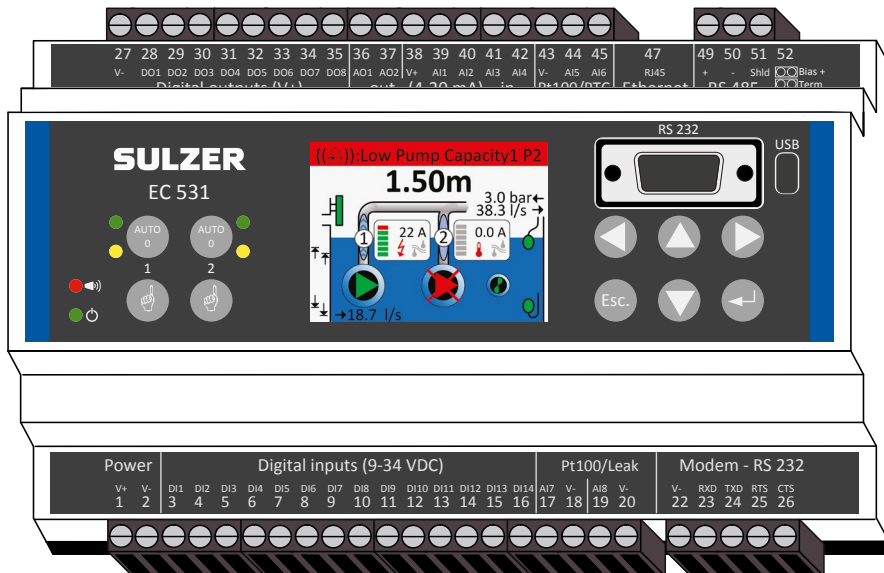


Controlador de equipos EC 531



Copyright © 2019 Sulzer. Todos los derechos reservados.

Este manual, así como el software descrito en él, se suministra bajo licencia y solo puede usarse o copiarse de acuerdo con los términos de dicha licencia. El contenido de este manual se proporciona únicamente con fines informativos, está sujeto a cambios sin previo aviso y no debe interpretarse como un compromiso por parte de Sulzer. Sulzer no asume ninguna responsabilidad civil ni de otra índole por los errores o imprecisiones que puedan aparecer en este libro.

A excepción de lo permitido por la licencia, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, ni transmitida, independientemente de cuál sea la forma o el medio, electrónico, mecánico, de grabación, u otro, sin la previa autorización por escrito de Sulzer.

Sulzer se reserva el derecho de alterar las especificaciones debido a avances técnicos.

Índice

ACERCA DE ESTA GUÍA, DESTINATARIOS Y CONCEPTOS	5
1 VISTA GENERAL DE LOS SÍMBOLOS DE LA VISUALIZACIÓN	
1.1 Panel EC 531	7
1.2 Símbolos en la visualización gráfica	8
1.2.1 Fecha y hora	8
1.2.2 Nivel y campo dinámico	8
1.2.3 Valor de salida en la visualización	8
1.2.4 Ventana de información de la bomba	9
1.3 Sensor flotador y de desbordamiento en la visualización	9
1.4 Bomba, mezclador, tubo y símbolos de arranque/parada	10
1.5 Indicador de potencia y alarma	10
1.6 Menús y submenús, códigos de acceso y alarma personal	10
1.6.1 Vista de estado	11
1.7 Entrar en el menú principal y ajustar el idioma	12
1.7.1 Control manual	12
1.8 Estado rápido	13
2 CONFIGURAR EL EC 531	
2.1 Ajustar la configuración general, sistema, ID y ajustes de comunicación	15
2.2 Configurar las entradas digitales, las salidas digitales, las entradas analógicas y las salidas analógicas	17
2.3 Configurar los parámetros del pozo de la bomba	18
2.4 Ajustar la configuración de la bomba 1 y bomba 2 y sus alarmas	19
2.5 P1–P2 común	21
2.6 Ajustar la configuración de registro y eventos	22
2.7 Establecer comunicaciones para las unidades circundantes VFD, arrancadores suaves y medidor de energía	23
2.8 Establecer limpiador, mezclador o bomba de drenaje (en caso de que se utilicen)	23
3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FUNCIONES	
3.1 Cálculo de la capacidad de la bomba	25
3.2 Cálculo del flujo de desbordamiento	37
3.3 Alternancia de la bomba	38
3.4 Inversión de la bomba	40
3.5 Bombas con control de velocidad (VFD)	41
3.6 Control de la bomba punto de máximo rendimiento	44
3.7 Registro de fallos	45
3.8 Comunicación	45
3.9 Tabla de referencias cruzadas	48
4 MÁS EXPLICACIONES SOBRE ALGUNAS FUNCIONES DE LAS SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA ANALÓGICAS Y DIGITALES	
4.1 Entrada digital: alarma personal y modo local	50
4.2 Entrada digital: funcionamiento bloq.	50
4.3 Salida digital: punto de referencia de registro de datos	51
4.4 Salida digital: E/S lógica	52
4.5 Salida digital: alerta automática de reinicio	52
4.6 Entrada analógica: presión de salida	52
4.7 Salida analógica: registro de datos y registro de datos 2's compl.	52

5	APÉNDICE: TABLAS DE GUÍA DE LOS MENÚS EN EC 531	54
5.1	Estado rápido: menú del sistema	55
5.2	Estado rápido: pozo de la bomba	55
5.3	Estado rápido: bomba 1 y bomba 2	56
5.4	Estado rápido: entrada y salida digital	58
5.5	Estado rápido: entrada y salida analógica	58
5.6	Estado detallado: sistema	59
5.7	Estado detallado: pozo de la bomba	60
5.8	Estado detallado: bomba 1 y bomba 2	62
5.9	Estado detallado: Regulador PID	64
5.10	Estado detallado: entradas analógicas	64
5.11	Estado detallado: salidas analógicas	65
5.12	Estado detallado: entradas digitales	66
5.13	Estado detallado: salidas digitales	66
5.14	Estado detallado: comunicación	67
5.15	Estado detallado: módulos de bus de campo (RS 485)	69
5.16	Ajustes: leyenda de alarmas	70
5.17	Ajustes: sistema	70
5.18	Ajustes: pozo de la bomba	71
5.19	Ajustes: bomba 1 y bomba 2	73
5.20	Ajustes: P1 – P2 común	75
5.21	Ajustes: Regulador PID	78
5.22	Ajustes: canales de pulsos	78
5.23	Ajustes: registro analógico	79
5.24	Ajustes: entradas analógicas	80
5.25	Ajustes: salidas analógicas	84
5.26	Ajustes: entradas digitales	85
5.27	Ajustes: salidas digitales	86
5.28	Ajustes: comunicación	87
5.29	Ajustes: módulos de bus de campo (RS 485)	89
5.30	Ajustes: seleccionar un idioma	90

ACERCA DE ESTA GUÍA, DESTINATARIOS Y CONCEPTOS

Esta guía describe el controlador de equipos EC 531. El controlador de equipos puede usarse autónomamente o transmitir valores y condiciones a un sistema SCADA central o a una solución de alarma y monitorización basada en una web como AquaWeb de Sulzer.

Guía de instalación	Hay un documento separado guía de instalación que describe cómo instalar físicamente el controlador de la bomba (documento impreso en el paquete de instalación, así como un PDF en www.sulzer.com).
Destinatarios	Esta guía está dirigida a administradores y operadores de sistemas del controlador de equipos EC 531.
Prerrequisitos	Esta guía parte de la asunción de que usted ya está familiarizado con las bombas a controlar y tiene los sensores conectados a EC 531.

El administrador de sistemas también debe conocer y decidir lo siguiente:

1. El controlador de la bomba puede utilizar tanto un sensor de nivel analógico, que mide el nivel del agua en el pozo, para un control preciso de los niveles de arranque y parada, o puede utilizar interruptores flotantes simples colocados en los niveles de arranque y parada.
 - Los interruptores flotantes se pueden usar además de un sensor de nivel analógico, como una copia de seguridad, y como una entrada de alarma adicional.
 - Un sensor de nivel analógico tiene varias ventajas en comparación con los interruptores flotantes: es más robusto (no puede atascarse ni obstruirse mecánicamente); es más exacto; es más flexible (los niveles de arranque y parada se pueden cambiar fácilmente); se pueden obtener lecturas del nivel del agua del pozo, el flujo de entrada, el desbordamiento y la capacidad de la bomba; se puede optimizar el rendimiento de la bomba de varias maneras, incluyendo el ejercicio, niveles de parada alternativos, control de tarifas, etc.
 - También se puede emplear un nivel de parada alternativo, por lo general, un nivel más bajo de lo normal que sea eficaz después de un número de arranques de la bomba. Esto puede ser útil, si se estima conveniente, para vaciar “completamente” el pozo de vez en cuando.
2. Es necesario saber si la(s) bomba(s) debe(n) ejercitarse en caso de largos períodos de inactividad. En caso de que la instalación tenga una o dos bombas, hay que decidir si las bombas deben alternarse.
3. En caso de que la electricidad tenga tarifas que varíen durante el día, hay que conocer las horas de tarifa alta/baja.
4. Hay que saber cómo se medirá el desbordamiento: si se medirá usando un detector de desbordamiento (para detectar el inicio del desbordamiento) y un sensor de nivel (para medir el flujo real), hay que conocer los parámetros (exponentes y constantes) para introducirlos como ajustes, de modo que EC 531 pueda calcular con precisión el desbordamiento.
5. Hay que conocer las clases de alarma, alarma A o alarma B (véase [Glosario y convenciones](#)) para asignar cada alarma.

Guía de lectura Para la instalación, véase el documento separado Guía de instalación, que incluye EC 531. Antes de realizar cualquier ajuste o utilizar el panel de control, lea el [capítulo 1 Resumen de los símbolos de la visualización](#): describe la funcionalidad general, el significado y el uso de los controles del panel.

El administrador de sistemas debe asegurar que todos los ajustes de acuerdo con el capítulo 2 Configuración de EC 531 son adecuados para su aplicación.

¡ATENCIÓN! *Los ajustes predeterminados se enumeran en la Guía de instalación*

Texto presente y declaración en esta guía

El texto en cursiva es una descripción del texto en la visualización o una descripción de cómo encontrar el camino a través de los menús pulsando teclas. El texto en negrita es sobre la manera de realizar un cambio de ajuste en el menú EC 531.

La mayoría de los ajustes del **capítulo 2** solo se aplican al administrador de sistemas, pero los siguientes también se aplican a aquellos que operan el controlador: selección de idioma, ajuste de fecha y hora, unidades, tiempo de espera de la retroiluminación, zumbador, código de acceso del operador, niveles de arranque/parada.

Glosario y convenciones

Para designar un elemento de menú en una jerarquía, se utiliza un paréntesis angular para separar los niveles. Ejemplo: Ajustes > sistema indica el elemento de menú al que se accede eligiendo primero el elemento de menú ajustes que tiene una serie de submenús donde se elige el elemento de menú sistema.

El texto en **azul** indica un enlace de hipertexto. Si se lee este documento en un ordenador, se puede hacer clic en el elemento que lleva al destino del enlace.

Ejercicio de la bomba: Los largos períodos de inactividad en un ambiente contaminado corrosivo no son buenos para las bombas. Como contramedida, pueden “ejercitarse” a intervalos regulares, lo que reducirá la corrosión y otros efectos perjudiciales.

Clase de alarma: La clase de alarma puede ser alarma A o alarma B. Las alarmas A son aquellas que requieren una acción inmediata, de modo que se alerte al personal de operaciones sobre el terreno independientemente de la hora que sea. Las alarmas B son menos importantes, pero deben atenderse en horas normales de trabajo.

Entrada digital: Una señal que está en ENCENDIDO o APAGADO (alto o bajo), siendo alto cualquier cifra entre 5 y 35 voltios CC y bajo cualquiera debajo de 2 voltios.

Salida digital: Una señal que está en ENCENDIDO o APAGADO. En la condición de ENCENDIDO, la corriente de salida se obtiene desde la fuente de alimentación y la salida es alta (~V+). En la condición de APAGADO, la salida es baja, pero no puede servir como función de drenaje (no hay corriente de salida). Son típicamente conexiones a relés.

Salida analógica: Señal en el intervalo de 4-20 mA. Procede de la fuente de alimentación.

Entrada analógica: Ocho entradas analógicas utilizadas para conectar sensores. Ain:1 a Ain:4 son entradas de 4-20 mA. Ain:5-Ain:6 son configurables para Pt100 y PTC. Ain:7-Ain:8 son configurables para Pt100 y fuga.

Inversión de la bomba: El controlador puede invertir la bomba, si el equipo externo necesario está instalado en la estación. El controlador puede invertir las bombas en diversas ocasiones, por ejemplo, con baja capacidad, fallo de la bomba, caída del protector del motor, sobrecorrientes y después de un número de arranques

Módulos RS 485: Se refieren a las unidades circundantes conectadas al bus RS 485, por ejemplo, arrancadores suaves, VFD y un medidor de energía.

1. VISTA GENERAL DE LOS SÍMBOLOS DE LA VISUALIZACIÓN

C 531 está diseñado para controlar 1-2 bombas. Puede operar un soporte de estación de bombeo solo y/o dentro de un sistema de vigilancia junto con algunos equipos de comunicación. Para la configuración y la interacción del operador, utilice los menús que se pueden seleccionar utilizando la flecha, teclas Enter y Esc. Con el software AquaProg, la configuración y la copia de seguridad de los ajustes puede almacenarse en un ordenador.

Añadir el módem 3G CA 523 para crear una alarma remota completa y solución de monitorización, así como un contacto de alquiler AquaWeb o de cualquier sistema SCADA.

Esta sección le guiará a través de todos los símbolos de la visualización de EC 531.

1.1 Panel EC 531

1.2 Símbolos en la visualización gráfica

1.2.1 Fecha y hora

1.2.2 Nivel y campo dinámico

1.2.3 Valor de salida en la visualización

1.2.4 Ventana de información de la bomba

1.3 Sensor flotador y de desbordamiento en la visualización

1.4 Bomba, mezclador tubo y símbolos de arranque/parada

1.5 Indicador de potencia y alarma

1.6 Menús y submenús, códigos de acceso y alarma personal

1.6.1 Vista de estado

1.7 Entrar en el menú principal y ajustar el idioma

1.7.1 Control manual

1.8 Estado rápido

1.1 Panel EC 531

La pantalla predeterminada (vista del nivel superior) de la visualización en EC 531 muestra de forma dinámica el estado de funcionamiento de las bombas y las condiciones en el pozo, mostrando casi todo lo que necesita saber acerca de la situación actual. La figura 1-1 muestra símbolos y explica sus significados. La unidad siempre regresará a esta vista después de 10 minutos de inactividad en cualquier otra vista (como mostrar menús o submenús). En los submenús, siempre se puede regresar a la pantalla predeterminada pulsando la tecla ESC.



Figura 1-1: Panel EC 531

1.2 Símbolos en la visualización gráfica

Hay varios símbolos en la visualización EC 531 descritos a continuación.

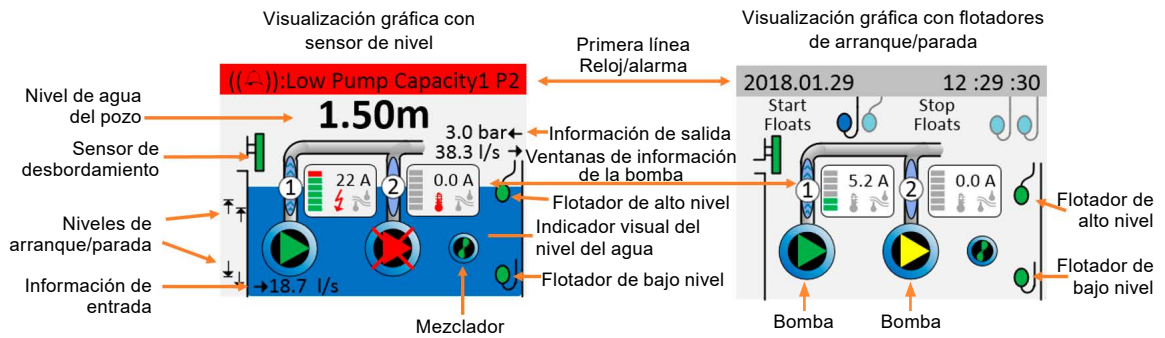


Figura 1-2: Símbolos en la visualización

La pantalla superior tiene un aspecto diferente según si hay un sensor de nivel en el sistema o no. No se presenta ningún valor de nivel, si el pozo no tiene ningún sensor de nivel. Si no hay ninguna entrada analógica (Ain1-4, preferentemente Ain1) dedicada al **sensor de nivel**, el controlador asume que hay **flotadores de arranque/parada**. Los flotadores de arranque/parada están animados y deben tener una entrada dedicada para que puedan aparecer en la visualización.

1.2.1 Fecha y hora

Cuando se produce una alarma, este campo se vuelve rojo para la alarma A o amarillo para las alarmas B y el texto de alarma también se muestra aquí. La hora y la fecha dejan de visualizarse.

Primera línea en modo normal

2018.01.29 12 :29 :30

Primera línea con alarma A

((-)):Baja capacidad de bomba 1 P2

Figura 1-3: Ejemplos de la primera línea

Línea de alarma	
Si no hay ninguna alarma activa o reconocida, se mostrarán, en cambio, la hora y la fecha del sistema. (Este es el reloj utilizado para eventos con registro de tiempo, tales como el registro)	
((-))	Alarma no reconocida (línea roja = alarma A, línea amarilla = alarma B) Se mostrarán el símbolo y el texto de alarma.
	Alarma activa reconocida Se mostrarán el símbolo y el texto de alarma.

1.2.2 Nivel y campo dinámico

Si el sensor de nivel está instalado en una de las entradas analógicas, se presenta la altura del nivel en el pozo mostrada con dos cifras decimales y por medio de un indicador visual de nivel de agua en la visualización gráfica. Se puede hacer referencia al nivel desde el nivel del mar (si está configurado). Si hay una configuración de alarma de alto nivel y esta se activa, el campo dinámico se vuelve rojo. Si el sistema funciona con flotadores, ningún nivel o indicador visual de nivel de agua se mostrará en la visualización.

1.2.3 Valor de salida en la visualización

Flujo de salida: Después de que el controlador haya calculado la capacidad de la bomba, aparecerá un valor en la visualización, cuando la bomba o las bombas estén en marcha. Véase la [sección 3.1](#) Cálculo de la capacidad de la bomba para obtener información sobre cómo se realiza el cálculo y qué parámetros hay que configurar.

Presión de salida: Si hay un sensor de presión de salida instalado, el valor aparece en la visualización. Véase la [sección 3.1](#) Cálculo de la capacidad de la bomba para obtener información sobre cómo se realiza el cálculo y qué parámetros hay que configurar.

1.2.4 Ventana de información de la bomba

La ventana de información de la bomba contiene varios símbolos y no todos ellos son visibles, si no hay una alarma. Si no se da ninguna alarma o condiciones de fallo, solo se muestran los símbolos de corriente, temperatura sombreada en gris y fuga.



Figure 1-4: Ventana de información de la bomba sin alarmas ni condiciones de fallo

esumen de los símbolos en la ventana de información de la bomba:

	Temperatura alta, combinación de sensores configurados. Naranja, si está pendiente. Se vuelve rojo, si hay una alarma activa asociada. Gris si está inactivo
	Fuga, combinación de sensores configurados. Naranja, si está pendiente. Se vuelve rojo, si hay una alarma activa asociada. Gris si está inactivo.
	Fallo de vibración, solo se muestra si está activo. Naranja cuando hay una alarma pendiente y rojo cuando hay una alarma activa.
	Fallo eléctrico, solo se muestra cuando está activo. Combinación de fallos eléctricos (caída del protector del motor, corriente del motor alta/baja, pérdida de fase). Naranja cuando hay una alarma pendiente y rojo cuando hay una alarma activa.
	Barra indicadora de corriente, la parte superior se vuelve roja al alcanzar el límite de corriente alta.
Corriente del motor	Se mostrará: <ul style="list-style-type: none"> • con un decimal en el rango de 0 a 9,9, si no, sin decimales • mostrará kilo amperios como enteros, si es superior a 999 A

Las alarmas activas tienen prioridad. Si hay más de dos alarmas activas, se priorizan del siguiente modo 1) temperatura, 2) fuga, 3) vibración, 4) fallos eléctricos

1.3 Sensor flotador y de desbordamiento en la visualización




Los flotadores de nivel alto y bajo son de color verde en el modo normal. Cambian de posición (animados) y parpadean en rojo cuando se activan.

Los flotadores de arranque/parada son grises cuando están en modo inactivo y azules cuando están activados.

El sensor de desbordamiento es de color verde en el modo normal, convirtiéndose en un parpadeo rojo cuando se activa.

1.4 Bomba, mezclador, tubo y símbolos de arranque/parada

Los símbolos son los siguientes:

	<p>Tubo con referencia de la bomba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flujo animado cuando la bomba se ejecuta hacia delante
	<p>Símbolo de bomba, girará cuando la bomba esté en funcionamiento. El triángulo puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verde: no bloqueado • Amarillo: bloqueado externamente o a la inversa • Rojo: bloqueado por un fallo de la bomba • Cuando esté bloqueado, el símbolo estará tachado • Si se necesita un reinicio manual, aparecerá un “!” intermitente.
	<p>Símbolo mezclador</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mismo código de color que el símbolo de la bomba

Los símbolos de arranque y parada son solo relativos entre sí y no se muestra ningún valor en la pantalla superior.

1.5 Indicador de potencia y alarma

Los dos símbolos más a la izquierda del panel son para la indicación de potencia y de alarma:

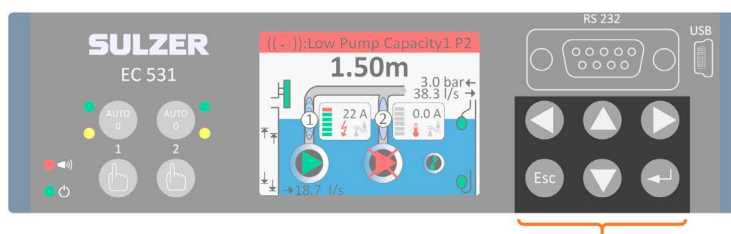
Una luz verde indica que la unidad está encendida.

El indicador de alarma rojo parpadea cada vez que hay una alarma no reconocida y la pantalla indica el tipo de la alarma. Cuando se reconoce la alarma, la luz se convierte en una luz roja fija y permanece así hasta que se subsana la alarma activa.

1.6 Menús y submenús, códigos de acceso y alarma personal

Las teclas de flecha del teclado tienen funciones diferentes dependiendo de la ubicación en el menú. Desde la pantalla superior, las funciones son las siguientes:

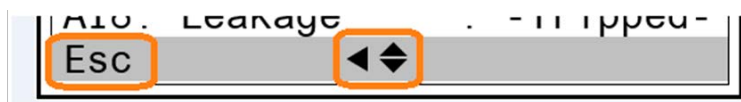
Atajos del teclado		
◀	Flecha izquierda	Abrirá el menú “estado rápido” para la bomba 1
▶	Flecha derecha	Abrirá el menú “estado rápido” para la bomba 2
↵	Enter	Reconocerá la alarma actual en la lista de alarmas
▲▼	Flechas superior/inferior	Abrirá los menús



Teclado

Pulse el botón de flecha arriba o abajo para cambiar a la vista del menú. Al entrar en los menús y submenús, puede navegar a través de todos ellos utilizando los botones de flecha y Enter. En caso de que haya triángulos visibles en la última línea de la pantalla, estos simbolizan qué elecciones se pueden tomar. Desplácese de una línea a otra pulsando la flecha arriba/abajo y pulse Enter para acceder a un

submenú o cambiar un valor. El botón Esc cancelará la operación actual y volverá a la pantalla superior (o pantalla predeterminada). Una flecha derecha indica que el submenú está disponible..



Esc para cancelar y volver a la pantalla superior

Simboliza las elecciones que se pueden tomar con las teclas de flecha

Utilice los botones izquierda/derecha para seleccionar el punto de inserción. Utilice los botones arriba/abajo para aumentar/disminuir un valor o una letra. Pulse Enter para permitir la edición de un valor. Los valores y las secuencias también pueden alterarse a través del teclado alfanumérico. Finalice la edición pulsando Enter.

Confirme una operación con el botón Enter o reconozca una alarma. Al pulsar Esc, se cancelará la operación y dejará el ajuste sin cambios o regresará a la pantalla superior animada.

Códigos de acceso

Hay tres niveles de seguridad:

1. Las operaciones diarias, tales como el reconocimiento de una alarma o la detención de una bomba, no requieren ningún código de acceso o autorización.
2. Ajustes operativos, tales como el ajuste de los niveles de arranque o parada de la bomba, requieren un código de acceso a nivel de operador; defecto 1.
3. Los ajustes de configuración que afectan a la funcionalidad o al acceso básicos, tales como el tipo de sensor de nivel, requieren un código de acceso a nivel de sistema; defecto 2.

Después de introducir un código de acceso, se inicia un temporizador, todos los ajustes se desbloquean hasta que se restablece el temporizador. Los códigos de acceso predeterminados de fábrica son 1 y 2 respectivamente, pero los códigos se pueden cambiar en el elemento de menú **Ajustes > sistema**. Cada vez que se solicita un código de acceso para el operador, es posible suministrar el código de acceso para el operador o el sistema.

Alarma personal Cuando la estación de bombeo está atendida, se puede emitir una alarma personal, si la persona de mantenimiento no ha mostrado actividad en un período de tiempo determinado. Para más detalles acerca de los ajustes relacionados con este tema, véase la [sección 4.1 Entrada digital: Alarma personal y modo local](#) (asignación de tipo de alarma, retraso de la alarma y tiempo máximo para restablecer), cómo configurar la entrada digital y la salida digital para el personal de la estación.

Después del retraso especificado de la alarma, la salida asignada se activa, de modo que una señal visual o acústica puede alertar a la persona de mantenimiento de que debe reiniciarse el temporizador de la alarma. Si el temporizador de la alarma no se restablece dentro del tiempo máximo para restablecerlo, se envía una alarma personal.

