



Hydro-Control (HC07) Guía de instalación



Para realizar nuevos pedidos, indique el número de pieza:

HD1074sp

Revisión:

1.3.0

Fecha de revisión:

Septiembre de 2024

Copyright

No se podrá adaptar ni reproducir la totalidad ni parte del producto descrito ni la información contenida en esta documentación en ningún formato material, excepto con la aprobación previa por escrito de Hydronix Limited, en adelante denominada Hydronix.

© 2024

Hydronix Limited
Units 11-12 Henley Business Park
Pirbright Road, Normandy
Guildford
Surrey
GU3 2DX
Reino Unido

N.º de empresa: 01609365 | CIF: GB384155148

Todos los derechos reservados.

RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

Al solicitar el producto descrito en esta documentación, el cliente acepta que el producto es un sistema electrónico programable que es intrínsecamente complejo y que es posible que no esté completamente exento de errores. Al hacer esto, el cliente asume la responsabilidad de garantizar una correcta instalación, puesta en marcha, manejo y mantenimiento por parte del personal competente y formado adecuadamente, y de acuerdo con las instrucciones o medidas de seguridad disponibles o con conocimientos de ingeniería, así como de verificar meticulosamente la utilización del producto en su aplicación concreta.

ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

El producto descrito en la presente documentación está sujeto a procesos de mejora y desarrollo continuos. Hydronix proporciona de buena fe toda la información de carácter técnico y los datos específicos del producto y de su uso, incluida la información y los aspectos particulares contenidos en esta documentación.

Hydronix agradece los comentarios y las sugerencias relacionados con el producto y con esta documentación

RECONOCIMIENTOS

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View e Hydro-Control son marcas comerciales registradas de Hydronix Limited.

COMENTARIOS DE LOS CLIENTES

Hydronix busca continuamente mejorar no solo sus productos, sino también los servicios que ofrecemos a nuestros clientes. Si tiene alguna sugerencia sobre cómo podemos llevarlo a cabo o si quiere dejarnos algún comentario que pudiera ser útil, complete nuestro formulario breve en www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php.

Si sus comentarios se refieren a un producto con certificado Atex o a un servicio asociado, resultaría muy útil que nos proporcionara sus datos de contacto y, si fuera posible, el número de modelo y el número de serie del producto. Esto nos permitirá ponernos en contacto con usted si fuera necesario para ofrecerle cualquier consejo de seguridad relevante. No es obligatorio dejar sus datos de contacto, si bien, la información que nos proporcione será tratada de manera confidencial.

Oficinas de Hydronix

Oficina central en el Reino Unido

Dirección: Units 11 & 12 Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Guildford
Surrey
GU3 2DX
Reino Unido

Tel.: +44 1483 468900

Correo electrónico: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Sitio web: www.hydronix.com

Oficina en América del Norte

Cubre América del Norte, América del Sur, los territorios de EE. UU., España y Portugal.

Dirección: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
EE. UU.

Tel.: +1 888 887 4884 (número gratuito)

+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (gratuito)

+1 231 439 5001

Oficina en Europa

Cubre Europa Central, Rusia y Sudáfrica.

Tel.: +49 2563 4858

Fax: +49 2563 5016

Oficina en Francia

Tel.: +33 652 04 89 04

Historial de revisiones

N.º de revisión	Versión de software	Fecha	Descripción del cambio
V1.0.0	V1.1.0.0	Mayo de 2023	Primera versión
V1.1.0	V1.1.0.0	Junio de 2023	Información adicional sobre la placa adaptadora de (HC06) a (HC07)
V1.2.0	V1.1.0.0	Septiembre de 2023	Ajustes a las capturas de pantalla.
1.3.0	V1.3.0.0	Septiembre de 2024	Se ha añadido información sobre la entrada analógica 2, se han actualizado las capturas de pantalla y los ajustes de fecha y hora

Índice

Capítulo 1 Información de seguridad	11
1 Introducción.....	11
2 Clasificaciones y marcas.....	12
3 Especificaciones y clasificaciones	12
Capítulo 2 Introducción	13
1 Introducción al Hydro-Control	13
2 Embalaje y contenido de la caja	14
Capítulo 3 Instalación mecánica	17
1 Peso y dimensiones	17
2 Montaje e instalación.....	18
Capítulo 4 Instalación eléctrica	23
1 Conexión del HC07 a una instalación existente del HC06	23
2 Asignaciones de terminales del conector.....	25
3 Comunicaciones.....	27
4 Tarjeta de expansión (Número de pieza 7010 de Hydronix)	28
5 Diagramas de cableado de E/S	29
6 Cables	35
7 Puertos USB.....	35
Capítulo 5 Puesta en marcha.....	37
1 Navegación	37
2 Configuración y pruebas básicas	39
3 Parámetros del sistema.....	44
4 Vista general del sensor.....	51
5 Ajustes.....	58
6 Parámetros de fórmula.....	63
Capítulo 6 Diseño del sistema	73
1 Válvulas de agua.....	73
2 Medición de flujo	75
3 Sistemas de reacondicionamiento	76
4 Diseño del ciclo de mezcla.....	80
Capítulo 7 Interfaz del RS232	87
1 Ajustes del puerto.....	87
2 Configuración del protocolo RS232	87
3 Comandos del RS232, formatos HC05/HC06/HC07	88
Capítulo 8 Asistencia remota	103
1 Acceso remoto a Hydro-Control.....	103
Capítulo 9 Copia de seguridad, restauración y actualización.....	105
1 Puertos USB.....	105
2 Las funciones Copia de seguridad, Restauración y Actualización	105
Anexo A Registro de parámetros del sistema.....	107
Anexo B Diagnósticos	109
Anexo C Glosario	111
Anexo D Referencias cruzadas del documento.....	113

Figuras

Figura 1: Pantalla del Hydro-Control.....	13
Figura 2: Ejemplo de aplicación de Hydro-Control	13
Figura 3: Hydro-Control.....	14
Figura 4: Vista trasera del Hydro-Control	17
Figura 5: Soportes de montaje.....	18
Figura 6: Recorte del panel para Hydro-Control	18
Figura 7: Alineación de los recortes de panel (HC06) y (HC07).....	19
Figura 8: Etiqueta de advertencia de conflicto de cableado del HC06.....	23
Figura 9: HC06 frente a HC07, diferencias entre los conectores de 10 pines	23
Figura 10: Cableado del HC06 al mazo adaptador del HC07	24
Figura 11: Diagrama de cableado de entrada digital.....	29
Figura 12: Diagrama de cableado de salida digital.....	29
Figura 13: Conexión de una señal de entrada de CC a una tarjeta de entrada de CA.....	30
Figura 14: Conexión de una señal de entrada de CC a la tarjeta de entrada de CA	30
Figura 15: Activación de un dispositivo CA mediante la salida de tarjeta de E/S CC	31
Figura 16: Activación de un dispositivo CC mediante la salida de tarjeta de E/S AC	31
Figura 17: Diagrama del cableado del circuito de corriente de entrada analógica.....	32
Figura 18: Conexión de un dispositivo alimentado por el circuito.....	32
Figura 19: Conexión del circuito de corriente de un dispositivo con alimentación externa	32
Figura 20: Conexión de una señal de voltaje a la entrada analógica.....	33
Figura 21: Diagrama del cableado de salida analógica.....	33
Figura 22: Cableado de las entradas de selección de fórmula.....	34
Figura 23: Barra Menú principal.....	37
Figura 24: Página Prueba de E/S	40
Figura 25: Configuración de entradas analógicas	41
Figura 26: Páginas Ajustes E/S	42
Figura 27: Configuración de la Salida de aditivos	42
Figura 28: Entrada Configuración del depósito lleno.....	43
Figura 29: Configuración de agua pesada, paso 1	43
Figura 30: Configuración de agua pesada, paso 2.....	44
Figura 31: Modos de adición de agua.....	45
Figura 32: Página Configuración del agua, medida.....	45
Figura 33: Página Configuración del agua, cronometrada	45
Figura 34: Página Configuración del agua, pesada.....	46
Figura 35: Página Contr. auto.....	48
Figura 36: Parámetros del sistema: Auto-Track	49
Figura 37: Página Archivado.....	50
Figura 38: Navegación por la pantalla Vista general del sensor	51
Figura 39: Página Detalles del sensor	52

Figura 40: Página E/S digital	53
Figura 41: Página Analógicas	53
Figura 42: Páginas Procesamiento de señal	54
Figura 43: Media y Auto-Track.....	54
Figura 44: Página Compensación de temperatura	55
Figura 45: Página Calibración material.....	55
Figura 46: Páginas Ajustes de fábrica	56
Figura 47: Página Datos en tiempo real de diagnósticos del sensor	57
Figura 48: Página Prueba hardware de diagnósticos del sensor	57
Figura 49: Ajustes - Página Ajustes, Predeterminados	58
Figura 50: Ajustes - Página Ajustes, Fecha/hora	59
Figura 51: Ajustes - Selección de formato de fecha	59
Figura 52: Ajustes - Selección de zona horaria	60
Figura 53: Ajustes – Actualización automática de fecha y hora	60
Figura 54: Ajustes – Seleccionar manualmente la fecha y la hora.....	61
Figura 55: Página Ajustes, Medidas	61
Figura 56: Página Ajustes, Brillo.....	62
Figura 57: Editar una fórmula, Datos de la fórmula	63
Figura 58: Editar fórmula, adición de agua	64
Figura 59: Editar fórmula, adición de material y tiempos de mezcla	65
Figura 60: Editar fórmula, control de la mezcla	67
Figura 61: Editar fórmula, ajustes de Auto-Track local.....	68
Figura 62: Editar fórmula, ajustes del modo Cálculo	69
Figura 63: Editar fórmula: ajustes del modo Automático	70
Figura 64: Editar fórmula, Ajustes corrección temperatura	71
Figura 65: Configuración habitual de la válvula de agua.....	73
Figura 66: Diagrama de bloques del sistema	76
Figura 67: Ejemplo de esquema de cableado para funcionamiento manual de planta.....	77
Figura 68: Modo fórmula remota.....	78
Figura 69: Interconexiones del sistema	79
Figura 70: Ciclo de mezcla completo.....	80
Figura 71: Ciclo de mezcla que muestra el estado de E/S.....	81
Figura 72: Señal de salida de aditivos durante un ciclo de mezcla normal.....	82
Figura 73: Señal de salida de aditivos durante un ciclo de mezcla en dos pasos	83
Figura 74: Registro de mezcla que muestra los ajustes de Auto-Track	84
Figura 75: Ejemplo del parámetro Auto-Track para la fase Mezcla seca	85
Figura 76: Opciones de comunicación del RS232.....	87
Figura 77: Ubicación de los puertos USB	105

1 Introducción

1.1 Objetivo y ámbito de aplicación

Este manual no es una guía del usuario. Se ha desarrollado como una guía de referencia para ingenieros encargados de diseñar, instalar o poner en marcha un sistema Hydro-Control (HC07). Antes de instalar este dispositivo, el personal implicado debe leer la información de seguridad (HD1100).

Este manual sirve de complemento a la guía del operador (HD1048) en la que se describe cómo configurar y calibrar fórmulas en Hydro-Control. Es aconsejable leer la guía del operador antes de leer este manual para comprender las opciones de funcionamiento y los consiguientes requisitos de diseño.

El manual se divide en tres secciones que abarcan la instalación mecánica, la instalación eléctrica y la puesta en marcha de la unidad.

Fuera del ámbito de esta guía, pero incluido en una documentación aparte, se encuentra lo siguiente:

Advertencia	N.º ref. del documento	Nombre del documento
	HD1061	HC07 Fan replacement guide
	HD1087	HC07 Battery replacement instructions
	EN0108	EN0108 HC07 Expansion PCB retrofit guide
	EN0111	HC07 AC IO Board Fuse Replacement Guide
	EN0112	HC07 IO Board Replacement Guide

Todos los documentos mencionados están disponibles bajo petición o en el sitio web www.Hydronix.com.

1.2 Responsabilidades

La seguridad de cualquier sistema que incluya el equipo descrito en esta documentación es responsabilidad del montador del sistema.

Lea la información de seguridad antes de llevar a cabo la instalación o de utilizar el dispositivo. El dispositivo solo debe utilizarse de acuerdo con el uso previsto y especificado por el fabricante.

Los productos descritos en el presente documento deben instalarse según las instrucciones del fabricante y utilizarse únicamente en las condiciones definidas en la sección 5 de la Información de seguridad (HD1100).

Todos los trabajos de instalación deben cumplir las normas locales pertinentes sobre instalaciones eléctricas. La seguridad de cualquier sistema que incluya Hydro-Control es responsabilidad del

montador del sistema. Si Hydro-Control se utiliza de un modo no especificado, es posible que la protección ofrecida por este equipo se vea reducida.

2 Clasificaciones y marcas

Se han obtenido las siguientes aprobaciones y certificaciones: Hydro-Control (HC07) ha sido diseñado para cumplir los requisitos de UL/IEC 61010-1 Edición 3.1.

Contains FCC ID: 2ABCB-RPIRM0, IC: 20953-RPIRM0



Este dispositivo cumple la parte 15 de la normativa FCC. El funcionamiento está sujeto a estas condiciones: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

La declaración de conformidad completa y demás documentación pertinente están disponibles a través de este código QR.



3 Especificaciones y clasificaciones

Para más información sobre las especificaciones y clasificaciones, consulte HD1100: Hydro-Control (HC07) Información de seguridad.

3.1 Rayos

Es necesario proteger la instalación de posibles daños causados por rayos y fenómenos eléctricos similares.

Muchas instalaciones estarán ubicadas en lugares particularmente propensos a sufrir daños derivados de los rayos, por ejemplo:

- Regiones tropicales.
- Largas vías de cables dispuestas entre el sensor y el panel de control.
- Construcciones altas que son conductoras de electricidad (por ejemplo, silos de áridos).

A pesar de que Hydro-Control está equipado con aislamiento en la entrada del sensor, esto no evitará los posibles daños en todos los casos. Sigue siendo necesario tomar precauciones para evitar daños provocados por rayos en zonas en las que existe un riesgo conocido.

Se recomienda instalar barreras contra rayos adecuadas en todos los conductores del cable alargador del sensor. Idealmente, estas barreras se acoplarían en ambos extremos de este cable para proteger el sensor, Hydro-Control y cualquier otro equipo.

Para instalar el equipo, se recomienda el uso de cables apantallados, tal y como se indica en el Capítulo 4, sección 6.

