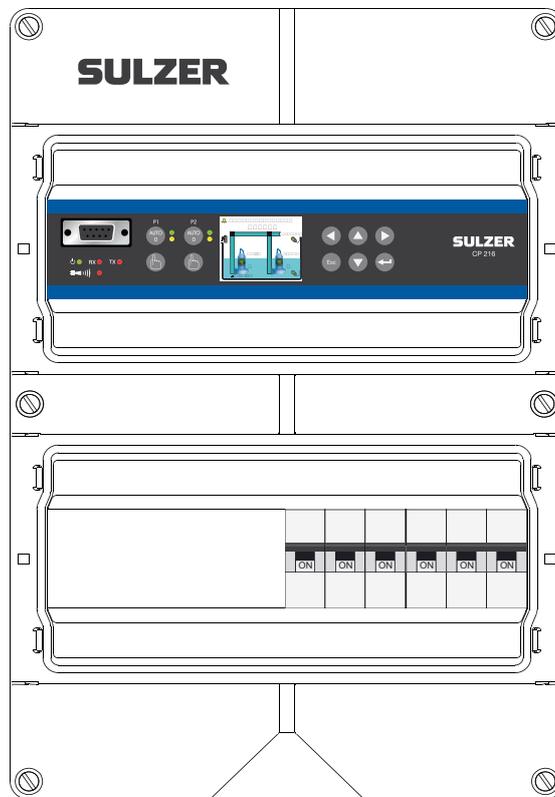


---

## **Cuadro Eléctrico Gama ABS 116/216**

---



**Copyright © 2014 Sulzer. Reservados todos los derechos.**

Este manual, así como el software descrito en el mismo, se entrega bajo licencia y puede ser utilizado o copiado únicamente en conformidad con las condiciones de dicha licencia. El contenido de este manual se entrega sólo a título informativo, está sujeto a cambios sin aviso previo, y no ha de ser considerado como una obligación por parte de Sulzer. Sulzer no asume responsabilidad por errores o incorrecciones que puedan aparecer en este manual.

Exceptuando lo que esté permitido según dicha licencia, no se permite la reproducción de partes de esta publicación, almacenamiento en sistemas de recuperación ni su transmisión en cualquier forma que sea, electrónica, mecánica, grabada o de cualquier otra forma, sin la previa autorización escrita de Sulzer.

Sulzer se reserva el derecho a modificar las especificaciones debido a la evolución técnica.

**ÍNDICE**

	<b>Acerca de esta guía, el público al que va dirigida y conceptos</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>Visión general de las funciones y la utilización</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 2</b>	<b>Ajustes</b>	<b>7</b>
2.1	Elegir idioma . . . . .	7
2.2	Vista de ajustes . . . . .	7
2.3	Ajustes de sistema . . . . .	8
2.4	Ajustes de pozo . . . . .	9
2.5	Ajustes de bombas . . . . .	13
2.6	Ajustes comunes para bombas 1 y 2 . . . . .	15
2.7	Registro Analógico . . . . .	16
2.8	Ajustes para curvas de tendencia . . . . .	16
2.9	Ajustes de entradas analógicas . . . . .	17
2.10	Ajustes de entradas digitales . . . . .	18
2.11	Ajustes de salidas digitales (relés de alarma) . . . . .	18
2.12	Ajustes de canales de pulsos . . . . .	19
2.13	Ajustes de comunicación . . . . .	19
<b>Capítulo 3</b>	<b>Operación Diaria</b>	<b>25</b>
3.1	Control Manual . . . . .	25
3.2	Lista de Alarmas . . . . .	25
3.3	Ver Estados . . . . .	26
3.4	Curva de Tendencia . . . . .	27
<b>Capítulo 4</b>	<b>Características técnicas y compatibilidad EMC</b>	<b>29</b>
4.1	Características técnicas . . . . .	29
4.2	Carga máxima . . . . .	29
4.3	Compatibilidad electromagnética . . . . .	30



## ACERCA DE ESTA GUÍA, EL PÚBLICO AL QUE VA DIRIGIDA Y CONCEPTOS

En esta guía se describen los paneles de mando de bomba CP 116/216. La diferencia entre los dos productos es que el panel CP 116 controla una bomba, mientras que el panel CP 216 puede controlar dos bombas. El panel CP 116 no incluye interruptor de circuitos mientras que el CP 216 incluye un interruptor de 3 polos para cada bomba.

**Guía de Instalación** Existe una Guía de Instalación separada que describe la instalación física de panel de mandos (documento impreso en el paquete de instalación, y también en PDF de CD).

**Destinatarios** Esta guía está dirigida a administradores de sistema y operadores de los paneles de mando CP 116/216

**Prerrequisitos** En esta guía se asume que ya está familiarizado con las bombas que va a controlar y los sensores conectados al CP 116/216.

El administrador del sistema ha de conocer también y decidir lo siguiente:

El panel de mandos puede utilizar un sensor de nivel analógico, que mide el nivel de agua del pozo, para controlar con precisión los niveles de arranque y parada, o bien puede utilizar interruptores de boya sencillos situados en los niveles de arranque y parada.

Los interruptores de boya se pueden utilizar además de un sensor de nivel analógico, como reserva y como una entrada de alarma adicional.

Un sensor de nivel analógico ofrece varias ventajas en comparación con los interruptores de boya: es más resistente (no se puede atascar ni obstruir mecánicamente), más preciso y más flexible (los niveles de arranque y parada se pueden cambiar fácilmente); cabe obtener lecturas del nivel de agua en el pozo, el caudal de entrada, el de rebose y la capacidad de bomba; cabe también optimizar de varias maneras el rendimiento de la bomba incluyendo funcionamiento, niveles de parada alternativos, control de tarifas, etc.

También es posible utilizar un nivel de parada alternativo, generalmente un nivel más bajo que el normal, que es efectivo después de un determinado número de arranques de la bomba. Esto puede ser útil cuando se desea vaciar "completamente" el pozo de vez en cuando.

Es necesario saber si la o las bombas han de funcionar tras largos periodos de reposo. Si la instalación dispone de dos bombas, habrá que decidir un funcionamiento alternativo de las mismas.

Si las tarifas de la energía eléctrica son variables durante el día, será necesario conocer las horas de las tarifas altas/bajas.

Es necesario conocer cómo medir el rebose: Si utilizando a la vez un detector (para detectar el inicio del rebose) y un sensor de nivel (para medir el caudal actual), es necesario conocer los parámetros (exponentes y constantes) para introducir como ajustes de manera que el rebose pueda ser medido con exactitud calculándolo en CP 116/216.

Es necesario saber la clase de alarma, -Alarma A o -Alarma B (ver [Glosario y convenciones](#) en página 2), para la asignación de cada alarma.

**Guía de lectura** Para la instalación, véase el documento aparte Guía de Instalación, que cubre ambos paneles CP 116/216 y CP 112/212. Antes de efectuar cualquier ajuste o de utilizar el panel, leer el [Capítulo 1 Visión general de las funciones y la utilización](#)—donde se describen el funcionamiento en general así como el significa y el uso de los mandos del panel.

El administrador del sistema ha de tener la seguridad de que todos los ajustes según el [Capítulo 2 Ajustes](#) son adecuados a la instalación. Los ajustes por defecto se consignan en la Guía de Instalación.

La mayor parte de los ajustes que aparecen en [Capítulo 2](#) son solamente aplicables al administrador del sistema, pero los siguientes también a aquellos que sólo operan el controlador: selección de idiomas, ajustes de fecha y hora, unidades, retardo desc. display, zumbador, código de acceso del operario, niveles de arranque/parada.

El [Capítulo 3](#) en página 25 trata de lo que es necesario saber para el funcionamiento diario habitual.

### ***Glosario y convenciones***

Para designar un artículo de menú en una jerarquía, se utilizan corchetes para separar los niveles. Ejemplo: Ajustes > Sistema, significa el artículo de menú que se alcanza eligiendo en primer lugar el artículo Ajustes, que tiene varios submenús, entre los cuales se elige el artículo Sistema.

Los textos en azul [como azul](#) indican un enlace de hipertexto. Si lee este documento en una computadora, puede hacer clic en el artículo, lo que le llevará al destino del enlace.

Marcha Estación Seca: Los períodos largos de inactividad en ambientes corrosivos perjudican las bombas. Como medida preventiva las bombas pueden ponerse en funcionamiento a intervalos regulares pues se reducen así la corrosión y otros efectos perjudiciales.

El valor  $\text{Cos } \varphi$ : Coseno del ángulo de fase  $\varphi$  entre la corriente del motor y la tensión.