¡ATENCIÓN! *Para restablecer el temporizador, solo pulse cualquier botón del panel de control.*

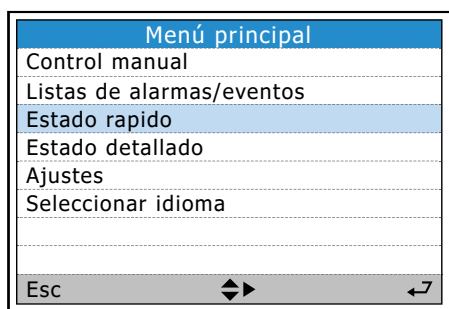
1.6.1 Vista de estado

Se puede acceder fácilmente a la vista de estado pulsando [flecha izquierda] para la bomba 1 o [flecha derecha] para la bomba 2 en el teclado. La vista de estado muestra el tiempo de funcionamiento de la bomba, el número de arranques, el nivel de arranque/parada, la capacidad de la bomba, la corriente del

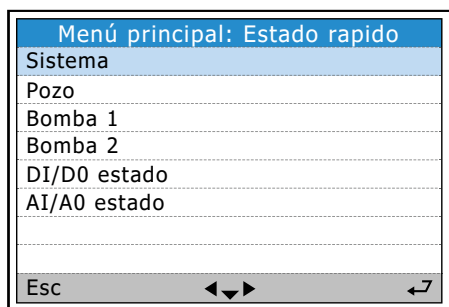
Submenú	Parámetro	Valor	Tipo/código de acceso
Bomba 1	Arranque manual	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
	Inversion de bomba	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
	Proteccion de motor caida	NO, SI	Valor de estado
	Rearmar prot. motor	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
	Rearmar prot. temp.	-OK-/[SI], -Disparado/a-	Ajuste, Contraseña del operador
	Estado interruptor M-0-A	MANUAL, Bomba no en automatico, AUTOMATICO/A	Valor de estado
	Frecuencia VF	0.01 Hz	Valor de estado
	Ajustar frecuencia manual	0.1 Hz	Ajuste, Contraseña del operador
Bomba 2	Arranque manual	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
	Inversion de bomba	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
	Proteccion de motor caida	NO, SI	Valor de estado
	Rearmar prot. motor	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
	Rearmar prot. temp.	-OK-/[SI], -Disparado/a-	Ajuste, Contraseña del operador
	Estado interruptor M-0-A	MANUAL, Bomba no en automatico, AUTOMATICO/A	Valor de estado
	Frecuencia VF	0.01 Hz	Valor de estado
	Ajustar frecuencia manual	0.1 Hz	Ajuste, Contraseña del operador
Control de agitador	Arranque/parada	PARADA, ARRANQUE	Ajuste, Contraseña del operador
	Indicacion funcionamiento	NO, SI	Valor de estado
	Rearmar prot. motor	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador
Control de limpieza	Arranque/parada	PARADA, ARRANQUE	Ajuste, Contraseña del operador
Control bomba achique	Arranque/parada	PARADA, ARRANQUE	Ajuste, Contraseña del operador
	Indicacion funcionamiento	NO, SI	Valor de estado
	Rearmar prot. motor	NO, SI	Ajuste, Contraseña del operador

1.8 Estado rápido

Para obtener una vista general del estado de señales y la condición de la estación o instalación.



Al pulsar Enter en el estado rápido, se abren los submenús como se muestra abajo.



Para obtener una vista general de estos menús, véase el [apéndice](#).

Esta página se deja en blanco intencionadamente.

2. CONFIGURAR EL EC 531

Vista general de los ajustes

Cada estación tendrá su propia configuración única, pero el procedimiento para configurar la estación es similar. Este capítulo le guiará a través de los ajustes básicos en EC 531. No olvide que esto no cubre toda la configuración, hay que tener en cuenta sus requisitos previos.

El elemento de menú ajustes cuenta con 14 submenús con un gran número de ajustes que el administrador de sistemas debe introducir (aunque todos ellos tienen valores predeterminados). Las notas que se muestran a continuación son un procedimiento recomendado para configurar EC 531.

- 2.1 [Ajustar la configuración general, sistema, ID y ajustes de comunicación](#)
- 2.2 [Configurar las funciones E/S designadas en DI, DO, AI y AO según el dibujo de cableado eléctrico](#)
- 2.3 [Parámetros y alarmas del pozo de la bomba](#)
- 2.4 [Ajustar la configuración de la bomba 1 y bomba 2 y sus alarmas](#)
- 2.5 [P1-P2 común](#)
- 2.6 [Ajustar la configuración de registro](#)
- 2.7 [Establecer comunicaciones para las unidades circundantes \(VFD, arrancadores suaves \(en caso de que se utilicen\)\)](#)
- 2.8 [Establecer limpiador, mezclador o drenaje \(en caso de que se utilicen\)](#)

Each of the 14 submenus under Ajustes are described in separate tables in appendix.

Para acceder al área de ajustes:

- Pulse la flecha abajo una vez y llegará a los menús, continúe pulsando la flecha abajo para ajustes, pulse Enter.
- La mayoría de los ajustes requiere un código de acceso para **sistema**, excepto algunos ajustes del submenú sistema y los niveles de arranque/parada de los submenús **bomba 1** y **bomba 2**, que solo requieren una contraseña para el **operador**.
- Todos los ajustes pueden configurarse localmente desde los menús o mediante AquaProg. La ventaja de AquaProg es que le permite guardar la configuración en su ordenador y restaurar fácilmente el controlador, si es necesario.

2.1 Ajustar la configuración general, sistema, ID y ajustes de comunicación

Configuración del idioma, la ID del sistema, las unidades (unidades métricas o estadounidenses) por los menús:

- Se seleccionará en **sistema** de la pantalla base. Vuelva a pulsar Enter.
- El **idioma** se encuentra en la pantalla base del sistema. Pulse Enter e introduzca el código de acceso (por defecto **2**) utilizando las flechas arriba/abajo. Desplácese hasta el idioma de su elección utilizando los botones **arriba/abajo**.
- Seleccione la ID de estación, pulse **Enter**. Escriba su ID de estación necesaria para AquaWeb o cualquier otro sistema de vigilancia utilizando las flechas arriba/abajo.
- Seleccione el formato de fecha, pulse **Enter**. Elija su formato de fecha.
- Ajuste la fecha, la hora, las unidades (métricas o estadounidenses) y toda la demás configuración de este parámetro.
- Ajuste las alarmas del sistema de acuerdo con sus preferencias.
- Pulse la **flecha izquierda** para regresar al menú principal; ajustes. Desplácese hacia abajo hasta **comunicación**.

- Ajuste el protocolo de USB (Modbus RTU o TCP), referencia cruzada (en caso de que se utilice).
- Ajuste el protocolo del puerto de servicio (DB9 delante).
- Puerto de módem (terminales de tornillo 22-26) y los parámetros de comunicación.
- Ajuste la velocidad de transmisión del bus RS 485 e ID del protocolo a VFD y medidores de energía (en caso de que se utilicen).
- Ajuste los parámetros Ethernet de acuerdo con sus preferencias de red.

Sistema, ID y ajustes de comunicación en AquaProg

In AquaProg:

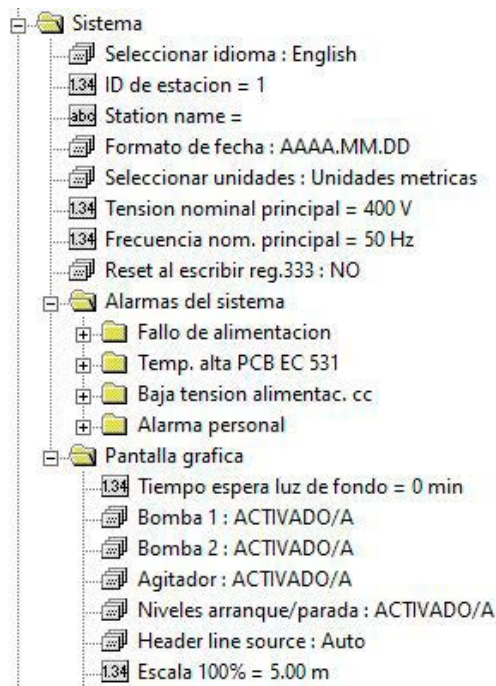


Figura 2-1: Ajustes de sistema

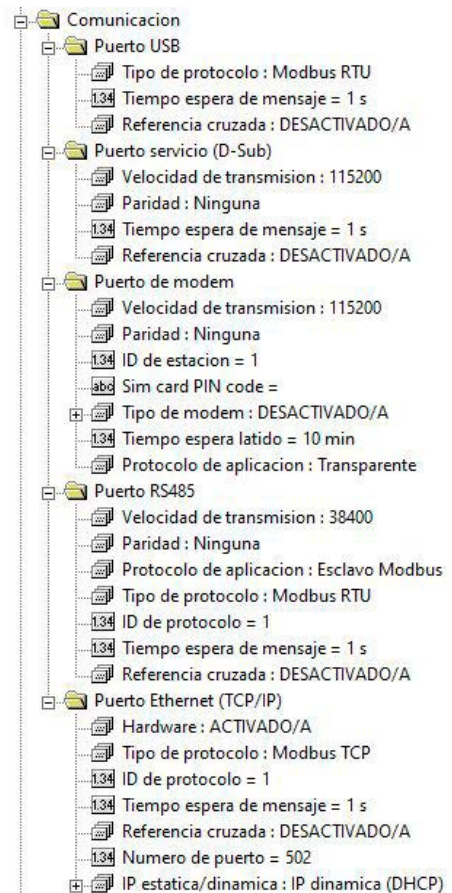


Figura 2-2: Comunicación

¡ATENCIÓN! El número de identificación se puede establecer a través del sistema o los ajustes de comunicación.

2.2 Configurar las entradas digitales, las salidas digitales, las entradas analógicas y las salidas analógicas

Ajuste las funciones E/S designadas de acuerdo con el dibujo de cableado eléctrico. Vea sus dibujos de la estación.

En ajustes, entradas digitales; elija la entrada apropiada de acuerdo con la lista.

Tabla 2-1

Entradas digitales
DESACTIVADO/A
Indicac. funcionamiento
Arranque manual
Ajuste manual
Ajuste automatico
Flotador de arranque
Fallo de bomba
Protector del motor
Temp. alta motor bomba
Fuga de bomba
Flotador de parada
Flotador de nivel bajo
Sensor alivio
Flotador de nivel alto
Boya arranq bomba achique
Modo local
Rearme de alarma
Fallo de potencia
Canal de pulsos ED 1-4
Bloq. controlador PID
Entrada de alarma
Bloquear operacion
Humedad agitador-achique
Temp. alta agitador-achique

Tabla 2-2

Salidas digitales
DESACTIVADO/A
Control de bomba
Rearmar protector motor
Fallo de bomba
No sufic. bombas dispon.
Fallo de una bomba
Control del agitador
Control bomba achique
Control del limpiador
Control del modem
Control a distancia
Alarma personal
Nivel alto
Alerta de alarma
Alarma no aceptada
Alarma activa
Inversion de bomba
E/S logica
Valor consig reg datos
Alerta ext. rearme

Tabla 2-3

Entrada analógica 1-4
DESACTIVADO/A
Nivel de pozo
Corriente del motor
Presion de salida
Vibraciones
Simul. Xylem MiniCas
Medidor caudal salida
Temperatura motor
Libre eleccion

Tabla 2-4

Salidas analógicas
DESACTIVADO/A
Nivel de pozo
Caudal entrada pozo
Caudal salida pozo
Alivio de pozo
Canal de pulsos 1
Canal de pulsos 2
Canal de pulsos 3
Canal de pulsos 4
Salida control PID
Registro de datos
Registro datos 2 compl.
Ajustar frecuencia B1
Ajustar frecuencia B2

Atención

Se recomienda el uso de analógico 1 para el sensor de nivel debido a su mayor resolución

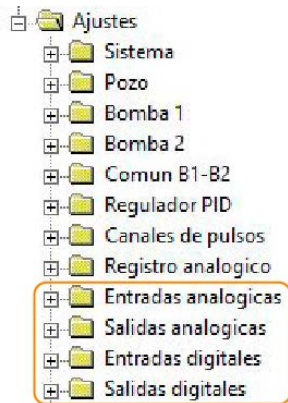
Tabla 2-5

Entrada analógica 5-6
DESACTIVADO/A
Temperatura motor
Libre eleccion

Tabla 2-6

Entrada analógica 7-8
DESACTIVADO/A
Motor temperature
Leakage
Free choice

En AquaProg::



2.3 Configurar los parámetros del pozo de la bomba

Tabla 2-7

Ajustes del pozo
Caudal de estacion*
Monitorizacion alivijs
Alarmas del pozo
Control de limpieza
Control de agitador
Control bomba achique
Rearme autom. prot. motor
Comprobar sensor de nivel
Control de tarifa
Sobre el nivel del mar

* **OBLIGATORIO** para el cálculo preciso de la capacidad de la bomba

Se recomienda establecer el **área del pozo** en el **flujo de la estación**. Esto se debe a que los cálculos de la bomba deben realizarse lo más precisamente posible. Estos están sujetos al cálculo de energía, la **capacidad de la bomba** y los **cálculos de salida**. Se alcanza la mejor precisión en los cálculos de capacidad de la bomba y el volumen bombeado cuando se utiliza un **sensor de presión de salida**. Véase [sección 3.1](#) para más información.

Flujo de la estación (parámetros recomendados)

Ajuste el **cálculo del flujo de entrada=ENCENDIDO** y su forma de pozo en los **parámetros de med.**, también hay que ajustar la función de **vaciado o llenado del pozo**. La **curva del sistema en el punto de funcionamiento** se utiliza si no hay ningún **sensor de presión de salida**.

Desbordamiento (parámetro opcional)

El desbordamiento puede detectarse mediante un detector de desbordamiento (MD 131) o un nivel determinado. Vea más información sobre el desbordamiento en la [sección 3.2](#).

Alarmas del pozo (se recomiendan algunos parámetros)

Hay varias alarmas que se pueden ajustar en alarmas del pozo. Cada alarma se puede configurar para ser una alarma A o B. Consulte sus dibujos y verifique cuáles son importantes para su instalación. Véase la [sección 3.7](#) para más información sobre el registro de fallos.

Control de limpieza (parámetro opcional)

Comienza en arranque de la bomba o parada de la bomba. Tiempo de funcionamiento configurable en segundos e intervalo. Para desactivar la función; ajustar el tiempo y el intervalo a cero. Una salida digital dedicada controla el limpiador.

Control del mezclador (parámetro opcional)

El mezclador puede controlarse mediante un número de arranques de la bomba y/o un intervalo de tiempo. Una señal de salida digital para controlar el mezclador como requisito.

Control de la bomba de drenaje (parámetro opcional)

La bomba de drenaje requiere una señal de entrada digital designada como bomba drenaje flotador arranque y una salida digital como control de la bomba de drenaje para controlar los arranques y las paradas del drenaje. La bomba de drenaje está funcionando en tiempo configurable en segundos.

Reinicio automático del protector del motor (parámetro opcional)

El tiempo de pulsos y el retraso deben ajustarse como número máximo de intentos. Una salida digital controla el reinicio.

Comprobación del sensor de nivel (parámetro opcional)

Comprobación del sensor de nivel. Es posible comprobar la lectura del sensor de nivel en comparación con los flotadores instalados. Véanse los ajustes en comprobación del sensor de nivel. Establecer.

Control de tarifas (parámetro opcional)

Esta función consiste en reducir el consumo de energía en horas de alto coste de energía. Esto se puede establecer para diferentes días de la semana.

Nivel por encima del mar (parámetro opcional)

En caso de escribir un valor aquí, este valor se añadirá en el nivel del pozo, pero no afectará a los niveles de arranque/parada.

2.4 Ajustar la configuración de la bomba 1 y bomba 2 y sus alarmas

Parámetros importantes a configurar para cada bomba:

Tipo de control de la bomba
Indicación de funcionamiento
Nivel de arranque/parada
Alarmas de la bomba
Parámetros opcionales: Curva de la bomba

Bomba 1 y bomba 2

Tipo de control de la bomba:

- **Bomba desactivada**
Si se usa únicamente una bomba en el sistema, se recomienda tener la bomba 2 desactivada
- **Control ENCENDIDO/APAGADO**
Una salida digital pone en marcha la bomba sin ninguna comunicación RS-485 a VFD o arrancador suave
- **Velocidad manual VFD**
Inicia un VFD que tiene una frecuencia predefinida

- **Control VFD PID**
Bomba de arranque/parada con salida digital y VFD controlado por una salida analógica de 4-20 mA desde el controlador
- **Punto de máximo rendimiento VFD**
Comunicaciones RS 485 a VFD como requisito

Selección de indicación de funcionamiento:

- **Cualquier fuente discreta**
Señal de salida o entrada digital
- **Señal de salida**
No hay ninguna señal de retorno de la bomba, únicamente una señal de salida activada mediante el contacto del relé
- **Corriente del motor**
Los transformadores de corriente conectados a una entrada analógica
- **Bus de campo RS 485**
Comunicación RS 485 a/desde VFD o arrancador suave

Niveles de arranque/parada para cada bomba

Recomendados para tener diferentes niveles de arranque, si hay dos bombas. Está bien el mismo nivel de parada para dos bombas.

Alarmas de la bomba

Se pueden establecer diferentes alarmas de la bomba. Cada alarma se puede configurar para ser una alarma A o B. La primera parte, la tabla 2-8 de abajo, es para establecer los tipos de alarma (A o B), el retraso de la alarma y si la alarma debe activar el registro de fallos.

Tabla 2-8:

Alarmas de la bomba
No hay indic. funcionam.
Proteccion de motor caida
Error rearme prot. motor
Bomba no en automatico
Error de bomba
Tiempo ejecuc. cont. max.
Bloqueado/a por alarma
Intentos max. inversion
Baja capacidad de bomba
Vibracion
Fuga
Alta temperatura
Corriente alta del motor
Corriente baja del motor

Cualquier alarma puede activar el registro de fallos, véase la [sección 3.7](#) para más información sobre el registro de fallos..

Bloqueo de la bomba con alarma

Estas alarmas deben confirmarse en el lugar o de forma remota para permitir que la bomba se ponga en marcha de nuevo.

Detención de la bomba con alarma

Todas las alarmas que hay aquí bloquearán la bomba cuando la alarma esté activa. Cuando los criterios de alarma hayan vuelto a su estado normal, la bomba se iniciará de nuevo automáticamente.

2.5 P1-P2 común

Para evitar posibles problemas de estación, esta opción tiene muchas funciones útiles, como el **ejercicio de la bomba**, la **inversión de la bomba**, el **número máximo de bombas en funcionamiento**, los **intervalos de relé mín.**, las **alternancias** y el **bloqueo de la bomba**.

Ejercicio de la bomba

Se puede ejercitar una bomba si es necesario. Se puede ajustar un tiempo máximo de desconexión de la bomba y tiempo de ejercicio. El nivel debe estar dentro de los parámetros.

Inversión de la bomba

Varios parámetros pueden desencadenar la inversión. Véase también el capítulo [3.4](#) y [5.20](#)

Alternancia

Véase el capítulo [3.3](#)

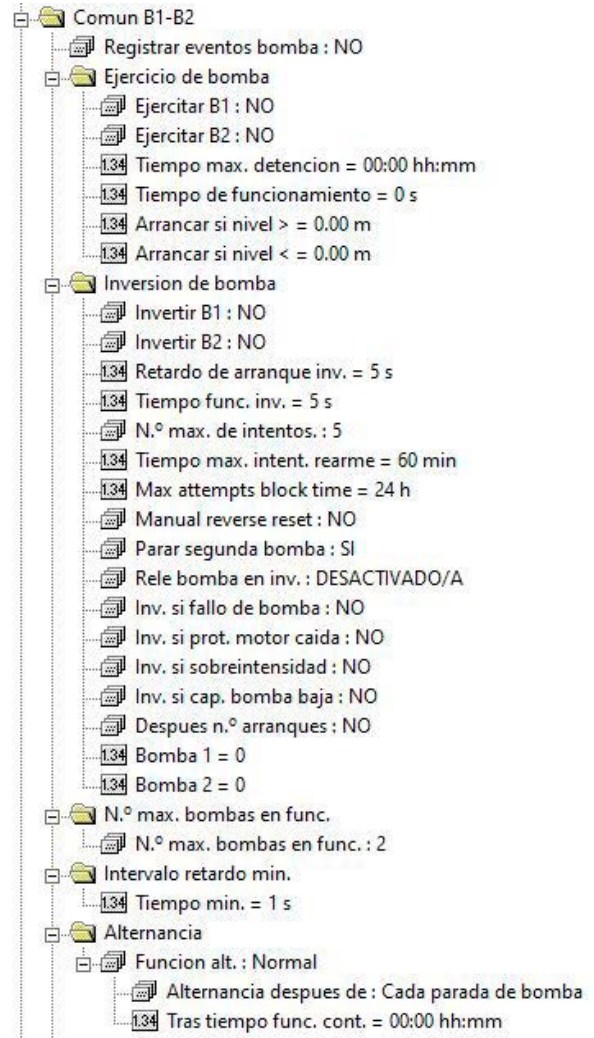


Figura 2-3: Vista de AquaProg de P1-P2 común

2.6 Ajustar la configuración de registro y eventos

Hay 16 canales configurables de registro analógico en EC 531. Se recomienda el uso de canales de registro en orden secuencial a partir del canal 1, ya que tener canales de registro deshabilitados entre canales activos causará un tráfico innecesario de datos para el sistema de vigilancia.

Los registros se mantienen en el controlador durante 15 días y el más antiguo se eliminará cuando la memoria esté llena.

Los ajustes son:

Señal de registro

Función de registro

Intervalo de registro

Hay 36 señales de registro que pueden registrarse. Las funciones de registro pueden ajustarse de la siguiente manera:

Cerrado

Valor real

Valor medio

Valor mín.

Valor máx.

Cerrado: Sin registro.

Valor real: Se guardará un valor momentáneo en la secuencia de registro.

Valor medio: Se guardará un valor medio durante el intervalo de registro.

Valor mín. y máx.: Se guardará el valor mín. o máx. en el intervalo.

El intervalo de registro puede ajustarse desde 1 minuto a 9999 minutos.

Tabla 2-9

Señales de registro
DESACTIVADO/A
Nivel del pozo
Caudal entrada pozo
Caudal salida pozo
Nivel alivio
Caudal alivio
Presion de salida
Corriente del motor
Capacidad de la bomba
Factor de potencia
Temperatura del motor
Temp. L1 cableado estator
Temp. L2 cableado estator
Temp. L3 cableado estator
Temp. cojinete superior
Temp. cojinete inferior
Vibracion
Tension principal
Frecuencia principal

Tabla 2-9

Señales de registro
Libre eleccion A11-A18
Suministro electrico
Canal de pulsos 1-4
Salida controlador PID
Registro de datos
Registro datos 2 compl.
Frecuencia ajustada
Frecuencia real
Potencia del motor
Tension del motor
Par, Medidor caudal salida
Cabezal total
Temperatura PCB EC 531
Frecuencia BEP
Eficiencia BEP
Red electrica
Actual head

Eventos

a lista de eventos almacena eventos individuales como el arranque/la parada de la bomba, las alarmas, los tipos de alarma, cuándo se producen las alarmas y cuándo se han reconocido. El controlador almacena 4096 eventos con sello de fecha y hora.

La lista de eventos siempre está activa para las alarmas. Para activar la lista de eventos para el arranque/la parada de la bomba, vaya a ajustes – P1-P2 común – registrar los eventos de la bomba – sí

2.7 Establecer comunicaciones para las unidades circundantes VFD, arrancadores suaves y medidor de energía

Consulte en la guía de instalación la forma de conectar las unidades circundantes. Tenga en cuenta que todas las unidades circundantes deben tener ID únicas Modbus y los mismos parámetros de comunicación.

EC 531 tiene puentes de polarización para señales altas y bajas que están activas por defecto en EC 531. Si cualquiera de las otras unidades también tiene esta característica de polarización, puede ser necesario sacar los puentes de polarización de EC 531. Consulte los manuales de todas las unidades conectadas al bus RS 485, en caso de que haya otras unidades que utilicen resistencias de polarización de subidas/bajadas.

2.8 Establecer limpiador, mezclador o bomba de drenaje (en caso de que se utilicen)

Si se utiliza un limpiador, un mezclador o una bomba de drenaje, hay que configurar una salida digital correspondiente.

Limpiador

Los ajustes del limpiador se encuentran:

Ajustes – pozo de la bomba – control de limpieza

Se puede efectuar la limpieza durante el arranque de la bomba o la parada de la bomba.

Tiempo de funcionamiento en segundos.

Inicio intervalo de conteo es el número de arranques / paradas antes de que se inicie la limpieza.

Mezclador

Los ajustes del mezclador se encuentran:

Ajustes – pozo de la bomba – control del mezclador

El mezclador puede iniciarse después de cierto número de arranques regulares de la bomba o después de un intervalo de tiempo. También hay un criterio de ajuste de nivel para que se encuentre dentro de un intervalo determinado. También debe ajustarse el tiempo de funcionamiento del mezclador.

El estado del mezclador es visible en la pantalla principal de EC 531.

Bomba de drenaje

Una bomba de drenaje requiere un flotador de arranque para conectarse a una entrada digital que esté configurada con la opción de bomba de drenaje del flotador arranque. Los ajustes de la bomba de drenaje se encuentran en:

Ajustes – pozo de la bomba – control de la bomba de drenaje

La bomba de drenaje solo funciona en los ajustes de tiempo, no hay un flotador de parada para la bomba de drenaje.

Una salida digital debe configurarse como “bomba de drenaje”.

Esta página se deja en blanco intencionadamente.

3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FUNCIONES

En esta sección explicaremos en más profundidad cómo funcionan las diferentes funciones y cómo calcula el flujo el controlador. También se darán explicaciones para diferentes tipos de entradas y salidas.

Cada capítulo contiene ejemplos sobre cómo configurar funciones en el controlador y, en algunos casos, dónde encontrar los ajustes al utilizar AquaProg.

3.1 Cálculo de la capacidad de la bomba

Esto incluye la importancia de elegir el sensor de nivel correctamente ajustado para la aplicación, la forma y el tamaño del pozo de la bomba, la curva de la bomba y los parámetros a establecer de cada bomba.

3.2 Cálculo de flujo de desbordamiento

Aquí se explica el número de maneras de calcular los desbordamientos y cómo puede detectarse con el controlador. También enumera las ventajas y desventajas de los diferentes métodos de cálculo utilizados para detectar los desbordamientos.