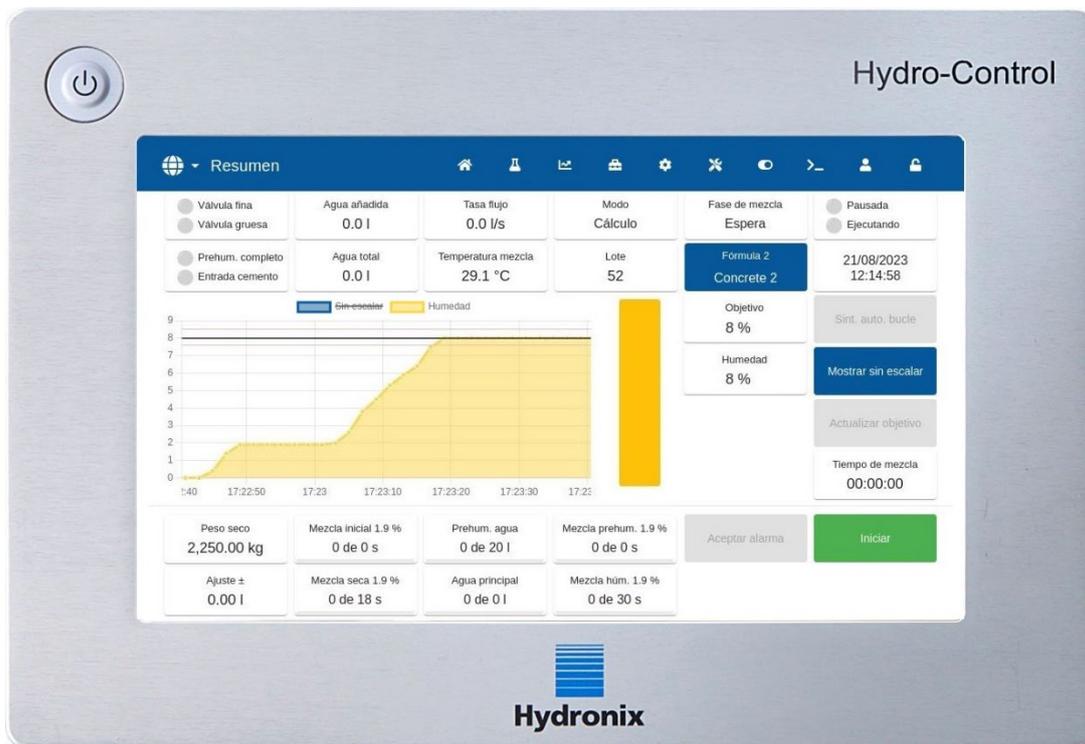


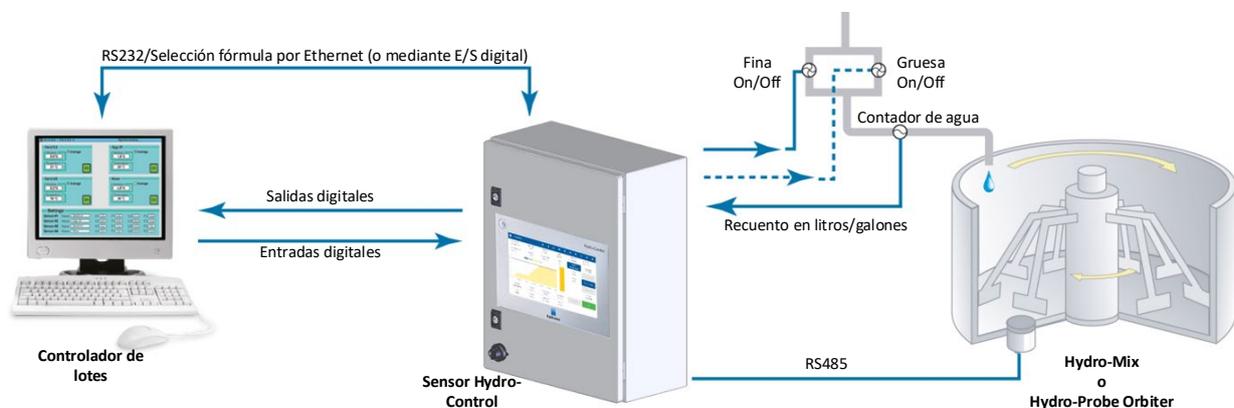
Figura 1: Pantalla del Hydro-Control

1 Introducción al Hydro-Control

Hydro-Control (HC07) es un ordenador con pantalla táctil y un sistema operativo Linux. Se ha diseñado para funcionar con la gama de sensores Hydronix. La unidad controla el nivel de humedad en un proceso (normalmente en una mezcladora) y envía señales para ajustar el caudal del agua mediante válvulas de agua.

El nivel de humedad durante el ciclo de proceso se muestra en la pantalla «Resumen». Además hay herramientas gráficas intuitivas y fáciles de usar para configurar las fórmulas en el sistema.

La comunicación con sistemas externos puede realizarse mediante el puerto serie RS232 integrado o la tarjeta de expansión opcional. La placa de expansión también proporciona dos entradas analógicas y dos salidas analógicas.



Entradas digitales:

Iniciar/Reanudar, Ent. Cto., Pausar/Reiniciar, Entrada de pulsos del contador de agua, Depósito de agua lleno, 8 entradas opcionales para seleccionar la fórmula

Salidas digitales:

Agua gruesa (activa la válvula gruesa), Agua fina (activa la válvula fina), Aditivo, Prehumed. Completado, Mezcla completa, Alarma, Llenado del depósito de agua

Figura 2: Ejemplo de aplicación de Hydro-Control

2 Embalaje y contenido de la caja



Figura 3: Hydro-Control

Contenido estándar:

- 1 Unidad Hydro-Control (HC07)
- 1 Kit de antena
- 2 Abrazaderas de fijación superiores/inferiores
- 2 Abrazaderas de fijación laterales
- 1 Etiqueta de código QR
- 1 Declaración de conformidad
- 1 Información de seguridad (HD1100)

Contenido adicional (si la tarjeta de expansión se ha instalado de fábrica):

- 1 Conector de 9 vías para entradas/salidas analógicas
- 1 Conector de 9 vías para entradas de selección de fórmula

Accesorios:

N.º de referencia	Descripción
7010	Tarjeta de expansión para reacondicionamiento del Hydro-Control (HC07)*
7025	Tarjeta de sistema del Hydro-Control (HC07)
0175	Toma USB de montaje en panel
7030	Ventilador de repuesto del Hydro-Control (HC07)
7035	Kit de antena del Hydro-Control (HC07)
7100	Receptáculo de montaje en pared (IP66 / NEMA4) del Hydro-Control (HC07)
7200	Armario de control del Hydro-Control (HC07)**
7050	Placa adaptadora Hydro-Control (HC06) a (HC07)
7060	Cable adaptador Hydro-Control (HC06) a (HC07)

*necesario para agua pesada, selección digital de fórmulas y entrada de temperatura Thermo-Tuff

**Precableado para una conexión sencilla al cableado de campo.

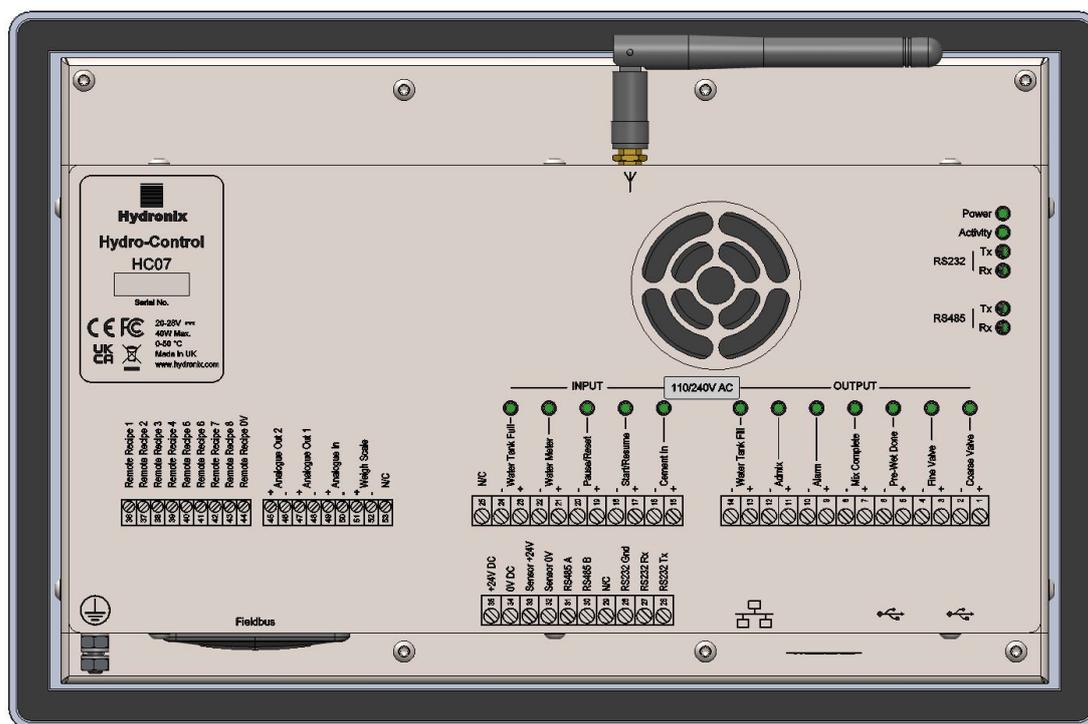


Figura 4: Vista trasera del Hydro-Control

1 Peso y dimensiones

Tablero:	290 mm (ancho) x 192 mm (alto); (11,42" [ancho] x 7,56" [alto])
Recorte del panel:	265 mm (ancho) x 168 mm (alto); (10,43" [ancho] x 6,61" [alto])
Grosor mín. del panel:	1 mm (0,04")
Grosor máximo del panel:	3 mm (0,12")
Profundidad:	81 mm (3,19")
Profundidad bajo el tablero:	76 mm (2,99")
Peso:	2,3 kg (5,07 lb)

NOTA:

Las conexiones E/S se encuentran en la base de la unidad. Es necesario permitir el acceso de los cables y conectores. Las conexiones USB se realizan por debajo de la unidad. Debe dejarse espacio suficiente para introducir y extraer los cables USB.

Hay un perno de puesta a tierra en la parte inferior izquierda de la unidad (vista desde la parte posterior).

2 Montaje e instalación

Hydro-Control está diseñado para montarse en un panel de control de un grosor máximo de 3 mm. La unidad se suministra con cuatro soportes de montaje, uno para cada lado.



Figura 5: Soportes de montaje

2.1 Instalación típica (nuevo)

Para instalar el Hydro-Control en un armario sin un recorte ya hecho:

- Haga una abertura en el panel del tamaño correcto. Consulte la Figura 6 para obtener una plantilla.
- Extraiga las abrazaderas de montaje del cuerpo de la unidad. Para ello, afloje los tornillos y, a continuación, desenganche las abrazaderas.
- Inserte el Hydro-Control a través del orificio preparado.
- Vuelva a encajar los soportes de montaje en la unidad. Para instalar los soportes de montaje laterales, insértelos en la ranura y deslícelos hacia abajo. En el caso del soporte superior e inferior, insértelos en la ranura y deslícelos hacia la derecha.
- Una vez insertados los soportes, apriete los tornillos de manera uniforme para tirar del tablero hacia el panel de control.

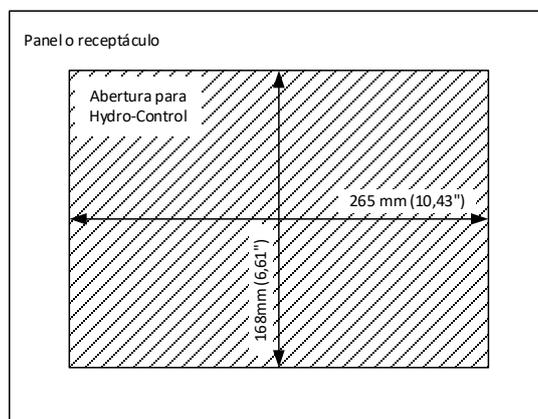


Figura 6: Recorte del panel para Hydro-Control

2.2 Colocación del Hydro-Control (HC07) en un armario (HC06)

Para instalar Hydro-Control en un armario que anteriormente albergase Hydro-Control VI (HC06):

- Con la placa adaptadora de Hydro-Control (HC06) a (HC07) (pieza n.º 7050) como plantilla, modifique la abertura del panel al tamaño correcto. Para ello, asegúrese de que el borde inferior del nuevo recorte (HC07) esté alineado con el recorte existente (HC06) y centrado horizontalmente.
- Con la placa adaptadora (pieza n.º 7050) como plantilla, taladre los orificios de montaje de la placa en el armario (HC06) y fije la placa adaptadora al armario con la ayuda de las fijaciones M4 adecuadas.
- Termine de instalar el (HC07) según las instrucciones de la sección 2.1.

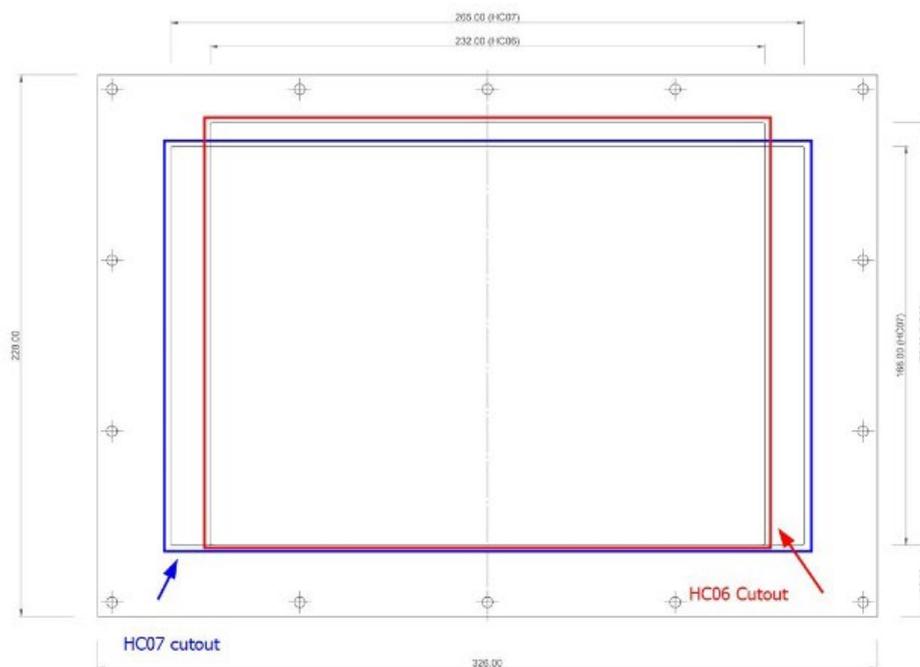


Figura 7: Alineación de los recortes de panel (HC06) y (HC07)

En este capítulo se describe la configuración de los conectores en la unidad Hydro-Control y la manera en que se debe diseñar e instalar el cableado. Estas conexiones variarán en función de los requisitos de integración y configuración del diseño del sistema.

1 Conexión del HC07 a una instalación existente del HC06



Figura 8: Etiqueta de advertencia de conflicto de cableado del HC06

1.1 Conflicto entre el cableado del HC06 y el cableado del dispositivo HC07

Hydro-Control (HC07) está diseñado para utilizar el mismo conector físico de 10 pines para la conexión de la fuente de alimentación y el sensor que se utiliza en las instalaciones HC06. Sin embargo, **las conexiones de cableado dentro del conector de 10 pines difieren entre los dispositivos HC06 y HC07**, consulte la Figura 9.

1.2 Diferencias de cableado

La Figura 9 muestra la diferencia en la configuración del cableado entre el cableado de la instalación HC06 y las conexiones requeridas por HC07.

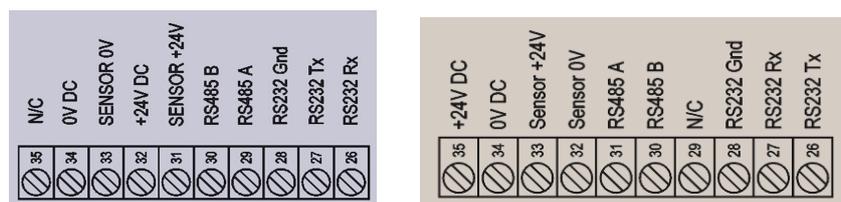


Figura 9: HC06 frente a HC07, diferencias entre los conectores de 10 pines

1.3 Realizar las conexiones correctas

Hydro-Control (HC07) puede conectarse a la instalación de cableado del HC06 que haya de dos formas:

- A través de un mazo adaptador de HC06 a HC07 (ref. 7060)
- Recableado del conector del HC06 para que coincida con el HC07 (consulte la Figura 9)

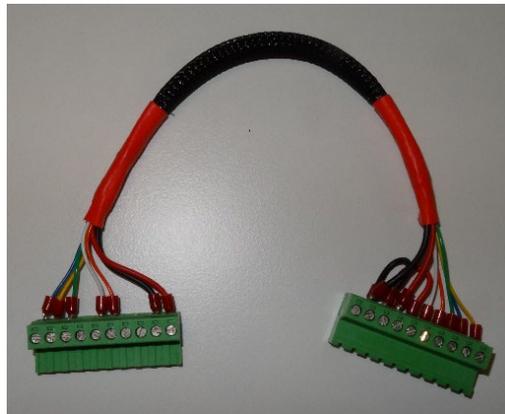


Figura 10: Cableado del HC06 al mazo adaptador del HC07

Si no se dispone del mazo adaptador de HC06 a HC07 (ref. 7060), se puede cambiar la configuración del cableado del bloque de terminales de 10 pines para que coincida con el cableado del bloque de terminales del HC07. Consulte la Figura 9.

2 Asignaciones de terminales del conector

2.1 Conector de salida

Terminales		Nombre	Descripción
+	-		
1	2	Válvula gruesa	Controla la válvula de adición de agua gruesa más grande.
3	4	Válvula fina	Controla la válvula de adición de agua fina más pequeña.
5	6	Prehumed. completado	Indica el final de la fase de prehumedecimiento.
7	8	Mezcla completa	Indica que Hydro-Control ha completado el ciclo de mezcla.
9	10	Alarma	Indica que Hydro-Control se encuentra en un estado de alarma.
11	12	Aditivos	Indica que deben añadirse aditivos. También puede configurarse para indicar que la mezcla está en marcha o que Hydro-Control está en fase de adición de agua.
13	14	Llenado de tanque de agua	Indica que el tanque de agua requiere que se llene un sistema de agua pesada.

