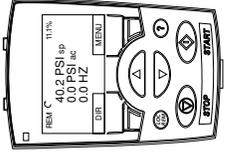
¡ADVERTENCIA! EI AQUA-VAR arrancará automáticamente al suministrar energía si el comando de marcha externo está encendido.

1. Aplique potencia de entrada. Cuando se aplica potencia al AQUA-VAR, se enciende el indicador LED verde.

NOTA! Antes de aumentar la velocidad del motor, controle que el motor esté marchando en la dirección deseada.

Encendido

En el encendido, introduzca los datos del motor (los que reunió antes) y, si es necesario, modifique los parámetros y defina de qué manera funciona y se comunica la unidad.



Wizards (Asistentes)
El asistente Start-Up (Encendido) lo guía a través de las programaciones típicas de encendido y se pone en funcionamiento automáticamente al suministrarle energía. En otras ocasiones, utilice los siguientes pasos para ejecutar el asistente Start-Up.

1. Utilice la tecla MENU para acceder a la lista Menú.
2. Seleccione Wizards.
3. Seleccione Start-Up Wizards (Asistentes para encendido).
4. Siga las instrucciones en pantalla para configurar el sistema.

LA CONTRASEÑA PREESTABLECIDA ES "66".
NOTA! Para los parámetros y elementos comunes del menú, utilice la tecla Help (Ayuda) para que aparezcan las descripciones. Si aparece Alarms (Alarmas) o Faults (Fallos), utilice la tecla Help o consulte la sección Diagnóstico del manual de instrucciones.

Controle la instalación

Antes de aplicar potencia, realice los siguientes controles.

Control	Control que:
✓	El entorno cumple con las especificaciones.
	La unidad se monte bajo condiciones de seguridad.
	El espacio circundante a la unidad cumple con las especificaciones de refrigeración de la misma.
	El motor y el equipo conductivo están listos para ser encendidos.
	Para redes fibópticas, que el filtro interno RFI esté desconectado. La unidad esté correctamente conectada a tierra, junto con la bomba y el motor.
	La tensión de potencia de entrada (red eléctrica) sea igual a la tensión nominal de entrada de la unidad.
	Los terminales de potencia de entrada (red eléctrica), U1, V1, W1, estén conectados y ajustados según las especificaciones.
	Los fusibles de potencia de entrada (red eléctrica) / interruptor de corriente estén instalados.
	Los terminales del motor U2, V2, W2 estén conectados y ajustados según las especificaciones.
	El cable del motor no pase cerca de otros cables.
	NO haya condensadores de compensación de factor de potencia conectados al cable del motor.
	Los terminales de control estén conectados y ajustados según se especifica.
	NO haya herramientas u objetos extraños (como recortes de broca) dentro de la unidad (que no se aplique tensión de entrada a la salida de la unidad).
	NO haya una fuente de potencia alterna conectada al motor que no se aplique tensión de entrada a la salida de la unidad.

Funciones

Guía de referencia rápida

Salida analógica, 118

Reinicio automático, 118

Información sobre el ahorro de energía, 119

Control "Fieldbus", 120

Teclado numérico (panel de control), 121

Idioma, 121

Bloqueo, 121

Protección de bajo nivel de agua, 127

Anulación manual, 121

Opciones de velocidad mínima, 122

Retardo por cebado, 125

Control de protección de la bomba, 125

Histéresis de banda, 133

Configuración de bandas, 132

Modo de regulación, 126

Salidas de relé, 126

Valor de reinicio, 125

Protección secundaria, 127

Puntos de configuración, dobles, 128

Compensación de la curva del sistema, 129

Corrida de prueba, 130

Ajuste, 131

Ventana (regulación), 132

Índice

Sección 1 SEGURIDAD	
Uso de las advertencias y las notas	7
Sección 2 SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA	
Conexión a tierra neutra en estrella / Delta	9
Conexión con pata a tierra Delta / Delta	9
Secundario sin puesta a tierra	9
Conexión a tierra de la resistencia y protección contra fuga a tierra	10
Delta abierta	10
Conexión monofásica.....	10
Sección 3 INTRODUCCIÓN	
Requisitos de la potencia de entrada y del transformador de línea.....	11
Cuestiones de los transformadores aislantes de entrada a la unidad	13
Organigrama de instalación.....	14
Numeración del producto AQUAVAR CPC	15
Preparación para la instalación, identificación de la unidad.....	16
Sección 4 INSTALACIÓN (Estructuras R1-R6)	
Suministro de conexión	21
Conexión a tierra de la resistencia y protección contra fuga a tierra.....	21
Protección contra fuga a tierra	21
Dispositivos de apagado de emergencia	22
Selección de los cables de potencia	22
Blindaje del cable del motor	23
Requisitos adicionales de EE.UU.....	23
Instalación de la unidad.....	24
Diagramas de conexión de cableado.....	27
Panel de control de ayuda (Pantalla).....	27
Cableado monofásico / diagrama de conexión	29
Cableado de gabinete IP 21 / UL Tipo 1 con conducto.....	30
Cableado de gabinete IP 54 / UL Tipo 12 con conducto.....	31
Conexiones de potencia.....	32
Cableado de control	33
Comunicaciones.....	34
Hoja para control de instalación	35
Reinstale la cubierta.....	36
Sección 4 INSTALACIÓN (Estructuras R7-R8)	
Descripciones de los manuales de la unidad AQUAVAR	37
Instalación, planificación y traslado de la unidad.....	38
Cables de montaje, de conexión de potencia y de control	39
Tamaño de la estructura R7.....	40
Tamaño de la estructura R8.....	41
Mantenimiento	42
Datos técnicos – Módulo de extensión R7.....	43
Detalles de R7	44
Datos técnicos – Módulo de extensión R8.....	45
Detalles de R8	47
Sección 5 ENCENDIDO	
Wizards y Generalidades de los controles / pantalla	49
Asistente (Wizard).....	53
Sección 6 LISTA DE PARÁMETROS	
Lista de parámetros del Aquavar CPC	56
Sección 7 PROGRAMACIÓN	
Programación de la bomba simple (Transductor de presión)	83
Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple	89
Control de la presión constante - bomba múltiple.....	99
Control de la bomba múltiple – bomba auxiliar.....	108
Sección 8 FUNCIONES	
Salidas analógicas.....	118
Reinicio automático, Información acerca del ahorro de energía (grupo 26).....	119

Índice

Control "Fieldbus"	120
Idioma, Bloqueo	121
Opciones de velocidad mínima	122
Retardo por cebado, Control de protección de la bomba, Modo de regulación.....	125
Salidas de relé, Opciones de reinicio, Protección de bajo nivel de agua (succión)	126
Falla del teclado numérico	128
Puntos de configuración, dobles (ejemplos)	128
Compensación de la curva del sistema.....	129
Corrida de prueba, ajuste, Presión del sistema.....	130
Configuración de la ventana (de regulación)	132
Histéresis de banda.....	133
Ajuste de la velocidad de banda	133
Sección 9 FALLAS / ALARMAS	
Pantallas de diagnóstico	135
Corrección de fallas.....	136
Restauración de fallas	140
Corrección de alarmas	141
Sección 10 MANTENIMIENTO (Tamaños de estructura R1-R6)	
Intervalos de mantenimiento	143
Disipador térmico	143
Reemplazo del ventilador principal	144
Reemplazo del ventilador interno del gabinete.....	145
Condensadores	146
Panel de control.....	146
Sección 10 MANTENIMIENTO (Tamaños de estructura R7-R8)	
Esquema de montaje	147
Disipador térmico, Ventilador	148
Recambio del ventilador	149
Condensadores	151
LED	153
Panel de control.....	153
Sección 11 DATOS TÉCNICOS	
Calibre; Potencias de servicios.....	154
Calibre de los cables / Potencias de servicios de unidades de 208-240 voltios	155
Calibre de los cables / Potencias de servicios de unidades de 380-480 voltios	156
Calibre de fusibles / Potencias de servicios de unidades de 208-240 voltios.....	157
Calibre de fusibles / Potencias de servicios de unidades de 380-480 voltios.....	158
Terminales de cable (estructuras R1-R6 y estructuras R7-R8).....	159
Conexión de energía de entrada (Red de distribución eléctrica).....	160
Conexión del motor	160
Conexión de control.....	161
Rendimiento(estructuras R7-R8); Refrigeración (estructuras R1-R8)	161
Refrigeración (estructuras R7-R8); Orientaciones de montaje a & b	162
Flujo de aire, unidades de 380...480 voltios.....	163
Flujo de aire, unidades de 280...240 voltios.....	164
Pesos y medidas (estructuras R1-R6)	165
Unidades con gabinetes IP 54 / UL Tipo 12	167
Pesos y medidas (estructuras R1-R6) 460 voltios.....	168
Grados de protección	169
Condiciones del entorno	170
Materiales; Normas que deben aplicarse.....	171
Límites de responsabilidad.....	172
Sección 12 APÉNDICE	
Datos / Especificaciones acerca de los transductores, diseño A00439C.....	173
Datos / Especificaciones acerca de los transductores, diseño A00462C.....	174
Especificación sobre el cable del transductor, diseño A00436C.....	175
Lista de piezas de reemplazo	176
Garantía.....	178

Seguridad



ADVERTENCIA La unidad de CA de velocidad regulable AQUAVAR deberá ser instalada ÚNICAMENTE por un electricista calificado.



ADVERTENCIA Aun cuando el motor no esté en funcionamiento, hay tensión peligrosa en las terminales del Circuito de Potencia U1, V1, W1 y U2, V2, W2 y, dependiendo del tamaño de la estructura, UDC+ y UDC- o BRK+ y BRK-.



ADVERTENCIA Hay tensión peligrosa cuando está conectada la potencia de entrada. Después de desconectar el suministro, espere por lo menos 5 minutos (para permitir que los condensadores de circuito intermedio se descarguen) antes de quitar la cubierta.



ADVERTENCIA Aun cuando se elimine la potencia de las terminales de entrada del AQUAVAR, puede haber tensión peligrosa (de fuentes externas) en las terminales de las salidas de los relés R01...R03.



ADVERTENCIA Cuando las terminales de control de dos o más unidades impulsoras estén conectadas en paralelo, la tensión auxiliar para estas conexiones de control debe obtenerse de una sola fuente, la que puede ser una de las unidades o un suministro externo.



ADVERTENCIA El AQUAVAR CPC, versión montaje en pared, no es una unidad que se pueda reparar en terreno. Nunca intente reparar una unidad que funcione mal; póngase en contacto con la fábrica o su Centro de Servicio Autorizado para reemplazarlo.



ADVERTENCIA El AQUAVAR arrancará automáticamente después de una interrupción de tensión de entrada si el comando de funcionamiento está encendido.



ADVERTENCIA El disipador térmico puede alcanzar alta temperatura, superior a 200 °F. Existe la posibilidad de quemaduras severas.



ADVERTENCIA Si la unidad se usará en una red flotante, retire los tornillos de EM1 y EM3 (Tamaño de la estructura R1...R4), o F1 y F2 (Tamaño de la estructura R5 o R6). Vea los diagramas en las páginas 28 y 29 respectivamente.



NOTA Para más información técnica, póngase en contacto con la fábrica o el representante AQUAVAR de su zona.

ADVERTENCIA Consulte siempre los códigos locales, provinciales, municipales o NEC para el cableado apropiado, la instalación eléctrica de las unidades inversoras y los motores de CA.

Seguridad

Uso de las advertencias y las notas

En este manual hay dos tipos de instrucciones de seguridad:

- Notas que llaman la atención a una situación o hecho en particular, o que dan información sobre algún tema.
- Advertencias que lo previenen sobre situaciones que pueden causar lesiones graves o la muerte y/o daño al equipo. También le dicen cómo evitar el peligro. Los símbolos de advertencia se usan de la siguiente manera:



ADVERTENCIA DE TENSIÓN PELIGROSA advierte alta tensión que puede causar lesiones físicas y/o daño al equipo.



ADVERTENCIA GENERAL advierte sobre situaciones, distintas de aquellas causadas por la electricidad, que pueden causar lesiones físicas y/o daño al equipo.

Etiqueta típica de la unidad

SW:	ACS550-U1-046A-2	ACS550-U1-046A-2	SW:
V.2.06B			V.2.06B
2053901277			2053901277
	S/N2053901277	S/N2053901277	

Entrada	3 PH 48...63	1 PH 48...63 Hz
Tensión (U1)	208...240 Vac	208...240 Vac
Corriente (11n)	46,2 A	46,2 A
Cortocircuito	100 kAIC	100 kAIC
Salida	3 PH 0...500 Hz	3 PH 0...500 Hz
Tensión (U2)	0...U1 Vac	0...U1 Vac
Corriente (12n)	46,2 A	22 A
Corriente (12hd)	30,8 A	
Potencia (Pn)	15 HP	7,5 HP
Potencia (Phd)		

Fabricación en EE.UU. de piezas extranjeras

 LISTED 45Y1
C^{US} 159339 206578
 IND. CONT. EQ.

Fecha de fab. 31 de octubre de 2005 Firmware orig. : V.2.06B

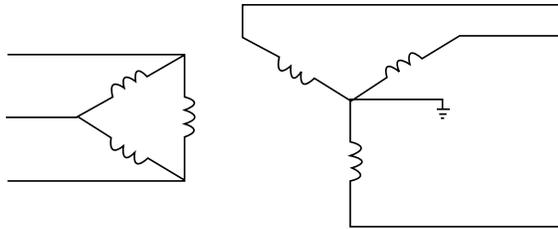

S/N2053901277


ACS550-U1-046A-2

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

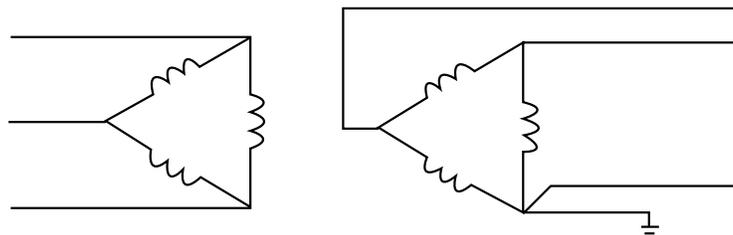
El tipo de transformador y la configuración de la conexión que alimentan una unidad cumplen un papel importante en su rendimiento y seguridad. A continuación, se presenta una breve descripción de algunas de las configuraciones más comunes y una discusión de sus virtudes y defectos. Pregunte siempre con qué tipo de sistema de alimentación cuenta el lugar, antes de calibrar la unidad.

Conexión a tierra neutra en estrella / delta:



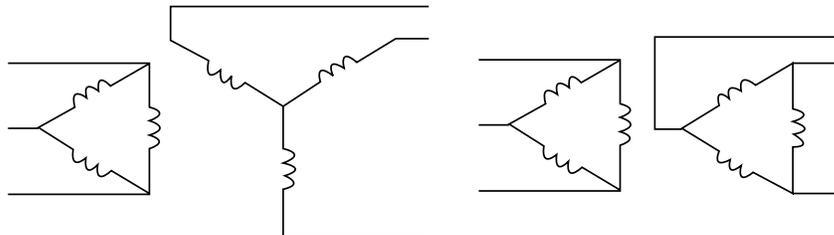
Esta configuración es una de las más comunes, si no la más común. Proporciona reequilibrio de tensión desequilibrada con un cambio de fase de 30 grados. Según las conexiones de salida de la unidad al motor, la conexión a tierra neutra puede ser un trayecto de corriente de modo común causada por la salida de la unidad.

Conexión con pata a tierra Delta / Delta:



Otra configuración común que proporciona reequilibrio de tensión sin cambio de fase entre la salida y la entrada. Nuevamente, según las conexiones de salida de la unidad al motor, la conexión a tierra neutra puede ser un trayecto de corriente de modo común causada por la salida de la unidad.

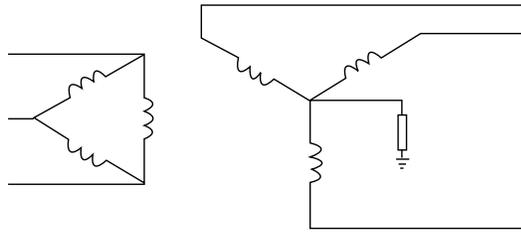
Secundario sin puesta a tierra:



La puesta a tierra del transformador secundario es esencial para la seguridad del personal y también para el funcionamiento seguro de la unidad. Si se deja el secundario flotando, se pueden generar altas tensiones peligrosas entre el chasis de la unidad y los componentes de la estructura de potencia interna. En muchos casos, esta tensión podría exceder la potencia de servicio de los dispositivos de protección de Varistor Metal Óxido (MOV, por su sigla en inglés) de la unidad, lo cual provocaría una falla catastrófica. En todos los casos, la potencia de entrada a la unidad debe tener puesta a tierra. Si el transformador no puede conectarse a tierra, se debe instalar un transformador de aislamiento con el secundario del transformador puesto a tierra.

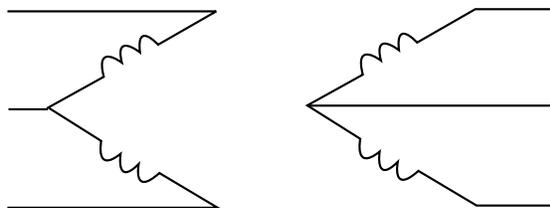
SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

Conexión a tierra de la resistencia y protección contra fuga a tierra:



Conectar el neutro secundario en estrella a tierra por medio de un resistor es un método aceptable de conexión a tierra. En una condición de cortocircuito del secundario, ninguna de las fases de salida a tierra excederá la línea normal para la tensión de línea. Esto sucede dentro de la potencia de servicio de los dispositivos de protección de entrada MOV de la unidad. A menudo se utiliza el resistor para detectar corriente de fuga a tierra al controlar la caída de tensión asociada. Ya que la corriente de fuga a tierra de alta frecuencia puede fluir por este resistor, se debe tener cuidado de conectar correctamente los cables de alimentación del motor de la unidad con los cables y métodos recomendados. En algunos casos, varias unidades en un transformador pueden producir una corriente de fuga a tierra acumulativa, que puede accionar el circuito de interrupción de fallas a tierra.

Delta abierta (consultar a la fábrica):



Este tipo de configuración es común en los sistemas de 230 voltios. Suele encontrarse cuando hay potencia monofásica y se requiere potencia trifásica. La técnica utiliza dos transformadores monofásicos que derivan una tercera fase. Cuando se utiliza para impulsar una unidad, debe disminuirse aproximadamente a un 70% de la potencia de servicio monofásica de un transformador. El sistema proporciona una regulación deficiente y es posible que sólo suministren potencia las dos fases conectadas a la línea. En tal caso, se debe disminuir la unidad al 50% de su potencia de servicio. (Por ej., una unidad de 20 HP de 230 voltios se convierte en una unidad de 10 HP de 230 voltios.)

Conexión monofásica:

Para una unidad pequeña con un rectificador a diodo frontal, es posible ejecutar una salida trifásica con una entrada monofásica. Sólo se utiliza parte del puente de entrada trifásica. La corriente armónica se convierte a 120 Hz y no a 360 Hz. Esto hace que los componentes del filtro de CC (batería de condensadores y el regulador de CC) estén más exigidos. Como consecuencia, la unidad debe disminuirse al 50% de la corriente. No funcionará la monofásica con una unidad frontal SCR.

Introducción

Requisitos de la potencia de entrada y del transformador de línea

El AQUAVAR CPC™ requiere que la tensión de línea de entrada y la potencia del transformador cumplan ciertos requisitos de fase y equilibrio. **Si usted o el contratista electricista que realice la instalación dudan acerca de los requerimientos, a continuación encontrarán los lineamientos para el Aquavar CPC. Cuando tenga alguna duda póngase en contacto con el servicio general de su zona o con la fábrica.**

Generalmente para el Aquavar CPC no se necesitan los transformadores aislantes de entrada a la unidad. El Aquavar CPC utiliza como un estándar el 3% de la impedancia de línea, por lo tanto, a menos que se necesite filtrado adicional, no se requiere un reactor de línea de entrada.

NOTA: LAS UNIDADES DE 60 A 550 HP PROPORCIONAN UNA LÍNEA DE IMPEDANCIA REAL DEL 3% AL REACTOR INCORPORADO AL GABINETE DE LA UNIDAD.

El circuito de potencia interno de la unidad está flotando con respecto a la conexión a tierra excepto para la protección transitoria (condensadores MOV y EMI), por lo tanto, la referencia potencial de tierra la establece únicamente el usuario a través de la configuración que realiza de conexión a tierra de la línea de potencia. La unidad puede funcionar con diferentes esquemas de fuerza de tierra. La unidad únicamente requiere que la tensión eficaz (RMS) de estado estacionario desde cualquier línea de entrada a tierra sea siempre menos del 110% del de la línea de potencia nominal a la tensión de línea. El uso de filtros opcionales RFI / EMC puede requerir que la tensión de cualquier línea de entrada a tierra sea menos del 110% de la línea de potencia nominal a la tensión neutra.

Puede requerirse el aislamiento de entrada a la unidad o transformadores de tipo seco para lo siguiente:

1. Elevador o rebajador: Puede ser necesario un transformador de entrada para graduar la tensión local de la línea de potencia de entrada por arriba o por abajo del nivel del índice de entrada de la unidad.
2. Aislamiento a tierra: Puede ser necesario un transformador de aislamiento de entrada con una conexión a tierra secundaria neutral en estrella con impedancia directa o alta para establecer una fuente de potencia local con una relación a tierra diferente de la fuente de potencia de servicio general.
 - A. Si se necesita aislamiento a tierra para evitar que una falla de tierra en una sección apague un equipo en otra sección.
 - B. Para traer tensiones de líneas locales dentro de la línea a los límites de tierra (equilibrio 110%) establecidos en el párrafo de apertura.

Introducción

- C. Algunos esquemas de protección de falla de tierra y componentes periféricos requieren una fuente de potencia neutra conexión a tierra.
 - D. Una fuente de potencia simétrica conexión a tierra neutra en estrella junto con técnicas de cableado a tierra adecuadas según NEC (buena conexión a tierra ca desde el motor a la unidad y desde la unidad a la conexión a tierra) proporciona los mejores medios para controlar las corrientes de tierra que la frecuencia de conmutación de la unidad y la velocidad dv/dt insertan dentro de la estructura y el eje del motor.
3. Desfasador estrella-delta o transformadores aislantes “zig-zag”: se utilizan para alimentar las entradas a la unidad de 12 o 18 impulsos para proporcionar una mitigación armónica.

Si se utiliza un transformador aislante para una entrada de 6 impulsos, la mejor elección es UN transformador trifásico, **de seis bobinados. Un primario delta es mejor para una tercera cancelación armónica.** Un secundario en estrella evita los problemas de circulación de corriente y proporciona la opción más deseable de conexión a tierra del neutro secundario para un esfuerzo mínimo de tensión y ondulación a tierra. El transformador deberá tener un índice KVA al menos 1,1 veces del HP máximo conectado. Un Factor K de 6 es suficiente si la impedancia del transformador es mayor del 2%. Un Factor K de 5 es suficiente si la impedancia del transformador es mayor del 3%. El fabricante del transformador puede proporcionar una desclasificación para transformadores de régimen que no sean Factor K para operar a los niveles de Factor K producidos por la unidad.

También son admisibles otras configuraciones de transformadores. **Se pueden utilizar tres transformadores monofásicos si son idénticos para simetría y equilibrio entre fases.** Un neutro primario en estrella conectado nunca deberá ser puesto a tierra. Se deberá tener especial cuidado con las configuraciones primaria delta y secundaria delta. Toda falta de simetría entre fases puede provocar un calentamiento inadmisibles de las corrientes circulantes y de los transformadores.

¡ADVERTENCIA! Nunca utilice convertidores de fase con unidades, ya que pueden producirse interrupciones o posibles daños. Calibre la unidad para la entrada monofásica con un factor de disminución de potencia de 50%.

¡ADVERTENCIA! El uso de sistemas de alimentación “Delta abierta” de 230 voltios debe calibrarse mediante un factor de disminución de potencia del 50%. Consulte en la fábrica.

Introducción

A veces los transformadores aislantes de entrada a la unidad están determinados para ocuparse de uno o más de los siguientes temas:

1. **Protección contra cortocircuito:** Los transformadores de entrada a veces se utilizan para proporcionar impedancia para reducir la corriente de cortocircuito a niveles que los dispositivos de limpieza de entrada, tal como fusibles o disyuntores, estén asignados para ejecutar. **Los reactores de línea pueden realizar esta función de impedancia a un coste mucho más eficaz.**
2. **Protección transitoria:** Los transformadores de entrada en ocasiones son utilizados para proporcionar impedancia característica transitoria. Todas las unidades Aquavar CPC tienen condensadores y MOV (protectores transitorios de Varistor Metal-Óxido) que proporcionan 120 a 360 Joules, línea a línea y línea a protección transitoria a tierra. No se requieren transformadores aislantes para esta protección dentro de esos niveles de energía. Pueden necesitarse disipadores de sobretensión transitorios primarios del transformador de distribución si la energía potencial transitoria reflejada en la unidad excede esos niveles. Los MOV están asignados para ejecutar altos niveles de un disparo de energía transitoria. Los MOV no están hechos para ejecutar transientes periódicos constantes. Un problema de transientes periódicos constantes deberá ser corregido antes de conectar una unidad.
3. **Mitigación armónica:** Los transformadores de entrada en ocasiones son utilizados para proporcionar impedancia para reducir las corrientes armónicas generadas en la unidad. **Los reactores de línea puedan realizar esta función a un coste mucho más eficaz.**
4. **Aislante del condensador de factor de potencia:** Los transformadores de entrada en ocasiones se utilizan para proporcionar impedancia para aislar unidades desde condensadores de corrección de factor de potencia conectados a línea. Las entradas de unidad PWM no necesitan condensadores de corrección de factor de potencia ya que los factores de potencia de la unidad son generalmente mayores al 92% y no pueden mejorarse significativamente con condensadores de corrección de factor de potencia, que sólo corrigen lo fundamental. Sin embargo, las unidades deberán ser aisladas de los condensadores de corrección de factor de potencia mediante una impedancia adicional de aproximadamente 3 a 6% con respecto a las unidades. Los reactores de línea pueden realizar esta función a un coste mucho más eficaz que los transformadores aislantes. Las unidades ABB tienen un reactor de línea de 3% interno o un reactor colector de 3 a 5% equivalente.
5. **Mitigación RFI/EMI:** Ni los transformadores aislantes de entrada ni los reactores de línea o colectores proporcionan buen filtrado de alta frecuencia aunque un transformador aislante con blindaje estático proporcionará alguna mitigación RFI. Si se necesita mitigación RFI/EMI, deberá usarse un

Introducción

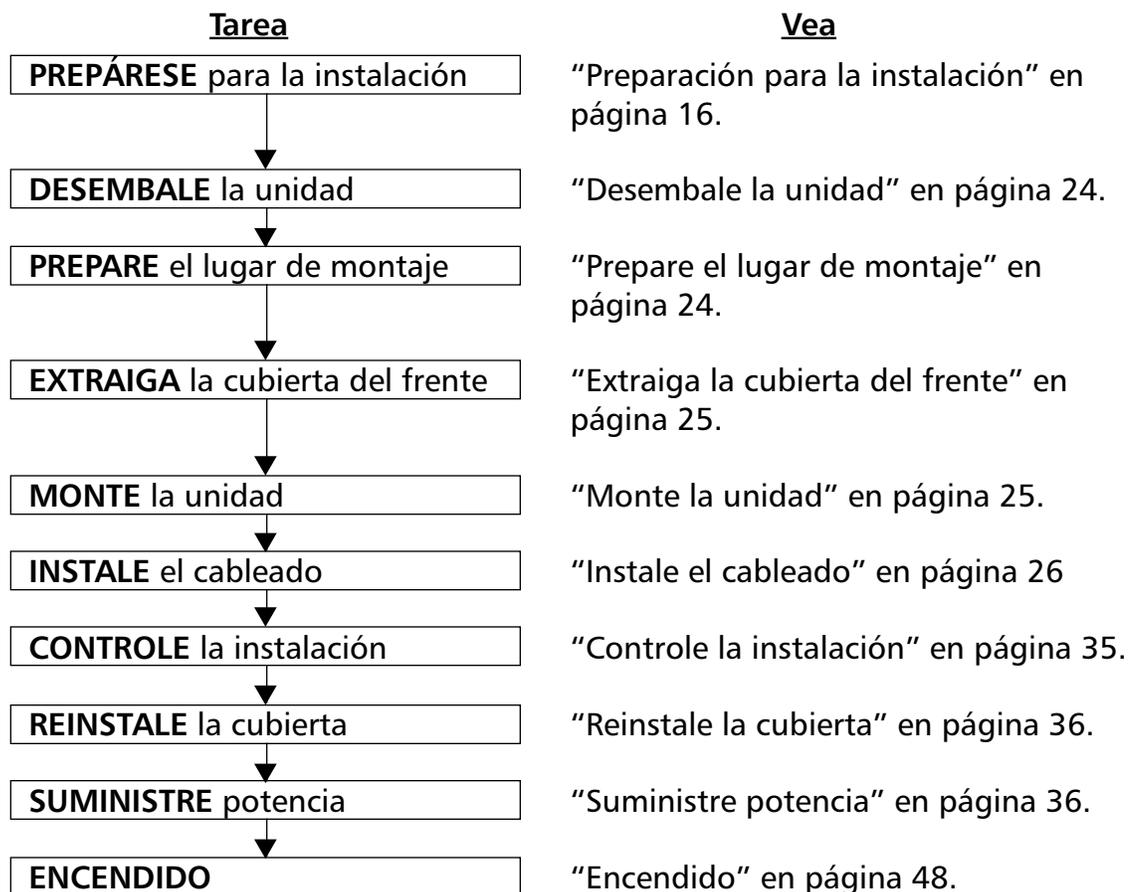
filtro RFI/EMI montado dentro de la unidad junto con todas las técnicas correspondientes de cableado y conexión a tierra. Algunos filtros RFI/EMI pueden funcionar solamente en una fuente de potencia con un neutro puesto a tierra. Establecer una conexión a tierra neutro local puede requerir el uso de un transformador aislante de entrada. Estudie atentamente estas instrucciones de instalación antes de proceder. **El incumplimiento en obedecer las advertencias y las instrucciones puede causar un mal funcionamiento o un peligro para las personas.**



ADVERTENCIA Antes lea “Seguridad” en la página 7.

Organigrama de instalación

La instalación del controlador de bomba de velocidad regulable AQUAVAR sigue la planificación que se encuentra a continuación. Los pasos deben llevarse a cabo en el orden que se muestran. A la derecha de cada paso hay referencias a la información detallada que se necesita en la correcta instalación de la unidad.



Introducción

Numeración del producto AQUAVAR CPC

TENSIÓN	FASE	NEMA 1 MODELO BASE	AMPERIOS DE CARGA COMPLETA SERVICIO NORMAL	TAMAÑO DE ESTRUCTURA	CABALLO DE FUERZA DEL SERVICIO NORMAL
230	1	CPC20071	7.5	R1	1
		CPC20171	8.5	R1	2
		CPC20241	12	R2	3
		CPC20311	15.5	R2	5
		CPC20461	23	R3	7.5
		CPC20591	29.5	R3	10
		CPC20881	44.0	R4	15
		CPC21141	57.0	R4	20
		CPC21431	71.5	R6	25
		CPC21781	89.0	R6	30
		CPC22481	124.0	R6	40
CPC22481	124.0	R6	50		
230	3	CPC20041	4.6	R1	1
		CPC20071	7.5	R1	2
		CPC20121	11.8	R1	3
		CPC20171	16.7	R1	5
		CPC20241	24.2	R2	7.5
		CPC20311	30.8	R2	10
		CPC20461	46.2	R3	15
		CPC20591	59.4	R3	20
		CPC20751	74.8	R4	25
		CPC20881	88.0	R4	30
		CPC21141	114.0	R4	40
		CPC21431	143.0	R6	50
		CPC21781	178.0	R6	60
		CPC22211	221.0	R6	75
CPC22481	248.0	R6	100		
460	3	CPC40061	6.9	R1	3
		CPC40081	8.8	R1	5
		CPC40121	11.9	R1	7.5
		CPC40151	15.4	R2	10
		CPC40231	23	R2	15
		CPC40311	31	R3	20
		CPC40381	38	R3	25
		CPC40451	45	R3	30
		CPC40591	59	R4	40
		CPC40721	72	R4	50
		CPC40771	77	R4	60
		CPC40971	97	R4	75
		CPC41251	125	R5	100
		CPC41571	157	R6	125
		CPC41801	180	R6	150
		CPC42451	245	R7	200
		CPC43161	316	R7	250
		CPC43681	368	R8	300
		CPC44141	414	R8	350
		CPC44861	486	R8	400
		CPC45261	526	R8	450
CPC46021	602	R8	500		
CPC46451	645	R8	550		
575	3	CPC50031	2.7	R2	2
		CPC50041	3.9	R2	3
		CPC50061	6.1	R2	5
		CPC50091	9	R2	7.5
		CPC50111	11	R2	10
		CPC50171	17	R2	15
		CPC50221	22	R2	20
		CPC50271	27	R3	25
		CPC50321	32	R4	30
		CPC50411	41	R4	40
		CPC50521	52	R4	50
		CPC50621	62	R4	60
		CPC50771	77	R6	75
		CPC50991	99	R6	100
		CPC51251	125	R6	125
CPC51441	144	R6	150		

*** - Las clasificaciones HP son sólo para referencia, evalúe siempre el Aquavar según los amperios de salida y los amperios de factor de servicio del motor.

Introducción

Preparación para la instalación

Identificación de la unidad

Rótulos de la unidad

Para determinar el tipo de unidad que está instalando, remítase a:

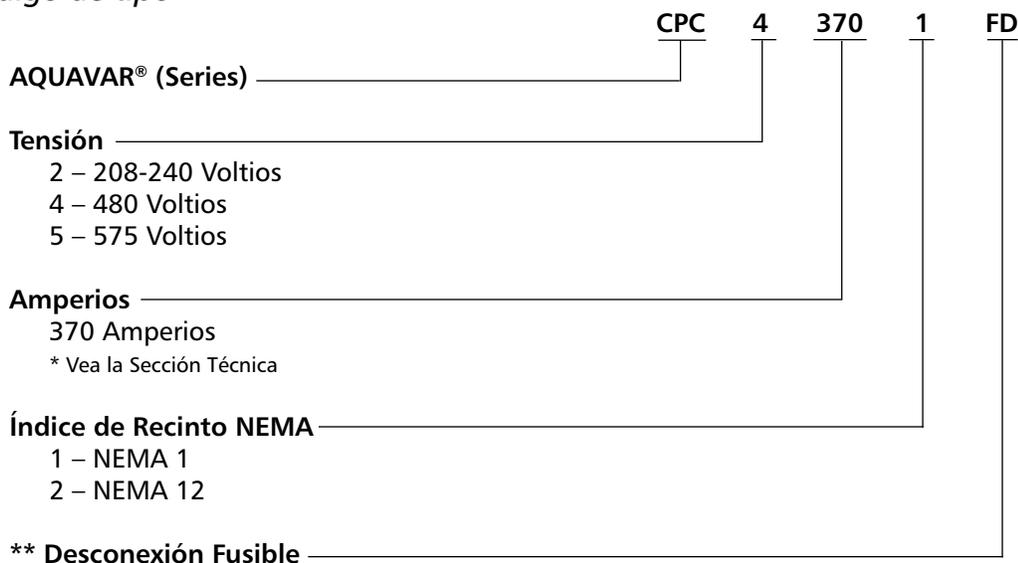
- La etiqueta con número de serie adherida a la parte superior de la placa de reactancia entre los agujeros de montaje.

ACS550-01-08A8-4		
U_1	3~380...480 V	
I_{2N} / I_{2hd}	8.8 A / 6.9 A	
P_N / P_{hd}	4 / 3 kW	
		Nº de serie: *2030700001*

- La etiqueta de código de tipo adherida sobre el dissipador térmico, en el lado derecho de la cubierta de la unidad.

Entrada	U_1	3~380...480 V	
	I_{1N}	8.8 A	
	f_1	48...63 Hz	
Entrada	U_2	3~0... U_1 V	
	I_{2N} / I_{2hd}	8.8 A / 6.9 A	
	f_2	0...500 Hz	
Entrada	P_N / P_{hd}	4 / 3 kW	Nº de serie: *2030700001*
ACS550-01-08A8-4			

Código de tipo



Opciones

* Consulte en la fábrica por otras opciones, si hay disponibilidad. Es posible que no todas las combinaciones estén disponibles.

** Equipo estándar en 200 HP y sobre modelos de 460 voltios.

Introducción

Índices y tamaño de las estructuras

La tabla de "Índices", en la página 155, enumera especificaciones técnicas e identifica el tamaño de la estructura de la unidad, lo cual es significativo ya que algunas instrucciones en este documento, varían según el tamaño de la estructura de la unidad. Para leer la tabla de Índices, necesita el código de tipo del "Índice de corriente de salida". También cuando utilice la tabla de Índices, note que la tabla está dividida en dos secciones basadas en el "Índice de tensión" de la unidad.

Capacidad del motor

El motor, la unidad y la potencia de alimentación deben ser compatibles:

Especificación del Motor	Verificación	Referencia
Tipo de motor	Motor a inducción trifásico	NEMA MG1
Corriente nominal	El valor del motor está dentro de este alcance: $0.2 \dots 2.0 * I_{2hd}$ (I_{2hd} = corriente de servicio pesado de la unidad)	<ul style="list-style-type: none">• Rótulo de código de tipo en la unidad, entrada para Corriente de Salida o• Código de tipo en la unidad y tabla de índice en "Información Técnica" en página 154.
Frecuencia nominal	50 – 70 Hz	—
Alcance de tensión	El motor es compatible con el alcance de la tensión del AQUAVAR.	208...240 V (para CPC2XXXX) o 380...480 V (para CPC4XXXX)

Herramientas necesarias

Para instalar el AQUAVAR usted necesita lo siguiente:

- Un multímetro eficaz (RMS) verdadero.
- Destornilladores (según corresponda a la pieza metálica de montaje utilizada).
- Pelacables
- Cinta métrica
- Broca
- Piezas metálicas de montaje: tornillos o tuercas y pernos, cuatro para cada uno. El tipo de pieza metálica depende de la superficie de montaje y del tamaño de la estructura:

Tamaño de la estructura	Pieza metálica de montaje	
R1...R4	M5	Nº 10
R5	M6	1/4 pulgada
R6	M8	5/16 pulgadas

Introducción

Entorno adecuado y gabinetes

Corrobore que el sitio cumple con los requerimientos de entorno. Para evitar daños previos a la instalación, almacene y transporte la unidad según los requerimientos de entorno especificados para el almacenaje y transportación. Vea “Condiciones del entorno” en la página 161.

Corrobore que el gabinete sea apropiado, en base al nivel de contaminación del sitio:

- Gabinete IP 21/UL tipo 1, sólo uso interior. El sitio debe estar libre de polvo de suspensión, gases o líquidos corrosivos y contaminantes conductores tales como condensación, polvo de carbono y partículas metálicas.
- Gabinete IP 54/UL tipo 12, sólo uso interior. Este gabinete proporciona protección contra el polvo de suspensión y pulverizaciones suaves o salpicaduras de agua desde todas direcciones.
- Gabinetes UL Tipo 3R: están pensados para uso exterior ya que proporciona un grado de protección contra la lluvia. No se daña por la formación de hielo sobre el gabinete. Puede ser enfriado con aire de presión y celosía para ventilación.
- Gabinete IP 56 / UL tipo 4. Construido para uso exterior o aplicaciones con manguera. Proporciona un grado de protección contra suciedad, lluvia, aguanieve, nieve, polución y salpicaduras de agua. No se recomienda la exposición directa al sol. Puede necesitar una pantalla o cubierta para que lo proteja del sol.

Lugar de montaje adecuado

Corrobore que el lugar de montaje cumpla con las siguientes restricciones:

- La unidad debe ser montada en forma vertical sobre una superficie lisa y sólida y en un entorno adecuado según lo definido anteriormente.
- Los requerimientos mínimos de espacio para la unidad son las medidas exteriores (vea “Medidas exteriores” en página 166 y 167), además de un espacio de circulación de aire alrededor de la unidad (vea “Refrigeración” en la página 161).
- La distancia entre el motor y la unidad está limitada por la longitud máxima del cable del motor. Vea “Conexiones del motor” en la página 160.
- El lugar de montaje debe soportar el peso moderado de la unidad y la producción de ruido. Vea “Pesos y medidas” en la página 165.

Consideraciones de cableado y EMC

Establezca los requerimientos de compatibilidad electromagnética (EMC) de acuerdo a los códigos locales. En general, siempre siga el NEC si no existe un código local.

- Siga los códigos locales para la dimensión de los cables, conductos, conexión a tierra y motores.

Introducción

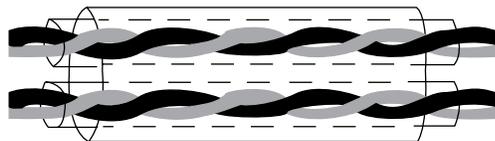
- Mantenga estas cuatro clases de cableado separadas: cableado de potencia de entrada, cableado del motor, cableado de control / comunicación. Siempre utilice conductos separados para los cables del motor / control.
- Remítase a las especificaciones / recomendaciones en:
"Calibre de los cables / Potencias de servicios" en página 155,
"Terminales de cables" en página 159,
"Conexión (red eléctrica) de potencia de entrada" en página 160 y
"Conexión del motor" en página 160.
- El multifilar del motor siempre deberá ir en un conducto separado, blindado y puesto a tierra.

Cables de control

Recomendaciones generales

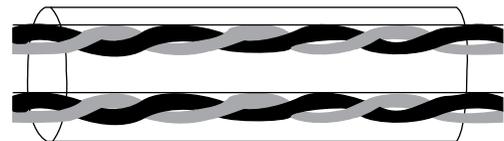
Utilice cables blindados, a una temperatura nominal de 60 °C (140 °F) o superior:

- Los cables de control deben ser cables multi-alma con pantalla de cable trenzado de cobre.



Blindaje doble

Ejemplo: JAMAK de Draka NK Cables



Blindaje simple

Ejemplo: NOMAK de Draka NK Cables

- La pantalla debe estar trenzada junto, dentro de un manojó no más largo que cinco veces su ancho y conectado a la terminal X1-1 (para cables de E/S digital y analógica) o a la X1-28 o X1-32 (para cables RS485).

Tienda los cables de control para minimizar la radiación al cable:

- Tiéndalos lo más lejos posible de la entrada de potencia y los cables del motor (al menos 20 cm (8 pulgadas)).
- Asegúrese que dónde los cables de control deban cruzar cables de potencia, estén en un ángulo lo más cercano posible a los 90°.
- Permanezca al menos a 20 cm (8 pulgadas) de los laterales de la unidad.

Tenga cuidado cuando mezcle los tipos de señales en el mismo cable:

- No mezcle señales de entrada analógica y digital en el mismo cable.
- Tienda las señales controladas por relé como pares trenzados (especialmente si la tensión es > 48 voltios). Las señales controladas por relé que utilizan menos de 48 voltios pueden tenderse en el mismo cable como señales de entrada digital.

NOTA: Nunca mezcle señales de potencia de 24 VCC y CA en el mismo cable.

Introducción

Cables analógicos

Recomendaciones para tendidos de señal analógica:

- Utilice cables de doble blindaje de par trenzado.
- Utilice un par blindado individualmente para cada señal.
- No utilice un retorno combinado para diferentes señales analógicas.

Cables digitales

Recomendaciones para tendido de señal digital:

- La mejor alternativa es un cable de doble blindaje, pero también se puede utilizar un cable multi-par trenzado de blindaje simple.

Cable del panel de control

Si el panel de control está conectado a la unidad con un cable, sólo utilice un cable Provisorio Ethernet Categoría 5.

Instalación (Estructuras R1-R6)

Suministro de conexión

Dispositivo de desconexión (red eléctrica)

Instale un dispositivo de desconexión de entrada que se opere manualmente entre la fuente de potencia CA (MCC) y la unidad. El dispositivo de desconexión debe ser de un tipo tal que pueda ser bloqueado en la posición de apertura para realizar el trabajo de instalación y mantenimiento. Siga todos los códigos locales NEC.

Fusibles

Vea los Datos técnicos: Calibre de fusibles / Potencia de servicios en las páginas 157-158.

Protección contra sobrecarga térmica y cortocircuito

La unidad se protege a sí misma y a los cables de entrada y del motor contra la sobrecarga térmica cuando los cables están dimensionados de acuerdo a la corriente nominal de la unidad. No se necesitan dispositivos de protección térmica adicionales.



ADVERTENCIA Si la unidad está conectada a múltiples motores, se debe utilizar otro interruptor de sobrecarga térmica o un disyuntor para proteger cada cable y al motor. Estos dispositivos pueden necesitar un fusible separado para cortar la corriente cortocircuitada.

La unidad protege el cable del motor y al motor en una situación de cortocircuito cuando el cable del motor está dimensionado según la corriente nominal de la unidad.

Protección contra cortocircuito en el cable de la red eléctrica (cable de línea CA)

Proteja siempre los cables de entrada con fusibles. De acuerdo a los estándares gG (EE.UU.: T o L) de acción rápida, los fusibles protegerán al cable de entrada en situaciones de cortocircuito e impedirán que los equipos linderos se dañen en caso de un cortocircuito dentro de la unidad.

Mida los fusibles según las normas de seguridad locales, tensión de entrada correcta y corriente nominal de la unidad. Para régimen de fusible, vea "Información técnica", páginas 154-155.



ADVERTENCIA Los disyuntores no tienen la capacidad de proporcionar la protección suficiente porque son inherentemente más lentos que los fusibles. Utilice siempre fusibles con los disyuntores, si no está seguro de la capacidad disyuntora y la red eléctrica, corte el circuito de potencia.

Protección contra falla de conexión a tierra

La unidad está equipada con una función protectora de falla de conexión a tierra interna para proteger a la unidad contra fallas de conexión a tierra en el motor y en el cable del motor. Ésta no es una característica de seguridad para las personas o contra incendios. La función protectora de falla de conexión a tierra puede ser desactivada con un parámetro; póngase en contacto con la fábrica para más información.

Instalación (Estructuras R1-R6)

El filtro EMC de la unidad incluye condensadores conectados entre el circuito principal y la estructura. Estos condensadores son cables largos del motor que aumentan la corriente de fuga a tierra y pueden causar una falla en el funcionamiento de los disyuntores de corriente.

Dispositivos de apagado de emergencia

Por razones de seguridad, instale los dispositivos de apagado de emergencia en cada estación de control de usuario y en otras estaciones de operación donde puedan ser necesarias. El hecho de presionar el botón de detención (Ⓢ) en el panel de control de la unidad no generará un apagado de emergencia del motor o evitará que la unidad sufra un potencial peligro.

Selección de los cables de potencia (cobre solamente)

Reglas generales

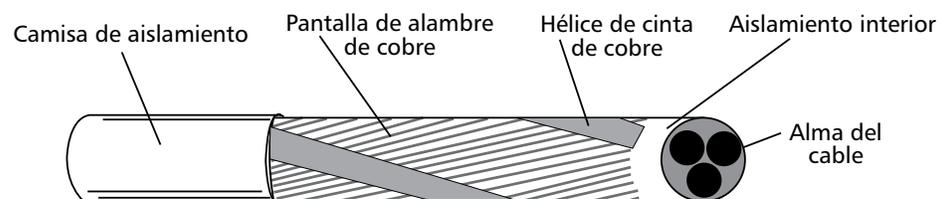
Dimensione la red eléctrica (potencia de entrada) y los cables del motor de acuerdo a las regulaciones locales:

- No utilice cables de aluminio.
- El cable debe ser capaz de llevar la corriente de carga de la unidad. Vea la Información Técnica para las corrientes nominales.
- El cable debe ser de un valor nominal de al menos 70 °C (158 °F), temperatura máxima permitida para un conductor de uso ininterrumpido. En los Estados Unidos, siga los códigos locales para el calibre de cables o consulte la tabla NEC 310.16.
- La inductancia y la impedancia de un conductor / cable PE (cable puesto a tierra) debe estar nominalizada de acuerdo al toque de tensión permitido que aparece bajo condiciones de falla (de manera que la tensión del punto de falla no se aleve excesivamente cuando ocurre una falla de conexión a tierra).
- Es aceptable un cable de 600 VAC para hasta 500 VAC con respecto al alcance total del AQUAVAR CPC.

Para los tamaños de estructura R7 y R8 debe utilizarse cable de motor con blindaje simétrico (ver figura más abajo). No se puede usar un sistema conductor de cuatro utilizado para motores de hasta 30 Kw.

Comparado con un sistema conductor de cuatro, el uso de cable con blindaje simétrico reduce la emisión electromagnética de todo el sistema de la unidad como así también las corrientes de los cojinetes del motor y el desgaste de los mismos.

El cable del motor y su acoplamiento metálico flexible (pantalla trenzada) deberán mantenerse tan corto como sea posible para reducir la emisión electromagnética como así también la corriente capacitiva.



Instalación (Estructuras R1-R6)

Blindaje del cable del motor

Para eliminar eficazmente las emisiones de radiación y de radiofrecuencia conducida, la conductividad del blindaje debe ser al menos de 1/10 de la conductividad de la fase. Este requisito es de fácil cumplimiento con un blindaje de cobre o de aluminio. El requisito mínimo del blindaje del cable del motor de la unidad se muestra más abajo. Consiste en un estratificador concéntrico de hilos de cobre con un serpentín abierto de cinta de cobre. Mientras más ajustado que esté el blindaje, más bajo será el nivel de emisión y la corriente de los cojinetes.

Requisitos adicionales para Estados Unidos

Debe utilizarse un cable de armadura de aluminio corrugado tipo MC continuo con conexión a tierra simétrica o un cable de potencia blindado para los cables del motor si no se utiliza un conducto metálico. Para el mercado norteamericano, se acepta un cable de 600 VAC para hasta 500 VAC. Para unidades de valor nominal por encima de los 100 amperios, los cables de potencia deben tener un valor nominal de 70 °C (158 °F).

Conducto

Donde los conductos deban estar acoplados juntos, una con puentes el empalme con un conductor de tierra soldado al conducto a cada lado del empalme. También suelde los conductos al gabinete de la unidad. Utilice conductos separados para la potencia de entrada, el motor, el resistor de freno y el cableado de control. **No tienda el cableado del motor desde más de una unidad en el mismo conducto.**

Cable armado / cable de potencia blindado

Los cables del motor pueden ser tendidos en la misma bandeja de cable como otro cableado de potencia de 460 voltios. Los cables de control y de señal no deben tenderse en la misma bandeja como cables de potencia. Están disponibles seis conductores (3 a fase y 3 a tierra) de conexión a tierra simétrica con cable de armadura de aluminio corrugado tipo MC continuo de los siguientes proveedores (nombre comercial entre paréntesis):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Los cables de potencia blindados están disponibles de Belden, LAPPKABEL (OLEFLEX) y Pirelli.

Instalación (Estructuras R1-R6)

Instalación de la unidad



ADVERTENCIA Antes de instalar el AQUAVAR, asegúrese que el suministro de potencia de entrada a la unidad esté apagado.

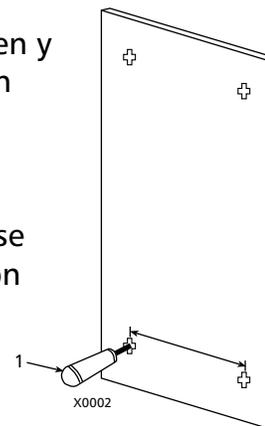
Desembale la unidad

1. Desembale la unidad.
2. Controle que no haya ningún daño y notifique inmediatamente al cargador si hay componentes dañados.
3. Controle los contenidos confrontándolo con la orden y la etiqueta de embarque para verificar que se hayan recibido todas las partes.