3.3 Alternancia de bombas

Describe las diferentes opciones, la alternancia normal, asimétrica y alternancia del tiempo de ejecución. Aquí también se explica el número máximo de bombas en funcionamiento.

3.4 Inversión de la bomba

Se explica la inversión de la bomba y qué criterios utiliza el controlador para invertir las bombas.

3.5 Bombas con control de velocidad (VFD)

Cómo establecer una bomba con control de velocidad y cómo funciona el regulador PID.

3.6 Punto de máximo rendimiento

El punto de máximo rendimiento es una función que requieren VFD y la comunicación RS 485 con VFD.

3.7 Registro de fallos

Aquí se explica el registro de fallos y cómo leer el registro de fallos desde el controlador.

3.8 Comunicación

Describe los puertos de comunicación y cómo establecer la comunicación con el sistema externo.

3.9 Tabla de referencias cruzadas

Aquí se explica cómo establecer la tabla de referencias cruzadas.

3.1 Cálculo de la capacidad de la bomba

En el controlador EC 531, hay algunos parámetros cruciales que tienen que ajustarse para obtener un cálculo preciso de flujo de entrada/salida y capacidad de la bomba. En este documento, describiremos cada uno de los parámetros en términos generales. Los parámetros considerados para el cálculo de la capacidad de la bomba en los controladores son:

- Sensor de nivel
- Forma y tamaño del pozo de la bomba
- Curva de la bomba
- Parámetros en los ajustes de cálculo de la capacidad de la bomba
- Opción: sensor de presión de salida

Sensor de nivel

Debe haber un sensor de nivel o un dispositivo de medición de nivel preciso (en lo sucesivo, denominado: sensor de nivel) presente en el sistema para que el controlador pueda verificar el nivel y los cambios de nivel detalladamente. El sensor se conecta a una señal de entrada analógica, normalmente "Ain:1" que tiene la resolución más alta. El canal de entrada analógica se puede ajustar como la propiedad del sensor.

Tenga en cuenta que cuanto más pequeño sea el intervalo del sensor de nivel, mayor será la precisión.

Resolución de un cálculo de flujo basado en un pozo redondo de 1,8 m de diámetro -->												
Introducir el diámetro del pozo en metros:		3,57										
Superficie m ²		10,00982										
Impacto de la capacidad técnica del dispositivo de vigilancia												
Bit	Dígitos	La resolución depende del rango utilizando una entrada de 0 - 20 mA:										Unidad
		0 - 2 m en mm	0 - 2 m en litros	0 - 4 m en mm	0 - 4 m en litros	0 - 5 m en mm	0 - 5 m en litros	0 - 10 m en mm	0 - 10 m en litros	0 - 40 m en mm	0 - 40 m en litros	
10	1024	1,9531	19,550	3,9063	39,101	4,8828	48,876	9,766	97,752	39,0625	391,009	Muchos ordenadores más antiguos
12	4096	0,4883	4,888	0,9766	9,775	1,2207	12,219	2,4414	24,438	9,7656	97,752	
14	16384	0,1221	0,1221	0,2441	2,444	0,3052	3,055	0,6104	6,110	2,4414	24,438	EC531 (Ain 1) PCx (Ain 1)
15	32768	0,0610	0,0610	0,1221	1,222	0,1526	1,527	0,3052	3,055	1,2207	12,219	
20	1048576	0,0019	0,0019	0,0038	0,038	0,0048	0,048	0,0095	0,095	0,0381	0,382	
Impacto de la capacidad técnica del dispositivo de vigilancia												
Bit	Dígitos	La resolución depende del rango utilizando una entrada de 0 - 20 mA:										Unidad
		0 - 2 m en mm	0 - 2 m en litros	0 - 4 m en mm	0 - 4 m en litros	0 - 5 m en mm	0 - 5 m en litros	0 - 10 m en mm	0 - 10 m en litros	0 - 40 m en mm	0 - 40 m en litros	
10	1024	2,4414	24,438	4,8828	48,876	6,1035	61,095	12,207	122,207	48,8281	488,761	Muchos ordenadores más antiguos
12	4096	0,6104	6,110	1,2207	12,219	1,5259	15,274	3,052	30,548	12,2070	122,190	
14	16384	0,1526	1,527	0,3052	3,055	0,3815	3,818	0,763	7,637	3,0518	30,548	EC531 (Ain 1) PCx (Ain 1)
15	32768	0,0763	0,764	0,1526	1,527	0,1907	1,909	0,381	3,818	1,5259	15,274	
20	1048576	0,0024	0,024	0,0048	0,048	0,0060	0,060	0,012	0,119	0,0477	0,477	

Tabla 3-1: Precisión esperada del sensor de nivel

Forma y tamaño del pozo de la bomba

Forma

En los ajustes de EC 531, dónde es posible ajustar la forma del pozo. Para obtener un cálculo preciso en todos los niveles, la forma del pozo debe estar definida, ya que el cálculo es diferente para diferentes formas geométricas. Una forma que termina en un punto se establece como cónica; si termina como una cuña (2 lados paralelos), se establece como una forma rectangular, véanse las figuras abajo

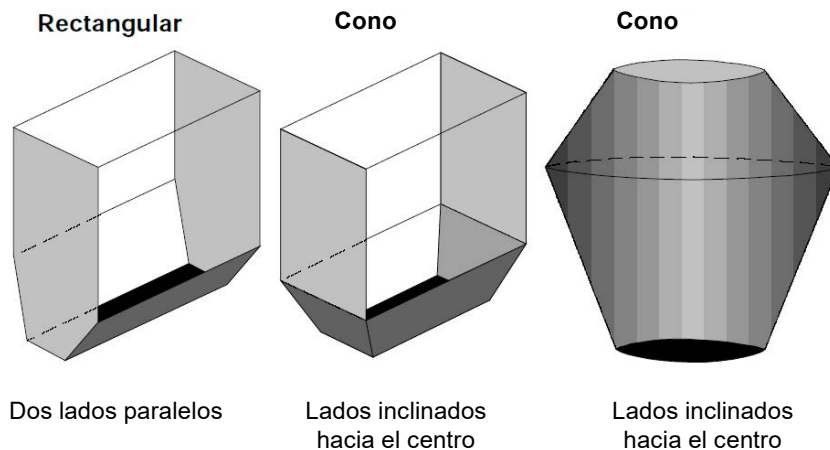


Figura 3-1: Formas del pozo

Tamaño del pozo

La medición continua del flujo se basa en el hecho de que EC 531 puede calcular el volumen midiendo la diferencia de nivel durante un tiempo de cálculo establecido. Para que este cálculo sea preciso, es esencial que el área y el nivel siempre sean conocidos. Esto se puede lograr estableciendo el nivel y el área para todos los niveles en los que el pozo cambia de forma, se pueden establecer hasta nueve puntos de rotura más el área en el punto cero. Esos nueve puntos se distribuirán a lo largo de todo el rango del pozo hasta el nivel de llenado máximo, con énfasis en las áreas en las que la forma del pozo cambia.

Cuando el controlador tiene el sensor de nivel instalado, está correctamente ajustado y se conoce la forma y el tamaño del pozo; EC 531 puede calcular fácilmente el volumen. Cualquier cambio en el nivel es directamente proporcional a la cantidad de flujo de entrada/salida y al volumen del pozo.

Curva de la bomba

Si se imagina un pozo o hoyo muy profundo, el bombeo desde el pozo es mucho más fácil cuando el nivel es muy alto. Esto se debe a que la presión del agua desde la superficie hasta la bomba "ayuda" a la bomba a elevar el agua. Por lo tanto, en principio, se puede decir que la bomba eleva el agua solamente desde la superficie y hacia fuera; en lugar de desde abajo y hacia fuera. Dependiendo de dónde esté el nivel, varía el trabajo de la bomba. Dependiendo del tipo de motor e impulsor, cada bomba tendrá una curva de la bomba diferente, véase la figura 3-2. A partir de la curva de la bomba, se pueden tomar tres puntos dentro del rango en el que operará el pozo, estos tres puntos se denominan Hmax, Hmid, Hmin y significan altura total máx. de elevación, altura total media de elevación y altura total mín. de elevación. Compruebe el software de Sulzer ABSEL para la curva de la bomba de su bomba.

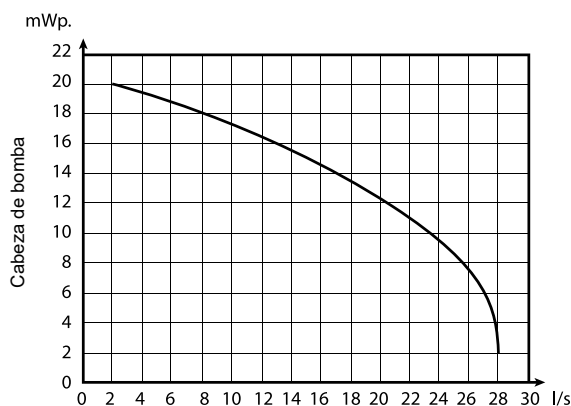


Figura 3-2: Ejemplo de una curva de bomba determinada

En EC 531

En los ajustes para cada bomba, es posible ajustar tres puntos para la **curva de la bomba** y su flujo en los puntos determinados; altura de elevación (máx.); altura de elevación (media) y altura de elevación (mín.) que corresponden a **Hmax**, **Hmid** y **Hmin**. **Altura total de elevación** también se puede configurar como un valor fijo. Si hay un sensor de presión de salida en el sistema, el valor de **altura total de elevación** se sustituye en el cálculo por el valor del sensor de presión de salida como **altura real estática de elevación**.

Típicamente, el valor medio es el mejor BEP (punto de máximo rendimiento) y el rango operativo recomendado define **Hmax** y **Hmin**.

Hmax (en la salida de la bomba a la salida del pozo); es el punto de elevación más alto y el nivel más bajo del pozo. En este punto, la bomba tiene la carga más pesada y es menos eficiente.

Hmin (el punto más alto que la superficie del nivel puede alcanzar; hasta el nivel de desbordamiento, etc.); es el nivel más alto que el pozo puede alcanzar y el punto de elevación más bajo para el sistema actual y el bombeo más eficiente.

Hmid es un valor situado entre Hmax y Hmin.

Si el sensor está montado de acuerdo con la figura 3-3 que aparece a continuación, en el ejemplo 1, en el que el fondo del pozo se encuentra 0,4 m por debajo de la salida de la bomba, ajuste el parámetro **nivel cero de altura total de elevación** = $18 + 0,4 = 18,4$ m..

Escriba los parámetros de curva de la bomba en EC 531:

En el menú de EC 531:

Ajustes – bomba X (X = bomba 1–2) – curva de la bomba (QH)

- Punto 1 altura de elevación (máx.) = X.XX m (pies)
XX se sustituye manualmente por un nuevo valor
- Punto 1 flujo (mín.) = X.X l/s (gal/min)
- Punto 2 altura de elevación (media) = X.XX m (pies)
- Punto 2 flujo (medio) = X.X l/s (gal/min)
- Punto 3 altura de elevación (mín.) = X.XX m (pies)
- Punto 3 flujo (mín.) = X.X l/s (gal/min)
- Altura total de elevación = X.XX m (pies)

Ejemplo 1

Un pozo en el que la(s) bomba(s) tiene(n) la altura de elevación de 18 metros desde la salida de la bomba hasta la salida del pozo. Por lo tanto, la Hmax es de 18 metros. También tenemos una salida de desbordamiento de 5 metros desde la salida de la(s) bomba(s), donde se coloca el sensor de desbordamiento. El nivel nunca puede ser superior a 5 metros. Entonces Hmin es $18 - 5 = 13$ metros y Hmid es 15,5 metros, véase la figura 3-3 a continuación.

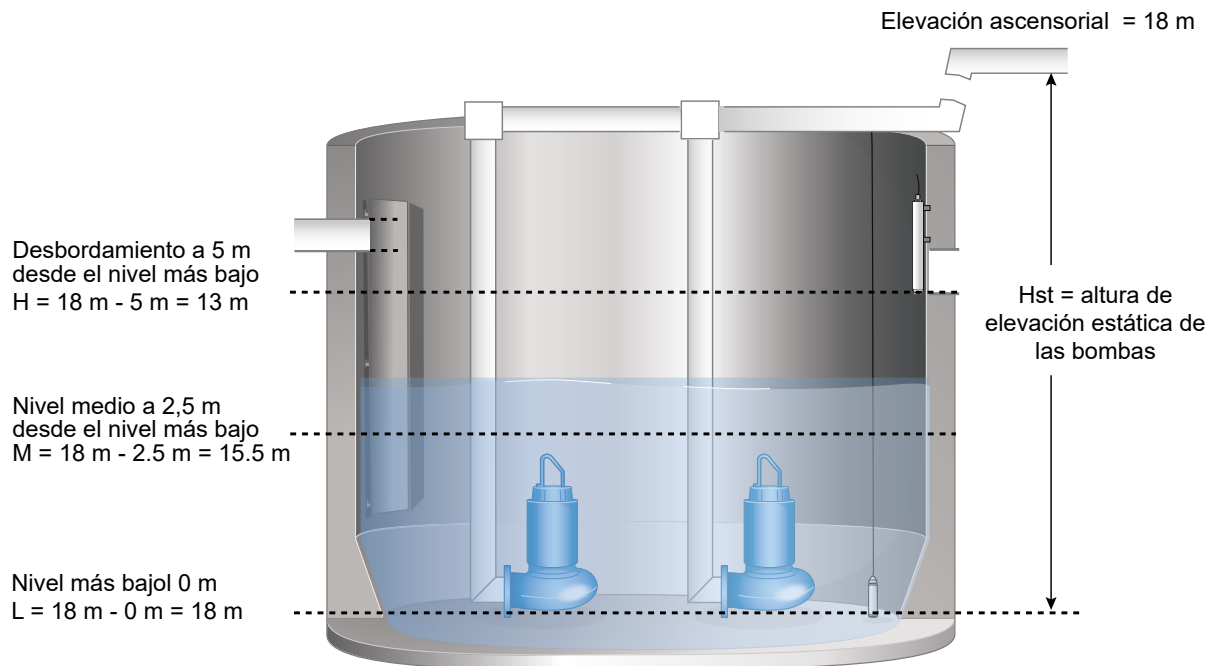


Figura 3-3: Explicación de Hmax, Hmid y Hmin

Altura real de elevación de la bomba = altura total de elevación de la bomba - nivel real.

A partir de la curva de la bomba, podemos encontrar el caudal correspondiente para cada uno de ellos; Hmax, Hmid y Hmin.

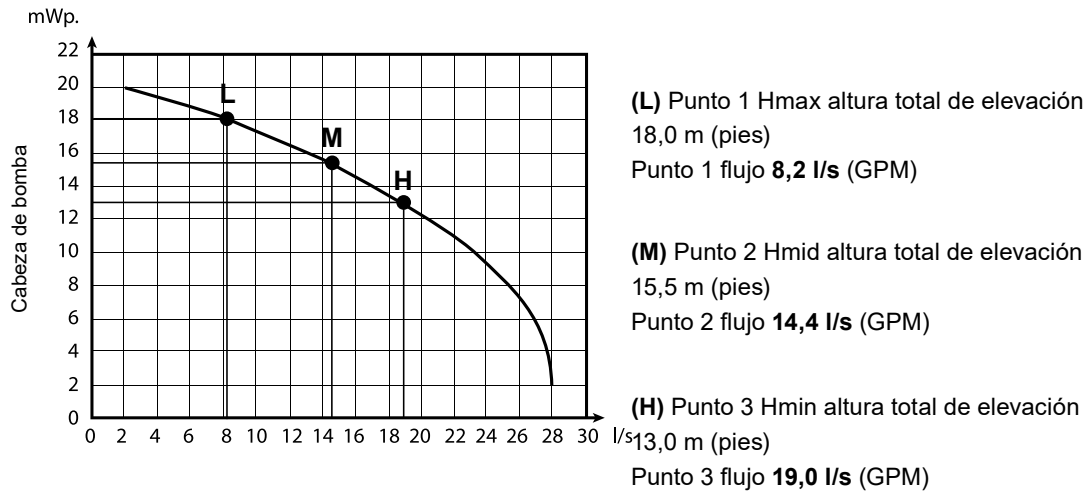
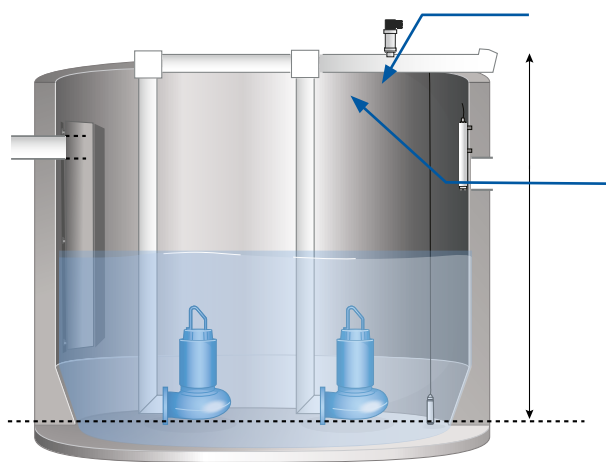


Figure 3-4: Hmax, Hmid y Hmin en el gráfico

Altura real estática de elevación

Si se utiliza un sensor de entrada analógica designado como presión de salida en la alimentación de salida, el valor de la altura total de elevación se sustituye por el valor del sensor en los cálculos de salida y capacidad de la bomba. La altura real estática de elevación hace que el cálculo sea mucho más preciso que un valor fijo para la altura total de elevación en los ajustes de cada bomba.



Flujo de salida calculado en base a una altura estática de elevación dada



¡Atención!

Cuando un sensor de presión está montado en la alimentación, el ajuste "desviación del sensor a las bombas" debe ajustarse para obtener un cálculo preciso.

Una bomba se utiliza casi siempre en un sistema de tuberías y válvulas. Estas ocasionan pérdidas que la bomba debe superar para un flujo específico. El sensor de presión de salida da la suma de las pérdidas dinámicas de altura y del sistema de tuberías en un flujo específico (altura total de elevación). Se podría suponer que si dos bombas del mismo tipo están funcionando en paralelo, entonces el flujo de salida se incrementaría por dos, sin embargo, a veces, debido al aumento de la contrapresión, el incremento del flujo de salida será menor. Esto se debe a que las pérdidas de la tubería aumentan con el aumento del caudal y de la contrapresión, de ahí la altura total de elevación. Si no se compensa esto, el cálculo del flujo de salida y del volumen bombeado será menos preciso, en el caso de que haya varias bombas en funcionamiento. Esto es especialmente cierto cuando tenemos grandes pérdidas de presión en las tuberías en relación con la altura estática. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando varias estaciones de bombeo están funcionando en el mismo sistema de tuberías o si las tuberías se bloquean parcialmente o si se produce un atrapamiento de aire. Un sensor de presión de salida tiene en cuenta todo esto.

Al igual que en la descripción general de la curva de la bomba anterior, la contrapresión depende del nivel en la fosa, pero también del caudal en las tuberías, del número de bombas en funcionamiento y de la presión de salida. Tenemos dos maneras de manejar esto: mediante la compensación de flujo y/o el uso de un sensor de presión de salida.

La compensación de flujo tiene factores de cálculo fijos en función del número de bombas en funcionamiento que se multiplican por la capacidad de cada una de las bombas, pero no tienen en cuenta el nivel, el caudal, ni la presión de alimentación de salida

El sensor de presión de salida tiene en cuenta el nivel, la presión en la salida, el número de bombas en funcionamiento, las capacidades de las bombas y las pérdidas de la tubería.

Por lo tanto, con un sensor de presión de salida, el cálculo es mucho más preciso, comparado con el uso de únicamente la compensación de flujo y un valor fijo para la altura estática de elevación

Cálculos

Flujo de entrada

Si el controlador conoce la forma y el tamaño del pozo junto con un sensor de nivel, la unidad conocerá en todo momento el volumen momentáneo del pozo y su flujo de entrada.

Capacidad de la bomba

Un cálculo de la capacidad de la bomba se realiza cada vez que la bomba arranca sola sin ninguna otra bomba en funcionamiento. Si dos bombas están en funcionamiento, EC 531 no realizará ningún cálculo nuevo y utilizará la capacidad nominal de la bomba existente para el cálculo del flujo de salida.

Parámetro importante en EC 531 para realizar cálculos automáticos de la capacidad de la bomba

Todos los parámetros importantes para el cálculo de la capacidad de la bomba se encuentran en el menú de EC 531, en:

Ajustes – P1-P2 común – cálculo de la capacidad de la bomba

- Cálculo ENCENDIDO / APAGADO, debe estar en ENCENDIDO
- Nivel mín. para el cálculo por defecto 0,50 metros
- Retraso de arranque por defecto 10 s.
- Tiempo de cálculo por defecto 10 s.
- Retraso de parada por defecto 10 s.
- Nivel máx. para el cálculo por defecto 2,00 metros

Puede ser necesario ajustar los parámetros anteriores para una medición precisa de la capacidad.

Normas de cálculo de la capacidad de la bomba

- Solo se permite el funcionamiento de una bomba durante toda la secuencia, de lo contrario no se iniciarán nuevos cálculos.
- El nivel debe estar por encima del “nivel mínimo para el cálculo” durante toda la secuencia de cálculo.
- El nivel debe estar por debajo del “nivel máximo para el cálculo” durante toda la secuencia de cálculo.
- El nivel después del cálculo debe ser menor que en el momento de inicio del cálculo.
- El tiempo de retraso del cálculo debe ser lo suficientemente largo para que la bomba alcance la velocidad máxima y para que el agua alcance la velocidad máxima en las tuberías.
- Todos los tiempos en retraso del cálculo + tiempo de cálculo + retraso de parada deben estar en la misma secuencia de la bomba.

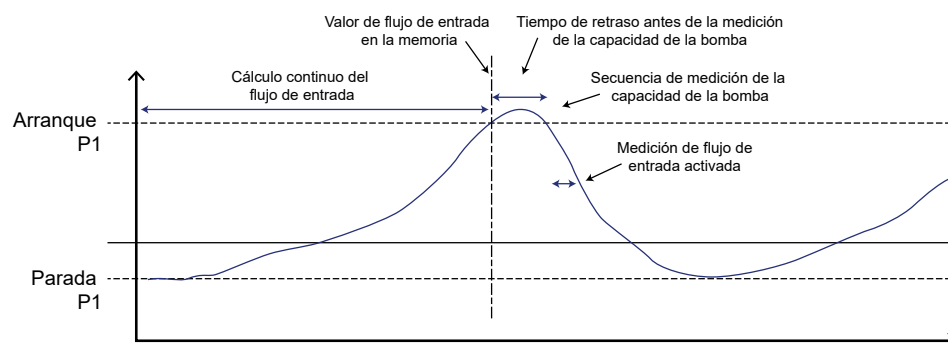
Cuando una bomba arranca sola

- El valor real de flujo de entrada indicado se congela cuando la bomba arranca y se almacena temporalmente en EC 531.

- El flujo de salida se incrementa ahora durante un período de tiempo configurable establecido en los ajustes de “retraso de arranque”.
- Cuando la bomba está funcionando a plena velocidad y el agua tiene la velocidad máxima en las tuberías después del “retraso de arranque”, se calcula la capacidad de la bomba en el tiempo definido en el ajuste de “tiempo de cálculo”.
- Después del “tiempo de cálculo”, hay un “retraso de parada” y, cuando ha transcurrido este tiempo, el valor del flujo de entrada se actualiza de nuevo.
- EC 531 realiza este cálculo cinco veces para cada bomba, se eliminan los dos resultados más divergentes y se hace un promedio de los tres resultados restantes para obtener el nuevo valor de capacidad de la bomba.

Ejemplo del ciclo de cálculo:

1. No hay ninguna bomba en funcionamiento, el nivel aumenta debido al flujo de entrada que luego se calcula en base al área/nivel y a los ajustes de tiempo.
2. Se ha alcanzado el nivel de arranque.
3. Flujo de entrada actual guardado.
4. Tiempo de retraso antes de la medición de la capacidad de la bomba para permitir que el flujo tome velocidad en función del tamaño del pozo, la bomba, la altura de elevación y el diseño de la red de recolección.
5. Ahora se obtiene la velocidad de medición de la reducción de nivel durante un tiempo preestablecido a un valor de capacidad de la bomba.
6. Este valor de capacidad ahora está ajustado a la curva de la bomba (si se ha introducido).
7. Liberar el cálculo del flujo de entrada.
8. El flujo de entrada ahora es una función de la capacidad de la bomba y de la curva de la bomba introducida.
9. Si, aún así, una bomba arranca, el flujo de salida y de entrada también se ajusta de acuerdo con la curva del sistema.
10. Si una bomba está funcionando y hay una lectura de nivel estable, esto indicaría que el flujo de entrada coincide con el flujo de salida.
11. Si el nivel aumenta, esto indica que el flujo de entrada es mayor que la capacidad de la bomba y se rechaza el cálculo.



Mayor precisión de cálculo

Para mejorar la precisión de cálculo y la gestión de alarmas, especialmente con distintos niveles de arranque, se recomienda que se introduzcan las curvas de la bomba.

Para un cálculo más preciso del flujo de salida, se recomienda el uso de un sensor de presión del flujo de salida en el sistema. En este caso, el EC 531 volverá a calcular y ajustar el cálculo del flujo de salida en base al nivel momentáneo.

Presentación del cálculo de la capacidad de la bomba

La capacidad de la bomba se presenta como capacidad de la bomba y último valor de muestra en EC 531.

Capacidad de la bomba:

- La capacidad nominal de la bomba se calcula a partir de cinco lecturas de un solo punto en la "curva de la bomba". De estos cinco valores, se eliminan los dos más divergentes y el promedio de los tres restantes da la capacidad de la bomba.

Última capacidad de la bomba:

- Como suena, el último cálculo, sin filtrar y sin compensación para la curva de la bomba y se trata únicamente de un valor crudo. Cinco de los valores de "última capacidad de la bomba" crearán un nuevo valor de capacidad de la bomba después de que todos los demás parámetros que están implicados se establezcan como se ha descrito anteriormente.

Para que el controlador EC 531 pueda cambiar el valor (nominal) calculado de la capacidad de la bomba, hay que haber cinco arranques y paradas para cada bomba y esa bomba debe haber estado funcionando sola este tiempo.