2.2 Conector de entrada

Terminales		Nombre	Descripción
+	-		
15	16	Ent. cto.	El impulso mínimo de 200 ms indica que el cemento se ha añadido.
17	18	Iniciar/Reanudar	El impulso mínimo de 200 ms inicia o reanuda el ciclo de control de agua del Hydro-Control.
19	20	Pausa/Restablecer	El impulso mínimo de 200 ms pone en pausa o restablece el ciclo de control de agua del Hydro-Control.
21	22	Contador de agua	Entrada de pulsos del contador de agua.
23	24	Tanque de agua lleno	El impulso mínimo de 200 ms indica que el tanque de agua está lleno.
25		S/C	Sin conexión

2.3 Conector de comunicaciones y alimentación

Terminales	Nombre	Descripción
26	RS232 Rx	Línea de transmisión de datos de RS232.
27	RS232 Tx	Línea de recepción de datos de RS232.
28	RS232 Gnd	Tierra de RS232.
29	S/C	S/C
30	RS485 B	Línea RS485 B para conexión con el sensor.
31	RS485 A	Línea RS485 A para conexión con el sensor.
32	Sensor 0 V	Conexión de 0 V CC para alimentar el sensor.
33	Sensor +24 V	Conexión de +24 V CC para alimentar el sensor.
34	0V de CC	Entrada de alimentación eléctrica del sistema de 0 V CC.
35	+24 V de CC	Entrada de alimentación eléctrica del sistema de +24 V CC.

2.4 Conector de fórmula remota (en Tarjeta de expansión opcional)

Terminales	Nombre	Descripción
36	Fórmula remota 1	Entradas de selección de fórmula remota. Se utilizan para cambiar la fórmula en Hydro-Control mediante una señal digital, binaria o BCD (consulte la sección 4.3).
37	Fórmula remota 2	
38	Fórmula remota 3	
39	Fórmula remota 4	
40	Fórmula remota 5	
41	Fórmula remota 6	
42	Fórmula remota 7	
43	Fórmula remota 8	
44	Fórmula a distancia 0 V	Señal de 0 V de selección de fórmula remota.

2.5 Conector de E/S analógico (en Tarjeta de expansión opcional)

Terminales		Nombre	Descripción
+	-		
45	46	Salida analógica 2	Salida analógica reservada para uso futuro.
47	48	Salida analógica 1	Salida analógica reservada para uso futuro.
49	50	Entrada analógica 2	Entrada analógica para el sensor Thermo-Tuff.
51	52	Escala de peso	Entrada de escala de peso analógica para el sistema de agua pesada.
53		S/C	

3 Comunicaciones

3.1 RS485

La conexión RS485 se utiliza para comunicarse con un sensor de humedad Hydronix. Es posible cambiar los parámetros de funcionamiento y los diagnósticos del sensor desde el Hydro-Control.

3.2 RS232

La conexión RS232 se utiliza para la conexión con un terminal de operador remoto u ordenador por lotes para permitir la selección remota de fórmulas.

3.3 Puerto Ethernet Telnet

Permite las mismas operaciones disponibles en el RS232 mediante el uso del puerto Telnet (puerto 23).

3.4 Opciones de voltaje de los módulos de E/S

3.4.1 Modelo de módulo de E/S (24 V CC)

Ref. de Hydronix	Descripción
7015	9 - 28 V CC

3.4.2 Modelo de módulo de E/S (110 V CC)

Ref. de Hydronix	Descripción
7020	110 - 240 V AC

4 Tarjeta de expansión (Número de pieza 7010 de Hydronix)

La tarjeta de expansión es un complemento opcional que se puede utilizar para ofrecer más funciones. La tarjeta se puede añadir al sistema en cualquier momento para utilizar el sistema de agua pesada y las entradas de selección de fórmula remota.

4.1 Entradas analógicas

La tarjeta dispone de dos entradas analógicas. La entrada 1 se utiliza para la entrada de la báscula y puede ajustarse a 4-20 mA o 0-20 mA (el ajuste 0-20 mA puede emplearse como señal 0-10 V si se utiliza una resistencia de conversión). La entrada 2 se utiliza para conectar el sensor de temperatura Thermo-Tuff.

4.2 Salidas analógicas

La tarjeta dispone de dos salidas analógicas. Quedan reservadas para uso futuro.

4.3 Entradas de selección de fórmula

La tarjeta tiene ocho entradas de selección de fórmula para controlar las fórmulas mediante las entradas BCD, binario o discreto. Se pueden configurar en las páginas «Ajustes E/S» de la pantalla «Hardware» (consulte la Figura 68 **Error! Reference source not found.**) y se pueden emplear para cambiar la fórmula actual que la unidad está usando desde un sistema de control externo u otro dispositivo de selección de fórmula.

5 Diagramas de cableado de E/S

Se recomienda proteger cualquier cableado del inductor mediante un dispositivo de parada de emergencia que permita desconectar los dispositivos que se controlan desde la señal proporcionada por el Hydro-Control en caso de que surja algún problema.

5.1 Entradas digitales de cableado

Las entradas funcionan de forma parecida al lado de la bobina de un relé normalmente abierto. Para conectar la entrada, aplique el voltaje correcto en los terminales. La tensión de entrada máxima permitida para la tarjeta de E/S de CC es de 28 V CC, y para la tarjeta de E/S de CA es de 240 V CA.

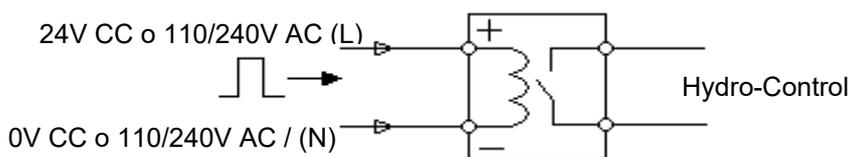


Figura 11: Diagrama de cableado de entrada digital

5.2 Salidas digitales de cableado

Las salidas funcionan de manera similar al lado de contacto sin corriente de un relé normalmente abierto. El Hydro-Control conecta la salida al cerrar los contactos para el lado de salida. La tensión máxima permitida de alimentación y salida para la tarjeta de E/S de CC es de 28 V CC/ 2A y para la tarjeta de E/S de CA es de 240 V CA/ 1A. Tenga en cuenta que las salidas de CA tienen una corriente mínima de 20 mA.

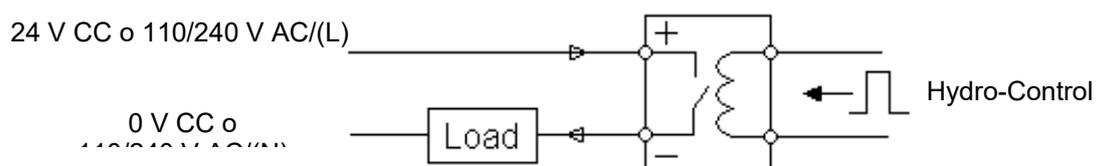


Figura 12: Diagrama de cableado de salida digital

5.3 Combinación de E/S personalizada

Esta sección muestra las conexiones recomendadas si se necesita una combinación de E/S.

5.3.1 Conexión de una señal de entrada de CC a la tarjeta de entrada de CA

La Figura 13 muestra un ejemplo de conexión eléctrica cuando se requiere la interconexión de una señal de entrada de CC con Hydro-Control equipado con la tarjeta de E/S de CA.

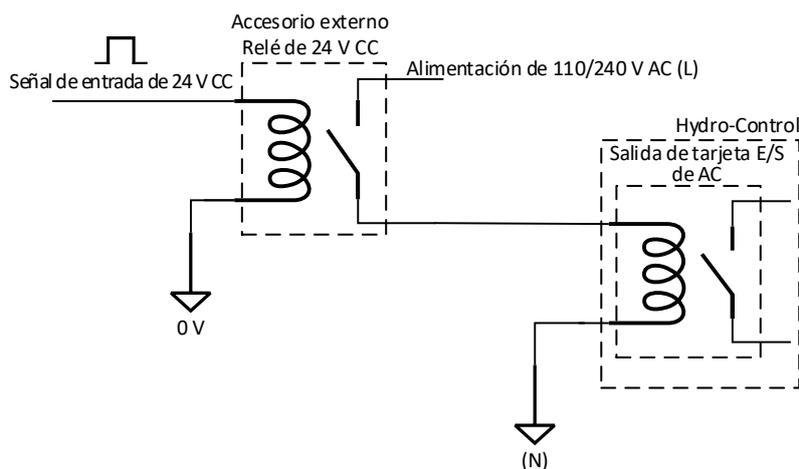


Figura 13: Conexión de una señal de entrada de CC a una tarjeta de entrada de CA

5.3.2 Conexión de una señal de entrada de CA a la tarjeta de entrada de CC

La Figura 14 muestra un ejemplo de conexión eléctrica cuando se requiere la interconexión de una señal de entrada de AC con Hydro-Control equipado con la tarjeta de E/S de CC.

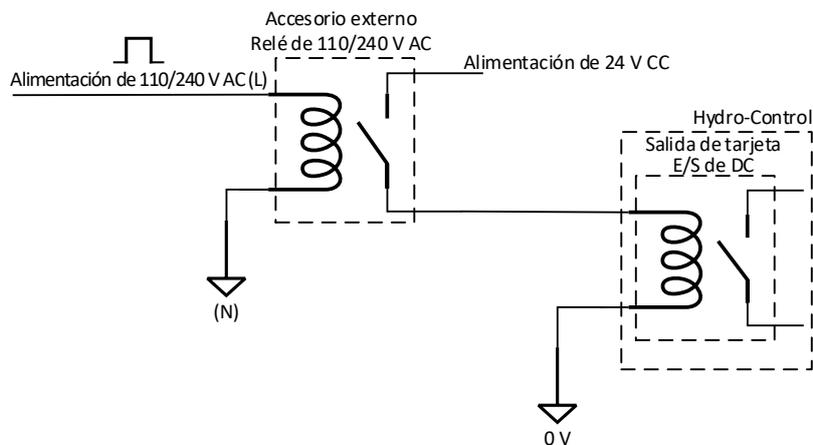


Figura 14: Conexión de una señal de entrada de CC a la tarjeta de entrada de CA

5.3.3 Entrada del contador de agua

Es esencial que se utilice un relé de estado sólido con capacidad para tiempos de conmutación suficientes para la entrada del contador de agua.

Para conectar una señal de contador de agua de 110/220 V CA a la tarjeta de entrada de CC del HC07, se necesita un relé de estado sólido con capacidad para conmutar a 20 Hz.

Para conectar una señal de contador de agua de 24 V CC a la tarjeta de entrada de CA del HC07, se necesita un relé de estado sólido con capacidad para conmutar a 20 Hz.

5.3.4 Activación de un dispositivo CA desde un módulo E/S CC

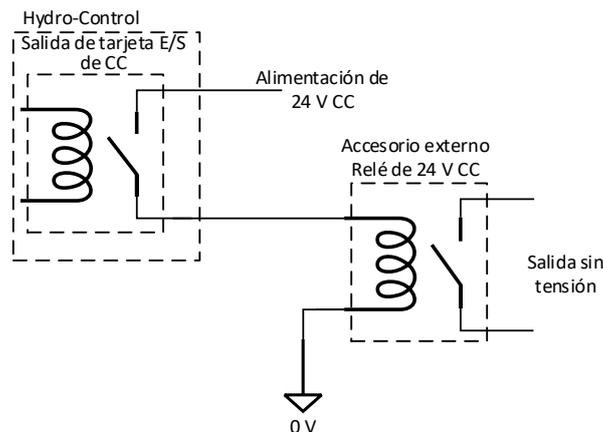


Figura 15: Activación de un dispositivo CA mediante la salida de tarjeta de E/S CC

5.3.5 Activación de un dispositivo CC desde un módulo E/S CA

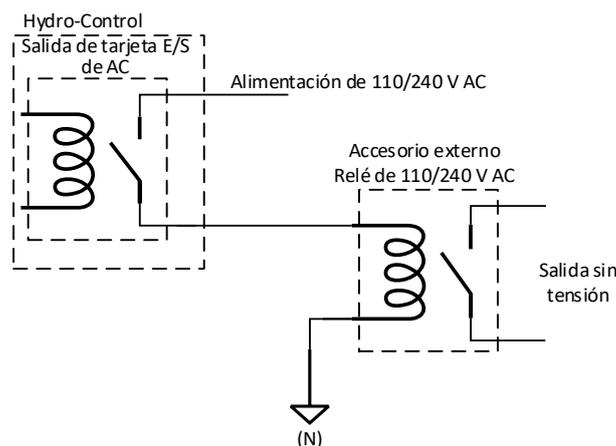


Figura 16: Activación de un dispositivo CC mediante la salida de tarjeta de E/S AC

5.4 Entradas analógicas de cableado

Las «Entradas analógicas» son entradas de circuito de corriente que aceptan una señal de 0–20 mA o 4–20 mA. Esto se puede configurar en la página «Analógicas» de la pantalla «Hardware» (consulte la guía del operador). En la Figura 17 se muestra la conexión con una entrada analógica.

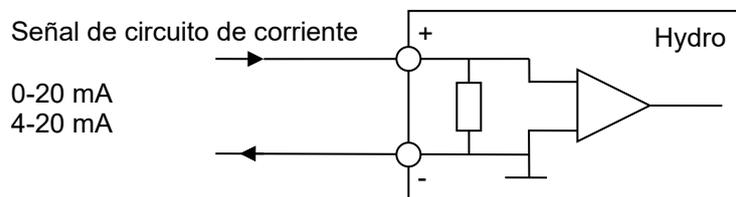


Figura 17: Diagrama del cableado del circuito de corriente de entrada analógica

El cableado del dispositivo conectado a la entrada analógica dependerá de si el dispositivo dispone de un circuito autosuficiente o si recibe alimentación del propio circuito.

La Figura 18 muestra el diagrama del cableado para conectar un dispositivo analógico que no dispone de un generador. Estos sensores también se conocen como «sensores de dos hilos».

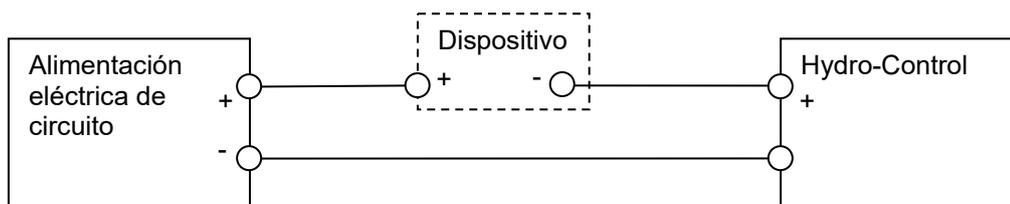


Figura 18: Conexión de un dispositivo alimentado por el circuito

La Figura 19 muestra el diagrama de cableado para conectar un dispositivo analógico que dispone de un suministro eléctrico independiente que alimenta el 'circuito del «bucle de corriente»».

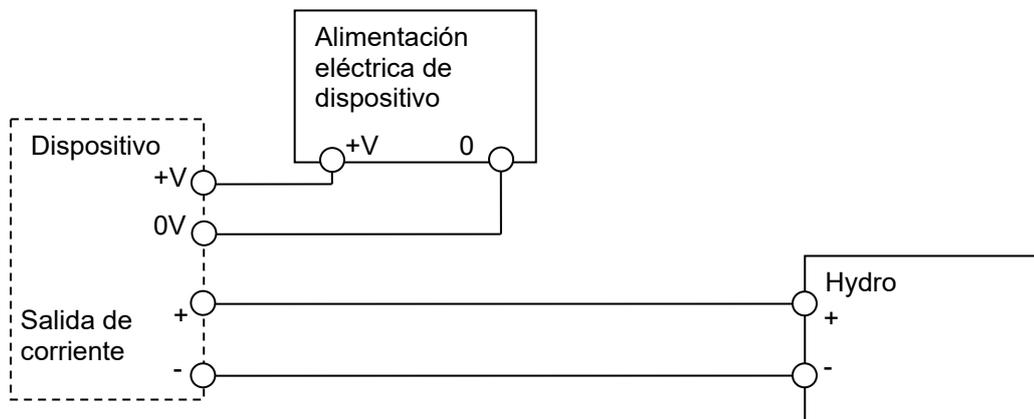


Figura 19: Conexión del circuito de corriente de un dispositivo con alimentación externa

La Figura 20 muestra un método para conectar una señal de 0-10 V al Hydro-Control. Se requiere una resistencia de 375 Ω conectada en serie. (El valor de 375 Ω se puede obtener si se colocan dos resistencias de 750 Ω en paralelo). Se recomienda el uso de resistencias con una tolerancia de $\pm 0,1\%$.