Prepare el lugar de montaje

El AQUAVAR deberá ser montado únicamente donde se cumplan todos los requisitos definidos en "Preparación para la instalación" en la página 16.

1. Marque la posición de los orificios de montaje.
2. Perfore.



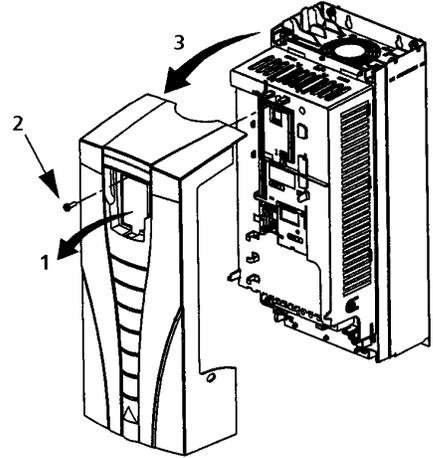
NOTA Los tamaños de las estructuras R3 y R4 tienen cuatro orificios a lo largo de la parte superior. Utilice sólo dos. Si es posible, utilice los orificios exteriores (para dejar espacio para quitar el ventilador y realizar el mantenimiento).

Instalación (Estructuras R1-R6)

Extraiga la cubierta del frente

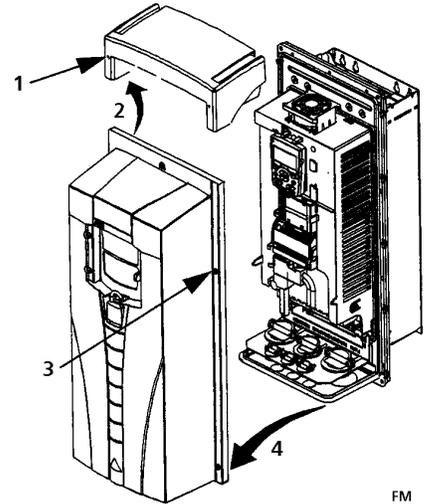
IP 21 / UL Tipo 1

1. Quite el panel de control si está adherido.
2. Afloje el tornillo imperdible en la parte superior.
3. Tire cerca de la tapa para sacar la cubierta.



IP 54 / UL Tipo 12

1. Si está el casco: quite los tornillos (2) manteniendo el casco en su lugar.
2. Si está el casco: deslice el casco hacia arriba y hacia fuera de la capota.
3. Afloje los tornillos imperdibles alrededor del borde de la cubierta.
4. Quite la cubierta.



FM

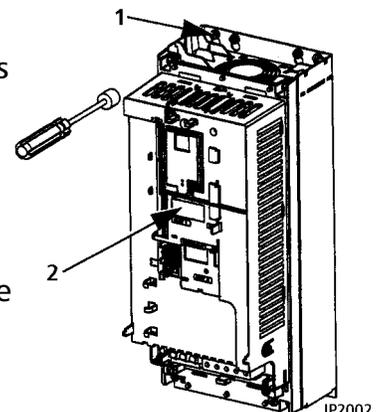
Monte la unidad

IP 21 / UL Tipo 1

1. Posicione el AQUAVAR sobre los tornillos o pernos de montaje y ajuste con seguridad en los cuatro extremos.

NOTA Levante el AQUAVAR tomándolo por su chasis de metal.

2. Zonas no angloparlantes: Adhiera una etiqueta de advertencia en el idioma que corresponda sobre la advertencia existente en la tapa del módulo.



IP2002

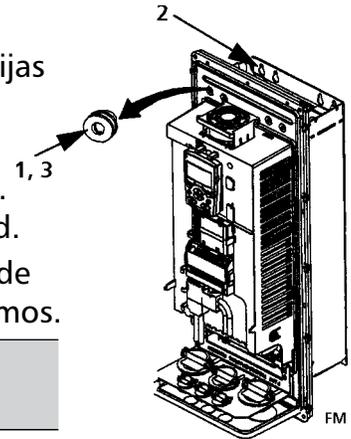
Instalación (Estructuras R1-R6)

IP 54 / UL Tipo 12

Para los gabinetes IP54 / UL Tipo 12, se necesitan clavijas de caucho en los orificios provistos para acceder a las ranuras de montaje de la unidad.

1. Igual que para acceder, quite las clavijas de caucho.
Destrabe las clavijas de la parte trasera de la unidad.
2. Posicione el AQUAVAR sobre los tornillos o pernos de montaje y ajuste con seguridad en los cuatro extremos.

NOTA Levante el AQUAVAR tomándolo por su chasis de metal.



3. Reinstale las clavijas de caucho.
4. Zonas no-angloparlantes: Adhiera una etiqueta de advertencia en el idioma que corresponda sobre la advertencia existente en la tapa del módulo.

Instale el cableado

Equipo de conducto / casquillo

Las unidades de cableado con gabinete IP 21 / UL tipo 1 necesitan un equipo de conducto / casquillo con los siguientes elementos:

- Conducto / caja estancadora
- Tornillos
- Cubierta

El equipo está incluido con los gabinetes IP 21 / UL tipo 1.

Perspectiva General

Cuando instale el cableado, observe lo siguiente:

- Hay cuatro juegos de instrucciones de cableado: un juego para cada combinación de los tipo de gabinete de la unidad (IP 21 / UL tipo 1 e IP 54 / UL tipo 12) y tipo de cableado (conducto o cable). Asegúrese de elegir el procedimiento que corresponda.
- “Diagramas de conexión” en la página 33, muestra los puntos de conexión en la unidad.
- “Conexiones de potencia” en la página 32, describe las instrucciones específicas para el cableado de potencia. Utilícelo en combinación con el procedimiento general que corresponda.
- “Conexiones de control” en la página 32, describe las instrucciones específicas para el cableado de control. Utilícelo en combinación con el procedimiento general que corresponda.
- “Terminales de cable” en la página 150, enumera los ajustes de torque recomendados.
- Donde sea pertinente, cumpla las recomendaciones EMC. Por ejemplo, conexión a tierra correcta de los blindajes de cable de pantalla de hilo.

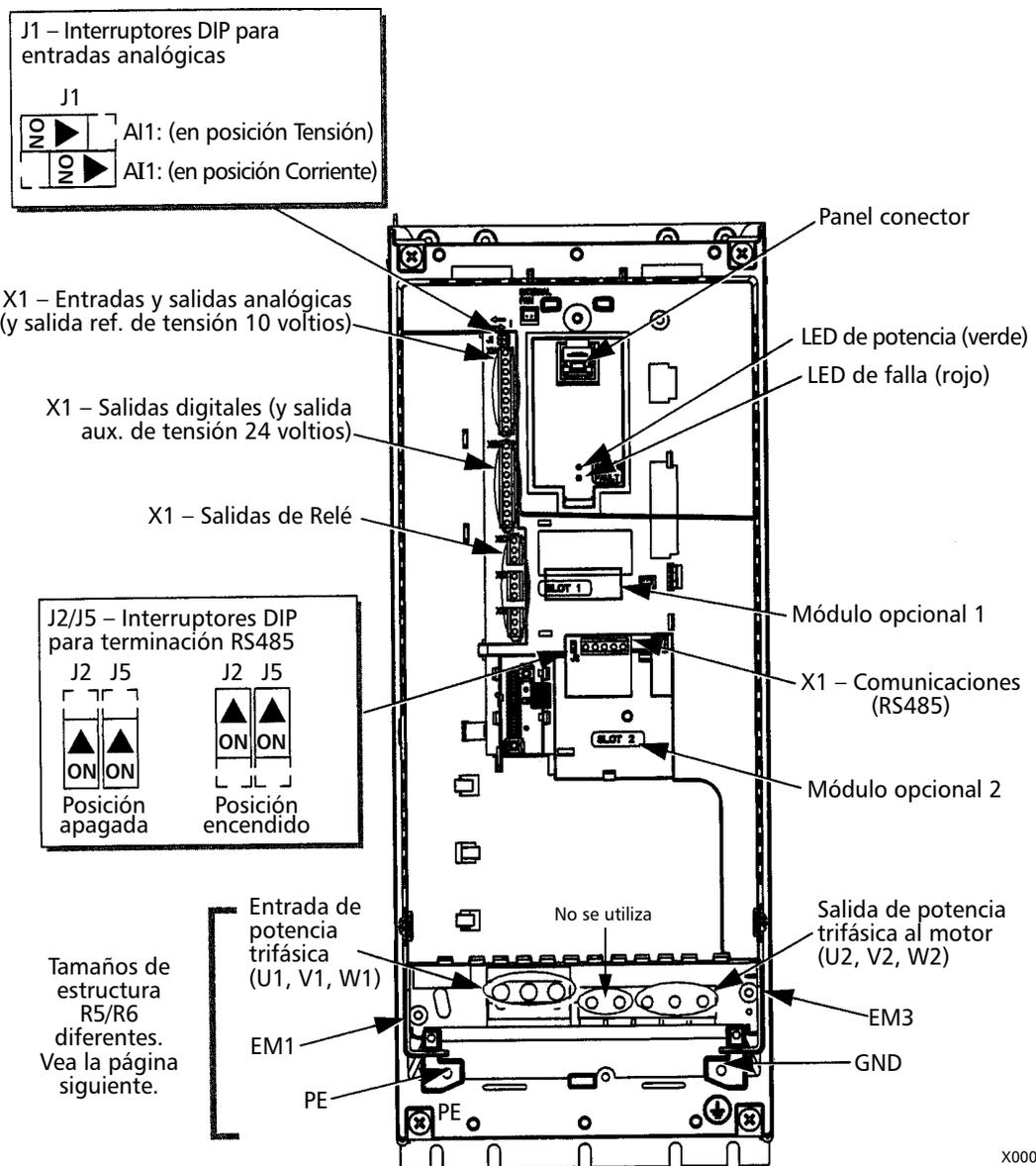
Instalación (Estructuras R1-R6)

Cableado trifásico / diagramas de conexión

La organización de las terminales de conexión es similar para todos los tamaños de estructuras (R1...R6). La única diferencia significativa en la organización está en las terminales de tierra y potencia para los tamaños de estructura R5 y R6. Los diagramas que siguen muestran:

- Organización de terminal para tamaño de estructura R3, la cual, en general, sirve para todos los tamaños de estructura excepto lo indicado más abajo.
- Organización de terminal de tierra y potencia para los tamaños de estructura R5 y R6.

Este diagrama muestra la estructura R3. Otras estructuras tienen organizaciones similares.

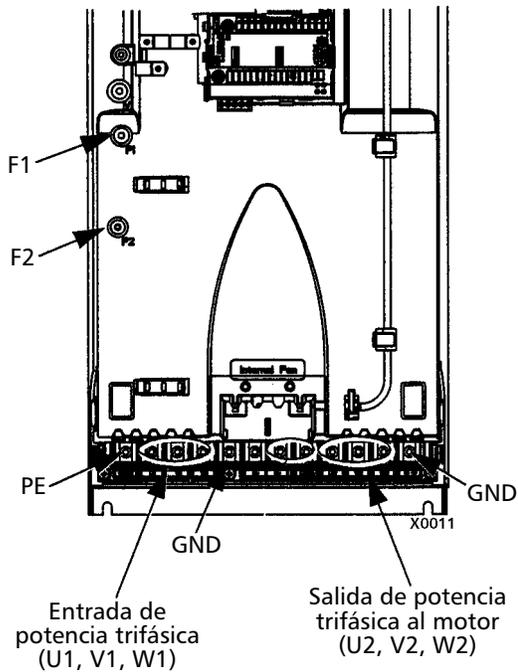


ADVERTENCIA Para redes flotantes quite los tornillos en EM1 y EM3.

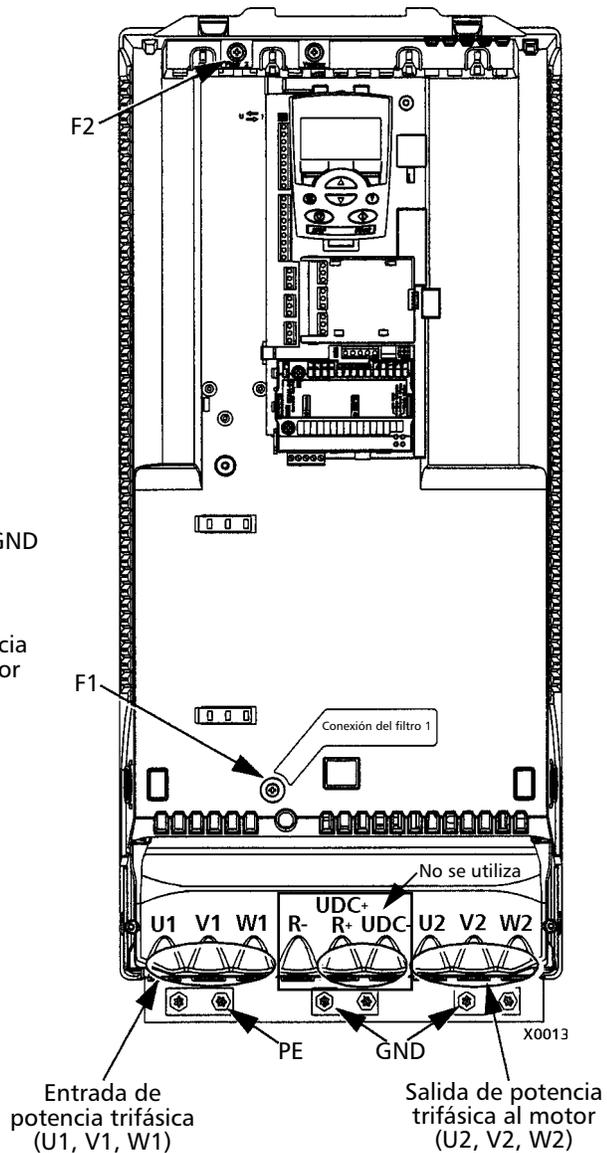
Instalación (Estructuras R1-R6)

Cableado trifásico / diagramas de conexión (continuación)

Tamaño de estructura R5



Tamaño de estructura R6

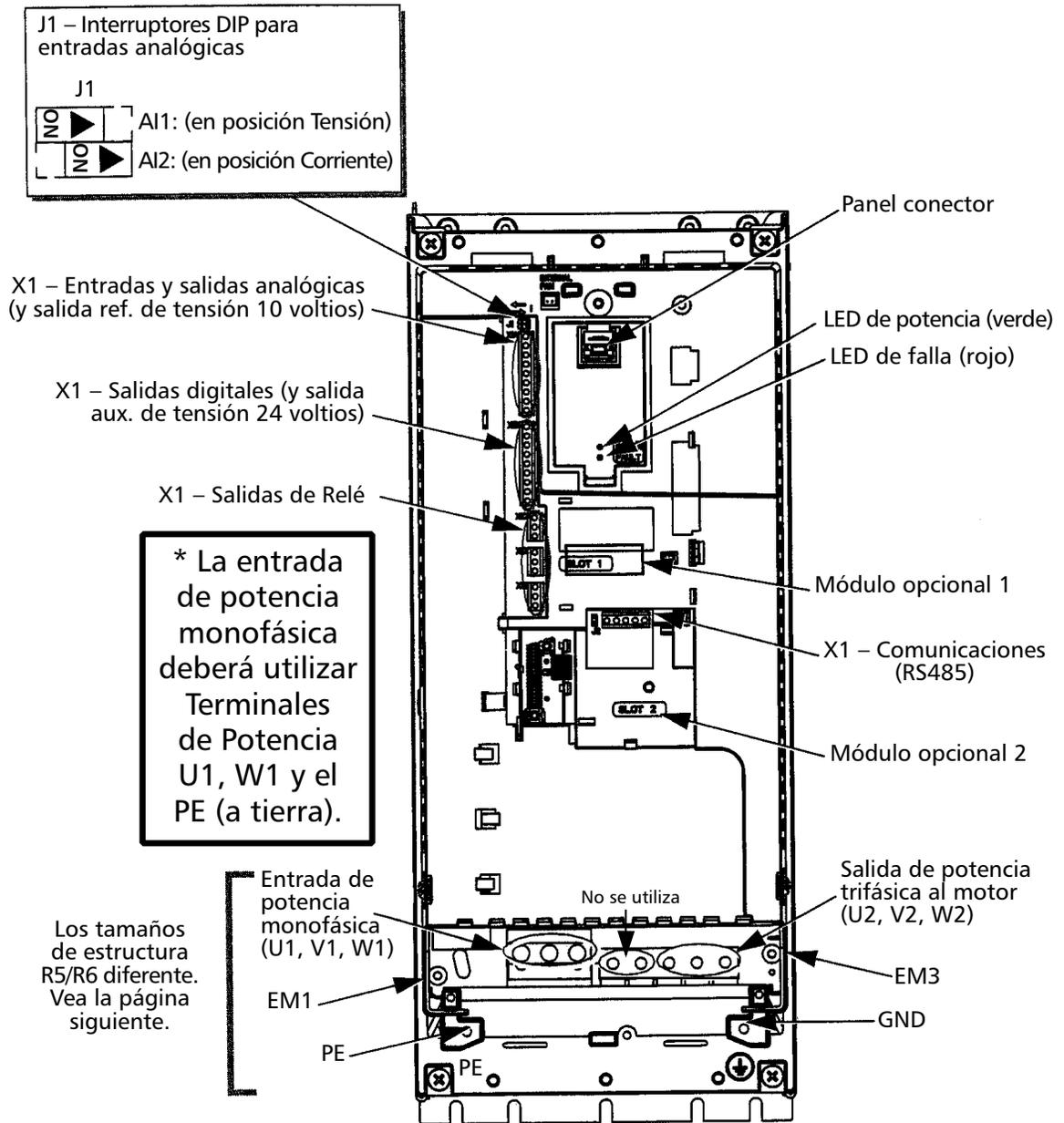


ADVERTENCIA Para redes flotantes quite los tornillos en F1 y F2.

Instalación *(Estructuras R1-R6)*

Cableado monofásico / diagrama de conexión

Este diagrama muestra la estructura R3. Otras estructuras tienen organizaciones similares.



ADVERTENCIA Para redes flotantes quite los tornillos en EM1 y EM2.

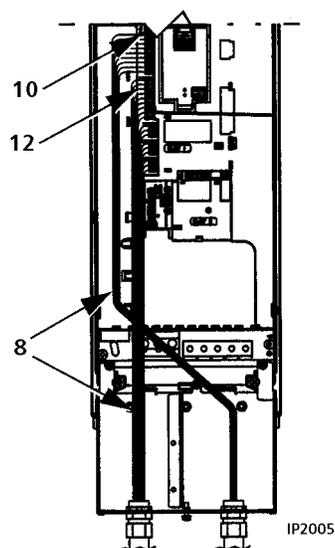
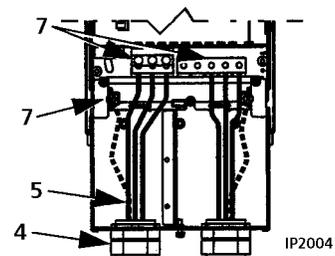
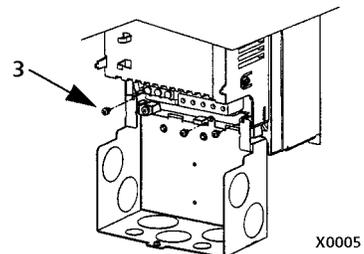
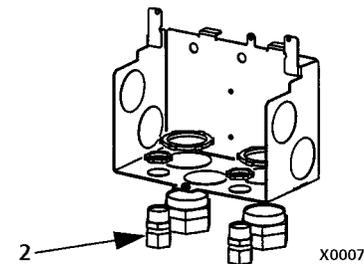


ADVERTENCIA Para el cableado monofásico, reduzca los HP y el amperaje de la trifásica un 50%.

Instalación (Estructuras R1-R6)

Cableado de gabinete IP 21 / UL Tipo 1 con conducto

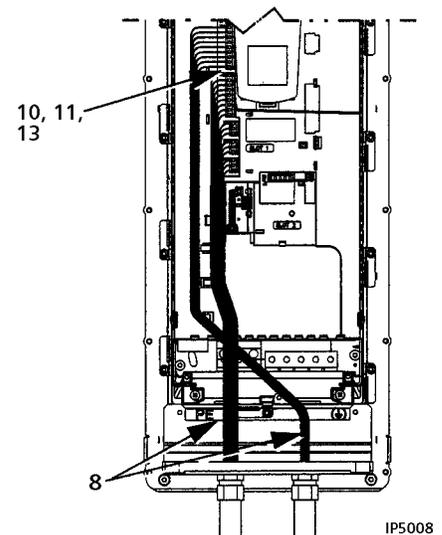
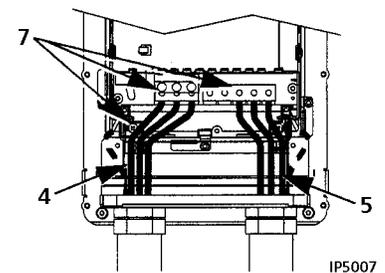
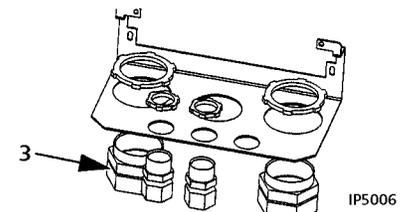
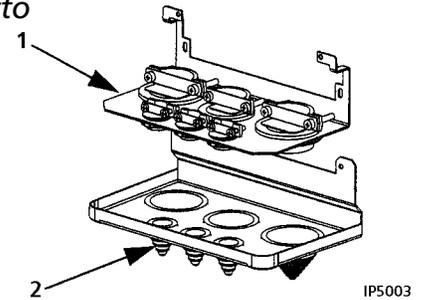
1. Abra los expulsores que correspondan en el conducto / caja estancadora.
2. Instale abrazaderas de conducto de pared delgada (no suministradas).
3. Instale el conducto / caja estancadora.
4. Conecte los tendidos del conducto a la caja. Siempre siga los códigos eléctricos locales o NEC para el cableado de unidades inversoras.
5. Dirija la potencia de entrada y el cableado del motor a través de los conductos. Preferentemente del tipo metal, puesto a tierra.
6. Desvaine los cables.
7. Conecte los cables de potencia, del motor y de tierra a las terminales de la unidad. Vea "Conexiones de potencia" en la página 31.
8. Dirija el cable de control, cable transductor a través del conducto.
9. Desvaine el cable de control y retuerza la pantalla de cobre dentro de un acoplamiento metálico flexible.
10. Conecte el acoplamiento metálico flexible de pantalla transductora para cables de E/S digital y analógica en X1-1.
11. Desvaine y conecte los cables de control individual a las terminales de control. Vea "Conexiones de control" en la página 32. Incluye transductor.
12. Instale la cubierta del conducto / caja estancadora (1 tornillo).
13. Conecte el conector transductivo a la analógica 2, terminal(es) +24v, AI2 y GND.
14. Conecte el conductor positivo del transductor a la terminal 10 (+24VDC). El color es rojo o marrón.
15. Conecte el conductor analógico (negativo) a la terminal 10 de X1 para la señal 4-20mA. El color es blanco o negro.
16. Lleve la pantalla del cable transductor a X1, terminal N°1.



Instalación (Estructuras R1-R6)

Cableado de gabinete IP 54 / UL Tipo 12 con conducto

1. Quite y deseche la placa de sujeción.
2. Quite y deseche los precintos del cable donde se instalará el conducto. (Los precintos de los cables tienen forma de cono, precintados con caucho en la parte inferior de la unidad).
3. Para cada tendido de conducto, instale conectores de conducto impermeables (no suministrados).
4. Tienda el cableado de potencia a través del conducto.
5. Tienda el cableado del motor a través del conducto.
6. Desvaine los cables.
7. Conecte los cables de potencia, del motor y de conexión a tierra a las terminales de la unidad. Vea "Conexiones de potencia" en la página 32.
8. Dirija el cableado de control a través del conducto.
9. Desvaine el cable de control y retuerza la pantalla de cobre dentro de un acoplamiento metálico flexible.
10. Conecte el acoplamiento de metal flexible de pantalla a tierra para cables de E/S digital y analógica en X1-1.
11. Desvaine y conecte los cables de control individual a las terminales de control. Vea "Conexiones de control" en las páginas 32 y 33.
12. Instale la cubierta del conducto / caja estancadora (1 tornillo).
13. Instale y conecte el transductor como está establecido en los pasos provistos en las páginas 33 y 34.



Instalación (Estructuras R1-R6)

Conexiones de potencia



ADVERTENCIA Asegúrese que el motor sea compatible para usar con el AQUAVAR. El AQUAVAR debe ser instalado por una persona idónea de acuerdo a las consideraciones definidas en "Preparación para la instalación" en la página 11. Si tiene dudas, póngase en contacto con la oficina de ventas o servicio AQUAVAR de su zona. Siempre consulte el NEC para obtener información.

- Remítase a la siguiente tabla para completar las conexiones de potencia. Si corresponde, también cumpla con las instrucciones para las redes de frenado y flotante.

Terminal	Descripción	Nota
U1, V1, W1*	Entrada de suministro de potencia trifásica	"Conexión de potencia (red eléctrica) de entrada" en página 160.
PE	Protector a tierra	Siga las reglas locales para el calibre de cables.
U2, V2, W2	Salida de potencia al motor	"Conexión al motor" en página 160.

* **NOTA:** El AQUAVAR (serie 208...240V) puede utilizarse con un suministro monofásico, si la potencia de entrada está reducida al 50%. Para la tensión suministrada monofásica, conecte potencia en U1 y W1. Remítase a la página 28.

Redes Flotantes

Para redes flotantes (también conocidas como IT, o redes subterráneas o de alta impedancia):

- Desconecte el filtro interno RFI quitando los tronillos de EM1 y EM3 (tamaño de las estructuras R1...R4, vea página 28) o los tornillos F1 y F2 (tamaño de las estructuras R5...R6, vea página 29).
- Donde existan requerimientos EMC, controle que no se propague una emisión excesiva a las redes de baja tensión linderas. En algunos casos, la supresión natural en los cables y transformadores es suficiente. Si tiene dudas, utilice un transformador de alimentación con apantallamiento estático entre los bobinados primario y secundario.
- NO instale un filtro externo. Al utilizar un filtro RFI pone a tierra la potencia de entrada a través de los condensadores del filtro, lo cual puede ser peligroso y puede dañar la unidad.

Conexiones de control

Para completar las conexiones de control, utilice:

- Las tablas que siguen.
- "Descripciones completas de parámetros"
- "Bombas simples / múltiples"
- Recomendaciones para cables en "Cables de control"

Instalación (todas las estructuras)

		X1	Cableado de control
E/S Analógica	Pantalla / blindaje del transductor Cable de acoplamiento Conexión del transductor (-) (4-20mA) (blanco o negro) (+) Suministro de energía del transductor (marrón o rojo) Cable de acoplamiento 11 y 12 10 – 15 Parada-E o puente conector Parada/encendido-E salta a +24V para activar (15 a 10 puente conector)	1	SCR Terminal para blindaje del transductor. (Conectado internamente a masa).
		2	AI1 Canal de entrada analógico 1º y 2º transductor. Valor preestablecido ² = frecuencia de referencia. Resolución 0.1%, exactitud ± 1%. J1:AI1 APAGADO:0...10 V (Ri = 312 kW)  J1:AI2 ENCENDIDO: 0...20 mA (Ri = 100 W)  Conmutar posiciones mencionadas en la página 28.
		3	AGND Circuito común de entrada analógica. (Conectado internamente a masa a través de 1 MW. Cable de acoplamiento a X1-11.)
		4	+10 V 10 V/10 mA referencia de tensión de salida para potenciómetro de entrada analógica, exactitud ± 2%. (No se usa).
		5	AI2 Canal de entrada analógica 2. Resolución 0.1%, exactitud ± 1%. Transductor de entrada. 4–20 mA
		6	AGND Circuito común de entrada analógica.(Conectado internamente a masa a través de 1 MW).
		7	AO1 Salida analógica, programable. Valor preestablecido ² = No se usa. Corriente 0...20 mA (carga < 500W).
		8	AO2 Salida analógica, programable. Valor preestablecido ² = No se usa. 0...20 mA (carga < 500 W).
		9	AGND Circuito común de salida /Conectado internamente a masa a través de 1 MW).
		Entradas Digitales ¹	10
11	GND Salida común auxiliar de tensión. (Conectada internamente como flotante).		
12	DCOM Entrada común digital. Para activar una entrada digital, debe haber ≥ +10V (o £ -10V) entre esa entrada y DCOM. Los 24 V pueden ser provistos por el AQUAVAR (X1-10) o por una fuente externa 12...24 de cualquiera de las polaridades.		
13	DI1 Entrada digital 1, programable. Valor preestablecido ² = marcha activada. (Group 24)		
14	DI2 Entrada digital 2, programable. Valor preestablecido ² = nivel inferior de agua. (Group 24)		
15	DI3 Entrada digital 3, programable. Valor preestablecido ² = parada-E o puente conector.		
16	DI4 Entrada digital 4, programable. Valor preestablecido ² = selección de posición de ajuste.		
17	DI5 Entrada digital 5, programable. Valor preestablecido ² = HOA (Group 12).		
Salidas de Relés	18	DI6 Entrada digital 6, programable. Valor preestablecido ² = no se usa.	
	19	RO1C  Salida de relé 1, programable. Valor preestablecido ² = lleva potencia a la unidad.	
	20	RO1A Máximo: 250 VAC / 30 VDC, 2 A	
	21	RO1B Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)	
	22	RO2C  Salida de relé 2, programable. Valor preestablecido ² = bomba en funcionamiento	
	23	RO2A Máximo: 250 VAC / 30 VDC, 2 A	
	24	RO2B Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)	
	25	RO3C  Salida de relé 3, programable. Valor preestablecido ² = falla	
	26	RO3A Máximo: 250 VAC / 30 VDC, 2 A	
27	RO3B Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)		

¹ Impedancia 1.5 kW de salida digital. La tensión máxima para salidas digitales es de 30 V.

² Los valores preestablecidos dependen de la macro que se utiliza. Los valores especificados son para los macro de valor preestablecido, bomba simple / múltiple.

NOTA: Cables de acoplamiento entre 3 y 11, 10 y 15, 11 y 12.

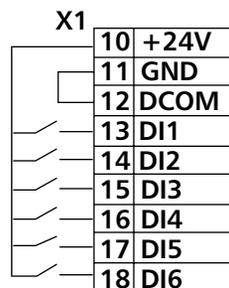
Instalación (Estructuras R1-R6)

NOTA: Las terminales 3, 6 y 9 están en el mismo potencial.

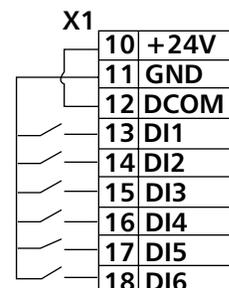
NOTA: Por razones de seguridad la falla de relé indica una "falla" cuando el AQUAVAR está con baja potencia.

Puede conectar las terminales de entrada digital en una configuración PNP o NPN.

Conexión PNP (Fuente)



Conexión NPN (Disipador)



Comunicaciones

Las terminales 28...32 son para RS485 o comunicaciones modbus. Utilice cables blindados. Para longitudes de cable de más de 100 pies, utilice conexiones de pantalla.

No haga la conexión directa a tierra de una red RS485 en ningún punto. Ponga a tierra todos los dispositivos en la red utilizando las terminales de tierra correspondientes.

Como siempre, los cables de conexión a tierra no deberán formar ningún círculo cerrado y todos los dispositivos deberán ser conectados a una conexión a tierra común.

Finalice la red RS485 utilizando resistores de 120 W en ambos extremos de la red. Use el interruptor DIP para conectar o desconectar los resistores de terminación. Vea el siguiente diagrama y tabla.



X1	Identificación	Descripción del Hardware ¹
28	Pantalla	<p>Aplicación Multipunto RS485 Otros dispositivos Modbus</p> <p>Interfaz RS485</p> <p>J2 J5 J2 J5</p> <p>ON ON ON ON</p> <p>Posición apagado Posición encendido</p> <p>Terminación Bus</p>
29	B	
30	A	
31	AGND	
32	Pantalla	

Conexiones de Multibomba RS485

¹ Para las descripciones de funcionamiento, vea el anexo sobre "Comunicaciones en serie estándar".

Instalación (Estructuras R1-R6)

Controle la Instalación

Antes de aplicar potencia, realice los siguientes controles.

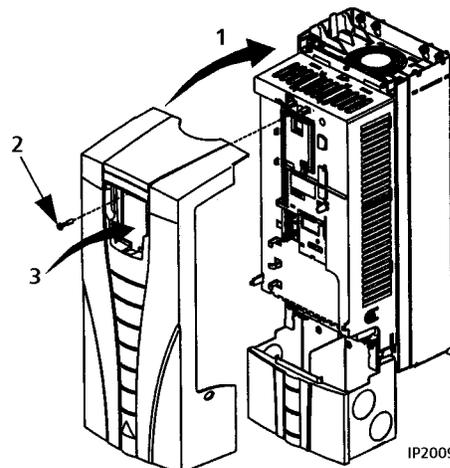
√	Controle que:
	El entorno de instalación debe cumplir las especificaciones de la unidad para condiciones del entorno.
	La unidad se monte en condiciones de seguridad.
	El espacio circundante a la unidad cumpla con las especificaciones de refrigeración de la unidad.
	El motor y el equipo conducido estén listos para ponerse en marcha (motor trifásico).
	Para redes flotantes, que el filtro interno RFI esté desconectado.
	La unidad esté correctamente conectada a tierra, junto con la bomba, el motor y el panel de control.
	La tensión de la potencia (red eléctrica) de entrada sea igual a la tensión nominal de entrada a la unidad (tenga cuidado con la potencia "delta abierta").
	Las conexiones de potencia (red eléctrica) de entrada en U1, V1 y W1 estén conectadas y ajustadas como se especifica. Las conexiones flojas pueden causar la formación de un arco eléctrico.
	Los fusibles de potencia (red eléctrica) de entrada estén instalados, según NEC.
	Las conexiones del motor en U2, V2 y W2 están conectadas y ajustadas como se especifica.
	El cable del motor esté tendido lejos de los otros cables y en un conducto separado.
	NO haya condensadores de compensación de factor de potencia en el cable del motor.
	Las conexiones de control estén conectadas y ajustadas como se especifica.
	NO haya herramientas u objetos extraños (tal como recortes de broca) dentro de la unidad.
	NO haya una fuente de potencia alterna conectada al motor (tal como una conexión por derivación). Que no se aplique tensión a la salida de la unidad.
	Una potencia monofásica está conectada a U1 y W1 con GND.

Instalación (Estructuras R1-R6)

Reinstale la Cubierta

IP 21 / UL Tipo 1

1. Alinee la cubierta y desplácela.
2. Ajuste el tornillo imperdible.
3. Reinstale el panel de control.

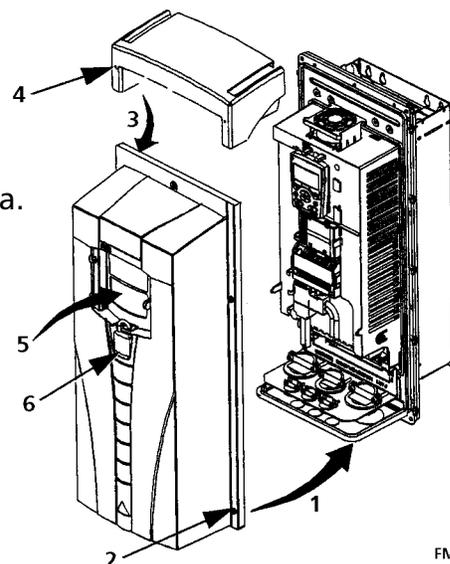


IP 54 / UL Tipo 12

1. Alinee la cubierta y desplácela.
2. Ajuste los tornillos imperdibles alrededor del borde de la cubierta.
3. Desplace la capota hacia abajo y sobre la parte superior de la cubierta.
4. Instale dos tornillos que sostengan la capota.
5. Reinstale el panel de control.

NOTA: La ventana del panel de control debe estar cerrada para acceder con IP 54/UL tipo12.

6. Opcional: Agregue una cerradura (no suministrada) para asegurar la ventana del panel de control.



Suministre potencia

Siempre reinstale la cubierta del frente antes de dar energía.



ADVERTENCIA El AQUAVAR arrancará automáticamente al suministrar energía, si el comando de marcha externo está encendido.

1. Suministre potencia de entrada.

Cuando se suministra potencia al AQUAVAR, aparece el LED verde.

NOTA: Antes de aumentar la velocidad del motor, controle que el motor esté marchando en la dirección deseada.

Encendido

El AQUAVAR tiene configuraciones de parámetros preestablecidos que son suficientes para varias situaciones. Sin embargo, repase las siguientes situaciones. Realice los procedimientos asociados como correspondan. Avance a la sección Encendido de este manual.

Instalación *(Estructuras R7-R8)*

Manuales de la unidad AQUAVAR

MANUALES GENERALES

Manual del usuario AQUAVAR (IOM) (1...150 HP)

- Seguridad
- Diagnósticos
- Instalación
- Mantenimiento
- Encendido
- Información Técnica

Manual del usuario AQUAVAR (IOM) (200...550 HP)

- Seguridad
- Diagnósticos
- Instalación
- Mantenimiento
- Encendido
- Información Técnica

MANUALES OPCIONALES

(Adaptadores Fielbus, módulos de extensión E/S etc., manuales que se entregan con equipo opcional.)

Módulo de extensión de salida de relé (título típico)

- Instalación
- Diagnósticos
- Encendido
- Información Técnica



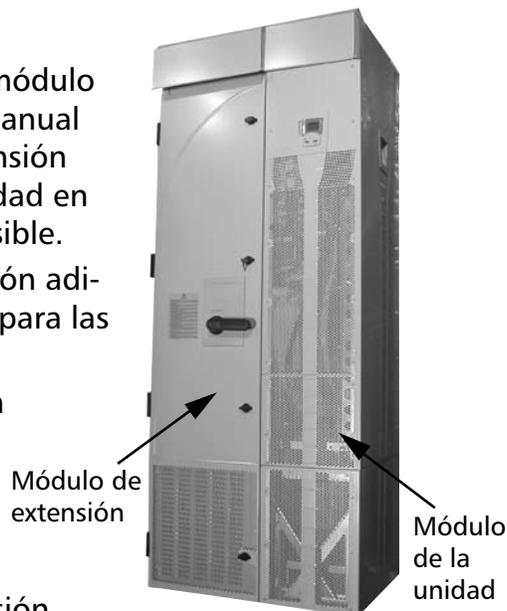
Instalación (Estructuras R7-R8)

Introducción

Las unidades AQUAVAR CPC incluyen un módulo de extensión que no está cubierto en el Manual del Usuario AQUAVAR. El módulo de extensión se encuentra adjunto al módulo de la unidad en fábrica, el cual incluye un disyuntor de fusible.

Este suplemento proporciona la información adicional del módulo de extensión necesaria para las unidades AQUAVAR:

- Consideraciones y pasos de instalación adicionales.
- Pasos para separar la unidad del módulo de extensión para acceder a la reparación de la unidad.
- Dimensiones para el módulo de extensión.



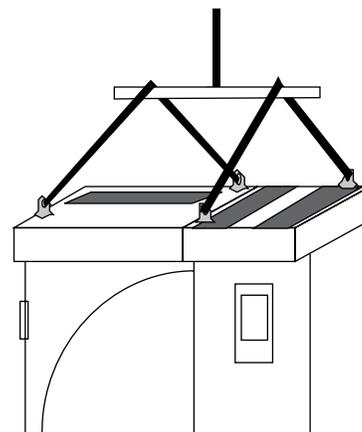
ADVERTENCIA Únicamente electricistas calificados están autorizados a realizar el trabajo que se describe en este capítulo. Siga los requerimientos de "Seguridad" de las primeras páginas de este manual. Ignorar las instrucciones de seguridad puede causar lesiones o la muerte.

Planificación

Cuando planifique el tendido para el cable / conducto, remítase al Manual del Usuario AQUAVAR, pero tenga en cuenta que, para el AQUAVAR, todas las conexiones están tendidas a través de la tapa del módulo de extensión.

Traslado de la Unidad

1. Traslade el embalaje al sitio de instalación por medio de una plataforma de transporte.
2. Quite el embalaje de transporte.
3. Par posicionar la unidad, utilice un elevador, conectado como se muestra.



Instalación (Estructuras R7-R8)

Montaje

Ajuste de la unidad

Vea los “Planos de Dimensiones” en la página 44 para conocer la ubicación exacta de los puntos de montaje.

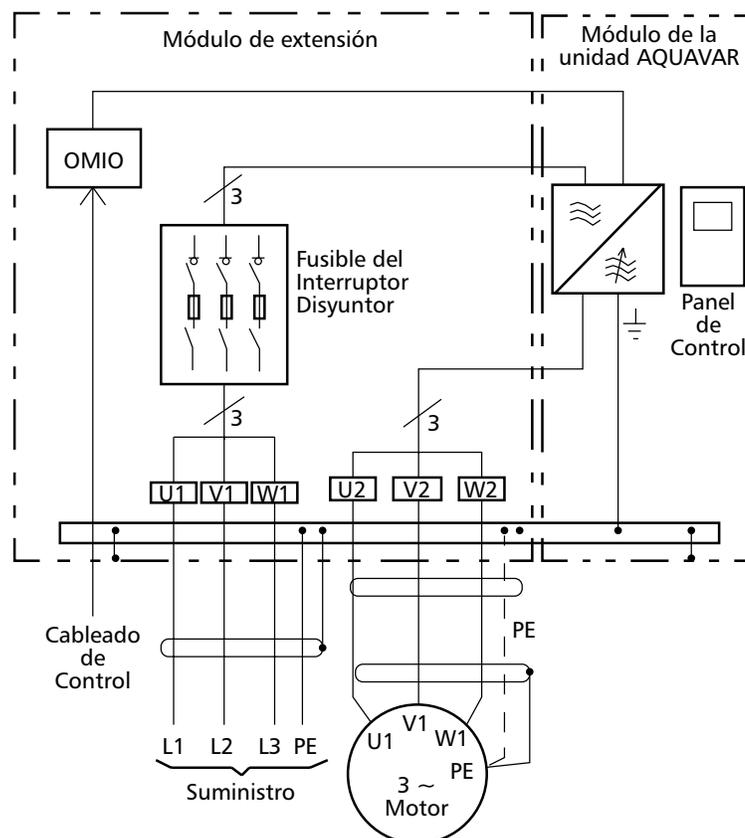
1. Utilice al menos cuatro tornillos (dos en el frente, dos en la parte trasera) para fijar la placa de asiento de la unidad al piso.
2. Utilice al menos dos tornillos para fijar la parte trasera del recinto a la pared.

Hay dos orificios disponibles en la parte superior de cada una: el módulo de extensión y el módulo de la unidad.

Conexión de potencia y de los cables de control

Consideraciones adicionales que se aplican a la extensión del gabinete:

- El diagrama de conexión del cable de potencia que se aplica al AQUAVAR es:

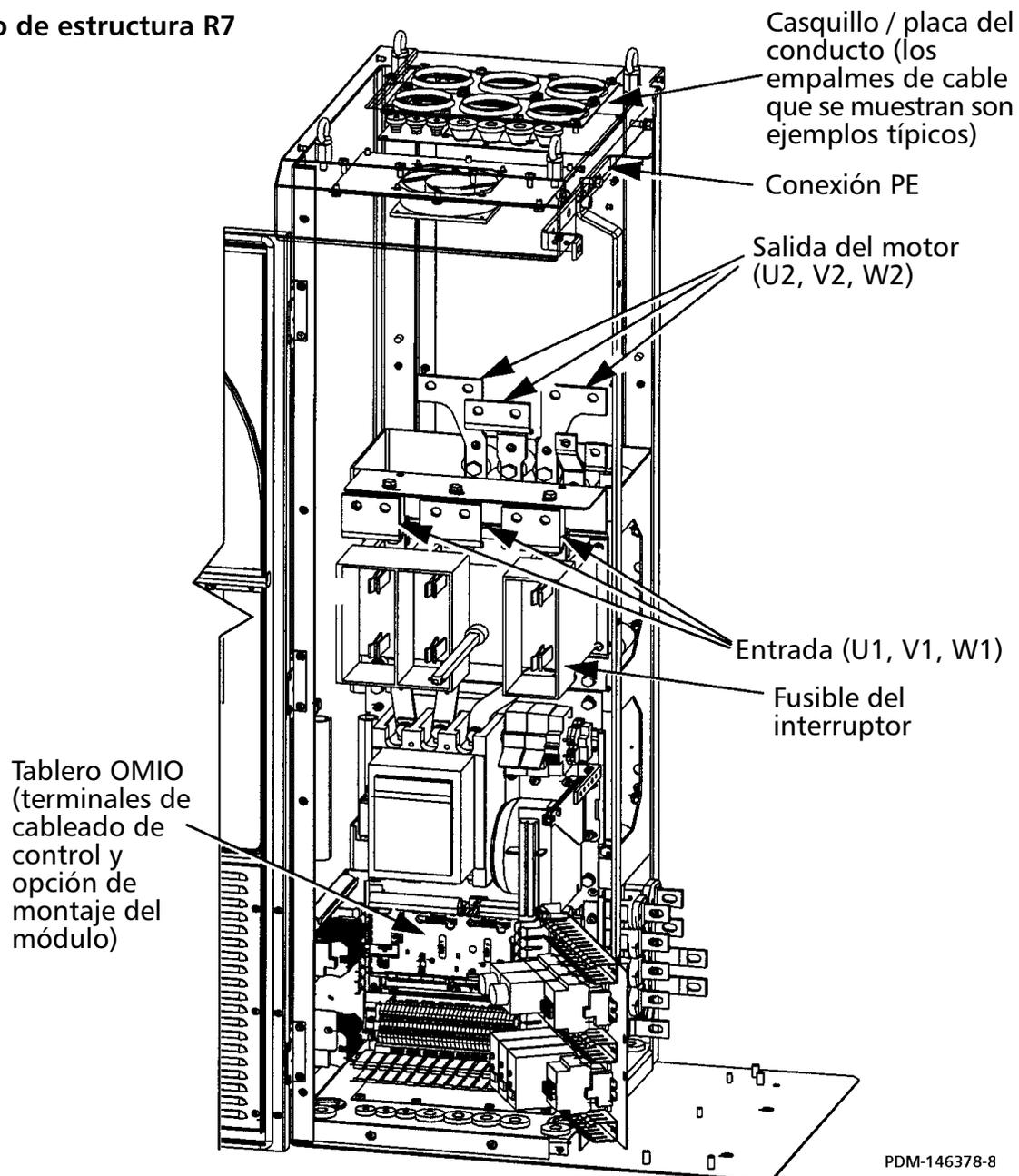


- Quite temporalmente el blindaje superior de alta tensión (plástico transparente) para acceder a las conexiones de potencia del módulo de extensión.
- Para evitar recortes de metal dentro del gabinete, quite temporalmente el casquillo / placa del conducto en la parte superior del módulo de extensión. Luego perforo y monte el conducto o el empalme de cable según la necesidad.

Instalación *(Estructuras R7-R8)*

- Tienda todo el cableado de control y de potencia a través de la parte superior del módulo de extensión.
- El diagrama que sigue muestra los puntos de conexión de control y de potencia en el módulo del gabinete suministrado con el módulo unidad R7.

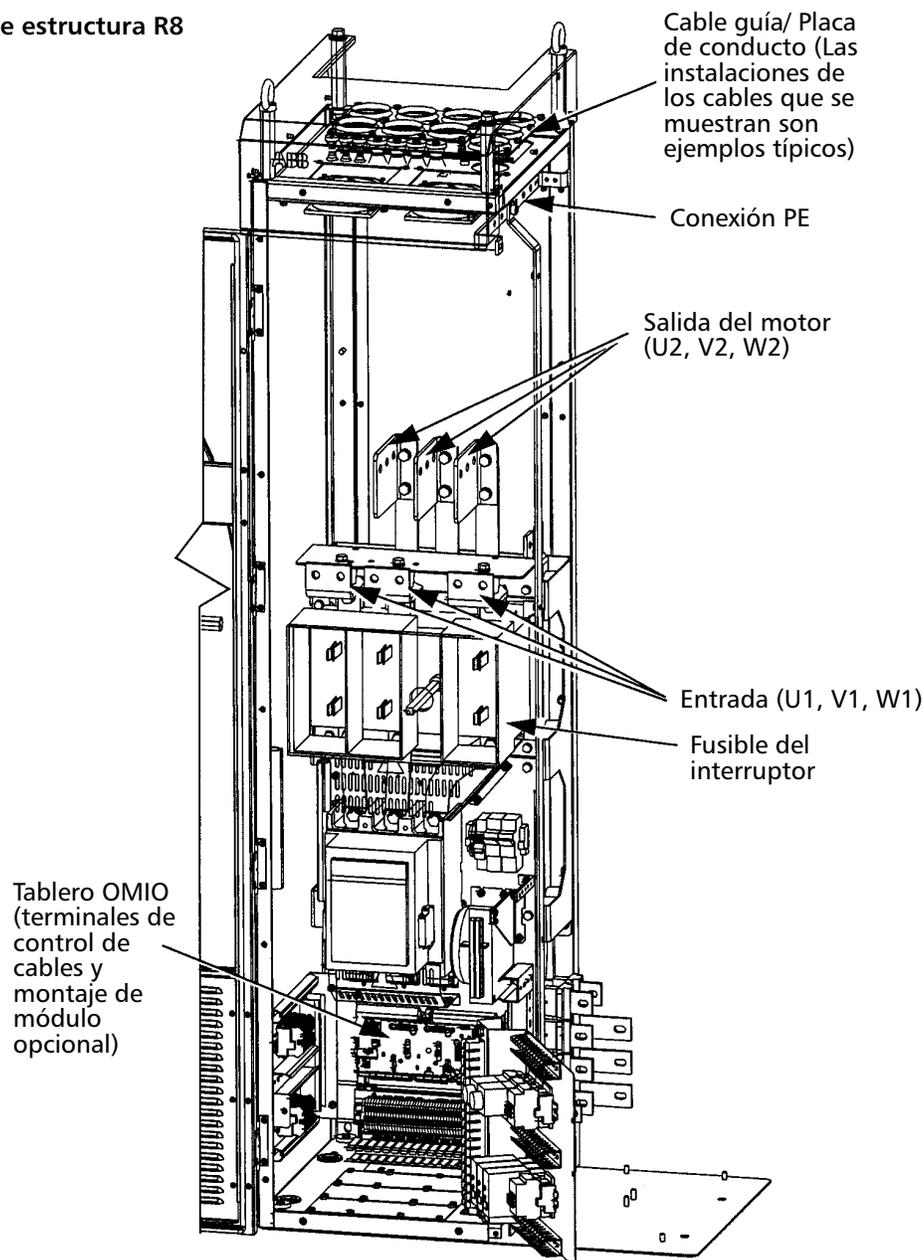
Tamaño de estructura R7



Instalación (Estructuras R7-R8)

- El siguiente diagrama muestra los puntos de conexión de potencia y control en el módulo del gabinete proporcionado junto al módulo de la unidad R8.

Tamaño de estructura R8



- Vuelva a colocar la protección de alta tensión.



ADVERTENCIA: Siempre vuelva a colocar la protección de alta tensión antes de conectar a la corriente.