Flujo de salida

Los cálculos internos del flujo de salida están estrechamente relacionados con el cálculo de la capacidad de la bomba. Cuando la bomba arranca y el indicador de funcionamiento está conectado, EC 531 calcula el flujo de salida multiplicando el tiempo de funcionamiento por la capacidad de la(s) bomba(s). El cálculo también tendrá en cuenta la curva de la bomba, la presión de salida y el número de bombas en funcionamiento. Si hay una entrada analógica asignada como sensor de presión de salida en el sistema, el parámetro de altura total de elevación del cálculo se sustituye por el valor del sensor de presión de salida.

Si hay una entrada analógica asignada como medidor de flujo de salida, EC 531 ignorará el cálculo interno del flujo de salida y solo almacenará la válvula del medidor de flujo de salida. Ni la curva de la bomba ni la presión de salida están en el valor del flujo de salida cuando se utiliza un medidor de flujo de salida.

Ejemplo 2

Cómo leer la capacidad esperada de la bomba en base a la presión de alimentación y al nivel real de la fosa.

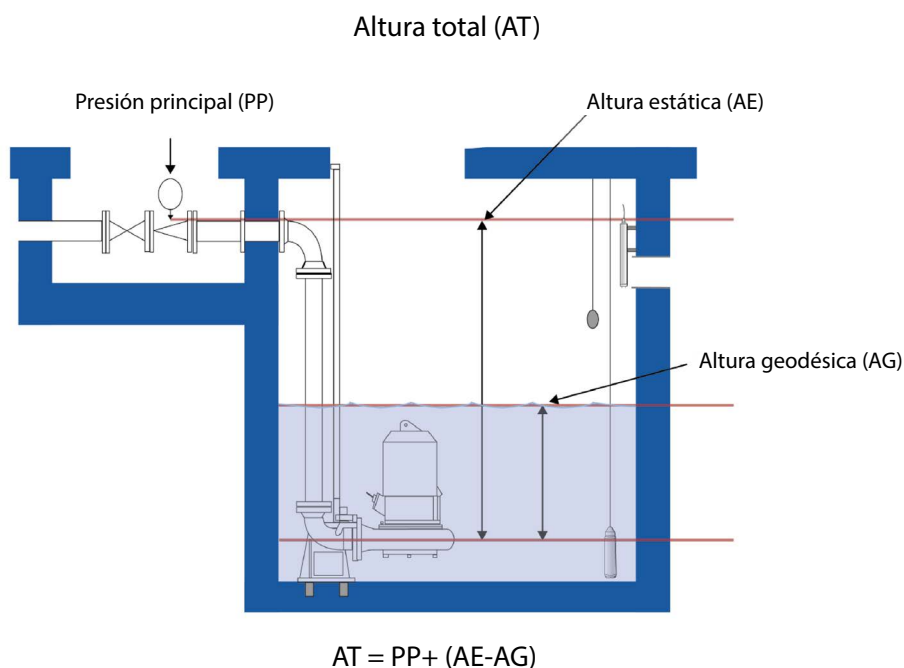


Figura 3-5: Relación entre la curva de la bomba y el pozo

Capacidad de la bomba teórica estimada en el nivel de arranque.

Bar → m H₂O = 10.1972

Presión de alimentación = 1,95 bar → 19,89 m

Altura estática de elevación = 3 m

Nivel de arranque = 0,5 m

Altura geodésica de elevación = 0,5 m

Altura total de elevación en el nivel de arranque = 19,89 + (3 – 0,5) = 22,39 m

Lo anterior daría un flujo de bombeo estimado como en nuevas condiciones de aproximadamente **26 l/s**

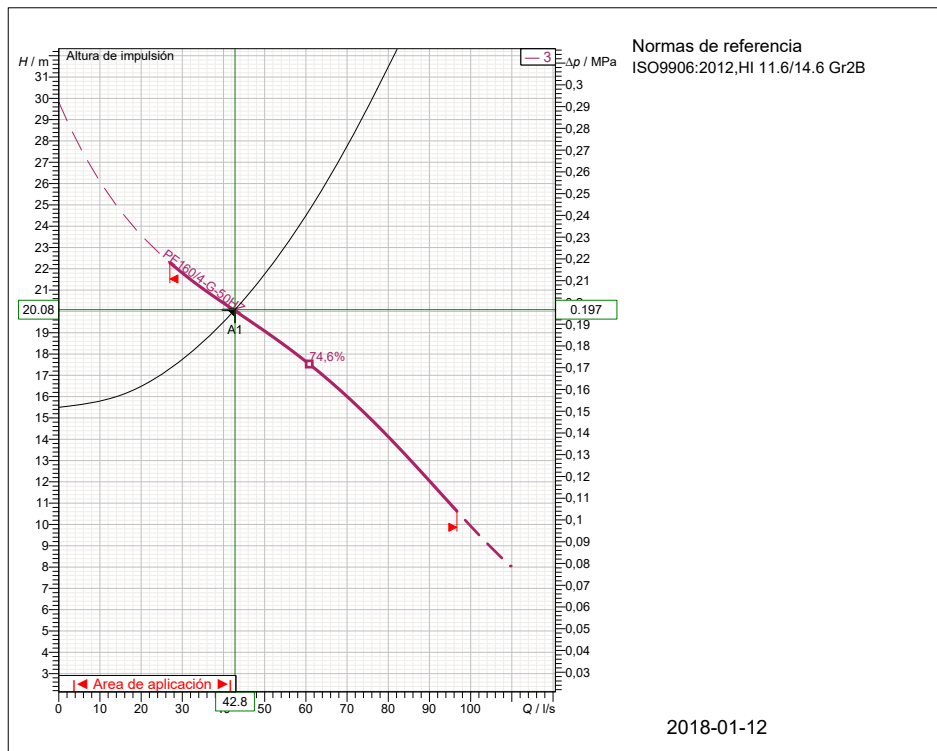
En la práctica

Una estación ficticia con dos bombas Sulzer, XFP 150G CB1 50 Hz y un controlador EC 531.

La hoja de datos para la bomba:



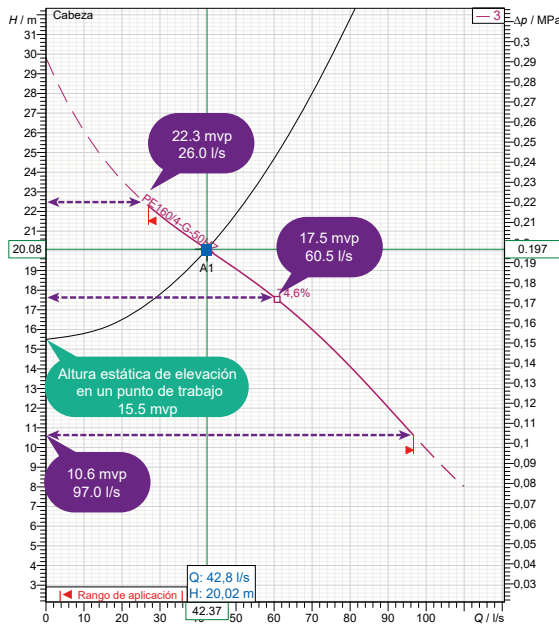
XFP150G CB1 50HZ



Datos de diseño			
Caudal	42,8 l/s	Altura	20,1 m
Rendimiento	71,3 %	Potencia en el eje P2	11,7 kW
NPSH	1,99 m	Fluido	Agua
Temperatura	20 °C	Tipo de instalación	Bomba simple
N° de bombas	1		
Datos de la bomba			
Tipo	XFP150G CB1 50HZ	Marca	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Impulsor	Contrablock Plus impeller, 1 vane
N° de álabes	1	Diámetro de impulsor	275 mm
Paso de sólidos	100 mm	Boca aspiración	DN150
Boca impulsión	DN150	Tipo de instalación	No seleccionado
Momento de inercia	0,104 kg m ²		
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. absorbida en el eje P2	16 kW	Velocidad nominal	1470 1/min
N° de polos	4	Rendimiento	92,2 %
Factor de potencia	0,758	Corriente nominal	33,1 A
Intensidad de arranque	317 A	Par nominal	104 Nm
Par de arranque	440 Nm	Grado de protección	IP 68
Clase de aislamiento	H	N° arranques/hora	15

Figure 3-6: Example of data sheet

Datos del gráfico



Ajustes / bomba 1 / curva QH (curva de la bomba)

- Curva de bombeo (QH)
- 1.34 Cabezal punto 1 (max) = 0.00 m
- 1.34 Caudal punto 1 (min) = 0.0 l/s
- 1.34 Cabezal punto 2 (med) = 0.00 m
- 1.34 Caudal punto 2 (med) = 0.0 l/s
- 1.34 Cabezal punto 3 (min) = 0.00 m
- 1.34 Caudal punto 3 (max) = 0.0 l/s
- 1.34 Cabezal total = 0.00 m

If not using an outlet pressure sensor - a value for Total Head must be given; in this case: 20.1 m

Bomba 1: Curva de bombeo (QH)	
Cabezal punto 1 (max)	22.30 m
Caudal punto 1 (min)	26.0 l/s
Cabezal punto 2 (med)	17.50 m
Caudal punto 2 (med)	60.5 l/s
Esc	

Datos de las especificaciones

Especificación de datos operativos		Especificación de datos operativos	
Flujo	42,37 l/s	Cabeza	20,1 m
Eficiencia	71,2 %	Potencia en el eje	11,7 kW
NPSH	1,97 m	Líquido	Agua
Temperatura	20 °C	Naturaleza del sistema	Bomba de cabezal simple
Numero de bombas	1		

Los parámetros necesarios para la configuración del cálculo del flujo:

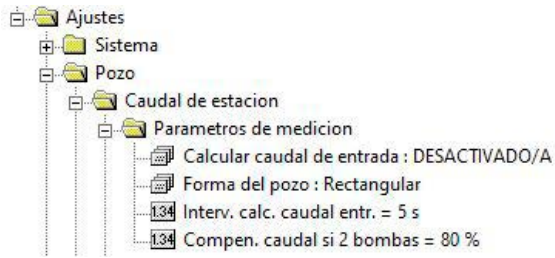
Ajustes / flujo de la estación / área del pozo

- Caudal de estación
- Parametros de medicion
- Secciones del pozo
 - 1.34 Nivel 0 = 0.00 m
 - 1.34 Area 0 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 1 = 0.50 m
 - 1.34 Area 1 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 2 = 1.00 m
 - 1.34 Area 2 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 3 = 1.50 m
 - 1.34 Area 3 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 4 = 2.00 m
 - 1.34 Area 4 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 5 = 2.50 m
 - 1.34 Area 5 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 6 = 3.00 m
 - 1.34 Area 6 = 10.00 m2
 - 1.34 Nivel 7 = 3.50 m

Ajustes / flujo de la estación / parámetros de med

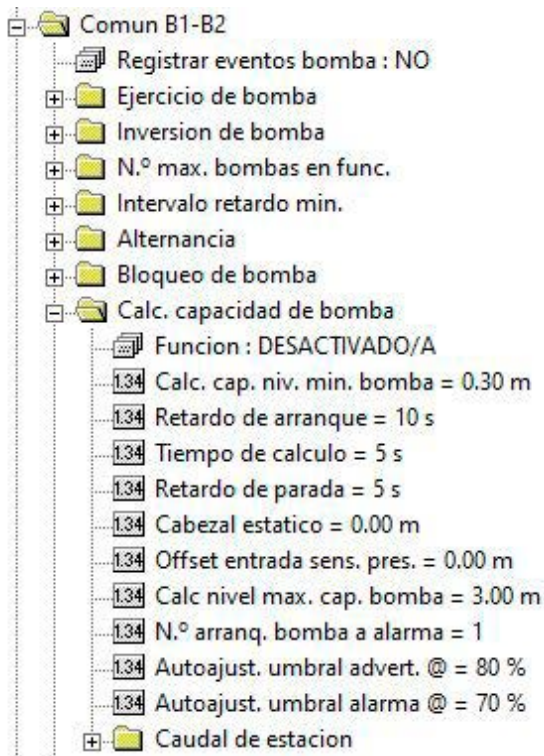
Caudal de estación: Secciones del pozo	
Nivel	0.00 m
Area 0	10.00 m2
Nivel 1	4.70 m
Area 1	10.00 m2
Esc	

Ajustes de flujo de la estación.



Caudal de estacion: Caudal de estacion	
Calcular caudal de entrada	[ACTIVADO/A]
Forma del pozo	[Rectangular]
Interv. calc. caudal entr.	5 s
Compen. caudal si 2 bombas	80 %
Esc	← ↵

Configuración de los criterios para el cálculo de la capacidad de la bomba

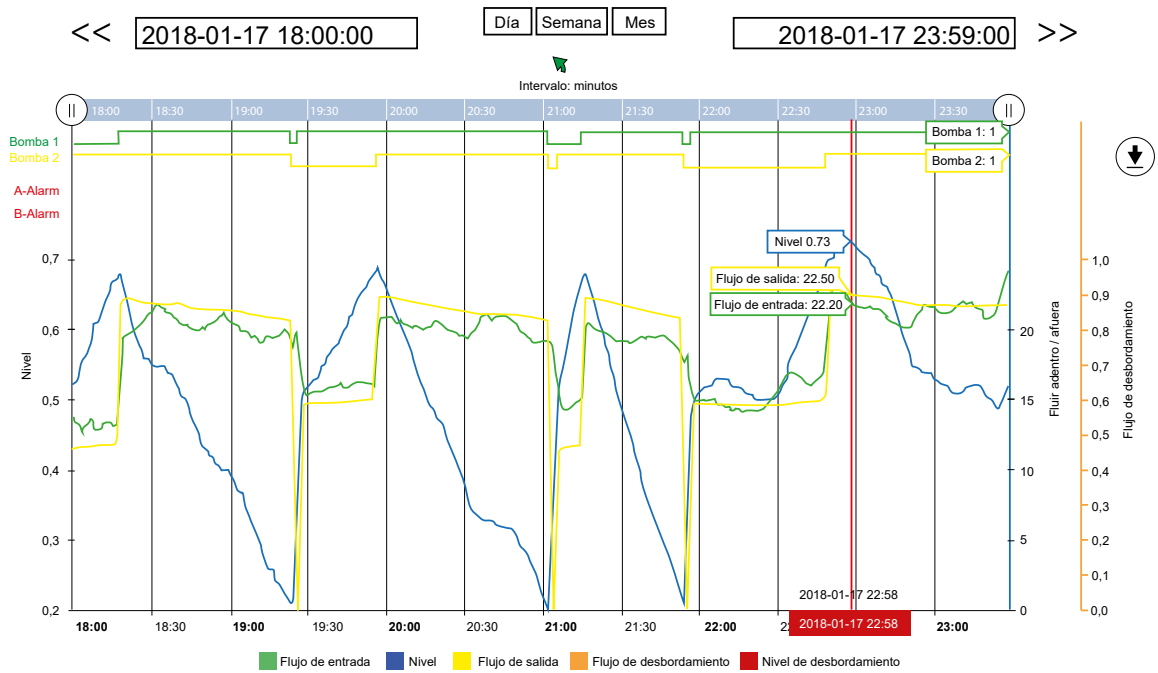


Los ajustes de nivel establecerán límites para los posibles niveles en la fosa en la que se pueden realizar cálculos.

¡El tiempo de retraso de arranque es un ajuste crucial, verifique que el caudal en la tubería haya alcanzado la velocidad máxima antes de ejecutar el cálculo!!

Calc. capacidad de bomba	
Funcion	[ACTIVADO/A]
Calc. cap. niv. min. bomba	0.30 m
Retardo de arranque	10 s
Tiempo de calculo	80 %
Esc	← ↵

Ejemplo de una secuencia de funcionamiento basada en los datos de ajuste descritos en EC 531 mostrados en AquaWeb



Si el tiempo de retraso de arranque se ajusta demasiado corto, la capacidad calculada suele ser demasiado baja.

Si el valor del flujo de entrada “salta” en cada secuencia de bombeo, esto se debe normalmente a:

- parámetros de cálculo mal ajustados
- un problema de funcionamiento de la válvula de retrolavado

3.2 Cálculo del flujo de desbordamiento

Hay tres métodos principales que se pueden utilizar para medir y calcular la tasa de desbordamiento:

1. Utilice un medidor de flujo convencional.

Ventaja: En la mayoría de los casos de sistemas PLC estándar, esto aumentará la precisión de medición.

Inconvenientes: Caro. También en condiciones normales de funcionamiento, los sensores que solo miden desbordamiento pueden acumular suciedad, lo que tendrá una repercusión en sus lecturas. Por lo tanto, hay que limpiar regularmente el sensor para asegurar la precisión de las medidas.

2. Utilice el mismo sensor que se utiliza para la medición de nivel en el pozo. Elimine e inicie la medición de flujo en un punto de referencia analógico.

Ventaja: El coste de inversión es bajo y el sensor no necesitará una limpieza regular.

Inconvenientes: El sistema debe tener muy buena resolución en la entrada para poder medir correctamente el desbordamiento y un punto 0 muy preciso, de lo contrario la medición será inexacta.

3. Utilice el mismo sensor de nivel que se utiliza para la medición de nivel en el pozo y utilice un interruptor de nivel para iniciar la medición del desbordamiento.

Ventaja: El coste de inversión es bajo y el sensor no requiere una limpieza regular. La precisión del punto 0 no afecta a la medición, ya que el interruptor se utiliza como punto 0.

Inconvenientes: La entrada analógica tiene que tener una muy buena resolución para poder medir la señal. EC 531 no tiene este problema, por ejemplo, un sensor con rango de 10 metros, EC 531, tiene una resolución de < 0,7 mm.

El tercer método es el preferido para utilizar en EC 531

Un interruptor de desbordamiento digital, como Sulzer MD 131, conectado a una entrada digital indica si se está produciendo un desbordamiento independientemente de lo que muestre la señal de nivel. EC 531 bloquea este nivel real y EC 531 empieza a calcular el nivel de desbordamiento / flujo a partir de este valor.

Esto significa que el nivel se mide con una gran precisión con un punto 0 preciso. En caso de que se necesite una medición de flujo exacta, hay que utilizar una presa o un canal.

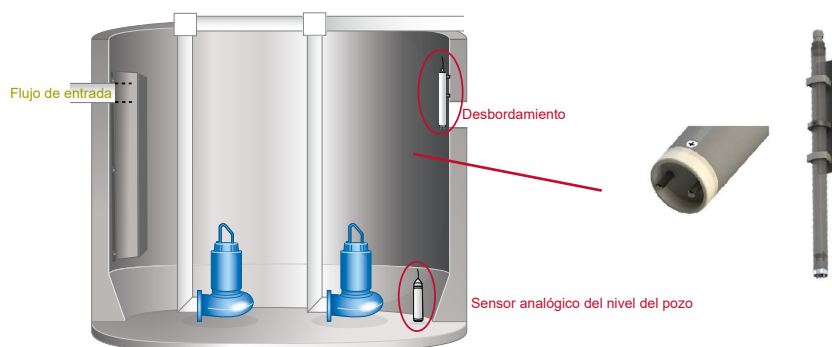


Figure 3-7: Ilustración de un pozo de bomba con sensor de desbordamiento

El programa de EC 531 tiene todas las funciones disponibles para calcular el flujo en presas y canales. Se registran el número de desbordamientos, el tiempo de desbordamiento, el nivel de desbordamiento y el flujo.

El sensor de nivel se utiliza como señal de nivel real, cuando se activa el interruptor se ajusta el punto 0 para la medición de flujo. Si no hay ningún interruptor de nivel conectado a EC 531, se puede ajustar el punto 0 para el desbordamiento en:

Ajustes – pozo de la bomba – desbordamiento – límite de nivel alto

Desbordamiento / desbordamiento detecta “manualmente”. Se registrará el desbordamiento cuando el nivel supere el nivel de desbordamiento preestablecido en el sensor de nivel habitual.

¡ATENCIÓN! *Este punto de referencia no tiene ninguna función si se ajusta una entrada digital (interruptor de desbordamiento) para la indicación de desbordamiento en el pozo de la bomba.*

Se puede ajustar un retraso para prevenir perturbaciones u ondas que puedan activar el interruptor. Después de este retraso, la medición del flujo se inicia y se registra el tiempo del desbordamiento. Un contador lleva un seguimiento de las veces que el pozo se ha desbordado. El tiempo de desbordamiento solo se activa cuando el nivel es superior al punto 0 almacenado (ajustado). Si se utiliza un sensor de flotador para un pozo de la bomba que no tiene sensor de nivel, el tiempo de desbordamiento cuenta todo el tiempo en el que el flotador está activo.

Una vez que el flotador vuelve a la normalidad, la alarma de desbordamiento cesará después de la duración del retraso de parada configurado para evitar errores en el contador y compensar el retraso de arranque.

¡ATENCIÓN! *La alarma de desbordamiento y el contador solo se detectan si la alarma está activada.*

Cómo calcular desbordamientos usando constantes y exponentes

- En ajustes – pozo de la bomba – desbordamiento se puede escribir la constante y los exponentes manualmente.

Hay dos exponentes diferentes y dos constantes que se pueden ajustar en EC 531 y que dependen de los fabricantes y de la naturaleza de las presas.

Esas constantes las proporcionarán normalmente los fabricantes. En caso de no tener los valores e2 y c2, se puede poner e2 y c2 a 0 (cero), utilice únicamente el lado izquierdo de la ecuación. Para los tipos de presas básicas, la constante c2 se ajusta a 0 (cero).

Desbordamiento= $he^1 c^1 + he^2 c^2$ [m³/s]

Tipo de presa	Exponente	Constante
Thompson 30°	2.5	0.373
Thompson 45°	2.5	0.569
Thompson 60°	2.5	0.789
Thompson 90°	2.5	1.368
Presa recta 1 m	1.5	1.76

Para otros anchos en presas rectas, multiplique la constante por el ancho en metros. Ej. $c = b * 1,76$ (b en metros)

¡ATENCIÓN! *Si se elige “bloqueado en flujo de entrada”, se asume que el desbordamiento será el último cálculo del flujo de entrada en el pozo menos la capacidad de las bombas que están funcionando.*

3.3 Alternancia de la bomba

EC 531 tiene tres métodos diferentes para alternar las bombas.

1. Alternancia normal

Las bombas se ponen en marcha alternativamente de acuerdo con un programa de rotación. La bomba que se ha puesto en marcha en primer lugar en el anterior ciclo de bomba, se pondrá en marcha la última en el siguiente ciclo. De esta manera, el tiempo de funcionamiento se divide en partes iguales entre las bombas alternas. Las bombas que no estén configuradas para la alternancia, arrancan y paran en sus propios niveles definidos.

Uno puede elegir que la alternancia se produzca en cada parada de la bomba o cuando todas las bombas se detengan.

Es preferible que la alternancia en cada parada de la bomba se utilice cuando el flujo de entrada sea tan alto que las bombas no tengan capacidad suficiente para vaciar completamente el pozo. Esto evita que se dé la situación en la que una bomba esté funcionando continuamente.

Es preferible que la alternancia en todas las bombas detenidas se utilice cuando el flujo de entrada sea tal que las bombas tengan suficiente capacidad para vaciar completamente el pozo.

Ejemplo 3-1: Flujo alto de entrada continuo. Una sola bomba no puede vaciar el pozo.

Nivel de arranque bomba 1 = 2.0 m

Nivel de arranque bomba 2 = 3.0 m

Nivel de arranque bomba 1 = 1.0 m

Nivel de arranque bomba 2 = 1.5 m

Método usado	Alt. cada bomba se detiene	Alt. cuando todas las bombas se detienen
Aumento del nivel del pozo En el nivel 2,0 m	Arranque bomba 1	Arranque bomba 1
En el nivel 3,0 m	Arranque bomba 2	Arranque bomba 2
Disminución del nivel del pozo En el nivel 1,5 m	Parada bomba 2	Parada bomba 2
Aumento del nivel del pozo En el nivel 3,0 m	Arranque bomba 2	Arranque bomba 2
Disminución del nivel del pozo En el nivel 1,5 m	Parada bomba 1	Parada bomba 2
Aumento del nivel del pozo En el nivel 3,0 m	Arranque bomba 1	Arranque bomba 2

Si se utiliza el método de alternación al parar todas las bombas, la bomba 1 nunca se detendrá. **Ejemplo**

3-2: Flujo de entrada temporalmente alto

Nivel de arranque bomba 1 = 2.0 m

Nivel de arranque bomba 2 = 3.0 m

Nivel de arranque bomba 1 = 1.0 m

Nivel de arranque bomba 2 = 1.5 m

Método usado	Alt. cada bomba se detiene	Alt. cuando todas las bombas se detienen
Aumento del nivel del pozo En el nivel 2,0 m En el nivel 3,0 m	Arranque bomba 1 Arranque bomba 2	Arranque bomba 1 Arranque bomba 2
Disminución del nivel del pozo En el nivel 1,5 m En el nivel 1,0 m	Parada bomba 2 Parada bomba 1	Parada bomba 2 Parada bomba 1
Aumento del nivel del pozo En el nivel 2,0 m En el nivel 3,0 m	Arranque bomba 1 Arranque bomba 2	Arranque bomba 2 Arranque bomba 1
Disminución del nivel del pozo En el nivel 1,5 m En el nivel 1,0 m	Parada bomba 2 Parada bomba 1	Parada bomba 1 Parada bomba 2

Si se utiliza el método de alternación al parar cada bomba, la bomba 1 siempre arrancará la primera.

2. Alternancia asimétrica

Es posible ajustar una bomba para que sea la bomba principal y dejar que la otra bomba funcione menos tiempo. Con ello, se pretende reservar una de las bombas, de modo que el mantenimiento no ocurra simultáneamente en ambas, lo que evitaría una parada total de toda la estación.

Ratio de tiempo de funcionamiento P1 = 70 % significa que la bomba 1 estará en funcionamiento el 70 % del tiempo.

3. Alternancia del tiempo de funcionamiento

Las bombas también se pueden alternar en base al tiempo de funcionamiento continuo. Cuando se exceda el tiempo máximo de funcionamiento, la bomba se detendrá y se pondrá en marcha otra bomba. La bomba solo se detendrá, si la otra bomba está disponible y lista para funcionar.

Número máximo de bombas en funcionamiento

Si el sistema de tuberías no puede soportar la presión ocasionada por el funcionamiento de dos bombas, existe la posibilidad de ajustar el número máximo de bombas que pueden funcionar al mismo tiempo a una. También se puede utilizar cuando hay un límite de carga de potencia en la estación.

Si el número máximo de bombas se ajusta a uno, el sistema no permitirá que la otra bomba se ponga en marcha.