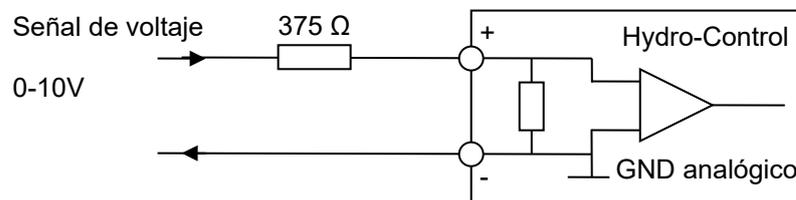


Figura 20: Conexión de una señal de voltaje a la entrada analógica

5.5 Salidas analógicas de cableado

Las salidas analógicas procedentes del Hydro-Control están diseñadas como una fuente de corriente constante. Están diseñadas para una futura ampliación.

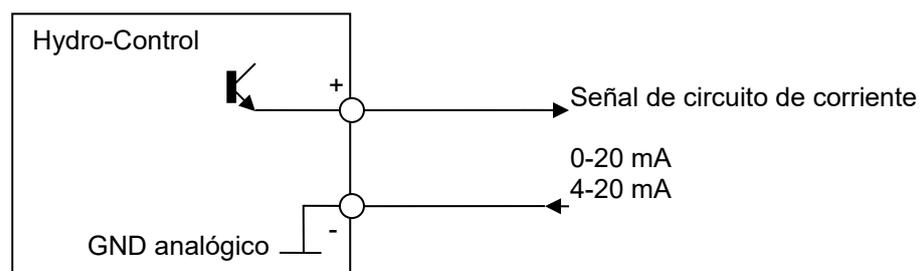


Figura 21: Diagrama del cableado de salida analógica

Tenga en cuenta que todas las conexiones «-» para las entradas y salidas analógicas están conectadas a una masa analógica común.

5.6 Entradas de selección de fórmula de cableado

Las entradas de fórmula son disipaciones de corriente de 2 mA. Se conectan a una señal de entrada de CC con una tensión nominal de 24 V (el rango de la tensión de CC es, en realidad, de 9-28 V). Existe una masa común para las ocho señales de entrada, tal como se muestra en la Figura 22.

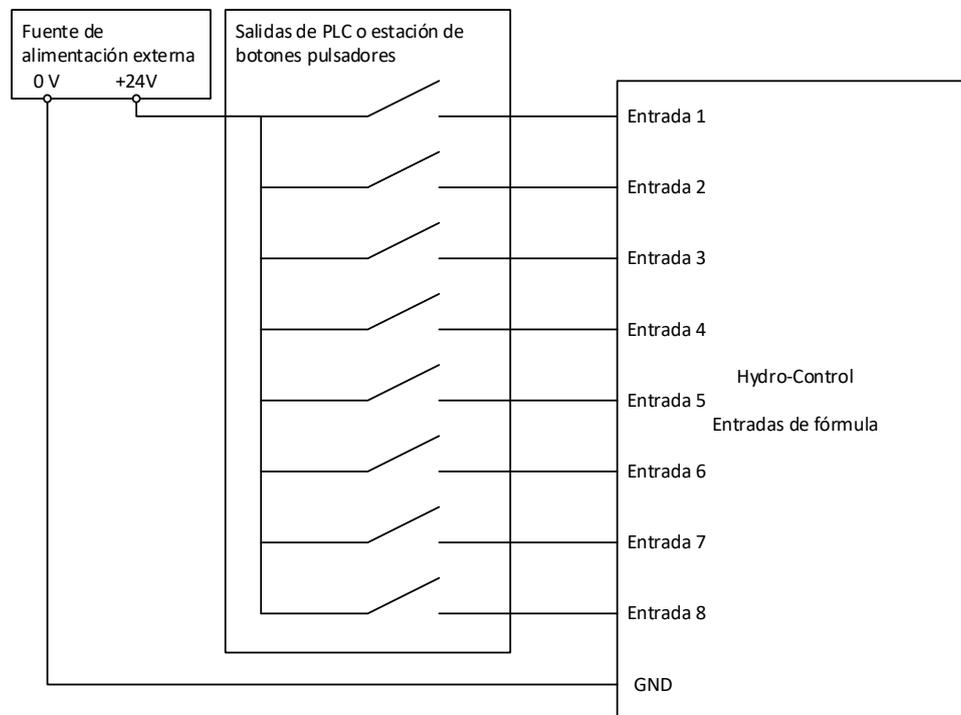


Figura 22: Cableado de las entradas de selección de fórmula

6 Cables

6.1 Cable del sensor

El sensor debe conectarse mediante un cable alargador de una longitud adecuada de dos pares trenzados (4 conductores en total) y apantallados (blindados), con 22 conductores AWG de 0,35 mm². Se recomienda utilizar un cable de alta calidad con un buen blindaje trenzado y también un blindaje metálico para minimizar la posibilidad de interferencias. Los tipos de cables recomendados son Belden 8302 o Alpha 6373.

Para alcanzar un rendimiento óptimo (y para cumplir las normativas de seguridad relevantes), todos los cables, incluidos los cables de comunicaciones y alimentación, se deben blindar. El blindaje debe estar conectado con el Hydro-Control.

El cable que va del sensor a la unidad de control debe colocarse alejado de cualquier equipo pesado y cables de alimentación asociados, en especial del cable de alimentación de la mezcladora. Si los cables no se separan, pueden producirse interferencias en la señal.

6.2 Cables analógicos

Los cables analógicos deben ser cables blindados de buena calidad. Deben estar alejados de cualquier equipo pesado y de los cables de alimentación para evitar interferencias en la señal.

7 Puertos USB

El Hydro-Control tiene cuatro puertos USB integrados en la unidad para poder hacer copias de seguridad y restaurar y actualizar el sistema. En cada uno de ellos se puede conectar una unidad de memoria USB estándar.

Hydronix puede suministrar una conexión USB de montaje en panel con un cable de prolongación, número de pieza 0175. Se trata de un cable de 1,5 m y la conexión de montaje en panel necesita un orificio de diámetro de 28 mm con un recorte principal de 3 mm. El grosor máximo del panel es de 5,2 mm y es necesario dejar un espacio de 22 mm detrás del panel. Hydronix dispone de instrucciones de montaje detalladas.

1 Navegación

El Hydro-Control es un dispositivo que tiene una pantalla táctil. Para navegar por la unidad, hay que tocar la pantalla para que aparezcan las funciones relevantes.

Para acceder a las pantallas de menú del dispositivo, utilice los botones marcados como «Botones de la barra de menú» en la Figura 23.



Figura 23: Barra Menú principal

La barra de menús permite acceder a las siguientes categorías principales:

Resumen

Muestra la pantalla «Resumen» para controlar el ciclo de mezcla y ver los detalles sobre el lote y la fórmula que se están utilizando en ese momento.



Fórmulas

Muestra las fórmulas, definidas por el usuario, almacenadas en el sistema y permite al usuario crear, editar y borrar fórmulas.



Registro de mezcla

Muestra una lista y los detalles de los lotes ejecutados anteriormente. La calibración de fórmulas basada en un lote anterior puede realizarse a través del submenú de esta la sección.



Parámetros del sistema

Permite la configuración de los parámetros del sistema, incluida la configuración del contador de agua y de la válvula, la configuración de los parámetros del modo automático y el seguimiento automático, así como la configuración de alarmas.



Vista general del sensor

Muestra la pantalla de configuración del sensor, que permite modificar los ajustes de filtrado y de E/S.



Ajustes

Permite configurar la hora y la fecha del sistema, las unidades de medida, los ajustes de la dirección IP, así como el brillo de la pantalla. La actualización del software y la copia de seguridad de la base de datos pueden llevarse a cabo a través del submenú de esta la sección.



Hardware

Permite configurar el *hardware* y las entradas y salidas relacionadas con el proceso, seleccionar el modo de comunicación RS232 y realizar pruebas de E/S.



Comunicaciones

Muestra información de diagnóstico relativa a la comunicación RS232.



Gestión de usuarios

Permite crear, modificar y borrar cuentas de usuario. Esta sección gestiona los niveles de restricción de usuario.



En el capítulo 2 de la guía del operador (HD1048) hay una descripción detallada de las funciones de navegación.

2 Configuración y pruebas básicas

Una vez completado el cableado, el Hydro-Control se puede conectar con solo pulsar el botón de



alimentación en la esquina superior izquierda marcado con el símbolo

Tras iniciar el sistema correctamente, se recomienda que ponga en marcha el sistema probando primero las E/S y las comunicaciones de sensor. Para ello, siga las siguientes instrucciones. Esta operación se debe realizar antes de configurar los parámetros del sistema.

La comprobación de las conexiones eléctricas realizadas entre Hydro-Control y los equipos asociados se realiza a través de la pantalla «Hardware».

2.1 Pruebas de sensor

El Hydro-Control utiliza una interfaz de serie RS485 para comunicarse con el sensor de humedad Hydronix en la mezcladora. Una vez que la unidad haya terminado de cargar, mostrará la pantalla principal con un mensaje en el centro que dice «Buscando».

Durante este periodo, se establece la salida de alarma para indicar un problema al sistema de control.

Una vez que la unidad ha buscado todas las direcciones RS485, debería encontrar el sensor y mostrar la lectura en la pantalla «Tendencia».

Ejecute el procedimiento siguiente para probar que el sensor funciona adecuadamente:

1. Pulse el botón «Mostrar sin escalar» en la pantalla «Resumen». Aparecerá el valor del sensor entrante en cuanto a las unidades sin escalar (0 en aire, 100 en agua). No se trata de una lectura de porcentaje de humedad y permite ver el valor del sensor básico.
2. Mientras la mezcladora está vacía (con el sensor en aire), la lectura del valor de sensor debería estar entre 0 y 15 (este número variará en función de las diferencias de instalación).
3. Coloque un paño húmedo sobre la placa frontal cerámica del sensor. El valor de sensor debería elevarse hasta entre 70 y 90 (este número también variará en función de lo húmedo que esté el paño y la velocidad del cambio de señal dependerá de los ajustes de filtrado en el sensor). Esta prueba también se puede llevar a cabo si coloca una mano sobre la placa frontal cerámica del sensor.

La realización satisfactoria de la prueba anterior confirma que la instalación del sensor y las comunicaciones con Hydro-Control funcionan. Pulse «Mostrar humedad» para cambiar de nuevo al % de valor de humedad.

Los parámetros y la configuración de los sensores se describen con más detalle en el Capítulo 5, sección 4.

2.2 Prueba digital E/S

Las entradas y salidas digitales pueden comprobarse mediante la página «Entradas/Salidas» de la pantalla «Hardware» (consulte la Figura 24).

El estado de las señales de entrada puede verse en la página «Entradas/Salidas» de la pantalla «Hardware». Las entradas desactivadas se muestran como un círculo gris y las activadas como un círculo rojo. Las salidas del sistema de control externo se pueden activar y es posible marcar la entrada al Hydro-Control.

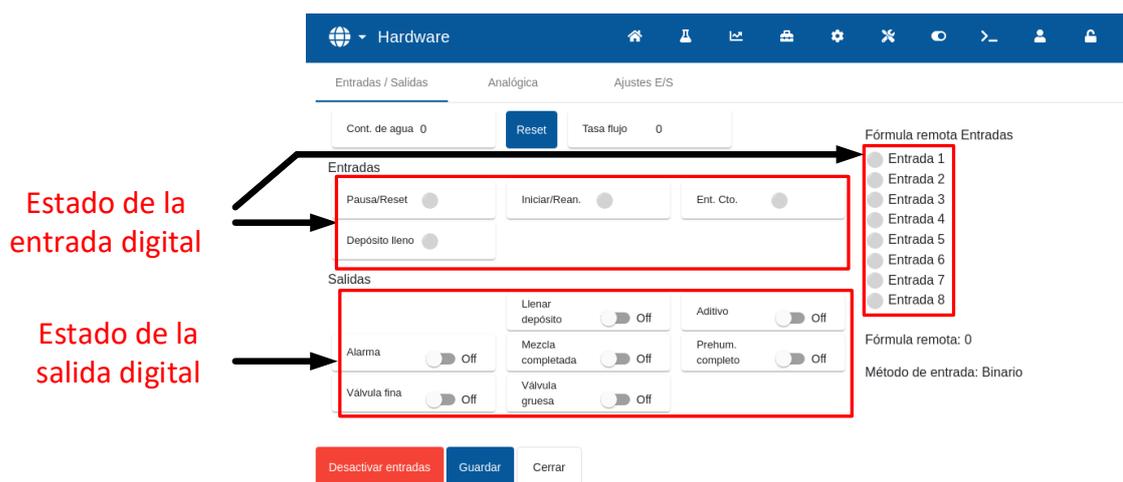


Figura 24: Página Prueba de E/S

Para evitar que Hydro-Control continúe respondiendo a las entradas que se reciben (por ejemplo, iniciar una mezcla cuando la señal de inicio está activada), pulse el botón «Deshabilitar entradas» y, después, el botón «Guardar». Mientras las entradas están deshabilitadas, el botón aparecerá como «Habilitar entradas». Además, aparecerá el botón rojo «Habilitar entradas» en la pantalla «Resumen» para recordar al usuario que las entradas están deshabilitadas en ese momento. Al pulsar el botón rojo, las entradas se vuelven a activar y el botón rojo desaparece de la pantalla «Resumen».

Las salidas individuales pueden activarse y desactivarse si se pulsa en el icono del interruptor situado al lado del nombre de cada salida. Esto permite comprobar el enlace con la entrada del sistema de control externo.

El icono del interruptor basculante es gris cuando la salida está desactivada y amarillo cuando está activada.

2.3 Comprobación de las válvulas y del medidor de flujo

Para comprobar que las válvulas funcionan correctamente, siga este procedimiento:

1. Vaya a la página «Entradas/Salidas» de la pantalla «Hardware» (consulte la Figura 24). Pulse el botón «Reiniciar» si el valor del «Contador de agua» no es «0».
2. Pese un contenedor y colóquelo debajo de la entrada de agua para recoger el agua que se dosifica durante la prueba.
3. Pulse el icono del interruptor basculante que se encuentra junto a la etiqueta «Válvula gruesa», de izquierda a derecha, para abrir la válvula gruesa. Pasará de desactivado (en gris) a activado (en amarillo).
4. Compruebe que la válvula se abre, que el agua corre y que el contador de agua empieza a contar.
5. Vuelva a pulsar el icono de válvula gruesa para cerrarla. Pasará de color amarillo a gris.
6. Pulse el icono del interruptor que se encuentra junto a la etiqueta «Válvula fina» para abrir la válvula fina. Pasará de desactivado (en gris) a activado (en amarillo).
7. Compruebe que la válvula se abre, que el agua corre y que el contador de agua empieza a contar.
8. Vuelva a pulsar el icono de válvula fina para cerrarla. Pasará de color amarillo a gris.
9. Pese el contenedor y el contenido para determinar cuánta agua se ha recogido. Registre la cantidad y el valor de la lectura del contador de agua en la pantalla.

Utilice la ecuación siguiente para determinar el flujo del contador de agua por impulso para la entrada en la pantalla «Parámetros del sistema»:

$$\text{Pulsos por litro} = \frac{\text{número de pulsos}}{\text{número de litros}}$$

NOTA: Peso del agua en kilogramos = Volumen del agua en litros

2.4 Pruebas de entradas analógicas

Las entradas analógicas pueden comprobarse a través de la página «Analógicas» en la pantalla «Hardware» (consulte la Figura 25).