- Vea en el Manual del Usuario Aquavar las instrucciones detalladas sobre las conexiones de control, la lista de control de instalación y el proceso de encendido de la unidad.

Instalación (Estructuras R7-R8)

Mantenimiento

Esta sección describe el procedimiento para separar los módulos de extensión y de la unidad, lo cual es necesario para poder realizar reparaciones en el módulo de la unidad.

Seguridad



ADVERTENCIA Lea la sección "Seguridad" en las primeras páginas de este manual antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento en el equipo. Pasar por alto las instrucciones de seguridad puede producir lesiones o la muerte. **Nota:** Cuando se conecta la unidad, hay partes cerca del tablero OMIO que transmiten alta tensión.

Separación de los módulos de control y extensión

El módulo de control se encuentra montado sobre un carro que se extiende sobre un pedestal. Con el siguiente procedimiento se retiran las conexiones mecánicas para que el módulo de la unidad y el carro puedan rodar hacia adelante permitiendo el acceso para realizar reparaciones.

1. Desconecte todas las fuentes de energía de los módulos de la unidad / extensión y **espere por lo menos 5 minutos para que los capacitores internos se descarguen completamente.**
2. Retire todas las cubiertas delanteras del módulo de la unidad.
3. Desconecte el cable del panel de control.
4. Retire del módulo de la unidad la placa del lado superior si fuera conveniente.
5. Retire los tornillos (si hay alguno) que ajustan el módulo de control a la pared.
6. Dentro del pedestal, hacia la parte posterior se encuentran los tornillos que sostienen las barras colectoras de la unidad a las barras colectoras del pedestal. Las conexiones están escalonadas para facilitar el acceso mediante el uso de una llave inglesa con una extensión. Retire estos tornillos (6).



Torsión para el armado:

- R7: tornillos M8 (5/16"), 15 a 22 Nm (11 a 16 libras pies)
- R8: tornillos M10 (3/8"), 30 a 44 Nm (22 a 32 libras pies)



ADVERTENCIA: Tenga cuidado de no dejar caer los tornillos en el pedestal. Las partes de metal sueltas dentro de la unidad pueden ocasionar daños.

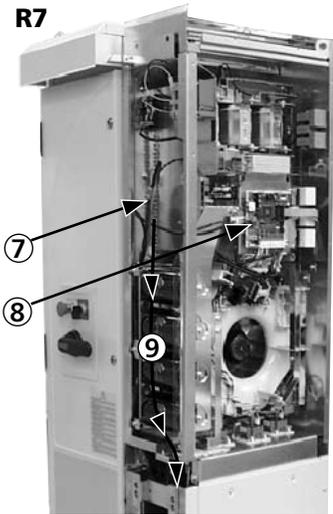
Instalación (Estructuras R7-R8)

7. Los siguientes cables entre la unidad y el módulo de extensión se encuentran separados por un conector ubicado en la parte delantera de la unidad. Desconecte ambos cables de este lugar.

- El cable de alimentación al tablero OMIO.
- El cable de alimentación al ventilador de refrigeración del módulo de extensión.

8. En el tablero OTIF, desconecte los dos cables de fibra óptica. Anote los colores de los terminales para cuando vuelva a conectarlos.

9. Retire cuidadosamente los cables que desconectó en los pasos anteriores: tire los cables hacia abajo en el pedestal y colóquelos en un manojo para que no se dañen o queden apretados en el carro cuando se corra el módulo de la unidad.



10. Retire los tornillos que ajustan el carro del módulo de la unidad al pedestal.



ADVERTENCIA: Estos tornillos son un paso importante durante el armado, los tornillos son necesarios para conectar la unidad a tierra.

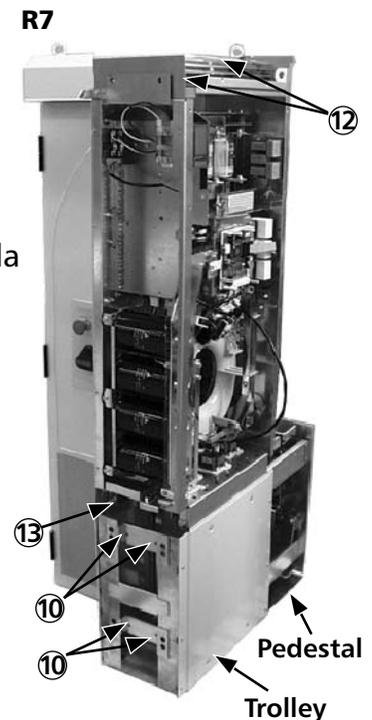
11. **R8:** El frente del carro incluye abrazaderas de soporte que se pliegan. Levante levemente cada abrazadera y despliéguelas.

12. Retire los tornillos que ajustan el módulo de la unidad al módulo de extensión.



PRECAUCIÓN: El módulo de la unidad ahora está separado y podría caerse. Tenga cuidado al mover el módulo de la unidad.

13. Tire de la empuñadura para deslizar el módulo de la unidad hacia fuera.



Mantenimiento de la unidad

Vea los procedimientos de mantenimiento en el Manual del Usuario AQUAVAR, página 142.

Armado

Vuelva a colocar los módulos de manera inversa a la descrita.

Instalación (Estructuras R7-R8)

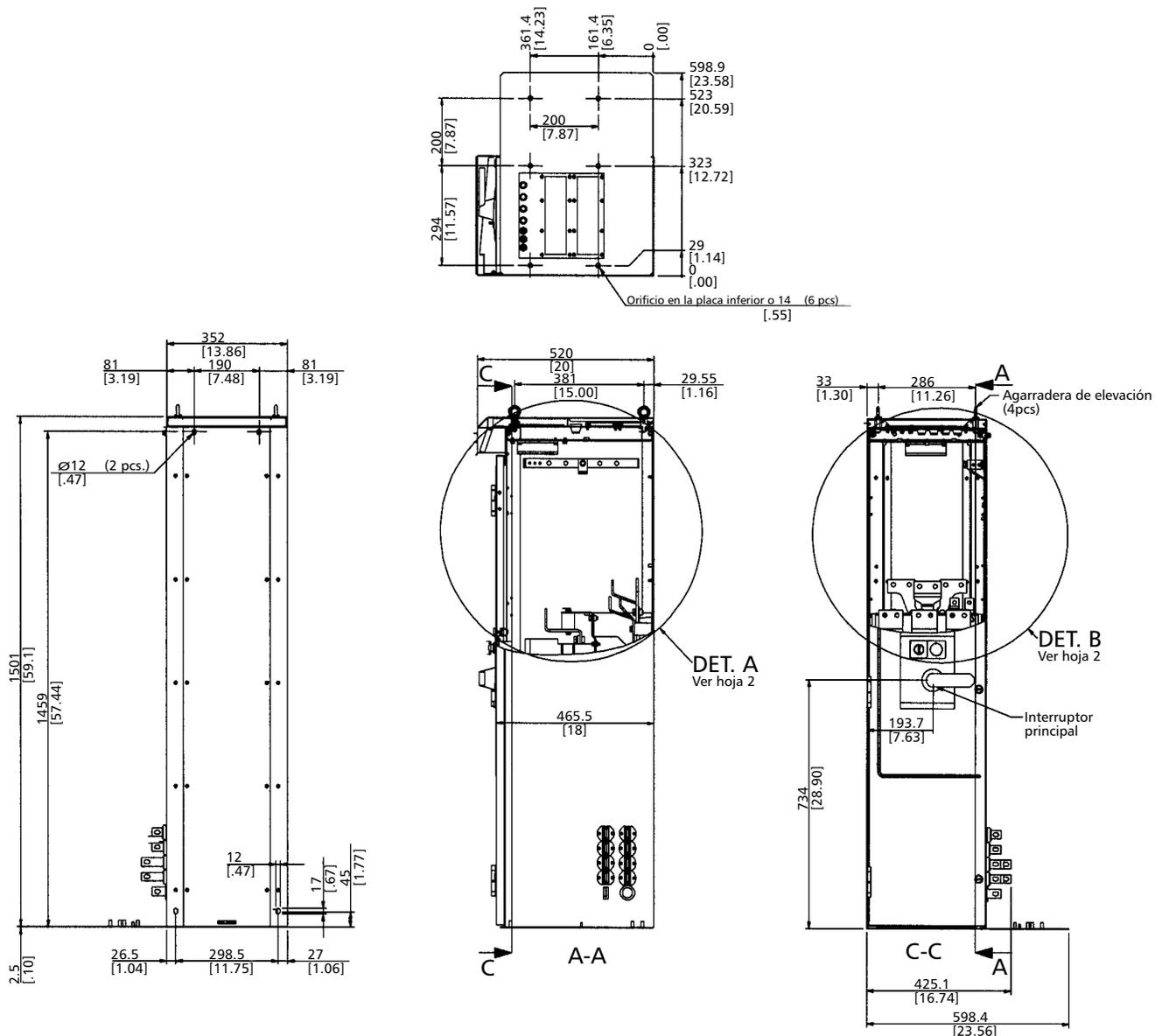
Datos técnicos

Gráficos de medidas

Vea las medidas de los módulos en el Manual del Usuario AQUAVAR.

Módulo de extensión R7

Las dimensiones se encuentran en milímetros y [pulgadas].

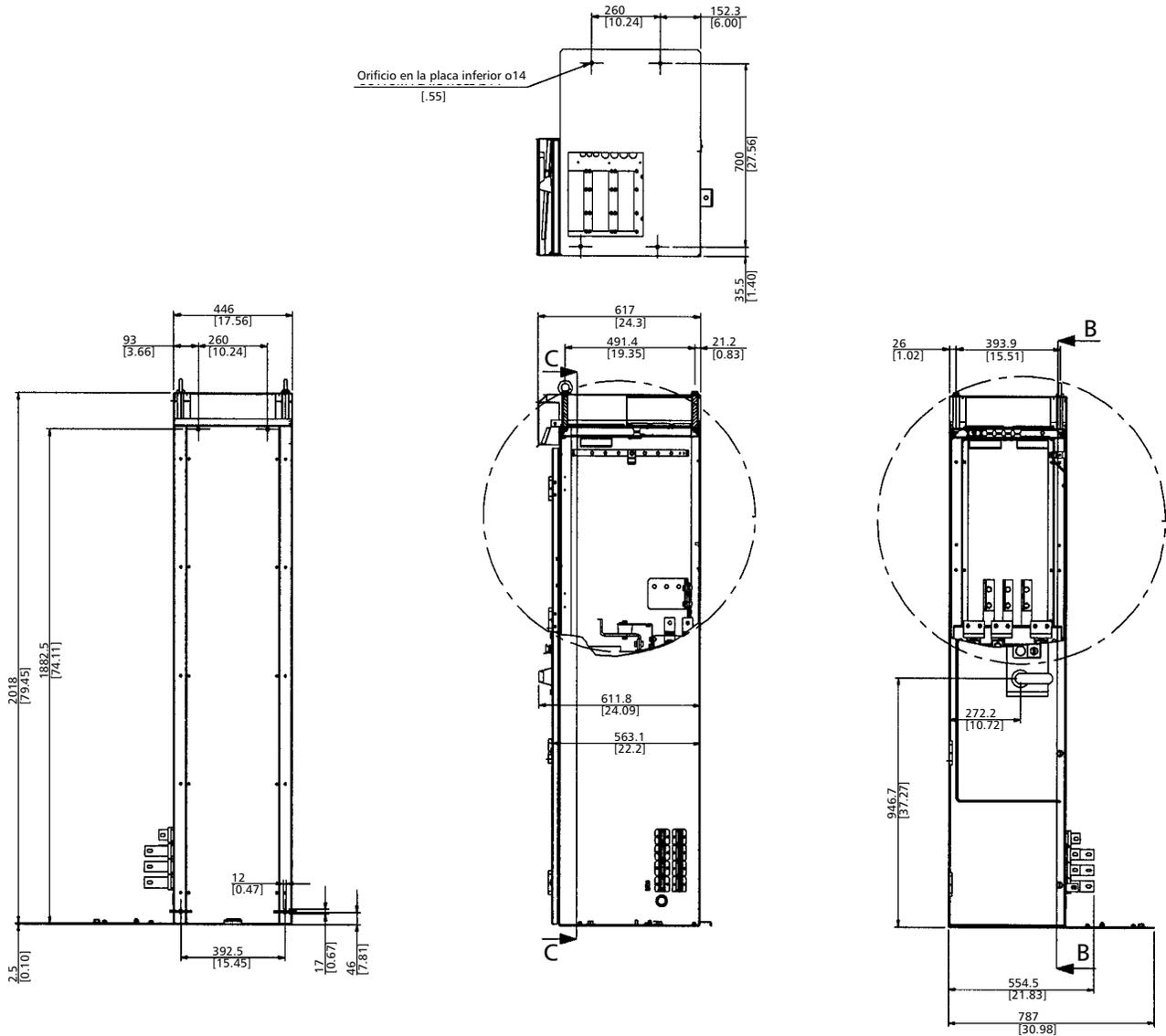


3AFE 64626264 30.04.02

Instalación (Estructuras R7-R8)

Módulo de extensión R8

Las medidas se encuentran en milímetros y [pulgadas].

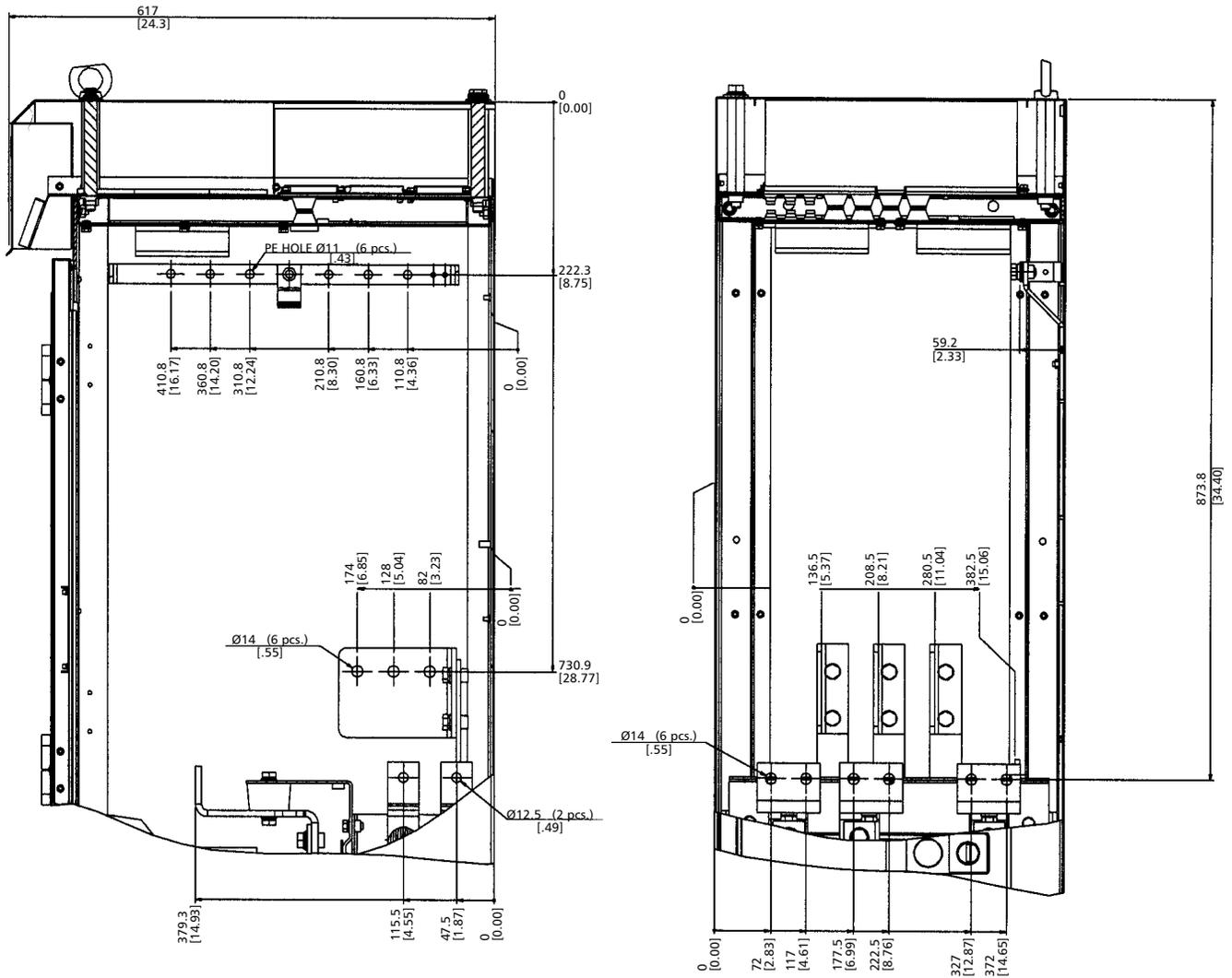


3AFE 64626388 30.04.02

Instalación (Estructuras R7-R8)

Detalles de R8

Las medidas se encuentran en milímetros y [pulgadas].



Encendido

Asistente (Wizard)

El asistente (Wizard) configura la unidad. Este proceso establece parámetros que definen cómo funciona y se comunica la unidad. Según los requisitos del control y la comunicación, pueden ser necesarios algunos o todos los pasos siguientes en el proceso de encendido:

- Los pasos del encendido con asistente lo guían en la configuración preestablecida. Se puede activar el encendido con el asistente durante el primer encendido o se puede acceder a él en cualquier momento utilizando el menú principal.
- Se pueden seleccionar los macros de aplicación para definir las configuraciones del sistema comunes o alternativas utilizando las configuraciones preestablecidas. Vea “Programación de la bomba simple o múltiple en la página 83.
- Se pueden realizar otras mejoras utilizando el panel de control para seleccionar manualmente y establecer los parámetros individuales. Vea “Descripción completa de parámetros” en la página 56.

Panel de control auxiliar (Pantalla)

Funciones:

Funciones del panel de control AQUAVAR CPC:

- Panel de control alfanumérico con una pantalla de LCD.
- Selección de idioma para la pantalla.
- Conexión con la unidad que puede realizarse o separarse en cualquier momento.
- Encendido con asistente para facilitar la puesta en funcionamiento de la unidad.
- Función de copia: Se pueden copiar los parámetros a la memoria del panel de control para transferirlos posteriormente a otras unidades o para realizar una copia de respaldo de un sistema en particular.
- Ayuda sensible al contexto.

Encendido

Panel de control (Teclado)

El siguiente cuadro resume las funciones de los botones y las pantallas del panel de control.

Pantalla de LCD. Dividida en tres áreas principales:

- Línea superior: variable, según el modo de funcionamiento. Por ejemplo, vea "Información de estado".
- Área media: variable, en general, muestra los valores de los parámetros, los menús y las listas.
- Línea inferior: muestra la función actual de las dos teclas programables y la pantalla del reloj, si está habilitada.

Tecla programable 1: la función varía y se define por el texto en el extremo inferior izquierdo de la pantalla de LCD.

Flecha hacia arriba

- Mueve el texto hacia arriba por el menú o la lista que se muestra en el medio de la pantalla de LCD.
- Aumenta el valor si se selecciona un parámetro.
- Aumenta la referencia si está resaltado el extremo superior derecho (en video invertido).

LOC/REM: cambia entre el control local y remoto del Aquavar.

STOP: detiene la unidad.

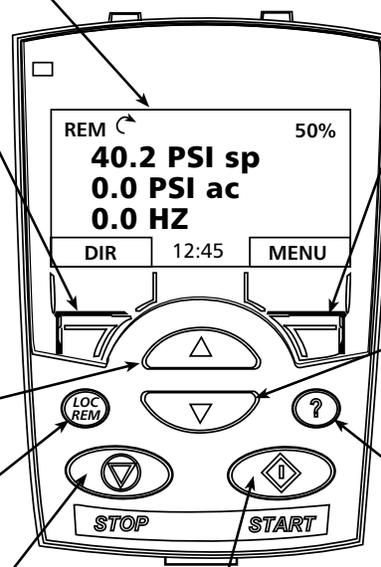
START: enciende la unidad.

Tecla programable 2: la función varía y se define por el texto en el extremo inferior derecho de la pantalla de LCD.

Flecha hacia abajo

- Mueve el texto hacia abajo por el menú o la lista que se muestra en el medio de la pantalla de LCD.
- Disminuye el valor si se selecciona un parámetro.
- Disminuye la referencia si está resaltado el extremo superior derecho (en video invertido).

Ayuda: cuando se presiona el botón muestra información sensible al contexto. La información mostrada describe el elemento resaltado en el área media de la pantalla.



Modo de salida

Utilice el modo de salida para leer la información en el estado de la unidad y para operar la unidad. Para llegar al modo de salida presione EXIT hasta que la pantalla de LCD muestre la información de estado como se describe debajo.

Información de estado

Superior: La línea superior de la pantalla de LCD muestra la información de estado básica de la unidad.

- **LOC:** indica que el control de la unidad es local, es decir, desde el panel de control.
- **REM:** indica que el control de la unidad es remoto, que es necesario para poner la bomba en funcionamiento y controlar automáticamente la presión. Este modo también se utiliza para el control de fieldbus. (por ej. Transductor o Control PLC)

Encendido

- ↻ – indica el estado de la unidad de la siguiente manera:

Pantalla del panel de control	Significado
Flecha giratoria intermitente	Unidad en funcionamiento.
Flecha fija	Unidad detenida.

- **Superior derecho (50%):** muestra el porcentaje de escala completa que el transductor está operando.

Medio: el medio de la pantalla de LCD mostrará:

- **Para la bomba simple**
 - Punto de referencia o configuración (“Pressure SP”)
 - Punto de configuración real (“Pressure AC”)
 - Frecuencia en Hz.

REM ↻	50%	
40.2 PSI _{sp}		
0.0 PSI _{ac}		
0.0 HZ		
DIR	12:45	MENU

NOTA: La pantalla del Aquavar mostrará (SET PRESSURE), (ACTUAL PRESSURE) y frecuencia (Hz), en modo de bomba simple

Inferior: la parte inferior de la pantalla de LCD mostrará:

- **Esquinas inferiores:** muestran las funciones actuales asignadas a las dos teclas programables.
- **Medio inferior (12:45):** muestra la hora actual (si está configurado para mostrar la hora)

Puesta en funcionamiento de la unidad

LOC/REM: la primera vez que se enciende la unidad, está en modo de control remoto (REM) y se controla desde el transductor y el panel de control.

Para cambiar a control local (LOC) y controlar la unidad utilizando el panel de control presione y sostenga el botón . Se debe detener la unidad.

- El modo remoto (REM) utiliza el transductor y el punto de configuración para controlar la salida de velocidad a la bomba.
- El modo local (LOC) utiliza el panel de control para controlar manualmente la salida de la unidad. Acelerar o desacelerar.

Para volver al control remoto (REM) presione y sostenga el botón  hasta que aparezca REMOTE CONTROL.

Start /Stop: para encender y detener la unidad presione los botones START o STOP.

Encendido

Otros modos

Además del Modo de Salida, el panel de control tiene:

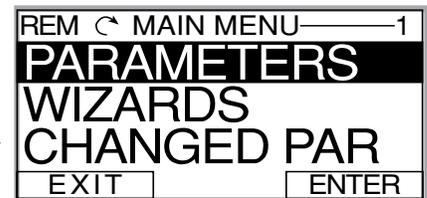
- Otros modos de funcionamiento disponibles a través del menú principal.
- Un modo de fallas que se activa con las fallas. El modo de fallas incluye un modo de asistente de diagnóstico.

Acceso a los modos del menú principal

Para acceder al menú principal:

1. Presione EXIT, según sea necesario, para retroceder en los menús o listas asociadas a un modo particular. Prosiga hasta regresar al Output Mode (Modo de salida).

2. Presione MENU desde el Modo de Salida.
En este punto, en el medio de la pantalla se encuentra una lista de los otros modos y el texto de la parte superior derecha dice "Main Menu" (Menú principal).



3. Presione las teclas hacia arriba o hacia abajo para moverse hasta el modo deseado.
4. Presione ENTER para ingresar el modo resaltado.

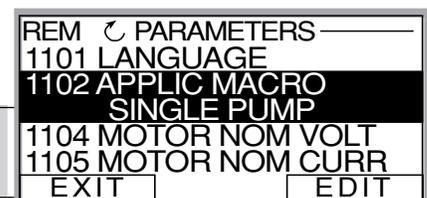
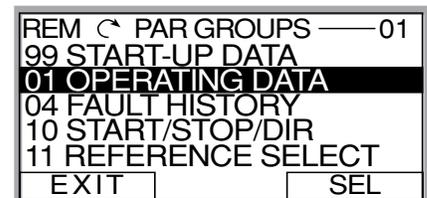
Las siguientes secciones describen cada uno de los otros modos.

Modo de parámetros

Utilice el modo de parámetros para visualizar y editar los valores de los parámetros:

1. Seleccione PARAMETERS en el menú principal.
2. Presione las teclas hacia arriba o hacia abajo para resaltar el grupo de parámetros adecuado, luego presione SEL.
3. Presione las teclas hacia arriba o hacia abajo para resaltar el parámetro apropiado en un grupo.

NOTA: Debajo del parámetro resaltado aparece el valor del parámetro actual.



4. Presione EDIT.

Encendido

5. Presione la tecla hacia arriba/ hacia abajo para posicionarse sobre el valor de parámetro deseado.

NOTA: Para ver el valor del parámetro preestablecido: en el modo set (configuración), presione las teclas hacia arriba y hacia abajo simultáneamente.

- Presione SAVE para guardar el valor modificado o CANCEL para dejar el modo establecido. Todas las modificaciones que no se guarden se cancelan.
- Presione EXIT para regresar a la lista de grupos de parámetros y nuevamente para volver al menú principal.

LOC ↻ PAR EDIT	
1102 EXT1/EXT2 SEL EXT1	
CANCEL	SAVE

Modo con asistente (Wizard)

Cuando se enciende por primera vez la unidad, el encendido con asistente lo guía a través de la configuración de algunos parámetros básicos. Por ejemplo, la primera vez que se enciende, la unidad sugiere automáticamente la primera tarea, ingreso de la contraseña.

El encendido con asistente se divide en tareas. Puede activar las tareas una después de la otra, como lo sugiere el encendido con asistente, o en forma independiente. (No es necesario que utilice el asistente, puede utilizar el modo de parámetros para configurar los parámetros de la unidad).

El orden de las tareas que presenta el encendido con asistente depende de las entradas. La lista de tareas del siguiente cuadro (*en la página siguiente*) es la usual.

Encendido

Encendido con asistente

El encendido con asistente es una herramienta que puede utilizarse para programar rápidamente un Aquavar con los parámetros más utilizados en las bombas simples / múltiples. El asistente le sugerirá al programador que ingrese los parámetros necesarios mostrándolos automáticamente en la pantalla. Para activar el asistente siga los siguientes pasos:

1. En la pantalla principal seleccione MENU. Luego presione ENTER.
2. Presione la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar WIZARD, luego presione SELECT.
3. Ingrese los valores para los parámetros como se ve en el cuadro de abajo y luego de cada ingreso presione la tecla SAVE.
4. Cuando haya terminado, presione la tecla EXIT hasta que vuelva a aparecer la pantalla principal.
5. Establezca la presión necesaria del sistema utilizando las flechas hacia arriba y hacia abajo, luego encienda la bomba utilizando la tecla verde START.

Nombre de la tarea	Descripción
10.02 Pass Code (Código de acceso)	Configuración de contraseña para abrir el bloqueo de los parámetros.
10.01 Parameter Lock (Bloqueo de parámetros)	Activa o desactiva el cambio de los parámetros.
11.01 Language (Idioma)	Selecciona el idioma de la pantalla.
11.04 Motor Nom Voltage (Tensión Nominal del Motor)	Define la tensión de la placa de identificación del motor.
11.05 Motor Nom Current (Corriente Nominal del Motor)	Define la corriente de la placa de identificación del motor.
11.06 Motor Frequency (Frecuencia del Motor)	Define la frecuencia de la placa de identificación del motor.
11.08 Nominal Motor Power (Potencia Nominal del Motor)	Define la potencia nominal del motor.
15.07 Sensor Min (Mínimo sensor)	Ajusta el transductor a un punto de referencia cero.

Encendido

Modo de parámetros cambiados

Utilice el modo Changed Parameters (parámetros cambiados) para ver (y editar) una lista de todos los parámetros que se cambiaron de los valores preestablecidos.

Procedimiento:

1. Seleccione CHANGED PAR en el menú principal. Aparece una lista de todos los parámetros cambiados.
2. Presione ENTER.
3. Presione la tecla hacia arriba o hacia abajo para seleccionar un parámetro cambiado. A medida que se resalta cada parámetro, aparece el valor del parámetro.
4. Presione EDIT para editar el valor del parámetro.
5. Presione las teclas hacia arriba o hacia abajo para seleccionar un nuevo valor / editar el valor del parámetro. (Presionando ambas teclas al mismo tiempo se configura un parámetro según su valor preestablecido.)
6. Presione SAVE para guardar el nuevo valor del parámetro. (Si el nuevo valor es el valor preestablecido, el parámetro ya no aparecerá en la lista de parámetros cambiados.)

Modo Par Backup (Respaldo de parámetros)

El panel de control puede almacenar un grupo completo de parámetros de la unidad. Si se definen dos grupos de parámetros, los dos se copian y transfieren cuando se utiliza esta aplicación.

El modo Par Backup tiene tres funciones:

- **Upload to Panel (actualización al panel):** copia todos los parámetros de la unidad al panel de control. La memoria del panel de control es estable y no depende de la batería del panel.
- **Restore All (restablecer todo) (Descarga a toda la unidad):** restablece todas las configuraciones completas de parámetros desde el panel de control a la unidad. Utilice esta opción para restablecer una unidad o configurar unidades idénticas.

NOTA: La función Restore All escribe todos los parámetros en la unidad, incluyendo los parámetros de motor. Únicamente utilice esta función para restablecer una unidad o para transferir parámetros a sistemas que sean idénticos al sistema original.

Encendido

- **Download Application (aplicación de descarga):** copia configuraciones parciales de parámetros desde el panel de control a una unidad. La configuración parcial no incluye los parámetros internos del motor. Utilice esta opción para transferir parámetros a sistemas que utilicen configuraciones similares, no es necesario que la unidad y el motor sean del mismo tamaño.

1. Seleccione COPY en el menú principal.
2. Presione las teclas hacia arriba / hacia abajo para ubicarse en la posición deseada.
3. Presione SAVE.
Se transfiere la configuración del parámetro según se indique. Durante la transferencia, la pantalla muestra el estado de transferencia como un porcentaje de ejecución.
4. Presione EXIT para volver al modo de salida.

Modo de configuración del reloj

Utilice el modo de configuración del reloj para:

- Activar / desactivar la función del reloj.
- Configurar fecha y hora.
- Seleccionar el formato de pantalla.

1. Seleccione CLOCK SET en el menú principal.
2. Presione las teclas hacia arriba o hacia abajo hasta colocarse en la opción deseada.
3. Presione EDIT.
4. Presione las teclas hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la configuración deseada.
5. Presione SAVE para guardar la configuración.

Lista de parámetros

Lista de parámetros del Aquavar CPC

La lista de parámetros del Aquavar CPC contiene todos los parámetros necesarios de la bomba, la unidad, las fallas y los controles necesarios para programar esta unidad. Cada grupo indica una determinada función y control para el Aquavar, para configurar un control de bomba simple o múltiple.

Para visualizar la lista de parámetros disponible, en el teclado numérico, presione el botón MENU para acceder a la lista de parámetros. Los parámetros han sido protegidos contra escritura con una contraseña. Por favor, para más información sobre la contraseña (ubicada en el GRUPO 10, LOCK/PASSWORDS) póngase en contacto con su representante del Aquavar.

Grupo 01, VFD SIGNALS: Este grupo de parámetros configura la unidad y el motor. Estos parámetros únicamente pueden ajustarse y modificarse cuando el motor está detenido. Monitoreo de la salida del motor y varias salidas analógicas y digitales.

Grupo 02, PUMP SIGNALS: Proporciona puntos de configuración de la salida, ahorro de energía y conexiones a energía hidráulica.

Grupo 03, STATUS WORDS: Proporciona el estado de la unidad y las situaciones de alerta.

Grupo 10, LOCKS / PASSWORDS: Proporciona información almacenada sobre la contraseña y los parámetros. Bloqueos de teclado y de puntos de configuración.

Grupo 11, START UP DATA: Proporciona los parámetros utilizados para la información del encendido inicial (por ejemplo: idioma, aplicaciones, tensión, corriente del motor, RPM del motor, caballos de fuerza). Utilizados para la configuración inicial del motor.

Grupo 12, START/STOP: Determina los métodos de encendido y detención del Aquavar, es decir, del teclado, interruptor externo, Modbus, manual, pasada de prueba, regulación del motor.

Grupo 13, RAMPS & WINDOWS: Parámetros utilizados para la aceleración o desaceleración de la bomba. La ventana y la histéresis contienen modulación de algoritmos (regulación del control de presión).

Grupo 14, SPD LIM / START LVL: Parámetros que contienen el control de velocidad, frecuencia mínima y máxima, valor de reinicio, retardo por cebado.

Grupo 15, TRANSDUCER VAR: Parámetros utilizados para la configuración y regulación de la presión del transductor, medidor de flujo y ajustes del rango del transductor.

Grupo 16, REFERENCE SELECT: Parámetros que controlan la forma en que se mantienen los puntos de configuración, es decir, Modbus, teclado, ingreso analógico (transductor).

Grupo 18, RELAY OUTPUTS: Parámetros que definen la forma en que se controlan los relés y qué tiempo de retraso se da para cada relé. Se pueden utilizar en total tres relés (RO1, RO2, RO3).

Lista de parámetros

Lista de parámetros del Aquavar CPC (continuación)

Grupo 19, ANALOG OUTPUTS: Define las salidas analógicas disponibles en la unidad. Hay dos posibles salidas analógicas que pueden utilizarse para monitorear diversos parámetros (AO1, AO2)

Grupo 21, REGULATE: Define el tipo de regulación de control con ingreso analógico desde el transductor. Modos normal, inverso. Compensación por pérdida de fricción.

Grupo 22, MULTIPUMP CONTROL: Define los parámetros para el algoritmo de control de la bomba múltiple. Dirige cada unidad. Grupo necesario para alternar cada bomba.

Grupo 24, FAULT FUNCTIONS: Define los parámetros para las fallas, protección de la bomba y modo de activación de ejecución (por ejemplo: falla en el teclado, protección de la bomba, agua baja, error de reinicio)

Grupo 25, AUTOMATIC RESET: Este grupo define las situaciones para el reinicio automático. El reinicio automático se produce después de que se detecta una falla. Aquavar tiene un tiempo de retardo y luego se reinicia automáticamente. Puede limitar la cantidad de reinicios durante un período específico de tiempo para una variedad de fallas (por ejemplo: corriente excesiva, tensión excesiva / escasa).

Grupo 26, ENERGY SAVINGS: Define los parámetros utilizados para el ahorro de energía y el uso de kw/h.

Grupo 27, CRITICAL SPEED: Este grupo define hasta tres velocidades críticas o frecuencias resonantes. Esta resonancia mecánica puede producirse en ciertas cargas con ciertas frecuencias.

Grupo 30, OPTION MODULES: Define los parámetros utilizados para las redes de comunicación fieldbus y el adaptador de fieldbus opcional.

Grupo 31, FIELD BUS SETUP: parámetros utilizados para una configuración real de la configuración fieldbus mediante los terminales RS485.

Grupo 32, MODBUS SETUP: define los parámetros utilizados para la configuración y protocolo Modbus, la velocidad de transferencia, paridad y funciones de estado.

Grupo 50, MOTOR CONTROL: proporciona los ajustes de la frecuencia de conmutación para la unidad.

Grupo 51, MAINTENANCE TRIGGERS: Define los parámetros para los puntos disparadores en el ventilador de refrigeración, las revoluciones del motor, el tiempo de ejecución, potencia utilizada en Megawatts. Proporciona la ejecución en tiempo real de cada componente.

Grupo 99, INFORMATION: proporciona la versión de la compañía, evaluaciones de la unidad para Aquavar.

Lista de parámetros

Grupo 01 ^①	Indicadores VFD	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
0101	Frec Salida	0.0...500.0 Hz	Frecuencia de salida VFD calculada, Hz					
0102	Intensidad Motor	0...2.0*I _{zhd}	Corriente del motor medida, A					
0103	Potencia Motor	-2...2*P _{hd}	Potencia del motor, kw					
0104	Tension Bus CC	0...2.5*V _{dn}	Tensión del circuito intermedio medido, V					
0105	Tension Salida	0...2.0*V _{dn}	Tensión del motor calculada, V					
0106	Temp Unidad	0...150° C	Temp. VFD, Grados C					
0107	Tiem on UNI	0...9999h	Contador de tiempo transcurrido, se ejecuta cuando se enciende la unidad, hs (desde el último reinicio). Reconfigurable desde el parámetro 2605.					
0108	Tiemp March	0...9999h	Contador de tiempo de ejecución del motor, horas (desde el último reinicio). El contador se ejecuta cuando modula el invertidor. Reconfigurable desde el parámetro 2605.					
0109	Cont.kWh(R)	0...9999kWh	Contador de kWh, kWh (desde el último reinicio). Reconfigurable desde el parámetro 2605.					
0110	Estado ED 1-6	000000...111111	Estado de ingresos digitales. Ejemplo: 0000001=DI1 encendido, DI2-DI6 apagado.					
0111	EA 1	0...100 %	Valor de ingreso analógico 1, %					
0112	EA 2	0...100 %	Valor de ingreso analógico 2, %					
0113	Estado SR 1-3	000...111	Estado de las salidas de relé. Ejemplo 001=RO1 activado, RO2 & RO3 desactivado.					
0114	SA 1	0...20 mA	Valor de la salida analógica 1, mA					
0115	SA 2	0...20 mA	Valor de la salida analógica 2, mA					
0116	Ultimo Fallo	Fault Codes	Código de la última falla de la unidad.					
0117	Fallo Anterior 1	Fault Codes	Código de la falla anterior de la unidad.					
0118	Fallo Anterior 2	Fault Codes	Código de la falla más antigua de la unidad.					
0119	Tiem Fallo 1							
0120	Tiem Fallo 2							
0121	Veloc en Fallo	- RPM	Velocidad en el momento de la última falla					

① **NOTA:** El grupo 01 es de sólo lectura. Utilícelo para monitoreo.

Lista de parámetros

Grupo 01 [®]	Indicadores VFD	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
0122	Frec en Fallo	- Hz	Frecuencia en el momento de la última falla					
0123	Tension en Fallo	- V	Tensión de la barra de CC en el momento de la última falla.					
0124	Intens en Fallo	- A	Corriente del motor en el momento de la última falla.					
0125	Estado en Fallo	-	Texto del estado de la unidad en el momento de la última falla.					
0126	ED 6-1 en Fallo	000...111	Estado del ingreso digital de la unidad en el momento de la última falla.					
0127	Tiem on Uni Alt	- Days	Unidad encendida – tiempo en días.					
0128	Tiem on Uni Baj	- Hrs : Min : Sec	Unidad encendida – tiempo en horas/ minutos/ segundos.					
Grupo 02	Indicadores de bomba	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
0201	Set Point	0...max scale	Punto de configuración controlador, unidad determinada por el parámetro 1501.					
0202	Actual	0...max scale	Retroalimentación real, unidad determinada por el parámetro 1501.					
0203	Pump Speed	0 – 60 Hz	Frecuencia real del motor, Hz.					
0204	Wire to Water Power	0...? Hp	Los HP generales incluyen la bomba, el motor y VFD.					
0205	Set Point #1	0...max scale	Punto de configuración (reference) Nº 1, unidad determinada por el parámetro 1501.					
0206	Set Point #2	0...max scale	Punto de configuración (reference) Nº 2, unidad determinada por el parámetro 1501.					
0207	Energy Savings	0...65353 USD	Ahorro promedio calculado (opción 1 o 2) desde el último reinicio. Se comparan los ahorros con el sistema convencional (\$). Reconfigurable mediante el parámetro 26.05.					
0208	Pump Number	Stopped, Pump 1...Pump 4	Número de la bomba real en el modo de control de bomba múltiple.					
0209	Used Set Point	0...max scale	Igual valor que en 0205 o 0206, dependiendo de cual esté en uso.					

Lista de parámetros

Grupo 03	Texto de estado	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
0301	Cod Orden BC 1	—	Texto inferior del texto de control de la unidad.					
0302	Cod Orden BC 2	—	Texto superior del texto de control de la unidad.					
0303	Cod Estado BC 1	—	Texto inferior del texto de estado de la unidad.					
0304	Cod Estado BC 2	—	Texto superior del texto de estado de la unidad.					
0305	Codigo Fallo 1	—	Texto de falla 1 de la unidad.					
0306	Codigo Fallo 2	—	Texto de falla 2 de la unidad.					
0307	Codigo Fallo 3	—	Texto de falla 3 de la unidad.					
0308	Codigo Alarma 1	—	Texto de alerta 1 de la unidad.					
0309	Codigo Alarma 2	—	Texto de alerta 2 de la unidad.					
0310	AV Alarma	—	Texto de alarma del Aquavar.					
0311	AV Fallo	—	Texto de falla del Aquavar.					
0312	Comm RO Word	—						
0313	Comm Value 1	—						
0314	Comm Value 2	—						
Grupo 10	Bloqueos/ Contraseñas	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1001	Bloqueo Param		Selecciona el estado del bloqueo de parámetro. El bloqueo evita que se cambie el parámetro.	Locked	Locked	Locked	Locked	Locked
		Open	El bloqueo está abierto. Se pueden cambiar los valores del parámetro.					
		Locked (Preestablecido)	Los valores de parámetro no pueden cambiarse desde el teclado numérico. Se puede abrir el bloqueo ingresando una contraseña válida en el parámetro 10.02. Cuando el teclado numérico está bloqueado, la funcionalidad del teclado numérico AV se limita a encender, detener o cambiar la referencia (punto de configuración).					
1002	Codigo Acceso	0...300000	La configuración de contraseña 66 abre el bloqueo y el valor vuelve a cero en la pantalla. La contraseña se bloquea nuevamente al desconectar la energía. Para volver a bloquear el teclado numérico reestablezca el parámetro 1001 en "Locked".					

Lista de parámetros

Grupo 10	Bloqueos/ Contraseñas	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1003	Bloqueo Local		Desactiva el control local del teclado numérico. Advertencia: Antes de la desactivación asegúrese de que no es necesario el panel de control para detener la unidad.	Off	Off	Off	Off	Off
		Off (Preestablecido)	Permite el control local.					
		On	Desactiva el control local.					
1004	Salvar Param		Almacena los valores de los parámetros en la memoria permanente.	Done	Done	Done	Done	Done
		Done (Preestablecido)	Los parámetros que ingresan mediante el teclado numérico se almacenan automáticamente. Los parámetros no se almacenan automáticamente cuando se los ingresa a través de la conexión fieldbus.					
		Save	Se utiliza para almacenar manualmente los parámetros que ingresaron a través de la conexión fieldbus.					
1005	New Pass Code	0...300000	Configura un nuevo código de acceso para el bloqueo de parámetros. Vuelve a 0 después de guardar.	0	0	0	0	0
1006	Set Point Lock		Desactiva los cambios de puntos de configuración desde el teclado numérico.	Off	Off	Off	Off	Off
		Off (preestablecido)	Control local permitido (apagado).					
		On	Control local permitido (encendido).					
Grupo 11	Datos de encendido	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1101	Idioma		Selecciona el idioma de la pantalla.	English	English	English	English	English
		English (AM) (Preestablecido)	Inglés americano.					
		Español	Español (traducción completa).					
		Francais	Francés (traducción completa).					

Lista de parámetros

Grupo 11	Datos de encendido	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1102	Macro de Aplic		Selecciona el macro de aplicación.	✓	✓	✓	✓	✓
		Single Pump (Preestablecido)	Una regulación AV al punto de configuración.					
		Synchronous	La bomba secundaria se enciende según sea necesario y todas las bombas se regulan al punto de configuración a la misma velocidad. Nota: se recomienda que todas las bombas sean idénticas.					
		Multicontrol	La bomba secundaria se enciende según sea necesario. La última bomba secundaria que se enciende regula el punto de configuración, las bombas restantes funcionan a una velocidad de secuencia de activación (2203).					
		Constant Slave	La unidad principal enciende hasta tres unidades auxiliares de velocidad fija cuando son necesarias. Vea las configuraciones RO1, RO2 y RO3 (parámetros 1801, 1804 y 1807).					
		Speed Control	AV solo tiene una referencia de velocidad. La función de fallas de protección de bomba está inactiva.					
1103	Application Restore	No	Restablece todos los parámetros a los valores preestablecidos.					
		Sí						
1104	Tension Nom Mot	11...345V/ 230...690V	Define la tensión del motor. Igual al valor en la placa de identificación del motor.	230/ 460/ 575	230/ 460/ 575	230/ 460/ 575	230/ 460/ 575	230/ 460/ 575
1105	Intens Nom Mot	0.2*I _{2hd} ... 2.0*I _{2hd}	Define la corriente del motor. Igual al valor en la placa de identificación del motor.	1.0* I _{2hd}				
1106	Frec Nom Motor	10.0...500Hz	Define la frecuencia nominal del motor. Igual al valor en la placa de identificación del motor.	60	60	60	60	60
1107	Veloc Nom Motor	50...18000 RPM	Define la velocidad del motor. Igual al valor en la placa de identificación del motor.	3550	3550	3550	3550	3550
1108	Pot Nom Motor	0.2...2.0*P _{hd}	Define la potencia del motor (hp). Igual al valor en la placa de identificación del motor.	1.0*P _{hd}				

Lista de parámetros

Grupo 12	Encendido/ Detención	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1201	Marcha/Paro		Define las conexiones y las fuentes de los comandos de encendido/detención. Comentario: DI1 = activado. 0= desactivado, 1 = activado. DI2 = bajo nivel de agua. 0 = falla, 1 = OK, DI3 = Parada E 0 = Parada E, 1 = OK, Después de la parada E es necesario reiniciar desde el teclado numérico.	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad
		Keypad	Encendido/detención desde el teclado numérico. Después de una falla, la unidad se reiniciará únicamente si está encendido el reinicio automático (1202). Si el reinicio automático está apagado la unidad debe encenderse desde el teclado numérico.					
		Fieldbus	Encendido desde el texto de control de fieldbus.					
1202	Auto Restart		Establece si el AV se reiniciará automáticamente después de un corte de suministro o un apagado por falla.	On	On	On	On	On
		Off	No seleccionado.					
		On	Seleccionado. El AV se reiniciará automáticamente si lo permiten las condiciones.					
1203	Test Run		Selecciona cuando la unidad se ejecutará de prueba.	Not Sel	Not Sel	Not Sel	Not Sel	Not Sel
		Not Sel (preestablecido)	No seleccionado.					
		Automatic	Si se selecciona y la unidad no ha ejecutado el retardo de prueba (1205), la unidad se encenderá y funcionará al 50% de la velocidad máxima (1401) durante 20 segundos y se apagará. Debe estar activado el reinicio automático 1202.					