Una bomba está en funcionamiento cuando el relé de la bomba está activado o hay una confirmación de funcionamiento de la bomba.

Si el número máximo de bombas está en funcionamiento y la confirmación de funcionamiento se pierde o se producen otros errores que bloqueen la bomba. Pasará lo siguiente.

- Se indicará la alarma de error.
- La bomba defectuosa se detiene.
- Si la alternancia está activa, después de un retraso, la otra bomba se pondrá en marcha.
- Si la alternancia no está activa, la otra bomba se pondrá en marcha en el siguiente nivel de arranque.

3.4 Inversión de la bomba

Las bombas de inversión pueden activarse con

Entrada digital "fallo de la bomba"
Protección del motor activada
Corriente del motor alta
Capacidad baja
Después del número de arranques de la bomba

- En ajustes – P1-P2 común – inversión de la bomba

Estos son los eventos que pueden activar la inversión de la bomba

Inversión con fallo de la bomba

El ciclo inverso se inicia cuando la señal de entrada digital fallo de la bomba se activa.

La señal debe volver al estado inactivo antes de que comience la inversión de la bomba, si no, se interrumpe el ciclo de inversión.

Inversión con caída del protector del motor

El ciclo inverso se inicia cuando la señal de entrada digital caída del protector del motor se activa. El protector del motor se restablecerá antes de que la bomba comience la inversión.

Hay que habilitar la función de restablecimiento automático del protector del motor para la bomba.

Ajuste el tiempo de enfriamiento y el tiempo de pulsos en el menú de restablecimiento automático. Si el restablecimiento del protector del motor falla, se interrumpe el ciclo de inversión.

Inversión con corriente alta

El ciclo inverso se inicia cuando se activa la alarma de corriente del motor alta.

Para que esta función tenga efecto, es necesario activar la alarma en el menú de alarma de la bomba.

Utilice el tiempo de retraso de la alarma para retrasar el inicio de la inversión (no dispare con la corriente de arranque de la bomba).

Inversión con capacidad baja de la bomba

El ciclo inverso se inicia cuando se activa la alarma de capacidad baja de la bomba.

Para que esta función tenga efecto, es necesario activar la alarma en el menú de alarmas de la bomba.

Después de invertir la función, se desactiva hasta que se han realizado al menos 10 nuevos cálculos de capacidad de la bomba.

Inversión con después del número de arranques de la bomba

Contador de inversión cíclica de la bomba.

Otros ajustes relacionados con la inversión de la bomba:

En el menú ajustes / P1-P2 común / inversión de la bomba

- Ajuste **[inversión de la bomba x]** a **[sí]**.
- Ajuste **[tiempo de retraso arranque inversión]**. El tiempo para mantener la bomba en la posición de desconexión antes de que se ponga en marcha la inversión de la bomba
- Ajuste **[tiempo de funcionamiento inversión]**. El tiempo de funcionamiento de la inversión.
- Ajuste **[n.º máx. de intentos]** Después de la inversión, la bomba volverá a ponerse en marcha.
- Ajuste **[intentos máx. tiempo restablecimiento]**
- Ajuste **[parada segunda bomba]** a **[sí]** si desea que las otras bombas se detengan y permanezcan bloqueadas al invertir la marcha del ciclo.
- Ajuste **[relé bomba con inversión]**

Si la bomba vuelve a fallar, se iniciará un nuevo ciclo de inversión. Aquí se ajusta un número máx. de intentos. La inversión se ha realizado con éxito, si la bomba ha estado en marcha durante el mismo tiempo que **[tiempo de retraso arranque inversión]** sin que se produzca ningún error en la bomba. En caso de éxito, el contador de intentos se pone a 0.

Si el contador de intentos alcanza el número máx. de intentos, se generará una alarma y todas las sucesivas inversiones se detendrán hasta que la alarma del protector del motor o la alarma de fallo de la bomba se haya restablecido manualmente.

Si **[relé bomba con inversión]** está ajustado a **[ENCENDIDO]**, el relé de la bomba se activará 1 segundo después del relé de inversión y se ajustará a APAGADO 1 segundo antes de que el relé de inversión se apague. Aquí se utiliza el relé de la bomba para controlar la bomba (**ENCENDIDO / APAGADO**) y el relé de inversión se utiliza para desplazar dos fases antes de la inversión.

Si **[relé bomba con inversión]** está ajustado a **[APAGADO]**, únicamente el relé de inversión está activado durante la inversión. El relé de la bomba siempre está apagado.

3.5 Bombas con control de velocidad (VFD)

EC 531 tiene un interfaz Modbus RS 485 que puede comunicarse con VFD. Es muy recomendable utilizar esta función cuando hay VFD en el sistema.

Las bombas VFD se controlan principalmente mediante el nivel de arranque / parada y las salidas digitales similares a las bombas de velocidad fija. La mejor manera de controlar los VFD es a través del bus RS 485 que puede controlar la velocidad. Lea la información de las bombas, p. ej., corrientes, velocidades y cargas. También es posible utilizar las señales de salida analógicas para controlar la velocidad en la(s) unidad(es) VFD que accionan las bombas. Los niveles de arranque y parada normales se utilizan para arrancar y parar la(s) bomba(s) VFD. El controlador PID incorporado se utiliza de acuerdo con el método de control de nivel constante y emite puntos de ajuste de frecuencia para el VFD. El controlador PID elevará la frecuencia cuando el nivel del agua tienda a elevarse por encima del nivel

establecido y bajará la frecuencia cuando el nivel del agua tienda a caer por debajo del nivel establecido. En algunos casos, la lógica de control anulará la señal de salida del controlador PID.

En el nivel de inicio, la bomba se iniciará siempre a la máx. frecuencia. La señal de salida se mantiene a la máx. frecuencia hasta que se alcanza el nivel establecido. Si el cálculo de la capacidad de la bomba está activado, la bomba funcionará a la máxima frecuencia hasta que se complete el cálculo. Si la bomba está funcionando a la mín. frecuencia durante un tiempo ajustable, se puede ajustar una velocidad de fuerza para bombear el pozo. La bomba se colocará a la velocidad de fuerza hasta que se alcance el nivel de parada (o nivel establecido).

Si se ejercita la bomba, esta funcionará a la máx. frecuencia. Al invertir la bomba, se utilizará el valor de velocidad de inversión especificado (50 % defecto). En el modo de vaciado por prebombeo de alta tarifa, la bomba funcionará a la misma velocidad de fuerza que se especifica para el tiempo de espera de frecuencia mínima.

Si hay más de una bomba conectada a VFD, se sincronizarán las bombas. Las señales de salida siempre serán las mismas, si la escala es la misma. El VFD es responsable de la aceleración y desaceleración de la bomba. EC 531 no controla los tiempos de rampa. La frecuencia mínima y máxima de la bomba normalmente está ajustada en VFD. El controlador PID también tiene un valor mín. y máx. ajustable para la señal de salida que se puede utilizar.

Existe la posibilidad de hacer funcionar bombas VFD con dos puntos de ajuste diferentes, conectadas a ajustes de día y de noche. Los ajustes del operador PID se encuentran en:

Ajustes – controlador PID

Configuración EC 531 para la(s) bomba(s) VFD

- En el menú de ajustes – bomba x: Ajuste tipo de bomba a [velocidad manual VFD o control PID VFD o punto de máximo rendimiento VFD] (véase la sección 2.4 para explicaciones de diferentes tipos). Si se utiliza una segunda bomba VFD. Ajuste el mismo tipo para esta.
- En el menú de ajustes / bomba x: Ajuste el nivel de arranque y parada de la bomba, el nivel de arranque debería ser más alto que el nivel establecido en el controlador PID. El nivel de parada debería ser inferior al nivel establecido.
- En el menú de ajustes / salidas analógicas / salida analógica 1: Ajuste la función de salida al [controlador PID].

Lo mismo para la salida analógica 2, si se utiliza una segunda bomba VFD, la salida debería estar conectada a la entrada de frecuencia del VFD

- En los ajustes / salidas digitales; ajuste la función de salida **[relé de la bomba]** como para las bombas fijas. La salida debería estar conectada a la “entrada de funcionamiento” del VFD

Ajustes PID

En el menú de ajustes – regulador PID:

- **Punto de referencia externo (encendido/apagado)**
Si se utiliza la entrada externa para el punto de referencia, especifique la entrada analógica aquí o ajuste a APAGADO.
- **Seguimiento del punto de referencia (sí / no)**
Raramente usado. Ya que el punto de referencia interno sigue al externo que llega a través de una entrada analógica. Cuando se cambia al punto de referencia interno, tiene el mismo valor inicial que el externo (AI) tenía antes de la envoltura. Es para evitar que el punto de referencia salte cuando se conmute entre el punto de referencia externo e interno.
- **Punto de referencia en el arranque:**
Último: último valor, configuración de inicio: valor inicial, externo: valor de acuerdo con la entrada especificada.

- **Punto de referencia máximo y punto de referencia mínimo**
Niveles para el punto de referencia y un punto de referencia de inicio. Aquí se pueden ajustar los valores máximos y mínimos para los niveles correspondientes de la señal de salida (frecuencia mín. / máx.). Valor en el nivel mínimo = 4 mA y nivel máximo = 20 mA. Las frecuencias a las que corresponden dependen de los ajustes del VFD.
- **Punto de referencia**
valor del punto de referencia
- **Punto de referencia tarifa alta**
El valor del punto de referencia en una tarifa alta
- **Inicio punto de referencia**
Comportamiento cuando se enciende el controlador
- **Estado salida con el arranque**
Último estado, automático manual o bloqueado internamente.
Solo es válido cuando se enciende el controlador.
- **Salida cuando está bloqueado**
Congelar salida o configurar señal de bloqueo
Comportamiento cuando se bloquea el PID
- **Salida bloq. (%)**
Porcentaje de señal de salida cuando está bloqueado
- **Cambio máx. salida**
La velocidad de cambio de la señal de salida (%/s)
- **Salida máx.**
Normalmente 100 % (20 mA)
- **Salida mín.**
Normalmente 0 % (4 mA)
- **Inicio salida (%)**
Qué regulador de salida debe tener después del arranque (por ejemplo, después de una interrupción de red)
- **Efecto directo / inverso**
Directo: Las bombas comienzan a toda velocidad y disminuyen la velocidad a medida que el nivel disminuye
Inverso: Las bombas comienzan a baja velocidad y aumentan la velocidad a medida que el nivel disminuye.
- **Banda P**
Factor de amplificación
- **Tiempo I (s)**
Tiempo de integración
- **Tiempo D (s)**
Tiempo de derivación
- **Desv. cero salida (%)**
Es el regulador de salida que se debe utilizar cuando el punto de referencia = valor real, es decir, con desviación cero normalmente no se utiliza (normalmente 0 %). Generalmente se utiliza para la regulación P pura.
- **Cálc. de la cap. de la bomba A velocidad máx. (sí/no)**
- **Velocidad mín. (%)**
Aquí se ajusta la velocidad mínima de la bomba
- **Velocidad fija durante el bombeo (%)**
La velocidad de la bomba cuando ha estado funcionando durante un tiempo preestablecido a una velocidad más baja y comienza a bombear.

- **Retraso velocidad fija**

Si la bomba está funcionando a la mín. frecuencia durante un tiempo ajustable, se puede ajustar una velocidad de fuerza (fija) para bombear el pozo. En caso de retraso velocidad fija = 0 la función está desactivada.

3.6 Control de la bomba punto de máximo rendimiento

Ofrece muchas ventajas:

- Coste energético reducido
- Vida extendida de los rodamientos
- Intervalos de mantenimiento más largos (degradación más lenta)

En lugar de un impulsor de recorte, se utiliza un controlador de frecuencia variable para optimizar el rendimiento. Esto es posible siempre que el punto de funcionamiento real esté en el lado derecho del BEP (punto de máximo rendimiento) en la curva de la bomba, lo normal para la mayoría de las instalaciones de bombeo de aguas residuales.

EC 531 conecta con la mayoría de los controladores de frecuencia variables con el bus de campo RS 485 para el monitoreo y control. Con solo un sensor de nivel y un VFD soportado, la bomba siempre funcionará en BEP (punto de máximo rendimiento) .

Al establecer también el área del pozo, lo que es necesario para el cálculo de la capacidad de la bomba, los datos comparables en las unidades de ingeniería se abren para hacer un análisis comparativo entre las estaciones de bombeo y encontrar fácilmente los peores comportamientos y el mejor resultado de las nuevas mejoras.

EC 531 busca continuamente el punto de máximo rendimiento para sacar tantos m3 de agua / kWh como sea posible.

El cálculo se realiza cada vez que una bomba arranca sola calculando un nuevo índice de eficiencia y un nuevo BEP (punto de máximo rendimiento) en kWh/m3 a partir de una instantánea del consumo de energía y del cambio en el volumen del pozo poco después de alcanzar las RPM del motor ajustadas.

Algunas condiciones requieren la máxima velocidad de las bombas. Las siguientes razones pueden configurarse en EC 531 para la máxima velocidad de la bomba.

- Arranque a toda velocidad cada n (número ajustable) de arranques de la bomba durante un tiempo preestablecido para purgar las tuberías.
- Con un alto flujo de entrada, si ambas bombas están funcionando durante un tiempo preestablecido.
- Alarma de alto nivel

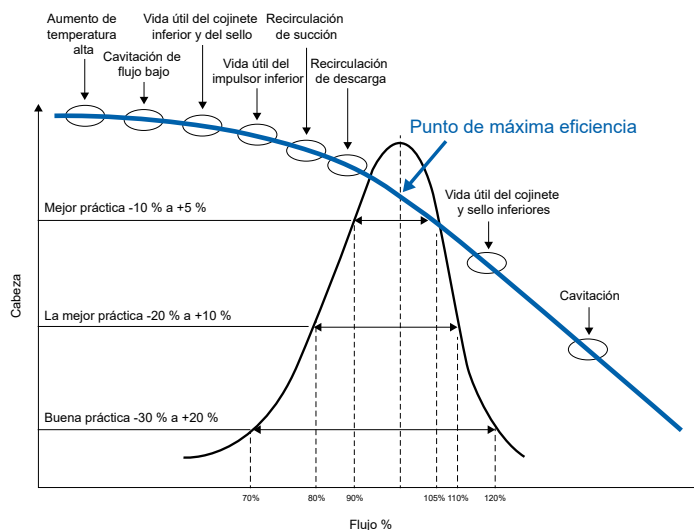


Figure 3-8: Diagrama BEP (punto de máximo rendimiento)

3.7 Registro de fallos

En caso de cualquier tipo de problema grave con un equipo o una estación, un registro de fallos puede proporcionar información útil y detallada. Esto puede proporcionarnos los datos necesarios para revelar problemas que, de otro modo, no serían detectables en un registro normal medio de 1 minuto.

Cada alarma que se puede configurar en el controlador, también puede generar un registro de fallos. El intervalo más corto para los registros ordinarios es de 1 min (60 s.). El registro de fallos tiene el intervalo de 1 segundo (no ajustable).

Cuando se inicia el registro de fallos, el controlador almacena los valores 90 minutos antes del evento y 45 minutos después del evento que ha desencadenado el registro de fallos. El controlador mantiene los últimos ocho registros de fallos en la memoria y cada bloque de fallos contiene datos durante 8192 segundos (131072 muestras de datos). Los ocho bloques de fallos se almacenan con una marca de tiempo, un número de identificación y un número de alarma para la alarma de disparo.

EC 531 guarda continuamente los datos de entrada analógicos sin procesar cada segundo.

Se guardan las siguientes señales:

1. Tensión de alimentación CC
2. Entrada mA 1 (por defecto como sensor de nivel)
3. Entrada mA 2
4. Entrada mA 3
5. Entrada mA 4
6. AI 5 - pt100 / PTC P1
7. AI 6 - pt100 / PTC P2
8. AI 7 - pt100 / fuga P1
9. AI 8 - pt100 / fuga P2

Datos de bus de campo si se conectan accionamientos de motor o monitores de potencia:

10. Corriente del motor P1
11. Corriente del motor P2
12. Frecuencia P1
13. Frecuencia P2
14. Potencia P1
15. Potencia P2
16. Tensión de red

Las últimas 23 horas de datos y hasta ocho bloques de fallos se almacenan y se pueden recuperar en un PC con la herramienta AquaProg

3.8 Comunicación

Hay cinco puertos de comunicación. Un USB y dos RS 232, de estos dos RS 232 solo hay uno que se puede conectar a un módem. Un Ethernet y un puerto para RS 485 a unidades circundantes como VFD, arrancadores suaves y medidores de energía. Los protocolos son Modbus RTU o Modbus TCP. Si se necesitan otros protocolos para un sistema SCADA externo, pueden estar disponibles, si hay un convertidor externo del Modbus al protocolo solicitado.

Puerto com (terminales de tornillo 22 - 26)

Este puerto está diseñado para comunicación 3G (módem CA 523) o 4G (módem CA 524) y tiene protocolo Modbus RTU o Modbus TCP. Este puerto también admite CA 521 para enviar mensajes de texto. CA 523 también puede enviar mensajes de texto (SMS).

Por defecto, este puerto tiene Modbus RTU,

Velocidad de transmisión: 115200	Paridad: ninguna
Protocolo de intercambio: apagado	ID protocolo: 1
Tiempo de espera del mensaje: 2 s	Opcional: nombre de la estación.

En este puerto, es posible cambiar las propiedades; velocidad de transmisión (300 - 115200), ID de protocolo (1 - 255) e ID de estación (1 - 65535), paridad (ninguna, impar, par) y protocolo de intercambio (encendido / apagado) también.

Puerto de servicio (D-Sub de 9 polos en la parte delantera)

Este puerto sigue al “puerto com” en el protocolo y siempre tiene la ID de protocolo:1, sin embargo, hay posibilidades de cambiar las propiedades de la velocidad de transmisión independientemente del puerto com. Este puerto se puede utilizar para descargar la configuración y actualizar el firmware utilizando AquaProg.

Puerto RS 485 (terminal 49-51)

Todas las unidades de la red RS 485 deben utilizar los mismos parámetros de comunicación: velocidad de transmisión, paridad y bits de parada. Comparar el ajuste en el menú de EC 531 y consultar los manuales de unidades circundantes.

La red RS 485 es multidrop, lo que significa que todas las unidades están conectadas en paralelo en el mismo cable. En una red RS 485, cada unidad debe estar conectada en una línea y tener una dirección única o un número de identificación Modbus. El bus RS 485 se terminará con un resistor de 120 ohmios en ambos extremos del cable. EC 531 tiene un puente incorporado para la terminación de extremo en la posición de terminal 52. El cable debe ser un cable de par trenzado blindado.

El bus RS 485 en EC 531 está aislado galvánicamente de la fuente de alimentación. Si las unidades circundantes también tienen puertos de comunicación aislados, el común debe conectarse a tierra en un punto.

EC 531 configurado como maestro

Si EC 531 está configurado como maestro en la red RS 485, todas las unidades circundantes deben configurarse como esclavos. Cuando EC 531 actúa como maestro, las unidades circundantes solo pueden ser respaldadas por VFD, medidores de energía y arrancadores suaves.

EC 531 configurado como esclavo

Cuando EC 531 está configurado como “esclavo” en el puerto RS485, otro maestro del sistema solicita valores del EC 531. El puerto RS485 actúa como puerto de comunicación con un sistema SCADA o similar.

¡ATENCIÓN! ***EC 531 puede actuar como maestro o esclavo, no ambos al mismo tiempo.***

Puerto USB (USB tipo B en la parte delantera)

Este puerto sigue el protocolo de “puerto com” y solo sirve para actualizar el firmware y la configuración de carga y descarga mediante el uso de AquaProg.

Puerto Ethernet RJ45

EC 531 es compatible con la comunicación Ethernet directa a través del puerto IP / RJ45 TCP

En ajustes – comunicación – puerto Ethernet

Hardware [ENCENDIDO / APAGADO]	Protocolo [Modbus RTU o TCP]
ID de protocolo, [1-255]	Tiempo de espera de los mensajes (1 s, por defecto)
Referencia cruzada [ENCENDIDO / APAGADO]	Número de puerto (502 – por defecto AquaProg)

IP estático / dinámico (DHCP dinámico – por defecto)

Si solo se utiliza el puerto TCP / IP para la comunicación, el puerto módem debe estar en APAGADO:

Comunicación – módem – módem conectado [APAGADO]

EC 531 es compatible con el envío de SMS simultáneamente como comunicaciones Ethernet.

Puerto módem

Únicamente el puerto conectado a través de terminales de tornillo (puerto com) es compatible con el módem. Hay varios módems diferentes que se pueden utilizar en el EC 531. Estándar es un CA 523 (o si se usa 4G: CA 524) conectado a EC 531 que se conecta vía 3G a AquaWeb o a un sistema SCADA. Las comunicaciones pueden ser activadas por un evento o configuradas para registrar valores de datos. EC 531 es compatible con el módem CA 521 solo para AquaWeb y el envío de mensajes de texto (SMS). Los ajustes de Hayes normalmente funcionan con la configuración predeterminada.

¡ATENCIÓN! *El código PIN de la tarjeta SIM se puede borrar con un teléfono móvil.*

Módem GPRS

CA 521 se basa en la pila interna TCP/IP de los módulos GSM/GPRS de Cinterion (antes Siemens). Todo acceso a los datos se realiza a través de los comandos Hayes definidos por Cinterion. Por defecto, el controlador de la bomba se conecta al servidor TCP del sistema Sulzer ABS AquaWeb. Ajuste del código PIN, en caso de que la tarjeta SIM esté equipada con uno (eliminado en las tarjetas SIM de AquaWeb).

El intervalo de pulsos está fijado en 10 minutos (por defecto), pero se puede ajustar (un intervalo menor puede ocasionar costes adicionales). El puerto TCP del servidor debe ser el mismo que el del servidor GPRS (por defecto 2000 para AquaWeb). Dirección IP del servidor; la dirección IP pública / global (normalmente en cortafuegos / router) hacia el servidor GPRS / 3G debe ser una dirección IP estática. APN es proporcionado por el proveedor de la tarjeta SIM. GPRS APN parte 1 y GPRS parte 2. Si la cadena APN es larga, se puede dividir entre las dos partes. (Por defecto es AquaWeb APN). Sistema de soporte SMS: 0046708728550 solo para AquaWeb.

Los ajustes de comunicación – puerto módem puerto – tipo de módem de EC 531 se ajustarán a [CA 523 o CA 524 o CA 521].

Ajuste el nombre de usuario y la contraseña GPRS, en caso de que el proveedor de la suscripción así lo solicite. Registro de eventos GPRS y escaneo del operador de pulsos únicamente para la búsqueda de errores. Por defecto, 10 minutos.

Servidor TCP

En caso de tener una suscripción a una tarjeta SIM con una dirección IP fija, usted puede conectar la estación mediante GPRS a una red local utilizando cualquiera de los módems CA. Ajuste la función en los ajustes GPRS a un servidor de tipo TCP (IP fija) que requiera una SIM con dirección IP fija del proveedor de la estación, de modo que un SCADA externo pueda contactar de forma remota.

Los ajustes de comunicación – módem – tipo de módem y los ajustes GPRS de EC 531 deben ajustarse a [tipo TCP: Servidor TCP (IP fija)] o [tipo TCP: Servidor TCP + pulsos].

Otros tipos de módems

Puerta de enlace Profibus y módems de radio, etc.

Conecte el módem CA según la figura 3-8 al puerto com de EC 531.

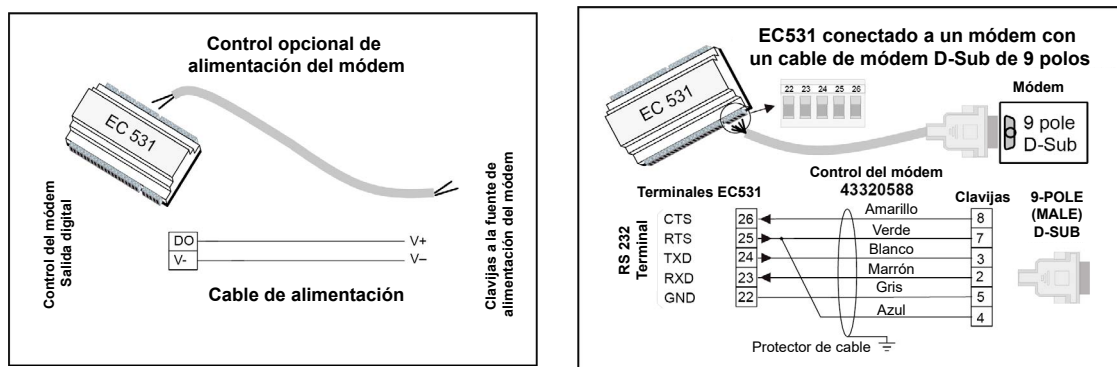


Figure 3-9: Conecte EC 531 a D-Sub de 9 polos. Se puede pedir el cable, n.º de artículo 43320588..

3.9 Tabla de referencias cruzadas

La tabla de referencias cruzadas se puede configurar en AquaProg para optimizar el flujo de datos en Modbus al sistema de supervisión. El registro 0-254 se puede definir para mantener los datos preferidos mediante una tabla de referencias cruzadas y se puede ajustar para los datos de cualquier registro. Véase más información en el manual de registro de Modbus.

Junto con la tabla de referencias cruzadas, es posible establecer un factor de escala individual para cada posición de la lista de referencias cruzadas; por ejemplo, el tiempo de funcionamiento en segundos puede reajustarse a minutos con el factor 60. El factor de escala puede estar entre 0-32767, con el factor 0 no se realiza ningún reajuste.

Al leer los datos, el valor se divide entre el factor de escala correspondiente. Al escribir datos, el valor se multiplicará por el factor de escala correspondiente. El factor de escala se ignora cuando se ajusta a 0. Para los datos en registros dobles (32 bits), se debe utilizar el número de registro más alto junto con los factores de escala. Escribir en el número de registro doble más alto también ajustará los datos en el número de registro más bajo, si se ajusta el factor de escala. Si el factor de escala se ajusta a cero, cada registro se maneja individualmente. Muchos registros permiten valores negativos (datos de complemento con signo a 2). Esto puede hacer que algunos sistemas traten los datos negativos como grandes números positivos (ej. el sistema lee -1 como 65535). Para evitar que esto cause problemas, existe la posibilidad de establecer individualmente registros de referencias cruzadas solo a datos positivos. Los valores negativos darán cero de lectura.