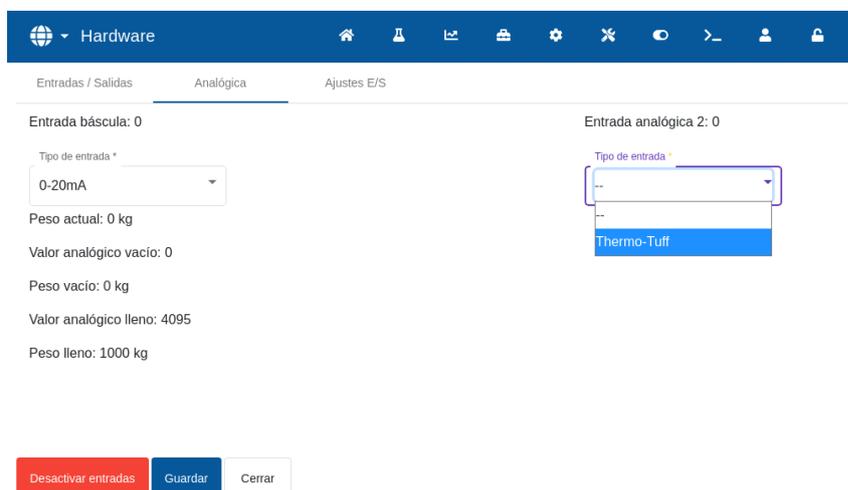


Figura 25: Configuración de entradas analógicas

La página «Analógicas», en la pantalla «Hardware», que se muestra en la Figura 25 permite configurar las salidas y entradas analógicas.

La entrada «Báscula» puede configurarse para recibir una señal de 0-20 mA o 4-20 mA.

Una vez que se ha seleccionado el tipo de entrada, dicha entrada se debe establecer como un valor conocido y debe marcarse la entrada «Entrada báscula». El valor de la entrada «Entrada báscula» muestra 0 cuando está a 0 o 4 mA (en función del ajuste Tipo de entrada) y muestra 4095 cuando la entrada está a 20 mA.

La «Entrada analógica 2» (marcada en el dispositivo como «Analogue In») se utiliza para conectar el sensor de temperatura Thermo-Tuff. Si va a emplear el sensor de temperatura, debe ajustar la «Entrada analógica 2» en consecuencia (consulte la Figura 25).

La «Salida analógica 1» y la «Salida analógica 2» están previstas para un futuro uso.

2.5 Configuración de los ajustes de E/S

Las E/S restantes pueden configurarse a través de la página «Ajustes E/S» en la pantalla «Hardware» (consulte la Figura 26 hasta la Figura 28).

The screenshot shows the 'Ajustes E/S' (E/S Adjustments) configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'Hardware' and several icons. Below the navigation bar, there are three tabs: 'Entradas / Salidas', 'Analógica', and 'Ajustes E/S'. The 'Ajustes E/S' tab is active. The configuration fields are as follows:

- Modo fórmula remota ***: Binarario
- Modo RS232 ***: HC07
- Balanza vacía ***: 0
- Báscula a plena carga ***: 4095 kg
- Peso báscula llena ***: 1000 kg
- Modo aditivo ***: Activar Admix
- Tipo depósito agua lleno ***: Depósito lleno

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Desactivar entradas' (red), 'Guardar' (blue), and 'Cerrar' (grey).

Figura 26: Páginas Ajustes E/S

La opción «Fórmula remota» se configura en la lista desplegable del campo «Modo fórmula remota». Seleccione la opción deseada y pulse el botón «Guardar». Para obtener más información, consulte el Capítulo 6, sección 3.2.

El modo de comunicación RS232 se selecciona en la lista desplegable del campo «Modo RS232». Seleccione la opción deseada y pulse el botón «Guardar». La configuración de los ajustes de comunicación RS232 se describe detalladamente en el Capítulo 7.

El modo «Salida de aditivos» se selecciona en la lista desplegable del campo «Modo aditivo» (Figura 27). Seleccione la opción deseada y pulse el botón «Guardar».

La **señal aditivos** se utiliza para controlar en qué punto se establece la Salida de aditivos durante el ciclo de mezcla. Si el parámetro está establecido en Todos, la Salida de aditivos estará definida mientras el Hydro-Control está mezclando, lo que equivale a la misma función que el parámetro «Todos» del Modo ocupado del Hydro-Control V. Puede encontrar información acerca del resto de opciones en la sección Control de aditivos en el Capítulo 6.

This screenshot is similar to Figure 26, but the 'Modo aditivo' dropdown menu is open, showing the following options: 'Activar Admix', 'Agua', 'Aditivo', 'Todo', and 'Activar Admix'. The 'Activar Admix' option at the bottom of the list is highlighted in blue, indicating it is the selected option.

Figura 27: Configuración de la Salida de aditivos

El modo «Depósito lleno» se selecciona en la lista desplegable del campo «Tipo depósito agua lleno» (Figura 28). Seleccione la opción deseada y pulse el botón «Guardar».

La **señal «Depósito lleno»** se utiliza para indicar que la báscula de agua está llena. Si se configura, esta señal se puede usar para que el sistema se apague. Esto se puede utilizar junto con un SAI. Para configurar la señal de apagado, seleccione «Apagado» en el cuadro de selección.

Hardware

Entradas / Salidas Analógica Ajustes E/S

Modo fórmula remota *
Binario

Modo RS232 *
HC07

Balanza vacía *
0

Báscula a plena carga *
4095 kg

Peso báscula llena *
1000 kg

Modo aditivo *
Activar Admix

Tipo depósito agua lleno *
Depósito lleno
Depósito lleno
Apagado

Desactivar entradas Guardar Cerrar

Figura 28: Entrada Configuración del depósito lleno

2.6 Configuración del agua pesada

Para utilizar la función de agua pesada, se debe insertar una tarjeta de expansión en el Hydro-Control. Si no está disponible, entonces los parámetros aparecerán en gris.

El sistema de agua pesada se configura en la página «Analógica» y la página «Ajustes E/S» de la pantalla «Hardware». Siga las instrucciones que aparecen a continuación para llevar a cabo la configuración inicial y calibrar la entrada desde la báscula.

Hardware

Entradas / Salidas Analógica Ajustes E/S

Entrada báscula: 0

Tipo de entrada *
0-20mA

Peso actual: 0 kg

Valor analógico vacío: 0

Peso vacío: 0 kg

Valor analógico lleno: 4095

Peso lleno: 1000 kg

Entrada analógica 2: 0

Tipo de entrada *
--

Desactivar entradas Guardar Cerrar

Figura 29: Configuración de agua pesada, paso 1

Con el depósito de agua vacío, copie el valor de «Entrada báscula» (la página «Analógica», consulte la Figura 29) en el campo «Balanza vacía» (la página «Ajustes E/S», consulte la Figura 30).

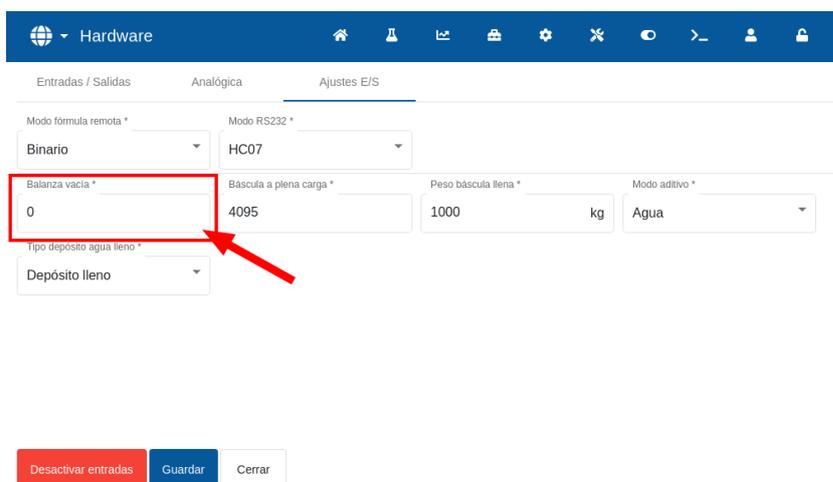


Figura 30: Configuración de agua pesada, paso 2

A continuación, se debe ajustar el Hydro-Control para que utilice agua pesada. Esto se lleva a cabo en la página «Configuración agua» de la pantalla «Parámetros del sistema». Para ello, ajuste el «Modo agua» a «Pesado» (consulte la Figura 31 y la Figura 34).

Una vez hecho esto, Hydro-Control activará la salida «Llenar depósito» para abrir la válvula y llenar el depósito de agua hasta un nivel alto.

Cuando el depósito haya alcanzado el nivel alto, el Hydro-Control recibirá la señal de entrada «Depósito lleno». Ahora hay que copiar el valor de «Entrada báscula» en el campo «Valor analógico completo de báscula».

Introduzca la cifra del «Valor analógico completo de báscula» para el depósito de agua y pulse el botón «Guardar cambios».

3 Parámetros del sistema

La pantalla «Parámetros del sistema» permite la configuración de los parámetros del sistema, incluida la configuración del contador de agua y de la válvula, el modo Automático, los parámetros de Auto-Track, y la configuración de alarmas.

Esta sección describe las funciones de los parámetros del sistema, sus unidades, rango y el valor por defecto.

3.1 General

En la parte inferior de la subpágina «Parámetros del sistema» se encuentran dos botones:

- Guardar: este botón guarda los cambios en los parámetros del sistema.
- Cerrar: si se detectan cambios no guardados, el usuario tiene la opción de «Descartar» para volver a la pantalla «Fórmulas» o de «Cancelar» para volver al editor de los parámetros del sistema.

3.2 Configuración del agua

Parámetros del sistema

Configuración agua | Alarmas | Contr. auto. | Seguimiento automático | Archivando

Modo agua *
 Medido
 Medido
 Cronometrado
 Pesado

Pulsaciones contador po... 1 Pulsos / l
 Tiempo espera contador * 5 s
 Entrega fina * 10 l

Cola caída agua fina * 0 l
 Cola caída agua gruesa * 0 l
 Tiempo encendido válvula fina * 0.5 s
 Tiempo apagado válvula fina * 0.5 s

Solo válvula fina

Tiempo medio * 5 s
 Ciclos * 1

Guardar Cerrar

Figura 31: Modos de adición de agua

Parámetros del sistema

Configuración agua | Alarmas | Contr. auto. | Seguimiento automático | Archivando

Modo agua *
 Medido

Pulsaciones contador po... 1 Pulsos / l
 Tiempo espera contador * 5 s
 Entrega fina * 10 l

Cola caída agua fina * 0 l
 Cola caída agua gruesa * 0 l
 Tiempo encendido válvula fina * 0.5 s
 Tiempo apagado válvula fina * 0.5 s

Solo válvula fina

Tiempo medio * 5 s
 Ciclos * 1

Guardar Cerrar

Figura 32: Página Configuración del agua, medida

Parámetros del sistema

Configuración agua | Alarmas | Contr. auto. | Seguimiento automático | Archivando

Modo agua *
 Cronometrado

Pulsaciones contador por l 1 Pulsos / l
 Tiempo espera contador 5 s
 Entrega fina * 10 s

Cola caída agua fina * 0 s
 Cola caída agua gruesa * 0 s
 Tiempo encendido válvula fina * 0.5 s
 Tiempo apagado válvula fina * 0.5 s

Solo válvula fina

Tiempo medio * 5 s
 Ciclos * 1

Guardar Cerrar

Figura 33: Página Configuración del agua, cronometrada

The screenshot shows the 'Parámetros del sistema' configuration page. The 'Modo agua' is set to 'Pesado'. The 'Resolución' is 1.25 kg. The 'Tiempo espera contador' is 5 s. The 'Entrega fina' is 5 kg. The 'Cola caída agua fina' is 3 kg, and the 'Cola caída agua gruesa' is 0 kg. The 'Tiempo encendido válvula fina' is 0.50 s, and the 'Tiempo apagado válvula fina' is 0.50 s. The 'Solo válvula fina' toggle is turned off. The 'Tiempo medio' is 5 s and 'Ciclos' is 1. There are 'Guardar' and 'Cerrar' buttons at the bottom.

Figura 34: Página Configuración del agua, pesada

Cada elemento de la página de parámetros se describe en las páginas siguientes. Los elementos en gris no son necesarios en el modo de agua seleccionado actualmente.

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Modo Agua	Ninguno	Medido	Medido/Cronometrado/Pesado
Pulsos por litro	Pulsos por litro/galón	1	0,1–10 000 pulsos por litro 0–2641,7 pulsos por galón
Tiempo espera contador agua	Segundos	5	0–100 s
Entrega fina	Litros/galones	10	0–100 l 0–26,4 galones
Cola caída agua fina	Litros/galones	0	0–100 l 0–26,4 galones
Cola caída agua gruesa	Litros/galones	0	0–100 l 0–26,4 galones
Tiempo encendido válvula fina	Segundos	0,5	0–100 s
Tiempo apagado válvula fina	Segundos	0,5	0–100 s
Solo válvula fina	Ninguno	No	ACTIVAR/DESACTIVAR
Tiempo medio	Segundos	5	0–100 s
Ciclos	Ninguno	1	1–100

Resolución	Kg/lb	1	0–200
------------	-------	---	-------

El **modo Agua** controla cómo se mide el agua en la mezcladora. Si se utiliza un contador de agua para medir el agua dosificada en la mezcladora, el valor se debería establecer como «Medido». Si se utiliza un sistema de medición de peso, se debería seleccionar el valor «Pesado» en el modo Agua. Se recomienda el uso del valor «Cronometrado» del modo Agua cuando haya problemas con el dispositivo de medición de agua. En el Capítulo 6 puede encontrar más información sobre las opciones en el modo Agua.

Pulsos por litro establece el número de pulsos que se reciben al dosificar un litro de agua en la mezcladora en el modo Medido.

Tiempo espera contador agua representa la cantidad de tiempo después de abrir la válvula de agua que el sistema esperará antes de emitir una alarma si no ha recibido un pulso del contador de agua.

Entrega fina es la cantidad de agua al final de la dosis calculada o preconfigurada que se alimenta únicamente a través de la válvula fina.

Cola caída agua fina es la cantidad de agua que continúa circulando una vez que se ha cerrado la válvula fina.

Cola caída agua gruesa es la cantidad de agua que continúa circulando una vez que se ha cerrado la válvula gruesa. Esta válvula se utiliza cuando la fase «Prehumed.» se ejecuta en modo Preestablecido.

Tiempo encendido válvula fina representa la cantidad de tiempo que se necesita para encender la válvula fina. Esta información se debe extraer de la hoja de datos del fabricante de la válvula.

Tiempo apagado de válvula fina representa la cantidad de tiempo que se necesita para apagar la válvula fina. Esta información se debe extraer de la hoja de datos del fabricante de la válvula.

Los tiempos de encendido/apagado de la válvula se utilizan para establecer el pulso mínimo de la válvula durante la adición del modo Automático y evitar que las válvulas resulten dañadas debido a un uso excesivo.

Usar **Solo válvula fina** establece el sistema para que solo la válvula fina dosifique el agua. En este modo nunca se activará la válvula gruesa.

Tiempo medio es la cantidad de tiempo al final de las fases de mezcla seca y húmeda que el sistema utilizará para obtener un valor medio de la lectura de humedad.

Ciclos es un ajuste que se utiliza para repetir la adición de mezcla húmeda y las fases de mezcla húmeda. Normalmente solo es útil para las pruebas de linealidad y, por tanto, se debería dejar establecido como 1.

Resolución establece la resolución del valor de la báscula para sistemas seleccionados para utilizar agua pesada. Este valor no se muestra a menos que el modo de agua se defina en agua pesada.

3.3 Alarmas

La página «Alarmas» de la pantalla «Parámetros del sistema» permite desactivar cada una de las alarmas del sistema. Los parámetros de esta sección aparecen en el Capítulo 10 de la guía del operador (HD1048).