Lista de parámetros

Grupo 12	Encendido/ Detención	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1203	Test Run (continuación)	Manual	Una vez que se selecciona "manual", la unidad se encenderá y se ejecutará a velocidad de prueba (1204) durante 20 segundos y se apagará. Una vez que la prueba manual esté completa este parámetro volverá a "Not Sel".	Not Sel	Not Sel	Not Sel	Not Sel	Not Sel
1204	Test Speed % (FL)	0...100%	Selecciona la velocidad a la que se ejecuta la prueba en el modo de prueba manual (1203).	25%	25%	25%	25%	25%
1205	Test Run Delay	0...3600 Hr	Selecciona cuánto tiempo la unidad estará inactiva antes de realizar una ejecución de prueba.	1000	1000	1000	1000	1000
1206	Motor Jog		Regula el motor durante 10 segundos a 60 r.p.m. para controlar la rotación del motor.	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
1209	Manual Override	Disabled (Preestablecido)	Al estar activado, la unidad funcionará a velocidad constante, según lo establece el parámetro 1210 y el contacto DI5 está activo.					
1210	Override Freq	0-60 Hz	Establece la velocidad del motor cuando la anulación manual está activa					
Grupo 13	Banda/ ventanas	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1301	Ramp 1 Fast Accel	0...1800 sec	Define el tiempo de aceleración rápida.	5	5	5	5	5
1302	Ramp 2 Fast Decel	0...1800 sec	Define el tiempo de desaceleración rápida.	5	5	5	5	5
1303	Ramp 3 Slow Accel	0...1800 sec	Define el tiempo de aceleración lenta.	60	60	60	60	60
1304	Ramp 4 Slow Decel	0...1800 sec	Define el tiempo de desaceleración lenta.	60	60	60	60	60
1305	Ramp Hysteresis	0...100 %	Porcentaje de la ventana separado para error de histéresis.	80	80	80	80	80
1306	Reg Window	0...100 %	Ventana alrededor del punto de configuración que ejecuta el algoritmo de control.	8	8	8	8	8

Lista de parámetros

Grupo 14	Límite de velocidad/ nivel de encendido	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1401	Frecuencia Max	Minimum Frequency... 60 Hz	Define la velocidad máxima permitida. La configuración preestablecida es el parámetro 1106 Motor Nom Freq (puede querer que muestre r.p.m o Hz).	60	60	60	60	60
1402	Frecuencia Min	0...Max Frequency	Define el rango mínimo de velocidad. La configuración preestablecida es el 10% del parámetro 1106 Motor Nom Freq (puede querer que muestre r.p.m. o Hz)	6	6	6	6	6
1403	Config Speed Min		Define la reacción de la unidad cuando el AV trata de regular a una velocidad igual o por debajo de la frecuencia mínima (1402).	0	0	0	0	0
		0 (Preestablecido)	La unidad permanecerá en frecuencia mínima hasta que Stp Delay Min Spd (1404) exceda el tiempo asignado, luego, la unidad se apagará.					
		Min Freq	El AV permanecerá en esta velocidad hasta que el transitorio se despeje o se apague la unidad manualmente, a menos que se produzca una falla.					
1404	Stp Delay Min Spd	0...1800 s	Período de tiempo que la unidad permanecerá en MinSpd (1402) antes de detenerse. Funciona cuando 1403 está en 0. Se activa si el punto de configuración resulta en una regulación por debajo del velocidad mínima, condición de válvula cerrada en control de presión y Protección Secundaria A&B.	0	0	0	0	0
1405	Restart Value	0...150 %	Si la unidad se apaga mediante velocidad mínima de configuración (1403) debido a la falta de demanda del sistema (solo control de presión y control de nivel) la unidad estará inactiva hasta que los valores de proceso reales caigan debajo del valor de reinicio (1405) por más del tiempo del retraso de reinicio (1406). Si se ejecuta en modo invertido (2101) la unidad	0	0	0	0	0

Lista de parámetros

Grupo 14	Límite de velocidad/ nivel de encendido	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1405	Restart Value (continuación)	0...150 %	permanecerá inactiva hasta que las variables del proceso lleguen encima de los valores de reinicio. Nivel de activación en % del valor del punto de configuración. Para desactivar la función Restart Value en las configuraciones normal e inversa, ingrese "0%". El reinicio automático (Parámetro 1202) no tiene influencia sobre la función de reinicio. Preestablecido = 0.	0	0	0	0	0
1406	Restart Delay	0...1800 s	Retardo de tiempo para el valor de reinicio (1405). (Preestablecido = 0 seg).	0	0	0	0	0
1407	Priming Delay	0...6000 s	Cuando la unidad se enciende desde 0 r.p.m., este parámetro retrasa las fallas de protección de bomba (2404 y 2407) por el tiempo configurado. La configuración preestablecida es "0". Una vez que el tiempo de retardo por cebado se completa el retardo de protección (parámetro 2406) se vuelve funcional. Durante el retardo de cebado la bomba funciona en la configuración de velocidad máxima (parámetro 1401) ya que no puede lograr el punto de configuración.	0	0	0	0	0
Grupo 15	Variación del Transductor	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1501	Transducer Unit		Selecciona la unidad (el valor preestablecido es pressure) para la retroalimentación del transmisor de proceso primario ubicado en AI2. En el macro de control de velocidad la unidad preestablecida es r.p.m.	Psig	Psig	Psig	Psig	Psig
		%						
		GPM						
		Psig (preestablecido)						
		Ft						
		F Deg						
C Deg								

Lista de parámetros

Grupo 15	Variación del Transductor	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1502	Transducer Max	0...6553.5	Para los macros de bombas simple y bombas múltiples este parámetro define la retroalimentación de escala completa (configuración 20 mA) del transmisor de proceso primario en AI2. Este parámetro también tiene correlación con el valor máximo de referencia (puntos de configuración) 1 y 2. Para el macro de control de velocidad este parámetro gradúa la configuración de velocidad máxima (20 mA o teclado numérico). Nótese que cuando las unidades están en pies (ft), metros (m), pulgadas (in) o centímetros (cm), AI2 Max siempre se basa en un peso específico = 1, sin importar la configuración del parámetro 1506. La firma corrige los indicadores reales de presión en pies, metros, pulgadas o centímetros para los pesos específicos. Los indicadores pueden ser cuadráticos o lineales).	300	300	300	300	60
1503	Transducer Min	0...6553.5	Para los macros de bombas simples y múltiples, este parámetro define el valor (normalmente cero) de la configuración de 4 mA para el transmisor de proceso primario a AI2. Este parámetro también tiene correlación con el valor mínimo de Referencia (puntos de configuración) 1 y 2. Para el macro de control de velocidad, este parámetro gradúa el valor (normalmente cero) de la configuración de velocidad 4 mA o del teclado numérico. Fíjese que cuando las unidades están en pies (ft), metros (m), pulgadas (in) o centímetros (cm), el mínimo AI2 siempre se basa en el peso específico = 1, sin importar la configuración del parámetro 1506. La firma corrige los indicadores de presión real en pies (ft), metros (m),					

Lista de parámetros

Grupo 15	Variación del Transductor	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1503	Transducer Min (continuación)	0...6553.5	pulgadas (in) o centímetros (cm) para el peso específico. Los indicadores pueden ser cuadráticos o lineales.					
1506	Sensor Min (Not in Software)		Define el valor del ingreso de los sensores analógicos.	4 mA	4 mA	4 mA	4 mA	4 mA
		4 mA (preestablecido)	Está seleccionado 4mA como valor mínimo.					
		Tuned Value	Seleccione el valor de ajuste una vez que haya completado la función ajuste. Así seleccionará el valor de ajuste para el valor mínimo del ingreso del sensor.					
			Este parámetro establece el valor mínimo del indicador a aplicar al ingreso del sensor. Cuando se selecciona "tune" (ajuste) y se presiona aceptar se configura el valor de ajuste al valor real del ingreso del sensor cuando estaba activada la función de ajuste. Esta función es útil para llevar a cero cualquier histéresis del sistema.					
Grupo 16	Selección de referencias	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1601	SP1/SP2 Select		Define la fuente desde la cual la unidad lee el indicador que selecciona el punto de configuración.	Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1	Ref 1
		Reference 1 (preestablecido)	Se está usando Reference 1 (punto de configuración 1) únicamente.					
		DI4	El ingreso digital 4 (DI4) selecciona el punto de configuración 1 o punto de configuración 2. Open (abierto) = Punto de configuración 1, Closed (cerrado) = punto de configuración 2.					
		Fieldbus	El punto de configuración se envía mediante una palabra de control Fieldbus.					
1602	Set Point 1 Select		Selecciona la fuente del indicador para Reference 1 (Punto de configuración N° 1).	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad

Lista de parámetros

Grupo 16	Selección de referencias	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1602	Set Point 1 Select (continuación)	Keypad (Preestablecido)	Se selecciona el punto de configuración desde el teclado numérico.	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad
		Analog Input Speed Control	Se selecciona el punto de configuración mediante un ingreso analógico (AI1).					
		Fieldbus	Se selecciona el punto de configuración mediante una palabra de control fieldbus.					
1603	Set Point 2 Select		Selecciona la fuente del indicador para Reference 1 (Punto de configuración N° 2).	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad	Keypad
		Keypad (Preestablecido)	Se selecciona el punto de configuración desde el teclado numérico.					
		AI 1	Se selecciona el punto de configuración mediante un ingreso analógico (AI1).					
		Fieldbus	Se selecciona el punto de configuración mediante una palabra de control fieldbus.					
1604	AI 1 Minimum		Define el valor mínimo para el ingreso analógico AI1.	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA
		0-10 VDC	Un indicador 0VDC activará la función de falla 'Sensor Failure' a menos que no estén activados 24.01 y 24.02.					
		4 – 20 mA (Preestablecido)	Se selecciona 4mA como valor mínimo.					
		Tuned Value	Seleccione el valor de ajuste cuando haya terminado la función de ajuste. Esto seleccionará el valor de ajuste para el valor mínimo de AI1.					
		Tune	Este parámetro configura el valor mínimo del indicador a aplicarse a AI1. Cuando se selecciona el ajuste (tune) y se presiona aceptar se configura el valor de ajuste para AI1 en el valor real AI1 cuando la función de ajuste estaba activada. Esta función es útil para poner en cero cualquier histéresis del sistema.					

Lista de parámetros

Grupo 18	Salida de relé	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1801	Salida Relé SR1		Selecciona el estado de AV para que se indique a través de la salida de relé 1 (RO1). El relé se activa cuando el estado encuentra la configuración. Las advertencias de relé se recomponen automáticamente. Las fallas deben recomponerse manualmente.	Ready	Ready	Ready	Start Slave	Ready
		Not Sel	No se utiliza la salida.					
		Run	La salida indica que la unidad está funcionando.					
		Ready (Preestablecido)	La salida indica que la unidad tiene suministro eléctrico y que espera instrucciones de encendido.					
		VFD Fault	La unidad ha fallado.					
		Low Water	La advertencia de protección secundaria o función de falla se ha activado. DI4 está baja para la configuración de retardo de protección (2404). Closed (cerrado) = normal, Open (abierto) = función de falla de protección secundaria activada.					
		Pump Protect	Se ha activado la advertencia de protección de bomba o función de falla.					
		Start Slave	Utilizada en los macros de bombas múltiples para encender la bomba auxiliar únicamente.					
	Stand by	La unidad está en modo inactivo por no haber demanda del sistema.						
1802	Retar on SR1	0...3600 s	Define el retardo de operación para la salida de relé RO1.	0	0	0	0	0
1803	Retar off SR1	0...3600 s	Define el retardo de liberación para la salida de relé RO1.	0	0	0	0	0
1804	Salida Relé SR2		Selecciona el estado AV para que se indique a través de la salida de relé 2 (RO2). El relé se activa cuando el estado encuentra la configuración. Las advertencias de relé se recomponen automáticamente. Las fallas deben recomponerse manualmente.	Run-ning	Run-ning	Run-ning	Start Slave	Run-ning

Lista de parámetros

Grupo 18	Salida de relé	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1804	Salida Relé SR2 (continuación)	Not Sel	No se utiliza la salida.	Run-ning	Run-ning	Run-ning	Start Slave	Run-ning
		Run (Preestablecido)	La salida indica que la unidad está funcionando.					
		VFD Fault	La unidad ha fallado.					
		Low Water	La advertencia de protección secundaria o función de falla se ha activado. DI4 está baja para la configuración de retardo de protección (2404). Closed (cerrado) = normal, Open (abierto) = función de falla de protección secundaria activada.					
		Pump Protect	Se ha activado la advertencia de protección de bomba o función de falla.					
		Start Slave	Utilizada en los macros de bombas múltiples para encender la bomba auxiliar únicamente.					
		Stand by	La unidad está en modo inactivo por no haber demanda del sistema.					
1805	Retar on SR2	0...3600 s	Define el retardo de operación para la salida de relé RO2.	0	0	0	0	0
1806	Retar off SR2	0...3600 s	Define el retardo de liberación para la salida de relé RO2.	0	0	0	0	0
1807	Salida Relé SR3		Selecciona el estado de AV para que se indique a través de la salida de relé 3 (RO3). El relé se activa cuando el estado encuentra la configuración. Las advertencias de relé se recomponen automáticamente. Las fallas deben recomponerse manualmente.	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used
		Not Sel (Preestablecido)	No se utiliza la salida.					
		Run	La salida indica que la unidad está funcionando.					
		Ready	La salida indica que la unidad tiene suministro eléctrico y que espera instrucciones de encendido.					
		VFD Fault	La unidad ha fallado.					

Lista de parámetros

Grupo 18	Salida de relé	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1807	Salida Relé SR3 (continuación)	Low Water	La advertencia de protección secundaria o función de falla se ha activado. DI4 está baja para la configuración de retardo de protección (2404). Closed (cerrado) = normal, Open (abierto) = función de falla de protección secundaria activada.	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used
		Pump Protect	Se ha activado la advertencia de protección de bomba o función de falla.					
		Start Slave	Utilizada en los macros de bombas múltiples para encender la bomba auxiliar únicamente.					
		Stand by	La unidad está en modo inactivo por no haber demanda del sistema.					
1808	Retar on SR3	0...3600 s	Define el retardo de operación para la salida de relé RO3.	0	0	0	0	0
1809	Retar off SR3	0... 3600 s	Define el retardo de liberación para la salida de relé RO3.	0	0	0	0	0
Grupo 19	Salidas Análogas	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1901	Sel Contened SA1		Conecta el indicador de AV a la salida analógica 1 (AO1).	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used
		Not Sel (Preestablecido)	No está en uso.					
		Frequency	Frecuencia de salida 20mA = frecuencia nominal del motor (1106).					
		Current	Corriente de salida. 20mA = corriente nominal del motor (1105).					
		Torque	Momento de torsión del motor. 20mA = 100% de la potencia nominal del motor.					
		Power	Potencia del motor. 20mA = 100% de la potencia de servicio del motor.					
		Proc Var/ Real	Valor real de la variable de proceso AI2. 20mA = Reference 1 max (1603).					

Lista de parámetros

Grupo 19	Salidas Análogas	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
1901	Sel Contened SA1 (continuación)	Energy Saving	Ahorro de energía calculado (opción 1 o 2) en un sistema de velocidad fijo convencional. 20mA = Escala de ahorro (2603).	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used
1902	Cont SA1 Min	Various	Selecciona el valor mínimo de la característica que se monitorea.					
1903	Cont SA1 Max	Various	Selecciona el valor máximo de la característica que se monitorea.	4	4	4	4	4
1904	Minimo SA1	0.0...20.0 mA	Define el valor mínimo de AO1. Preestablecido = 4 mA.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1905	Maximo SA1	0.0...20.0 mA	Define el valor máximo de AO1. Preestablecido = 20 mA.	20	20	20	20	20
1906	Sel Contened SA2		Conecta el indicador de AV a la salida analógica 2 (AO2).	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used	Not Used
		Not Sel (preestablecido)	No está en uso.					
		Frequency	Frecuencia de salida 20mA= frecuencia nominal del motor (1106).					
		Current	Corriente de salida. 20mA = corriente nominal del motor (1105).					
		Torque	Momento de torsión del motor. 20mA= 100% de la potencia nominal del motor.					
		Power	Potencia del motor. 20mA = 100% de la potencia de servicio del motor.					
		Proc Var/ Real	Valor real de la variable de proceso AI2. 20mA = Reference 1 max (1603).					
		Energy Saving	Ahorro de energía calculado (opción 1 o 2) en un sistema de velocidad fijo convencional. 20mA = Escala de ahorro (2603).					
1907	Cont SA2 Min	Various	Selecciona el valor mínimo de la característica que se monitorea.					
1908	Cont SA2 Max	Various	Selecciona el valor máximo de la característica que se monitorea.					
1909	Minimo SA2	0.0...20.0 mA	Define el valor mínimo de AO2. Preestablecido = 4 mA.	4	4	4	4	4
1910	Maximo SA2	0.0...20.0 mA	Define el valor máximo de AO2. Preestablecido = 20 mA.	20	20	20	20	20

Lista de parámetros

Grupo 21	Regulación	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2101	Regulation Mode		Selecciona el tipo de control AV con un indicador de variable de proceso decreciente.	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
		Normal (Preestablecido)	Aumenta la velocidad de salida con un indicador de variable de proceso decreciente. Para aplicaciones de control de nivel el tanque está del lado de descarga.					
		Inverse	Disminuye la velocidad de salida con un indicador de variable de proceso decreciente. Para aplicaciones de control de nivel el tanque está del lado de succión.					
2102	Press Incr Speed	0...60 Hz	Configura la velocidad a la cual se agregará presión extra para compensar las pérdidas de fricción del sistema en el aumento de flujo. Se utiliza únicamente para bombas simples y para modos de respaldo. Preestablecido = 20 Hz.	20	20	20	20	20
2103	Press Incr	0...10000	Aumento de presión en los puntos de unidades seleccionadas que debe agregarse al punto de configuración para compensar las pérdidas de fricción a la velocidad del aumento de presión. Se utiliza únicamente para bombas simples y para modo de respaldo. Nota: el aumento de presión completo del punto de configuración (%) se obtiene a velocidad máxima (1401).	0	0	0	0	0
Grupo 22	Control de bomba múltiple	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2201	Value Decrease	0...1000	Define cuánto puede bajar la bomba presente antes de que se encienda la siguiente bomba secundaria. Se utiliza únicamente para controles múltiples, controles sincrónicos y modos auxiliares.	5	5	5	5	5

Lista de parámetros

Grupo 22	Control de bomba múltiple	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2202	Value Increase	0...1000	Define el aumento en el punto de configuración cuando la bomba auxiliar arranca. Este valor es acumulativo a cada bomba auxiliar que se enciende. Sólo se utiliza para el modo auxiliar, control múltiple y control sincrónico. La configuración preestablecida para 2202 es igual al valor establecido en 2201.	5	5	5	5	5
2203	Enable Sequence	0... 60 Hz	Define la velocidad en la que debe encontrarse la unidad para permitir el funcionamiento de la bomba múltiple. Sólo aplicable a los modos sincrónicos, auxiliares y de control múltiple. Valor preestablecido = 98 % de la velocidad máxima de 1401.	59	59	59	59	59
2204	Switch Lead Lag	1...100 h	Define el tiempo durante el cual funcionará la unidad principal, antes de que se considere unidad principal a otra unidad. Tenga en cuenta que, si se ajusta en 1001 (No SEL), se desactiva la función de conmutación (incluida la conmutación durante una falla.) El ajuste preestablecido es 48 horas.	48	48	48	48	48
2205	Sync Limit	0...60 Hz	Selecciona la velocidad en la que la bomba secundaria N° 1 (o la auxiliar N° 1 RO1) debe apagarse. Aplicable a los modos sincrónico, auxiliar y de control múltiple.		45	45	45	
2206	Sync Window	0...60 Hz	El paso de la velocidad por encima del límite sincrónico (2206) utilizado para apagar la bomba secundaria N° 2 (o auxiliar N° 2 RO2). Dos veces la ventana 'Sync Window' es el paso de la velocidad en que la bomba secundaria N° 3 (o auxiliar N° 3 RO3) se apaga. Se utiliza en los modos sincrónico y auxiliar únicamente.		8	8	8	
2207	Pump Address	1...4	Define la dirección de la bomba para los sistemas de bomba múltiple.	1	1	1	1	1
2208	Setp2 Source	OFF, 1...4	Define qué bomba tiene la entrada analógica conectada para el segundo punto de configuración.	Off	Off	Off	Off	Off

Lista de parámetros

Grupo 24	Funciones en falla	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2401	Error Com Panel		Selecciona cómo reaccionará el AV a una interrupción en la comunicación del teclado.					
		Disabled	La protección está inactiva.					
		Fault	La unidad se desconecta y el motor se desplaza por inercia hasta detenerse. Se genera un mensaje de falla "Panel Loss".					
2402	Pump Protect Ctrl		El valor del proceso actual es menor que el límite de la protección (2403) para la protección de retardo (2404) y AV se encuentra a máxima velocidad para la protección de retardo.	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled
		Disabled (Preestablecido)	La protección está inactiva.					
		Warning	AV genera sólo un mensaje de advertencia "Pump Protect". No se realiza ninguna otra acción.					
		Warn and Control	AV genera un mensaje de advertencia "Pump Protect" y controla según la configuración de Config Speed Min (1405).					
2403	Protection Limit	0...6553.5	Éste es el límite de protección en PSI para el valor del proceso en el cual Puma Protect Ctrl (2402) se activa, cuando la bomba se encuentra a máxima velocidad para la protección de retardo.	0	0	0	0	0
2404	Protection Delay	0...200 s	Este es el período de protección de retardo previo a la activación de Pump Protect Ctrl. (2402). El valor preestablecido es "0 sec".	0	0	0	0	0
2405	Low Water		Pérdida de la entrada digital 2 (DI2) para la protección de retardo (2404).	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled
		Disabled (Preestablecido)	La protección está desactivada.					
		Warn	AV genera sólo una advertencia "Secondary Protect A"; no se realiza ninguna otra acción.					
		Warn and Control	El parámetro 1202 Auto Restart debe ajustarse en "On" para que se reinicie automáticamente una vez que la falla ha sido restaurada.					

Lista de parámetros

Grupo 24	Funciones en falla	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2406	Num Tentativas	0...9999	Indica la cantidad de restauraciones de fallas. Recuerde que el parámetro 1202 Auto Restart debe ajustarse en "On". Cuando se ajusta en "0" el Error Reset se desactiva. El tiempo entre las restauraciones es el parámetro 2407 Reset Delay. Si se ha alcanzado la cantidad programada de restauraciones y la falla sigue activa, será necesaria la intervención manual. La unidad reaccionará a la falla según la configuración del parámetro 1405 Config Speed Min. La restauración se aplica a los parámetros 2404 y 2405.	0	0	0	0	0
2407	Tiempo Demora	1...250 s	Determina el tiempo que AV esperará luego de una situación de alarma o control para intentar restaurar la falla.	60 s	60	60	60	60
2408	Permiso Marcha		DI1 tiene que estar cerrado para que la unidad pueda funcionar.					
		Disable	La función de activación no está en uso.					
		Enable	Se utiliza DI1 para la función de activación de marcha.					
2409	Func Fallo Común		Selecciona cómo reacciona la unidad en una interrupción de comunicación fieldbus, es decir, si la unidad no logra recibir una referencia o palabra de comando. El tiempo de retardo es provisto por el parámetro 2418.	Last Speed	Last Speed	Last Speed	Last Speed	Last Speed
		Not Selected	No responde.					
		Fault	La unidad falla y se detiene.					
		Last Speed	La unidad muestra una advertencia y se mantiene funcionando con la referencia de última velocidad.					
2410	Tiem Fallo Común	0...60.0s	Determina el tiempo de retardo para la supervisión de la referencia o palabra de control.	3.0 s	3	3	3	3

Lista de parámetros

Grupo 25	Restauración	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2501	Num Tentativas	0...5	Establece la cantidad de restauraciones automáticas permitidas dentro de un período de prueba determinado por el parámetro 2502.	0	0	0	0	0
2502	Tiem Tentativas	1.0...600.0 s	Establece el límite de tiempo utilizado para contar y limitar la cantidad de restauraciones.	30 s	30 s	30 s	30 s	30 s
2503	Tiempo Demora	0.0...120.0 s	Establece el tiempo de retardo entre la detección de la falla el intento de restauración de la unidad.	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s
2504	Sobreintens AR		Auto restauración luego de falla por sobrecarga de corriente.	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled
		Disable						
2505	Sobretension AR		Auto restauración de sobrecarga de tensión.	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled
		Disable						
2506	Subtension AR		Auto restauración para tensión insuficiente de la unidad.	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled
		Disable						
2507	EA AR<Min		Auto restauración luego de pérdida de señal del transductor.	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled	Enabled
		Disable						
Grupo 26	Ahorro de energía	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
2601	Energy Cost	0.000...1.000	Costo de la energía en USD.					
2602	Baseline Power	0...1000 hp	Potencia base de HP para un sistema de velocidad fija.					
2603	Savings Scale	0...65535	Este parámetro gradúa la salida análoga cuando se selecciona el ahorro de energía.	10000	10000	10000	10000	10000
2604	Energy Save Methd			Savings	Savings	Savings	Savings	Savings
		Savings Op 1		Op 1	Op 1	Op 1	Op 1	Op 1
		Savings Op 2						
2605	Energy Save Reset		Reinicia el contador de ahorro de energía. Luego de reiniciarse, el parámetro 2605 vuelve al estado desactivado.	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled	Dis-abled
		Disabled						
		Reset						

Lista de parámetros

Grupo 30	Módulos de opción	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
3001	Sel Prot Com		Activa la DCS (señal de mando digital) externa opcional y selecciona la interfaz. Remítase al capítulo ABB IOM sobre el control "fieldbus". Puede utilizarse sólo en los modos bomba simple, auxiliar variable y control de velocidad.	No	No	No	No	No
		Not Selected (Preestablecido)	No hay comunicación "fieldbus".		Aquavar	Aquavar		
		Std Modbus	La unidad utiliza protocolo Modbus en el puerto estándar RS485. Las configuraciones de protocolo se encuentran en el grupo 32.					
		Ext Fba	La unidad se comunica con un módulo adaptador de fieldbus que se encuentra en la ranura de opción 2 de la unidad. Recuerde que cuando se selecciona Ext Fba, el grupo de parámetros 31 se desbloquea.					
		Aquavar	Este protocolo se utiliza para que se establezca la comunicación entre las unidades de los macros sincrónicos y de control múltiple.					
Grupo 31	Configuración de fieldbus	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
3101	Tipo de ABC		Este parámetro configura el tipo de módulo automáticamente mediante el adaptador de fieldbus.					
3102-3133	Par de ABC 2-26		Los significados y valores de estos parámetros dependen de la opción de fieldbus conectada a la unidad.					
Grupo 32	Configuración de Modbus	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
3201	ID Protocolo BCI	0...0xFFFF	Una vez que se selecciona "manual", la unidad se encenderá y se ejecutará a velocidad de prueba (1204) durante 20 segundos y se apagará. Una vez que la prueba manual esté completa este parámetro volverá a "Not Sel".					

Lista de parámetros

Grupo 32	Configuración de Modbus	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
3202	ID Estacion BCI	0...247		1	1	1	1	1
3203	Vel Transm BCI	1.2...57.6 kbits/s		9.6 kbits/s	9.6 kbits/s	9.6 kbits/s	9.6 kbits/s	9.6 kbits/s
3204	Paridad BCI		Define la longitud de la información, los bits de paridad y de detención.	8N2	8N2	8N2	8N2	8N2
		8N1	8 bits de información, ningún bit de paridad y un bit de detención.					
		8N2	8 bits de información, ningún bit de paridad y dos bit de detención.					
		8E1	8 bits de información, paridad par y un bit de detención.					
		8O1	8 bits de información, ningún bit de paridad impar y un bit de detención.					
3205	Perfil Ctrl BCI		Selecciona el perfil de comunicación.	ABB Drives	ABB Drives	ABB Drives	ABB Drives	ABB Drives
		ABB Drives	Texto de control de las unidades ABB y texto de estado.					
		AV	Perfil alterno.					
3206	Mensaj Corr BCI	0...65535	Únicamente lee el contador de mensajes Modbus buenos.					
3207	Errores CRC BCI		Únicamente lee el contador de errores de CRC.					
3208	Errores UART BCI		Únicamente lee el contador de errores UART.					
3209	Estado BCI		Contiene el estado del protocolo Modbus.					
		Idle	La unidad está configurada para Modbus, pero no recibe ningún mensaje.					
		Exec. Init	La unidad se encuentra inicializando Modbus.					
		Time Out	Se ha producido una interrupción.					
		Config Error	La unidad tiene un error de configuración.					
		Off-line	La unidad recibe mensajes que NO están dirigidos a la misma.					
		On-Line	La unidad recibe mensajes que están dirigidos a la misma.					
		Reset	La unidad se encuentra reiniciando el hardware.					

Lista de parámetros

Grupo 32	Configuración de Modbus	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
3209	Estado BCI (continuación)	Listen Only	La unidad se encuentra en el modo de sólo escucha.					
3210-3220	Par BCI		Los significados y valores de estos parámetros dependen del protocolo "fieldbus" seleccionado.					
Grupo 50	Control del motor	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
5001	Frec Conmutacion	4, 8, 12 kHz	Establece la frecuencia de conmutación de la unidad.	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz	8 kHz
Grupo 51	Disparadores de mantenimiento	Rango	Descripción	Bomba Simple	Sincrónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
5101	Disp Vent Refrig	0.0...6553.5 kh	Establece el punto de accionamiento para activar el ventilador de refrigeración de la unidad.	20	20	20	20	20
5102	Act Vent Refrig	0.0...6553.5 kh	Define el valor real del contador del ventilador de refrigeración. El parámetro se reajusta al escribir 0.0.					
5103	Disp Revolucion	0...65535 MRev	Establece el punto de accionamiento del contador de revoluciones acumuladas del motor. 0.0 = desactivado.	32000	32000	32000	32000	32000
5104	Act Revolucion	0...65535 MRev	Define el valor real del contador de revoluciones acumuladas del motor. El parámetro se reajusta al escribir 0.					
5105	Disp Tiem March	0.0...6553.5 kh	Establece el punto de accionamiento del contador del tiempo de marcha de la unidad.	40	40	40	40	40
5106	Run Time Act		Muestra el tiempo real de funcionamiento.					

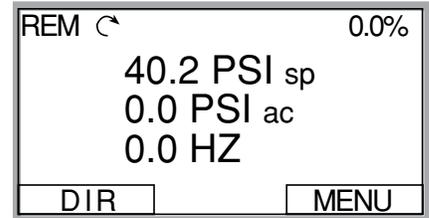
Lista de parámetros

Grupo 99	Información	Rango	Descripción	Valores Preestablecidos				
				Bomba Simple	Sinc-rónica	Control múltiple	Aux. Constante	Control de velocidad
9901	Version de FW	AXXX hex	Versión del soporte lógico inalterable cargado en el AV.					
9902	Especif Unidad	XXX Y	Indica la corriente y tensión de servicio de la unidad. El formato es XXXY, donde: XXX = índice de la corriente nominal en amperios. Si se encuentra presente una "A" indica el punto decimal en la potencia de servicio de la corriente. Y = tensión de servicio de la unidad, donde Y = 2 indica una potencia de servicio de 208...240 voltios e Y = 4 indica una potencia de servicio de 380...480 voltios.					

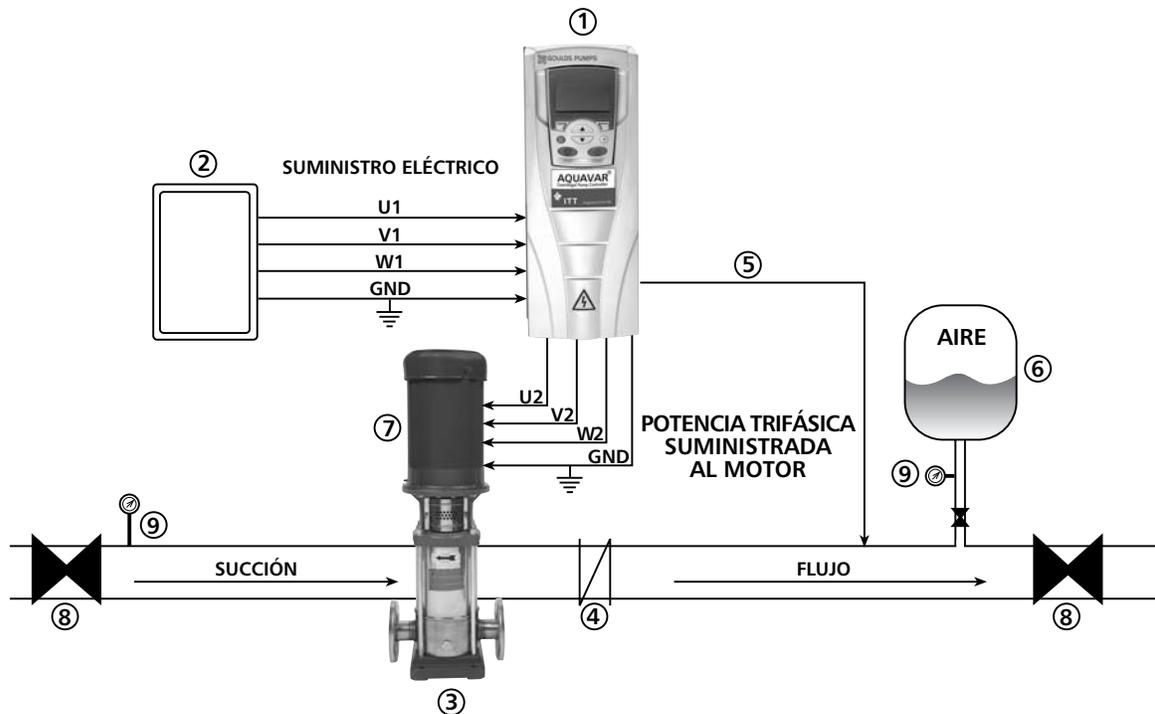
Programación

Programación para bomba simple (Transductor de presión)

Vista estándar de la pantalla en modo REM (re-moto). Usted verá la presión de referencia (REF PRESSURE), la presión actual (ACT PRESSURE) y la frecuencia del motor en Hz.



ESQUEMA DE INSTALACIÓN RECOMENDADO



- ① AQUAVAR CPC
- ② DISYUNTOR CON FUSIBLE
- ③ BOMBA CENTRÍFUGA
- ④ VÁLVULA DE RETENCIÓN (NO SLAM)
- ⑤ TRANSDUCTOR DE PRESIÓN (MONTAJE DE CABLES)
- ⑥ TANQUE DE PRESIÓN
- ⑦ MOTOR TRIFÁSICO
- ⑧ VÁLVULA DE COMPUERTA (VÁLVULA DE FLOTADOR)
- ⑨ MANÓMETRO

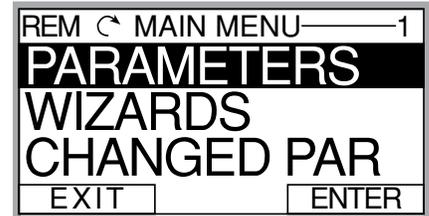
- NOTAS:**
- A. Si los conductores del motor exceden los 60 pies de cable, se debe colocar un filtro de carga (reactor) entre el Aquavar y el motor.
 - B. Si se ha de suministrar corriente eléctrica monofásica a unidades trifásicas de 200-240 voltios, utilice U1 y W1 como terminales de entrada de la energía monofásica y disminuya la potencia de la unidad al 50% de la potencia trifásica.
 - C. El tamaño del tanque debe corresponder a un 10% ó 20% (volumen total) del sistema de circulación. Cargue previamente el tanque en 10-15 PSI por debajo de la presión del sistema.

Programación

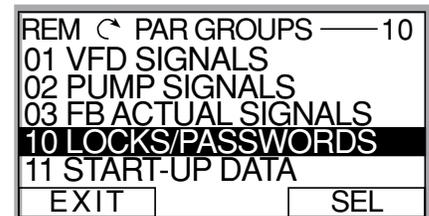
Programación de la bomba simple (Transductor de presión)

Pasos para la programación

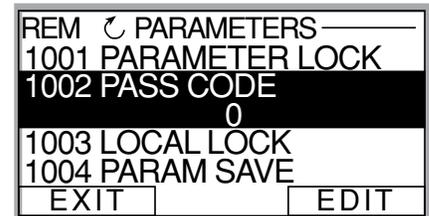
1. Vaya al menú principal del teclado numérico. Si presiona una vez la tecla MENU, en la pantalla se visualizará (PARAMETERS, WIZARDS, CHANGED PAR). Por medio de las teclas de flechas resalte la opción "PARAMETERS", luego presione la tecla "ENTER".



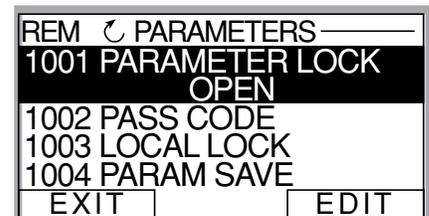
2. Una vez que ha seleccionado la opción "parameters", se visualizarán los grupos de parámetros. Cada grupo se encontrará numerado (si desea obtener información detallada, vea la lista de grupos de parámetros en la página 51). Utilice las teclas de flechas para resaltar el grupo de parámetros 10, "LOCKS/PASSWORDS", luego presione la tecla SEL.



3. Utilice las teclas de flechas para resaltar el grupo 1002 "PASSCODE", luego presione la tecla EDIT. Ingrese el número de contraseña de su fábrica (el número preestablecido es 66). Presione la tecla SAVE.



4. Presione la flecha hacia arriba hasta resaltar el grupo 1001 "PARAMETER LOCK", luego presione la tecla EDIT. A continuación, utilice la flecha hacia arriba para seleccionar "OPEN" y luego presione la tecla SAVE. Este grupo debe aparecer como "OPEN", de no ser así, significa que usted ha ingresado un código de acceso incorrecto o que éste ha sido cambiado. Póngase en contacto con su representante local de Goulds Pumps para obtener el código maestro. Cuando el grupo 1001 muestre "OPEN", usted podrá tener acceso a todos los parámetros de la bomba y de la unidad en el Aquavar.



Programación

Programación de la bomba simple (Transductor de presión)

5. Una vez que ha presionado la tecla SAVE en el grupo mencionado, presione la tecla EXIT, luego la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 11 "START UP DATA" y luego presione una vez la tecla SEL. Utilice las flechas hasta resaltar 1102 "APPLIC MACRO", luego presione la tecla EDIT. Se establece el valor predeterminado para SINGLE PUMP (BOMBA SIMPLE). Modifique este grupo de acuerdo con su sistema: Single Pump (bomba simple), Multi-Pump (bomba múltiple), Slave Pump (bomba auxiliar), etc. Para salir presione CANCEL; para guardar este parámetro presione una vez la tecla SAVE.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1101		LANGUAGE	
1102		APPLIC MACRO	
		SINGLE PUMP	
1104		MOTOR NOM VOLT	
1105		MOTOR NOM CURR	
		EXIT	EDIT

6. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1104 "MOTOR NOM VOLTAGE", luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar la tensión indicada en la placa de identificación de su motor, luego presione la tecla SAVE.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1101		LANGUAGE	
1102		APPLIC MACRO	
1104		MOTOR NOM VOLT	
		230V	
1105		MOTOR NOM CURR	
		EXIT	EDIT

7. Utilice la flecha hacia abajo hasta que quede resaltado el parámetro de grupo 1105 "MOTOR NOM CURRENT", luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar el máximo amperaje permitido del motor trabajando a máxima velocidad, o los amperios del factor de servicio. **NOTA:** ingrese el factor de servicio del motor que se halla en la placa de identificación o en el manual del motor. Una vez que haya ingresado los amperios, presione la tecla SAVE.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1101		LANGUAGE	
1102		APPLIC MACRO	
1104		MOTOR NOM VOLT	
1105		MOTOR NOM CURR	
		3.4A	
		EXIT	EDIT

8. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1107 "MOTOR NOM RPM", luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar las r.p.m. indicadas en la placa de identificación, el valor preestablecido es 3550 r.p.m. Presione la tecla SAVE para guardar los valores configurados.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1104		MOTOR NOM VOLT	
1105		MOTOR NOM CURR	
1106		MOTOR NOM FREQ	
1107		MOTOR NOM RPM	
		3550 RPM	
		EXIT	EDIT

Programación

Programación de la bomba simple (Transductor de presión)

9. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1108 "MOTOR NOM POW"(POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR), luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar la potencia en caballos de fuerza del motor que figura en la placa de identificación, luego presione la tecla SAVE.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1105	MOTOR NOM CURR		
1106	MOTOR NOM FREQ		
1107	MOTOR NOM RPM		
1108	MOTOR NOM POW		1.0 HP
EXIT			EDIT

10. Después de guardar el parámetro 1108, presione la tecla hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1201 "START/STOP", luego presione EDIT. El valor preestablecido es "KEYPAD". Este parámetro determina de qué modo el usuario controlará el Aquavar: mediante el teclado o mediante comunicación MODBUS. Si no se requieren modificaciones, presione la tecla CANCEL, luego EXIT y continúe con el paso siguiente.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1111	MOTOR ID RUN		
1201	START/STOP KEYPAD		
1202	AUTO RESTART		
1203	TEST RUN		
EXIT			EDIT

11. Partiendo desde el grupo 12, presione la flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo 14 "SPD LIM/STRT LVL", luego presione EDIT. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 1402 "MINIMUM FREQ", luego presione EDIT. Con las flechas seleccione la velocidad mínima correspondiente en Hz.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1401	MAXIMUM FREQ		
1402	MINIMUM FREQ		30.0 HZ
1403	CONFIG SPEED MIN		
1404	STP DELY MIN SPD		
EXIT			EDIT

El valor preestablecido es el 10% del parámetro 1106 MOTOR NOM FREQ que es 6 Hz. Para un motor sumergible o situación de altura de succión, éste debería establecerse al menos en 30 Hz. Para un sistema de refuerzo de succión positiva deje el valor preestablecido. Una vez modificado, presione la tecla SAVE para guardar la configuración.

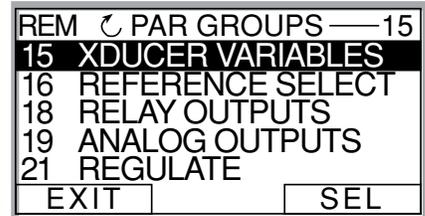
12. Partiendo del grupo 1402, presione la flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo 1502 TRANSDUCER MAX, luego presione EDIT. El valor preestablecido del transductor de presión es 300 psi. Ajústelo basándose en la máxima potencia de servicio para el nuevo transductor. **NOTA:** Goulds Pumps proporciona un transductor estándar de 0-300 psi. Seleccione el rango correspondiente, luego presione SAVE. Si no se requieren cambios, presione CANCEL.

REM	⌂	PARAMETERS	_____
1410	UNDERVOLT CTRL		
1411	PRIMING DELAY		
1501	TRANSDUCER UNIT		
1502	TRANSDUCER MAX		300.0
EXIT			EDIT

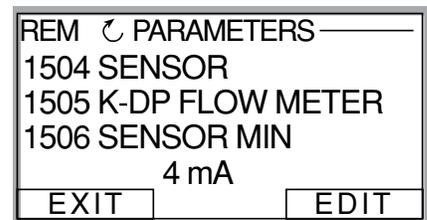
Programación

Programación de la bomba simple (Transductor de presión)

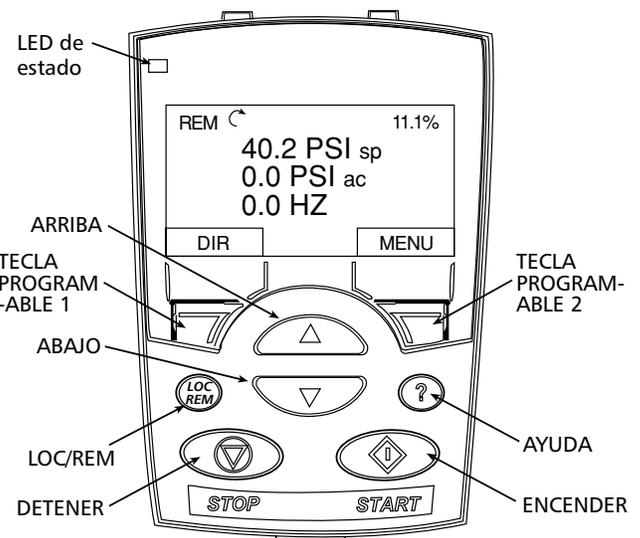
13. Utilice la flecha hacia abajo para seleccionar 1503 "TRANSDUCER MIN" 0.0, luego presione EDIT. El valor preestablecido debe ser 0 psi. Presione CANCEL para avanzar hasta el siguiente paso. Si se requieren modificaciones en este grupo en base a otro tipo de valor de transductor, presione SAVE para guardar.



14. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar 1506 "SENSOR MIN", luego presione EDIT. Presione la flecha hacia arriba hasta que visualizar el valor "TUNE", presione la tecla SAVE. Esto le da al transductor un valor de ajuste de 0 (CERO) psi. **NOTA: Asegúrese de que el transductor esté conectado al Aquavar pero libre de presión en el sistema.** El transductor debe estar expuesto a 0 psi. sólo cuando se realiza este paso. Presione la tecla SAVE para ajustar el transductor.



15. El paso final es ingresar la presión requerida en el sistema. Una vez finalizada la programación anterior, presione la tecla EXIT tres (3) veces hasta regresar a la primera pantalla visualizadora de control. Luego presione la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la presión requerida en el sistema. Una vez que la presión ha sido seleccionada, presione la tecla verde START del teclado.



Programación

Programación de la bomba simple (Transductor de presión)

16. **Paso opcional:** Para bloquear el acceso al panel de control (teclado) remítase a la página 116. Esto evitará que usuarios no autorizados puedan cambiar la programación.

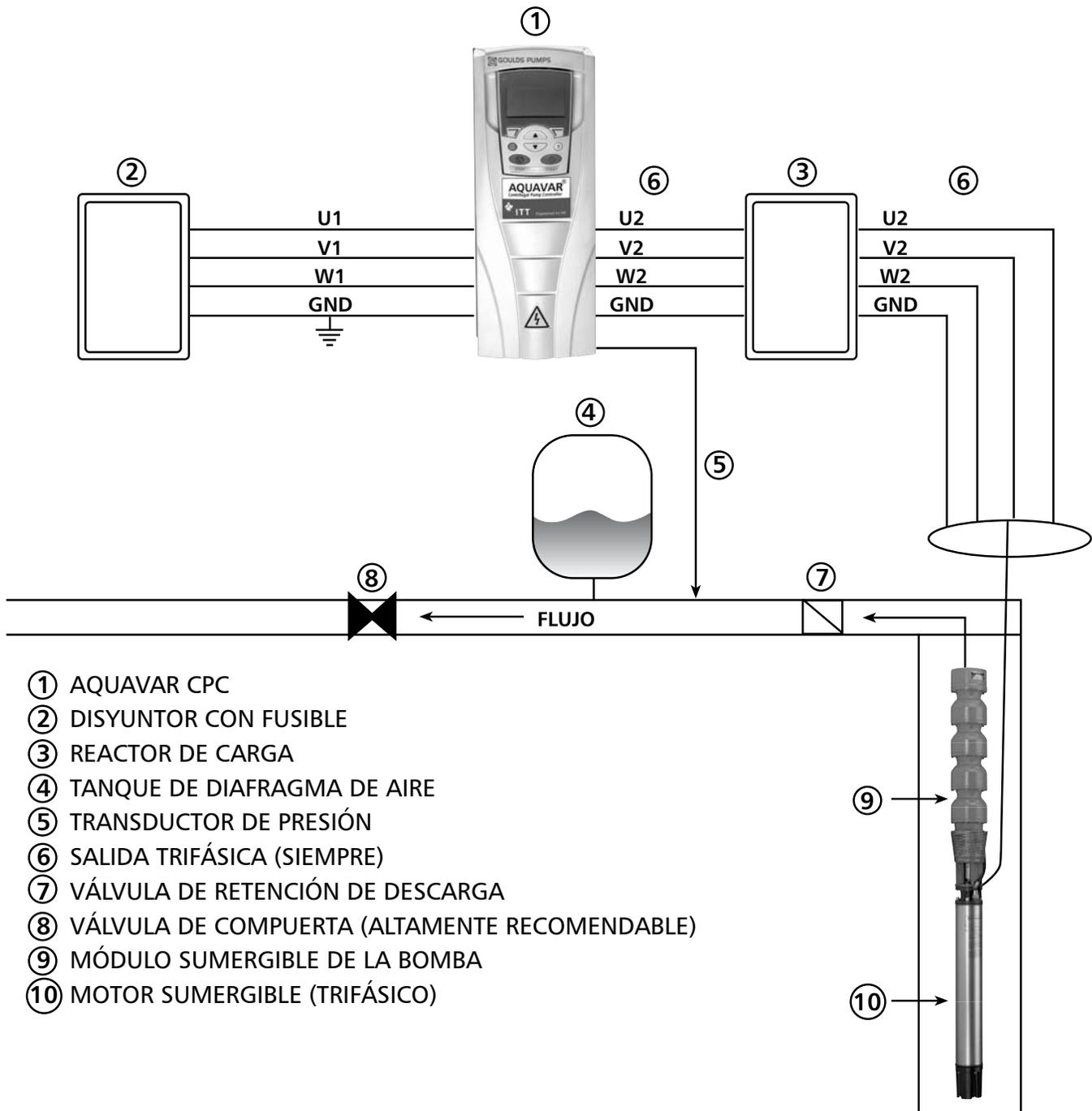
NOTA: En caso de error o falla, remítase a la sección de solución de problemas/fallas en la página 135 de este manual. Cuando quiera solucionar un problema del sistema Aquavar, tenga en cuenta la siguiente clasificación:

1. **Programación de Aquavar:** revise la configuración preestablecida recomendada para bomba única, bomba múltiple, bomba auxiliar, etc.
2. **Suministro eléctrico / motor / conexiones eléctricas / conexión a tierra:** revise el suministro de tensión, las conexiones del motor, del transductor y a tierra.
3. **Mecánica / bomba / rotación:** revise la rotación de la bomba, el rozamiento u otros problemas mecánicos. Bomba “descentrada”.
4. **Sistema hidráulico / tuberías:** revise para asegurarse que existe la succión y distribución de tuberías de descarga adecuadas, NPSHa, arrastre de aire, vórtice, pérdida de fricción, compensación de la curva del sistema adecuados, etc.
5. **Entorno:** proteja el sistema de altas temperaturas, luz solar directa, temperaturas de congelación, alturas elevadas, polvo, vibraciones, falta de corriente de aire.

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

ESQUEMA DE LA BOMBA SIMPLE SUMERGIBLE DE PRESIÓN CONSTANTE



Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

El controlador de bomba centrífuga Aquavar® puede utilizarse en pozos comerciales / industriales y en aplicaciones de turbina sumergible. Las bombas y los motores sumergibles requieren de una instalación, programación y esquema de montaje de tuberías específicas comparadas con los sistemas de bombas de refuerzo con conexión a tierra mencionados anteriormente. Sin embargo, se debe seguir una programación específica para satisfacer los requisitos mínimos establecidos por el fabricante del motor (es decir, Franklin Electric). Si ha de utilizar unidades de frecuencia variable, consulte siempre el manual técnico correspondiente del motor a fin de obtener información sobre la compatibilidad y requisitos de los motores.

NOTA: NO SE RECOMIENDA LA UTILIZACIÓN DE AQUAVAR EN APLICACIONES DE POZOS RESIDENCIALES. CONSULTE CON GOULDS PUMPS ACERCA DE LOS CONTROLADORES DE VELOCIDAD VARIABLE DISEÑADOS PARA BOMBAS DE POZOS RESIDENCIALES (Ej.: la serie BF15).

Amperios del factor de servicio

En ocasiones, la bomba sumergible utilizará el factor de servicio del motor o MAX AMP (amperios máximos). Por lo tanto, durante las horas pico de utilización se recomienda seleccionar el Aquavar adecuado en base a MOTOR MAXIMUM AMPS o a los amperios del factor de servicio. Estos datos generalmente se encuentran en la placa de identificación o en el AIM (manual de instalación y aplicación) del motor. De este modo, evitará que se produzca una sobrecarga de corriente o una interrupción por parte del Aquavar. El Aquavar está diseñado para proteger al motor en caso de sobrecarga. Compare el máximo amperaje del motor con la lista de los modelos Aquavar.

NOTA: TODOS LOS MOTORES DEBEN SER TRIFÁSICOS.

Frecuencia mínima

Los motores de las bombas sumergibles requieren una velocidad o frecuencia mínima para funcionar correctamente. Debido a que los motores sumergibles utilizan el agua para lubricarse y enfriarse, requieren de esta frecuencia mínima cuando son controlados por una unidad de velocidad variable.

Franklin sugirió que en el Aquavar la frecuencia mínima se establezca en al menos 30Hz. Por consiguiente, se recomienda establecer la frecuencia mínima del Aquavar en 30 a 35 Hz (según la altura manométrica) en el grupo de programación 1402. Vea la sección de programación.



ADVERTENCIA: SI SE COMETE UN ERROR AL ESTABLECER LA FRECUENCIA MÍNIMA PARA LA INSTALACIÓN DE LA TURBINA SUMERGIBLE, LA BOMBA Y/O MOTOR PODRÍAN RESULTAR DAÑADOS.

Tamaño del tanque

Para el correcto funcionamiento, el tanque de diafragma debe tener las medidas apropiadas. También debe ofrecer la capacidad de compresión necesaria a flujo cero. Se recomienda un tanque que aproximadamente cuente con el 20 % del volumen total del sistema en GPM.

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

Reactor de carga (Filtro)

Un reactor de carga o filtro de carga es un dispositivo eléctrico que protege las bobinas del motor de una determinada impulsión de velocidad variable. Los motores son más susceptibles a los picos de tensión y a los cambios de frecuencia que se encuentran en unidades del tipo IGBT, especialmente cuando los conductores del motor exceden los 50 pies. Por consiguiente, se necesita un reactor de carga cuando se cumplen todas las condiciones que a continuación se detallan en TODO tipo de motor de inducción de CA (tipo sumergible o a tierra mencionados más arriba):

1. La tensión que llega al Aquavar es de 380 voltios o mayor.
2. La longitud del cable del motor que se extiende desde el Aquavar hasta el motor excede los 50 pies.
3. La unidad utiliza disyunción de tipo IGBT (que es estándar en la industria y utilizada por el **Aquavar**).

Si se cumplen todas estas condiciones, se recomienda conectar un REACTOR CARGA entre la corriente de salida del Aquavar (U2, V2, W2) y el motor. Para obtener mejores resultados, mantenga el reactor de carga lo más cerca posible de la corriente de salida del Aquavar. NOTA: Vea el esquema de montaje recomendado y remítase siempre a las recomendaciones específicas de los fabricantes del motor para VFD.

Conexión a tierra

NOTA: siga siempre los códigos locales para el cableado y la conexión a tierra o remítase a los códigos eléctricos nacionales.

Las instalaciones sumergibles pueden tener corriente de fuga o problemas en la conexión a tierra. Se recomienda conectar a tierra el blindaje del transductor al armazón de la caja del Aquavar y revisar con un metro si existe alguna corriente de fuga proveniente del motor trifásico. Cada componente del sistema eléctrico Aquavar debe contar con el mismo punto de referencia de conexión a tierra. Siga siempre los procedimientos de instalación recomendados por el fabricante del motor sumergible.

NOTAS:

- ✓ Los motores utilizados deben ser trifásicos al igual que la tensión de entrada.
- ✓ El gabinete estándar es de clase NEMA 1. DEBE UTILIZARSE SÓLO EN INTERIORES. Si desea obtener información acerca de los gabinetes diseñados para exteriores, consulte en la páginas de precios / fábrica.
- ✓ Aquavar CPC no puede utilizarse en aplicaciones para BOMBAS DE POZOS RESIDENCIALES.
- ✓ Si desea obtener información acerca de los controladores de velocidad variable como el BF15, consulte en la fábrica. La tensión de entrada para el Aquavar puede ser monofásica. Utilice U1, W1 y las conexiones a tierra, y disminuya la potencia de la unidad al 50% de la potencia de servicio trifásica. Ejemplo: Aquavar trifásica de 230 voltios, 10 HP, se convierte en una unidad monofásica de 230 voltios, 5 HP.