Clase de Alarma: Las alarmas están clasificadas como Alarma A o Alarma B. Las primeras son las que exigen acción inmediata, por lo que el personal operativo ha de estar en alerta en cualquier momento del día. Las Alarmas B son menos importantes, pero han de ser solucionadas durante las horas de trabajo normales.

Entrada Digital significa una señal que está encendida o apagada (alta o baja), donde alta significa cualquier valor entre 5 y 24 voltios CC, y baja cualquier valor por debajo de 2 voltios.

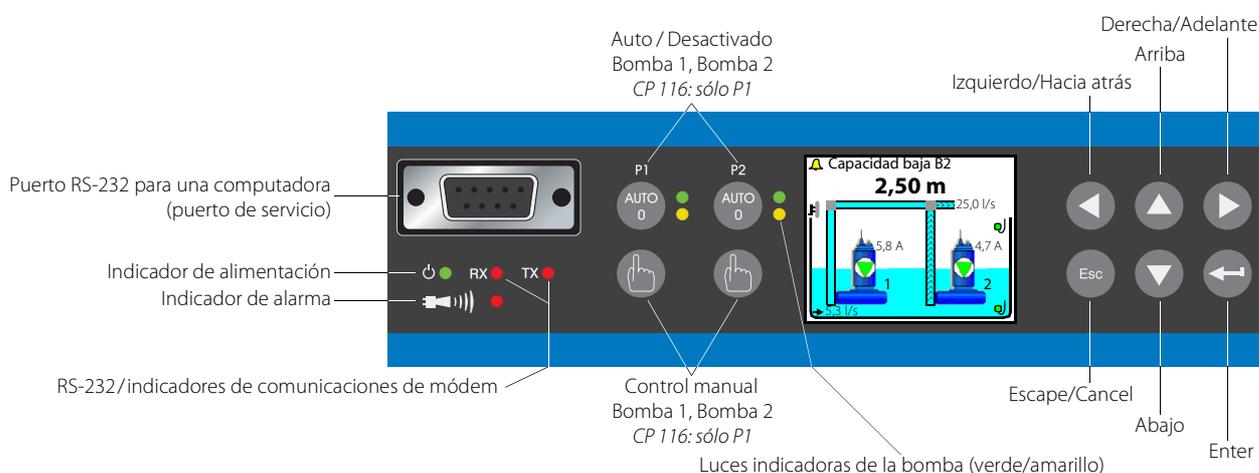
Salida Digital se refiere a un relé de alarma que puede estar normalmente cerrado o normalmente abierto.

Entradas Analógicas se refieren a sensores que registran corrientes en el ámbito de 4–20mA o de 0–20mA.

# CAPÍTULO 1 VISIÓN GENERAL DE LAS FUNCIONES Y LA UTILIZACIÓN

El CP 116 y el CP 216 son paneles de mando para una y dos bombas respectivamente. Estas unidades disponen de la misma funcionalidad en cuanto a su capacidad para controlar bombas y gestionar alarmas—la única diferencia es que el CP 216 está diseñado para dos bombas, mientras que el CP 116 está diseñado para una.

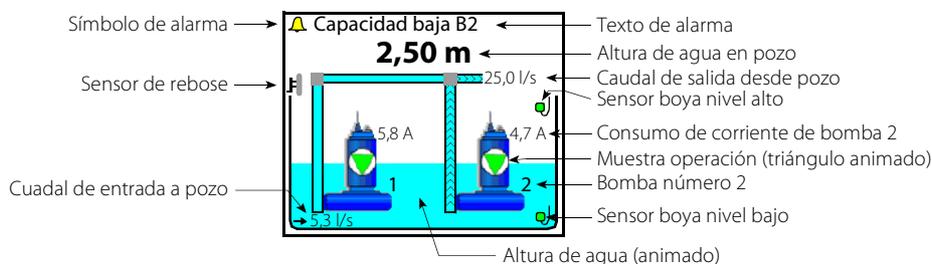
La **Figura 1-1** muestra el panel y describe las funciones de los botones y el significado de las luces indicadoras. Los seis botones a la derecha del display se utilizan para navegar por los menús y modificar los ajustes, en tanto que los botones de la izquierda se usan para controlar el modo de la bomba y para el control manual de ésta.



**Figura 1-1** Una luz verde situada a la izquierda indica que la unidad está activada (batería o red de suministro). El indicador rojo de alarma parpadeará cuando exista una alarma no reconocida.

Para cada bomba (B1 y B2) hay un botón mediante el cual puede ajustarse la bomba en el modo Auto o en bloqueo. Una luz indicadora muestra si la bomba está en el modo Auto (verde) o se ha bloqueado manualmente (amarillo). Debajo hay un botón (con el símbolo de una mano) mediante el cual se puede controlar manualmente la bomba.

Con los botones de las flechas se navega por los menús. Pulsar el botón de las flechas Arriba o Abajo para ver el menú. La operación se confirma con el botón Enter, o bien confirmando una alarma. Pulsando el botón Escape se anula la operación en curso.



**Figura 1-2** El display y sus zonas de información en la vista superior por defecto (CP216).

La vista por defecto (desde arriba) del display muestra dinámicamente el estado operativo de las bombas y las condiciones existentes en el pozo. La **Figura 1-2** muestra los símbolos con la explicación de su significado. El aparato vuelve siempre a mostrar esta vista después de 10 minutos de inactividad (como la exhibición de menús).

La vista muestra solamente una bomba en CP 116, y cuando el CP 216 se ha ajustado para utilizar únicamente una bomba la vista se adapta para mostrar sólo una bomba.

**Indicador de alimentación y de alarma**

Los dos símbolos más a la izquierda del panel indican el encendido y la alarma:

- o Una luz verde que indica que el aparato está encendido.
- o El indicador rojo de Alarma parpadea siempre que hay una alarma no confirmada, y el display indica el tipo de alarma. Cuando se ha confirmado la alarma, la luz se pone en rojo fijo y permanece así hasta que desaparece la causa.

**Indicadores de comunicación Tx y Rx**

A la derecha del indicador de alimentación hay dos indicadores de comunicación:

- o Tx se enciende cuando se transmiten datos al puerto RS-232 o al módem.
- o Rx se enciende cuando se reciben datos desde el puerto RS-232 o el módem.

**Botones a la izquierda**



Los botones a la izquierda del display tienen las funciones siguientes:

- o El botón etiquetado Auto/0 se utiliza para alternar la bomba entre el modo Auto o para pararla. En el modo Auto se enciende la luz verde de la derecha y el panel controla la bomba. En el modo 0 la luz amarilla a la derecha está encendida y la bomba desactivada.
- o El botón con el símbolo de una mano se usa para intentar el arranque de la bomba sobrepasando el controlador o para pararla si está en funcionamiento. Sólo es efectivo en el modo Auto, es decir, mientras esté encendida la luz verde.

**Botones a la derecha**



Los botones a la derecha del display tienen las funciones siguientes:

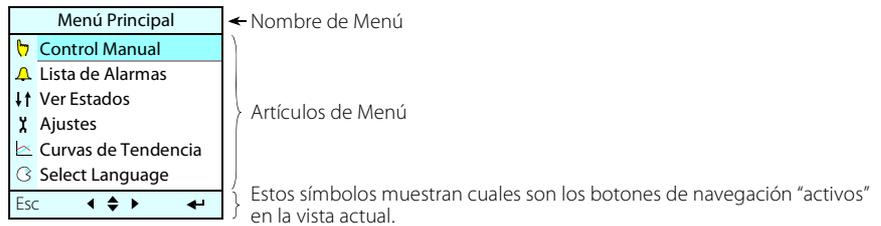
- o Para salir de la imagen de vista general del pozo y entrar en los menús, pulsar el botón de una flecha Arriba o Abajo.
- o Se "entra" en un menú pulsando el botón Derecha/Adelante o el botón Enter .
- o Para confirmación (o realizar/ejecutar) una operación se pulsa el botón Enter (↵).

Cuando aparece la vista superior del display es indicación de que hay una alarma; pulsando el botón Enter aparece una petición de confirmación de alarma, y si se presiona Enter una vez más, será confirmada.

- o Para cancelar la operación en curso, o salir del menú y volver a la vista general del pozo, pulsar el botón Escape.