3.4 Control automático

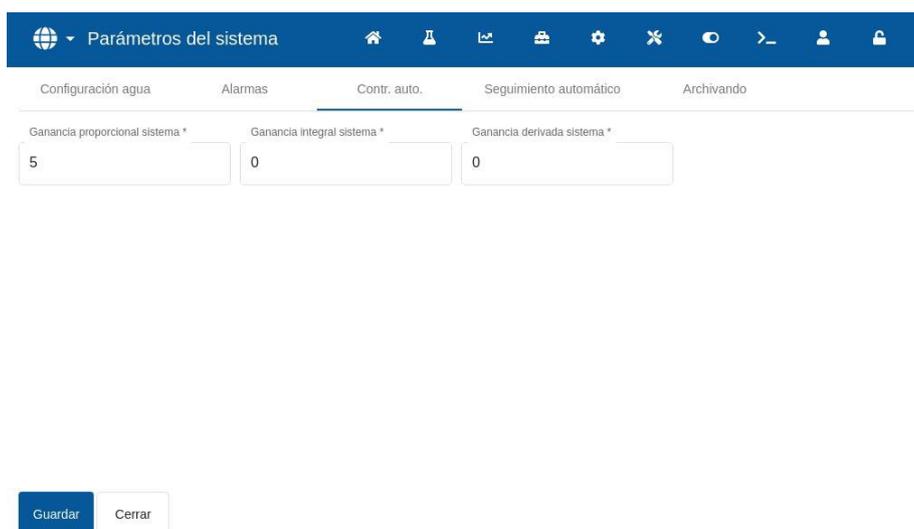


Figura 35: Página Contr. auto.

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Ganancia proporcional sistema	Ninguno	5	-100–100
Ganancia integral sistema	Ninguno	0	-100–100
Ganancia derivada sistema	Ninguno	0	-100–100

Los parámetros **Ganancia proporcional**, **Ganancia integrada** y **Ganancia derivada** del sistema controlan las válvulas de agua durante el modo Automático. Comparan el valor de sensor actual con el valor final y generan una señal de control para la velocidad de adición de agua (durante el proceso, la velocidad de adición de agua se controla inicialmente abriendo las válvulas fina y gruesa completamente y, a medida que se reduce el error, cerrando la válvula gruesa y variando la velocidad de impulso de la válvula fina). La optimización de estos parámetros se describe en la guía del operador (HD1048), capítulo «Uso del control de humedad».

Estos parámetros del sistema se pueden anular desde cada fórmula.

3.5 Auto-Track

Figura 36: Parámetros del sistema: Auto-Track

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Desviación mezcla inicial de Auto-Track	%	0,1	0–100
Tiempo mezcla inicial de Auto-Track	Segundos	10	0–100
Desviación mezcla prehúm. de Auto-Track	%	0,1	0–100
Tiempo mezcla prehúm. De Auto-Track	Segundos	10	0–100
Desviación seca de Auto-Track	%	0,1	0–100
Tiempo mezcla seca de Auto-Track	Segundos	10	0–100
Desviación húmeda de Auto-Track	%	0,1	0–100
Tiempo mezcla húmeda de Auto-Track	Segundos	10	0–100

La función Auto-Track usa los parámetros **Desviación mezcla inicial de Auto-Track**, **Tiempo mezcla inicial de Auto-Track**, **Desviación mezcla prehúmeda de Auto-Track**, **Tiempo mezcla prehúm. de Auto-Track**, **Desviación seca de Auto-Track**, **Tiempo mezcla seca de Auto-Track**, **Desviación húmeda de Auto-Track** y **Tiempo mezcla húmeda de Auto-Track** para controlar cuándo el sistema finaliza las fases de mezcla inicial, prehúmeda, seca y húmeda. Durante la fase de mezcla inicial, prehúmeda, seca o húmeda, si la variación del valor del sensor es menor que la desviación de mezcla especificada para el tiempo de mezcla, la fase de mezcla pasará a la siguiente fase.

Para más información sobre los ajustes de Auto-Track, consulte el Capítulo 6 sección 4.4. Estos parámetros del sistema se pueden anular desde cada fórmula.

3.6 Archivado

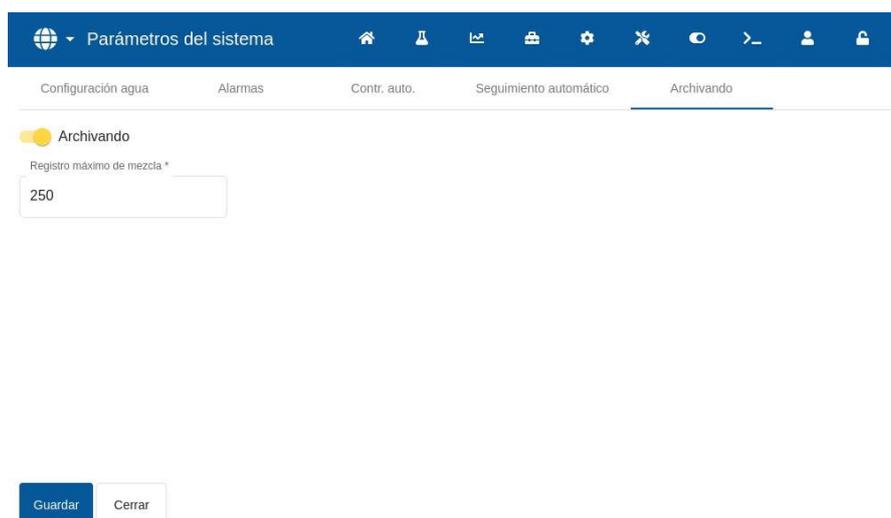


Figura 37: Página Archivado

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Archivado	Ninguno	ACTIVAR	ACTIVAR/DESACTIVAR
Registros de mezcla máx.	Ninguno	100	1–1000

Cuando el interruptor **Archivado** se activa (color amarillo), permite a Hydro-Control guardar todos los datos de registros de mezcla que superen los límites de los registros de mezcla máx. en los archivos de almacenamiento. Una vez que se ha alcanzado el límite de los registros de mezcla máx., los registros de mezcla que se eliminen de la base de datos principal se copiarán en el archivo de archivado. Si se introduce una memoria USB en el dispositivo y se realiza una copia de seguridad, los archivos de archivado se copiarán a la memoria USB. De esta forma, el usuario podrá mantener un registro de los registros de mezcla antiguos.

El parámetro **Registro de mezcla máx.** limita el número máximo de registros de mezcla guardados en la base de datos.

4 Vista general del sensor

Con un sensor conectado, los parámetros de medición y los ajustes pueden modificarse a través de la pantalla «Vista general del sensor» y sus subpáginas. En esta sección del manual se describen brevemente las opciones disponibles en las subpáginas. Para más información sobre los parámetros disponibles, consulte la guía de configuración y calibración del sensor (HD0679).

4.1 General

El menú de la pantalla «Vista general del sensor» está dividida en dos secciones principales: «Configuración» y «Diagnósticos». Puede acceder a ellas mediante los botones «1» y «2», respectivamente, en la Figura 38.

La pantalla «Configuración» cuenta con siete subpáginas, descritas en las secciones 4.2 a 4.9, y la pantalla «Diagnósticos» cuenta con dos subpáginas, descritas en las secciones 4.10 y 4.11.

No todas las subpáginas de la pantalla «Vista general del sensor» están disponibles en las cuentas de usuario de los niveles Supervisor u Operador de planta.

En la parte inferior de las subpáginas de configuración de la Vista general del sensor hay dos botones:

- Guardar: este botón guarda los cambios en los ajustes internos del sensor.
- Actualizar: aplica la configuración actualmente guardada en la memoria del sensor.

Nota: Cualquier cambio en los ajustes que aparecen en esta página debe descargarse en la memoria del sensor. Para ello, pulse el botón «Guardar».

Si los cambios solo se realizan en los campos de la interfaz de usuario (no se pulsa el botón «Guardar» después de realizar los cambios), al salir de la pantalla o pulsar el botón «Actualizar» se desecharán los cambios.



Figura 38: Navegación por la pantalla Vista general del sensor

4.2 Detalles

La parte superior de esta sección muestra el ID del sensor, la versión actual del firmware del sensor y permite configurar el nombre y la dirección del sensor en la red RS485.

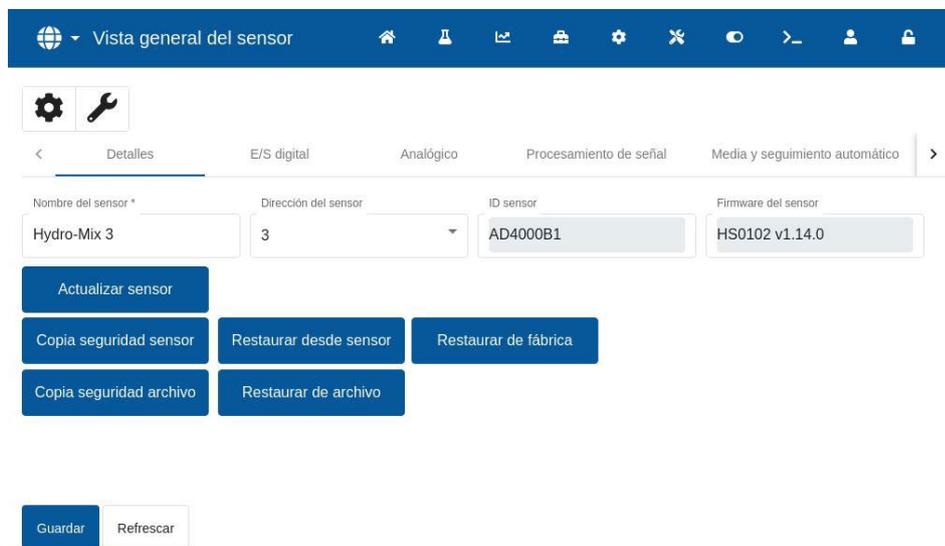


Figura 39: Página Detalles del sensor

En la parte inferior hay varios botones con los que se puede acceder a las siguientes funciones:

Actualizar sensor

El firmware en la memoria flash del sensor se puede actualizar desde un archivo (HS0104). Este archivo se puede descargar desde el sitio web de Hydronix. La función de actualización del firmware del sensor (a la que se accede al pulsar el botón «Actualizar sensor») utiliza un único archivo de actualización que contiene el firmware de todos los sensores Hydronix.

Copia seguridad sensor y Restaurar desde sensor

Todos los sensores Hydronix que utilicen el firmware HS0102 y posterior tienen la capacidad de almacenar una copia de los ajustes de configuración del sensor en su memoria interna. Esta función permite al usuario realizar copia de seguridad de la configuración del sensor de forma que pueda restaurarse posteriormente si necesario. Se trata de una copia de seguridad de calibración interna secundaria a los ajustes predeterminados de fábrica.

Restaurar de fábrica

Durante la fabricación, todos los ajustes de fábrica se almacenan en una ubicación de memoria reservada para permitir restaurar el sensor a la configuración de fábrica.

Copia seguridad archivo y Restaurar desde archivo

Las funciones de copia de seguridad y restaurar desde archivo guardan la configuración del sensor en un archivo XML. Hacer una copia de seguridad del sensor tras la puesta en marcha facilita la restauración de un sensor si se cambia la configuración de forma accidental. Esta función también permite al usuario mantener un registro de todos los ajustes. Para crear una copia de seguridad, inserte una memoria flash USB, seleccione «Copia de seguridad» y elija la ubicación del archivo. Una vez creada, la copia de seguridad se puede restaurar en el sensor con ese archivo. Para restaurarla, inserte una memoria flash USB con el archivo de la copia de seguridad del sensor, haga clic en «Restaurar» y seleccione el archivo de la copia de seguridad correspondiente.

4.3 E/S digital

Esta sección configura las opciones de entrada/salida digital.

The screenshot shows the 'E/S digital' configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'Vista general del sensor' and various icons. Below it, there are tabs for 'Detalles', 'E/S digital', 'Analógico', 'Procesamiento de señal', and 'Media y seguimiento automático'. The 'E/S digital' tab is active. The configuration area includes four fields: 'Uso entrada 1' (Medio/retenido), 'Uso E/S digital 2' (Humedad fuera rango), 'Alarma alta temperatura del material *' (49), and 'Alarma baja temperatura del material *' (1). At the bottom, there are 'Guardar' and 'Refrescar' buttons.

Figura 40: Página E/S digital

4.4 Analógicas

En esta sección se puede ajustar la configuración de las salidas analógicas del sensor. Como el Hydro-Control se comunica con el sensor mediante RS485, las salidas analógicas se pueden usar independientemente del control principal mismo. Como la calibración de material se descarga al sensor cuando se cambia la fórmula, si la salida analógica se configura como salida de humedad filtrada, la salida analógica seguirá el valor de humedad de Hydro-Control.

The screenshot shows the 'Analógicas' configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'Vista general del sensor' and various icons. Below it, there are tabs for 'Detalles', 'E/S digital', 'Analógico', 'Procesamiento de señal', and 'Media y seguimiento automático'. The 'Analógico' tab is active. The configuration area includes several fields: 'Tipo salida' (0-20mA), 'Variable salida 1' (Filtrada sin escala), 'Modo variable salida 1' (Modo F), 'Variable salida 2' (Temp. material), '% humedad alto *' (20), '% humedad bajo *' (0), and 'Modo alarma' (Modo F). At the bottom, there are 'Guardar' and 'Refrescar' buttons.

Figura 41: Página Analógicas

4.5 Procesamiento de señal

Esta sección permite ajustar los parámetros del procesamiento de la señal del sensor. Es posible que haya que ajustarlos en función de la mezcladora que se utilice para mejorar la estabilidad y la respuesta de la lectura del sensor.

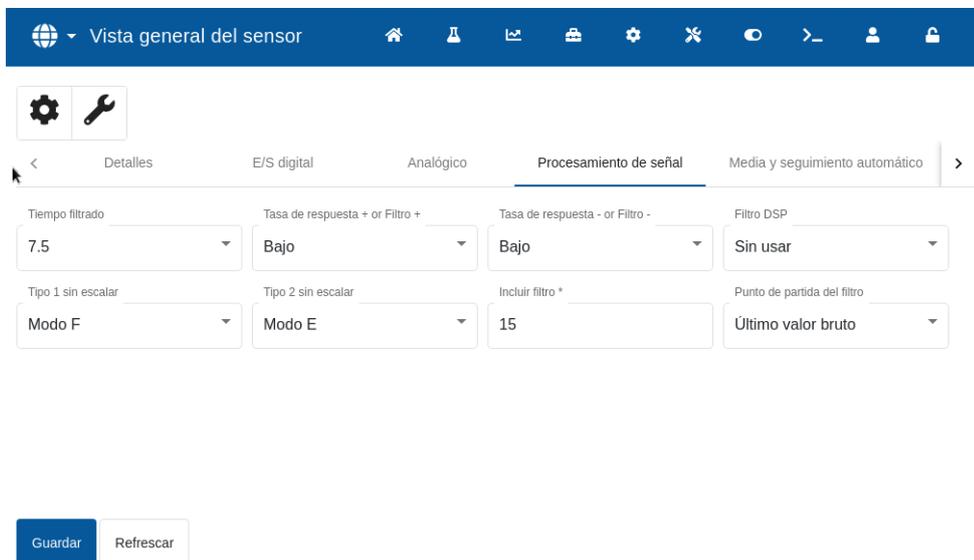


Figura 42: Páginas Procesamiento de señal

4.6 Media y Auto-Track

Esta sección configura la función «Media» del sensor. Normalmente no se usa en aplicaciones de la mezcladora.

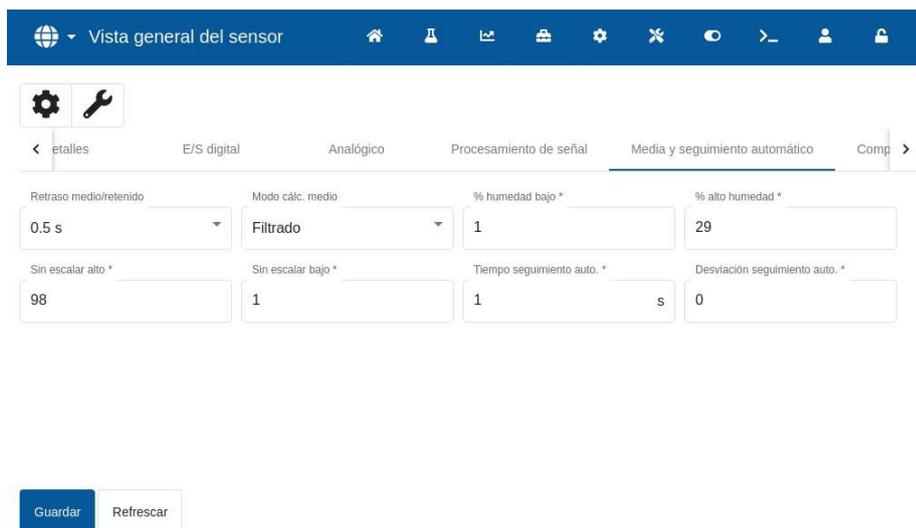


Figura 43: Media y Auto-Track

4.7 Compensación de temperatura

En esta sección se pueden cambiar los parámetros de compensación de temperatura. Es posible que haya que cambiar estos ajustes cuando se utilice un Hydro-Probe Orbiter y se cambie el brazo de Orbiter. Se incluye una nota de ingeniería con los brazos de Orbiter relevantes, que indica detalladamente los ajustes que deben llevarse a cabo. Con algunos sensores de Hydro-Mix se establecen estos coeficientes para cada sensor en la fábrica y no se deben cambiar.