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

Cada componente del sistema eléctrico Aquavar debe contar con la misma referencia o punto de conexión a tierra.

Pasos de programación

Vista estándar de la pantalla en modo REM (remoto). Usted verá la presión de referencia (PRESURE REF), la presión actual (ACT PRESSURE) y la frecuencia del motor en Hz.

```
REM ◀ 0.0%
40.2 PSI sp
0.0 PSI ac
0.0 HZ
DIR MENU
```

1. Vaya al menú principal del teclado. Presione una vez la tecla MENU y en la pantalla se visualizará (PARAMETERS, WIZARDS, CHANGED PAR). Mediante las teclas de flechas resalte la opción "parameters", luego presione la tecla "ENTER".

```
REM ◀ MAIN MENU — 1
PARAMETERS
WIZARDS
CHANGED PAR
EXIT ENTER
```

2. Una vez que ha seleccionado la opción parámetros, se visualizarán los grupos de parámetros. Cada grupo estará numerado (para una información detallada vea la lista de parámetros en la página 51). Utilice las flechas para resaltar el grupo de parámetros 10 "LOCKS/PASSWORDS", luego presione la tecla SEL.

```
REM ◀ PAR GROUPS — 10
01 VFD SIGNALS
02 PUMP SIGNALS
03 FB ACTUAL SIGNALS
10 LOCKS/PASSWORDS
11 START-UP DATA
EXIT SEL
```

3. Seleccione con las flechas el grupo de parámetros 1002 "PASSCODE", luego presione la tecla EDIT. Utilizando la flecha hacia arriba ingrese el número de contraseña de su fábrica (el número preestablecido es 66). Presione la tecla SAVE.

```
REM ◀ PARAMETERS —
1001 PARAMETER LOCK
1002 PASS CODE
0
1003 LOCAL LOCK
1004 PARAM SAVE
EXIT EDIT
```

4. Con la flecha hacia arriba, resalte el grupo 1001 "PARAMETER LOCK", luego presione la tecla EDIT. A continuación, utilice la flecha hacia arriba para seleccionar "OPEN", luego presione la tecla SAVE. Este grupo debe figurar como "OPEN", de no ser así significa que usted ha ingresado un código de acceso (PASSCODE) incorrecto, o que éste ha sido cambiado. Póngase en contacto con sus representantes locales para obtener el código maestro. Cuando el grupo 1001 muestre "OPEN", usted podrá tener acceso a todos los parámetros de la unidad y de la bomba del Aquavar.

```
REM ◀ PARAMETERS —
1001 PARAMETER LOCK
OPEN
1002 PASS CODE
1003 LOCAL LOCK
1004 PARAM SAVE
EXIT EDIT
```

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

5. Después de presionar la tecla SAVE en el grupo anterior, presione la tecla EXIT, luego presione la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 11 "START UP DATA", después presione una vez la tecla SEL. Utilice las flechas para resaltar 1102 "APPLIC MACRO", luego presione la tecla EDIT. Se preestablece el valor para SINGLE PUMP (BOMBA SIMPLE). Modifique este grupo de acuerdo a su sistema: Single Pump (bomba simple), Multi-Pump (bomba múltiple), Slave Pump (bomba auxiliar), etc. Para salir presione CANCEL, para guardar este parámetro presione una vez la tecla SAVE.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1101		LANGUAGE	
1102		APPLIC MACRO	
		SINGLE PUMP	
1104		MOTOR NOM VOLT	
1105		MOTOR NOM CURR	
EXIT			EDIT

6. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1104 "MOTOR NOM VOLTAGE" (TENSIÓN NOMINAL DEL MOTOR), luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar la tensión indicada en la placa de identificación de su motor, luego presione la tecla SAVE.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1101		LANGUAGE	
1102		APPLIC MACRO	
1104		MOTOR NOM VOLT	
		230V	
1105		MOTOR NOM CURR	
EXIT			EDIT

7. Utilice la flecha hacia abajo hasta que quede resaltado el parámetro de grupo 1105 "MOTOR NOM CURRENT" (CORRIENTE NOMINAL DEL MOTOR), luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar el máximo amperaje permitido del motor trabajando a máxima velocidad, o los amperios del factor de servicio. NOTA: ingrese el factor de servicio del motor que se halla en la placa de identificación o en el manual del motor. Una vez que haya ingresado los amperios, presione la tecla SAVE.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1101		LANGUAGE	
1102		APPLIC MACRO	
1104		MOTOR NOM VOLT	
1105		MOTOR NOM CURR	
		3.4A	
EXIT			EDIT

8. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1107 "MOTOR NOM RPM" (REVOLUCIONES POR MINUTO NOMINALES DEL MOTOR), luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar las r.p.m. que indicadas en la placa de identificación, el valor preestablecido es de 3550 RPM. Presione la tecla SAVE para guardar la configuración.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1104		MOTOR NOM VOLT	
1105		MOTOR NOM CURR	
1106		MOTOR NOM FREQ	
1107		MOTOR NOM RPM	
		3550 RPM	
EXIT			EDIT

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

9. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro de grupo 1108 "MOTOR NOM POW"(POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR), luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar la potencia en caballos de fuerza del motor que figura en la placa de identificación, luego presione la tecla SAVE.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1105	MOTOR NOM	CURR	
1106	MOTOR NOM	FREQ	
1107	MOTOR NOM	RPM	
1108	MOTOR NOM	POW	
			1.0 HP
EXIT			EDIT

10. Una vez que ha guardado el parámetro 1108, utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1201 "START/STOP", luego presione EDIT. El parámetro preestablecido es "KEYPAD". Éste determina de qué modo el usuario controlará el Aquavar: mediante el teclado o mediante comunicación MODBUS. Si no se requieren modificaciones, presione la tecla CANCEL, luego EXIT y continúe con el paso siguiente.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1111	MOTOR ID	RUN	
1201	START/STOP	KEYPAD	
1202	AUTO	RESTART	
1203	TEST	RUN	
EXIT			EDIT

11. Partiendo del grupo 12, presione la flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo 14 "SPD LIM/STRT LVL", luego presione SEL. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 1402 "MINIMUM FREQ", luego presione EDIT. Con las teclas de flechas seleccione la velocidad mínima correspondiente en Hz.

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1401	MAXIMUM	FREQ	
1402	MINIMUM	FREQ	
			30.0 HZ
1403	CONFIG	SPEED	MIN
1404	STP	DELY	MIN
EXIT			EDIT

El valor preestablecido es el 10% del parámetro 1106 MOTOR NOM FREQ que es 6 Hz. Para un motor sumergible o situación de altura de succión, éste deberá establecerse al menos en 30 Hz. En base al nivel estático del agua y la distancia existente entre la tubería y el transductor es posible que deba aumentar esta configuración hasta 40 Hz. Una vez modificada, presione la tecla SAVE para guardar dicha configuración.

12. El próximo paso sería ajustar el tiempo de retardo en segundos a MINIMUM FREQUENCY. Utilice La flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo de parámetros 1404 STP DELY MIN SPD y luego presione la tecla EDIT. Use la FLECHA HACIA ARRIBA para seleccionar el tiempo en segundos. Cuando

REM	⤵	PARAMETERS	_____
1401	MAXIMUM	FREQ	
1402	MINIMUM	FREQ	
1403	CONFIG	SPEED	MIN
1404	STP	DELY	MIN
			5 s
EXIT			EDIT

la bomba alcance la frecuencia mínima tendrá un tiempo de retardo de 5 segundos antes de apagarse. Una vez ingresado, presione la tecla SAVE.

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

13. Partiendo del grupo 1404, presione la flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo 1502 TRANSDUCER MAX, luego presione EDIT. El valor preestablecido del transductor de presión es 300 psi. Ajústelo basándose en la potencia máxima de servicio para el nuevo transductor. **NOTA:** Goulds Pumps proporciona un transductor estándar de 0-300 psi. Seleccione el rango correspondiente, luego presione SAVE. Si no se requieren cambios, presione CANCEL.

REM	↺	PARAMETERS	_____
1410		UNDERVOLT CTRL	
1411		PRIMING DELAY	
1501		TRANSDUCER UNIT	
1502		TRANSDUCER MAX	
			300.0
EXIT			EDIT

14. Con la flecha hacia abajo seleccione 1503 "TRANSDUCER MIN" 0.0, luego presione EDIT. El valor preestablecido debe ser 0 psi. Presione CANCEL para avanzar hasta el siguiente paso. Si se requieren modificaciones en este grupo en base a otro tipo de valor de transductor, presione SAVE para guardar.

REM	↺	PAR GROUPS	—15
15		TRANSDUCER VARIABLES	
16		REFERENCE SELECT	
18		RELAY OUTPUTS	
19		ANALOG OUTPUTS	
21		REGULATE	
EXIT			SEL

15. Utilizando la flecha hacia abajo resalte 1506 "SENSOR MIN", luego presione EDIT. Presione la flecha hacia abajo hasta que se visualice el valor "TUNE", presione la tecla SAVE. Esto proporciona al transductor un valor de ajuste de 0 (CERO) psi.

REM	↺	PARAMETERS	_____
1504		SENSOR	
1505		K-DP FLOW METER	
1506		SENSOR MIN	
			4 mA
EXIT			EDIT

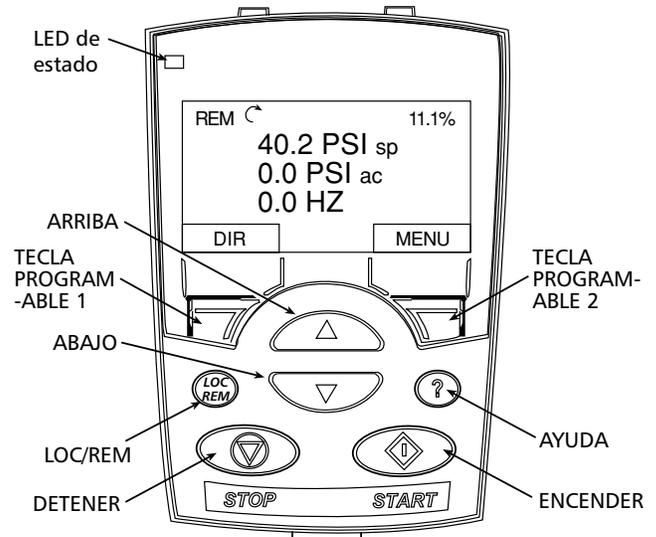
NOTA: Asegúrese de que el transductor esté conectado al Aquavar pero libre de presión en el sistema. El transductor debe estar expuesto a 0 psi cuando se realiza este paso. Presione la tecla SAVE para ajustar el transductor.

REM	↺	PAR EDIT	_____
1506		SENSOR MIN	
		TUNED VALUE	
CANCEL			SAVE

Programación

Presión constante de la bomba sumergible – bomba simple

16. El paso final es ingresar la presión requerida en el sistema. Una vez finalizada la programación anterior, presione la tecla EXIT tres (3) veces hasta regresar a la primera pantalla visualizadora de control. Luego presione la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la presión requerida en el sistema. Una vez que la presión ha sido seleccionada, presione la tecla verde START del teclado.



17. **Paso opcional:** Para bloquear el acceso al panel de control (teclado) remítase a la página 116. Esto evitará que usuarios no autorizados puedan cambiar la programación.

NOTA: En caso de error o falla, remítase a la sección de solución de problemas/fallas en la página 135 de este manual. Cuando quiera solucionar un problema del sistema Aquavar, tenga en cuenta la siguiente clasificación:

1. **Programación de Aquavar:** revise la configuración preestablecida recomendada para bomba única, bomba múltiple, bomba auxiliar, etc.
2. **Suministro eléctrico / motor / conexiones eléctricas / conexión a tierra:** revise el suministro de tensión, las conexiones del motor, del transductor y a tierra.
3. **Mecánica / bomba / rotación:** revise la rotación de la bomba, el rozamiento u otros problemas mecánicos. Bomba "descentrada".
4. **Sistema hidráulico / tuberías:** revise para asegurarse que existe la succión y distribución de tuberías de descarga adecuadas, NPSHa, arrastre de aire, vórtice, pérdida de fricción, compensación de la curva del sistema adecuados, etc.
5. **Entorno:** proteja el sistema de altas temperaturas, luz solar directa, temperaturas de congelación, alturas elevadas, polvo, vibraciones, falta de corriente de aire.

Control de nivel de bomba simple

CONTROL DE NIVEL DE BOMBA SIMPLE

Configuración del transductor sumergible

LISTA DE PARÁMETROS

- 1002 — Pass Code = 66 (Código de acceso = 66)
- 1001 — Parameter Lock = OPEN (Bloqueo de parámetros = ABIERTO)
- 1102 — Application Macro = SINGLE PUMP (Macro de aplicación = BOMBA SIMPLE)
- 1104 — Motor Nom. Volt. (Tensión nominal del motor)
- 1105 — Motor Nom. Current (Corriente nominal del motor)
- 1106 — Motor Nom. Freq. (Frecuencia del motor)
- 1107 — Motor Nom. RPM (RPM del motor)
- 1108 — Motor Nom. Pow. (Potencia nominal del motor)
- 2101 — Regulation Mode = INVERSE (Modo de regulación = INVERSO)
- 1501 — Transducer Unit = FT (Unidad del transductor = FT)

SINTONIZACIÓN DEL SISTEMA

Grupo 13 — Ramps permite ajustar la respuesta del sistema. Ramps 1 y 2 proporcionan control en los ramps de encendido y apagado, y pueden utilizarse para que no haya inconvenientes en funcionamiento de la bomba. Ramps 3 y 4 funcionan dentro de la ventana de regulación para proporcionar un ajuste final del funcionamiento del sistema cuando sea necesario (consulte las páginas 126-129).

NOTA: El rendimiento de la aplicación de control de nivel depende del tamaño del desagüe, de la medición de caudal máximo y de la selección de la bomba. Una bomba de tamaño mayor puede hacer que el sistema se encienda y se apague, de forma similar a una conmutación de nivel. Es probable que esta situación pueda corregirse con el control de ramp.

Control de nivel de bomba múltiple

CONTROL DE NIVEL DE BOMBA MÚLTIPLE

Configuración del transductor sumergible

LISTA DE PARÁMETROS

- 1002 — Pass Code = 66 (Código de acceso = 66)
- 1001 — Parameter Lock = OPEN (Bloqueo de parámetros = ABIERTO)
- 1102 — Application Macro = MULTIPUMP (Macro de aplicación = BOMBA MÚLTIPLE)
- 1104 — Motor Nom. Volt. (Tensión nominal del motor)
- 1105 — Motor Nom. Current (Corriente nominal del motor)
- 1106 — Motor Nom. Freq. (Frecuencia del motor)
- 1107 — Motor Nom. RPM (RPM del motor)
- 1108 — Motor Nom. Pow. (Potencia nominal del motor)
- 2101 — Regulation Mode = INVERSE (Modo de regulación = INVERSO)
- 1501 — Transducer Unit = FT (Unidad del transductor = FT)
- 2207 — Pump Address = 1, 2, 3 or 4 (Dirección de la bomba = 1,2,3 ó 4)

SINTONIZACIÓN DEL SISTEMA

Grupo 13 — Ramps permite ajustar la respuesta del sistema. Ramps 1 y 2 proporcionan control en los ramps de encendido y apagado y pueden utilizarse para que no haya inconvenientes en funcionamiento de la bomba. Ramps 3 y 4 funcionan dentro de la ventana de regulación para proporcionar un ajuste final del funcionamiento del sistema cuando sea necesario (consulte las páginas 126-129).

NOTA: El rendimiento de la aplicación de control de nivel depende del tamaño del desagüe, de la medición de caudal máximo y de la selección de la bomba. Una bomba de tamaño mayor puede hacer que el sistema se encienda y se apague, de forma similar a una conmutación de nivel. Es probable que esta situación pueda corregirse con el control de ramp.

Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

Reseña

El Aquavar CPC tiene la capacidad de conectar y controlar hasta cuatro bombas centrífugas para así formar un sistema de bombeo alternado, principal-secundario, bomba múltiple. Esto le permitirá al operador mantener una presión constante mediante un rango mayor de flujo en el sistema y ofrece el mismo desgaste para las bombas y motores. Las unidades Aquavar estarán bien conectadas unas a otras mediante los terminales RS485 (29,30,31) y proveen comunicación para mantener una presión constante en el sistema. Cuando la bomba principal no pueda mantener una cierta presión y permita una pequeña caída de presión, la bomba siguiente (secundaria) se encenderá y variará la velocidad de acuerdo con la demanda de flujo. Esta secuencia puede programarse conforme a los requisitos específicos del sistema y se ajusta según el campo. Si un controlador de la bomba falla, en su lugar se encenderá automáticamente la bomba siguiente. Cada bomba controlada por Aquavar proporcionará un sistema principal/secundario y de alternación automática completamente funcional, con control de soporte automático cuando así se requiera.

Curva del sistema – Compensación de fricción

El Aquavar puede programarse para que mantenga una presión constante y compense el incremento de la pérdida por fricción de acuerdo con una curva de sistema. A medida que el índice del flujo aumenta, la pérdida por fricción también aumenta. El Aquavar puede compensar esta pérdida por fricción ajustando simplemente el parámetro 2202 "VALUE INCREASE". Cuando cada unidad del Aquavar activa la bomba, se incrementará la presión del sistema al valor programado. Esta presión aumenta con cada bomba adicional. Por consiguiente, si usted establece este parámetro en 3 psi y la presión constante inicial es de 50 psi, y son cuatro bombas en total: $(50 \text{ psi} + 3 \text{ psi} + 3 \text{ psi} + 3 \text{ psi}) = 59 \text{ psi}$ cuando las 4 bombas se encuentren funcionando a máxima velocidad. Esta presión final del sistema debería ser suficiente para compensar la pérdida por fricción y altura manométrica calculada y para proporcionar una presión constante en el extremo final de la tubería. **NOTA:** Esta función no puede utilizarse si no se respeta el esquema de montaje y de dimensiones de tuberías apropiados según las normas del Instituto Hidráulico. Esta función puede no resultar idónea para los casos de excesiva pérdida por fricción.

Control secuencial de las bombas

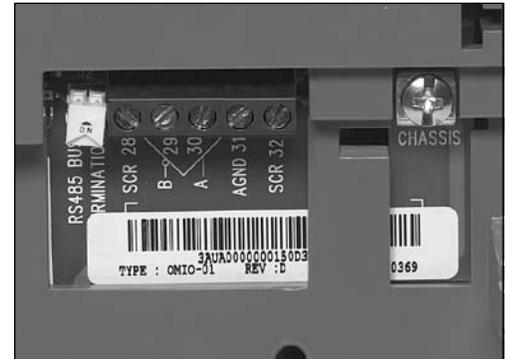
El Aquavar CPC tiene la capacidad de operar en una bomba múltiple con una bomba principal y una secundaria. A cada Aquavar se le dará una dirección y luego funcionará como bomba 1, bomba 2, bomba 3 o bomba 4. Cuando la bomba 1 no pueda mantener la presión requerida en el sistema y la velocidad alcance 60 Hz, la bomba secundaria recibirá la información y se encenderá para ayudar a mantener la presión. Para que dicha bomba secundaria se encienda, la bomba principal debe estar funcionando a máxima velocidad (Maximun Frequency) y la caída de presión del sistema corresponderse con la programada (VALUE DECREASE). Cada bomba controlada por Aquavar variará su velocidad de acuerdo con la demanda de todo el sistema. En un sistema doble, la bomba 1 puede encontrarse funcionando a una velocidad máxima de 60 Hz y la 3204 Parity Define la longitud de la información, los bits de paridad y de detención.

Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

Cableado / Conexión de RS485

Cada unidad Aquavar debe conectarse mediante terminales 29, 30 y 31. Utilice un cable blindado de tres alambres entre cada terminal de Aquavar. Las especificaciones de cables recomendadas serían 3 0 4 alambres, 22 AWG (sistema norte-americano de calibres de alambre y chapa), un par blindado, tipo CM o CL3, de cobre tipo UL de 75 grados. Recuerde mantener los cables con código de colores iguales a cada conexión terminal y verifique que no existan malas conexiones o que éstas estén sueltas.



Cuando utilice todas las mismas unidades Aquavar, usted debe suministrar una terminación BUS para las últimas unidades del sistema de Bomba múltiple. El RS485 cuenta con dos DIP SWITCHES (Interruptores de inmersión) que deben encontrarse en la posición OFF (apagado) cuando la unidad Aquavar CPC es la primera o la última en el sistema. Por lo tanto, si usted tiene 4 bombas en la configuración de bomba múltiple, la dirección de Aquavar 1 y la dirección de Aquavar 4 tendrán sus DIP SWITCHES en la posición ON (vea el diagrama). Si usted tiene un sistema DUPLEX, la dirección de Aquavar 1 y la dirección de Aquavar 2 tendrán sus SWITCHES en la posición ON.

Respete siempre los códigos locales o códigos nacionales y llame a un electricista calificado para que realice las conexiones pertinentes.

NOTA: Fieldbus no puede utilizarse con la bomba múltiple RS485 (Modbus, Devicenet, Profibus), sino con la bomba simple únicamente.



X1	Identificación	Descripción del Hardware ¹
28	Pantalla	<p>Aplicación Multipunto RS485 Otros dispositivos Modbus</p> <p>Interfaz RS485</p> <p>Posición apagado Posición encendido</p> <p>Terminación Bus</p>
29	B	
30	A	
31	AGND	
32	Pantalla	

Conexiones de Multipump para cada Aquavar

¹ Para las descripciones de funcionamiento, vea el anexo sobre "Comunicaciones en serie estándar".

Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

Tamaño de la bomba

Se recomienda usar el mismo tamaño de bomba que para la configuración de la bomba múltiple. Esto es para asegurar la distribución pareja de los índices de flujo, especialmente cuando existen bajas demandas de flujo en el sistema. Si el usuario requiere un rango de flujo de 10 a 500 GPM para el sistema, sería recomendable seleccionar un sistema TRIPLEX, cada bomba siendo capaz de un máximo de 167 GPM a la TDH requerida. (167 GPM x 3 bombas= 501 GPM). Una bomba de un tamaño menor puede proporcionar mejor los índices bajos de flujo que una bomba de mayor tamaño que puede oscilar más en situaciones de índices bajos de flujo. Uno de los beneficios inmediatos es contar con todas las bombas iguales para las piezas de recambio y no bombas jockey más pequeñas. Cada bomba distribuye uniformemente la presión y el flujo requeridos. Recuerde permitir pérdidas por fricción a flujo máximo.

Tamaño del tanque

De modo similar que el sistema de presión constante de bomba simple, el sistema de bomba múltiple debe contar con un tanque de diafragma o de tipo depósito flexible para la amortiguación del sistema. El tanque debe ser apropiado para la presión máxima del sistema y tener un tamaño del 10-25 % de la capacidad de la bomba simple. Este es el volumen total del tanque, sin tasa de agotamiento. Si usted cuenta con un sistema triple con capacidad de 167 GPM por bomba, entonces el tamaño de su tanque debería tener una capacidad mínima de 17 galones. Opte por la medida de tanque que le sigue en altura en caso de existir altura manométrica de succión o succión inundada. El tanque ofrece una tasa baja de agotamiento en el momento de encendido del motor, proporciona "amortiguación" a todo el sistema durante el funcionamiento normal y le brindará compresibilidad al detenerse. La presión del tanque mejorará en gran medida el funcionamiento del sistema. Puede aceptarse, e incluso a veces se requiere, un tanque mayor, sólo que no debe exceder el 50 % del volumen del flujo de una bomba ya que esto podría ocasionarle daños al sistema.

Programación

Los pasos siguientes son aplicables a los sistemas de presión constante de bomba múltiple con un máximo de cuatro (4) Aquavar CPC. Cada Aquavar CPC deberá programarse conforme a esta guía de parámetros. Los parámetros no se transferirán de unidad a unidad. Existen dos opciones para descargar los parámetros a cada Aquavar:

- A) Ingresar manualmente cada parámetro en el panel de control / pantalla de Aquavar mediante los siguientes pasos.
- B) Utilizar el panel de control del primer Aquavar. De este modo, usted puede descargar el software a cada Aquavar adicional mediante el panel de control. Tome el panel de control programado del Aquavar N° 1, luego inserte y reemplace cada panel de control adicional para el Aquavar N° 2, N° 3 y N° 4. Esto descargará automáticamente los parámetros guardados a las otras unidades Aquavar.

◀ Vea el diagrama.

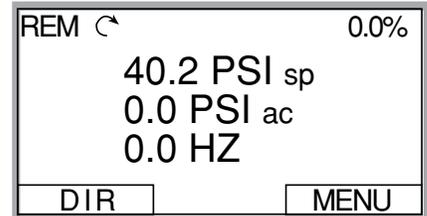


Programación

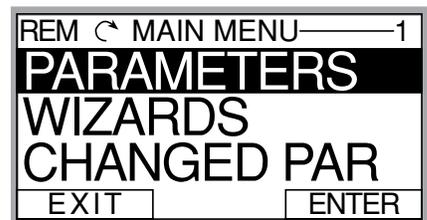
Control de presión constante – bomba múltiple

Pasos de programación

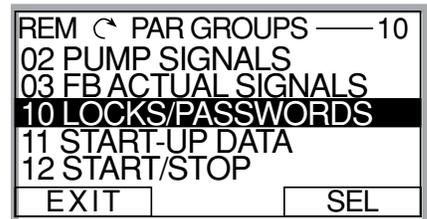
Vista estándar de la pantalla en modo REM. Usted verá la presión de referencia (PRESSURE REF), la presión actual (ACT PRESSURE) y la frecuencia del motor en Hz.



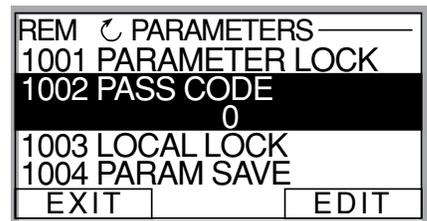
1. Vaya al menú principal del teclado numérico. Presione una vez la tecla MENU: la pantalla mostrará (PARAMETERS, WIZARDS, CHANGED PAR). Mediante las teclas de flechas resalte la opción "parameters", luego presione la tecla "ENTER".



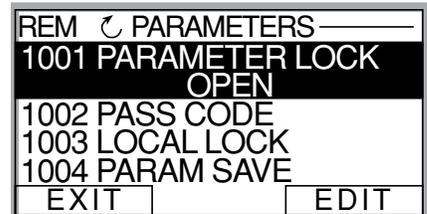
2. Una vez que ha seleccionado la opción parámetros, se visualizarán los grupos de parámetros. Cada grupo estará numerado (si desea obtener información detallada vea la lista de parámetros en la página 56). Utilice las flechas para resaltar el grupo de parámetros 10 "LOCKS/PASSWORDS", luego presione la tecla SEL.



3. Mediante las teclas de las flechas seleccione el grupo de parámetros 1002 "PASSCODE", luego presione la tecla EDIT. Utilizando la flecha hacia arriba ingrese el número de contraseña de su fábrica (el número preestablecido es 66). Presione la tecla SAVE.



4. Con la flecha hacia arriba resalte el grupo 1001 "PARAMETER LOCK", luego presione la tecla EDIT. A continuación, utilice la flecha hacia arriba para seleccionar "OPEN", luego presione la tecla SAVE. Este grupo debe figurar como "OPEN", de no ser así significa que usted ha ingresado un código de acceso incorrecto, o que éste ha sido cambiado.



ingresado un código de acceso incorrecto, o que éste ha sido cambiado.

Póngase en contacto con sus representantes locales para obtener el código maestro. Cuando el grupo 1001 muestre "OPEN", usted podrá tener acceso a todos los parámetros de la unidad y de la bomba en el Aquavar.

Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

5. Después de presionar la tecla SAVE en el grupo anterior, presione la tecla EXIT , luego presione la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 11 "START UP DATA" y después presione una vez la tecla SEL. Utilice las flechas para resaltar 1102 "APPLIC MACRO", luego presione la tecla EDIT. Utilice la flecha hacia arriba para resaltar la opción "MULTICONTROL", luego presione la tecla SAVE.

```
REM  ↻ PAR GROUPS  — 11
02 PUMP SIGNALS
03 FB ACTUAL SIGNALS
10 LOCKS/PASSWORDS
11 START-UP DATA
12 START/STOP
EXIT      SEL
```

6. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1104 "MOTOR NOM VOLTAGE" (TENSIÓN NOMINAL DEL MOTOR), luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar la tensión indicada en la placa de identificación de su motor, luego presione la tecla SAVE.

```
REM  ↻ PARAMETERS  —
1101 LANGUAGE
1102 APPLIC MACRO
1104 MOTOR NOM VOLT
1105 MOTOR NOM CURR
EXIT      EDIT
```

7. Utilice la flecha hacia abajo hasta que quede resaltado el parámetro de grupo 1105 "MOTOR NOM CURRENT" (CORRIENTE NOMINAL DEL MOTOR), luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar el máximo amperaje permitido del motor trabajando a máxima velocidad, o los amperios del factor de servicio. NOTA: ingrese el factor de servicio del motor que se halla en la placa de identificación o manual del motor. Una vez ingresados los amperios, presione la tecla SAVE.

```
REM  ↻ PARAMETERS  —
1101 LANGUAGE
1102 APPLIC MACRO
1104 MOTOR NOM VOLT
1105 MOTOR NOM CURR
      3.5A
EXIT      EDIT
```

8. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro de grupo 1107 "MOTOR NOM RPM" (REVOLUCIONES POR MINUTO NOMINALES DEL MOTOR), luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar las r.p.m. que figuran en la placa de identificación, el valor preestablecido es de 3550 RPM. Presione la tecla SAVE para guardar la configuración.

```
REM  ↻ PARAMETERS  —
1104 MOTOR NOM VOLT
1105 MOTOR NOM CURR
1106 MOTOR NOM FREQ
1107 MOTOR NOM RPM
      3550 RPM
EXIT      EDIT
```

9. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro de grupo 1108 "MOTOR NOM POW"(POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR), luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar la potencia en caballos de fuerza del motor que figura en la placa de identificación, luego presione la tecla SAVE.

```
REM  ↻ PARAMETERS  —
1105 MOTOR NOM CURR
1106 MOTOR NOM FREQ
1107 MOTOR NOM RPM
1108 MOTOR NOM POW
      1.0 HP
EXIT      EDIT
```

Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

10. Después de guardar los caballos de fuerza de su motor, presione la tecla SAVE. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo 15 "XDUCER VARIABLES", luego presione SEL.

```
REM  ↺ PAR GROUPS — 15
11 START-UP DATA
12 START/STOP
13 RAMPS/WINDOWS
14 SPD LIM/STRT LEVL
15 XDUCER VARIABLES
EXIT      SEL
```

11. Presione la flecha hacia abajo hasta que quede resaltado el grupo 1502 "TRANSDUCER MAX", luego presione EDIT. La configuración preestablecida del transductor de presión es 300 psi. Ajústelo en base a su potencia de servicio máxima para un nuevo transductor. **NOTA:** Goulds Pumps proporciona un transductor estándar de 0-300 psi. Verifique siempre el rango máximo del transductor antes de proceder. Seleccione el rango adecuado, luego presione SAVE. Si no es necesario realizar cambios, presione CANCEL.

```
REM  ↺ PARAMETERS —
1501 TRANSDUCER UNIT
1502 TRANSDUCER MAX
      300.0 PSI
1503 TRANSDUCER MIN
1504 SENSOR
EXIT      EDIT
```

12. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar 1503 "TRANSDUCER MIN" 0.0, luego presione EDIT. El valor preestablecido debe ser 0 psi. Presione CANCEL para ir al paso siguiente. Si es necesario cambiar este grupo debido a otro tipo de valor de transductor, presione SAVE para guardar.

13. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar 1506 "SENSOR MIN", luego presione EDIT. Utilice la flecha hacia abajo hasta que aparezca el valor "TUNE", luego presione la tecla SAVE. Esto le proporciona al transductor ajustado de 0 (cero) psi.

```
REM  ↺ PARAMETERS —
1504 SENSOR
1505 K-DP FLOW METER
1506 SENSOR MIN
      4mA
EXIT      EDIT
```

NOTA: asegúrese de que su transductor esté conectado al Aquavar pero que no está sometido a ninguna presión del sistema.

El transductor deberá estar expuesto a 0 psi al realizar este paso. Presione la tecla SAVE para ajustar el transductor.

14. Una vez que haya guardado el parámetro 1506, presione la tecla EXIT. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el grupo de parámetros 22 "MULTIPUMP CTRL", luego presione la tecla SEL.

```
REM  ↺ PAR GROUPS — 22
16 REFERENCE SELECT
18 RELAY OUTPUTS
19 ANALOG OUTPUTS
21 REGULATE
22 MULTIPUMP CTRL
EXIT      SEL
```

Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

15. Después de completar el paso anterior, usted debe resaltar el parámetro 2201 "VALUE DECREASE". Presione una vez la tecla EDIT. Utilice la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la caída de presión permitida antes de que se encienda la bomba secundaria. (Ejemplo: Si la primera bomba alcanza la frecuencia máxima y la caída de presión permitida antes de que la bomba secundaria se encienda es 3 psi, usted debería configurar este parámetro para 3.0 psi). Una vez que ha configurado la presión en 2201, presione la tecla SAVE.

```
REM  ↺ PARAMETERS_____
2201 VALUE DECREASE
      3.0 PSI
2202 VALUE INCREASE
2203 ENABLE SEQUENCE
2204 SWITCH LEAD/LAG
EXIT  _____  EDIT
```

16. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro 2202 "VALUE INCREASE", luego presione EDIT. Utilice la flecha hacia abajo o la flecha hacia arriba para establecer la compensación de la curva de presión del sistema. Si no necesita compensación de la pérdida por fricción en máxima velocidad ingrese 0 psi. Luego presione la tecla SAVE. (NOTA: si configura este parámetro para todas las bombas, puede compensarse la pérdida por fricción o pérdida de altura manométrica. Este valor ("value increase") aumenta con cada bomba secundaria).

```
REM  ↺ PARAMETERS_____
2201 VALUE DECREASE
2202 VALUE INCREASE
      5.0 PSI
2203 ENABLE SEQUENCE
2204 SWITCH LEAD/LAG
EXIT  _____  EDIT
```

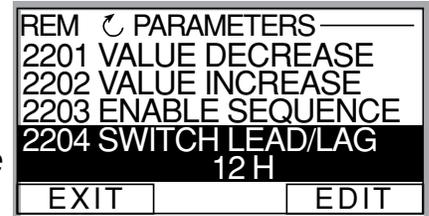
17. Una vez guardado el parámetro 2202, utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro 2203 "ENABLE SEQUENCE", luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la frecuencia en Hz que deberá alcanzar la bomba principal para que se encienda la bomba secundaria. La configuración normal es 59 Hz, que permite que la bomba secundaria arranque cuando la frecuencia en la bomba principal ha alcanzado este valor y se ha producido además un "value decrease". (NOTA: **establezca siempre este valor en o POR DEBAJO de la FRECUENCIA MÁXIMA**). Si no se necesita modificar el valor preestablecido presione la tecla CANCEL.

```
REM  ↺ PARAMETERS_____
2201 VALUE DECREASE
2202 VALUE INCREASE
2203 ENABLE SEQUENCE
      59.00 HZ
2204 SWITCH LEAD/LAG
EXIT  _____  EDIT
```

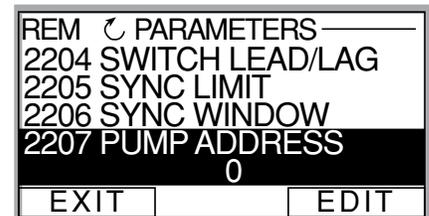
Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

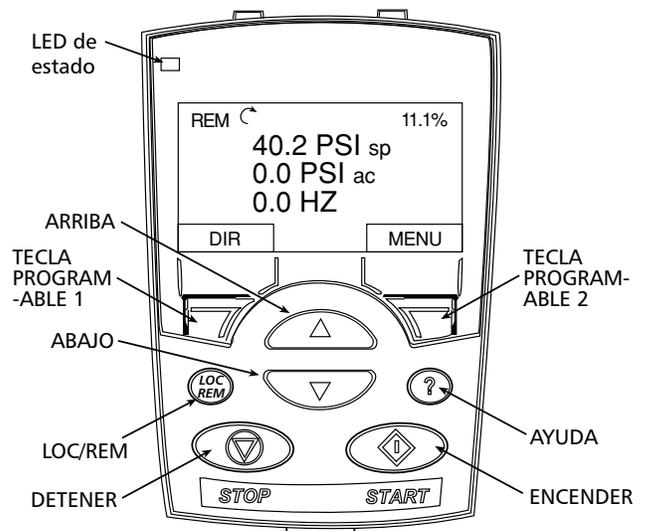
18. Luego de haber seleccionado 2203, presione la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro 2204 "SWITCH LEAD LAG". Presione una vez la tecla EDIT. Por medio de las flechas hacia arriba o hacia abajo seleccione el tiempo de alternación entre la bomba principal y la secundaria. Una vez seleccionado, presione la tecla SAVE.



19. Una vez que ha guardado 2204, presione la flecha hacia abajo hasta resaltar "2207 PUMP ADDRESS". Presione la flecha hacia arriba para seleccionar la dirección correspondiente para cada bomba. Comience siempre con la dirección uno. Cuando cada bomba tenga una dirección diferente presione la tecla SAVE.



20. El paso final es ingresar la presión requerida en el sistema. Una vez finalizada la programación para cada bomba controlada por Aquavar, presione la tecla EXIT dos (2) o tres (3) veces hasta regresar a la primera pantalla visualizadora de control (VEA EL DIAGRAMA). Luego presione la flecha hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la presión de sistema requerida para la bomba controlada por Aquavar. Una vez que la presión ha sido seleccionada, presione la tecla verde START (ENCENDER) del teclado.



Programación

Control de presión constante – bomba múltiple

21. **Paso opcional:** Para bloquear el acceso al panel de control (teclado) remítase a la página 116. Esto evitará que usuarios no autorizados puedan cambiar la programación.

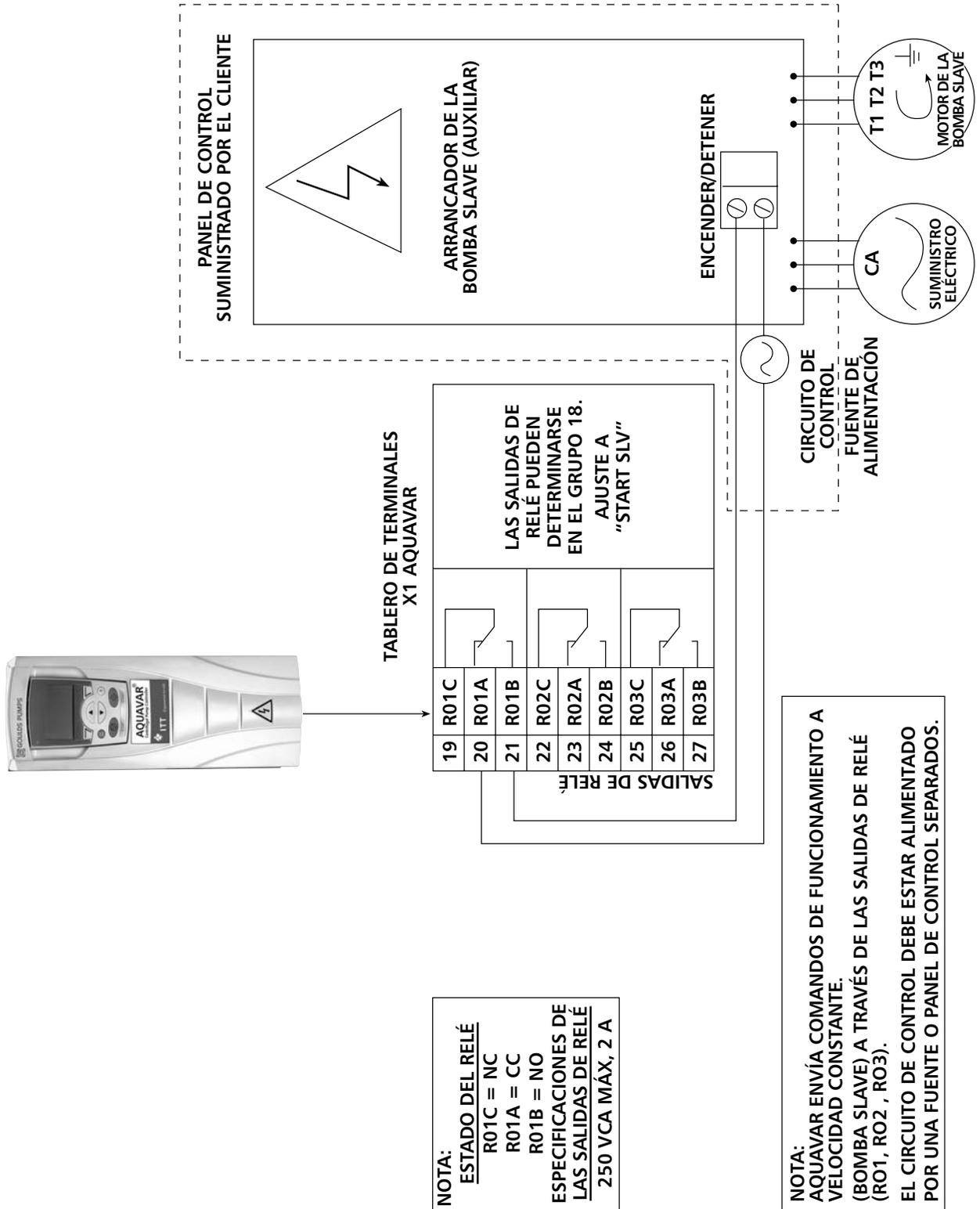
NOTA: En caso de error o falla, remítase a la sección de solución de problemas/fallas en la página 135 de este manual. Cuando quiera solucionar un problema del sistema Aquavar, tenga en cuenta la siguiente clasificación:

1. **Programación de Aquavar:** revise la configuración preestablecida recomendada para bomba única, bomba múltiple, bomba auxiliar, etc.
2. **Suministro eléctrico / motor / conexiones eléctricas / conexión a tierra:** revise el suministro de tensión, las conexiones del motor, del transductor y a tierra.
3. **Mecánica / bomba / rotación:** revise la rotación de la bomba, el rozamiento u otros problemas mecánicos. Bomba “descentrada”.
4. **Sistema hidráulico / tuberías:** revise para asegurarse que existe la succión y distribución de tuberías de descarga adecuadas, NPSHa, arrastre de aire, vórtice, pérdida de fricción, compensación de la curva del sistema adecuados, etc.
5. **Entorno:** proteja el sistema de altas temperaturas, luz solar directa, temperaturas de congelación, alturas elevadas, polvo, vibraciones, falta de corriente de aire.

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

DIAGRAMA DE AQUAVAR CPC (SLAVE PUMP)

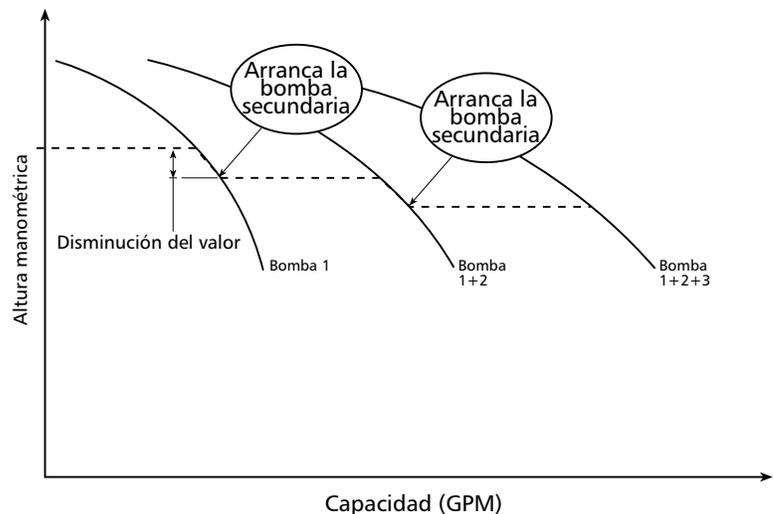


Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

Reseña

El Aquavar CPC tiene la capacidad de utilizar hasta tres contactos de relés “secos” para el control de la bomba secundaria o “SLAVE” (auxiliar) de velocidad constante. Esto resulta útil si el usuario requiere un rango amplio de caudales en determinadas situaciones (es decir: flujo de emergencia) y no requiere todas las bombas controladas a velocidad variable. Cuando la demanda requerida se incrementa por encima de la capacidad de la bomba principal controlada a velocidad variable, se encenderá la bomba secundaria a FULL SPEED (velocidad máxima). Cada relé estará conectado al arrancador de la bomba de velocidad constante y calibrado para la tensión y caballos de fuerza correspondientes. Las salidas de relé ubicadas en el tablero de control del terminal X1 (VEA EL DIAGRAMA DE LA PÁGINA ANTERIOR) se accionarán cuando sean programados de acuerdo con la salida deseada del usuario. Las bombas secundarias se encenderán cuando la bomba controlada por Aquavar no pueda mantener la demanda requerida. Las bombas secundarias se ejecutarán a través de los arrancadores de línea y recibirán la señal de encendido mediante los relés Aquavar ubicados en los terminales 19 a 27 del bloque terminal X1. Las bombas secundarias se las llaman bombas “SLAVE” porque funcionan con comandos de la bomba “LEAD”(principal) controlada por Aquavar. El controlador Aquavar accionará los relés y proporcionará un tiempo de retardo para el ENCENDIDO / APAGADO de cada relé.



Este esquema muestra la bomba 1 cuando no puede mantener la presión del sistema (disminución del valor). Luego, la bomba 1 + bomba secundaria 2 funcionarán como un sistema principal y secundario. Si la bomba 1 + la bomba 2 no pueden mantener el flujo del sistema, la bomba secundaria N° 2 se encenderá y por consiguiente las tres bombas (1 + 2 + 3) se encontrarán funcionando en el sistema. Con 1 bomba controlada por Aquavar pueden funcionar hasta 3 bombas auxiliares.

NOTA: Cada bomba secundaria es controlada por la velocidad de la bomba principal de Aquavar, la caída de presión del sistema (disminución del valor) y un tiempo de retardo en segundos. No establezca un valor de caída de presión muy cercano al del valor de presión en que funciona el sistema ya que se produciría un ciclado de bombas.

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

Principal y secundaria

La bomba controlada por Aquavar se considerará siempre la bomba "LEAD" (principal) y es la primera que arranca en la secuencia del sistema. Las bombas de velocidad constante serán siempre las bombas "SLAVE" (auxiliares) o "LAG" (secundarias) del sistema. Cuando la bomba controlada por Aquavar empieza a agotarse - "run out"- o no puede satisfacer la demanda del sistema, la primera salida de relé se activará basándose en la presión y el tiempo de retardo programados. El Aquavar CPC consta de hasta tres contactos que pueden utilizarse como funcionamiento "SLAVE".

Cableado /Conexión

Los relés utilizados para el control de la bomba SLAVE son contactos secos de relé con una potencia MÁXIMA de 250 VCA o 30 VCC, 2 A libres de inductividad. El mínimo es 500 mW (12V, 10mA). Remítase al diagrama que se encuentra más abajo o en la sección APÉNDICE.

Cada relé debe conectarse a un arrancador de tensión QUE NO EXCEDA LOS 250 VOLTIOS CA a través de cada relé. Los relés están diseñados únicamente para el control de la potencia. Le corresponde al usuario el suministro de los arrancadores, relés de sobrecarga o fusibles necesarios para el control motor de las bombas SLAVE. Respete siempre los códigos locales o códigos nacionales y llame a un electricista calificado para que realice las conexiones pertinentes.

Salidas de Relés	19	RO1C		Salida de relé 1, programable. Valor preestablecido ² = lleva potencia a la unidad. Máximo: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A		
	21	RO1B		
	22	RO2C		Salida de relé 2, programable. Valor preestablecido ² = lleva potencia a la unidad Máximo: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A		
	24	RO2B		
	25	RO3C		Salida de relé 3, programable. Valor preestablecido ² = lleva potencia a la unidad Máximo: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Mínimo: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A		
	27	RO3B		

NOTA: Normalmente cerrada (NC) = RO1A, RO2A, RO3A
Conexión común (CC) = RO1C, RO2C, RO3C
Normalmente abierto (NO) = RO1B, RO2B, RO3B

Tuberías / Tamaño de la bomba SLAVE

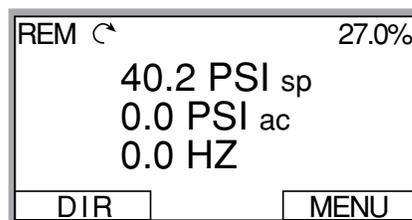
Se recomienda que cada bomba tenga las mismas dimensiones y la misma curva de rendimiento. Deben instalarse todas las válvulas de retención, válvulas de flotador o válvulas de compuerta en el sistema para limitar o "ahogar" la descarga de cada bomba auxiliar a fin de mantener condiciones adecuadas de altura manométrica y evitar las oscilaciones de presión o "hunting" del sistema. Respete todas las normas recomendadas por el Instituto Hidráulico en cuanto al tamaño y esquema de montaje de las tuberías.

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

Pasos de programación

Los valores preestablecidos para cada relé están ajustados en NOT USED. Por consiguiente, el usuario tendrá que acceder a la programación e ir al GRUPO 18 "RELAY OUTPUTS" y ajustar cada relé en START SLAVE. (LOS PASOS DE PROGRAMACIÓN SE DETALLAN MÁS ABAJO.) Cada relé se encuentra rotulado (RO1, RO2, RO3) y puede programarse para que responda en base a una caída de la presión del sistema y un tiempo de retardo en segundos. Por lo tanto, usted puede controlar el relé cuando la presión del sistema comienza a caer y permitir un tiempo determinado de demora en segundos para que responda. Cuando cese la demanda, cada bomba LAG se detendrá luego de un tiempo de retardo y únicamente la bomba controlada por Aquavar volverá a su funcionamiento normal.

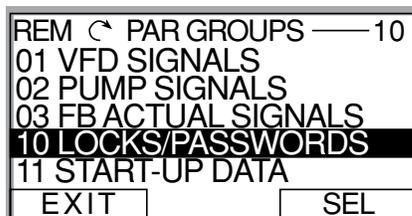


REM ◀ 27.0%
40.2 PSI sp
0.0 PSI ac
0.0 HZ
DIR MENU

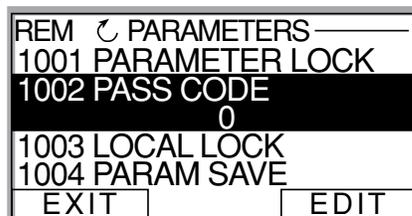
1. Vaya al menú principal del teclado numérico. Presione una vez la tecla MENU y en la pantalla se visualizará (PARAMETERS, WIZARDS, CHANGED PAR). Mediante las teclas de flechas resalte la opción "parameters", luego presione la tecla "ENTER".
2. Una vez que ha seleccionado la opción parámetros, se visualizarán los grupos de parámetros. Cada grupo estará numerado (para una información detallada vea la lista de parámetros en la página 51). Utilice la las teclas de las flechas para resaltar el grupo de parámetros 10 "LOCKS/PASSWORDS", luego presione la tecla SEL.
3. Mediante las teclas de las flechas seleccione el grupo de parámetros 1002 "PASSCODE", luego presione la tecla EDIT. Utilizando la flecha hacia arriba ingrese el número de contraseña de su fábrica (el número preestablecido es 66). Presione la tecla SAVE.