**Menú principal**

La [Figura 1-3](#) muestra el Menú principal, al que se llega desde la vista general pulsando los botones de las flechas Arriba o Abajo:



**Figura 1-3** El menú de nivel superior del display gráfico del CP 116/216.

Como elegir idioma y efectuar todos los ajustes (artículos de menú Select Language y Ajustes) se describe en [Capítulo 2 Ajustes](#). Los artículos Control Manual, Lista de Alarmas, Ver Estados, y Curvas de Tendencias son para utilizar en las tareas diarias de la unidad y se describen en [Capítulo 3 Operación Diaria](#).

**Como introducir valores y ristras**

Utilizar los botones Ariba/Abajo para obtener un valor o una letra. Para valores/ ristras más largos que un dígito/caracter, utilizar los botones Izquierda/Derecha para desplazar el botón de inserción al lugar deseado y poder modificar su valor con los botones Arriba/Abajo, etc.

**Códigos de Acceso** Hay tres niveles de seguridad:

1. Para las operaciones diarias, como son confirmación de alarmas o paradas de bombas, no se requiere código de acceso ni autorización.
2. Para ajustes operativos tales como el ajuste de niveles de arranque o parada de bombas, exigen un código de acceso al nivel de Operario;
3. Los ajustes de configuración que afectan el funcionamiento básico o el acceso, como el ajuste del tipo de sensor de nivel, exigen un código de acceso al nivel de Sistema.

Los códigos de acceso por defecto de fábrica son 1 y 2 respectivamente, pero pueden modificarse bajo el artículo Ajustes > Sistema del menú. Siempre que se pide un código de acceso de Operario, hay que proporcionar el código de acceso de Operario o de Sistema.

**Reserva de la batería** El CP 116/216 incluye un cargador para reserva de batería de plomo. La batería en sí es opcional, y puede montarse en el interior del armario. Durante el funcionamiento con batería (sin contacto a la red), los relés de la bomba están siempre desactivados. El indicador de alimentación permanecerá encendido y el indicador de alarma se activará. El relé de alarma funcionará según el ajuste indicado en la [Tabla 2-9 Ajustes de relés de alarma, bajo 'Ajustes > Salidas Digitales'](#) en página 18.

**Alarma personal y como resetearla** Cuando la estación de bombas tiene personal, puede emitirse una alarma si la persona encargada del mantenimiento no ha mostrado ninguna actividad durante un periodo de tiempo dado. Para detalles sobre este ajuste, véase la [Sección 2.3 Ajustes de sistema](#) en [página 8](#) (asignación de Tipo de Alarma, Retardo de Alarma y Tiempo Máx. Reset), [Sección 2.10 Ajustes de entradas digitales](#) en [página 18](#) (asignando Personal en bombeo a una Entrada Digital), y [Sección 2.11 Ajustes de salidas digitales \(relés de alarma\)](#) en [página 18](#) (asignación Ind. Alarma Personal a uno de los relés de alarma).

Después de haber especificado Tiempo Máx. Reset, se activa el relé de alarma asignado de manera que una señal visual o acústica puede alertar a la persona encargada del mantenimiento que hay que resetear las alarmas. Si no se resetea el temporizador de alarmas dentro de Retardo para Alarma, se emite una alarma personal.

Para resetear el temporizador, pulsar cualquier botón del controlador de la bomba.



## CAPÍTULO 2 AJUSTES

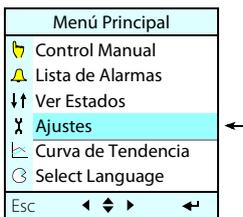
En este capítulo se describen los artículos de menú y todos los ajustes que se deben definir correctamente antes de utilizar el controlador de bombeo. En el [Capítulo 1 Visión general de las funciones y la utilización](#) se describe como navegar por los menús e introducir cifras. Los ajustes por defecto se consignan en la Guía de Instalación.

Para su comodidad, además de poder controlar los ajustes directamente desde el panel de mandos, el control puede hacerse desde una computadora que ejecute el programa AquaProg (se vende por separado).



### 2.1 Elegir idioma

1. Elegir el artículo de menú Select Language y pulsar Enter dos veces.
2. Introducir el código de acceso de Operario (por defecto es el 1). Pulsar Enter.
3. Avanzar hasta encontrar el idioma elegido utilizando los botones Arriba/ Abajo.
4. Pulsar Enter y después la flecha Izquierda/Atrás.



### 2.2 Vista de ajustes

El artículo de menú Ajustes tiene muchos submenús con un gran número de ajustes que han de ser introducidos por el administrador del sistema, aunque todos tienen valores por defecto sensibles. Los submenús son los siguientes:

1. Sistema ([Tabla 2-1 en Sección 2.3](#) en página 8)
2. Pozo ([Tabla 2-2 en Sección 2.4](#) en página 9)
3. CP 116: Bomba  
CP 216: Bomba 1, Bomba 2  
([Tabla 2-3 en Sección 2.5](#) en página 13)
4. CP 216: Común B1-B2 ([Tabla 2-4 en Sección 2.6](#) en página 15)
5. Registro Analógico ([Tabla 2-5 en Sección 2.7](#) en página 16)
6. Curvas de Tendencia ([Tabla 2-6 en Sección 2.8](#) en página 16)
7. Entradas Analógicas ([Tabla 2-7 en Sección 2.9](#) en página 17)
8. Entradas Digitales ([Tabla 2-8 en Sección 2.10](#) en página 18)
9. Salidas Digitales ([Tabla 2-9 en Sección 2.11](#) en página 18)
10. Canales de Pulsos ([Tabla 2-10 en Sección 2.12](#) en página 19)
11. Comunicación ([Tabla 2-11 en Sección 2.13](#) en página 19)

Todos los ajustes exigen un código de acceso para Sistema excepto algunos bajo el submenú Sistema y niveles arranque/paro ([página 13](#)), que sólo exigen un código de acceso para Operario.

Cada uno de los submenús se describe en las tablas aparte. El procedimiento exacto sobre como interpretar las tablas se ejemplifica abajo para los ajustes bajo el artículo de menú Ajustes > Sistema > Alarmas de Sistema > Fallo Alimentación en [Tabla 2-1](#):

1. Elegir el artículo de menú Ajustes con los botones Arriba/Abajo, y pulsar Enter. El artículo superior Sistema será elegido. Pulsar otra vez Enter. Todos los submenús bajo Sistema aparecerán en la [Tabla 2-1](#).
2. Elegir el artículo de menú Alarmas de Sistema, pulsar Enter.
3. Elegir el artículo de menú Fallo de Alimentación, pulsar Enter.
4. Elegir el artículo de menú Tipo de Alarma, pulsar Enter e introducir el código de acceso para Sistema. Elegir uno de {Inactiva, Alarma B, Alarma A} y pulsar Enter.
5. Elegir el artículo de menú Retardo para Alarma, pulsar Enter, y, si se pide, el código de acceso para Sistema. Ajustar el número de segundos y pulsar Enter.

El código de acceso será recordado durante 50 segundos por lo que en el punto 5 de arriba no será necesario introducir e código. Como se utiliza los botones del panel se describe en el [Capítulo 1 Visión general de las funciones y la utilización](#) en [página 3](#).

Sistema ←

## 2.3 Ajustes de sistema

La [Tabla 2-1](#) muestra la lista completa de ajustes del sistema bajo el submenú Sistema.

**Tabla 2-1 Ajustes de sistema, bajo el artículo de menú 'Ajustes> Sistema' (Hoja 1 de 2)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
—		Select Language	Elegir un idioma	Operario	Igual que el ajuste descrito en <a href="#">Sección 2.1</a> .
		Formato Fecha	{YYYY.MM.DD, DD.MM.YYYY, MM.DD.YYYY}	Sistema	
		Ajustar Fecha	Fecha	Operario	
		Ajustar Hora	Hora		
		Seleccionar Unidades	{Unidades métricas, Unidades EUA}	Sistema	Métrica: m, m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup> , l/s (litros/s), bar, mm, °C EUA: pie, pie <sup>2</sup> , gal., GPM (gal./min.), °F
		Retardo Desc Display	Minutos	Operario	Si se introduce el valor 0, la luz de fondo permanece siempre encendida.
		Puerto TCP-IP GPRS	m, pies	Operario	Estos son también los tiempos que se usan cuando un relé de alarma se ajusta para Alarm Alert ( <a href="#">Sección 2.11 Ajustes de salidas digitales (relés de alarma)</a> en <a href="#">página 18</a> )
		Buzzer Alert Time	{INACTIVO, ACTIVO}		
		Alarm Alert	Minutos		
	GPRS SMS Backup	Minutos			