Figura 44: Página Compensación de temperatura

4.8 Calibración material

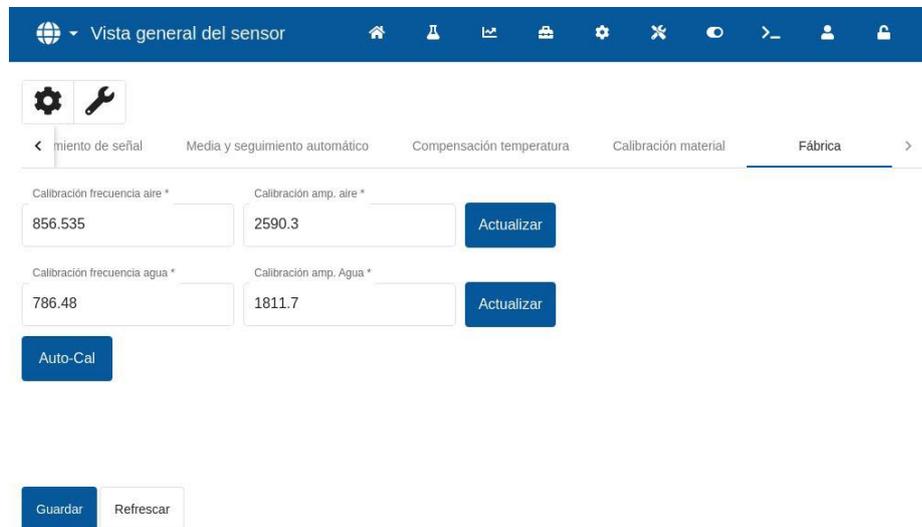
En esta sección se muestra la calibración de material actual del sensor. Se actualiza cuando se cambia la fórmula del Hydro-Control. También se muestra el modo de medición actual seleccionado para la fórmula (para sensores HS0102).

Modo	A	B	C
Modo F	0.0000	0.0000	0.0000
Modo V	0.0000	0.0000	0.0000
Modo E	0.0000	0.0000	0.0000
Antiguo	0.0000	0.0000	0.0000

Figura 45: Página Calibración material

4.9 Fábrica

Esta página muestra la calibración actual de la medición y permite realizar una nueva calibración del sensor.



The screenshot displays the 'Fábrica' (Factory) calibration page. At the top, there is a navigation bar with 'Vista general del sensor' and various icons. Below this, a breadcrumb trail shows 'Fábrica' as the active page. The main content area contains four input fields for calibration parameters:

- Calibración frecuencia aire *: 856.535
- Calibración amp. aire *: 2590.3
- Calibración frecuencia agua *: 786.48
- Calibración amp. Agua *: 1811.7

Each of these fields has an 'Actualizar' (Update) button to its right. Below the input fields is an 'Auto-Cal' button. At the bottom of the page, there are 'Guardar' (Save) and 'Refrescar' (Refresh) buttons.

Figura 46: Páginas Ajustes de fábrica

Ajustes de calibración de frecuencia y amplitud del aire/agua

En esta sección se puede cambiar la calibración de fábrica del sensor. Esto es necesario si el sensor es un Hydro-Probe Orbiter y se cambia el brazo o si el sensor es un Hydro-Mix y se sustituye la placa frontal cerámica.

Para establecer la calibración de fábrica, asegúrese de que la placa frontal del sensor está en aire y pulse el botón «Actualizar» situado junto a los parámetros de aire. Pasados unos segundos, se mostrarán la nueva frecuencia de aire y el ajuste de amplitud en los cuadros de entrada. A continuación sujete el sensor de forma que la placa frontal esté sumergida en agua, de acuerdo con las instrucciones de la guía del usuario del sensor y pulse el botón inferior «Actualizar». Debe pulsarse el botón «Guardar» para descargar los nuevos datos de calibración en el sensor.

Un método alternativo a la calibración de fábrica consiste en utilizar la función Auto-Cal. Se puede utilizar para simplificar el proceso de calibración de fábrica. Tras usar la función Auto-Cal, es posible que haya que volver a calibrar las fórmulas.

Para usar la función de calibración automática, pulse el botón «Auto-Cal» y asegúrese de que la placa frontal del sensor está al aire. Pasados unos segundos, el Hydro-Control mostrará, mediante una indicación, si la calibración Auto-Cal se ha realizado correctamente o no.

Brazos de Orbiter

Los campos «Tipo brazo Orbiter» e «ID brazo» solo están disponibles cuando hay conectado un sensor Hydro-Probe Orbiter.

4.10 Diagnósticos del sensor: datos en tiempo real

Esta pantalla muestra información sobre el sensor. Puede utilizarse para hacer comprobaciones básicas de diagnóstico para establecer si el sensor funciona correctamente.



Figura 47: Página Datos en tiempo real de diagnósticos del sensor

4.11 Diagnósticos del sensor: prueba hardware

Las dos salidas analógicas se comprueban forzando cada salida a un valor conocido. Esto es útil para comprobar las conexiones con sistemas externos. Para la prueba hay que introducir un valor comprendido entre «0» y «20» en el campo deseado de «Bucle actual» y pulsar el botón «Iniciar». Es necesario cotejar el nivel actual de la salida correspondiente con el valor del campo de entrada para verificar que ambos coinciden.

Bucle actual 1:

Bucle actual 2:

Entrada digital:

E/S digital 2

Entrada digital

Salida OFF

Salida ON

Estado E/S digital 2:

Figura 48: Página Prueba hardware de diagnósticos del sensor

5 Ajustes

Esta sección describe las funciones de los parámetros de la pantalla «Ajustes».

5.1 General

En la parte inferior de la subpágina de la pantalla «Ajustes» hay dos botones:

- Guardar: este botón guarda los cambios en los parámetros del sistema.
- Cerrar: si se detectan cambios no guardados, el usuario tiene la opción de «Descartar» para volver a la pantalla «Fórmulas» o de «Cancelar» para volver al editor de los parámetros del sistema.

5.2 Sistema

En el Capítulo 10 de la guía del operador (HD1048) hay una descripción detallada de las funciones disponibles en la página «Sistema».

5.3 Predeterminados

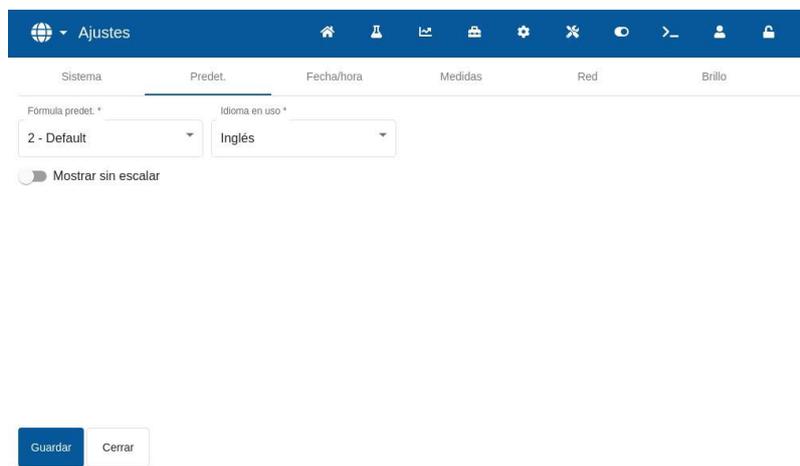


Figura 49: Ajustes - Página Ajustes, Predeterminados

Parámetro de ajustes	Descripción
Fórmula predet.	Aparece el nombre de la fórmula predeterminada en la pantalla «Fórmulas».
Idioma en uso	Configura el idioma del menú.
Mostrar sin escalar	Establece el valor sin escalar que se muestra por defecto después de encender o reiniciar el Hydro-Control.

5.4 Fecha/hora

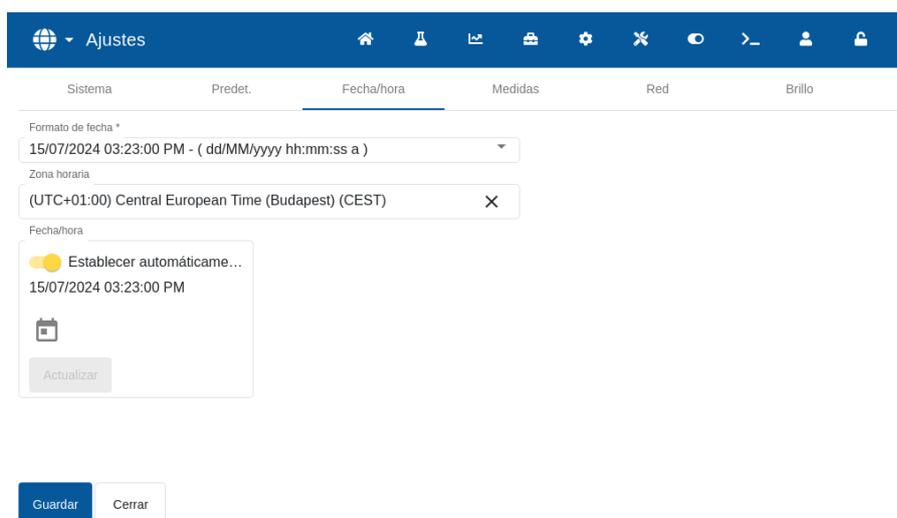


Figura 50: Ajustes - Página Ajustes, Fecha/hora

Parámetro de ajustes	Descripción
Formato de fecha	Configura el formato de fecha.
Zona horaria	Configura la zona horaria.
Fecha/hora	Configura la hora actual.

5.4.1 Selección de formato de fecha

El dispositivo dispone de cuatro formatos de fecha. Pulse en el campo «Formato de fecha» para elegir el formato que prefiera. Aparecerá una lista desplegable. Pulse el formato deseado y, a continuación, pulse el botón «Guardar» (consulte la Figura 51).

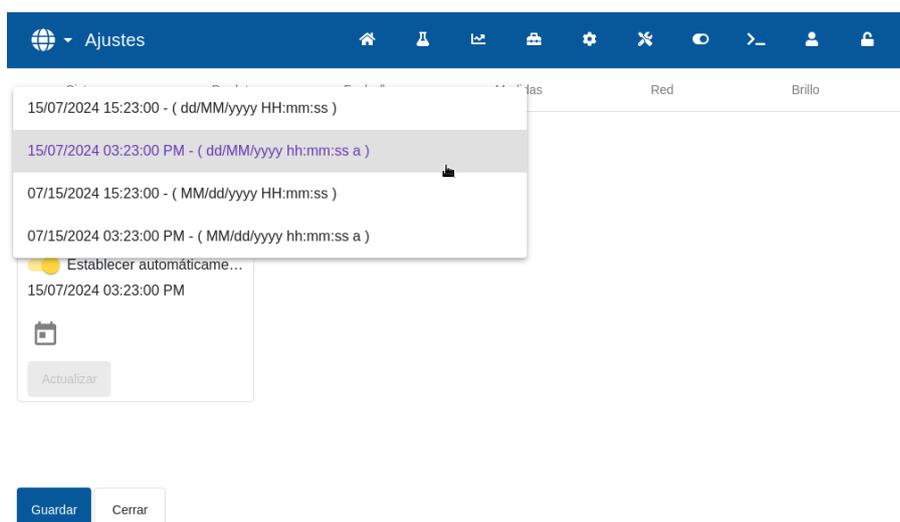


Figura 51: Ajustes - Selección de formato de fecha

5.4.2 Selección de zona horaria

Para cambiar el parámetro de zona horaria actual, pulse sobre el campo «Zona horaria». Seleccione la zona horaria deseada en el menú desplegable y pulse el botón «Guardar» (consulte la Figura 52).

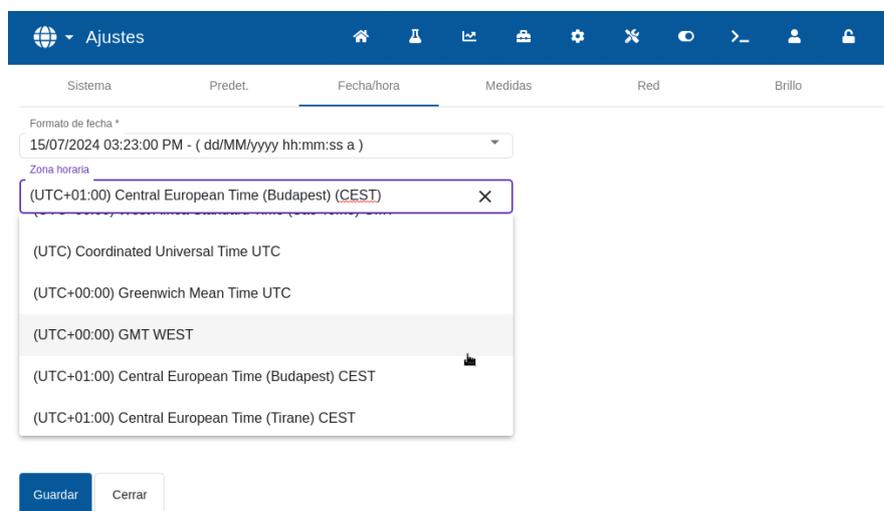


Figura 52: Ajustes - Selección de zona horaria

5.4.3 Ajustes de fecha y hora

Para que el dispositivo actualice automáticamente sus ajustes internos de fecha y hora, debe estar activado el interruptor «Establecer automáticamente» (el icono del interruptor se vuelve amarillo, consulte la Figura 53). Para que funcione esta característica, es necesaria una conexión a internet. Después de activar el interruptor «Establecer automáticamente», pulse el botón «Guardar» para guardar los ajustes nuevos.

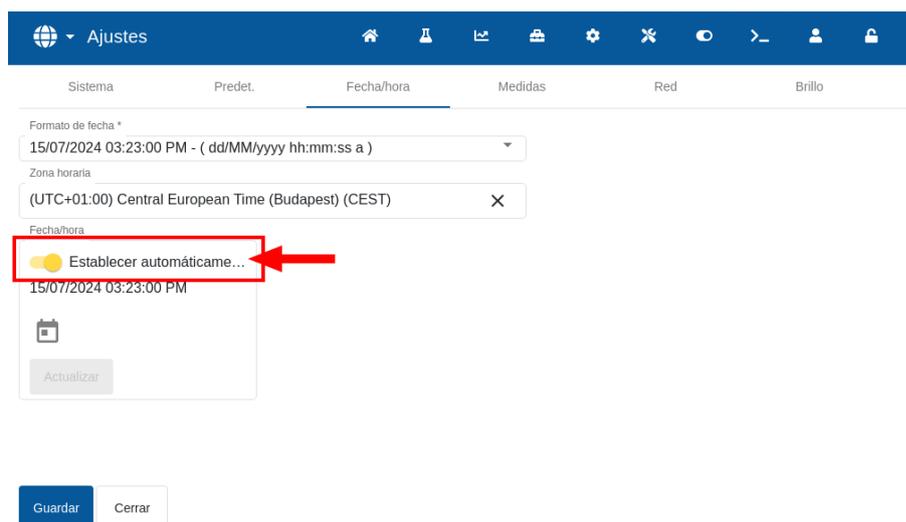


Figura 53: Ajustes – Actualización automática de fecha y hora

Para ajustar la hora o la fecha de forma manual, desactive el interruptor «Establecer automáticamente» (el icono se vuelve gris, consulte la Figura 54 **Error! Reference source not found.**). Aparecerá una ventana de selección en la que podrá ajustar la fecha y la hora. Después de ajustarlas, pulse el botón «Guardar» para confirmar los cambios.