REM ◀ MAIN MENU — 1
PARAMETERS
WIZARDS
CHANGED PAR
EXIT ENTER



REM ◀ PAR GROUPS — 10
01 VFD SIGNALS
02 PUMP SIGNALS
03 FB ACTUAL SIGNALS
10 LOCKS/PASSWORDS
11 START-UP DATA
EXIT SEL



REM ◀ PARAMETERS —
1001 PARAMETER LOCK
1002 PASS CODE
0
1003 LOCAL LOCK
1004 PARAM SAVE
EXIT EDIT

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

4. Por medio de la flecha hacia arriba resalte el grupo 1001 "PARAMETER LOCK", luego presione la tecla EDIT. A continuación, utilice la flecha hacia arriba para seleccionar "OPEN", luego presione la tecla SAVE. Este grupo debe figurar como "OPEN", de no ser así significa que usted ha ingresado un código de acceso incorrecto, o que éste ha sido cambiado. Póngase en contacto con sus representantes locales para obtener el código maestro. Cuando el grupo 1001 muestre "OPEN", usted podrá tener acceso a todos los parámetros de la bomba y de la unidad Aquavar.

REM	↺	PARAMETERS	_____
1001	PARAMETER LOCK	OPEN	
1002	PASS CODE		
1003	LOCAL LOCK		
1004	PARAM SAVE		
EXIT			EDIT

5. Después de presionar la tecla SAVE en el grupo anterior, presione la tecla EXIT, luego la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 11 "START UP DATA", después presione una vez la tecla SEL. Utilice las flechas para resaltar 1102 "APPLIC MACRO", luego presione la tecla EDIT. Utilice la flecha hacia arriba para resaltar la opción "CONSTANT SLV", luego presione la tecla SAVE.

REM	↺	PAR GROUPS	_____ 11
01	VFD SIGNALS		
02	PUMP SIGNALS		
03	FB ACTUAL SIGNALS		
10	LOCKS/PASSWORDS		
11	START-UP DATA		
EXIT			SEL

REM	↺	PARAMETERS	_____
1101	LANGUAGE		
1102	APPLIC MACRO	CONSTANT SLV	
1104	MOTOR NOM VOLT		
1105	MOTOR NOM CURR		
EXIT			EDIT

6. Utilice la flecha hacia abajo hasta resaltar el parámetro de grupo 1104 "MOTOR NOM VOLTAJE", luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar la tensión indicada en la placa de identificación de su motor, luego presione la tecla SAVE.

REM	↺	PARAMETERS	_____
1101	LANGUAGE		
1102	APPLIC MACRO		
1104	MOTOR NOM VOLT	230V	
1105	MOTOR NOM CURR		
EXIT			EDIT

7. Utilice la flecha hacia abajo hasta que quede resaltado el parámetro de grupo 1105 "MOTOR NOM CURRENT", luego presione EDIT. Utilice las flechas para ingresar el máximo amperaje permitido del motor trabajando a máxima velocidad, o los amperios del factor de servicio. **NOTA:** ingrese el factor de servicio del motor que se halla en la placa de identificación o en el manual del motor. Una vez que haya ingresado los amperios, presione la tecla SAVE.

REM	↺	PARAMETERS	_____
1101	LANGUAGE		
1102	APPLIC MACRO		
1104	MOTOR NOM VOLT		
1105	MOTOR NOM CURR	1.8A	
EXIT			EDIT

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

8. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro de grupo 1107 “MOTOR NOM RPM”, luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar las r.p.m. indicadas en la placa de identificación; el valor preestablecido es 3450 r.p.m. Presione la tecla SAVE para guardar la configuración.

```
REM  ↺ PARAMETERS——
1104 MOTOR NOM VOLT
1105 MOTOR NOM CURR
1106 MOTOR NOM FREQ
1107 MOTOR NOM RPM
      3550 RPM
EXIT  EDIT
```

9. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro de grupo 1108 “MOTOR NOM POW”, luego presione la tecla EDIT. Utilice las flechas para ingresar la potencia de servicio en caballos de fuerza de la placa de identificación, luego presione la tecla SAVE.

```
REM  ↺ PARAMETERS——
1105 MOTOR NOM CURR
1106 MOTOR NOM FREQ
1107 MOTOR NOM RPM
1108 MOTOR NOM POW
      1.0 HP
EXIT  EDIT
```

10. Después de guardar los caballos de fuerza de su motor, presione la tecla EXIT. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el grupo 15 “XDUCER VARIABLES”, luego presione EDIT.

```
REM  ↺ PAR GROUPS——15
15 XDUCER VARIABLES
16 REFERENCE SELECT
18 RELAY OUTPUTS
19 ANALOG OUTPUTS
21 REGULATE
EXIT  SEL
```

11. Presione la flecha hacia abajo hasta que quede resaltado el parámetro 1502 TRANSDUCER MAX, luego presione EDIT. La configuración preestablecida del transductor de presión es 300 psi. Ajústelo en base a su potencia de servicio máxima para un nuevo transductor. **NOTA:** Goulds Pumps proporciona un transductor estándar de 0 – 300 psi. Seleccione el rango adecuado, luego presione SAVE. Si no es necesario realizar cambios, presione CANCEL.

```
REM  ↺ PARAMETERS——
1501 TRANSDUCER UNIT
1502 TRANSDUCER MAX
      300.0
1503 TRANSDUCER MIN
1504 SENSOR
EXIT  EDIT
```

12. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar 1503 “TRANSDUCER MIN” 0.0, luego presione EDIT. El valor preestablecido debería ser 0 psi. Presione CANCEL para ir al siguiente paso. Si es necesario cambiar este grupo debido a otro tipo de valor del transductor, presione SAVE para guardar.

```
REM  ↺ PARAMETERS——
1501 TRANSDUCER UNIT
1502 TRANSDUCER MAX
1503 TRANSDUCER MIN
      0.0
1504 SENSOR
EXIT  EDIT
```

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

13. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar 1506 "SENSOR MIN", luego presione EDIT. Utilice la flecha hacia arriba hasta que aparezca el valor "TUNE", luego presione la tecla SAVE. Esto le proporciona al transductor un valor ajustado de 0 (cero)

```
REM  ↺ PARAMETERS———
1504 SENSOR
1505 K-DP FLOW METER
1506 SENSOR MIN
      TUNE
EXIT  [ ]  [ ]  EDIT
```

psi. **NOTA: asegúrese de que su transductor esté conectado al Aquavar pero que no esté sometido a ninguna presión del sistema.** El transductor deberá exponerse a 0 psi al realizar este paso. Presione la tecla SAVE para ajustar su transductor.

```
REM  ↺ PAR EDIT———
1506 SENSOR MIN
      4 mA
CANCEL [ ]  [ ]  SAVE
```

```
REM  ↺ PAR EDIT———
1506 SENSOR MIN
      TUNED VALUE
CANCEL [ ]  [ ]  SAVE
```

14. Una vez que haya guardado el parámetro 1506, presione la tecla EXIT. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el grupo de parámetros 18 "RELAY OUTPUTS". Luego presione la tecla SEL.

```
REM  ↺ PAR GROUPS———18
14 SPD LIM/STRT LEVEL
15 XDUCER VARIABLES
16 REFERENCE SELECT
18 RELAY OUTPUTS
19 ANALOG OUTPUTS
EXIT  [ ]  [ ]  SEL
```

15. Después de completar el paso anterior, debería aparecer resaltado el parámetro 1801 "RELAY OUTPUT 1". Presione EDIT una vez. Utilice la flecha hacia arriba para resaltar "START SLV", luego presione SAVE.

```
REM  ↺ PARAMETERS———
1801 RELAY OUTPUT 1
      NOT SEL
1802 R01 ON DELAY
1803 R01 OFF DELAY
1804 RELAY OUTPUT 2
EXIT  [ ]  [ ]  EDIT
```

16. Utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro 1802 "RO 1 ON DELAY", luego presione EDIT. Utilice la flecha hacia arriba para configurar su tiempo de retardo en TURN ON RELAY 1 en segundos, luego presione la tecla SAVE. **NOTA:** es posible que tenga que ajustar el tiempo de retardo de acuerdo a su sistema.

```
REM  ↺ PARAMETERS———
1801 RELAY OUTPUT 1
1802 R01 ON DELAY
      10.0 s
1803 R01 OFF DELAY
1804 RELAY OUTPUT 2
EXIT  [ ]  [ ]  EDIT
```

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

17. Una vez guardado el parámetro 1802, utilice la flecha hacia abajo para resaltar el parámetro "1803 RO 1 OFF DELAY", luego presione la tecla EDIT. Utilice la flecha hacia arriba para seleccionar el OFF DELAY (retardo de apagado) para el relé 1 en segundos. Presione la tecla EDIT. Esto programará un retardo cuando el relé 1 apague la primera bomba auxiliar.

REM	↺	PARAMETERS	——	22
1801		RELAY OUTPUT 1		
1802		R01 ON DELAY		
1803		R01 OFF DELAY		
		5.0 s		
1804		RELAY OUTPUT 2		
EXIT				EDIT

18. Si no necesita otros relés auxiliares, vaya al paso siguiente, MULTIPUMP CONTROL. Si se necesitan más relés, repita los pasos previos para RELAY 2 y RELAY 3, parámetros 1804,1805,1806,1807,1808.

19. Una vez guardada su última salida de relé, presione una vez la tecla EXIT. Utilice la tecla hacia abajo para resaltar el grupo de parámetros 22 "MULTIPUMP CTRL", luego presione la tecla SEL.

REM	↺	PAR GROUPS	——	22
16		REFERENCE SELECT		
18		RELAY OUTPUTS		
19		ANALOG OUTPUTS		
21		REGULATE		
22		MULTIPUMP CTRL		
EXIT				SEL

20. Después del paso anterior, resalte el parámetro 2201 VALUE DECREASE, luego presione EDIT. Utilice las flechas para programar la caída de presión requerida que permite la bomba Aquavar, antes de que se encienda la bomba secundaria. Presione la tecla SAVE.

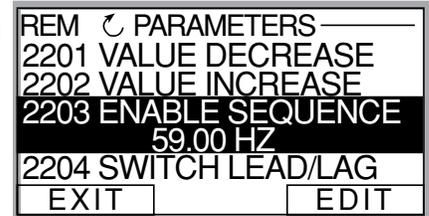
REM	↺	PARAMETERS	——	
2201		VALUE DECREASE		
		2.1 PSI		
2202		VALUE INCREASE		
2203		ENABLE SEQUENCE		
2204		SWITCH LEAD/LAG		
EXIT				EDIT

NOTA: Mantenga esta presión lo suficientemente baja desde la configuración de presión de Aquavar y ajuste su relé ON TIME RELAY para EVITAR QUE LA BOMBA ENTRE EN UN "CICLO".

Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

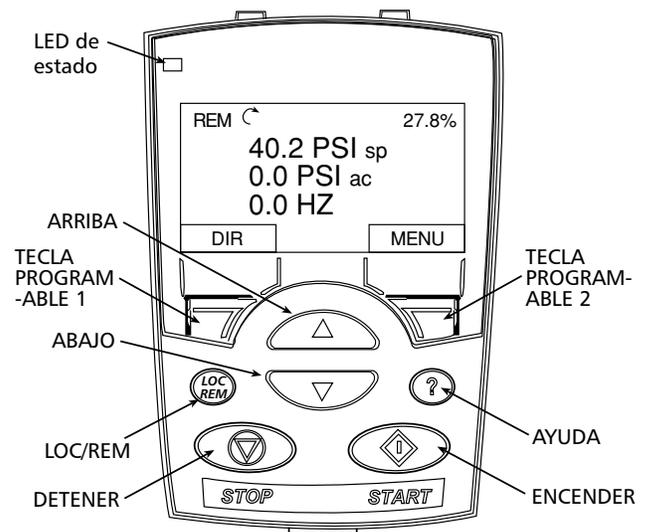
21. Una vez guardado el paso anterior, utilice la flecha hacia abajo y resalte el parámetro "2203 ENABLE SEQUENCE", luego presione EDIT. Utilice las flechas hacia arriba o hacia abajo para ingresar la frecuencia en Hertz (Hz) con que desea que se encienda la



bomba auxiliar una vez que la bomba principal alcance esta velocidad. El valor preestablecido es de 59 Hz, característico para sistemas de 60 Hz. Si modifica esta configuración, presione la tecla SAVE. Si no se necesitan cambios, entonces presione la tecla EXIT.

22. Grupo 2205 – Introduzca la frecuencia para que la bomba auxiliar se apague.

23. El paso final consiste en ingresar la presión requerida por usted en el sistema. Después de finalizar la programación anterior, presione la tecla EXIT dos (2) o tres (3) veces, hasta regresar a la primera pantalla de control (VER DIAGRAMA). Luego presione las flechas hacia arriba y hacia abajo para seleccionar la presión requerida del sistema para su bomba controlada Aquavar. Una vez seleccionada la presión, presione la tecla verde START del teclado numérico.



Programación

Control de bomba múltiple – bomba auxiliar

24. **Paso opcional:** Para bloquear el acceso al panel de control (teclado) remítase a la página 116. Esto evitará que usuarios no autorizados puedan cambiar la programación.

NOTA: En caso de error o falla, remítase a la sección de solución de problemas/fallas en la página 135 de este manual. Cuando quiera solucionar un problema del sistema Aquavar, tenga en cuenta la siguiente clasificación:

1. **Programación de Aquavar:** revise la configuración preestablecida recomendada para bomba única, bomba múltiple, bomba auxiliar, etc.
2. **Suministro eléctrico / motor / conexiones eléctricas / conexión a tierra:** revise el suministro de tensión, las conexiones del motor, del transductor y a tierra.
3. **Mecánica / bomba / rotación:** revise la rotación de la bomba, el rozamiento u otros problemas mecánicos. Bomba “descentrada”.
4. **Sistema hidráulico / tuberías:** revise para asegurarse que existe la succión y distribución de tuberías de descarga adecuadas, NPSHa, arrastre de aire, vórtice, pérdida de fricción, compensación de la curva del sistema adecuados, etc.
5. **Entorno:** proteja el sistema de altas temperaturas, luz solar directa, temperaturas de congelación, alturas elevadas, polvo, vibraciones, falta de corriente de aire.

Funciones

Salidas analógicas

El Aquavar CPC tiene dos salidas analógicas estándar de 4-20 mA. El usuario puede configurar estas salidas para salidas de una selección de nueve señales de bombas existentes. El grupo de parámetros 19 se utiliza para configurar dichas salidas. Las salidas analógicas se encuentran en el bloque de conexiones X1, clavijas N° 2 y 5. Remítase al diagrama del bloque de conexiones de las páginas 22-30 para obtener detalles sobre las conexiones eléctricas.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota
19.01	AO 1 Content Sel	Not SEL (preestablecido) MOTOR FREQUENCY MOTOR CURRENT MOTOR POWER MOTOR PROC VAR MOTOR ENERGY SAVNGS	CONECTA una SEÑAL ANALÓGICA A LA SALIDA ANALÓGICA. EL RANGO de entrada es 0-20 mA.
19.06	AO 2 Content Sel	Not SEL (preestablecido) MOTOR FREQUENCY MOTOR CURRENT MOTOR POWER MOTOR PROC VAR MOTOR ENERGY SAVNGS	CONECTA una SEÑAL ANALÓGICA A LA SALIDA ANALÓGICA. EL RANGO de entrada es 0-20 mA. ÉSTA ES LA ADMISIÓN PREESTABLECIDA DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN. 4-20 mA.
21.01	REGULATION MODE	NORMAL (PREESTABLECIDO) INVERSE	SELECCIONA EL TIPO DE CONTROL AQUAVAR SEGÚN EL AUMENTO O DISMINUCIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA. CONFIGURE EN "INVERSE" PARA UNA VELOCIDAD REDUCIDA DEL MOTOR BASADA EN EL TRANSDUCTOR DEL NIVEL DE SUCCIÓN.
26.03	SAVINGS SCALE	0-65535 Preestablecido: 10,000	Si se selecciona ENERGY SAVNG como salida, deberá configurarse este parámetro para graduar la señal. 4 mA = \$0,00 y 20 mA iguala esta cantidad. Por ejemplo, 20 mA = \$10,000.

Reinicio automático

Se puede configurar la unidad Aquavar para que se encienda automáticamente después de un corte del suministro de energía. Si cambia a ON se activará el reinicio automático; si selecciona OFF se desactivará el reinicio automático.

AUTO RESTART también se utiliza con ERROR RESET para reiniciar automáticamente después de una interrupción debida a una falla en la bomba. AUTO RESTART también reiniciará la bomba una vez restaurada una falla de protección secundaria.

Funciones

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota
12.02	AUTO RESTART	OFF ON (PREESTABLECIDO)	Si se configura en ON, Aquavar se reiniciará automáticamente después de un corte del suministro de energía o de restaurar una falla.
25.04	AR OVER-CURRENT	ENABLE	Permite reiniciar la unidad después de un error de sobrecarga del motor.
25.05	AR OVER-VOLTAGE	ENABLE	Permite reiniciar la unidad después de un error de INPUT OVERVOLTAGE.
25.06	AR UNDER-VOLTAGE	ENABLE	Permite reiniciar la unidad después de un error de INPUT UNDERVOLTAGE.
25.07	AR AI < MIN	ENABLE	Permite reiniciar la unidad después de una pérdida de señal analógica o del transductor.

Información sobre el ahorro de energía (Grupo 26)

Aquavar puede calcular el ahorro de energía comparado con el uso de la bomba a velocidad constante. Para activar esta función con el fin de lograr un rendimiento adecuado, se deberá ingresar información sobre el costo de la energía y el uso comparativo.

Ingrese el costo de la energía local en \$ (moneda local) por Kwh en el parámetro 26.01 (\$/Kwh) y luego ingrese la potencia nominal de salida de una unidad a velocidad fija comparable en el parámetro 26.02 (potencia basal). Para hallar esto, busque la curva de rendimiento de la bomba a velocidad fija e ingrese la potencia para el punto de funcionamiento nominal o potencia efectiva máxima en caballos de fuerza para la combinación específica bomba / impulsor.

Ejemplo: si el costo de su energía es de \$0,06 por Kwh, ingrese un valor de 0.06 en el parámetro 26.01.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
26.01	\$/kWh	0-1.00	Preestablecido es cero.
26.02	BASELINE POWER	0-1000 HP	Preestablecido es cero.
26.03	SAVINGS SCALE	0...65535	Gradúa la salida analógica cuando se selecciona el ahorro de energía.
26.04	ENERGY SAVE METHOD	SAVINGS OP 1	Calcula el ahorro de energía con Aquavar en base a una bomba de velocidad fija que se enciende y se apaga cuando no se necesita.
		SAVINGS OP 2	Calcula el ahorro de energía con Aquavar en base a una bomba de velocidad fija que funciona 24 horas por día. No se apaga.
26.05	ENERGY SAVE RESET	DISABLED (preestablecido) RESET	Permite restablecer el ahorro a cero.

Funciones

Uno de los beneficios de utilizar Aquavar es su capacidad de apagar automáticamente la bomba cuando no es necesario. El parámetro 26.04 SAVINGS OPTION #2 permite hacer un seguimiento del ahorro durante el apagado automático al utilizar Aquavar. La opción 2 calculará de acuerdo a una unidad con velocidad fija diseñada para funcionar de manera continua 24 horas por día, los 7 días de la semana.

NOTA: Estos son datos comparativos estimados utilizados en situaciones ideales, G&L Pumps no puede garantizar que el ahorro será exactamente igual a como se detalla. Existen muchas variables del sistema que pueden incrementar o reducir el ahorro calculado.

Control "Fieldbus"

El Aquavar CPC puede estar integrado con BMS (Sistemas de control electromecánico) o sistemas de control distributivo (DCS) existentes mediante módulos de control opcionales Fieldbus. El uso de módulos de control Fieldbus permite el acceso y modificación de parámetros de Aquavar y de señales de funcionamiento. Los módulos de control Fieldbus están disponibles en diversos protocolos de comunicación, que incluyen: DeviceNet, ModBus, Profibus.

Modbus®, es el protocolo preestablecido para el Aquavar CPC.

Con el módulo de control instalado (ver manual de instalación), configure el parámetro 30.01 FIELDBUS en YES. De este modo se abrirán los grupos de parámetros 90 D SET REC ADDR y 92 D SET TR ADDR. Dichos grupos de parámetros definen los conjuntos de direcciones y datos que se intercambian entre Aquavar y los DCS.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
30.01	COMM PROTOCOL SELECT	NOT SELECTED (Preestablecido)	Sin comunicación fieldbus
		STD MODBUS	La unidad utiliza un protocolo MODBUS en el puerto estándar RS485. La configuración de protocolos se encuentra en el grupo 32.
		EXT FBA	La unidad se comunica con un módulo adaptador fieldbus en la ranura opcional 2 de la unidad. NOTA: cuando se selecciona EXT. FBA, el grupo de parámetros 31 se desbloquea.

Cualquier modificación en los parámetros realizada usando un sistema de control Fieldbus deberá guardarse en la unidad.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
10.04	PARAMETER SAVE	DONE (preestablecido) SAVE	Los parámetros que se ingresan manualmente mediante el teclado numérico se guardan automáticamente, sólo deben guardarse los parámetros ingresados mediante una conexión Fieldbus. Para guardar, seleccione SAVE y presione la tecla ENTER.

Funciones

Idioma

El sistema Aquavar CPC admite 3 idiomas: inglés (Am), francés y español. Inglés (Am) se refiere a inglés estadounidense y es el idioma preestablecido. Las unidades de potencia se expresan en HP.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
11.01	LANGUAGE	ENGLISH (AM) ESPANOL FRANCAIS	El idioma preestablecido es ENGLISH (AM).

Bloqueo

El Aquavar CPC tiene tres niveles de bloqueo del panel de control (teclado numérico): LOCAL LOCK (BLOQUEO LOCAL), PARAMETER LOCK (BLOQUEO DE PARÁMETROS) y SET POINT LOCK (BLOQUEO DEL PUNTO DE CONFIGURACIÓN).

- **BLOQUEO DE PARÁMETROS:** en el bloqueo de parámetros, se pueden ver los parámetros pero no se pueden modificar. El encendido, la detención, los cambios en puntos de configuración y la restauración de fallas de la unidad pueden aún realizarse utilizando el teclado numérico. Se deberá ingresar una clave válida en el grupo de parámetros 10.02.
- **BLOQUEO LOCAL:** en el bloqueo local, se impide el encendido, la detención y los cambios en puntos de configuración, sin embargo, se pueden restaurar las fallas de la unidad y los controles ON y OFF.
- **BLOQUEO DEL PUNTO DE CONFIGURACIÓN:** Si está en posición "ON", no se puede cambiar el punto de configuración desde el panel de control. De este modo se evitan cambios indeseados en la configuración del Aquavar.

Para cambiar los parámetros de la unidad, incluido 10.03 LOCAL LOCK, debe estar abierto el parámetro de bloqueo. Para abrir el parámetro de bloqueo, vaya al parámetro 10.02 PASS CODE, desplace hasta el número 66 y presione ENTER. El parámetro 10.01 PARAMETER LOCK dirá OPEN.

NOTA: si se corta el suministro de energía de la unidad (corte, desconexión, etc.), el parámetro 10.01 PARAMETER LOCK se restablecerá automáticamente a LOCKED.

Funciones

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
10.01	PARAMETER	LOCKED (preestablecido) OPEN	Este parámetro muestra el estado de bloqueo de parámetros y puede utilizarse para bloquear los parámetros cuando sea necesario. Para ABRIR el bloqueo de parámetros, use el parámetro 10.02.
10.02	PASS CODE	-No mostrado-	Utilice las flechas para desplazarse hasta el número "66" y presione ENTER. De este modo se abrirá el bloqueo de parámetros. Nota: el número ingresado desaparecerá después de presionar ENTER.
10.03	LOCAL LOCK	OFF (preestablecido) ON	Este parámetro desactiva el control local de la unidad (Encendido / Apagado / cambios del punto de configuración.)
10.06	SET POINT LOCK	OFF (preestablecido) ON	Este bloqueo evita que se modifique el punto de configuración desde el panel de control. Primero deberá ingresar una clave.



ADVERTENCIA: No es posible detener la unidad mediante el teclado numérico cuando LOCAL LOCK está configurado en ON.

- Utilice LOCAL LOCK sólo con un método de encendido / apagado remoto (externo).
- El teclado numérico deberá configurarse en REMOTE antes de activar LOCAL LOCK.

Opciones de velocidad mínima

Cuando el Aquavar CPC alcanza la velocidad mínima establecida en el parámetro 14.02, puede programarse para permanecer en esa velocidad mínima indefinidamente, o apagarse después de un tiempo de retardo. Esta reacción se aplica en condiciones en las que Aquavar intenta regularse en un punto de ajuste, cuando falla debido a una situación de protección secundaria o hay poca o ninguna demanda de procesos.

Si el parámetro 14.03 CONFIG SPEED MIN se configura en MINIMUM FREQ, la unidad permanecerá a una velocidad mínima indefinidamente, hasta que el sistema exija un aumento, se apague manualmente u ocurra una falla que lleve a apagar la unidad. Si está funcionando a mínima velocidad debido a una falla de protección secundaria, permanecerá en velocidad mínima hasta que se restaure la falla.

Si existe una situación de protección de la bomba y CONFIG SPEED MIN se configura en MINIMUM FREQ, Aquavar intentará restaurar la falla mientras se encuentre a velocidad mínima si el parámetro 12.02 AUTO RESTART se configura en "ON" y el parámetro 24.06 ERROR RESET se configura para un

Funciones

número deseado de intentos. Si la falla no se soluciona luego de intentar restaurarla el número de veces seleccionado, la bomba se apagará. Si el parámetro 24.06 ERROR RESET = 0, la bomba se apagará cuando ocurra una falla de protección de la bomba.

Si el parámetro 14.03 CONFIG SPEED MIN se configura en CERO "0" (preestablecido), la unidad detendrá la bomba por fallas de protección de la bomba y de protección secundaria. La detención de la bomba cuando trabaja a velocidad mínima puede retardarse hasta 1800 segundos, programando el parámetro 14.04 (Stp Delay Min Spd).

Por ejemplo, si se configura MINIMUM FREQ en 35 Hz y Stp. Delay Min Spd en 5 segundos, la bomba reducirá hasta 35 Hz y permanecerá a esa velocidad durante 5 segundos, luego se apagará. Esto depende de la demanda decreciente del sistema. Las fugas mantendrán a la bomba funcionando a velocidades bajas. Revise además el correcto emplazamiento de las válvulas de retención y la presión del tanque flexible.



ADVERTENCIA: No es posible establecer manualmente la velocidad o la frecuencia por debajo de la MINIMUM SPEED configurada en el parámetro 14.02.

Funciones

Opciones de velocidad mínima (continuación)

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
14.03	CONFIG SPEED MIN	SPD=MINS SPD=0 <i>[preestablecido]</i>	Al seleccionar SPD = MINS la unidad permanecerá a la velocidad mínima hasta que se apague manualmente, se solucione una falla de protección secundaria o una falla de protección de la bomba que lleve a apagar la unidad. Si se selecciona SPD = 0, la unidad se detendrá.
14.04	STP DELAY MIN SPD	0-1800 segundos 0 (preestablecido)	Este parámetro hace que la unidad permanezca en velocidad mínima durante un tiempo (hasta 1800 segundos) antes de apagarse.
14.05	RESTART VALUE	0.0-150% 0 (preestablecido)	Si la unidad se apaga por CONFIG SPEED MIN (14.03) debido a que no hay demanda del sistema (sólo en modo de control de presión y control de nivel) la unidad se detendrá hasta que el valor real del proceso caiga por debajo de un valor de reinicio establecido (14.05) por más tiempo que el retardo de reinicio (14.06). Si funciona en modo inverso (21.01), la unidad reposará hasta que la variable de proceso aumente por encima del valor de reinicio. Nivel de activación (wake up) en % del valor de punto de configuración = 0-150%. Preestablecido en 0%. Para desactivar la función Restart Value ingrese "0%".
14.06	RESTART DELAY	0-3600 segundos 0 (preestablecido)	Es el tiempo que la unidad espera entre encendidos de la bomba según el valor 14.05.
12.02	AUTO RESTART	OFF (preestablecido) ON	Activa el reinicio de la unidad por sí misma después de un corte del suministro de energía o un ERROR RESET.
24.06	ERROR RESET	0 (Preestablecido) 1-9999	Si la unidad Aquavar falla en la protección de la bomba, este parámetro restaurará la falla el número seleccionado de veces antes de apagar completamente la unidad.
24.07	RESET DELAY	0-250 segundos 60 segundos (Preestablecido)	Se puede retardar la restauración automática de protección de fallas. El valor preestablecido es 60 segundos.

Funciones

Valor de reinicio

Permite un descenso de valores o de presión antes de que Aquavar se encienda para mantener la presión del sistema. Las unidades se expresan en % del valor establecido (por ejemplo, si la presión establecida es de 100 psi y 14.05 se configura en 90%, entonces Aquavar esperará hasta que la presión del sistema descienda a 90 psi antes de encenderse).

Retardo por cebado

Esta función sustituirá la función PUMP PROTECT y está diseñada para darle a las bombas con autocebado el tiempo suficiente para el cebado antes de que el sistema de protección de la bomba Aquavar se active. El período de retardo sólo se aplica si la bomba se pone en funcionamiento desde un estado de velocidad cero. Una vez que el retardo por cebado finaliza, el PROTECTION DELAY (24.06) se activa si está configurado.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
14.07	PRIMING DELAY	0-6000 Segundos 0 (preestablecido)	El tiempo de retardo por cebado se suma al tiempo de retardo para protección de la bomba.

NOTA: No configure tiempos de cebado más allá de lo normal para bombas específicas o es posible que se produzcan daños. Póngase en contacto con el fabricante de la bomba para obtener los máximos tiempos de cebado permitidos antes de apagarla.

Control de protección de la bomba

Esta función se diseñó para proteger a la bomba ante la falta de NPSH, succión baja o ausente, bomba descentrada. Esta función de protección de la bomba es exclusiva de Aquavar™ y mide la presión de descarga de la bomba mediante el transductor y la compara con la mínima presión permitida del sistema ingresada en el parámetro (24.03) PROTECT LIMIT. Si se establece este parámetro, se necesitará configurar un tiempo de retardo en cantidad de segundos permitidos para funcionar en o debajo de este límite, antes de apagar cuando se produzca una falla.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
24.02	PUMP PROTECT CTRL	Disabled (preestablecido) WARN WARN & CTRL.	No proporciona una advertencia, proporciona una advertencia o proporciona una advertencia y luego se apaga.
24.03	PROTECTION LIMIT	0 – 6553.5	Unidades de valores reales.
24.04	PROTECTION DELAY	0 -200 segundos	Proporciona un retardo de tiempo para 24.03.

NOTA: Se recomienda configurar esta protección de la bomba de acuerdo a los requerimientos sugeridos mínimos permitidos del sistema.

Funciones

Modo de regulación

El modo de regulación puede ser NORMAL o INVERSE. La selección preestablecida y más común es NORMAL, en la que el software de Aquavar anticipa un incremento en la presión del sistema y reducirá la velocidad de la bomba en base a una presión creciente del sistema. Si el modo de regulación se configura en INVERSE, se espera que la situación del proceso se incremente al reducirse la velocidad de la bomba.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Nota(s)
21.01	REGULATION MODE	NORMAL (preestablecido) INVERSE	Habitualmente se utiliza modo inverso para controlar sistemas laterales de succión.

Ejemplo: Si una unidad Aquavar está intentando controlar el nivel en un tanque o sumidero por succión lateral, el modo de regulación se establecería en INVERSE. A medida que el nivel en el sumidero aumentase, Aquavar respondería incrementando la velocidad de la bomba para mantener un nivel constante.

Salidas de relé

El Aquavar CPC tiene tres salidas de relé que pueden configurarse para diferentes situaciones de funcionamiento y falla. Los relés volverán al estado original una vez que las advertencias o fallas se restauren o solucionen.

Comentario(s)	
Tensión máxima de contacto	30 V CC, 250 V CA
Corriente continua máxima	2 A de corriente eficaz

Remítase al esquema de distribución de conexiones para obtener especificaciones de RELAY OUTPUT.

Máx. corriente de contacto / energía = 6 A, 30 V CC, 1500 V A, 250 V CA

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
18.01	RELAY R0 OUTPUT	NOT USED	Preestablecido para R01
18.04	RELAY R02 OUTPUT	RUNNING	Preestablecido para R02
18.07	RELAY R03 OUTPUT	READY VFD FAULT SECND PRTECT A PUMP PROTECT START SLAVE STAND BY	Preestablecido para R03 Activación de la protección secundaria A. Activación de la protección de la bomba. Utilizada sólo con macro de bomba múltiple.

NOTA: Cuando se usen las salidas de relé para activar bombas de velocidad constante en una aplicación de bomba múltiple, las bombas auxiliares 1, 2 y 3 deberán utilizar por consiguiente las salidas de relé R01, R02 y R03 (Auxiliar 1 —> R01). La lógica de la secuencia se ve afectada por estas selecciones.

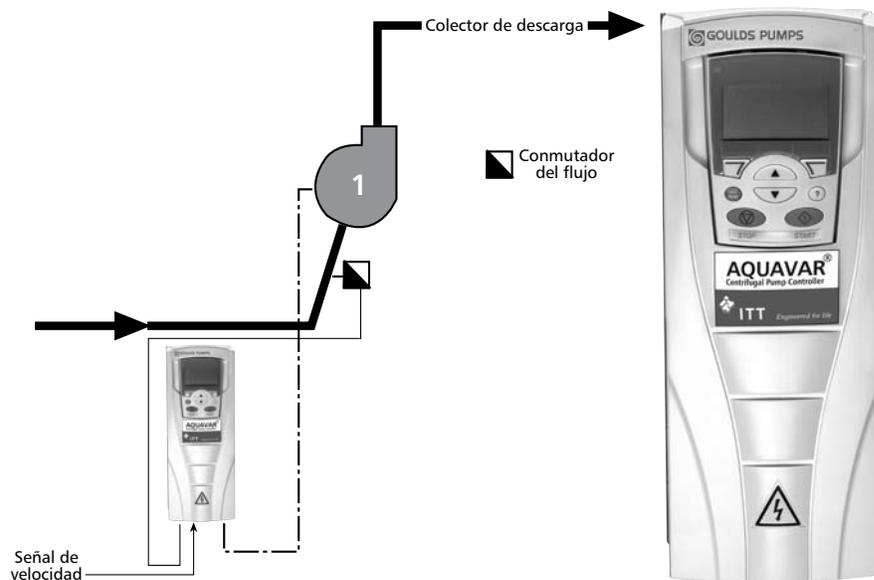
Funciones

Opciones de reinicio

Parámetro 14.05: ver MINIMUM SPEED OPTIONS

Protección de bajo nivel de agua (succión)

Aquavar brinda protección ante las situaciones de “ejecuciones en seco” en modos de control de presión, nivel, temperatura y velocidad. Esta función puede usarse también para brindar aptitudes de interbloqueo. En tales casos, el ingreso de datos adicionales de la situación del sistema (por ejemplo, cambio del nivel, cambio de la presión, cambio del flujo, etc.) se utiliza para alertar a Aquavar sobre las situaciones que requieren la protección de la bomba.



Una vez conectado, el parámetro 24.05 LOW WATER deberá configurarse en WARNING o WARN AND CONTROL. Entrada digital 2 (DI 2), conector N° 14 en el tablero de conexiones X1. Si este contacto está abierto, la respuesta será:

- 1. WARN & CONTROL** – en esta respuesta, Aquavar emitirá una advertencia y luego se apagará o disminuirá la velocidad dependiendo de su configuración. En este momento, la bomba se comportará de manera similar a lo descrito en MINIMUM SPEED. La configuración recomendada es Alarm & Control.
- 2. WARNING ONLY** – en esta respuesta, Aquavar simplemente emitirá una alarma / advertencia en la pantalla del teclado numérico, pero seguirá funcionando.

NOTA: El modo WARNING ONLY puede ocasionar un daño en la bomba si se produce una situación de bajo nivel de agua. Se recomienda configurar en WARN & CONTROL.

Funciones

Falla del teclado numérico

En caso de ocurrir una falla en el teclado numérico, Aquavar se ha configurado para emitir una falla y apagar el controlador. Esta función puede desactivarse o configurarse para que produzca una falla en la unidad.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
24.01	KEYPAD FAILURE	DISABLED (preestablecido) FAULT	Mensaje de falla: "PANEL LOSS"

Puntos de configuración, dobles

Aquavar puede alternar entre dos puntos de configuración fijos o un punto fijo y un punto de configuración variable. La alternancia entre puntos de configuración puede realizarse utilizando un interruptor digital o mediante un comando Fieldbus.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
16.01	SP1/SP2 SELECT	SETP 1 [preestablecido] DI4 FIELDBUS	Este parámetro define la fuente que conmuta la unidad Aquavar entre Set Point 1 y Set Point 2. <ul style="list-style-type: none">Set Point 1 (preestablecido) indica que sólo se está utilizando el punto de configuración 1.DI4 es una entrada digital donde "0" (Abierto) selecciona el Set Point 1 y "1" (Cerrado) selecciona el Set Point 2.
16.02	SET POINT 1 SEL	KEYPAD (preestablecido) AI 1 FIELDBUS	Selecciona de dónde viene el valor para Set Point 1 o 2. <ul style="list-style-type: none">KEYPAD: se ingresará un número (por ej. 100) manualmente mediante el teclado numérico. Para seleccionar ANALOG INPUT se requerirá el ingreso de los parámetros 16.03-16.04.
16.03	SET POINT 2 SEL	KEYPAD (preestablecido) ANALOG INPUT FIELDBUS	Selecciona de dónde viene el valor para Set Point 1 o 2. <ul style="list-style-type: none">KEYPAD: se ingresará un número (por ej. 100) manualmente mediante el teclado numérico. Para seleccionar ANALOG INPUT se requerirá el ingreso de los parámetros 16.03-16.04.
22.08	SET POINT 2 SOURCE	OFF, 1...4	Debe seleccionar una fuente.

EJEMPLO para 16.02 y 16.03: Un sistema de irrigación necesita 110 psi para regar todas las zonas, luego, durante el día, la presión de agua normal se establece en 60 psi.

Funciones

Parámetro	Valor	Notas
16.01	DI4	Se conecta un interruptor en DI4 y el DCOM en el conector X1 para conmutar entre el punto de configuración 1 y el punto de configuración 2.
16.02	KEYPAD	El punto de configuración se ingresa manualmente usando el teclado numérico de Aquavar. Cuando el interruptor (DI4) se establece en "0" (Abierto), el punto de configuración se ingresa como "110 psi" usando el botón "REF" del teclado numérico.
16.03	KEYPAD	El punto de configuración se ingresa manualmente usando el teclado numérico de Aquavar. Cuando el interruptor (DI4) se establece en "1" (Cerrado), el punto de configuración se ingresa como "60 psi" usando el botón "REF" del teclado numérico.

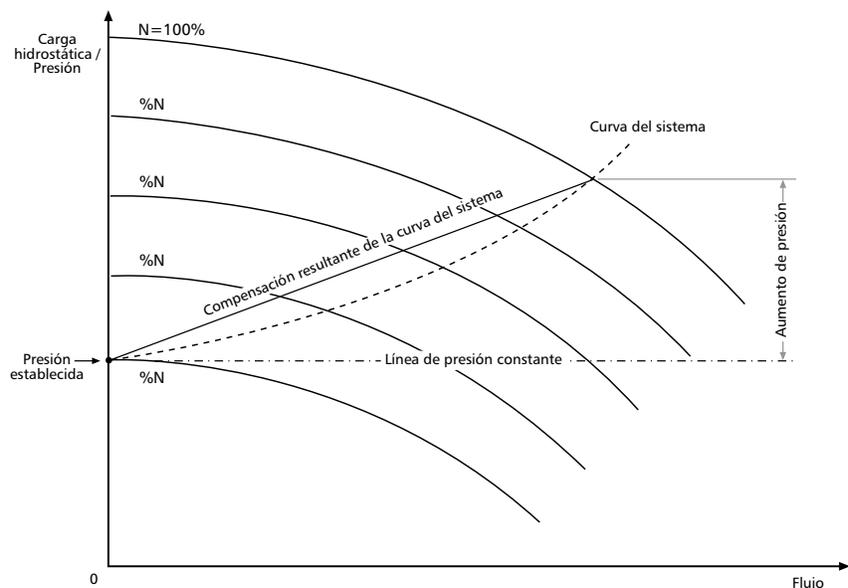


ADVERTENCIA: Los parámetros 16.01, 16.02 y 16.05 sólo podrán modificarse cuando el motor no esté funcionando. La mayoría de los parámetros requieren que detenga la bomba antes de programarlos.

Compensación de la curva del sistema

El sistema Aquavar AV II puede compensar automáticamente las pérdidas por fricción del sistema debidas a un incremento del flujo en el modo de funcionamiento de bomba única o de respaldo de bomba múltiple. Se dispone de tablas en la mayoría de los catálogos para ayudar a determinar la pérdida por fricción que puede esperarse para diversos tamaños de caños y caudales en sistemas simples. A medida que aumenta el flujo, aumenta la velocidad causando pérdida por fricción a lo largo de la tubería y diversos dispositivos de unión. Normalmente, esto generaría una pérdida del flujo o de presión general del sistema. Con Aquavar, usted puede compensar dicha pérdida por fricción.

El diagrama siguiente ilustra una curva de sistema típica con relación a la velocidad de la bomba.



Funciones

En este caso, el punto de configuración de la presión del sistema se muestra en estado apagado (flujo 0) y el incremento de la presión en el punto de configuración se muestra para el flujo creciente. **EJEMPLO: Si el punto de configuración es 150 pies (65 psia, peso esp. 1.0) y la resistencia del sistema aumenta 10 pies a la velocidad de flujo máxima, o aproximadamente 7% del punto de configuración, el parámetro 21.08 se establecería como "7".**

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
21.02	PRESS INCR SPEED	0- 60 HZ 20 HZ (preestablecido)	Es la frecuencia a la que comienza la compensación de la curva del sistema. A velocidades inferiores, no se realizan compensaciones por aumentos de resistencia.
21.03	PRESS INCR 0.0 %	0-100% 0% (preestablecido)	Es la cantidad que Aquavar habrá incrementado el punto de configuración a la máxima velocidad.

Corrida de prueba

La capacidad de efectuar ejecuciones de prueba le permite al sistema Aquavar funcionar periódicamente si ha permanecido inactivo. La circunstancia más común en la que se debería aplicar la corrida de prueba es cuando una bomba secundaria se usa con poca frecuencia. La corrida de prueba le permitiría lubricar los cojinetes y le ayudaría a comprobar si la unidad está preparada para ponerse en funcionamiento. Con TEST RUN DELAY se configura el intervalo en que ocurrirán las ejecuciones de prueba en forma automática. Las ejecuciones de prueba están programadas de fábrica para durar 20 segundos. Esta duración no puede modificarse. Si se selecciona la corrida de prueba automática, la misma se lleva a cabo al 50% de la velocidad máxima.

NOTA: Una vez seleccionada y finalizada la prueba manual, el parámetro 13.02 regresará a NOT SEL.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
12.02	AUTO RESTART	OFF (preestablecido) ON	Deberá configurarse en ON para que se active la función de corrida de prueba.
12.03	TEST RUN	NOT SEL (preestablecido) AUTOMATIC MANUAL	
12.04	TEST SPEED % (FL)	0-100% 50% (preestablecido)	Es la velocidad, como porcentaje de la velocidad máxima, en la que se realizará la corrida de prueba si se selecciona MANUAL.
12.05	TEST RUN DELAY	0-3600 horas 1000 Horas (preestablecido)	Es el período de inactividad de la bomba antes de comenzar la corrida de prueba, en base al tiempo de encendido.

Funciones

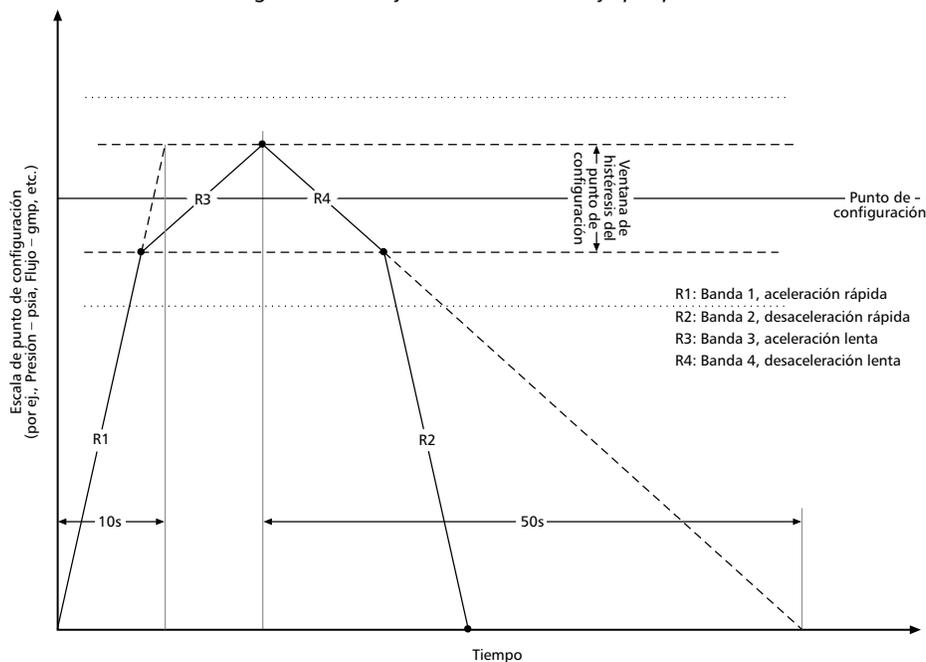
Ajuste, presión del sistema

Si la velocidad de la bomba parece oscilar (por ej., vaivén), no puede mantener un punto de configuración fijo o se apaga muy rápidamente o muy lentamente, es posible que la configuración de las velocidades de banda y de la ventana de regulación necesiten modificarse o ajustarse. Cuando se selecciona un modo de funcionamiento (es decir, Flujo, Presión, Nivel, etc.), Aquavar utiliza la configuración preestablecida de fábrica para la velocidad a la que se ajusta la unidad para cumplir con la demanda del punto de configuración. En la mayoría de los casos, esta configuración no requiere de ajustes. Las excepciones más comunes ocurren con instrumentos de procesos con tiempos de respuesta lentos (por ej. el medidor de flujo de inserción¹), o en aplicaciones de control de temperatura / nivel, en donde variables como el tamaño del tanque se desconoce. Es posible que los sistemas HVAC con medidores de flujo requieran también de ajustes.

Cuando el sistema Aquavar está ajustando la velocidad para cumplir con la demanda del punto de configuración, lo realiza usando una velocidad rápida y una velocidad baja. Según se muestra más adelante en la figura, el algoritmo de control de 2 puntos utiliza cuatro velocidades de banda: aceleración rápida, desaceleración rápida, aceleración lenta y desaceleración lenta. Aquavar caracteriza dichas velocidades en términos de segundos para alcanzar el valor máximo de ventana de histéresis del punto de configuración (descrito más adelante).

NOTA: En el modo de control de velocidad, existe sólo aceleración rápida y desaceleración rápida (R1, R2).

¹Un medidor de flujo de inserción utiliza un efecto de flujo magnético / Coriolis para medir el flujo del fluido. No debe confundirse con los medidores magnéticos de flujo o medidores de flujo por presión diferencial.



Funciones

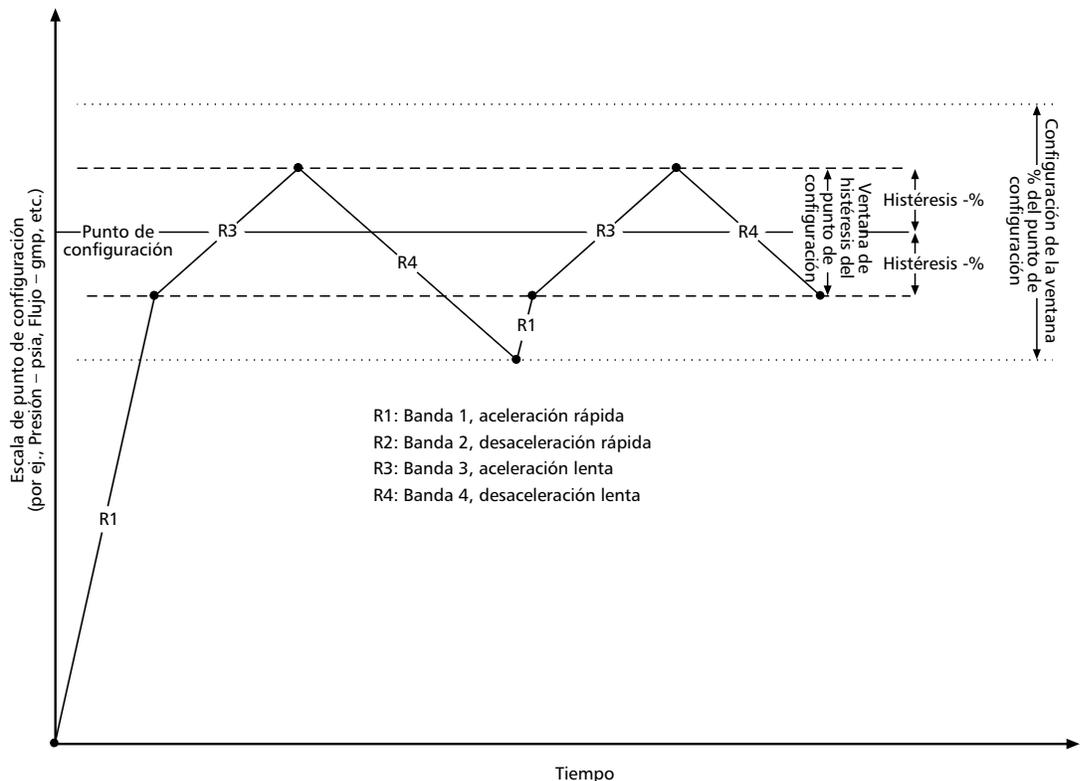
Configuración de la ventana (de regulación)

Aquavar controla el punto de configuración dentro de una ventana definida. Esta ventana, llamada ventana de regulación (parámetro 13.06 REG WINDOW) se configura automáticamente en base a los modos de funcionamiento y tipo de instrumentos seleccionados durante la programación. Los valores pueden ajustarse en el parámetro 13.06.

EJEMPLO: Si la unidad Aquavar se encuentra en control de presión con el punto de configuración en 100 psia, la ventana de regulación estaría preestablecida de fábrica al 8% de ese punto de configuración, lo que daría como resultado una ventana de 8 psia: 4 psia por encima del punto de configuración y 4 psia por debajo del punto de configuración.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
13.06	REG WINDOW	0-100%	Presión constante = 8% Flujo (directo) = 30%

La configuración sugerida se encuentra en las notas anteriores. En algunos casos, REGULATION WINDOW deberá ajustarse para aliviar la presión del sistema. La configuración preestablecida es 8%.