¡ATENCIÓN! *Las tablas de referencias cruzadas solo están disponibles para configurar en AquaProg. En los menús de EC 531, existe la posibilidad de activar o desactivar la tabla de cada puerto por separado.*

Los bits E/S 0-255 se pueden redirigir a cualquier número E/S cuando la tabla de referencias cruzadas está activada. El bit E/S 0-255 también está disponible en el registro 312-327. Con las referencias cruzadas habilitadas, esto es conveniente en sistemas que optimizan las pantallas de datos en mensajes individuales.

Para activar la tabla de referencias cruzadas en el menú:

Ajustes – comunicación – [cualquier puerto] – ref. cruzadas; ajustar a ENCENDIDO [o APAGADO]

Utilizando AquaProg, también se puede guardar y descargar su tabla de referencias cruzadas en cualquier otra unidad EC 531.

Esta página se deja en blanco intencionadamente.

4. MÁS EXPLICACIONES SOBRE ALGUNAS FUNCIONES DE LAS SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA ANALÓGICAS Y DIGITALES

En este capítulo, se explican algunas entradas y salidas digitales.

- 4.1 [Entrada digital: modo local](#)
- 4.2 [Entrada digital: funcionamiento bloq.](#)
- 4.3 [Salida digital: punto de referencia de registro de datos](#)
- 4.4 [Salida digital: E/S lógica](#)
- 4.5 [Salida digital: alerta de reinicio externa](#)
- 4.6 [Entrada analógica: presión de salida](#)
- 4.7 [Salida analógica: registro de datos y registro de datos 2 compl.](#)

4.1 Entrada digital: alarma personal y modo local

Esta alarma es para la seguridad del personal de servicio. Cuando se ajusta el modo local de entrada digital, comienza a transcurrir un temporizador (tiempo máximo para reiniciar). Cuando el temporizador ha llegado a cero, una salida digital puede activar un zumbador o una luz de advertencia conectados para recordar al personal de servicio que debe confirmar su presencia en la estación pulsando cualquier tecla del controlador. Si el personal de servicio no confirma la alarma dentro de cierto tiempo (retraso de alarma), se realizará un aviso.

La entrada del modo local puede conectarse, por ejemplo, para que el personal de servicio que entra en una estación y enciende una luz interior (o similar) inicie la función.

Ajustes necesarios:

Ajuste – sistema – alarmas del sistema – alarma personal:

Tipo de alarma (alarma A o B)

Tiempo máximo para reiniciar: intervalo cíclico para que el personal confirme su presencia, normalmente de 15 a 20 minutos.

Retraso de alarma: tiempo entre el reconocimiento fallido y el aviso de alarma, normalmente 120 segundos

Ajustes – entrada digital:

Una entrada digital designada como modo local que se activa mediante una señal de ta en la estación (por ejemplo, un interruptor de luz) que indica que el personal de servicio se encuentra en la estación. Una señal de modo local activa inhibirá la escritura remota en la mayoría de los registros Modbus y bits E/S (puertos USB y DSUB excluidos). (Conmutar la señal de entrada modo local o pulsar la tecla en la pantalla restablecerá el temporizador de alerta tiempo máximo para restablecer.)

Ajustes – salida digital:

La señal de salida alarma personal conectada a una luz parpadeante o a un zumbador puede utilizarse para llamar la atención del personal de servicio y confirmar la alerta antes de que se active una alarma. (Conmutar la señal de entrada modo local o pulsar la tecla en la pantalla restablecerá el temporizador de alerta.)

4.2 Entrada digital: funcionamiento bloq

Esta función permite que una entrada digital bloquee la bomba, el mezclador o la bomba de drenaje. Cuando la señal está activa, la bomba / el mezclador / la bomba de drenaje se detienen y se bloquean. El bloqueo se liberará cuando el estado de la entrada vuelva a un estado normal.

4.3 Salida digital: punto de referencia de registro de datos

Una salida digital puede configurarse con un punto de referencia de registro de datos que puede asociarse con una señal analógica interna o externa. Utilizando los registros definidos en el manual del Modbus e introduciéndolos en la función, como en el ejemplo siguiente, se puede conseguir esta función.

Ejemplo Tenemos un dispositivo de monitoreo de gas sulfúrico conectado a una señal de entrada analógica. Usamos Ain:4 para el medidor de azufre. En este caso, queremos un conmutador en la salida digital 1 cuando la concentración de gas es igual o superior a 10,0 ppm. También queremos que la señal de salida se apague a 1,0 ppm (una histéresis de 9 ppm). Esta salida digital 1 controla un ventilador que evacua el gas de la estación.

¡ATENCIÓN! Solo Ain1 a Ain4 son entradas de 4-20 mA y, según el manual de referencia del Modbus (p/n 81307134), se puede ver que AIN4 es el registro número 4; véase la figura 4-1 más adelante. Configuramos el factor de escala a 0,1 (es decir, el valor en reg.4 se multiplica por 0,1 para obtener un valor preciso en las unidades de ingeniería).

3 CA 531 Modbus Register		
3.1 Remote/Local Estado		
Register no	Description	Sale factor / unit / note
0	Local Mode	1 = Local
3.2 Analogue inputs/Outputs in engineering units		
Register no	Description	Sale factor / unit / note
1	AIN 1. Function/User defined	Function/User defined
2	AIN 2. Function/User defined	Function/User defined
3	AIN 3. Function/User defined	Function/User defined
4	AIN 4. Function/User defined	Function/User defined
5	AIN 5. Function/User defined	Function/User defined
6	AIN 6. Function/User defined	Function/User defined
7	AIN 7. Function/User defined	Function/User defined
8	AIN 8. Function/User defined	Function/User defined

Figura 4-1: El gráfico de arriba es un extracto del manual de registro del Modbus para EC 531 – Entradas / salidas analógicas en unidades de ingeniería.

La función se configura en el menú de EC 531 de la siguiente manera:

En ajustes – salidas digitales – salida digital 1 a [punto de referencia de registro de datos]

En ajustes para la salida digital 1 (DO1), introduzca 100 para la activación del punto de referencia y 10 para la desactivación del punto de referencia; véase la imagen siguiente.

DO1: Ajustes	
Registro de datos	4
Valor de consigna activ.	100
Valor consigna desactiv.	10
Retardo valor consigna	5 s
Esc	← ↵

Salidas digitales: DO1	
Funcion de la señal	[Valor consig reg datos]
Estado	-DESACTIVADO/A-
Ajustes	Normalmente abiert./cerr.
	[NA Normalmente abierto/a]
Disparo de evento	
Esc	← ↵

Figura 4-2: En los menús de EC 531

La activación del punto de referencia=100 corresponde a un valor de 10 unidades de ingeniería y la desactivación del punto de referencia=10 corresponde a 1.

4.4 Salida digital: E/S lógica

Una de las opciones en las funciones de salida digital es E/S lógica. Esta función es especialmente útil si se desea activar una señal de salida cuando debe producirse más de un criterio o evento para habilitar una señal de salida. Existen hasta cuatro criterios diferentes que pueden utilizarse para activar la señal de salida.

Esos bits E/S pueden ser funciones lógicas OR, NOR, y/o NAND o una combinación de estas. La señal de salida puede ajustarse a normalmente cerrado o normalmente abierto (NC / NO).

Esta E/S se puede utilizar para obtener una señal de salida específica de uno o varios indicadores (hasta 4 bits E/S). Véase la tabla 4-1 a continuación como ejemplo de una salida accionada por el estado de 3 entradas.

IO-Bit 1 "O"	IO-Bit 2 "O"	IO-Bit 3 "Y"	Producción
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

En este ejemplo, solo hay tres bits E/S implicados. Pero existe la opción de utilizar hasta cuatro bits E/S.

Tabla 4-1: E/S lógica

Consulte el manual de registro del Modbus en relación con la lista E/S.

4.5 Salida digital: alerta automática de reinicio

La alerta automática de reinicio se activa cuando se define una entrada digital como reinicio de alarma. En los ajustes de la entrada de reinicio de alarma, hay un valor de tiempo de retraso que se puede ajustar. Este retraso es el tiempo en el que está activa la alerta automática de reinicio de la salida digital antes de que se realice el reinicio real.

Ejemplo: Las bombas están bloqueadas debido a una o varias alarmas.

Al pulsar el botón de reinicio de alarma, local o remotamente, puede implicar que las bombas están a punto de arrancar y que existe la posibilidad de que el personal esté expuesto a peligros. La intención de esta salida es advertir al personal, si se conecta a un zumbador o a una luz parpadeante, de que está a punto de producirse un reinicio de todas las alarmas y de que las bombas podrían ponerse en marcha.

4.6 Entrada analógica: presión de salida

Si hay un sensor de presión de salida en el sistema, este reemplazará la curva del sistema. Teniendo en cuenta la contrapresión, el nivel en el pozo y la altura real de elevación. La señal de este sensor se recalcula en altura real de elevación y se utiliza en la ecuación para el cálculo de la capacidad de la bomba. Este es un valor más preciso para la altura de elevación total. Cuando se utiliza un sensor de salida, el parámetro de altura de elevación total puede ajustarse a cero.

4.7 Salida analógica: registro de datos y registro de datos 2's compl.

Registro de datos

Registro de 16 bits de 0 a 65535. Solo valores positivos. Este tipo de registro no maneja valores negativos. Si existe el riesgo de que el valor se convierta en negativo, el registro contiene un valor muy grande.

Complemento registro de datos 2's

Registro de 16 bits de -32767 a +32767. Este tipo de registro maneja valores negativos.

Con el registro de datos de tipo salida analógica, cualquier señal analógica, real o calculada, puede utilizarse como señal de salida de 4-20 mA. Utilizando los registros definidos en el manual del Modbus e introduciéndolos en la función se puede conseguir esta función.

Ejemplo *Queremos tener una señal de salida analógica de 4-20 mA ligada a la temperatura del estátor L1 en la bomba 1. También queremos que la señal de salida sea de 4 mA a 0 °C y 20 mA a 150 °C. Suponemos que este valor de temperatura nunca es negativo o se sitúa por debajo de cero.*

Según el manual de referencia del Modbus (p/n 81307134), la temperatura del estátor de la bomba 1 está en el registro 70; véase la figura 4-3 más adelante. También observamos que el factor de escala es de 0,1 (es decir, el valor en reg.70 se multiplica por 0,1 para obtener un valor preciso en las unidades de ingeniería).

70	P1 estator de temperatura L1	0.1°C	(0.1°F) Sensor Pt100
71	P1 estator de temperatura L2	0.1°C	
72	P1 estator de temperatura L3	0.1°C	
73	P1 Cojinete superior de temperatura	0.1°C	
74	P1 Cojinete inferior de temperatura	0.1°C	
75	P1 Temperatura del motor 0.1°C		
78+79	P1 Tiempo de ejecución del último ciclo de bombeo	Segundos	

Figura 4-3: El gráfico de arriba es un extracto del manual de Modbus para EC 531 – entradas / salidas analógicas en unidades de ingeniería

La función se ajusta en el menú de EC 531 en:

ajustes – salidas analógicas – AO1: – a [registro de datos] según la figura 4-4 a continuación.

Y también en ajustes.

Salidas analogicas: AO1	
Funcion de la señal	[Registro de datos]
Valor actual	4.000 mA
Constante de filtro	0 s
Ajustes	
Esc	↕ ↵

AO1: Ajustes	
Ajustar registro de datos	70
Escala 0%	0
Escala 100%	1500
Esc	⬅ ↵

FigurA 4-4: En el menú de EC 531

Elegimos [registro de datos] porque estamos seguros de que el valor siempre es un valor positivo. La escala 100 % debe corresponder al valor de los datos a 20 mA, en este caso 1500 para 150 °C.

Arriba se muestra un ejemplo de cómo obtener una temperatura de estátor Pt 100 en el rango de 0 °C a 150 °C transmitida como una señal de 4-20 mA a través de una salida analógica.

5. APÉNDICE: TABLAS DE GUÍA DE LOS MENÚS EN EC 531

- 5.1 Estado rápido: sistema
- 5.2 Estado rápido: pozo de la bomba
- 5.3 Estado rápido: bomba 1 y bomba 2
- 5.4 Estado rápido: entrada y salida digital
- 5.5 Estado rápido: entrada y salida analógica
- 5.6 Estado detallado: sistema
- 5.7 Estado detallado: pozo de la bomba
- 5.8 Estado detallado: bomba 1 y bomba 2
- 5.9 Estado detallado: Regulador PID
- 5.10 Estado detallado: entradas analógicas
- 5.11 Estado detallado: salidas analógicas
- 5.12 Estado detallado: entradas digitales
- 5.13 Estado detallado: salidas digitales
- 5.14 Estado detallado: comunicación
- 5.15 Estado detallado: módulos de bus de campo (RS 485)
- 5.16 Ajustes: leyenda de alarmas
- 5.17 Ajustes: sistema
- 5.18 Ajustes: pozo de la bomba
- 5.19 Ajustes: bomba 1 y bomba 2
- 5.20 Ajustes: P1-P2 común
- 5.21 Ajustes: Regulador PID
- 5.22 Ajustes: canales de pulsos
- 5.23 Ajustes: registro analógico
- 5.24 Ajustes: entradas analógicas
- 5.25 Ajustes: salidas analógicas
- 5.26 Ajustes: entradas digitales
- 5.27 Ajustes: salidas digitales
- 5.28 Ajustes: comunicación
- 5.29 Ajustes: módulos de bus de campo (RS 485)
- 5.30 Ajustes: seleccionar un idioma

5.1 Estado rápido: menú del sistema

La tabla 5-1 muestra la vista completa de estados rápidos en el submenú sistema

Tabla 5-1: Estado rápido sistema

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Version EC 531	Version EC 531	0.01 [Sin unidad]	Valor de estado
	Opcion	1 [Sin unidad]	Valor de estado
Tension de alimentacion		0.1 V DC	Valor de estado
Temperatura PCB		1 °C, 1 °F	Valor de estado
Hora del sistema		[Cadena de texto]	Valor de estado
Monitor de potencia	Corriente	0.1 A	Valor de estado
	Corriente de linea L1	0.1 A	Valor de estado
	Corriente de linea L2	0.1 A	Valor de estado
	Corriente de linea L3	0.1 A	Valor de estado
	Tension media LN	0.1 V	Valor de estado
	Tension de linea L1	0.1 V	Valor de estado
	Tension de linea L2	0.1 V	Valor de estado
	Tension de linea L3	0.1 V	Valor de estado
	Tension media LL	0.1 V	Valor de estado
	Tension L1-L2	0.1 V	Valor de estado
	Tension L2-L3	0.1 V	Valor de estado
	Tension L3-L1	0.1 V	Valor de estado
	Potencia	0.1 kW	Valor de estado
	Frecuencia actual	0.01 Hz	Valor de estado
	Factor de potencia	0.01 [Sin unidad]	Valor de estado
Tiempo de encendido	Total	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Hoy	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Se repite de 1 a 7 días.	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
N.º de encend. (arranque)	Total	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Hoy	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Se repite de 1 a 7 días.	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema

5.2 Estado rápido: pozo de la bomba

La tabla 5-2 muestra la vista completa de estados rápidos en el submenú pozo de la bomba

Tabla 5-2: Estado rápido pozo de la bomba

Submenú	Submenú	Valor	Comentario
Nivel de pozo		0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado
Caudal de entrada		0.1 l/s, 1 GPM	Valor de estado
Caudal de salida		0.1 l/s, 1 GPM	Valor de estado
Presion de salida		0.1 bar, 0.1 PSI	Valor de estado
Nivel alivio		1 mm, 0.01 in	Valor de estado
Caudal alivio		0.1 m³/h, 1 GPM	Valor de estado
Tarifa alta activa		NO, SI	Valor de estado
Nivel alto		NO, SI	Valor de estado
Nivel bajo		NO, SI	Valor de estado
Boya nivel alto		NO, SI	Valor de estado
Boya nivel bajo		NO, SI	Valor de estado
Caudal entrada alto		NO, SI	Valor de estado
Caudal entrada bajo		NO, SI	Valor de estado
Arranque respaldo		NO, SI	Valor de estado
Presion alta		NO, SI	Valor de estado

Submenú	Submenú	Valor	Comentario
Presion baja		NO, SI	Valor de estado
Monitorizacion alivios		NO, SI	Valor de estado
Error del sensor	Error del sensor	NO, SI	Valor de estado
	Nivel incorr. flot. bajo	NO, SI	Valor de estado
	Nivel incorr. flot. alto	NO, SI	Valor de estado
	Nivel no cambia	NO, SI	Valor de estado
	Nivel de pozo	0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado
Estado detallado	Enlace al estado detallado ver ese capítulo		

5.3 Estado rápido: bomba 1 y bomba 2

La tabla 5-3 muestra la vista completa de estados rápidos en el submenú bomba 1 o bien bomba 2

Tabla 5-3: Estado rápido bomba 1 o bien bomba 2

Submenú	Submenú	Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Tiempo de funcionamiento	Total				h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy				h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.				h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
Numero de arranques	Total				1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy				1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.				1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Nivel de arranque					0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado	
Nivel de parada					0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado	
Capacidad de bomba					0.1 l/s, 1 GPM	Valor de estado	
Corriente del motor					0.1 A	Valor de estado	
Potencia del motor					0.1 kW	Valor de estado	
Ultima capacidad bomba					0.1 l/s, 1 GPM	Valor de estado	
Empieza desde rev. bomba					1 [Sin unidad]	Valor de estado	
Bloqueado/a	Bloqueado/a				NO, SI	Valor de estado	
	Bloqueado/a externamente	Bloqueado/a externamente				NO, SI	Valor de estado
		Bomba no en automatico				NO, SI	Valor de estado
		Bloqueo a distancia				NO, SI	Valor de estado
		Presion de salida				NO, SI	Valor de estado
		Control de agitador				NO, SI	Valor de estado
		Perdida de fase				NO, SI	Valor de estado
		Sobretension				NO, SI	Valor de estado
		Subtension				NO, SI	Valor de estado
Tension desequilibrada				NO, SI	Valor de estado		

Submenú	Submenú	Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Bloqueado/a	Bloqueado/a por error	Bloqueado/a por error			NO, SI	Valor de estado	
		Prot. temp. caída			NO, SI	Valor de estado	
		Bloqueo de bomba	Bloqueo de bomba		NO, SI	Valor de estado	
			No hay indic. funcionam.		NO, SI	Valor de estado	
			Proteccion de motor caída		NO, SI	Valor de estado	
			Corriente alta del motor		NO, SI	Valor de estado	
			Fallo de bomba		NO, SI	Valor de estado	
			Vibracion		NO, SI	Valor de estado	
			Fuga	Generico/a		NO, SI	Valor de estado
				Camara de aceite		NO, SI	Valor de estado
				Carcasa del motor		NO, SI	Valor de estado
				Caja conex. elect.		NO, SI	Valor de estado
			Temperatura	Generico/a		NO, SI	Valor de estado
				Estator L1		NO, SI	Valor de estado
				Estator L2		NO, SI	Valor de estado
				Estator L3		NO, SI	Valor de estado
				Cojinete superior		NO, SI	Valor de estado
		Cojinete inferior		NO, SI	Valor de estado		
		Retencion de bomba	Retencion de bomba		NO, SI	Valor de estado	
			Proteccion de motor caída		NO, SI	Valor de estado	
			Fallo de bomba		NO, SI	Valor de estado	
			Error comunicacion VF		NO, SI	Valor de estado	
			Error accionador VF		NO, SI	Valor de estado	
			Vibracion		NO, SI	Valor de estado	
			Sobretension		NO, SI	Valor de estado	
			Subtension		NO, SI	Valor de estado	
			Fuga	Generic		NO, SI	Valor de estado
				Oil chamber		NO, SI	Valor de estado
				Motor housing		NO, SI	Valor de estado
				Electr. con. box		NO, SI	Valor de estado
			Temperatura	Generic		NO, SI	Valor de estado
				Stator L1		NO, SI	Valor de estado
				Stator L2		NO, SI	Valor de estado
Stator L3		NO, SI		Valor de estado			
Upper bearing		NO, SI		Valor de estado			
Lower bearing		NO, SI	Valor de estado				
Estado detallado	Enlace al estado detallado ver ese capítulo						

5.4 Estado rápido: entrada y salida digital

La tabla 5-4 muestra la vista completa de estados rápidos en el submenú entrada digital y salida digital

Tabla 5-4: Estado rápido entrada y salida digital

Submenú	Ajuste	Comentario
Menú especial	[Representación grafica]	Valor de estado
Menú especial	[Representación grafica]	Valor de estado
Menú especial	[Representación grafica]	Valor de estado
Menú especial	[Representación grafica]	Valor de estado
Menú especial	[Representación grafica]	Valor de estado
Ajustes	Estado logica E/S, Estado terminal E/S	Configuración directa

5.5 Estado rápido: entrada y salida analógica

Tabla 5-5 Estado rápido: entrada y salida analógica

Tabla 5-5: Estado rápido entrada y salida analógica

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
AI1		0.001 mA	Valor de estado
AI2		0.001 mA	Valor de estado
AI3		0.001 mA	Valor de estado
AI4		0.001 mA	Valor de estado
AO1		0.001 mA	Valor de estado
AO2		0.001 mA	Valor de estado
AI5 - AI6	Tipo de sensor	Pt100 (temp. sensor), Interruptor PTC/ bimetalico	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Valor actual	0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado
	Valor actual	-OK-, -Disparado/a-	Valor de estado
	Valor actual	[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado
AI7 - AI8	Tipo de sensor	Pt100 (temp. sensor), Fuga	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Valor actual	0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado
	Valor actual	[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado
	Valor actual	-OK-, -Disparado/a-	Valor de estado

5.6 Estado detallado: sistema

La tabla 5-6 muestra la vista completa de estados detallados en el submenú *sistema*

Tabla 5-6: Estado detallado sistema

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Version EC 531	Version EC 531	0.01 [Sin unidad]	Valor de estado
	Opcion	1 [Sin unidad]	Valor de estado
Tension de alimentacion		0.1 V DC	Valor de estado
Temperatura PCB		1 °C, 1 °F	Valor de estado
Hora del sistema		[Cadena de texto]	Valor de estado
Monitor de potencia	Corriente	0.1 A	Valor de estado
	Corriente de linea L1	0.1 A	Valor de estado
	Corriente de linea L2	0.1 A	Valor de estado
	Corriente de linea L3	0.1 A	Valor de estado
	Tension media LN	0.1 V	Valor de estado
	Tension de linea L1	0.1 V	Valor de estado
	Tension de linea L2	0.1 V	Valor de estado
	Tension de linea L3	0.1 V	Valor de estado
	Tension media LL	0.1 V	Valor de estado
	Tension L1-L2	0.1 V	Valor de estado
	Tension L2-L3	0.1 V	Valor de estado
	Tension L3-L1	0.1 V	Valor de estado
	Potencia	0.1 kW	Valor de estado
	Frecuencia actual	0.01 Hz	Valor de estado
	Factor de potencia	0.01 [Sin unidad]	Valor de estado
Tiempo de encendido	Total	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Hoy	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Se repite de 1 a 7 días.	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
N.º de encend. (arranque)	Total	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Hoy	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Se repite de 1 a 7 días.	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema

5.7 Estado detallado: pozo de la bomba

La tabla 5-7 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús pozo de la bomba

Tabla 5-7: Estado detallado pozo de la bomba

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Nivel de pozo			0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado	
Volumen del pozo			1 l, 1 gal	Valor de estado	
Volumen bombeado	Total		0.1 m ³ , 1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy		0.1 m ³ , 1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.		0.1 m ³ , 1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema	
Consumo de energía	Total		0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy		0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.		0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema	
Eficiencia de pozo	Promedio		0.001 kWh/m ³ , 1 kWh/Mgal	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy		0.001 kWh/m ³ , 1 kWh/Mgal	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.		0.001 kWh/m ³ , 1 kWh/Mgal	Ajuste, Contraseña del sistema	
Ambas bombas func. #	Total		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Tiempo func. ambas bombas	Total		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Hoy		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Se repite de 1 a 7 días.		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
Alivio de pozo	Monitorizacion alivios		NO, SI	Valor de estado	
	Nivel alivio		1 mm, 0.01 in	Valor de estado	
	Caudal alivio		0.1 l/s, 1 GPM	Valor de estado	
	Tiempo alivio	Total		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Volumen alivio	Total		0.1 m ³ , 1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		0.1 m ³ , 1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		0.1 m ³ , 1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º de alivios	Total		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Bomba de achique	Boya bomba achique		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Valor de estado	
	Estado terminal E/S		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Valor de estado	
	Indicacion funcionamiento		NO, SI	Valor de estado	
	Proteccion de motor caída		NO, SI	Valor de estado	
	Alta temperatura		NO, SI	Valor de estado	
	Fuga		NO, SI	Valor de estado	
	Bloqueado/a externamente		NO, SI	Valor de estado	
	Tiempo de funcionamiento	Total		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
Se repite de 1 a 7 días.			h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema	
Bomba de achique	Numero de arranques	Total	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Hoy	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Se repite de 1 a 7 días.	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Agitador	Estado terminal E/S		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Valor de estado	
	Indicacion funcionamiento		NO, SI	Valor de estado	
	Proteccion de motor caída		NO, SI	Valor de estado	
	Alta temperatura		NO, SI	Valor de estado	
	Fuga		NO, SI	Valor de estado	
	Bloqueado/a externamente		NO, SI	Valor de estado	
	Tiempo de funcionamiento	Total		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Numero de arranques	Total		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
Se repite de 1 a 7 días.			1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Limpiador	Estado terminal E/S		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Valor de estado	

5.8 Estado detallado: bomba 1 y bomba 2

La tabla 5-8 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús bomba 1 y bomba 2