**Tabla 2-1 Ajustes de sistema, bajo el artículo de menú 'Ajustes> Sistema' (Hoja 2 de 2)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Alarmas de Sistema	Fallo Alimentación	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}	Sistema	La alarma Falla Entrada Fase se emite falla una de las fases al encender.  El NV Error de Checksum se emite si la suma de chequeo de la memoria no volátil indica error. La alarma permanece activa hasta que se apaga el aparato.  Después de Tiempo para Reset, la persona de mantenimiento ha de resetear el temporizador (pulsando cualquier botón), o se envía una Alarma Personal después de Retardo de Alarma.
		Retardo para Alarma	Segundos		
	Phase Missing	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
	Error de Checksum	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
	Alarma de Personal	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
		Tiempo para Reset	Horas y minutos		
	Com Error I/O PCB	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
	NV Error I/O PCB	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
Retardo para Alarma		Segundos			
Pulse Flow	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			
	Retardo para Alarma	Segundos			
Camb. Códigos Acceso	Operario	Entero	Operario	Acceso para el Operario. El código puede tener una longitud de entre 1 a 4 dígitos. El código por defecto es 1.	
	Sistema	Entero	Sistema	Acceso del administrador del Sistema. El código puede tener una longitud de entre 1 a 4 dígitos. El código por defecto de fábrica es 2.	
Borrar Hist./Alarmas	Borrar Históricos	{Cancelar, Reset}	Sistema		
	Borrar Alarmas	{Cancelar, Reset}			

Pozo ←

## 2.4 Ajustes de pozo

La [Tabla 2-2](#) muestra la lista completa de ajustes del sistema bajo el submenú Pozo.

**Tabla 2-2 Ajustes del pozo, bajo 'Ajustes > Pozo' (Hoja 1 de 5)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Sensor Nivel Tipo	Seleccionar Tipo		{Sensor analógico, Boya Arranque/Paro}	Sistema	
	Entrada Analógica		{Sensor Pres. Int., Sensor Ext. mA 1}	Sistema	
Nº Max Bombas Activ.	Selec Bombas Activas		{2 Bombas, Máx. 1 Bomba}	Sistema	

**Tabla 2-2 Ajustes del pozo, bajo 'Ajustes > Pozo' (Hoja 2 de 5)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Ret Min Conmut Relé		Ret Hasta Conmutar	Segundos	Sistema	Para minimizar topes de potencia originados por el arranque o parada simultánea de bombas, debe haber siempre un mínimo de tiempo entre los estados de interrupción de relés.
Alternancia	—	Función Alternancia	{INACTIVO, Normal, Asimétrica}	Sistema	Interrumpe sólo después de un cierto número de paradas de la bomba principal.  Además de la alternancia normal o asimétrica, es posible ajustar el controlador para accionar la bomba cuando ésta ha estado funcionando continuamente durante un periodo terminado de tiempo.
	Alternancia Normal	Alternancia Tras	{Parar Cada Bomba, Parar Ambas Bombas}		
	Alternancia Asimétrica	Bomba Principal	{Bomba 1, Bomba 2}		
		After No. Stops	Entero		
	Alternancia X Horas	Alternancia X Horas	{INACTIVO, ACTIVO}		
Tras Horas en Marcha		Horas y minutos			
After No. Starts		After No. Starts	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	La Alternat. Stop Level, usualmente un nivel más bajo que el normal, se hace efectivo una vez cada vez que se inicia After No. Starts de bomba. Ajustando un Retardo para Paro, el nivel actual al que se para la bomba será incluso más bajo. (Se bloquea cualquier alarma de nivel bajo o de bajo nivel de boya, pero de todas maneras una detección de funcionamiento en seco bloqueará la bomba.)
		Buzzer	Entero		
		Nivel Paro	m, pies		
		Retardo a la Parada	Segundos		
Marcha X Camb. Ráp.		Función de Arranque	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Si el nivel se incrementa por lo menos en el Marcha si Niv Cambia durante el periodo de tiempo Por, arrancará una bomba. Si el nivel sigue aumentando en esta medida, arrancará la bomba siguiente.  Si el nivel decrece más que el Paro si Niv Cambia durante el periodo de tiempo Por, entonces parará una bomba. Si el nivel sigue bajando en esta medida, se parará la otra bomba.
		Marcha si Niv Cambia	m, pies		
		Por	Minutos		
		Función de Parada	{INACTIVO, ACTIVO}		
		Paro si Nivel Cambia	m, pies		
		Por	Minutos		
Caudal en Estación	Parámetros de Medida	Cálculo Q Entrada	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	¿La bomba llena o vacía el pozo?  Intervalo de tiempo entre medidas.  100El 100% significa que 2 bombas suministran dos veces la cantidad de una sola bomba. 50El 50% significa que 2 bombas suministran no más que una sola bomba.
		Forma de Pozo/ Tanque	{Rectangular, Cónica}		
		Vaciando/Llenando	{Vaciando Pozo, Llenando Pozo}		
		Intervalo Cálculo Q Ent	Segundos		
		Compen. Q 2 Bombas	Porcentaje		
	Secciones del Pozo	Nivel 0	Fijo a 0 m, pies	Sistema	Cabe especificar la forma del pozo indicando el área en 10 niveles diferentes desde el fondo del pozo, nivel 0 al nivel superior 9.
		Sección Nivel 0	m <sup>2</sup> , pies <sup>2</sup>		
		...	...		
		...	...		
		Nivel 9	m, pies		
Sección Nivel 9	m <sup>2</sup> , pies <sup>2</sup>				

**Tabla 2-2 Ajustes del pozo, bajo 'Ajustes > Pozo' (Hoja 3 de 5)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Cálculo Caudal Bomba		Función	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Para bombas sumergidas, ajustar Nivel Min Cálculo para el tope de la bomba — esto mejora la exactitud. El cálculo se inicia después de Retardo al Arranque, cuando se ha estabilizado el caudal de la bomba, y pasa a Duración del Cálculo. El Retardo al Paro no afecta al cálculo del caudal de salida, pero el cálculo del caudal de entrada se inhibe durante el Retardo al Paro después de pararse la bomba al estabilizarse el caudal.
		Nivel Mín. Cálculo	m, pies		
		Retardo al Arranque	Segundos		
		Duración del Cálculo	Segundos		
		Retardo a la Parada	Segundos		
Rebose	—	Medida Nivel Rebose	{INACTIVO, Sensor Niv. Rebose, Medida Nivel Pozo}	Sistema	Para detectar rebose, un sensor es mucho más exacto que un umbral desde el sensor de nivel. Poniendo parámetros (exponentes y constantes) el rebose puede también medirse exactamente mediante cálculo. El 'Fijar a Q Entrada' utiliza el valor histórico de la entrada.
		Cálc. Caudal Rebose	{Fijar a Q Entrada, Exp. & Constante}		
	Exp. & Constante	Exponente 1	Número		$\text{Overflow} = h^{e_1} c_1 + h^{e_2} c_2 \quad [\text{m}^3/\text{s} \text{ or } \text{pies}^3/\text{s}]$ $h = \text{height of water. [m or ft]}$
		Constante 1	Número		
		Exponente 2	Número		
		Constante 2	Número		
	Medida Nivel Pozo	Nivel Rebose en Pozo	m, pies		El nivel al cual se espera el rebose. Nota: No es tan exacto como el uso de un interruptor de rebose.
Marcha de Emergencia		Marcha Emergencia B1	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Si falla el control normal mediante los niveles de arranque y paro, esto puede servir como respaldo a emergencia: Si la boya de nivel alto hace arrancar las bombas 1 y/o 2, puede ponerse en marcha para un periodo de Duración Marcha.
		Marcha Emergencia B2	{INACTIVO, ACTIVO}		
		Duración tras Desact	Segundos		
Alarmas en el Pozo	Nivel Alto	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}	Sistema	
		Retardo para Alarma	Segundos		
		Límite para Alarma	m, pies		
		Histéresis	m, pies		
	Nivel Bajo	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
		Límite para Alarma	m, pies		
		Histéresis	m, pies		
	Boya de Nivel Alto	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
	Boya de Nivel Bajo	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
	Caudal Ent. Elevado	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
		Límite para Alarma	Litros/segundo, GPM		
		Histéresis	Litros/segundo, GPM		