NOTA: SI LA PRESIÓN DEL SISTEMA DESCENDE POR DEBAJO DEL LÍMITE DE HISTÉRESIS O LO SUPERA (LÍNEAS PUNTEADAS), ENTONCES EL SOFTWARE DE CONTROL DE AQUAVAR AJUSTARÁ LA VELOCIDAD CON LAS BANDAS RÁPIDAS. ESTO OCURRIRÍA SI TUVIERA UNA DEMANDA RÁPIDA DE AGUA EN SU SISTEMA. NORMALMENTE, TOMA UNOS POCOS SEGUNDOS NIVELARLO.

Funciones

HISTÉRESIS DE BANDA

La histéresis de banda es el punto en el cual el controlador Aquavar cambia de la banda rápida a la banda lenta. Los valores preestablecidos para la histéresis de banda se expresan en % de la ventana de regulación. Los valores para RAMP HYSTERESIS se seleccionan automáticamente en base a la selección del modo de control hecha durante la programación.

EJEMPLO: Utilizando el mismo ejemplo anterior, la ventana de regulación era de 8 psia. Una histéresis de banda del 80% sería 3,2 psia. Observe en el gráfico que corresponde 1,6 psia a la mitad superior de la ventana de regulación y 1,6 psia a la mitad inferior de la ventana de regulación.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
13.05	RAMP HYSTERESIS	0-100%	Presión = 80% Flujo (directo) = 5%

Tal como lo muestra la figura, Aquavar intenta mantener el proceso real leyendo dentro de la ventana de histéresis del punto de configuración usando las velocidades de banda de aceleración y desaceleración lentas. Cuando la lectura del proceso excede esta ventana, lo compensará utilizando las velocidades de banda de aceleración y desaceleración rápidas.

Ajuste de la velocidad de banda

Banda 1: aceleración rápida. Esta banda es el tiempo de aceleración rápida utilizado cuando recién se enciende la bomba e intenta alcanzar el punto de configuración. Si se configura demasiado rápida, es posible que exceda el punto de configuración, mientras que si se configura demasiado lenta, puede hacer que la unidad responda muy lentamente a cambios del punto de configuración. **PARA UNIDADES AQUAVAR POR ENCIMA DE 10 HP, CONFIGURE LAS BANDAS 1 Y 2 EN AL MENOS 8-10 SEGUNDOS.**

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
13.01	RAMP 1 FAST ACCEL	0-1800s	Presión preestablecida = 5 segundos Nivel, temperatura preestablecida = 20 segundos

Banda 2: desaceleración rápida. Esta banda es el tiempo de desaceleración rápida utilizado cuando la bomba se apaga. Si R2 se configura demasiado rápida, la bomba puede oscilar o hacer un "vaivén" mientras intenta alcanzar el punto de configuración. Si es demasiado lenta, el valor del proceso real puede elevarse por encima del punto de configuración. **PARA UNIDADES AQUAVAR POR ENCIMA DE 10 HP, CONFIGURE LAS BANDAS 1 Y 2 EN AL MENOS 8-10 SEGUNDOS.**

NOTA: La presencia de aire en el sistema de la bomba puede causar una situación semejante a la oscilación o vaivén. Asegúrese de purgar todo el aire del sistema antes de intentar cambiar la configuración de la banda 2.

Funciones

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
13.02	RAMP 2 FAST DECEL	0-1800s	Presión preestablecida = 5 segundos Nivel, temperatura preestablecida = 20 segundos

Banda 3: aceleración lenta. Esta banda es el tiempo de aceleración lenta utilizado cuando la bomba funciona dentro de la ventana de su punto de configuración. Si R3 se configura demasiado lenta, la presión o el flujo pueden ser lentos para responder al punto de configuración a medida que varía la demanda. Una configuración demasiado rápida puede producir oscilación.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
13.03	RAMP 3 SLOW ACCEL	0-1800s	Presión preestablecida = 60 segundos Flujo (medidor magnético de flujo) preestablecido = 50 segundos Nivel, temperatura preestablecida = 200 segundos

Banda 4: desaceleración lenta. Esta banda es el tiempo de desaceleración lenta utilizado cuando la bomba funciona dentro de la ventana de su punto de configuración. Si R4 se configura demasiado lenta, se producirá oscilación. Una configuración muy rápida puede retardar el apagado del motor cuando se reduce la demanda.

Parámetro	Nombre	Valor / Rango	Notas
13.04	RAMP 4 SLOW DECEL	0-1800s	Presión preestablecida = 60 segundos Flujo (medidor magnético de flujo) preestablecido = 50 segundos Nivel, temperatura preestablecida = 200 segundos

Fallas / Alarmas



Advertencia: No intente realizar ninguna medición, reemplazo de piezas u otros procedimientos de servicio que no se describa en este manual. Tal acción anulará la garantía, podrá poner en peligro el correcto funcionamiento e incrementar el tiempo de inactividad y los gastos.



Advertencia: Todas las instalaciones eléctricas y trabajo de mantenimiento descrito en este capítulo deberá realizarlo personal de servicio calificado únicamente. Deberán seguirse las instrucciones de seguridad de las primeras páginas de este manual.

Pantallas de diagnóstico

La unidad detecta situaciones de error y las informa utilizando:

- El indicador LED verde y rojo ubicado en el cuerpo de la unidad.
- El indicador LED de estado del panel de control (si existe un panel de control conectado a la unidad).
- La pantalla del panel de control (si existe un panel de control conectado a la unidad).
- Los bits de parámetros de Texto de Falla y Texto de Alarma (parámetros 0310 a 0311). Vea "Grupo 03: Texto de Estado FB" en la página 60 para las definiciones de bit.

La forma de presentación depende de la gravedad del error. Usted puede especificar la gravedad de muchos errores haciendo que la unidad:

- Ignore la situación de error.
- Informe la situación como una alarma.
- Informe la situación como una falla.

Rojo: Fallas

La unidad señala que se ha detectado un error grave o una falla:

- Encendiendo el indicador LED rojo de la unidad (en forma fija o intermitente).
- Configurando un bit adecuado en un parámetro de Texto de Falla (0305 a 0307).
- Anulando la pantalla del panel de control mostrando un código de falla.
- Deteniendo el motor (si estaba encendido).

El código de falla de la pantalla del panel de control es temporal. Se puede quitar el mensaje de falla presionando cualquiera de los siguientes botones: MENU, ENTER, botón UP o botón DOWN. El mensaje vuelve a aparecer luego de algunos segundos si no se toca el panel de control y la falla aún se encuentra activa.

Verde intermitente: Alarmas

Para errores menos graves, llamados alarmas, la pantalla de diagnóstico es de recomendación. Para estas situaciones, la unidad simplemente informa que ha detectado algo "inusual".

Fallas / Alarmas

La unidad señala que ha detectado una alarma:

- Mediante la intermitencia del LED indicador verde de la unidad; no se aplica a alarmas que surgen de errores de funcionamiento del panel de control (Alarmas 1 a 7).
- Configurando un bit adecuado en un parámetro de Texto de Alarma (0308 o 0309). Vea "Grupo 03: Texto de Estado FB" en la página 60 para las definiciones de bit.
- Anulando la pantalla del panel de control mostrando un código de alarma y/o nombre.

Los mensajes de alarma desaparecen de la pantalla del panel de control si/cuando se presiona cualquiera de los siguientes botones en el panel de control: MENU, ENTER, botón UP o botón DOWN.

Corrección de fallas

La acción correctiva recomendada para fallas es:

- Utilizar la tabla "Listado de fallas" presentada a continuación para buscar y atacar la causa original del problema.
 - Reiniciar la unidad. Vea "Restauración de fallas" en la página 140.
- * **Drive not ready fault. (Falla: la unidad no está lista).** Controle la tensión de alimentación / Barra colectora de CC = 1.35 x tensión de entrada.
- * **Comm fault drive not responding. (Falla común: la unidad no responde).** Se perdió la comunicación interna.
- Apagar y encender
 - Extraer y volver a instalar panel
 - Reemplazar panel

Listado de fallas

Código de falla	Nombre de la falla en el panel	Descripción y acción correctiva recomendada
1	OVERCURRENT	La corriente de salida es excesiva. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Carga excesiva del motor, sobrecarga de la bomba. • Tiempo de aceleración insuficiente (parámetros 1301 Banda 1 y 1302 Banda 2). • Motor, cables del motor o conexiones averiados.
2	DC OVERVOLT	La tensión CC del circuito intermedio es excesiva. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Tensión estática o momentánea excesiva en el suministro de ingreso de energía. • Tiempo de desaceleración insuficiente (parámetros 1302 Banda 2, incrementar al menos a 8 segundos).
3	DEV OVERTEMP	Recalentamiento del disipador térmico de la unidad. La temperatura es mayor o igual a 115 °C (239 °F). Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Falla del ventilador. • Obstrucciones del flujo de aire. • Polvo o suciedad sobre el disipador térmico. • Temperatura ambiente excesiva. • Carga del motor excesiva. • Temperatura ambiente. • Altitud.
4	SHORT CIRC	Fallo de corriente. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito en los cables del motor o en el motor. • Perturbaciones en el suministro.
5	OVERLOAD	Situación de sobrecarga del convertidor. La corriente de salida de la unidad excede la potencia de servicio dada en "Potencias de servicio" en las páginas 155-158 de este manual.

Fallas / Alarmas

Código de falla	Nombre de la falla en el panel	Descripción y acción correctiva recomendada
6	DC UNDERVOLT	La tensión CC del circuito intermedio no es suficiente. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Fase ausente en el suministro de entrada de energía. • Fusible fundido / revise conexiones de entrada. • Baja tensión en la red eléctrica.
7	AI1 LOSS	Pérdida de la entrada analógica 1. El valor de la entrada analógica es menor que AI1 MIN (1604). Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Fuente y conexión de la entrada analógica. • Configuración de parámetros para AI1 MIN (1604).
8	AI2 LOSS	Pérdida de la entrada analógica 2. El valor de la entrada analógica es menor que SENSOR MIN (1506). Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Fuente y conexión de la entrada analógica. • Configuración de parámetros para SENSOR MIN (1506) y (1503) TRANSDUCER MIN.
9	MOT OVERTEMP	El motor está muy caliente, según el cálculo de la unidad o el dispositivo de respuesta de temperatura. <ul style="list-style-type: none"> • Revise que el motor no esté sobrecargado. • Ajuste los parámetros usados para el cálculo (1104...1109). • Revise los sensores de temperatura y los parámetros del grupo 11. • Revise conexiones y cableado del motor. Posible pérdida de fase del MOTOR.
10	PANEL LOSS	Se pierde la comunicación con el panel: <ul style="list-style-type: none"> • La unidad está en modo de control local (el panel de control muestra LOC), o • La unidad está en modo de control remoto (REM) y los parámetros están dispuestos para que acepte encendido / apagado, instrucciones o referencias desde el panel de control. Para corregir, revise: <ul style="list-style-type: none"> • Las líneas de comunicación y las conexiones del panel de control. • El parámetro 2401 KEYPAD FAILURE. • Los parámetros del grupo 10: Command Inputs y grupo 11: Reference Select (si el funcionamiento de la unidad es REM).
11	ID RUN FAIL	La corrida de identificación (ID RUN) del motor no se pudo completar con éxito. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Conexiones y cableado del motor.
12	MOTOR STALL	Se detiene el motor o un proceso. El motor está funcionando en la región de detención. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Carga excesiva. • Potencia del motor insuficiente. • Bomba bloqueada.
13	RESERVED	No utilizado.
14	PUMP PROTECT	La presión cayó por debajo del valor del Grupo 2403.

Fallas / Alarmas

Código de falla	Nombre de la falla en el panel	Descripción y acción correctiva recomendada
15	LOW WATER	Se ha activado D12. Compruebe que el suministro de succión funcione correctamente.
16	EARTH FAULT	La carga en el sistema de potencia de entrada no está equilibrada. <ul style="list-style-type: none"> • Revise / corrija las fallas en el motor o en el cable del motor. • Verifique que el cable del motor no excede la longitud máxima especificada.
17	UNDERLOAD	La carga del motor es más baja de lo esperado. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Carga desconectada. • Unidad sobredimensionada.
18	THERM FAIL	Falla interna. El termistor que mide la temperatura interna de la unidad está abierto o en corto. Contacte a su representante de fábrica local.
19	OPEX LINK	Falla interna. Se ha detectado un problema relacionado con la comunicación en el enlace de fibra óptica entre el tablero OITF y el OINT. Contacte a su representante de fábrica local.
20	OPEX PWR	Falla interna. Situación de baja tensión detectada en el suministro de energía de OINT. Contacte a su representante de fábrica local.
21	CURR MEAS	Falla interna. La medición de la corriente está fuera de rango. Contacte a su representante de fábrica local. • Reemplace la unidad.
22	SUPPLY PHASE	La tensión ondulatoria en el enlace CC es demasiado elevada. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Fase de la red eléctrica ausente. • Fusible fundido. • Cableado / conexiones de entrada.
23	RESERVED	No utilizado.
24	OVERSPEED	La velocidad del motor es mayor que el 120% de la mayor (en magnitud) de 1402 MINIMUM SPEED o 1401 MAXIMUM SPEED. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • La configuración de los parámetros 1401 y 1402. • Si es adecuado el torque de frenado del motor. • La aplicabilidad del control de torque.
25	RESERVED	No utilizado.
26	DRIVE ID	Falla interna. La configuración de la identificación de la unidad de bloqueo no es válida. Contacte a su representante de fábrica local.
27	CONFIG FILE	El archivo de configuración interna tiene un error. Contacte a su representante de fábrica local. <ul style="list-style-type: none"> • Apagar y encender • Controlar Grupo 9902 / Tipo y tamaño de la unidad
28	SERIAL 1 ERR	Se ha excedido el tiempo de comunicación de Fieldbus. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de fallas (2409 COMM FAULT y 2410 COMM FAULT TIME). • Configuración de la comunicación (Grupo 31 o 32 según corresponda). • Conexión pobre y/o ruido en la línea.

Fallas / Alarmas

Código de falla	Nombre de la falla en el panel	Descripción y acción correctiva recomendada
29	EFB CON FILE	Error al leer el archivo de configuración para el adaptador fieldbus.
30	FORCE TRIP	Disparo de falla forzado por el fieldbus. Consulte el manual del usuario del fieldbus.
31	EFB 1	Código de falla reservado para la aplicación del protocolo EFB. El significado depende del protocolo.
32	EFB 2	
33	EFB 3	
34	MOTOR PHASE	Falla en el circuito del motor. Una de las fases del motor está ausente. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Falla del motor. • Falla del cable del motor. • Cableado y conexiones del motor. • Falla interna.
35	OUTP WIRING	Se sospecha de un error en la conexión de energía. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • La energía de entrada conectada a la salida de la unidad. • Fallas de la conexión a tierra.
101	SERF CORRUPT	Error interno de la unidad. Póngase en contacto con su representante de fábrica local e informe el número de error.
102	SERF IITFILE	
103	SERF MACRO	
104	SERF EFBPROT	
105	SERF BPFIL	
201	DSP T1 OVERLOAD	Las fallas que indican conflictos en la configuración de parámetros se detallan a continuación.
202	DSP T2 OVERLOAD	
203	DSP T3 OVERLOAD	
204	DSP STACK ERROR	
205	DSP REV ERROR	
206	OMIO ID ERROR	

Error interno de la unidad. Póngase en contacto con su representante de fábrica local e informe el número de error.

1000	PAR HZRPM	Los valores de los parámetros no coinciden. Revise alguno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 2001 MINIMUM SPEED > 2002 MAXIMUM SPEED. • 2007 MINIMUM FREQ > 2008 MAXIMUM FREQ. • 2001 MINIMUM SPEED / 9908 MOTOR NOM SPEED > 128 (or < -128). • 2002 MAXIMUM SPEED / 9908 MOTOR NOM SPEED > 128 (or < -128). • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ > 128 (or < -128). • 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ > 128 (or < -128).
1001	PAR PFCRENG	Los valores de los parámetros no coinciden. Revise lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 2007 MINIMUM FREQ es negativo.
1003	PAR AI SCALE	Los valores de los parámetros no coinciden. Revise lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 1503 TRANSDUCER MIN > 1502 TRANSDUCER MAX.

Fallas / Alarmas

Código de falla	Nombre de la falla en el panel	Descripción y acción correctiva recomendada
1004	PAR AO SCALE	Los valores de los parámetros no coinciden. Revise alguno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 1904 AO 1 MIN > 1905 AO 1 MAX. • 1909 AO 2 MIN > 1910 AO 2 MAX.
1005	PAR PCU 2	Los valores de los parámetros para el control de la energía no coinciden: kVA nominal del motor o fuerza nominal del motor inadecuados. Revise lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • $1.1 \leq (1104 \text{ MOTOR NOM CURR} * 1103 \text{ MOTOR NOM VOLT} * 1.73 / P_N) \leq 2.6$ • Donde: $P_N = 1000 * 1107 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (si las unidades son Kw) o $P_N = 746 * 1107 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (si las unidades son HP, por ej., en los EE.UU.)
1007	PAR FBUS	Los valores de los parámetros no coinciden. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none"> • Se estableció un parámetro para el control fieldbus (por ej., 1201 START/STOP = Fieldbus), pero 3001 COMM PROT SEL = 0.
1009	PAR PCU 1	Los valores de los parámetros para el control de la energía no coinciden: frecuencia nominal del motor o velocidad inadecuada. Revise lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • $1 \leq (60 * 1105 \text{ MOTOR NOM FREQ} / 1106 \text{ MOTOR NOM SPEED}) \leq 16$ • $0.8 \leq 1106 \text{ MOTOR NOM SPEED} / (120 * 1105 \text{ MOTOR NOM FREQ} / \text{polos del motor}) \leq 0.992$

Restauración de fallas

Aquavar puede configurarse para que restaure automáticamente ciertas fallas. Remítase al Grupo 24 de parámetros: Funciones de Fallas y Grupo 25: Restauración Automática.



ADVERTENCIA: Si se selecciona una fuente externa para el comando encender y está activa, Aquavar podrá encenderse inmediatamente después de restaurar la falla.

Indicador LED rojo intermitente

Para restaurar la unidad por fallas indicadas por un indicador LED rojo intermitente:

- Apague la unidad durante 5 minutos.

Indicador LED rojo

Para restaurar la unidad por fallas indicadas por un indicador LED rojo (encendido, no intermitente), corrija el problema y realice alguna de las siguientes acciones:

- Desde el panel de control, presione RESET.
- Apague la unidad durante 5 minutos.

NOTA: En algunos casos, aparecerá en pantalla una restauración de falla "soft key". Presione este botón para restaurar, luego presione la tecla "encender".

- Cuando la falla se haya eliminado, el motor podrá encenderse.

Fallas / Alarmas

Historial de fallas

A modo de referencia, los tres últimos códigos de falla se guardan en el Grupo 01: VFD Signals, específicamente en los parámetros 0116...0118. El Aquavar CPC almacena datos adicionales de las fallas que ayudan al usuario a identificar situaciones de funcionamiento en el momento en que ocurren las fallas. (Parámetros 0119...0123.)

Para borrar el historial de fallas, vaya a PAR GROUPS 01, VFD SIGNALS. Presione la tecla SEL. Desplácese con la flecha hasta 0116 LAST FAULT, luego presione la tecla EDIT. A continuación presione las flechas hacia abajo y hacia arriba al mismo tiempo hasta que aparezca NO RECORD en la pantalla. De esta manera se borran todas las fallas del historial.

Corrección de Alarmas

La acción correctiva ante la aparición de alarmas es:

- Determinar si la alarma requiere de alguna acción correctiva (no siempre se requiere una acción).
- Utilizar la tabla "Listado de alarmas" presentada a continuación para buscar y atacar la causa original del problema.
- Presionar la tecla de restaurar (cuando esté disponible) o apagar la unidad por al menos 5 minutos.

Listado de alarmas

La siguiente tabla ofrece un listado de las alarmas por el número de código y las describe.

Código de alarma	Pantalla	Descripción
2001	Reserved	
2002		
2003		
2004	DIR LOCK	No se permite el cambio de dirección que se intenta realizar. <ul style="list-style-type: none">• No intente cambiar la dirección de rotación del motor.
2005	I/O COMM	Se ha excedido el tiempo de comunicación de Fieldbus. Revise y corrija: <ul style="list-style-type: none">• Configuración de fallas (2411 COMM FAULT FUNC y 2412 COMM FAULT TIME).• Configuración de la comunicación (Grupo 31 o 32 según corresponda).• Conexión pobre y/o ruido en la línea.
2006	A11 LOSS	Pérdida de la entrada analógica 1, o el valor es menor que la configuración mínima. Revise: <ul style="list-style-type: none">• Fuente y conexión de la entrada.• Los parámetros que establecen el mínimo (1604).

Fallas / Alarmas

Código de alarma	Pantalla	Descripción
2007	TRANSDUCER LOSS	Pérdida de la entrada analógica 2, o el valor es menor que la configuración mínima. Revise: <ul style="list-style-type: none"> • El transductor, la conexión y el cableado. • La fuente de entrada y las conexiones. • Los parámetros que establecen el mínimo (1506).
2008	PANEL LOSS	Se perdió la comunicación del panel: <ul style="list-style-type: none"> • La unidad está en modo de control local (El panel de control muestra LOC), o • La unidad está en modo de control remoto (REM) y los parámetros están dispuestos para que acepte encendido / apagado, instrucciones o referencias desde el panel de control. Para corregir, revise: <ul style="list-style-type: none"> • Las líneas de comunicación y las conexiones. • El parámetro 2401 KEYPAD FAILURE.
2009	RESERVED	
2010	MOT OVERTEMP	El motor está caliente, según lo estimado por la unidad o la retroalimentación de temperatura. Esta alarma advierte que puede estar por ocurrir una falla por subtensión del motor. Revise: <ul style="list-style-type: none"> • Subtensión del motor, bomba.
2011	UNDERLOAD	La carga del motor es menor que la esperada. Esta alarma advierte que puede estar por ocurrir una falla por subtensión del motor. Revise: <ul style="list-style-type: none"> • Que la potencia de servicio del motor y la unidad coincidan (que el motor no esté subdimensionado para la unidad).
2012	MOTOR STALL	El motor está funcionando en la región de detención. Esta alarma advierte que está por ocurrir una falla por detención del motor. Revise las conexiones del motor.
2013 (nota 1)	AUTORESET	Esta alarma advierte que la unidad está por realizar una restauración de falla automática que puede encender el motor. <ul style="list-style-type: none"> • Para controlar la restauración automática, utilice el Grupo 12 de parámetros AUTOMATIC RESET.
2015	ALARM 2015 PUMP PROTECT	Se ha disparado la protección de la bomba mediante el parámetro 2403 (límite de protección) y 2404 (retardo de protección). Esta protección se activa cuando la bomba alcanza la frecuencia máxima y no puede mantener el punto de configuración del sistema para el tiempo de retardo específico. Revise el paso de aire, que el impulsor esté conectado, que la succión no esté bloqueada, que no falte NPSHa, que la bomba no esté descentrada.
2016	LOW WATER	Controla el contacto DI2 o la continuidad del interruptor de succión.
2017	NOT USED	
2023	E-STOP FAULT	Controla el puente / conexión entre el Terminal 10 y 15 (DI3).

Mantenimiento *(Tamaños de estructura R1-R6)*



ADVERTENCIA: Lea la sección “Seguridad” de la página 4 antes de llevar a cabo algún mantenimiento en el equipo. Pasar por alto las instrucciones de seguridad puede producir lesiones o la muerte.

Intervalos de mantenimiento

Si se instala en un ámbito adecuado, la unidad requiere muy poco mantenimiento. En esta tabla se detallan los intervalos de mantenimiento de rutina recomendados por Goulds Pumps.

Mantenimiento	Intervalo	Instrucción
Revisión y limpieza del disipador térmico	Depende de la cantidad de polvo del ambiente (cada 6...12 meses).	Consulte “Disipador térmico” en la página 143.
Reemplazo del ventilador de refrigeración principal	Cada cinco años.	Consulte “Reemplazo del ventilador principal” en las páginas 144, 149 y 150.
Reemplazo del ventilador de refrigeración interno del gabinete (unidades IP 54/UL Tipo 12)	Cada tres años.	Consulte “Reemplazo del ventilador interno del gabinete” en la página 145.
Reemplazo del condensador (tamaño de la estructura R5 y R6)	Cada diez años.	Consulte “Condensadores” en la página 146.
Reemplazo de baterías en el panel de control avanzado	Cada diez años.	Consulte “Baterías” en la página 146.

Disipador térmico

Las aletas del disipador térmico acumulan polvo del aire. Dado que un disipador térmico con polvo es menos eficiente en enfriar la unidad, se hacen más probables las fallas por sobrecalentamiento. En un ambiente “normal” (limpio, sin polvo) revise el disipador térmico una vez al año; en un ambiente con polvo, revíselo con más frecuencia.

Limpie el disipador térmico como se indica a continuación (cuando sea necesario):

1. Interrumpa la energía en la unidad.
2. Retire el ventilador de refrigeración (consulte la sección “Reemplazo del ventilador principal” en la página siguiente).
3. Sople con aire comprimido limpio (no húmedo) desde abajo hacia arriba y utilice simultáneamente una aspiradora en la salida de aire para capturar el polvo.

Nota: Si existe riesgo de que el polvo ingrese al equipamiento adyacente, realice la limpieza en otra habitación.

4. Reemplace el ventilador de refrigeración.
5. Restaure la energía.

Mantenimiento (Tamaños de estructura R1-R6)

Reemplazo del ventilador principal

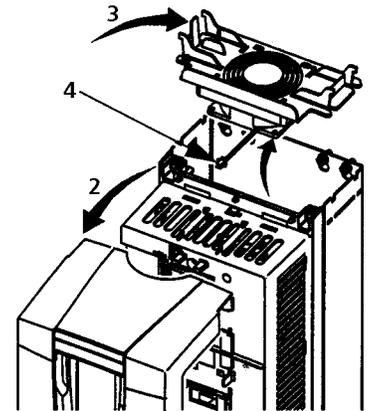
El ventilados de refrigeración principal de la unidad tiene una vida útil de aproximadamente 60.000 horas de funcionamiento a la temperatura nominal de funcionamiento y carga máximas. El período de vida útil esperado se duplica por cada 10 °C (18 °F) de descenso de la temperatura del ventilador (la temperatura del ventilador es una función de la temperatura ambiente y las cargas de la unidad).

Pueden preverse las fallas del ventilador mediante el incremento del ruido de sus cojinetes y el aumento gradual de la temperatura del disipador térmico a pesar de realizarle la limpieza. Si se utiliza la unidad en una parte crítica del proceso, se recomienda reemplazar el ventilador una vez que comienzan a aparecer estos síntomas. En la fábrica se dispone de ventiladores de repuesto. No utilice otros repuestos que los especificados por la fábrica.

Tamaño de estructura R1...R4

Para reemplazar el ventilador:

1. Interrumpa la energía en la unidad.
2. Retire la cubierta de la unidad.
3. Para el tamaño de estructura:
 - R1, R2: Presione al mismo tiempo las pinzas laterales de la cubierta del ventilador y levántela.
 - R3, R4: Presione la palanca ubicada a la izquierda del soporte del ventilador, gire el ventilador hacia arriba y hacia afuera.
4. Desconecte el cable del ventilador.
5. Instale el ventilador en sentido inverso.
6. Restaure la energía.



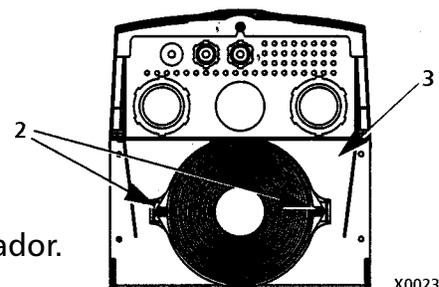
X0021

Tamaño de estructura R5 y R6

Para reemplazar el ventilador:

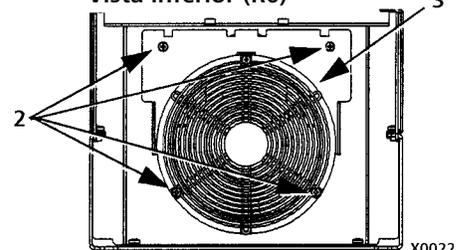
1. Interrumpa la energía en la unidad.
2. Quite los tornillos que sostienen el ventilador.
3. Desconecte el cable del ventilador.
5. Instale el ventilador en sentido inverso.
6. Restaure la energía.

Vista inferior (R5)



X0023

Vista inferior (R6)



X0022

Mantenimiento (Tamaños de estructura R1-R6)

Reemplazo del ventilador interno del gabinete

Los gabinetes IP 54 / UL tipo 12 tienen un ventilador interno adicional para hacer circular el aire dentro del gabinete.

Tamaño de la estructura R1 a R4

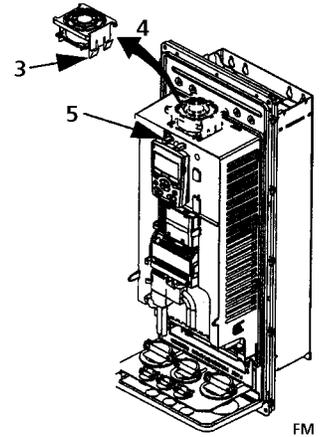
Para reemplazar el ventilador de la caja interna en los tamaño de la estructura R1 a R4:

1. Elimine la energía de la unidad.
2. Quite la tapa delantera.
3. La caja que sostiene el ventilador en su lugar posee presillas de sostén dentadas en cada esquina. Presione las cuatro presillas hacia el centro de la unidad para liberar las partes dentadas.
4. Cuando haya liberado las presillas / partes dentadas, levante la caja para separarla de la unidad.
5. Desconecte el cable del ventilador.
6. Instale el ventilador siguiendo los pasos de manera inversa.
 - El flujo de aire del ventilador se encuentra hacia arriba (vea la flecha en el ventilador).
 - El arnés de cables del ventilador se encuentra hacia adelante.
 - La parte dentada de la caja se encuentra en la esquina trasera derecha.
 - El cable del ventilador se conecta hacia adelante del ventilador en la parte superior de la unidad.

Tamaño de la estructura R5 y R6

Para reemplazar el ventilador de la caja interna en los tamaños R5 o R6:

1. Elimine la energía de la unidad.
2. Quite la tapa delantera.
3. Levante el ventilador y desconecte el cable.
4. Instale el ventilador siguiendo los pasos de manera inversa.
5. Restablezca la energía eléctrica.



Mantenimiento *(Tamaños de estructura R1-R6)*

Condensadores

El circuito intermedio de la unidad utiliza diversos condensadores electrolíticos. Su vida útil varía entre 35.000 y 90.000 horas que dependen de la carga de transmisión y de la temperatura ambiente. La vida útil del condensador puede prolongarse si se reduce la temperatura ambiente.

No es posible prever una falla en el condensador. Generalmente, luego de una falla en el condensador ocurre una falla en el fusible de entrada de energía o un cortocircuito. Póngase en contacto con la fábrica si sospecha que ha ocurrido una falla en el condensador. Los reemplazos de los tamaño de la estructura R5 y R6 se encuentran disponibles en la fábrica. No utilice otras piezas de reemplazo que no sean las especificadas por la fábrica.

Panel de control

Limpieza

Utilice un paño suave y húmedo para limpiar el panel de control. Evite el uso de limpiadores abrasivos que puedan dañar la pantalla.

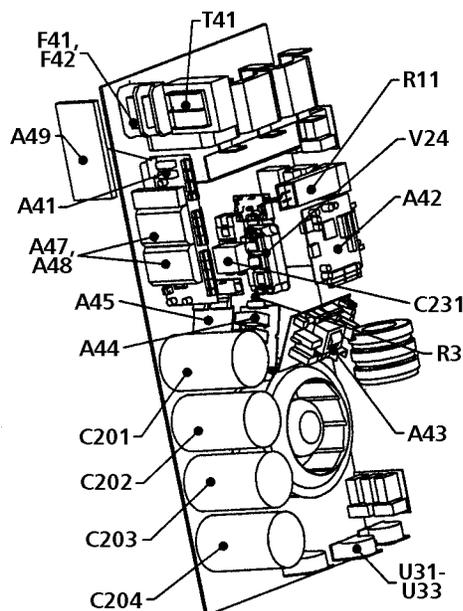
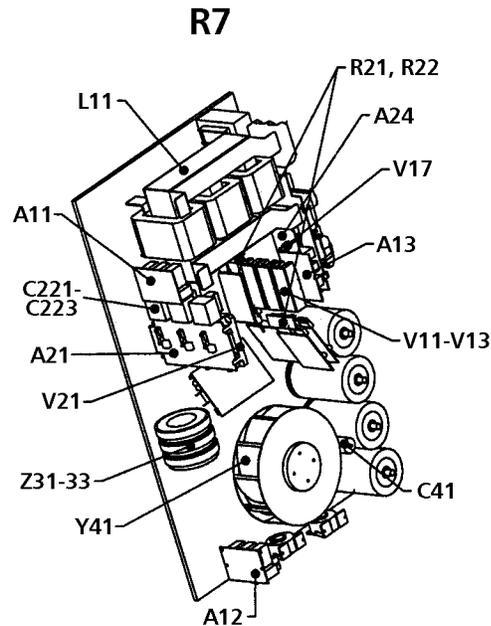
Batería

Sólo se utiliza una batería en los paneles de control cuya función horaria se encuentra disponible y activada. La batería mantiene la memoria del reloj en funcionamiento cuando ocurren interrupciones de energía. Para quitar la batería, utilice una moneda para rotar el soporte que se encuentra en la parte posterior del panel de control. Remplace la batería por otra del tipo CR2032.

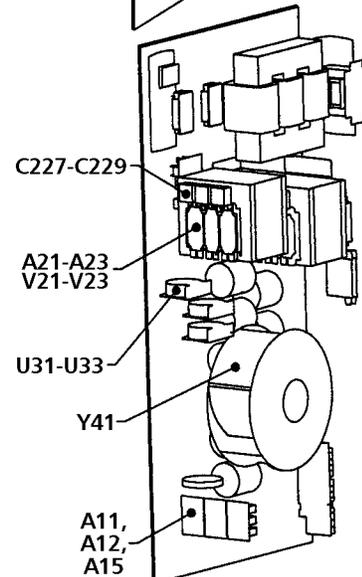
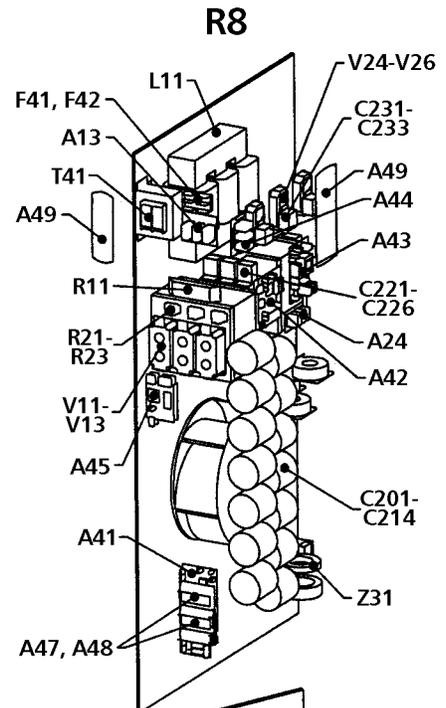
Mantenimiento (Tamaños de estructura R7-R8)

Esquema de montaje

Las etiquetas de esquema de montaje se muestran debajo. Éstas presentan todos los componentes posibles relacionados con las actividades de mantenimiento. No todos se encuentran presentes en cada entrega.



Code: 64572261



Code: 64601423

Denominación

A49
A41
Y41
C_

Componente

Panel de control
Control del motor y tablero E/S (OMIO)
Ventilador de refrigeración
Condensadores

Mantenimiento *(Tamaños de estructura R7-R8)*

Disipador térmico

Las aletas del disipador térmico se ensucian con las partículas que se encuentran en el aire. Si el disipador térmico no está limpio, la unidad encontrará advertencias de sobretemperatura y fallas. En un entorno "normal" (ni limpio ni sucio) el disipador térmico debe examinarse anualmente, en un entorno más sucio deberá examinarse con mayor frecuencia.

Limpie el disipador térmico de la siguiente manera (cuando sea necesario):

1. Retire el ventilador de refrigeración (vea la sección "Ventilador" más abajo).
2. Sople aire comprimido limpio y seco desde abajo hacia arriba y utilice simultáneamente un aspirador de aire en la salida de aire para atrapar el polvo. **Nota:** Evite el ingreso de polvo en los equipos cercanos.
3. Remplace el ventilador de refrigeración.

Ventilador

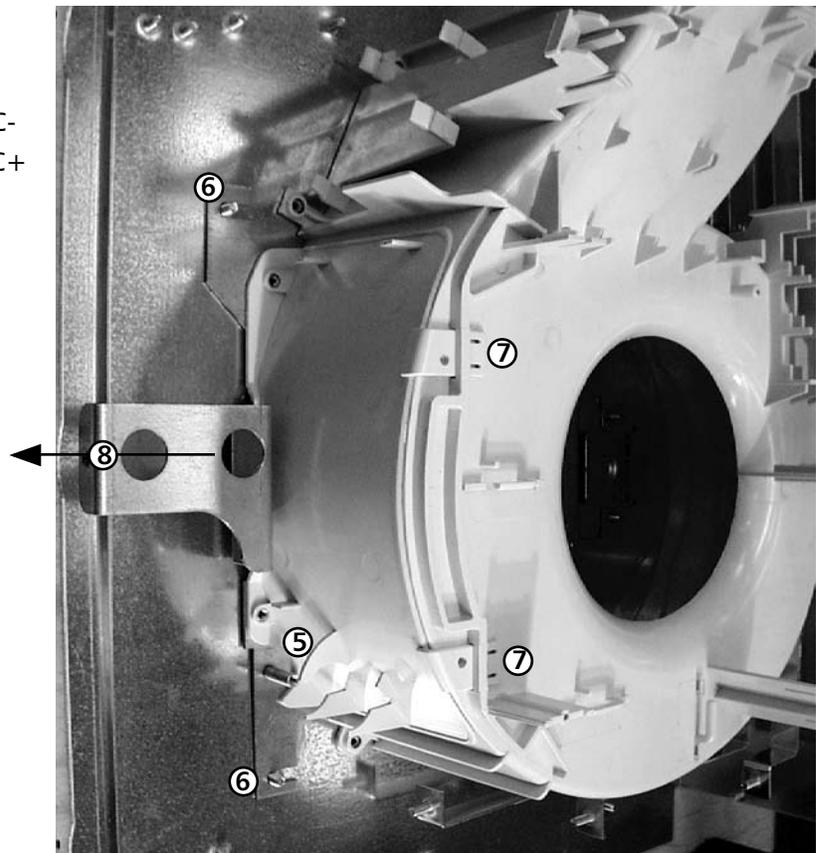
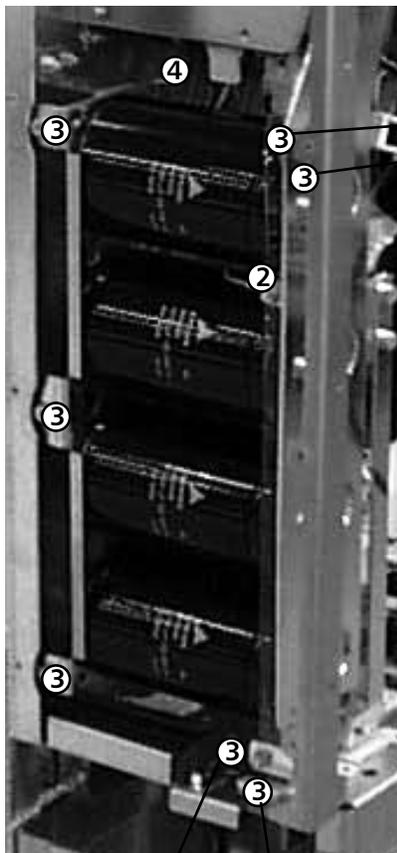
La vida útil del ventilador de refrigeración de la unidad varía entre 50.000 (R7) y 60.000 (R8) horas. La vida útil real depende del tiempo de funcionamiento del ventilador, de la temperatura ambiente y de la concentración de polvo. Consulte el Manual de Usuario de Aquavar CPC correspondiente para conocer la señal real que indica el tiempo de funcionamiento del ventilador de refrigeración.

Los ventiladores de reemplazo se encuentran disponibles en G&L Pumps. No utilice otras piezas de reemplazo que no sean las especificadas por la Funciones.

Mantenimiento (Tamaños de estructura R7-R8)

Reemplazo del ventilador (R7)

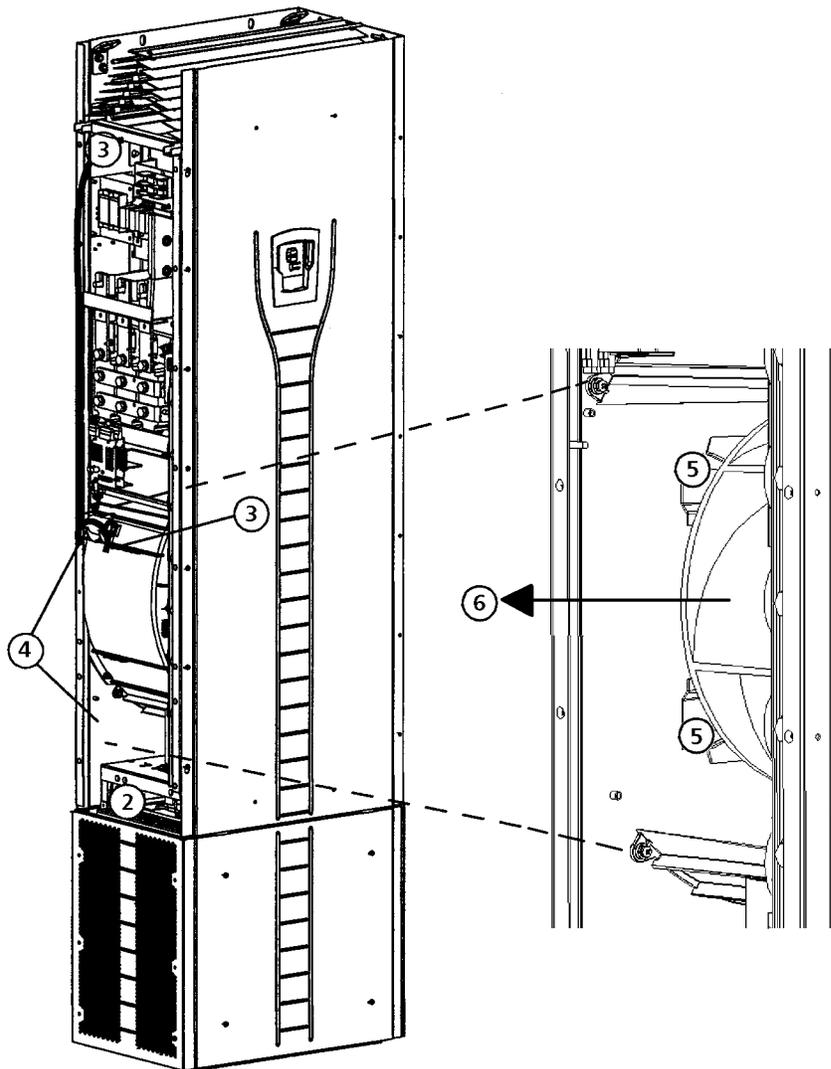
1. Retire la tapa delantera superior y desconecte los cables del panel de control.
2. Desconecte el cable de la resistencia de descarga.
3. Retire el paquete del condensador de CC desenroscando los tornillos de ajuste negros.
4. Desconecte los cables de suministro del ventilador (terminal desmontable).
5. Desconecte los cables del condensador del ventilador.
6. Desenrosque los tornillos de ajuste negros del casete del ventilador.
7. Presione los soportes de encajado a presión para liberar la tapa lateral.
8. Levante desde la empuñadura y retire el casete del ventilador.
9. Instale el ventilador en el orden inverso al detallado arriba y reemplace el condensador del ventilador.



Mantenimiento *(Tamaños de estructura R7-R8)*

Reemplazo del ventilador (R8)

1. Retire la tapa delantera superior.
2. Retire el tablero OMIO.
3. Desconecte el condensador del ventilador y los cables de suministro de energía. Reemplace el condensador de arranque.
4. Desenrosque los tornillos de ajuste negros de la tapa lateral plástica del ventilador y levante la tapa.
5. Desenrosque los tornillos de ajuste negros del ventilador.
6. Retire el ventilador del gabinete.
7. Instale el ventilador en el orden inverso al detallado arriba.



Mantenimiento *(Tamaños de estructura R7-R8)*

Condensadores

El circuito intermedio de la unidad utiliza varios condensadores electrolíticos. Su vida útil es de un mínimo de 90.000 horas que dependen del tiempo de funcionamiento de la unidad, de la carga y de la temperatura ambiente. La vida útil del condensador puede prolongarse si se reduce la temperatura ambiente.

No es posible prever una falla en el condensador. Luego de una falla en el condensador ocurre un daño en la unidad y una falla en el fusible del cable de entrada o un cortocircuito. Póngase en contacto con su distribuidor de Aquavar CPC autorizado por Gould Pumps o con la fábrica.

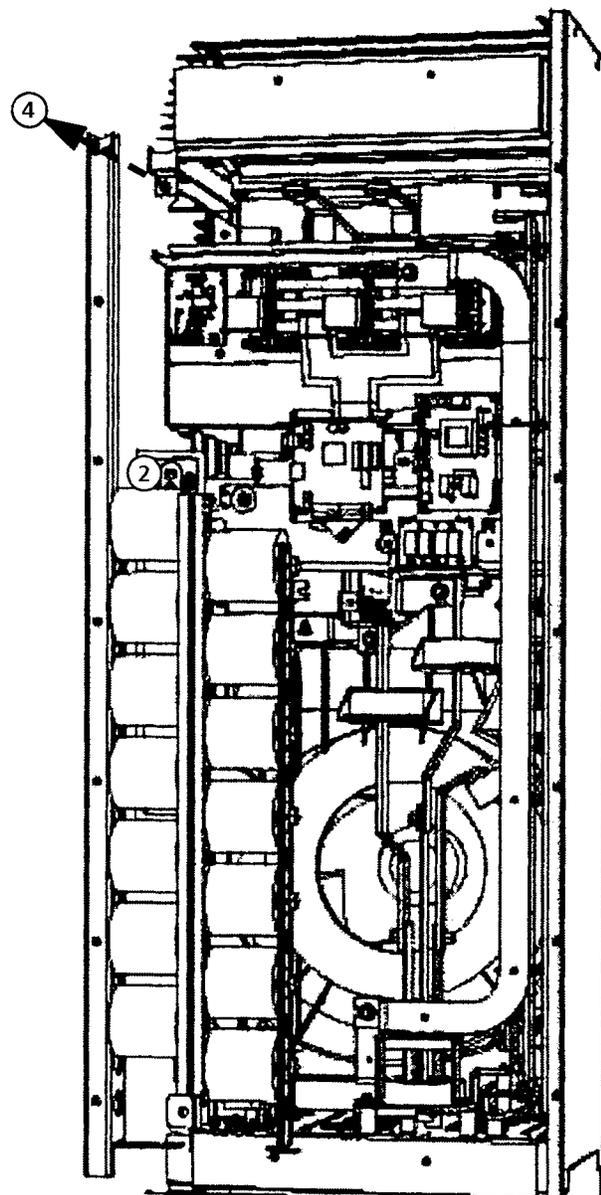
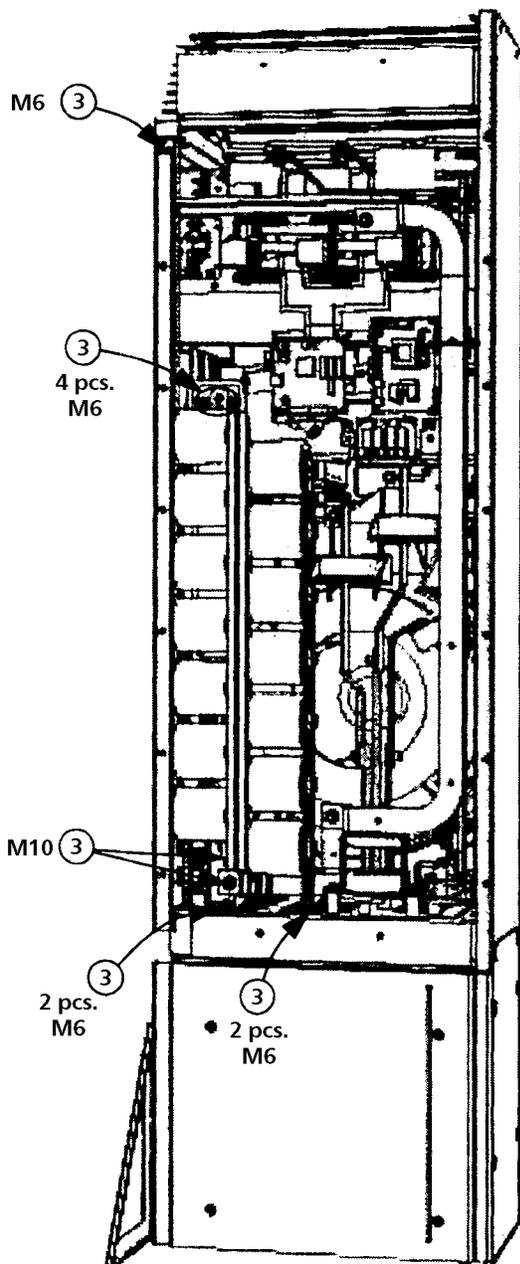
Reemplazo del pilar de sostén del condensador (R7)

Reemplace el pilar de sostén del condensador como se describe en la sección "Reemplazo del ventilador (R7)" en la página 149.

Mantenimiento (Tamaños de estructura R7-R8)

Reemplazo del pilar de sostén del condensador (R8)

1. Retire la tapa delantera superior y la placa lateral que contiene la ranura de montaje del panel de control.
2. Desconecte el cable de resistencia de descarga.
3. Desenrosque los tornillos de ajuste.
4. Retire el pilar de sostén del condensador.
5. Instale el pilar de sostén del condensador en el orden inverso al detallado arriba.



Condensador sin el pilar de sostén.

Mantenimiento *(Tamaños de estructura R7-R8)*

LEDs

Esta tabla describe los indicadores LED de la unidad.

Dónde	LED	Cuándo se enciende el LED
Tablero OMIO	Rojo (intermitente)	Unidad en estado de falla.
	Verde	El suministro de energía en el tablero está en buenas condiciones.
Plataforma de montaje del panel de control	Rojo	Unidad en estado de falla.
	Verde	El suministro de energía principal de +24 V para el panel de control y el tablero OMIO está en buenas condiciones.
Tablero OITF	V204 (verde)	La tensión de +5 V del tablero está en buenas condiciones.
	V309 (rojo)	Está encendido el alerta de arranque inesperado.
	V310 (verde)	Está activada la transmisión de la señal de control IGBT a los tableros de puerta de control de la unidad.

Panel de control

Limpieza

Utilice un paño suave y húmedo para limpiar el panel de control. Evite el uso de limpiadores abrasivos que puedan dañar la pantalla.

Batería

Sólo se utiliza una batería en los paneles de control auxiliares cuya función horaria se encuentra disponible y activada. La batería mantiene la memoria del reloj en funcionamiento cuando ocurren interrupciones de energía.

La vida útil de la batería es de un mínimo de diez años. Para quitar la batería, utilice una moneda para rotar el soporte que se encuentra en la parte posterior del panel de control. Cambie la batería por otra del tipo CR2032.