Tabla 5-8: Estado detallado bomba 1 y bomba 2

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Nombre de etiqueta			[Cadena de texto]	Valor de estado	
Control de la bomba			DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Valor de estado	
Indicacion funcionamiento			DESACTIVADO/A, Listo/a para funcionar, En funcionamiento, Ejecucion de error, Bloqueado/a, Bloqueado/a por error, Inversion de bomba	Valor de estado	
Estado interruptor M-0-A			MANUAL, Bomba no en automatico, AUTOMATICO/A	Valor de estado	
Fallo de bomba			NO, SI	Valor de estado	
Ejercicio de bomba			NO, SI	Valor de estado	
Marcha atras			NO, SI	Valor de estado	
Cont. intentos inversion			1 [Sin unidad]	Valor de estado	
Estado de inversion			-OK-, Temporizador bloqueado, Bloqueado/a por alarma	Valor de estado	
Fuga	Fuga		NO, SI	Valor de estado	
	Generico/a		NO, SI	Valor de estado	
	Camara de aceite		NO, SI	Valor de estado	
	Carcasa del motor		NO, SI	Valor de estado	
	Caja conex. elect.		NO, SI	Valor de estado	
Temperatura	Temperatura		NO, SI	Valor de estado	
	Generico/a		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Estator L1		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Estator L2		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Estator L3		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Cojinete superior		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Cojinete inferior		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
Vibracion			0.1 mm/s2, 0.01 in/h	Valor de estado	
Punto maxima eficiencia	Indice eficiencia filtrado		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	Ult. ind. eficiencia bruta		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	Rampa arranque accion.		1 s	Valor de estado	
	Eficiencia energetica		0.0001 kWh/m ³ , 0.0001 kWh/Mgal	Valor de estado	
	Frecuencia BEP		0.01 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Direcc. ultimo paso BEP		-Reducir-, -Aumentar-, Reajustar	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Paso BEP		0.01 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Anulacion BEP	Bomba a max. frec.		NO, SI	Valor de estado
		Contador arranque bomba		NO, SI	Valor de estado
		Todas bombas en funcion.		NO, SI	Valor de estado
Alarma nivel alto			NO, SI	Valor de estado	

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Registros	Tiempo de funcionamiento	Total	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.	h.m.s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Numero de arranques	Total	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Consumo de energia	Total	0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy	0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.	0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
	Eficiencia de bomba	Promedio	0.001 kWh/m3, 1 kWh/Mgal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy	0.001 kWh/m3, 1 kWh/Mgal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.	0.001 kWh/m3, 1 kWh/Mgal	Ajuste, Contraseña del sistema
	Volumen bombeado	Total	1 l, 0.1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy	1 l, 0.1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.	1 l, 0.1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
	Capacidad de bomba	Reference head	0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado
		Hoy	0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.	0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
Monitor potencia	Enlace al estado de los módulos de bus de campo asociados, consulte ese capítulo			
Variador frecuencias	Enlace al estado de los módulos de bus de campo asociados, consulte ese capítulo			

5.9 Estado detallado: Regulador PID

La tabla 5-9 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús regulador PID

Tabla 5-9: Estado detallado regulador PID

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Valor consigna actual			0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado	
Valor proceso			0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado	
Señal de salida			0.1%	Valor de estado	
Marcas valor consigna			Interno/a, Externo/a	Valor de estado	
Marcas de salida			AUTOMATICO/A, MANUAL, Bloqueado/a	Valor de estado	
Canales de pulsos					
Canal de pulsos 1-4	Function		Precipitacion, Energia electrica, Caudal	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones				
	Valor actual		0.1 l/s/ha, 0.01 in/h	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 kW	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 m³/h, 1 GPM	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones				
	Valores acumulados	Total		0.1 mm, 0.01 in	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		0.1 mm, 0.01 in	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		0.1 mm, 0.01 in	Ajuste, Contraseña del sistema
	Valores acumulados	Total		0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		0.1 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
	Valores acumulados	Total		0.1 m³, 0.1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Hoy		0.1 m³, 0.1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
		Se repite de 1 a 7 días.		0.1 m³, 0.1 gal	Ajuste, Contraseña del sistema

5.10 Estado detallado: entradas analógicas

La tabla 5-10 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús entradas analógicas

Tabla 5-10: Estado detallado entradas analógicas

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
AI1 - AI4	Funcion de la señal	DESACTIVADO/A, Nivel de pozo, Corriente del motor, Presion de salida, Vibraciones, Simul. Xylem MiniCas, Medidor caudal salida, Temperatura motor, Libre eleccion	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto			
	Valor bruto ajustado		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	Valor actual		0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado
	Valor actual		0.1 A	Valor de estado
	Valor actual		0.1 bar, 0.1 PSI	Valor de estado
	Valor actual		0.1 mm/s2, 0.01 in/h	Valor de estado
	Valor actual		-Sobrecalentado/a-, -DESACTIVADO/A-, -Fuga-	Valor de estado
	Valor actual		0.1 m³/h, 1 GPM	Valor de estado
	Valor actual		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado
	Valor actual		[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto			

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
AI1 - AI4	Objeto	Bomba 1, Bomba 2	Valor de estado
		-	
	AI4	DESACTIVADO/A, Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Valor de estado
	Medir punto	DESACTIVADO/A, Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Medir punto	DESACTIVADO/A, Generico/a, Camara de aceite, Carcasa del motor, Caja conex. elect.	Valor de estado
AI5 - AI6	Funcion de la señal	DESACTIVADO/A, Temperatura motor, Libre eleccion	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Medir punto	Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Objeto	Bomba 1, Bomba 2	Valor de estado
	Tipo de sensor	Pt100 (temp. sensor), Interruptor PTC/bimetalico	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Valor actual	0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado
	Valor actual	-OK-, -Disparado/a-	Valor de estado
	Valor actual	[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado
AI7 - AI8	Funcion de la señal	DESACTIVADO/A, Temperatura motor, Libre eleccion, Fuga	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Medir punto	Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Valor de estado
	Medir punto	Generico/a, Camara de aceite, Carcasa del motor, Caja conex. elect.	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Objeto	Bomba 1, Bomba 2	Valor de estado
	Tipo de sensor	Pt100 (temp. sensor), Fuga	Valor de estado
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto		
	Valor actual	0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado
	Valor actual	-OK-, -Disparado/a-	Valor de estado
Valor actual	[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado	

5.11 Estado detallado: salidas analógicas

La tabla 5-11 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús salidas analógicas

Tabla 5-10: Estado detallado salidas analógicas

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
AO1 - AO2	Funcion de la señal	DESACTIVADO/A, Nivel de pozo, Caudal entrada pozo, Caudal salida pozo, Alivio de pozo, Canal de pulsos 1, Canal de pulsos 2, Canal de pulsos 3, Canal de pulsos 4, Salida control PID, Registro de datos, Registro datos 2 compl., Ajustar frecuencia B1, Ajustar frecuencia B2	Valor de estado
	Valor actual	0.001 mA	Valor de estado

5.12 Estado detallado: entradas digitales

La tabla 5-12 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús entradas digitales

Tabla 5-12: Estado detallado entradas digitales

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
DI1 - DI14	Funcion de la señal	DESACTIVADO/A, Indicac. funcionamiento, Arranque manual, Ajuste manual, Ajuste automatico, Flotador de arranque, Fallo de bomba, Protector del motor, Temp. alta motor bomba, Fuga de bomba, Flotador de parada, Flotador de nivel bajo, Sensor alivio, Flotador de nivel alto, Boya arranq bomba achique, Modo local, Rearme de alarma, Fallo de potencia, Canal de pulsos ED 1-4, Bloq. controlador PID, Entrada de alarma, Bloquear operacion, Humedad agitador-achique, Temp. alta agitador-achique	Valor de estado	
	Estado	-DESACTIVADO/A-, -ACTIVADO/A-	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto			
	Objeto	Bomba 1, Bomba 2	Valor de estado	
	Objeto	Pozo, Bomba 1, Bomba 2	Valor de estado	
	Objeto	Canal de pulsos 1, Canal de pulsos 2, Canal de pulsos 3, Canal de pulsos 4	Valor de estado	
	Objeto	Bomba 1, Bomba 2, Agitador, Bomba de achique	Valor de estado	
	Objeto	Agitador, Bomba de achique	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto			
	Medir punto	Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Valor de estado	
	Medir punto	Generico/a, Camara de aceite, Carcasa del motor, Caja conex. elect.	Valor de estado	
	Normalmente abiert./ cerr.	NA Normalmente abierto/a, NC Normalmente cerrado/a	Valor de estado	

5.13 Estado detallado: salidas digitales

La tabla 5-13 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús salidas digitales

Tabla 5-13: Estado detallado salidas digitales

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
DO1 - DO8	Funcion de la señal	DESACTIVADO/A, Control de bomba, Rearmar protector motor, Fallo de bomba, No sufic. bombas dispon., Fallo de una bomba, Control del agitador, Control bomba achique, Control del limpiador, Control del modem, Control a distancia, Alarma personal, Nivel alto, Alerta de alarma, Alarma no aceptada, Alarma activa, Inversion de bomba, E/S logica, Valor consig reg datos	Valor de estado	
	Estado	-DESACTIVADO/A-, -ACTIVADO/A-	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto			
	Objeto	Bomba 1, Bomba 2, Agitador, Bomba de achique, Todo	Valor de estado	
	Objeto	Alarma B, Alarma A, Todas las alarmas	Valor de estado	
Objeto	Bomba 1, Bomba 2	Valor de estado		

5.14: Estado detallado: comunicación

La tabla 5-14 muestra la vista completa de estados detallados en el submenú comunicación

Tabla 5-14: Estado detallado comunicación

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Puerto USB	Estado del puerto		[Representación grafica]	Valor de estado
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	Protocolo de aplicacion		Cadena ficticia, Esclavo Modbus, Maestro Modbus	Valor de estado
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Valor de estado
	N.º mensajes OK		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º mensajes error		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores suma control		1 [Sin unidad]	Valor de estado
Puerto servicio (D-Sub)	Estado del puerto		[Representación grafica]	Valor de estado
	Velocidad de transmision		Ninguna, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Valor de estado
	Paridad		Ninguna, Impar, Par, Mark	Valor de estado
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	Protocolo de aplicacion		Cadena ficticia, Esclavo Modbus, Maestro Modbus	Valor de estado
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Valor de estado
	N.º mensajes OK		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º mensajes error		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores suma control		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º de alivios		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores de paridad		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores de trama		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º rupturas		1 [Sin unidad]	Valor de estado
Puerto de modem	Estado del puerto		[Representación grafica]	Valor de estado
	Velocidad de transmision		Ninguna, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Valor de estado
	Paridad		Ninguna, Odd, Even, Mark	Valor de estado
	Protocol ID		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	Application protocol		GPRS Hayes enable, Transparent	Valor de estado
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Valor de estado
	N.º mensajes OK		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º mensajes error		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores suma control		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º de alivios		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores de paridad		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º errores de trama		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º rupturas		1 [Sin unidad]	Valor de estado
Puerto RS485	Estado del puerto		[Representación grafica]	Valor de estado
	Velocidad de transmision		Ninguna, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Valor de estado
	Paridad		Ninguna, Impar, Par, Mark	Valor de estado
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	Protocolo de aplicacion		Cadena ficticia, Esclavo Modbus, Maestro Modbus	Valor de estado
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Valor de estado
	N.º mensajes OK		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	N.º mensajes error		1 [Sin unidad]	Valor de estado

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Puerto RS485	N.º errores suma control		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	N.º de alivios		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	N.º errores de paridad		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	N.º errores de trama		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	N.º rupturas		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
Puerto Ethernet (TCP/IP)	Estado del puerto		[Representación grafica]	Valor de estado	
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	Protocolo de aplicacion		Cadena ficticia, Esclavo Modbus, Maestro Modbus	Valor de estado	
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Ajustar IP estatica	Direccion IP		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Mascara de red		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Puerta de enlace		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Numero de puerto		1 [Sin unidad]	Valor de estado
	Mostrar IP estatica	Direccion IP		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Mascara de red		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Puerta de enlace		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Numero de puerto		1 [Sin unidad]	Valor de estado
Puerto Ethernet (TCP/IP)	N.º mensajes OK		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
Puerto Ethernet (TCP/IP)	N.º mensajes error		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	N.º errores suma control		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
GPRS Estado	Estado del puerto		[Representación grafica]	Valor de estado	
	Señal 0-31 (99=NA)		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	Direccion IP local		[Cadena de texto]	Valor de estado	
	Conectar estado		-Desconectado/a-, -Reconectando-, -Conectado/a-, Forzar reconexion, -Servidor TCP en espera-	Ajuste, Contraseña del operador	
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	Protocolo de aplicacion		Cadena ficticia, Esclavo Modbus, Maestro Modbus	Valor de estado	
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Valor de estado	
	Contadores de estado	Conectar contador		1 [Sin unidad]	Valor de estado
		N.º mensajes OK		1 [Sin unidad]	Valor de estado
		N.º mensajes error		1 [Sin unidad]	Valor de estado
N.º errores suma control			1 [Sin unidad]	Valor de estado	

5.15 Estado detallado: módulos de bus de campo (RS 485)

La tabla 5-15 muestra la vista completa de estados detallados en los submenús módulos de bus de campo (RS 485)

Tabla 5-1: Estado detallado módulos de bus de campo (RS 485)

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Monitor potencia principal	PM conectado		-Desconectado/a-, -Conectado/a-	Valor de estado	
	Error comunicacion PM		-OK-, -Error-	Valor de estado	
	Estado	Corriente		0.1 A	Valor de estado
		Corriente de linea L1		0.1 A	Valor de estado
		Corriente de linea L2		0.1 A	Valor de estado
		Corriente de linea L3		0.1 A	Valor de estado
		Tension media LN		0.1 V	Valor de estado
		Tension de linea L1		0.1 V	Valor de estado
		Tension de linea L2		0.1 V	Valor de estado
		Tension de linea L3		0.1 V	Valor de estado
		Tension media LL		0.1 V	Valor de estado
		Tension L1-L2		0.1 V	Valor de estado
		Tension L2-L3		0.1 V	Valor de estado
		Tension L3-L1		0.1 V	Valor de estado
		Potencia		0.1 kW	Valor de estado
Frecuencia actual		0.01 Hz	Valor de estado		
Factor de potencia		0.01 [Sin unidad]	Valor de estado		
Monitor potencia 1 Monitor potencia 2	PM conectado		-Desconectado/a-, -Conectado/a-	Valor de estado	
	Error comunicacion PM		-OK-, -Error-	Valor de estado	
	Estado	Corriente		0.1 A	Valor de estado
		Corriente de linea L1		0.1 A	Valor de estado
		Corriente de linea L2		0.1 A	Valor de estado
		Corriente de linea L3		0.1 A	Valor de estado
		Tension media LN		0.1 V	Valor de estado
		Tension de linea L1		0.1 V	Valor de estado
		Tension de linea L2		0.1 V	Valor de estado
		Tension de linea L3		0.1 V	Valor de estado
		Tension media LL		0.1 V	Valor de estado
		Tension L1-L2		0.1 V	Valor de estado
		Tension L2-L3		0.1 V	Valor de estado
		Tension L3-L1		0.1 V	Valor de estado
		Potencia		0.1 kW	Valor de estado
Frecuencia actual		0.01 Hz	Valor de estado		
Factor de potencia		0.01 [Sin unidad]	Valor de estado		
Variador frecuencias 1 Variador frecuencias 2	VF conectado		-Desconectado/a-, -Conectado/a-	Valor de estado	
	Error accionador VF		-OK-, -Error-	Valor de estado	
	Error comunicacion VF		-OK-, -Error-	Valor de estado	
	Estado de accionamiento	Estado de accionamiento		DESACTIVADO/A, En funcionamiento, Desactivado/a, Fallo, Reglaje	Valor de estado
		Frecuencia actual		0.01 Hz	Valor de estado
		Velocidad de giro		1 rpm	Valor de estado
		Tension del motor		0.1 V	Valor de estado
		Potencia del motor		0.1 kW	Valor de estado
Corriente		0.1 A	Valor de estado		
Par Nm		1 Nm, 1 lbf.ft	Valor de estado		
Par %		0.1%	Valor de estado		

5.16 Ajustes: leyenda de alarmas

La tabla 5-16 muestra los ajustes generales para alarmas digitales y analógicas.

Tabla 5-16: Ajustes generales para alarmas digitales y analógicas

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Alarma digital	Tipo de alarma	Inactivo/a, Alarma B, Alarma A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo de alarma	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Activar registro Crash Log	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Alarma analógica	Tipo de alarma	Inactivo/a, Alarma B, Alarma A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo de alarma	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Limite de alarma	[Unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Histeresis	[Unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Activar registro Crash Log	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema

5.17 Ajustes: sistema

La tabla 5-17 muestra la lista completa de ajustes del sistema

Tabla 5-17: lista completa de ajustes del sistema, en el elemento de menú ajustes sistema

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Seleccionar idioma		English, French, German, Spanish, Danish, Dutch, Italic, Norwegian, Polish, Portuguese (Brazil), Swedish, Turkish	Ajuste, Contraseña del operador
ID de estación		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
Formato de fecha		AAAA.MM.DD, DD.MM.AAAA, MM.DD.AAAA	Ajuste, Contraseña del sistema
Establecer fecha		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del operador
Establecer hora		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del operador
Seleccionar unidades		Unidades metricas, Unidades estadounidenses	Ajuste, Contraseña del sistema
Tension nominal principal		1 V	Ajuste, Contraseña del sistema
Frecuencia nom. principal		1 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema
Reset al escribir reg.333		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Alarmas del sistema	Fallo de alimentacion		Alarma digital, ver leyenda
	Temp. alta PCB EC 531	Recomendados: 70°C (158°F)	Alarma analógica, ver leyenda
	Baja tension alimentac. cc		Alarma analógica, ver leyenda
	Alarma personal		Alarma analógica, ver leyenda
Cambiar codigo acceso	Operario	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del operador
	Sistema	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
Reinicio historico/ alarmas	Reg. historico completo	Cancelar, Reiniciar	Ajuste, Contraseña del sistema
	Todas las alarmas	Cancelar, Reiniciar	Ajuste, Contraseña del sistema
Pantalla grafica	Tiempo espera luz de fondo	1 min	Ajuste, Contraseña del sistema
	Bomba 1	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Bomba 2	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Agitador	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Niveles arranque/parada	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Escala 100%	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema

5.18 Ajustes: pozo de la bomba

La tabla 5-18 muestra la lista completa de ajustes del pozo de la bomba

Tabla 5-18: lista completa de ajustes del pozo de la bomba, en el elemento de menú ajustes pozo de la bomba

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Caudal de estacion	Parametros de medicion	Calcular caudal de entrada	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Forma del pozo	Rectangular, Conica	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Interv. calc. caudal entr.	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Compen. caudal si 2 bombas	1%	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Secciones del pozo	Nivel 0	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Area 0	0.01 m2, 0.01 ft2	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Nivel ...	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Area ...	0.01 m2, 0.01 ft2	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Nivel 9	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Area 9	0.01 m2, 0.01 ft2	Ajuste, Contraseña del sistema	
Monitorizacion alivios	Deteccion de alivio		DESACTIVADO/A, Sensor alivios, Limite de nivel	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Calculo caudal aliviado		Exp. & constante, Bloqueo caudal de entrada	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Nivel para alivio		0.001 m, 0.001 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Exponente 1		0.0001 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Constante 1		0.0001 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Exponente 2		0.0001 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Constante 2		0.0001 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Alarmas del pozo	Nivel alto			Alarma analógica, ver leyenda	
	Nivel bajo			Alarma analógica, ver leyenda	
	Boya nivel alto				Alarma digital, ver leyenda
		Bloq. alarma flot. alto	No bloquear nunca, 1 bomba en funcion., 2 bombas en funcion.		Ajuste, Contraseña del sistema
	Boya nivel bajo			Alarma digital, ver leyenda	
	Caudal entrada alto			Alarma analógica, ver leyenda	
	Caudal entrada bajo			Alarma analógica, ver leyenda	
	Arranque respaldo			Alarma digital, ver leyenda	
	Bloqueo a distancia			Alarma digital, ver leyenda	
	Presion alta			Alarma analógica, ver leyenda	
	Presion baja			Alarma analógica, ver leyenda	
	Alarma alivio			Alarma digital, ver leyenda	
	Bloqueo por presion			Alarma digital, ver leyenda	
	Error del sensor			Alarma digital, ver leyenda	
	Todas las bombas bloquead.			Alarma digital, ver leyenda	
	Bomba achique en marcha			Alarma digital, ver leyenda	
	Humedad agitador			Alarma digital, ver leyenda	
	Temp. alta agitador			Alarma digital, ver leyenda	
	Humedad bomba achique			Alarma digital, ver leyenda	
	Temp. alta bomba achique			Alarma digital, ver leyenda	
NO conf marcha bomba achiq			Alarma digital, ver leyenda		
Prot. motor bomba achique			Alarma digital, ver leyenda		

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Alarmas del pozo	NO conf marcha agitador			Alarma digital, ver leyenda	
	Protec. motor agitador			Alarma digital, ver leyenda	
	Er rear prt mot achiq/agit			Alarma digital, ver leyenda	
Control de limpieza	Limpieza al:		Al arrancar la bomba, Al parar la bomba	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo de funcionamiento		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Iniciar intervalo recuento		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Control de agitador	Parar bomba en agitacion		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo de agitacion		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Iniciar intervalo recuento		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Intervalo temporizador		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Nivel maximo		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Nivel minimo		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Selecc. indic. funcionam.		DESACTIVADO/A, Entradas digitales	Ajuste, Contraseña del sistema	
Control bomba achique	Retardo de arranque		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Retardo de parada		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Selecc. indic. funcionam.		DESACTIVADO/A, Entradas digitales	Ajuste, Contraseña del sistema	
Rearme autom. prot. motor	Tiempo de pulso		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo de retardo		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	N.º max. de intentos.		0, 1, 2, 3	Ajuste, Contraseña del sistema	
Comprobar sensor de nivel	Con boya de nivel alto		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Cota si boya de nivel alto		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Desviacion +/- max.		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Con boya de nivel bajo		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Cota si boya de nivel bajo		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Desviacion +/- max.		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Comprobar cambio nivel		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo cambio de nivel		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Cambio +/- nivel min.		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
Control de tarifa	Control de tarifa		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo de espera		1 min	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Nivel de bombeo		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Pico lunes	Peak time 1 ON		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
		Peak time 1 DES-ACTIVADO/A		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
		Peak time 2 ON		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
		Peak time 2 DES-ACTIVADO/A		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
	Pico martes			Selección de menú, idéntica a la anterior.	
	Pico miercoles			Selección de menú, idéntica a la anterior.	

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Control de tarifa	Pico jueves			Selección de menú, idéntica a la anterior.
	Pico viernes			Selección de menú, idéntica a la anterior.
	Pico sabado			Selección de menú, idéntica a la anterior.
	Pico domingo			Selección de menú, idéntica a la anterior.
Sobre el nivel del mar	Ajustar nivel		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema

5.19 Ajustes: bomba 1 y bomba 2

La tabla 5-19 muestra la lista completa de ajustes de la bomba 1 y bomba 2

Tabla 5-19: lista completa de los ajustes de la bomba 1 y bomba 2, en el elemento de menú ajustes bomba 1 o bomba 2

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Copiar config. otra bomba			NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Control de la bomba	Type of pump control		Bomba desactivada, Control act./desact., Velocidad manual VF, Control PID VF, Punto mejor efic. VF	Ajuste, Contraseña del sistema
	Select run indication		Cualquier fuente discreta, Señal de salida, Entradas digitales, Corriente del motor, Módulos bus campo (RS485)	Ajuste, Contraseña del sistema
	Current threshold (if apl.)		0.1 A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Umbral actual (si existe)	Enlace a la configuración de módulos de bus de campo asociados, consulte ese capítulo		
	Monitor potencia	Enlace a la configuración de módulos de bus de campo asociados, consulte ese capítulo		
Niveles arranque/ parada	Nivel de arranque		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del operador
	Nivel de parada		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del operador
	Gama +- arranque aleatorio		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del operador
	Tarifa alta nivel arranque		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del operador
	Tarifa baja nivel arranque		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del operador
	Gama +- arranque aleatorio		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del operador
	Nivel parada alternat.		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del operador
Ajustes temporales	Retardo activ. umbral		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo desactiv. umbral		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo ejecuc. cont. max.		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
Curva de bombeo (QH)	Cabezal punto 1 (max)		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Caudal punto 1 (min)		0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
	Cabezal punto 2 (med)		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Caudal punto 2 (med)		0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
	Cabezal punto 3 (min)		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Caudal punto 3 (max)		0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
	Cabezal total		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Alarmas de bomba	No hay indic. funcionam.			Alarma digital, ver leyenda	
	Proteccion de motor caida			Alarma digital, ver leyenda	
	Error rearme prot. motor			Alarma digital, ver leyenda	
	Bomba no en automatico			Alarma digital, ver leyenda	
	Error de bomba			Alarma digital, ver leyenda	
	Tiempo ejecuc. cont. max.			Alarma digital, ver leyenda	
	Bloqueado/a por alarma			Alarma digital, ver leyenda	
	Intentos max. inversion			Alarma digital, ver leyenda	
	Baja capacidad de bomba	Alarma			Alarma analógica, ver leyenda
		Advertencia			Alarma analógica, ver leyenda
		Autoajuste umbral cap. bajo	Inactivo/a, Autoajuste de disparo, Autoajustar funcionam.		Ajuste, Contraseña del sistema
		Autoajuste contador calc.	1 [Sin unidad]		Ajuste, Contraseña del sistema
	Vibracion			Alarma analógica, ver leyenda	
	Fuga	Generico/a			Alarma digital, ver leyenda
		Camara de aceite			Alarma digital, ver leyenda
		Carcasa del motor			Alarma digital, ver leyenda
		Caja conex. elect.			Alarma digital, ver leyenda
	Alta temperatura	Generico/a			Alarma analógica, ver leyenda
		Estator L1			Alarma analógica, ver leyenda
		Estator L2			Alarma analógica, ver leyenda
Estator L3				Alarma analógica, ver leyenda	
Cojinete superior				Alarma analógica, ver leyenda	
Cojinete inferior				Alarma analógica, ver leyenda	
High motor current			Alarma analógica, ver leyenda		
Low motor current			Alarma analógica, ver leyenda		
Bloquear bomba bajo alarma	Alta temperatura	Generico/a	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Estator L1	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Estator L2	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Estator L3	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Cojinete superior	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Cojinete inferior	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Fuga	Generico/a	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Camara de aceite	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Carcasa del motor	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Caja conex. elect.	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Corriente alta del motor		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Proteccion de motor caida		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
	No hay indic. funcionam.		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
Error de bomba		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema		
Vibracion		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema		