**Tabla 2-2 Ajustes del pozo, bajo 'Ajustes > Pozo' (Hoja 4 de 5)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario	
Alarmas en el Pozo	Caudal Ent. Reducido	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}	Sistema		
		Retardo para Alarma	Segundos			
		Límite para Alarma	Litros/segundo, GPM			
		Histéresis	Litros/segundo, GPM			
	Marcha Emerg. Activa	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			
		Retardo para Alarma	Segundos			
	Bloqueo Remoto	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			
		Retardo para Alarma	Segundos			
	Presión Elevada	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			
		Retardo para Alarma	Segundos			
		Límite para Alarma	bares, pies			
		Histéresis	bares, pies			
	Presión Reducida	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			
		Retardo para Alarma	Segundos			
		Límite para Alarma	bares, pies			
		Histéresis	bares, pies			
	Alarma por Rebose	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			
		Retardo para Alarma	Segundos			
	Bloqueo por Presión	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}			El umbral de presión para la alarma se ajustan en el menú bajo Bloqueo de bombas.
		Retardo para Alarma	Segundos			
Error Sensor Nivel	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}				
	Retardo para Alarma	Segundos				
Llamada de Alarama	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}				
	Retardo para Alarma	Segundos				
Bloqueo de Bombas	Bloqueo Remoto	Bloqueo Remoto	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Un valor de cero para Retardo Disponibilidad significa que nunca habrá retardo de disponibilidad.	
		Retardo Autoreactivacion	Segundos			
	Boya de Nivel Bajo	Boya de Nivel Bajo	{INACTIVO, ACTIVO}			
		Bloqueo por Presión	Bloqueo por Presión			{INACTIVO, ACTIVO}
			Retardo para Bloqueo			Segundos
			Presión de Bloqueo			bares, pies
	Bloq. Humedad Bomba	Retardo Disponibilidad	Segundos		Nota: El Bloqueo por Presión puede utilizarse cuando se ha instalado un sensor de presión en el lado de salida; cuando indica presión excesiva de la bomba puede bloquearse. Un valor de cero para Retardo Disponibilidad significa que nunca habrá retardo de disponibilidad.	
		Bloq. Humedad Bomba	{INACTIVO, ACTIVO}			
	Retardo para Bloqueo	Segundos				

**Tabla 2-2 Ajustes del pozo, bajo 'Ajustes > Pozo' (Hoja 5 de 5)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Chequeo Sensor Nivel		Con Boya Nivel Alto	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Controla que el sensor de nivel funcione correctamente. Los controles pueden hacerse en boya alta, en boya baja y para asegurarse de que varía la salida. A boya alta/baja, puede emitirse una alarma si el sensor de nivel proporciona un valor que no está dentro de Máx. Desviación del nivel especificado para la boya alta/baja. Para asegurar la variación de los valores, ver abajo: Puede emitirse una alarma del sensor si el sensor de nivel no modifica su valor de salida por lo menos Mín Camb Nivel, en el periodo de tiempo Duración Camb Nivel.
		Cota Boya Nivel Alto	m, pies		
		Máx Desviación +/-	m, pies		
		Con Boya Nivel Bajo	{INACTIVO, ACTIVO}		
		Cota Boya Nivel Bajo	m, pies		
		Máx Desviación +/-	m, pies		
		Ante Cambios Nivel	{INACTIVO, ACTIVO}		
		Duración Camb Nivel	Segundos		
		Min Camb Nivel +/-	m, pies		
Control Tarifa Eléct	—	Control Tarifa Eléct	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Si se usa el control de tarifa, pueden ajustarse las bombas para iniciar el vaciado del pozo Prevaciado tarif día antes de que comience la tarifa alta. En este caso, se vaciará el pozo a Bombear Hasta Nivel (o para detener el nivel, lo que ocurra primero). Para cada día de la semana es posible especificar dos periodos de tiempo para tarifa alta (especificando tiempos de Encendido/Apagado).
		Prevaciado tarif día	Minutos		
		Bombear Hasta Nivel	m, pies		
	Horas Punta Lunes al Horas Punta Domingo	Inicio Horas Punta 1	Horas y minutos		
		Fin Horas Punta 1	Horas y minutos		
		Inicio Horas Punta 2	Horas y minutos		
		Fin Horas Punta 2	Horas y minutos		
Nivel Sobre el Mar		Ajustar nivel	m, pies	Sistema	Si el display de los niveles corriente muestra niveles absolutos sobre el nivel del mar, introducir el nivel del pozo sobre el nivel del mar.

- Bomba ← CP 116
- Bomba 1 ← CP 216
- Bomba 2 ← CP 216

### 2.5 Ajustes de bombas

La [Tabla 2-3](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo los submenús Bomba (CP 116) o para CP 216: Bomba 1 y Bomba 2.

**Tabla 2-3 Ajustes de bombas, bajo 'Ajustes > Bomba' o 'Ajustes > Bomba 1/2' (Hoja 1 de 3)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Funcion Relé Salida		¿Bomba Conectada?	{NO, SÍ}	Sistema	Si hay una bomba conectada, el relé sigue funcionando según los niveles arranque/paro.
Corriente Nominal		Corriente Nominal	Amperios	Sistema	
		Cos φ Nominal	Número		
		Monitor Temperatura	{INACTIVO, ACTIVO}		
		Monitor Fugas	{INACTIVO, ACTIVO}		
Niveles Marcha/Paro		Nivel Marcha	m, pies	Operario	Nota: Estos niveles sólo se usan durante los tiempos de tarifa baja si se utiliza el Control de tarifa eléctrica. El nivel de arranque está randomizado ± este campo alrededor Nivel Marcha. Durante los periodos de tarifa alta, se utilizan estos niveles como para arranque y paro.
		Nivel Paro	m, pies		
		Nivel Marcha Azar+-	m, pies		
		Niv Marcha Tar Punta	m, pies		
		Nivel Paro Tarif Punta	m, pies		
Confirmación Marcha		Umbral Confirmación	Amperios	Sistema	La bomba se considera en funcionamiento por encima de este umbral. Ajustado a cero, la función se anula así también como el error de fase de la bomba.

**Tabla 2-3 Ajustes de bombas, bajo 'Ajustes > Bomba' o 'Ajustes > Bomba 1/2' (Hoja 2 de 3)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario			
Ajustes Tiempos		Retardo para Marcha	Segundos	Sistema	Para suprimir las puntas y ruidos, umbrales disparados desde los sensores, puede ser necesario persistir durante cierto tiempo antes de que se acepte un cambio de estado.  Las bombas se paran cuando se alcanza la Máx Dur Marcha Cont. El temporizador se resetea cada vez que se alcanza el nivel de arranque.			
		Retardo para Paro	Segundos					
		Máx Dur Marcha Cont	Horas y minutos					
Caudal de la Bomba		Caudal Límite Bomba	Litros/segundo, GPM	Sistema	Se emite una alarma si la capacidad medida está por debajo de este umbral.			
Alarmas de la Bomba	Falta Confirm Marcha	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}	Sistema				
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Disparo Prot Motor	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Fallo Reset Prot Motor	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Consumo Elevado	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
		Límite para Alarma	Amperios					
		Histéresis	Amperios					
	Consumo Reducido	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
		Límite para Alarma	Amperios					
		Histéresis	Amperios					
	Sonda Humedad	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Sonda Temperatura	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Caudal Calc Reducido	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
		Límite para Alarma	Litros/segundo, GPM					
		Histéresis	Litros/segundo, GPM					
	Bomba no en AUTO	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Fallo en Bomba	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Máx Dur Marcha Cont	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
	Falta de Fase	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}					
		Retardo para Alarma	Segundos					
								Exige un sensor de humedad en la bomba.
								Exige un sensor de temperatura en la bomba.

**Tabla 2-3 Ajustes de bombas, bajo 'Ajustes > Bomba' o 'Ajustes > Bomba 1/2' (Hoja 3 de 3)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Alarmas de la Bomba	Dry Run	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
	Bomba Bloq. X Alarma	Tipo de Alarma	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
Bloq Bomba Si Alarma	Consumo Elevado	{NO, SÍ}	Sistema	Si el ajuste es NO, la bomba sólo se bloqueará mientras persista la causa de la alarma. Si el ajuste es SÍ, la bomba permanecerá bloqueada hasta que sea confirmada la alarma.	
	Consumo Reducido	{NO, SÍ}			
	Disparo Prot Motor	{NO, SÍ}			
	Sonda Temperatura	{NO, SÍ}			
	Caudal Calc Reducido	{NO, SÍ}			
	Sonda Humedad	{NO, SÍ}			
	Falta Confirm Marcha	{NO, SÍ}			
	Fallo en Bomba	{NO, SÍ}			
Det. Marcha en Vacío	Cos φ Bajo	{INACTIVO, ACTIVO}	Sistema	Para detectar que la bomba está funcionando en seco, se utiliza un umbral de corriente baja.	
	Retardo para Bloqueo	Segundos			
	Bloq. Delta Cos φ	Número			
	Retardo Disponibilidad	Segundos			
⇓		⇓	⇓	⇓	Para CP 116, los menús en la <a href="#">Tabla 2-4</a> (tabla siguiente) sigue directamente aquí.