Datos técnicos

Calibre

Los índices de corriente son los mismos sin tener en cuenta la tensión de alimentación dentro de una amplitud de tensión. Para lograr la potencia nominal del motor dada en la tabla, la corriente nominal de la unidad debe ser mayor o igual a la corriente nominal del motor.

Nota 1: La potencia de eje del motor máxima permitida se limita a una potencia nominal de 1,5 ATimes. Si se excede el límite, se restringirán automáticamente el momento de torsión y la corriente del motor. La función protege al puente de entrada de la unidad de una sobrecarga.

Nota 2: Los índices se aplican en temperatura ambiente de 40 °C (104 °F).

Disminución de potencia por causas ajenas al mecanismo

La capacidad de carga (corriente y potencia) disminuye si la altitud del lugar de instalación excede los 1000 metros (3300 pies), si la temperatura ambiente excede los 40 °C (104 °F) o si se utiliza una frecuencia de conmutación de 8 kHz (parámetro 5001).

Disminución de potencia por temperatura

En el rango de temperatura +40 °C...50 °C (+104 °F...122 °F) la corriente nominal de salida disminuye un 1% por cada 1 °C (1,8 °F) por encima de +40 °C (+104 °F). La corriente de salida se calcula multiplicando la corriente dada en la tabla de índices por el factor de disminución de potencia.

Ejemplo: Si la temperatura ambiente es de 50 °C (+122 °F), el factor de disminución de potencia es de $100\% - 1\% / ^\circ\text{C} \times 10 ^\circ\text{C} = 90\%$ o 0,90.

La corriente de salida es entonces $0,90 \times I_{2N}$ o $0,90 \times I_{2hd}$.

Disminución de altitud

La disminución es del 1% para cada 100 m (300 pies) que superen los 3300 pies. Si el lugar de instalación está a más de 2000 m de altura (6600 pies) sobre el nivel del mar, comuníquese con la fábrica para solicitar ayuda.

Disminución de potencia por suministro monofásico

Para las unidades de serie de 208 a 240 voltios se puede utilizar un suministro monofásico. En ese caso, la disminución de potencia es de 50% para los amperios máximos y el índice de potencia correspondiente de la unidad trifásica en la entrada de 208-230 voltios.

Disminución de potencia por frecuencia de conmutación

Si se utiliza una frecuencia de conmutación de 8 kHz (parámetro 5001), disminuya los HP y la salida de corriente hasta 80%.

Datos técnicos

Calibre de los cables / Potencias de servicio

Dispositivos de 208...240 Voltios

Las siguientes tablas proporcionan las medidas de corriente, caballos de fuerza, tamaño de la estructura y calibre de cables recomendados para Aquavar CPC.

GOULDS AQUAVAR CPC							
Tensión	Fase	Modelo base NEMA 1	Amperios de carga completa	CABALLOS DE FUERZA DE TRABAJO NORMAL	Tamaño de la estructura ²	AWG mín. de cable de salida ¹	AWG mín. de cable de entrada ¹
230	1	CPC20171	8.5	2	R1	14	10
		CPC20241	12	3	R2	12	8
		CPC20311	15.5	5	R2	12	8
		CPC20461	23	7.5	R3	10	6
		CPC20591	29.5	10	R3	8	4
		CPC20881	44.0	15	R4	6	2
		CPC21141	57.0	20	R4	4	1/0
		CPC21431	71.5	25	R6	3	3/0
		CPC21781	89.0	30	R6	2	4/0
		CPC22211	110.5	40	R6	1/0	300MCM
		CPC22481	124.0	50	R6	2/0	350MCM
230	3	CPC20121	11.8	3	R1	14	14
		CPC20171	16.7	5	R1	10	10
		CPC20241	24.2	7.5	R2	8	8
		CPC20311	30.8	10	R2	8	8
		CPC20461	46.2	15	R3	6	6
		CPC20591	59.4	20	R3	4	4
		CPC20751	74.8	25	R4	3	3
		CPC20881	88.0	30	R4	2	2
		CPC21141	114.0	40	R4	1/0	1/0
		CPC21431	143.0	50	R6	3/0	3/0
		CPC21781	178.0	60	R6	4/0	4/0
		CPC22211	221.0	75	R6	300MCM	300MCM
		CPC22481	248.0	100	R6	350MCM	350MCM

(1) El tamaño del AWG recomendado se basa en la tabla NEC 310.16, 40 °C de temperatura ambiente, 90 °C, alambre de cobre tipo UL. Para otros tamaños o tipos de alambre consulte los códigos locales, del estado o NEC.

(2) Tamaño de la estructura R7 y R8, Aquavar CPC cuenta con terminales de conductor múltiples para cada fase. Consulte con el área técnica (TERMINALES PARA CABLE).

Datos técnicos

Calibre de los cables / Potencias de servicio

Dispositivos de 380...480 Voltios

La siguiente tabla proporciona información acerca de la potencia de servicio de Aquavar CPC y de calibrado de cables recomendado para los cables de entrada y salida.

Tensión	Fase	GOULDS AQUAVAR CPC					
		Modelo base NEMA 1	Amperios de carga completa	CABALLOS DE FUERZA DE TRABAJO NORMAL	Tamaño de la estructura ²	AWG mín. de cable de salida ¹	AWG mín. de cable de entrada ¹
460	3	CPC40061	6.9	3	R1	14	14
		CPC40081	8.8	5	R1	14	14
		CPC40121	11.9	7.5	R1	14	14
		CPC40151	15.4	10	R2	12	12
		CPC40231	23	15	R2	12	12
		CPC40311	31	20	R3	10	8
		CPC40381	38	25	R3	8	8
		CPC40451	45	30	R3	8	6
		CPC40591	59	40	R4	6	4
		CPC40721	72	50	R4	4	3
		CPC40771	77	60	R4	4	3
		CPC40971	97	75	R4	3	1
		CPC41251	125	100	R5	1	2/0
		CPC41571	157	125	R6	2/0	3/0
		CPC41801	180	150	R6	3/0	4/0
		CPC42451	245	200	R7	350MCM	350MCM
		CPC43161	316	250	R7	2 X 250MCM	2 X 250MCM
		CPC43681	368	300	R8	2 X 300MCM	2 X 300MCM
		CPC44141	414	350	R8	2 X 400MCM	2 X 400MCM
		CPC44861	486	400	R8	2 X 500MCM	2 X 500MCM
CPC45261	526	450	R8	2 X 350MCM	2 X 350MCM		
CPC46021	602	500	R8	2 X 500MCM	2 X 500MCM		
CPC46451	645	550	R8	2 X 500MCM	2 X 500MCM		

(1) El tamaño del AWG recomendado se basa en la tabla NEC 310.16, 40 °C de temperatura ambiente, 90 °C, alambre de cobre tipo UL. Para otros tamaños o tipos de alambre consulte los códigos locales, del estado o NEC.

(2) Tamaño de la estructura R7 y R8, Aquavar CPC cuenta con terminales de conductor múltiples para cada fase. Consulte con el área técnica (TERMINALES PARA CABLE).

Datos técnicos

Calibre de fusibles / Potencias de servicios

Unidades de 208...240 voltios

La protección de circuitos debe proporcionarla el usuario final, electricista contratado o distribuidor, ser evaluada por los Códigos Nacionales de Electricidad (NEC) locales o nacionales. En las siguientes tablas se encuentran las recomendaciones para la protección de circuitos de fusible.

		GOULDS AQUAVAR CPC					
Tensión	Fase	Modelo base NEMA 1	Amperios de carga completa	CABALLOS DE FUERZA DE TRABAJO NORMAL	Tamaño de la estructura ²	Amperios de corriente de entrada	Tipo de fusible JIN ³
230	1	CPC20171	8.5	2	R1	17.3	20
		CPC20241	12	3	R2	24.5	30
		CPC20311	15.5	5	R2	31.6	40
		CPC20461	23	7.5	R3	46.9	60
		CPC20591	29.5	10	R3	60.2	70
		CPC20881	44.0	15	R4	89.8	110
		CPC21141	57.0	20	R4	116.3	150
		CPC21431	71.5	25	R6	145.9	175
		CPC21781	89.0	30	R6	181.6	225
		CPC22211	110.5	40	R6	225.4	300
		CPC22481	124.0	50	R6	252.9	300
230	3	CPC20121	11.8	3	R1	12.0	15
		CPC20171	16.7	5	R1	17.0	25
		CPC20241	24.2	7.5	R2	24.7	30
		CPC20311	30.8	10	R2	31.4	40
		CPC20461	46.2	15	R3	47.1	60
		CPC20591	59.4	20	R3	60.6	70
		CPC20751	74.8	25	R4	76.3	90
		CPC20881	88.0	30	R4	89.8	110
		CPC21141	114.0	40	R4	116.3	150
		CPC21431	143.0	50	R6	145.9	175
		CPC21781	178.0	60	R6	181.6	225
		CPC22211	221.0	75	R6	225.4	300
				CPC22481	248.0	100	R6

(3) Se recomiendan los fusibles T de clase UL para la protección contra cortocircuitos. En las tablas de Aquavar CPC se muestran los tipos JIN y JIS de Bussmann* T-tron de acción rápida. Se aceptan otros fabricantes si cumplen con los requisitos.

* Bussmann es una marca comercial registrada de Cooper Industries Inc.

Datos técnicos

Calibre de fusibles / Potencias de servicios

Unidades de 380...480 voltios

La siguiente tabla proporciona información acerca de la potencia de servicio y del calibre de fusibles de Aquavar CPC recomendados para la protección contra cortocircuitos de entrada. La protección de circuitos debe proporcionarla el usuario final, electricista contratado o distribuidor y ser evaluada por los códigos NEC locales o nacionales.

		GOULDS AQUAVAR CPC					
Tensión	Fase	Modelo base NEMA 1	Amperios de carga completa	CABALLOS DE FUERZA DE TRABAJO NORMAL	Tamaño de la estructura ²	Amperios de corriente de entrada	Tipo de fusible JJN ³
460	3	CPC40061	6.9	3	R1	7.0	10
		CPC40081	8.8	5	R1	9.0	15
		CPC40121	11.9	7.5	R1	12.1	15
		CPC40151	15.4	10	R2	15.7	20
		CPC40231	23	15	R2	23.5	30
		CPC40311	31	20	R3	31.6	40
		CPC40381	38	25	R3	38.8	45
		CPC40451	45	30	R3	44.9	60
		CPC40591	59	40	R4	60.2	70
		CPC40721	72	50	R4	73.4	90
		CPC40771	77	60	R4	78.5	90
		CPC40971	97	75	R4	98.0	125
		CPC41251	125	100	R5	126.5	150
		CPC41571	157	125	R6	160.1	200
		CPC41801	180	150	R6	183.6	225
		CPC42451	245	200	R7	250.0	300
		CPC43161	316	250	R7	322.3	400
		CPC43681	368	300	R8	375.4	450
		CPC44141	414	350	R8	422.3	500
		CPC44861	486	400	R8	495.8	600
CPC45261	526	450	R8	536.5	800		
CPC46021	602	500	R8	614.0	800		
CPC46451	645	550	R8	658.0	800		

(3) Se recomiendan los fusibles T de clase UL para la protección contra cortocircuitos. En las tablas de Aquavar CPC se muestran los tipos JJN y JJS de Bussmann* T-tron de acción rápida. Se aceptan otros fabricantes si cumplen con los requisitos.

* Bussmann es una marca comercial registrada de Cooper Industries Inc.

Datos técnicos

Terminales de cables (Estructuras R1-R6)

A continuación se detallan las medidas máximas de la red eléctrica y de cables de motor (por fase) que se aceptan en las terminales de cable y torques de tensión.

Tamaño de la estructura	U1, V1, W1 U2, V2, W2				PE de conexión a tierra "A tierra"				Cable de control			
	Máxima medida de cable		Torque		Máxima medida de cable		Torque		Máxima medida de cable		Torque	
	mm ²	AWG	Nm	lb-ft	mm ²	AWG	Nm	lb-ft	mm ²	AWG	Nm	lb-ft
R1	6	8	1.4	1.0	4	10	1.4	1.0	1.5	16	0.4	0.3
R2	10	6	1.4	1.0	10	8	1.4	1.0				
R3	25	3	1.8	1.3	16	6	1.8	1.3				
R4	50	1/0	2.0	1.5	35	2	2.0	1.5				
R5	70	2/0	15	11.1	70	2/0	15	11.1				
R6	185	350 MCM	40	29.5	95	4/0	8	5.9				

Terminales de cables (Estructuras R7-R8)

A continuación se detallan las medidas máximas de los cables de motor (por fase) que se aceptan en las terminales de cable y torques de tensión.

Medida de la estructura	U1, V1, W1, U2, V2, W2						PE de conexión a tierra		
	Número de orificios por fase	Diámetro del cable		Tornillo	Torque de tensión		Tornillo	Torque de tensión	
		mm	pulg.		Nm	Libras-pies		Nm	Libras-pies
R7 ^①	2	58	2.28	M12	50...75	35...55	M8	15...22	10...16
R8 ^①	3	58	2.28	M12	50...75	35...55	M8	15...22	10...16

① **NOTA:** La medida de AWG máxima para la estructura R7 es (2) x 500MCM.
La medida de AWG máxima para la estructura R8 es (3) x 500MCM.

Datos técnicos

Conexión de energía de entrada (Red eléctrica)

Especificaciones sobre la conexión de energía de entrada (Red eléctrica)	
Tensión (U_1)	208/220/230/240 VAC trifásico (1 fase) +10%-15% para CPC2XXXX. 400/415/440/460/480 VAC trifásico +10%-15% para CPC4XXXX.
Corriente posible durante un cortocircuito (IEC 629)	La máxima corriente posible permitida durante un cortocircuito en el suministro es de 65 kA por segundo siempre que el cable de red eléctrica de la unidad esté protegida con los fusibles correspondientes. En EE.UU.: 65.000 AIC.
Frecuencia	48...63 Hz
Desequilibrio	Máx. \pm 3% de fase nominal a tensión de entrada a fase.
Factor de energía indispensable ($\cos \phi_1$)	0.98 (en carga nominal)
Potencia de temperatura de cable	90 °C (194 °F) mínimo de potencia

Conexión del motor

Especificaciones de la conexión del motor			
Tensión (U_2)	0... U_1 , simetría trifásica, U_{max} en el punto de debilitamiento de campo.		
Frecuencia	0...500 Hz		
Resolución de frecuencia	0.01 Hz		
Corriente	Vea "Potencia de servicio" en las páginas 149 y 150.		
Límite de potencia	1.5 x HP nominal		
Punto de debilitamiento de campo	10...60 Hz		
Frecuencia de conmutación	Seleccionar: 1; 4 u 8 kHz		
Índice de temperatura de cable	90 °C (194 °F) mínimo de potencia		
Longitud máxima de cable del motor	Medida de estructura	Longitud máxima de cable del motor	
		$f_{sw} = 1 \text{ o } 4 \text{ kHz}$	$f_{sw} = 8 \text{ kHz}$
	R1	100 m	50 m
	R2 - R4	200 m	100 m
	R5 - R6	300 m	150 m
	R7 - R8	300 m	NA

Datos técnicos



ADVERTENCIA: El uso de un cable de motor durante más tiempo que el especificado en la tabla anterior puede causar daños permanentes en la unidad o en el motor.



ADVERTENCIA: Se requiere el uso de un filtro o reactor de carga de salida cuando los cables conductores del motor exceden las recomendaciones descritas arriba. Consulte con el fabricante del motor sobre el uso que se requiere de las unidades invertidoras.

Conexión de control

Especificaciones sobre la conexión de control	
Entradas y salidas analógicas	Vea el encabezamiento de la tabla "Descripción del hardware" en la página 32.
Entradas digitales	Impedancia de salida digital 1,5 kΩ. La tensión máxima para entradas digitales es 30 V.
Relés (Salidas digitales)	<ul style="list-style-type: none">• Tensión de contacto máx.: 30 V CC, 250 V CA.• Corriente / potencia de contacto máx.: 6 A, 30 V CC; 1500 VA, 250 V CA.• Corriente continua máx.: 2 A rms ($\cos \phi = 1$), 1 A rms ($\cos \phi = 0.4$)• Carga mínima: 500 mW (12 V, 10 mA)• Material de contacto: Plata-níquel (AgN)• Aislamiento entre salidas digitales de relé, prueba de tensión: 2.5 kV rms, 1 minuto.
Especificaciones de cable	Vea "Cables de control" en la página 19.

Rendimiento (Estructuras R1-R8)

Aproximadamente el 98 % en el nivel de potencia nominal.

Refrigeración (Estructuras R1-R6)

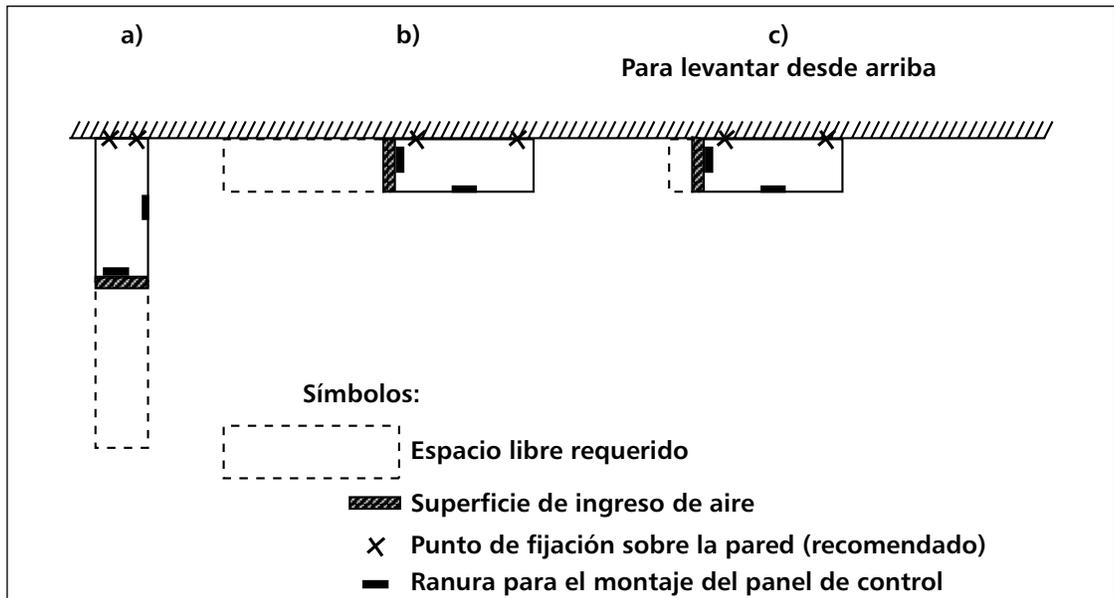
Especificaciones de refrigeración	
Método	Ventilador interno, dirección de flujo de abajo hacia arriba.
Requisito	Espacio libre alrededor de la unidad: <ul style="list-style-type: none">• 200 mm (8 pulgadas) por encima y por debajo de la unidad.• 25 mm (1 pulgada) a lo largo de cada lado de la unidad.

Datos técnicos

Refrigeración (Estructuras R7-R8)

Procedimiento de instalación

Elija la orientación de montaje (a, b, c o d).



Tamaño de estructura	Orientación de montaje	Espacio libre requerido alrededor de la unidad para montaje, mantenimiento, servicio y refrigeración*					
		Adelante		Lados		Arriba	
		mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas
R7	a,d	500	20	–	–	200	7.9
	b	–	–	500	20	200	7.9
	c	–	–	200**	7.9**	Espacio para levantarla	Espacio para levantarla
R8	a,d	600	24	–	–	300	12
	b	–	–	600	24	300	12
	c	–	–	300**	12**	Espacio para levantarla	Espacio para levantarla

* No se incluye el espacio para el instalador.

** No se incluye el espacio para el ventilador y reemplazo del condensador.

Orientaciones de montaje a y b

Perfore la pared (recomendado):

1. Levante la unidad para colocarla sobre la pared en el lugar de montaje.
2. Marque los dos puntos de fijación en la pared.
3. Marque los bordes inferiores de la unidad al piso.

Datos técnicos

Flujo de aire, unidades de 380...480 voltios

La siguiente tabla detalla los datos de pérdida de calor y flujo de aire para las unidades de 380...480 voltios.

GOULDS AQUAVAR CPC								
Tensión	Fase	Modelo de base NEMA 1	Amperios de carga completa	CABALLOS DE FUERZA DE TRABAJO NORMAL	Tamaño de la estructura	Pérdida de calor		Flujo de aire en PCM
						Watts	BTU/HR	
460	3	CPC40061	6.9	3	R1	97	331	26
		CPC40081	8.8	5	R1	127	433	26
		CPC40121	11.9	7.5	R1	172	587	26
		CPC40151	15.4	10	R2	232	792	52
		CPC40231	23	15	R2	337	1150	52
		CPC40311	31	20	R3	457	1560	79
		CPC40381	38	25	R3	562	1918	79
		CPC40451	45	30	R3	667	2276	165
		CPC40591	59	40	R4	907	3096	165
		CPC40721	72	50	R4	1120	3820	165
		CPC40771	77	60	R4	1295	4420	168
		CPC40971	97	75	R4	1440	4915	168
		CPC41251	125	100	R5	1940	6621	239
		CPC41571	157	125	R6	2310	7884	239
		CPC41801	180	150	R6	2810	9590	239
		CPC42451	245	200	R7	3850	13144	319
		CPC43161	316	250	R7	6850	23386	319
		CPC43681	368	300	R8	6850	23386	721
		CPC44141	414	350	R8	7850	26800	721
		CPC44861	486	400	R8	7850	26800	721
CPC45261	526	450	R8	7600	25946	721		
CPC46021	602	500	R8	8100	27653	721		
CPC46451	645	550	R8	9100	31067	721		

Datos técnicos

Flujo de aire, unidades de 208...240 voltios

La siguiente tabla detalla los datos de pérdida de calor y flujo de aire para las unidades de 208...240 voltios.

GOULDS AQUAVAR CPC								
Tensión	Fase	Modelo de base NEMA 1	Amperios de carga completa	CABALLOS DE FUERZA DE TRABAJO NORMAL	Tamaño de la estructura	Pérdida de calor		Flujo de aire en PCM
						Watts	BTU/HR	
230	1	CPC20171	8.5	2	R1	161	551	26
		CPC20241	12	3	R2	227	776	52
		CPC20311	15.5	5	R2	285	373	52
		CPC20461	23	7.5	R3	420	1434	79
		CPC20591	29.5	10	R3	536	1829	79
		CPC20881	44.0	15	R4	786	2685	165
		CPC21141	57.0	20	R4	1014	3463	165
		CPC21431	71.5	25	R6	1268	4431	238
		CPC21781	89.0	30	R6	1575	5379	238
		CPC22211	110.5	40	R6	1952	6666	238
		CPC22481	124.0	50	R6	2189	7474	238
230	3	CPC20121	11.8	3	R1	116	404	26
		CPC20171	16.7	5	R1	161	551	26
		CPC20241	24.2	7.5	R2	227	776	52
		CPC20311	30.8	10	R2	285	373	52
		CPC20461	46.2	15	R3	420	1434	79
		CPC20591	59.4	20	R3	536	1829	79
		CPC20751	74.8	25	R4	671	2290	165
		CPC20881	88.0	30	R4	786	2685	165
		CPC21141	114.0	40	R4	1014	3463	165
		CPC21431	143.0	50	R6	1268	4431	238
		CPC21781	178.0	60	R6	1575	5379	238
		CPC22211	221.0	75	R6	1952	6666	238
		CPC22481	248.0	100	R6	2189	7474	238

Datos técnicos

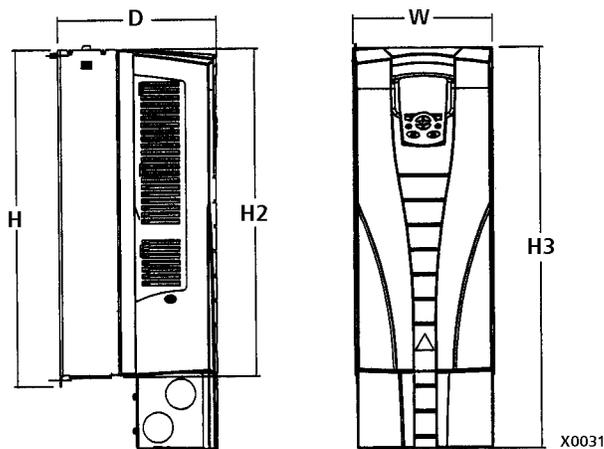
Pesos y medidas

Estructuras R1-R6

Los pesos y las medidas para el Aquavar dependen del tamaño de la estructura y del tipo de gabinete. Si no tiene certeza sobre el tamaño de la estructura, primero, encuentre el código "Type" en las etiquetas de la unidad. Luego busque ese código de tipo en "Datos Técnicos" en la página 154 para determinar el tamaño de la estructura. En la sección Datos Técnicos se encuentra una serie completa de cuadros de pesos y medidas para las unidades Aquavar.

Unidades con gabinetes UL Tipo 1

Medidas externas



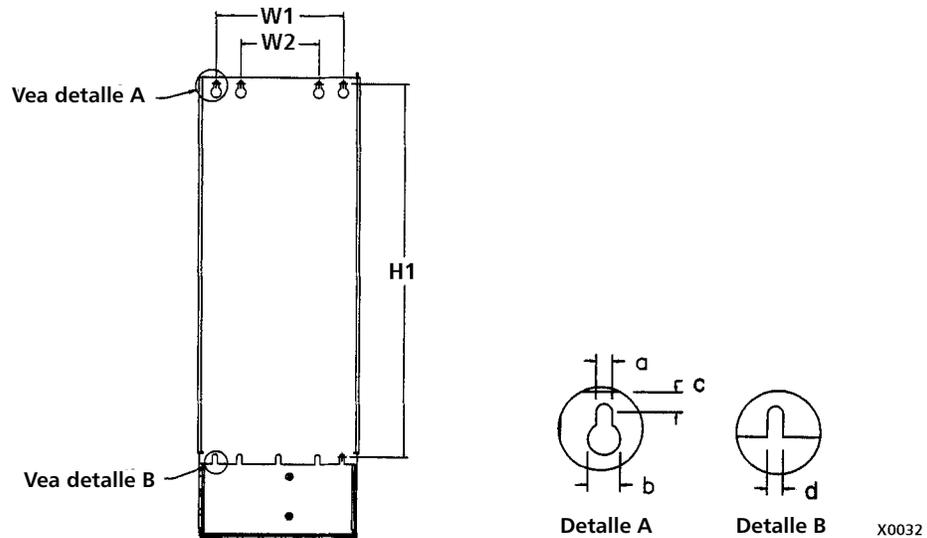
UL tipo 1 - Medidas para cada tamaño de estructura												
Ref.	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	pulg.										
W	125	4.9	125	4.9	203	8.0	203	8.0	265	10.4	300	11.8
H	330	13.0	430	16.9	490	19.3	596	23.4	602	23.7	700	27.6
H2	315	12.4	415	16.3	478	18.8	583	23.0	578	22.8	698	27.5
H3	369	14.5	469	18.5	583	23.0	689	27.1	739	29.1	880	34.6
D	212	8.3	222	8.7	231	9.1	262	10.3	286	11.3	400	15.8

NOTA: Los gabinetes son de norma NEMA 1 y únicamente para su uso en interiores.

Datos técnicos

Estructuras R1-R6

Medidas de montaje



UL tipo 1 - Medidas para cada tamaño de estructura												
Ref.	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	pulg.										
W1*	98.0	3.9	98.0	3.9	160	6.3	160	6.3	238	9.4	263	10.4
W2*	—	—	—	—	98.0	3.9	98.0	3.9	—	—	—	—
H1*	318	12.5	418	16.4	473	18.6	578	22.8	588	23.2	675	26.6
a	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35
b	10.0	0.4	10.0	0.4	13.0	0.5	13.0	0.5	14.0	0.55	14.0	0.55
c	5.5	0.2	5.5	0.2	8.0	0.3	8.0	0.3	8.5	0.3	8.5	0.3
d	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35

* Medida de centro a centro.

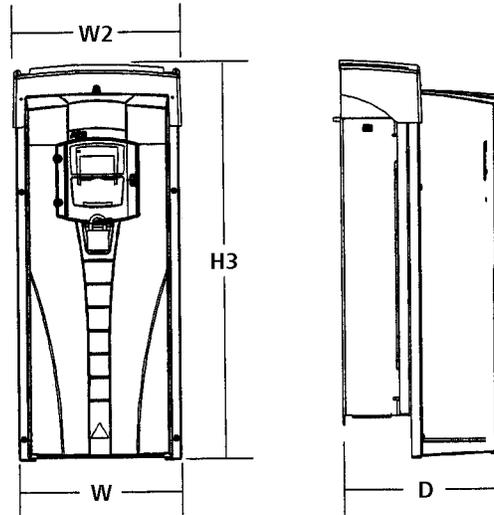
Peso

UL tipo 1 - Medidas para cada tamaño de estructura											
R1		R2		R3		R4		R5		R6	
kg	libra	kg	libra	kg	libra	kg	libra	kg	libra	kg	libra
6.1	13.4	8.9	19.5	14.7	32.4	22.8	50.2	37	82	78	176

Datos técnicos

Unidades con gabinetes IP 54 / UL tipo 12

Medidas externas



IP 54 / UL tipo 12 – Medidas para cada tamaño de estructura												
Ref.	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	pulg.										
W	215	8.5	215	8.5	257	10.1	257	10.1	369	14.5	410	16.1
W2	225	8.9	225	8.9	267	10.5	267	10.5	369	14.5	410	16.1
H3	441	17.4	541	21.3	604	23.8	723	28.5	776	30.5	924	36.4
D	238	9.37	245	9.6	276	10.9	306	12.0	309	12.2	423	16.6

Medidas de montaje

Las medidas de montaje son las mismas que las de las cajas IP 21 / UL tipo 1. Vea "Medidas de montaje" en la página 166.

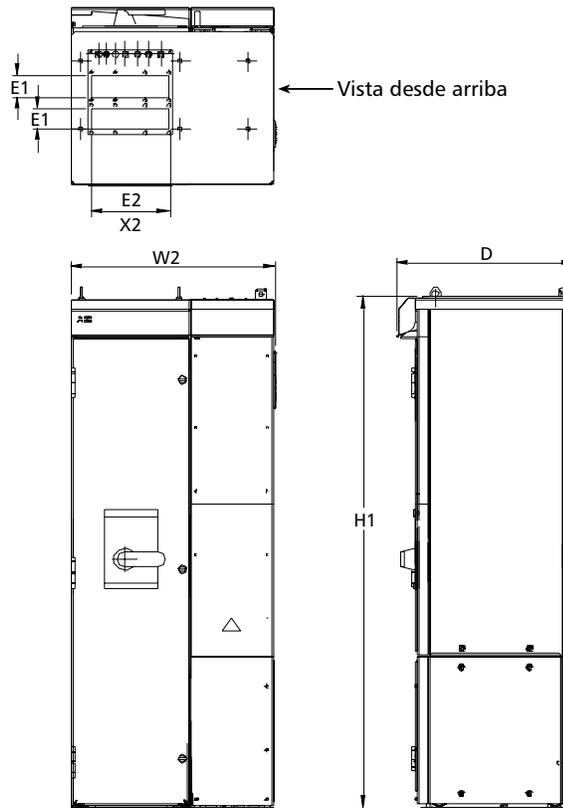
Peso

IP 54 / UL tipo 12 - Medidas para cada tamaño de estructura											
R1		R2		R3		R4		R5		R6	
kg	libra	kg	libra	kg	libra	kg	libra	kg	libra	kg	libra
8.4	18.6	11.5	25.4	18.1	40.0	26.6	58.7	42	93	86	190

Datos técnicos

Pesos y medidas

Estructuras R7-R8



Gabinete NEMA 1												
Estruc- tura	H1		W2		D		W		E1		E2	
	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	kg	libra	mm	pulg.	mm	pulg.
R7	1503	59.17	609	23.98	495	19.49	195	430	92	3.62	250	9.84
R8	2130	83.86	800	31.5	585	23.03	375	827	92	3.62	250	9.84

El diseño no está realizado a efectos de ingeniería.

Datos técnicos

Grados de protección

Gabinetes disponibles:

- **Gabinete IP 21/UL tipo 1**, únicamente para uso en interiores. El sitio debe estar libre de polvo de suspensión, gases o líquidos corrosivos y contaminantes conductores tales como condensación, polvo de carbono y partículas metálicas.
- **Gabinete IP 54/UL tipo 12**, únicamente para uso en interiores. Este gabinete proporciona protección contra el polvo de suspensión y pulverizaciones suaves o salpicaduras de agua desde todas direcciones.
- **Gabinetes UL Tipo 3R**, los gabinetes están diseñados para su uso en el exterior, ya que proporciona un alto grado de protección contra lluvias y nevadas. La formación de hielo sobre el gabinete no produce ningún daño. Puede enfriarse por acción del aire y cuenta con rejillas de ventilación. Esta potencia de servicio se logra al colocar la unidad dentro de un gabinete NEMA 3R.

En comparación con el gabinete IP 21 / UL tipo 1, el gabinete IP 54 / UL tipo 12 cuenta con:

- El mismo revestimiento plástico que posee el gabinete IP 54 / UL tipo 12.
- Una cubierta plástica exterior diferente.
- Un ventilador interno adicional para mejorar la refrigeración.
- Dimensiones mayores.
- La misma potencia de servicio (no necesita disminución de potencia).
- Cubierta hermética de plástico para el teclado.

Datos técnicos

Condiciones del entorno

La siguiente tabla detalla los requisitos para el entorno de AQUAVAR

Requisitos para el entorno		
	Lugar de instalación	Almacenamiento y transporte en embalaje protector
Altura ¹	<ul style="list-style-type: none"> • 0...1000 m (0...3,300 pies) • 1000...2000 m (3,300...6,600 pies) si PN e I2 disminuyeron la potencia en 1 % cada 100 m por encima de los 1000 m (300 pies por encima de los 3,300 pies). 	
Temperatura ambiente ²	<ul style="list-style-type: none"> • -15...40° C (5...104° F) • Máx. 50 °C (122 °F) si PN e I2 disminuyeron la potencia en 90%. 	-40...70° C (-40...158° F)
Humedad relativa	< 95% (sin condensación)	
Niveles de contaminación (IEC 721-3-3)	<ul style="list-style-type: none"> • No se permite polvo conductor. • El ACS550 debe instalarse en un ambiente limpio de acuerdo a la clasificación del gabinete. • El aire de refrigeración debe estar limpio, libre de materiales corrosivos y de polvo eléctricamente conductor. • Gases químicos: Clase 3C2 • Partículas sólidas: Clase 3S2 	<p>Almacenamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se permite polvo conductor. • Gases químicos: Clase 1C2 • Partículas sólidas: Clase 1S2 <p>Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se permite polvo conductor • Gases químicos: Clase 2C2 • Partículas sólidas: Clase 2S2
Vibración sinusoidal	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones mecánicas: Clase 3M4 (IEC 60721-3-3) • 2...9 Hz 3.0 mm (0.12 pulg.) • 9...200 Hz 10 m/s² (33 pies/s²) 	Conforme a las especificaciones de ISTA-1A y 1B.
Choque (IEC 68-2-29)	No se permite	Máximo 100 m/s ² (330 pies/s ²), 11 m (36 pies)
Caída libre ³	No se permite	<ul style="list-style-type: none"> • 76 cm (30 pulg.), tamaño de estructura R1. • 61cm (24 pulg.), tamaño de estructura R2. • 46 cm (18 pulg.), tamaño de estructura R3. • 31 cm (12 pulg.), tamaño de estructura R4. • 25 cm (10 pulg.), tamaño de estructura R5. • 15 cm (6 pulg.), tamaño de estructura R6.

(1) Consulte con la fábrica para una altura mayor a los 6,600'.

(2) Disminuya la potencia de la unidad en una medida de HP del motor para temperaturas más altas (por ejemplo, HP del motor = 10 HP, utilice el Aquavar de 15 HP en lugares con temperaturas de hasta 122 °F).

(3) No se permiten R7-R8 para ninguna distancia de caída libre.

Datos técnicos

Materiales

Especificaciones acerca de los materiales	
Gabinete de la unidad	<ul style="list-style-type: none"> • PC/ABS 2.5 mm, NCS 1502-Y de color (RAL 90021 / PMS 420 C y 425 C). • Lámina de acero de 1,5...2 mm, revestida en zinc mediante inmersión en baño caliente. El grosor del revestimiento es de 100 micrómetros. • AlSi de aluminio fundido. • AlSi de aluminio extruido.
Embalaje	Cartón corrugado (unidades y módulos opcionales), poliestireno expandido. Cubierta plástica del embalaje: PE-LD, bandas PP o acero.
Eliminación	<p>La unidad posee materias primas que deben reciclarse para conservar energía y recursos naturales. Los materiales de embalaje son compatibles con el medio ambiente y reciclables. Todas las partes metálicas pueden reciclarse. Las partes plásticas pueden reciclarse o quemarse en condiciones controladas por normas de seguridad locales. La mayoría de las partes reciclables poseen indicadores de reciclaje.</p> <p>Si éste no es factible, todas las piezas pueden ser terraplenadas, a excepción de los condensadores electrolíticos y las placas de circuito impresas. Los condensadores CC poseen electrólito y las placas de circuito impresas contienen plomo. Ambos están clasificados como desechos químicos en la U.E. Deben eliminarse y manejarse conforme a las normas de seguridad locales.</p> <p>Para mayor información acerca de los aspectos ambientales e instrucciones de reciclaje más detalladas, póngase en contacto con el agente de reciclado local.</p>

Normas que deben aplicarse

La unidad cumple con las normas que se indican a continuación. La conformidad con la Directriz Europea de Baja Tensión (European Low Voltage Directive) se verifica conforme a las normas EN 50178 y EN 60204-1.

Normas que deben aplicarse	
EN 50178 (1997)	Equipo electrónico de uso en instalaciones de energía.
EN 60204-1 (1997)	Seguridad de maquinarias. Equipo eléctrico de máquinas. Parte 1: Requisitos generales. Condiciones para su cumplimiento: El ensamblador final de la máquina es responsable de la instalación de: <ul style="list-style-type: none"> • Un dispositivo de interrupción de emergencia. • Un dispositivo de desconexión del suministro.
EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 60664-1 (1992)	Grados de protección proporcionados por los gabinetes (código IP).
EN 61800-3 (1996) + Enmienda A11 (2000)	Norma de producto EMC que incluye métodos de prueba específicos.
UL 508C	Norma UL para Equipos de Conversión de Energía y Seguridad, segunda edición.

Datos técnicos

Marcas UL

El AQUAVAR es adecuado para el uso en circuitos que pueden suministrar no más de 65.000 amperios simétricos RMS y un máximo de 480 V. El AQUAVAR posee una función de protección del motor electrónico que cumple con los requisitos de UL 508C. Cuando se selecciona y ajusta correctamente esta función, no se necesita protección de sobrecarga adicional, a menos que se conecte más de un motor a la unidad o a menos que se necesite más protección conforme a las normas de seguridad que deben aplicarse.

Las unidades deben utilizarse en un entorno controlado. Vea los límites específicos en la sección "Condiciones del entorno" en la página 170.

Límites de responsabilidad

El fabricante no es responsable de:

- Los gastos que resulten de una falla si la instalación, la puesta a punto, el arreglo, la alteración o las condiciones del entorno de la unidad no cumplen con los requisitos detallados en la documentación que se entrega junto con la unidad y demás documentación relevante.
- Las unidades que se utilizan de forma incorrecta o negligente y en caso de accidente.
- Las unidades que contienen materiales proporcionados o diseños estipulados por el vendedor.

En ningún caso el fabricante, su distribuidor o subcontratados serán responsables de multas, pérdidas o daños especiales, indirectos, imprevistos y consiguientes.

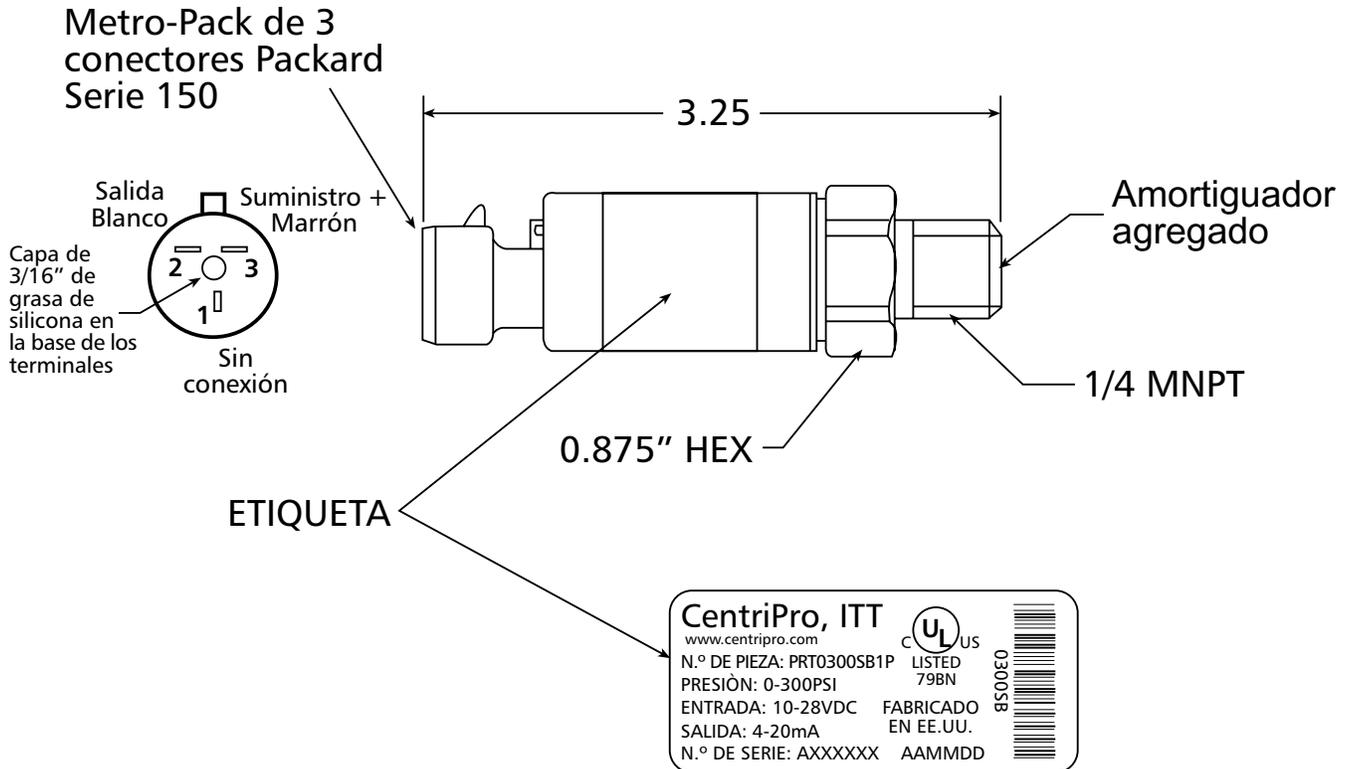
Si tiene dudas acerca de nuestro producto, póngase en contacto con el distribuidor local o con Gold Pumps. Los datos técnicos, la información y las especificaciones son válidas en el momento de la impresión. El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones sin previo aviso.

Apéndice

TRANSDUCTOR DE PRESIÓN 300 PSI 4-20 mA

P/N PRT0300SB1P

(Para ordenar un sensor con cable de 30', utilice P/N 9K391)



ESPECIFICACIONES

Parámetro	Valor
Rango de presión	300 PSI
Salida (0% - 100%)	4-20 mA
Tensión de alimentación	10-28 VDC
Presión de rotura mínima	Calculado x5
Sobrecarga de presión máxima	Calculado x2
Corriente de alimentación máxima	<22mA
Ciclos de presión mínima	100 millones
Exactitud (lin/hist/rep combinados)	< 0.5% BFSL
Calibrado a cero máximo	< 1% de FS / °C
Tolerancia máxima del intervalo de medida	< 2% de FS / °C

Parámetro	Valor
Rango de temp. de func.	-40 a 85°C
Rango de temp. de compensación	0 a 55°C
Error térmico cero máx.	< .035% de FS
Error térmico intervalo de medida máx.	< .035% de FS
Material de puerto de presión	17-4 PH
Material de la cubierta	304 acero inox.
Tensión de aislamiento mínima	500VDC
Material de contacto	N/C
Listas	UL cUL 508 CE ENG/326

Apéndice

Datos / Especificaciones del transductor

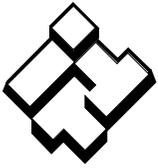
	Modelo A00462C																															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº DE PIEZA</th> <th>Nº K</th> <th>Nº DE TRANSDUCTOR</th> <th>RANGO DE PRESION</th> <th>Nº DE CABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A00462C 1</td> <td>9K390</td> <td>A00439C 1</td> <td>0-150</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">A00436C 360</td> </tr> <tr> <td>A00462C 2</td> <td>9K391</td> <td>A00439C 2</td> <td>0-300</td> </tr> <tr> <td>A00462C 3</td> <td>9K392</td> <td>A00439C 3</td> <td>0-500</td> </tr> <tr> <td>A00462C 4</td> <td>9K404</td> <td>A00439C 4</td> <td>0-1000</td> </tr> </tbody> </table>	Nº DE PIEZA	Nº K	Nº DE TRANSDUCTOR	RANGO DE PRESION	Nº DE CABLE	A00462C 1	9K390	A00439C 1	0-150	A00436C 360	A00462C 2	9K391	A00439C 2	0-300	A00462C 3	9K392	A00439C 3	0-500	A00462C 4	9K404	A00439C 4	0-1000								
Nº DE PIEZA	Nº K	Nº DE TRANSDUCTOR	RANGO DE PRESION	Nº DE CABLE																												
A00462C 1	9K390	A00439C 1	0-150	A00436C 360																												
A00462C 2	9K391	A00439C 2	0-300																													
A00462C 3	9K392	A00439C 3	0-500																													
A00462C 4	9K404	A00439C 4	0-1000																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>REV</th> <th>ID</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">(1)</td> <td>NOTA AGREGADA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td>NUEVO PN AGREGADO BL 02/1 1/04</td> </tr> </tbody> </table>	REV	ID	DESCRIPCIÓN	1	(1)	NOTA AGREGADA	2	(2)	NUEVO PN AGREGADO BL 02/1 1/04		<p>UNIDADES: MÉTRICAS NO REALIZAR EN ESCALA</p> <p>TOLERANCIAS GENERALES A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO:</p> <p>PULGADAS: MILIMETROS X.XX ± .020 X.X ± .50 X.XXX ± .005 X.XX ± .125</p> <p>ÁNGULOS: TODOS ± .5°</p> <p>TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS CONFORME A ASME Y 14.5M-1994 Y NORMAS GOULDS QUE APLICAN</p> <p>PROYECCIÓN EN TERCER ÁNGULO</p>	<p>ITTT Corporation</p> <p>TRANSDUCTOR PARA MEDIR PRESIONES</p> <p>MODELO(S) AQUAVAR TAMBIÉN TODOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>DIBUJADO</td> <td>APROBADO</td> <td>FECHA</td> <td>PEDIDO</td> </tr> <tr> <td>TMF</td> <td>MDW</td> <td>9/24/03</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>CAD</td> <td>PRO/E</td> <td>DISEÑO</td> <td>REV</td> </tr> <tr> <td>MODELO</td> <td>MATERIAL</td> <td>VOLUMEN</td> <td>ESCALA</td> </tr> <tr> <td>N/A</td> <td>VARIOS</td> <td>N/A</td> <td>1:1</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">A00462C</p> <p style="text-align: right;">HOJA 1 DE 1</p>	DIBUJADO	APROBADO	FECHA	PEDIDO	TMF	MDW	9/24/03	N/A	CAD	PRO/E	DISEÑO	REV	MODELO	MATERIAL	VOLUMEN	ESCALA	N/A	VARIOS	N/A	1:1
REV	ID	DESCRIPCIÓN																														
1	(1)	NOTA AGREGADA																														
2	(2)	NUEVO PN AGREGADO BL 02/1 1/04																														
DIBUJADO	APROBADO	FECHA	PEDIDO																													
TMF	MDW	9/24/03	N/A																													
CAD	PRO/E	DISEÑO	REV																													
MODELO	MATERIAL	VOLUMEN	ESCALA																													
N/A	VARIOS	N/A	1:1																													
Modelo: A00462C	Rev. del Modelo: 0	Nivel de Publicación:	24 De Septiembre De 2003																													

Apéndice

Lista de piezas de reemplazo

Número de pieza	Descripción
64732048	Conector del panel de control (Teclado numérico)
CPCCPA	Panel de control (Teclado numérico)
OCAT01	Cable de extensión de 8 pies para el panel de control
CPCB01	Tablero (OMIO) se adapta a todos los tamaños.
OFAN KIT R1	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R1, Aquavar CPC
OFAN KIT R2	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R2, Aquavar CPC
OFAN KIT R3	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R3, Aquavar CPC
OFAN KIT R4	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R4, Aquavar CPC
OFAN KIT R5	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R5, Aquavar CPC
OFAN KIT R6	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R6, Aquavar CPC
64391615	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R7, Aquavar CPC
64391658	Equipo ventilador, Tamaño de estructura R8, Aquavar CPC

Notas



ITT

Sistemas de Agua Industrial

GARANTÍA LIMITADA DE GOULDS PUMPS

Esta garantía se aplica a todas las unidades de Aquavar CPC fabricadas por G&L Pumps.

El representante reemplazará sin cargo toda pieza que se encuentre defectuosa dentro del plazo de garantía. El plazo de garantía estará en vigencia durante un período de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de instalación o treinta (30) meses a partir de la fecha de su fabricación, cualquiera sea el período más corto.

Un representante que crea necesario realizar un reclamo deberá contactar al distribuidor de Goulds Pumps autorizado por medio del cual adquirió la bomba y proporcionar en forma completa los detalles del reclamo. El distribuidor se encuentra autorizado a liquidar todo reclamo de garantía a través del Departamento de Servicio al Cliente de Goulds Pumps.

La garantía no incluye:

- (a) Mano de obra, transporte y gastos relacionados en los que haya incurrido el representante;
- (b) Gastos de reinstalación de los equipos reparados;
- (c) Gastos de reinstalación de los equipos reemplazados;
- (d) Daños resultantes de cualquier tipo; y
- (e) Reintegro por pérdidas causadas por la interrupción del servicio.

A los efectos de esta garantía, ofrecemos una definición de los siguientes términos:

- (1) “Distribuidor” se refiere a toda persona, sociedad, corporación, asociación o demás relación legal que se encuentre entre Goulds Pumps y el distribuidor en adquisiciones, consignaciones o contratos para la venta de bombas.
- (2) “Representante” se refiere a toda persona, sociedad, corporación, asociación o demás relación legal que realice operaciones comerciales de venta o arrendamiento de bombas con clientes.
- (3) “Cliente” se refiere a toda entidad que compra o arrienda bombas de un representante. El “cliente” puede ser una persona, sociedad, corporación, empresa de responsabilidad limitada, asociación o demás entidad legal que realice cualquier tipo de operación comercial.

LA PRESENTE GARANTÍA SE EXTIENDE AL COMERCIANTE ÚNICAMENTE.



Goulds Pumps, Aquavar y el símbolo ITT Engineered Blocks son marcas registradas y marcas comerciales de ITT Corporation.

LAS ESPECIFICACIONES ESTÁN SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.

IM167R02SP Octubre de 2007

© 2007 ITT Corporation

Engineered for life