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Retener bomba bajo alarma	Temperatura	Generico/a	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Estator L1	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Estator L2	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Estator L3	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Cojinete superior	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Cojinete inferior	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Fuga	Generico/a	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Camara de aceite	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Carcasa del motor	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Caja conex. elect.	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Vibracion		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
Punto maxima eficiencia	Arranque max cada n arr.		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo func. max. frec.		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Max frec si func tod bomb		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo frec max tod bomb		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Frec max en al. nivel alto		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Nombre de etiqueta			[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema

5.20 Ajustes: P1 – P2 común

La tabla 5-20 muestra la lista completa de ajustes de P1-P2 común

Tabla 5-20: lista completa de ajustes P1-P1 común, en el elemento de menú ajustes P1-P2 común

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Registrar eventos bomba			NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Ejercicio de bomba	Ejercitar B1		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ejercitar B2		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo max. detencion		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo de funcionamiento		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Arrancar si nivel >		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Arrancar si nivel <		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
Inversion de bomba	Invertir B1		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Invertir B2		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo de arranque inv.		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo func. inv.		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º max. de intentos.		0, 1, 2, 3	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo max. intent. rearme		1 min	Ajuste, Contraseña del sistema
	Parar segunda bomba		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Rele bomba en inv.		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Inversion de bomba	Inv. si fallo de bomba		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Inv. si prot. motor caída		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Inv. si sobreintensidad		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Inv. si cap. bomba baja		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Despues n.º arranques		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Bomba 1		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Bomba 2		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
N.º max. bombas en func.	N.º max. bombas en func.		1, 2	Ajuste, Contraseña del sistema
Intervalo retardo min.	Tiempo min.		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
Alternancia	Funcion alt.		DESACTIVADO/A, Normal, Asimetrico/a	Ajuste, Contraseña del sistema
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones			
	Alternancia despues de		Cada parada de bomba, Ambas bombas paradas	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ratio tiempo func. B1		1%	Ajuste, Contraseña del sistema
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones			
	Tras tiempo func. cont.		hh.mm	Ajuste, Contraseña del sistema
Bloqueo de bomba	Bloqueo a distancia	Bloqueo a distancia	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
		Bloquear de tiempo espera	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Activo/a	NO, SI	Setting, No Password
	Boya nivel bajo	Boya nivel bajo	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
		Bloqueo por presion	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Bloqueo por presion	Bloquear retardo	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Presion de bloqueo	0.1 bar, 0.1 PSI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Bloquear de tiempo espera	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Potencia	Perdida de fase	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Sobretension	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Potencia	Subtension	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Tension desequilibrada	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Rein man en temp bomba alta		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Retardo desbloq mon. pot.		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
Calc. capacidad de bomba	Funcion		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Calc. cap. niv. min. bomba		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo de arranque		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo de calculo		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo de parada		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Calc. capacidad de bomba	Cabezal estatico		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Offset entrada sens. pres.		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Calc nivel max. cap. bomba		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º arranq. bomba a alarma		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Autoajust. umbral advert. @		1%	Ajuste, Contraseña del sistema
	Autoajust. umbral alarma @		1%	Ajuste, Contraseña del sistema
	Caudal de estacion			
Nivel parada alternat.	Despues n.º arranques		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Nivel de parada		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Retardo de parada		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
Arranque ante cambio rapido	Arranque ante cambio rapido		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Cambio nivel arranque		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Por		1 min	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º min. bombas en func.		0, 1, 2	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º max. bombas en func.		0, 1, 2	Ajuste, Contraseña del sistema
	Parada ante cambio rapido		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Cambio nivel parada		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Por		1 min	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º min. bombas en func.		0, 1, 2	Ajuste, Contraseña del sistema
	N.º max. bombas en func.		0, 1, 2	Ajuste, Contraseña del sistema
Marcha bombas de respaldo	Arranque respaldo bomba 1		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Arranque respaldo bomba 2		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Tiempo de funcionamiento		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema

5.21 Ajustes: Regulador PID

La tabla 5-21 muestra la lista completa de ajustes del regulador PID

Tabla 5-21: lista completa de ajustes del regulador PID, en el elemento de menú ajustes regulador PID

Ajuste	Valor	Comentario
Valor de consigna	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
Tarifa alta valor consigna	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
Entr. valor consigna ext.	DESACTIVADO/A, AI1, AI2, AI3, AI4	Ajuste, Contraseña del sistema
Valor consigna max.	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
Valor consigna min.	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
Valor consigna arranque	0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
Salida max.	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Salida min.	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Bloquear salida	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Salida desv. cero	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Arrancar salida	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Cambio salida max.	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Efecto directo/inverso	Marcha atras, Directo/a	Ajuste, Contraseña del sistema
Seguim. valor consigna	NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
Salida si hay bloqueo	Congelar salida, Configurar señal bloqueo	Ajuste, Contraseña del sistema
Valor consigna al arrancar	Ultimo/a, Configurar arranque, Externo/a	Ajuste, Contraseña del sistema
Estado salida al arrancar	Ultimo estado, AUTOMATICO/A, MANUAL, Bloqueado/a internamente	Ajuste, Contraseña del sistema
Banda P	0.001 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
Tiempo I	0.01 s	Ajuste, Contraseña del sistema
Tiempo D	0.01 s	Ajuste, Contraseña del sistema
Velocidad minima	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Veloc. bombeo bloqueada	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
Bloquear retardo veloc.	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema

5.22 Ajustes: canales de pulsos

La tabla 5-22 muestra la lista completa de ajustes de los canales de pulsos

Tabla 5-22: lista completa de ajustes de los canales de pulsos, en el elemento de menú ajustes canales de pulsos

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Canal de pulsos 1 - 4	Funcion	Precipitacion, Energia electrica, Caudal	Ajuste, Contraseña del sistema
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones		
	1 pulso	0.0001 mm, 0.0001 in	Ajuste, Contraseña del sistema
	1 pulso	0.0001 kWh	Ajuste, Contraseña del sistema
	1 pulso	0.0001 m ³ , 0.0001 gal	Ajuste, Contraseña del sistema
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones		
	Ajustar alarma alta		Alarma analógica, ver leyenda
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones		
	Ajustar alarma baja		Alarma analógica, ver leyenda

5.23 Ajustes: registro analógico

La tabla 5-23 muestra la lista completa de ajustes de los registros analógicos

Table 5-23: complete list of Ajustes of the analog logging, under the menu item Setting – Analog logging

Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Canal de registro 1 - 16	Señal de registro	DESACTIVADO/A, Nivel del pozo, Caudal entrada pozo, Caudal salida pozo, Nivel alivio, Caudal alivio, Presion de salida, Corriente del motor, Capacidad de la bomba, Factor de potencia, Temperatura del motor, Temp. L1 cableado estator, Temp. L2 cableado estator, Temp. L3 cableado estator, Temp. cojinete superior, Temp. cojinete inferior, Vibracion, Tension principal, Frecuencia principal, Libre eleccion AI1-AI8, Suministro electrico, Canal de pulsos 1-4, Salida controlador PID, Registro de datos, Registro datos 2 compl., Frecuencia ajustada, Frecuencia real, Potencia del motor, Tension del motor, Par, Medidor caudal salida, Cabezal total, Temperatura PCB EC 531, Frecuencia BEP, Eficiencia BEP, Red electrica, Actual head	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Funcion de registro	Cerrado/a, Valor real, Valor medio, Valor minimo, Valor minimo	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Intervalo de registro	1 min	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones			
	N.º entradas analog.(1-8)	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto	Canal de pulsos 1, Canal de pulsos 2, Canal de pulsos 3, Canal de pulsos 4	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Numero registros datos	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Numero registros datos	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto	Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	

5.24 Ajustes: entradas analógicas

La tabla 5-24 muestra la lista completa de ajustes de las entradas analógicas

Table 5-24: lista completa de ajustes de las entradas analógicas, en el elemento de menú ajustes – entradas analógicas

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
AI1 - AI4	Funcion de la señal		DESACTIVADO/A, Nivel de pozo, Corriente del motor, Presion de salida, Vibraciones, Simul. Xylem MiniCas, Medidor caudal salida, Temperatura motor, Libre eleccion	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Fuga		DESACTIVADO/A, Generico/a, Camara de aceite, Carcasa del motor, Caja conex. elect.	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Temperatura		DESACTIVADO/A, Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Medir punto		Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Ajustes	Escala 0%		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/Aset		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta		0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma sensor/cable			Alarma digital, ver leyenda
	Ajustes	Escala 0%		0.1 A	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 A	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/Aset		0.1 A	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta		0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma sensor/cable			Alarma digital, ver leyenda
	Ajustes	Escala 0%		0.1 bar, 0.1 PSI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 bar, 0.1 PSI	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
Zero DESACTIVADO/Aset			0.1 bar, 0.1 PSI	Ajuste, Contraseña del sistema	
Zona muerta			0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema	
Ajustar alarma sensor/cable				Alarma digital, ver leyenda	

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
AI1 - AI4	Ajustes	Escala 0%	0.1 mm/s2, 0.01 in/h	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%	0.1 mm/s2, 0.01 in/h	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset	0.1 mm/s2, 0.01 in/h	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda
	Ajustes	Escala 0%	0.001 mA	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%	0.001 mA	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset	0.001 mA	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda
	Ajustes	Escala 0%	0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%	0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset	0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda
	Ajustes	Escala 0%	0.1 °C, 0.1 °F	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%	0.1 °C, 0.1 °F	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset	0.1 °C, 0.1 °F	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda
	Ajustes	Designacion	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		N.º de decimales	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Seleccionar unidades	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 0%	[Unidad definida por el usuario]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%	[Unidad definida por el usuario]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset	[Unidad definida por el usuario]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zona muerta	0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma alta		Alarma analógica, ver leyenda

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
AI1 - AI4	Ajustes	Ajustar alarma baja		Alarma analógica, ver leyenda	
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Valor bruto ajustado		1 [Sin unidad]	Valor de estado	
	Valor actual		0.01 m, 0.01 ft	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 A	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 bar, 0.1 PSI	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 mm/s2, 0.01 in/h	Valor de estado	
	Valor actual		-Sobrecalentado/a-, -DESACTIVADO/A-, -Fuga-	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 m³/h, 1 GPM	Valor de estado	
	Valor actual		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Valor actual		[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado	
AI5 - AI6	Funcion de la señal		DESACTIVADO/A, Temperatura motor, Libre eleccion	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Medir punto		Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tipo de sensor		Pt100 (temp. sensor), Interruptor PTC/bimetálico	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	AI config. Ajustes	Designacion		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Seleccionar unidades		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Constante de filtro		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset		[Unidad definida por el usuario]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma alta			Alarma analógica, ver leyenda
		Ajustar alarma baja			Alarma analógica, ver leyenda
		Ajustar alarma sensor/ cable			Alarma digital, ver leyenda
	AI config. Ajustes	Designacion		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		N.º de decimales		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Seleccionar unidades		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma alta			Alarma analógica, ver leyenda
		Ajustar alarma baja			Alarma analógica, ver leyenda
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Ajustes	Constante de filtro		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Zero DESACTIVADO/ Aset		0.1 °C, 0.1 °F	Ajuste, Contraseña del sistema
		Ajustar alarma sensor/ cable			Alarma digital, ver leyenda
	AI config. Ajustes	Designacion		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
Seleccionar unidades			[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
AI5 - AI6	Al config. Ajustes	Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Zero DESACTIVADO/ Aset	[Unidad definida por el usuario]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Ajustar alarma alta		Alarma analógica, ver leyenda	
		Ajustar alarma baja		Alarma analógica, ver leyenda	
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Valor actual		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado	
	Valor actual		-OK-, -Disparado/a-	Valor de estado	
Valor actual		[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado		
AI7 - AI8	Funcion de la señal		DESACTIVADO/A, Motor temperature, Free choice, Leakage	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Medir punto		Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tipo de sensor		Pt100 (temp. sensor), Fuga	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Medir punto		Generico/a, Camara de aceite, Carcasa del motor, Caja conex. elect.	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Ajustes	Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Zero DESACTIVADO/ Aset	0.1 °C, 0.1 °F	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Al config. Ajustes	Designacion	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Seleccionar unidades	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Constante de filtro	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Zero DESACTIVADO/ Aset	[Unidad definida por el usuario]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Ajustar alarma alta		Alarma analógica, ver leyenda	
		Ajustar alarma baja		Alarma analógica, ver leyenda	
		Ajustar alarma sensor/ cable		Alarma digital, ver leyenda	
	Al config. Ajustes	Designacion	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		N.º de decimales	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Seleccionar unidades		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema		
Ajustar alarma alta			Alarma analógica, ver leyenda		
Ajustar alarma baja			Alarma analógica, ver leyenda		
Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto					
Valor actual		0.1 °C, 0.1 °F	Valor de estado		
Valor actual		[Unidad definida por el usuario]	Valor de estado		
Valor actual		-OK-, -Disparado/a-	Valor de estado		

5.25 Ajustes: salidas analógicas

La tabla 5-25 muestra la lista completa de ajustes de las salidas analógicas

Tabla 5-25: lista completa de ajustes de las salidas analógicas, en el elemento de menú ajustes – salidas analógicas

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
AO1 - AO2	Funcion de la señal		DESACTIVADO/A, Nivel de pozo, Caudal entrada pozo, Caudal salida pozo, Alivio de pozo, Canal de pulsos 1, Canal de pulsos 2, Canal de pulsos 3, Canal de pulsos 4, Salida control PID, Registro de datos, Registro datos 2 compl., Ajustar frecuencia B1, Ajustar frecuencia B2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Valor actual		0.001 mA	Valor de estado	
	Constante de filtro		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Ajustes	Escala 0%		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.01 m, 0.01 ft	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Escala 0%		0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 l/s, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Escala 0%		0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones				
	Ajustes	Escala 0%		0.1 l/s/ha, 0.1 in/h	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 l/s/ha, 0.1 in/h	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Escala 0%		0.1 kW	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 kW	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Escala 0%		0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		0.1 m³/h, 1 GPM	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Set data register		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 0%		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes	Set data register		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 0%		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Escala 100%		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
Ajustes	Escala 0%		0.01 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Escala 100%		0.01 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema	

5.26 Ajustes: entradas digitales

La tabla 5-26 muestra la lista completa de ajustes de las entradas digitales

Tabla 5-26: lista completa de ajustes de las entradas digitales, en el elemento de menú ajustes – entradas digitales

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
D11 - DI14	Funcion de la señal		DESACTIVADO/A, Indicac. funcionamiento, Arranque manual, Ajuste manual, Ajuste automatico, Flotador de arranque, Fallo de bomba, Protector del motor, Temp. alta motor bomba, Fuga de bomba, Flotador de parada, Flotador de nivel bajo, Sensor alivio, Flotador de nivel alto, Boya arranq bomba achiq, Modo local, Rearme de alarma, Fallo de potencia, Canal de pulsos ED 1-4, Bloq. controlador PID, Entrada de alarma, Bloquear operacion, Humedad agitador-achique, Temp. alta agitador-achique	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Estado		-DESACTIVADO/A-, -ACTIVADO/A-	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Medir punto		Generico/a, Estator L1, Estator L2, Estator L3, Cojinete superior, Cojinete inferior	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Medir punto		Generico/a, Camara de aceite, Carcasa del motor, Caja conex. elect.	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto		Pozo, Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto		Canal de pulsos 1, Canal de pulsos 2, Canal de pulsos 3, Canal de pulsos 4	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Alarm Ajustes			Alarma digital, ver leyenda	
		Texto de alarma	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2, Agitador, Bomba de achique	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto		Agitador, Bomba de achique	Setting, No Password	
	Normalmente abiert./ cerr.		NA Normalmente abierto/a, NC Normalmente cerrado/a	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Disparo de evento		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	

5.27 Ajustes: salidas digitales

La tabla 5-27 muestra la lista completa de ajustes de las salidas digitales

Tabla 5-27: lista completa de ajustes de las salidas digitales, en el elemento de menú ajustes – salidas digitales

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
DO1 - DO8	Funcion de la señal		DESACTIVADO/A, Control de bomba, Rearmar protector motor, Fallo de bomba, No sufic. bombas dispon., Fallo de una bomba, Control del agitador, Control bomba achique, Control del limpiador, Control del modem, Control a distancia, Alarma personal, Nivel alto, Alerta de alarma, Alarma no aceptada, Alarma activa, Inversion de bomba, E/S logica, Valor consig reg datos, Alerta de alarma externa	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Estado		-DESACTIVADO/A-, -ACTIVADO/A-	Valor de estado	
	Una o ninguna de las filas siguientes, según la función del puerto				
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2, Agitador, Bomba de achique, Todo	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Ajustes	Objeto	Alarma B, Alarma A, Todas las alarmas	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Tiempo en funcionamiento	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Tiempo en pausa	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto		Alarma B, Alarma A, Todas las alarmas	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Objeto		Bomba 1, Bomba 2	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Ajustes	Señal E/S 1	DESACTIVADO/A, O verdadero, O inverso, Y verdadero, Y inverso	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Numero E/S 1	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Señal E/S 2	DESACTIVADO/A, O verdadero, O inverso, Y verdadero, Y inverso	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Numero E/S 2	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Señal E/S 3	DESACTIVADO/A, O verdadero, O inverso, Y verdadero, Y inverso	Ajuste, Contraseña del sistema	
Numero E/S 3		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema		
Señal E/S 4		DESACTIVADO/A, O verdadero, O inverso, Y verdadero, Y inverso	Ajuste, Contraseña del sistema		
Numero E/S 4		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema		
DO1 - DO8	Ajustes	Registro de datos	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Valor de consigna activ.	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Valor consigna desactiv.	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Retardo valor consigna	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Normalmente abiert./ cerr.		NA Normalmente abierto/a, NC Normalmente cerrado/a	Ajuste, Contraseña del sistema	
Disparo de evento		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema		

5.28 Ajustes: comunicación

La tabla 5-28 muestra la lista completa de ajustes de la comunicación

Tabla 5-29: lista completa de ajustes de la comunicación, en el elemento de menú ajustes – comunicación

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Puerto USB	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo espera de mensaje		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Referencia cruzada		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
Puerto servicio (D-Sub)	Velocidad de transmisión		Ninguna, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Paridad		Ninguna, Odd, Even, Mark	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo espera de mensaje		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Referencia cruzada		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
Puerto de modem	Velocidad de transmisión		Ninguna, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Paridad		Ninguna, Impar, Par, Mark	Ajuste, Contraseña del sistema	
	ID de estación		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tipo de modem		DESACTIVADO/A, CA 521, CA 523, CA 524, SMS generico	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo espera latido		1 min	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Protocolo de aplicación		GPRS Hayes enable, Transparente	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones				
	Ajustes Modbus	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Ajuste, Contraseña del sistema
		ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Tiempo espera de mensaje		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema
		Referencia cruzada		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustes GPRS	Tipo de TCP		Cliente Aquaweb, Servidor TCP (IP fija), Servidor TCP + latido	Ajuste, Contraseña del sistema
		Dirección IP servidor		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		N.º puerto servidor TCP		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Parte 1 APN GPRS		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
Parte 2 APN GPRS			[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Nombre usuario GPRS			[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Contraseña GPRS			[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Tipo de protocolo			Modbus RTU, Modbus TCP	Ajuste, Contraseña del sistema	
ID de protocolo			1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Tiempo espera de mensaje			1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
Referencia cruzada			DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Puerto de modem	Ajustes Modbus	Tipo de protocolo	Modbus RTU, Modbus TCP	Ajuste, Contraseña del sistema	
		ID de protocolo	1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Tiempo espera de mensaje	1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Referencia cruzada	DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones				
	Ajustes SMS	SMS alarm enable	Disabled, A-ON, A-ON/DESACTIVADO/A, A+B-ON, A+B-ON/DESACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
		Second SMS number	Backup only, Send always	Ajuste, Contraseña del sistema	
		First SMS number	[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema	
Second SMS number		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema		
RS485 port	Velocidad de transmision		Ninguna, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Paridad		Ninguna, Odd, Even, Mark	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Protocolo de aplicacion		Modbus slave, Modbus master	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Ajuste, Contraseña del sistema	
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo espera de mensaje		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Referencia cruzada		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
Puerto Ethernet (TCP/IP)	Hardware		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tipo de protocolo		Modbus RTU, Modbus TCP	Ajuste, Contraseña del sistema	
	ID de protocolo		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Tiempo espera de mensaje		1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Referencia cruzada		DESACTIVADO/A, ACTIVADO/A	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Numero de puerto		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	IP estatica/dinamica		Static IP, Dynamic IP (DHCP)	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Una o ninguna de las filas a continuación, según otras configuraciones				
	Ajustar IP estatica	Direccion IP		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Mascara de red		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
		Puerta de enlace		[Cadena de texto]	Ajuste, Contraseña del sistema
	Mostrar IP estatica	Direccion IP		[Cadena de texto]	Valor de estado
		Mascara de red		[Cadena de texto]	Valor de estado
Puerta de enlace			[Cadena de texto]	Valor de estado	
Numero de puerto			1 [Sin unidad]	Valor de estado	

5.29 Ajustes: módulos de bus de campo (RS 485)

La tabla 5-29 muestra la lista completa de ajustes de los módulos de bus de campo (RS 485)

Tabla 5-29: lista completa de ajustes de los módulos de bus de campo (RS 485), en el elemento de menú ajuste – módulos de bus de campo (RS 485)

Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario	
Intervalo de consulta			1 s	Ajuste, Contraseña del sistema	
Monitor potencia principal	ID de esclavo		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Fabricante		Ninguna, Accuenergy, Schneider, Lumel	Ajuste, Contraseña del sistema	
	One or Ninguna of lines below, depending on manufacturer Ajustes				
	Modelo		Ninguna	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo		Ninguna, Acuvim II	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo		Ninguna, PM 710, PM 5110	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo		Ninguna, ND 10	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Alarm Ajustes	Perdida de fase			Alarma digital, ver leyenda
		Error comunicacion PM			Alarma digital, ver leyenda
		Sobretension			Alarma analógica, ver leyenda
		Subtension			Alarma analógica, ver leyenda
Tension desequilibrada				Alarma analógica, ver leyenda	
Frecuencia alta				Alarma analógica, ver leyenda	
Frecuencia baja			Alarma analógica, ver leyenda		
Usar PM B1 datos pot princ			NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema	
Pwr.mon.1 Pwr.mon.2	ID de esclavo		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Fabricante		Ninguna, Accuenergy, Schneider, Lumel	Ajuste, Contraseña del sistema	
	One or Ninguna of lines below, depending on manufacturer Ajustes				
	Modelo		Ninguna	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo*	(*Accuenergy)	Ninguna, Acuvim II	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo*	(*Schneider)	Ninguna, PM 710, PM 5110	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo*	(*Lumel)	Ninguna, ND 10	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Error comunicacion alarma			Alarma digital, ver leyenda	
Variador frecuencias 1 Variador frecuencias 2	Slave ID		1 [Sin unidad]	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Manufacturer		Ninguna, Invertek, Schneider, Danfoss, ABB, Emotron, NFO drives, Vacon, YASKAWA	Ajuste, Contraseña del sistema	
	One or Ninguna of lines below, depending on manufacturer Ajustes				
	Modelo		Ninguna	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo*	(*Invertek)	Ninguna, Optidrive	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo*	(*Schneider)	Ninguna, ATV 61, ATS 48, ATV 600 series, ATV 12	Ajuste, Contraseña del sistema	
	Modelo*	(*Danfoss)	Ninguna, FC 200, MCD 200, MCD 500	Ajuste, Contraseña del sistema	

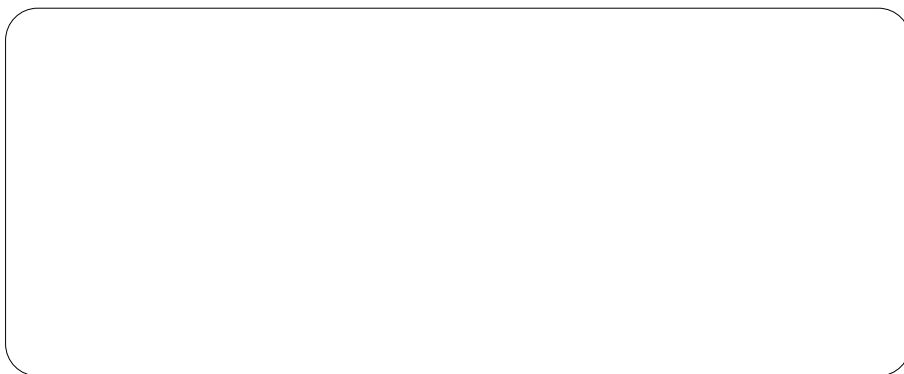
Submenú	Submenú	Ajuste	Valor	Comentario
Variador frecuencias 1 Variador frecuencias 2	Modelo*	(*ABB)	Ninguna, ACQ 810, ACS 580, ACS 550	Ajuste, Contraseña del sistema
	Modelo*	(*Emotron)	Ninguna, TSA Softstarter, FDU 2	Ajuste, Contraseña del sistema
	Modelo*	(*NFO)	Ninguna, Sinus	Ajuste, Contraseña del sistema
	Modelo*	(*Vacon)	Ninguna, Vacon 100	Ajuste, Contraseña del sistema
	Modelo*	(*YASKAWA)	Ninguna, P1000 <= 11KW, P1000 > 11KW	Ajuste, Contraseña del sistema
	Control de Modbus		Monitor, & Control act./ desact., & Velocidad manual, & Velocidad automatica	Ajuste, Contraseña del sistema
	Restablec. alarma aceptada		NO, SI	Ajuste, Contraseña del sistema
	Frecuencia max. establ. VF		0.1 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema
	Frecuencia min. establ. VF		0.1 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema
	Cap. bomba a frec. min.		0.1%	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustar frecuencia manual		0.1 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema
	Ajustar frecuencia inversa		0.1 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema
	Frecuencia de control		0.01 Hz	Ajuste, Contraseña del sistema
	Error comunicacion alarma			Alarma digital, ver leyenda

5.30 Ajustes: seleccionar un idioma

La tabla 5.30-1 muestra la lista completa de ajustes en el idioma seleccionado

Tabla 5-30: lista completa de los ajustes del idioma, en el elemento de menú ajuste – seleccionar un idioma

Ajuste	Valor	Comentario
Idioma del sistema	English, French, German, Spanish, Danish, Dutch, Italic, Norwegian, Polish, Portuguese (Brazil), Swedish, Turkish	Ajuste, Sin contraseña



SULZER

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland
Tel. +353 53 91 63 200, www.sulzer.com