Común Bombas 1 y 2 ←

## 2.6 Ajustes comunes para bombas 1 y 2

La [Tabla 2-4](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Común Bombas 1 y 2.

**Tabla 2-4 Ajustes comunes para bomba 1 y bomba 2, bajo 'Ajustes > Común Bombas 1 y 2'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Autoreset Prot Motor	Reset Prot. motor B1	{NO, SÍ}	Sistema	El Retardo Activación se utiliza para dos propósitos: (1) el tiempo de refrigeración antes de intentar un nuevo reset; (2) el contador para Número Máx Intentos se re-setea cuando la bomba ha estado funcionando para Retardo Activación.	
	Reset Prot. motor B2	{NO, SÍ}			
	Retardo Activación	Segundos			
	Número Máx Intentos	Entero			
Marcha Estación Seca	Marcha Est. Seca B1	{NO, SÍ}	Sistema	Esto se usa para "hacer funcionar" las bombas si han estado paradas por Máximo Tiempo Parada. Si 'Arranque si Nivel >' es inferior a 'Arranque si Nivel <', ésta es la ventana en la que puede funcionar la o las bombas. En el caso opuesto la o las bombas sólo pueden funcionar fuera de la ventana. Una vez satisfecha la condición, la o las bombas funcionarán para Duración Marcha.	
	Marcha Est. Seca B2	{NO, SÍ}			
	Máximo Tiempo Parada	Horas y minutos			
	Duración Marcha	Segundos			
	Arranque si Nivel >	m, pies			
Arranque si Nivel <	m, pies				
Reg. Eventos Bombas IO	Reg. Eventos Bombas	{NO, SÍ}	Sistema		

Registro Analógico ←

### 2.7 Registro Analógico

La [Tabla 2-5](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Registro Analógico.

**Tabla 2-5 Registro analógico, bajo 'Ajustes > Registro Analógico'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Registro de Canal 1 al Registro de Canal 8	Señal a Registrar	{Cerrado, Nivel en Pozo, Caudal Entr. Pozo, Caudal Salida Pozo, Consumo del Motor B1, Consumo del Motor B2, Presión/Opcional, Cos φ B1, Cos φ B2, Nivel de Rebose, Caudal de Rebose, Caudal de Salida B1, Caudal de Salida B2, Canal de Pulsos}		Sistema	Un total de 8 canales analógicos cuyas salidas pueden elegirse de la lista. Presión/Opcional para un sensor de presión o un usuario opcional definido. El Canal de Pulsos se utiliza para valores de lluvia, energía o valores de caudal.
	Interv. de Registro	Minutos			
	Función del Registro	{Cerrado, Valor Actual, Valor Medio, Valor Mínimo, Valor Máximo}			

Curvas de Tendencia ←

### 2.8 Ajustes para curvas de tendencia

La [Tabla 2-6](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Curvas de Tendencia.

**Tabla 2-6 Ajustes de curvas de tendencia, bajo 'Ajustes > Curvas de Tendencia'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
—		Intervalo Muestreo	Segundos	Sistema	
Curva de Tendencia 1 al Curva de Tendencia 4	Señal	{Cerrado, Nivel en Pozo, Caudal Entr. Pozo, Caudal Salida Pozo, Consumo del Motor B1, Consumo del Motor B2, Presión/Opcional, Cos φ B1, Cos φ B2, Nivel de Rebose, Caudal de Rebose, Caudal de Salida B1, Caudal de Salida B2}		Sistema	Desde la lista cabe elegir un total de 4 curvas de tendencia.
	Valor Máximo	Número			
	Valor Mínimo	Número			Los valores máximo y mínimo se utilizan para ajustar las escalas de los gráficos.

## 2.9 Ajustes de entradas analógicas

La [Tabla 2-7](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Entradas Analógicas.

**Tabla 2-7 Ajustes de entradas analógicas, bajo 'Ajustes > Entradas Analógicas'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Ext. Sensor de Nivel		Rango de la señal	{4-20 mA, 0-20 mA}	Sistema	Es éste un sensor opcional conectado al terminal etiquetado 'mA entr. 1'.
		Escalado 0% =	m, pies		
		Escalado 100% =	m, pies		
		Offset en 0	m, pies		
		Filtrado Constante	Segundos		
Corriente B1		Banda muerta en 0	Amperios		
		Filtrado Constante	Segundos		
Corriente B2		Banda muerta en 0	Amperios		
		Filtrado Constante	Segundos		
Presión/ Opción	—	Función	{Refuerzo Presión, Libre Elección}		Presión/Opcional para un sensor de presión o un usuario opcional definido.
	Ajustes	Designación	Cadena		Sólo disponible para Libre Elección, es decir, cuando se usa un sensor definido por un usuario opcional.
		Nº de Decimales	Entero		
		Unidad de Medida	Cadena		
		Rango de la señal	{4-20 mA, 0-20 mA}		
		Escalado 0% =	bares, pies, usuario		
		Escalado 100% =	bares, pies, usuario		
		Filtrado Constante	Segundos		
		Alarma V Bajo mA2	Tipo de Alarma: {Inactiva, Alarma B, Alarma A} Retardo para Alarma: Segundos Límite para Alarma: Valor Histéresis: Valor	Sólo disponible para Libre Elección, es decir, cuando se usa un sensor definido por un usuario opcional.	
		Rango Nivel Graficos	Tipo de Alarma: {Inactiva, Alarma B, Alarma A} Retardo para Alarma: Segundos Límite para Alarma: Valor Histéresis: Valor		
Int. Sensor presión		Offset en 0	m, pies	El sensor de presión incorporado.	
		Filtrado Constante	Segundos		

Entradas Digitales ←

### 2.10 Ajustes de entradas digitales

La [Tabla 2-8](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Entradas Digitales. La configuración por defecto para las entradas digitales están listadas en la Guía de Instalación.

**Tabla 2-8 Ajustes de entradas digitales, bajo 'Ajustes > Entradas Digitales'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor <sup>i</sup>	Código de acceso	Comentario
Entrada Digital 1 al Entrada Digital 6	Función		{INACTIVO, Arranque Manual B1, Arranque Manual B2, Boya de Arranque B1, Boya de Arranque B2, Boya de Paro B1-B2, Fallo en Bomba 1; Fallo en Bomba 2; Boya de Nivel Bajo, Personal en Bombeo, Reset de Alarmas, Boya de Nivel Alto, Sensor Niv. Rebose} La Entrada Digital 2 puede ajustarse también para Canal de Pulsos.	Sistema	Hay un total de 6 canales de entrada digitales (activada/desactivada) que pueden configurarse para diferentes usos. La Entrada Digital 2 es especial en el sentido de que es la única que puede ser configurada como Canal de Pulsos.  Recomendamos mantener la configuración por defecto, que está listada en la Guía de Instalación.  Personal en Bombeo se utiliza para alarmas personales; hay un interruptor generalmente conectado al interruptor de luz para indicar que hay una persona trabajando en la vecindad del pozo.  El Arranque Manual puede conectarse a un interruptor manual— su funcionamiento es idéntico al arranque de la bomba utilizando el botón en el panel (ver <a href="#">Capítulo 1 Visión general de las funciones y la utilización</a> en página 3.)
	Contacto Tipo NO/NC		{NO, NC}		

i. No ha de asignarse a dos Entradas Digitales diferentes el mismo valor.

Salidas Digitales ←

### 2.11 Ajustes de salidas digitales (relés de alarma)

La [Tabla 2-9](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Salidas Digitales. La configuración por defecto está listada en la Guía de Instalación.

**Tabla 2-9 Ajustes de relés de alarma, bajo 'Ajustes > Salidas Digitales'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Relé de Alarma 1, Relé de Alarma 2, Relé de Alarma 3	Función del Relé		{INACTIVO, Alarma-A Pend Reset, Alarma-B Pend Reset, Alarma-A Activa, Alarma A-B Activa, Nivel Alto, Fallo en Bomba 1, Control Remoto, Ind. Alarma Personal Alarma Alert, Fallo en Bomba 2, Fallo en Bomba 1 o 2, Fallo en Bomba 1 y 2}	Sistema	El NA significa <i>Normalmente Abierto</i> . El NC significa <i>Normalmente Cerrado</i> .  La Ind Alarma Personal sólo ha de usarse en combinación con una Entrada Digital ajustada a Personal en Bombeo. Está prevista para un dispositivo de alerta como un zumbador que avise periódicamente al personal para confirmar la actividad pulsando un botón en el panel de mandos, el cual silenciará el zumbador/dispositivo de alerta.  Para Alarm Alert, los tiempos siguen los especificados de alerta del zumbador en <a href="#">Sección 2.3 Ajustes de sistema</a> en página 8
	Contacto Tipo NO/NC		{NO, NC}		

Canales de Pulsos ←

### 2.12 Ajustes de canales de pulsos

La [Tabla 2-10](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Canales de Pulsos.

**Tabla 2-10 Ajustes de canales de pulsos, bajo 'Ajustes > Canales de Pulsos'**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
—		Función	{Lluvia, Energía, Caudal}		La Entrada Digital 2 ha de ajustarse para Canal de Pulsos. (Ver <a href="#">Sección 2.10 Ajustes de entradas digitales</a> en página 18.)
Ajustes		1 Pulso =	Métrica: mm, kWh, m <sup>3</sup> EUA: pulg., kWh, gal.	Sistema	Los menús se adaptan a la elección hecha para el funcionamiento de los canales.
		Alarma/Lluvia intens/ Alarma Alto Valor E/ Alarma Caudal Alto	{Inactiva, Alarma B, Alarma A}		
		Retardo para Alarma	Segundos		
		Límite para Alarma	Métrica: l/(s · ha), kW, m <sup>3</sup> /h EUA: pulg./h, kW, GPM		
		Histéresis	Métrica: l/(s · ha), kW, m <sup>3</sup> /h EUA: pulg./h, kW, GPM		
					El l/(s · ha) es: Litros por segundo y hectárea, lo que equivale 0,36 mm por hora. GPM significa galones por minuto.

Comunicaciones ←

### 2.13 Ajustes de comunicación

La [Tabla 2-11](#) muestra la lista completa de ajustes que usted puede hacer bajo el submenú Comunicaciones.

**Tabla 2-11 Ajustes de comunicación, bajo 'Ajustes > Comunicaciones' (Hoja 1 de 3)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
		Protocolo	{Modbus, Comli}	Sistema	
		Puerto Servicio	{INACTIVO, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200}	Sistema	

Tabla 2-11 Ajustes de comunicación, bajo 'Ajustes &gt; Comunicaciones' (Hoja 2 de 3)

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Puerto Comunicación		ID de Estación	Entero	Sistema	
		Nombre de Estación	Cadena		
		Bits por segundo	{INACTIVO, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200}		
		Paridad	{Ninguno, Par, Impar}		
		Control de Flujo	{INACTIVO, ACTIVO}		
		ID Comli/Modbus	Entero		
		Ret Envío ID	Segundos		
	Módem		Módem Conectado		
		Inicializcion Módem	{Cancelar, Iniciar}		
		Com Hayes Al Llamar	Cadena		
		Com Haye Tras Llamar	Cadena		
		Tonos para Descolgar	Entero		
		Código PIN Tarjeta	Cadena		
		Código PUK Tarjeta	Cadena		
		Nº Cent Servicio SMS	Cadena	Dejar en blanco para utilizar la tarjeta SIM por defecto. En otro caso, ha de ser el formato internacional (pudiendo omitir el signo inicial '+').	
		APN de GPRS cont.	Cadena		
		APN de GPRS cont.	Cadena		
		Heart Beat de GPRS	Minutos		
		Iniciacion Modem	Cadena		
		Modem GPRS	Entero		
		GPRS Username	Cadena		
		GPRS Password	Cadena		
		GPRS SMS backup	{INACTIVO, ACTIVO}		
	SMS Backup number	Cadena			
	GPRS Event log	{INACTIVO, ACTIVO}			
	HB Operator scan	{INACTIVO, ACTIVO}			
Llamadas de Alarma		Máx Llamadas/Alarma	Entero	Sistema	El número máximo de intentos de llamada. Ciclos a través de Intentos Alarma 1-4 (ver ajustes más abajo) hasta que se llega a Máx Llamadas/Alarma.
		Inter entre Llamadas	Segundos		El tiempo entre intentos de llamadas.
		Reset a la Llamada	{No resetear, Reset al Tono, Escribir a Reg 333, Para Datos Comun}		
		Reset si Reg. 333	{NO, SÍ}		Esto es para indicación local. Si SÍ, se confirma cuando el sistema central se hace cargo de la llamada.
		Cadena ID Esclavo	Cadena		

**Tabla 2-11 Ajustes de comunicación, bajo 'Ajustes > Comunicaciones' (Hoja 3 de 3)**

Submenú	Submenú	Ajustes	Valor	Código de acceso	Comentario
Receptor Alarmas 1 al Receptor Alarmas 4	Nº Teléfono		Cadena	Sistema	El Receptor Alarmas 1-4 asume que hay un módem conectado. No hay necesidad de conexiones fijas de línea. Para los SMS, el número GSM ha de tener el formato internacional (pero puede omitirse el signo inicial '+').
	Receptor Alarmas		{INACTIVO, Sistema Central, SMS GSM (PDU)}		Tipo de receptor de alarma. Si DESACTIVADO, salta al siguiente Intento de Alarma de la lista.
	Cond. Llamada Alarma		{Activac. Alarma A, Ac/Desac Alarma A+B, Activac Alarma A+B, Ac/Desac Alarma A+B}		Las llamadas se intentan únicamente si el estado es verdadero. Activación/Desactivación indica si la alarma se produce o no. Ejemplo: Ac/Desac Alarm A+B significa bien alarma A o B, que se transmite o no.
	Ret Respuesta SCADA		Segundos		El tiempo hasta que se elude este intento y se produce el siguiente.
	Enviar Cadena ID		{NO, SÍ}		
	Ret Enviar Cadena ID		Segundos		El tiempo entre el inicio de la conexión hasta que se emite la cadena ID (si fijado en SÍ).



## CAPÍTULO 3 OPERACIÓN DIARIA

*Control Manual,  
Lista de Alarmas,  
Ver Estados,  
Curvas de Tendencia*

Para la operación diaria, cuando no es necesario modificar ajustes, sólo son necesarios cuatro menús; además de la vista del nivel superior que muestra gráficamente las condiciones actuales. Los cuatro menús son: Control Manual, Lista de Alarmas, Ver Estados, Curvas de Tendencia, cada uno de los cuales se describe en las secciones siguientes.

Cuando aparece la vista superior del display es indicación de que hay una alarma; (ver [Capítulo 1 Visión general de las funciones y la utilización](#) en página 3; pulsando el botón Enter aparece una petición de confirmación de alarma, y si se presiona Enter una vez más, será confirmada.



### 3.1 Control Manual

El artículo de menú Control Manual se utiliza para resetear la protección del motor o eliminar cualquier bloqueo remoto de las bombas.

La [Tabla 3-1](#) muestra la lista de operaciones manuales.

**Tabla 3-1 Control Manual**

Menú	Ajustes	Comentario
Control Manual	Reset Prot. motor B1	Reseteado con el botón Enter.
	Reset Prot. Motor B2	
	Bloqueo Remoto	Si la bomba ha sido bloqueada desde un centro remoto, cabe inhibir (eliminar) este bloqueo remoto pulsando el botón Enter.



### 3.2 Lista de Alarmas

En la [Tabla 3-3](#) se muestra el contenido bajo el artículo Lista de Alarmas.

**Tabla 3-2 Lista de Alarmas**

Submenú	Valor	Comentario
Alarmas Pend Reset	Muestra una lista de alarmas no confirmadas.	Pulsar Enter para confirmar la alarma seleccionada.
Alarmas Activas	Aparece una lista de alarmas activas en orden cronológico inverso.	
Todos los Eventos	Aparece una lista de todos los eventos en orden cronológico inverso.	Los eventos son: arranque/paro de bomba, cuando se <i>activa</i> una alarma y cuando se <i>desactiva</i> .

Menú Principal	
🔑	Control Manual
🚨	Lista de Alarmas
↕	Ver Estados
⚙️	Ajustes
📈	Curva de Tendencia
🌐	Select Language
Esc	◀ ▶

### 3.3 Ver Estados

La [Tabla 3-3](#) muestra la lista de información bajo el artículo de menú Ver Estados.

**Tabla 3-3 Ver Estados**

Submenú	Submenú	Valor	Comentario
Sistema	—	Versión Opción	
	I/O Cpu Status	Versión de Programa Temperatura Armario	
Módem GPRS		Estado, Dirección IP, Potencia de Señal, Manufacturer, Model, Firmware, SIM card ID, Subscriber ID, Equipment ID, Connect error cause, Operator 1-7, Cell info 1-7	
Pozo	—	Nivel Caudal de Entrada Caudal de Salida	
	Volumen Bombeado	Total Hoy Día 1 – Día 7	
Bomba 1/ Bomba 2	—	Consumo del Motor Cos φ	
	Duración Marcha	Total Hoy Día 1 – Día 7	
	Número de Maniobras	Total Hoy Día 1 – Día 7	
	Caudal de la Bomba	Última Muestra Nominal Media Hoy Media Hace 1 Día a 7 Días	
Rebose	—	Nivel de Rebose Caudal de Rebose	
	Duración Reboses	Total Hoy Día 1 – Día 7	
	Volumen Rebosado	Total Hoy Día 1 – Día 7	
	Número de Reboses	Total Hoy Día 1 – Día 7	
Refuerzo Presión /Libre Elección	—	Refuerzo Presión/ Libre Elección	Según el ajuste de presión/Opción en <a href="#">Tabla 2-7</a> en <a href="#">página 17</a> .
Lluvia/ Energía/ Caudal de Pulsos	—	Valor actual	
	Valor acumulado	Total Hoy Día 1 – Día 7	Según el ajuste del canal de pulsos en <a href="#">Tabla 2-10</a> en <a href="#">página 19</a> .

Menú Principal	
👉	Control Manual
⚠️	Lista de Alarmas
↕	Ver Estados
⚙️	Ajustes
📈	Curva de Tendencia ←
🌐	Select Language
Esc	◀ ▶ ↩

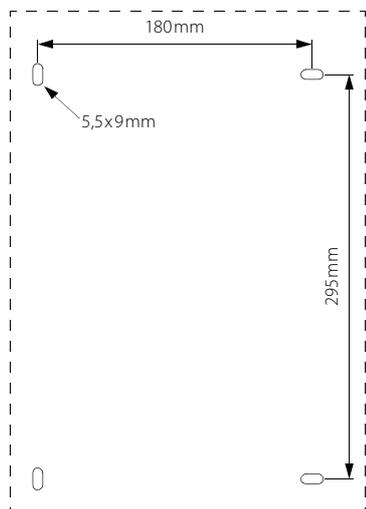
### 3.4 Curva de Tendencia

Al entrar en el artículo de este menú aparece un gráfico de las últimas 100 muestras según los ajustes de la [Tabla 2-6](#) en [página 16](#). Pulsando el botón Abajo aparece una leyenda para las curvas; es decir, la interpretación de los colores y también los últimos valores. Pulsando el botón Arriba, desaparece la casilla de la leyenda.



## CAPÍTULO 4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y COMPATIBILIDAD EMC

### 4.1 Características técnicas



Temperatura de funcionamiento ambiente:	-20 a +50°C
Temperatura de almacenamiento ambiente:	-30 a +80°C
Armario y montaje:	DIN rail, IP65. Orificios de montaje: ver figura
Dimensiones:	HxWxD: 370x250x123 mm
Peso:	< 5 kg, CP 216 con batería
Humedad:	0-95% RH sin condensación
Alimentación de corriente:	230/400 VCA, fusible máximo de 16 A
Consumo de corriente:	< 16VA
Contactora, carga máx.:	ABB B7-30-10, 5,5 kW, 12A, bobina 24 VCA
Fusibles (sólo en CP 216):	3x10A 3 polos tipo D interruptores de circuito
Fusible para bomba de aire exterior:	500mA lento
Carga máxima en los relés de alarma:	250VCA, 4A, 100VA carga resistiva
Corriente máx. de 12 VCC salida:	50mA
Tensión de entrada digital y bloq. bomba:	5-24 VCC
Resistencia de entrada digital y bloq. bomba:	5 kohmios
Sensor analógico:	4-20mA
Resistencia de entrada analógica:	110 ohmios
Sensor de temperatura:	PTC, límite: 3 kohmios
Sensor de fugas:	Límite: 50 kohmios
Longitud máxima de los cables I/O:	30 metros
Cambio para batería electrolito-plomo:	Máx. 80mA, 13,7VCC

### 4.2 Carga máxima

- CP 116** Ya que no tiene fusibles, sólo está limitado por el contactora. La carga máxima es de 5,5 kW, 12A a 400VCA.
- CP 216** Esta versión tiene dos fusibles. La carga máxima es de 3,5 kW, 7,5A a 400VCA en ambas bombas si funcionan simultáneamente. Si el ajuste sólo es de una bomba en funcionamiento (artículo de menú Marcha Máx. Bombas ajustada a 1), se permite una carga más elevada: la carga máxima está limitada por los fusibles, lo que significa unos 4,3kW, 9,5A.

### 4.3 Compatibilidad electromagnética

Descripción	Estándar	Clase	Nivel	Observaciones	Criterios <sup>i</sup>
Inmunidad a descargas electrostáticas (ESD)	EN 61000-4-2	4	15 kV	Descarga de aire	B
		4	8 kV	Descarga de contacto	B
Transientes rápidos, inmunidad de ráfaga (Burst)	EN 61000-4-4	4	4 kV		A
Inmunidad sacudidas (Surge) 1.2 / 50 $\mu$ s. Consulte la nota <sup>ii</sup>	EN 61000-4-5	4	4 kV CMV		A
		4	2 kV NMV		A
Inmunidad a campos RF disturbios inducidos en conductores	EN 61000-4-6	3	10 V	150 kHz – 80 MHz	A
Inmunidad a campos radiados RF	EN 61000-4-3	3	10 V/m	80 MHz – 1 GHz	A
Inmunidad a caídas de tensión y variaciones de tensión	EN 61000-4-11				A

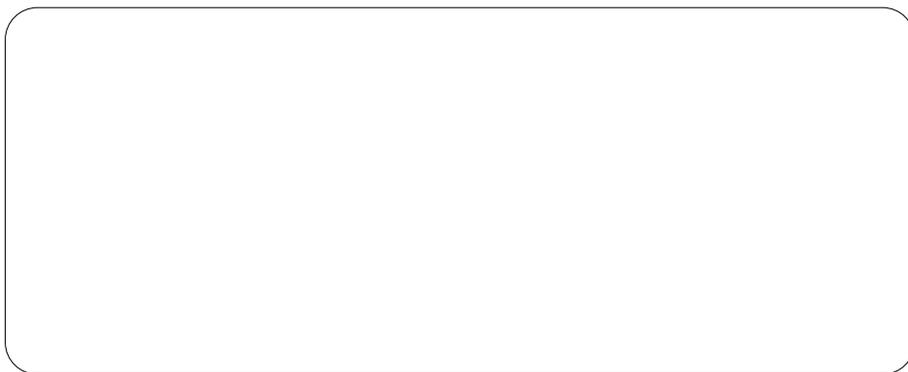
- i. Los criterios de prestaciones A corresponden a prestaciones normales dentro de los límites de la especificación.  
Los criterios de prestaciones B corresponden a degradación temporal o pérdida de función o prestación que es autorrecuperable.
- ii. La longitud máxima de los cables I/O es de 30 metros.



### 4.3 Compatibilidad electromagnética

Descripción	Estándar	Clase	Nivel	Observaciones	Criterios <sup>i</sup>
Inmunidad a descargas electrostáticas (ESD)	EN 61000-4-2	4	15 kV	Descarga de aire	B
		4	8 kV	Descarga de contacto	B
Transientes rápidos, inmunidad de ráfaga (Burst)	EN 61000-4-4	4	4 kV		A
Inmunidad sacudidas (Surge) 1.2 / 50 $\mu$ s. Consulte la nota <sup>ii</sup>	EN 61000-4-5	4	4 kV CMV		A
		4	2 kV NMV		A
Inmunidad a campos RF disturbios inducidos en conductores	EN 61000-4-6	3	10 V	150 kHz – 80 MHz	A
Inmunidad a campos radiados RF	EN 61000-4-3	3	10 V/m	80 MHz – 1 GHz	A
Inmunidad a caídas de tensión y variaciones de tensión	EN 61000-4-11				A

- i. Los criterios de prestaciones A corresponden a prestaciones normales dentro de los límites de la especificación.  
Los criterios de prestaciones B corresponden a degradación temporal o pérdida de función o prestación que es autorrecuperable.
- ii. La longitud máxima de los cables I/O es de 30 metros.



**SULZER**

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd, Clonard Road, Wexford, Ireland  
Tel +353 53 91 63 200, Fax +353 53 91 42 335, [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)