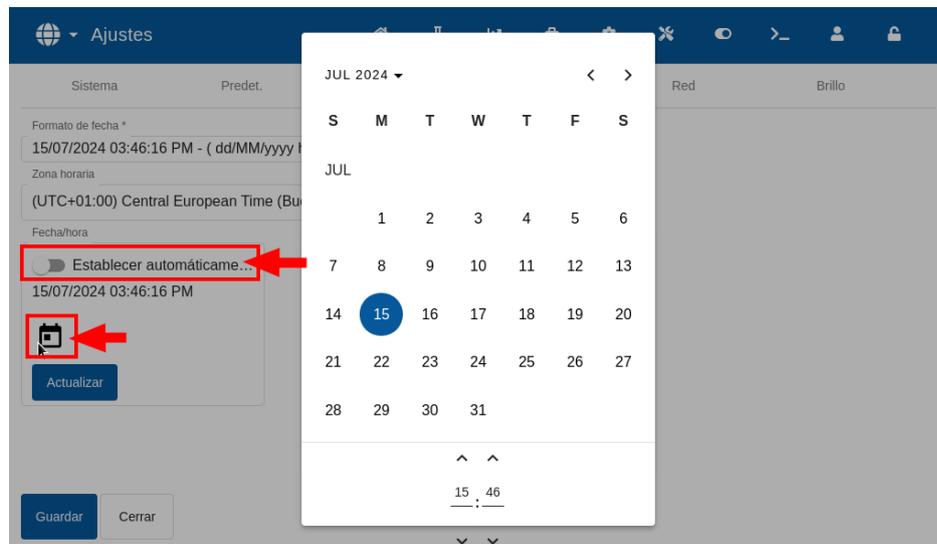


Figura 54: Ajustes – Seleccionar manualmente la fecha y la hora

5.5 Medidas

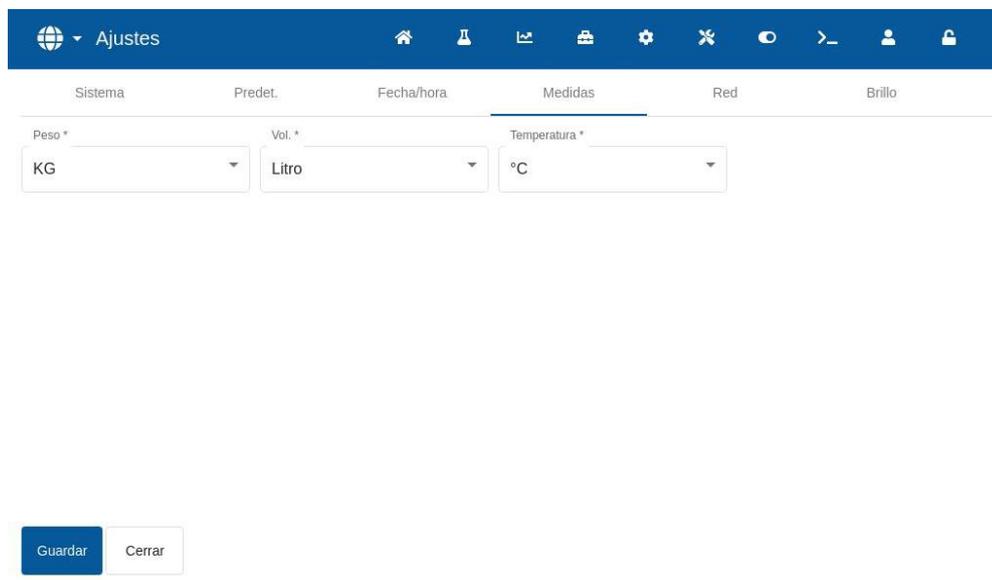


Figura 55: Página Ajustes, Medidas

Parámetro de ajustes	Descripción
Peso	Establece la unidad de medida para el peso.
Volumen	Establece la unidad de medida para el volumen.
Temperatura	Establece la unidad de medida para la temperatura.

5.6 Red

En el Capítulo 1, sección 9, de la información de seguridad (HD1100) hay una descripción detallada de las funciones disponibles en la página Red.

5.7 Brillo

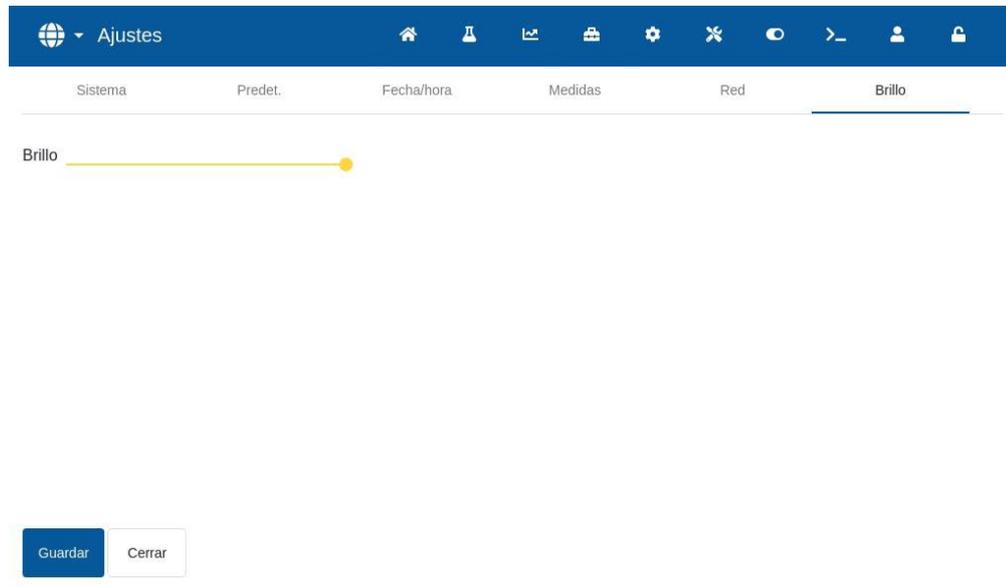


Figura 56: Página Ajustes, Brillo

Parámetro de ajustes	Descripción
Brillo	El control deslizante ajusta el nivel de brillo de la pantalla.

6 Parámetros de fórmula

Esta sección describe las funciones de los parámetros de la fórmula, sus unidades, rango y el valor por defecto.

El acceso a la pantalla «Fórmulas» y a sus subpáginas, así como la selección, creación y edición de fórmulas, se describen con más detalle en el capítulo 6 de la guía del operador (HD1048).

6.1 Datos de la fórmula

En la primera pantalla de la sección «Fórmulas» se almacenan y se muestran los datos de la fórmula, la adición de agua y los tiempos de adición de material/mezcla.

Figura 57: Editar una fórmula, Datos de la fórmula

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Nombre de la fórmula	Entrada de texto libre		25 caracteres de longitud
Número de fórmula	Ninguna	1	1–99 999
Contador de lotes	Ninguna	0	0–99 999
Descripción de la fórmula	Entrada de texto libre		25 caracteres de longitud

El parámetro **Nombre de la fórmula** es un campo de entrada de texto libre con un máximo de 25 caracteres que se puede utilizar para darle un nombre significativo a la fórmula que se muestra en el cuadro de selección de fórmula y en la pantalla principal.

El parámetro **Número de fórmula** es el número de la fórmula en el sistema. Las fórmulas se pueden seleccionar mediante el número a través de un sistema de control de lotes externo si se utilizan las 8 entradas de fórmula digital (disponibles en la Tarjeta de expansión opcional del Hydro-Control) o si se usa el protocolo de comunicaciones en serie. También se muestran en orden numérico en el selector de fórmulas disponible desde la página de inicio o bien en la pantalla «Vista general de fórmula».

El parámetro **Número de lote** es un número que aumenta cada vez que se completa cada lote de una fórmula. Se puede utilizar para rastrear un lote que se haya completado.

La **Descripción de la fórmula** es un campo de entrada de texto libre de hasta 25 caracteres que puede utilizarse para dar una descripción significativa a la fórmula que facilite su identificación.

6.2 Adición de agua

Figura 58: Editar fórmula, adición de agua

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Agua de prehumed.	Litros/galones	0	0–999 litros 0–264 galones
Límite agua prehumed.	Litros/galones	500	0–999 litros 0–264 galones
Agua principal	Litros/galones	0	0–999 litros 0–264 galones
Límite agua principal	Litros/galones	500	0–999 litros 0–264 galones
Ajuste de agua principal	Litros/galones	0	-999,9–999,9 litros -264–264 galones
Adición en dos pasos	Ninguna	No	Sí/No
% activación Aditivo	%	0	0–100 %
Cant. de Aditivo	Kg/lbs	0	0–999,9 kg 0–70 547 lbs

El parámetro **Agua prehumedecimiento** define la cantidad de agua que se debería dosificar en la mezcladora durante la fase de prehumedecimiento del ciclo de mezcla.

El parámetro **Límite agua prehumed.** define la cantidad máxima de agua que se añadirá cuando el sistema se esté ejecutando con el agua de prehumedecimiento en modo Automático, antes de que el sistema emita una alarma.

El parámetro **Agua principal** define la cantidad de agua que se añade a la mezcla durante la fase de adición de agua principal del ciclo de mezcla cuando se ejecuta en modo Preestablecido.

Si la fase de adición de agua principal se está ejecutando en modo Cálculo y la cantidad de adición de agua calculada es mayor que el **Límite agua principal**, el sistema activará una alarma. Si la fase de adición de agua principal se está ejecutando en modo Automático y la cantidad de agua dosificada alcanza el **Límite agua principal**, el sistema dejará de añadir agua y activará una alarma.

El parámetro **Ajuste de agua principal** ajusta el valor final de la fórmula de modo que se pueda hacer temporalmente más húmeda o seca para mezclas especiales.

La opción **Adición en dos pasos** se utiliza en los modos Preestablecido y Cálculo y cambia la adición de agua principal cuando se ejecuta en modo Preestablecido para su uso con determinados aditivos. Esta cuestión se describe en el Capítulo 6, sección sobre Control de aditivos.

El parámetro **Activar aditivos** se utiliza para definir el momento en el que se activa la señal de salida de aditivos durante la adición de agua principal. Se define como un porcentaje de la cantidad total de agua principal. Por ejemplo, si la adición de agua principal es 70 litros y la opción «Activar aditivos» se establece como 50 %, la señal de Aditivos se activará cuando el agua añadida alcance los 35 litros.

El parámetro **Cant. de Aditivo** se utiliza para definir la cantidad de aditivos utilizada en una fórmula. Solo se emplea como referencia en el Registro de mezcla.

6.3 Tiempos de adición de material/mezcla

Fórmulas			
Tpo. adición/mezcla materiales			
Peso seco *	Peso cemento *	Tiempo de espera del cemento *	Tiempo de mezcla inicial *
2250 kg	280 kg	0 s	0 s
Tiempo mezcla prehúm. *	Tiempo mezcla seca *	Tiempo mezcla húmeda *	
0 s	18 s	30 s	

Sin escalar Guardar Cerrar

Figura 59: Editar fórmula, adición de material y tiempos de mezcla

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Peso en seco	kg/lbs	0	0–32 000 kg 0–70 547 lbs
Peso cemento	kg/lbs	0	0–32 000 kg 0–70 547 lbs
Tiempo de espera del cemento	Segundos	0	0–999 s
Tiempo de mezcla inicial	Segundos	0	0–999 s
Tiempo mezcla prehúm.	Segundos	0	0–999 s
Tiempo mezcla seca	Segundos	0	0–999 s
Tiempo mezcla húmeda	Segundos	0	0–999 s

El parámetro **Peso en seco** es el peso de todos los ingredientes de la fórmula, tal como se han pesado, en su estado seco. Con áridos, se debe hacer sin agua libre (el peso en el valor SSD). Debe incluir el peso del cemento en la mezcla. Se utiliza como la base del modo de cálculo.

El parámetro **Peso cemento** es la cantidad de cemento añadido a la mezcla. Se utiliza para calcular la proporción de agua/cemento en el registro de mezcla.

El parámetro **Tiempo mezcla prehúm.** es el tiempo durante el que el sistema mezclará tras añadir el agua de prehumedecimiento, antes de activar la salida «Prehum. completo» y pasar a la siguiente fase.

El parámetro **Tiempo de espera del cemento** define el tiempo que el Hydro-Control esperará tras enviar la señal «Prehum. completo» para que el sistema de control de lotes añada el cemento. Si la señal «Ent. cto.» no se ha recibido al finalizar este plazo, activará la alarma «Tiempo de espera del cemento».

El **Tiempo de mezcla inicial** es el período de tiempo durante el cual el sistema realiza la mezcla antes de añadir el agua de prehumedecimiento. El **Tiempo de mezcla prehúmeda** es el período de tiempo durante el cual el sistema realiza la mezcla después de añadir el agua de prehumedecimiento y antes de emitir la señal de finalización del prehumedecimiento. El **Tiempo mezcla seca** es el período de tiempo durante el cual el sistema realiza la mezcla después de emitir la señal de finalización del prehumedecimiento (o la señal de entrada de cemento, si esta se utiliza) antes de pasar a añadir el agua. El **Tiempo mezcla húmeda** es el período de tiempo durante el cual el sistema realiza la mezcla después de añadir el agua y antes de emitir la señal de finalización de la mezcla.

Si se utiliza la función Auto-Track, los tiempos de mezcla pasan a ser el doble y se utilizan como tiempos de mezcla máximos. Para obtener más información acerca del uso de la función Auto-Track, consulte el Capítulo 6 Diseño del sistema, sección 4.4 Auto-Track.

6.4 Control de la mezcla

Figura 60: Editar fórmula, control de la mezcla

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Control prehumed.	Ninguna	Preestablecido	Preestablecido/Automático/Cálculo
Objetivo prehumed.	%	8	-200 – 200
Control de agua principal	Ninguna	Preestablecido	Preestablecido/Automático/Cálculo
Objetivo	%	10	-200 – 200
Tolerancia positiva	%	2,75	0–99,9
Tolerancia negativa	%	2,75	0–99,9
Modo fórmula sin escalar	Ninguna	Antiguo/Modo F	Antiguo/Modo F/Modo V/Modo E

El parámetro **Control prehumed.** cambia el método que se utiliza para controlar la adición de agua de prehumedecimiento. Si el método se establece como Preestablecido, se añade una cantidad fija de agua definida en el parámetro **Agua prehumedecimiento** en la sección Adición de agua de la página 1 de los parámetros de fórmula. Si el modo se establece como Automático, el agua se añade en modo Automático para alcanzar el valor final definido en el **Objetivo prehumed.**

El parámetro **Control de agua principal** define la forma de añadir el agua principal. Si se establece como Preestablecido, el sistema añadirá la cantidad fija de agua definida en el parámetro **Agua principal** en la sección Adición de agua de la página 1 de la fórmula. Si el método se establece como Automático, el agua se añade para alcanzar el valor final definido en **Objetivo**. Si el método se establece como Cálculo, el agua se añade en función de un valor calculado mediante los parámetros de calibración, el **Objetivo** y la lectura media obtenida durante la fase Mezcla seca del ciclo de mezcla.

Los parámetros **Tolerancia positiva** y **Tolerancia negativa** se utilizan al final de la fase Mezcla húmeda. Si la diferencia entre el valor de humedad medio obtenido al final de la fase de mezcla húmeda y el valor final es mayor que la Tolerancia positiva por encima del objetivo, o bien mayor que la Tolerancia negativa por debajo del objetivo, entonces se activan las alarmas «Mezcla muy húmeda» o «Mezcla muy seca». En modo Automático, el parámetro **Tolerancia negativa** también se utiliza como una zona muerta para el objetivo.

6.5 Auto-Track local

The screenshot shows the 'Fórmulas' configuration interface. The active tab is 'Ajustes locales seguimiento auto.'. It contains several toggle switches for activating different types of automatic tracking: 'Activar seguimiento auto. inicial', 'Activar seguimiento auto. seca', 'Activar seguimiento auto. prehúm.', and 'Activar seguimiento auto. húm.'. Below these are input fields for time (s) and percentage (%) for each category: 'Seg. aut. tpo. desv. m. inicial *', 'Seg. aut. loc. desv. m. inicial *', 'Seg. aut. tpo. desv. m. prehúm. *', 'Seg. aut. loc. desv. m. prehúm. *', 'Seg. aut. tpo. desv. m. seca *', 'Seg. aut. loc. desv. m. seca *', 'Seg. aut. tpo. desv. m. húm. *', and 'Seg. aut. loc. desv. m. húm. *'. At the bottom, there are three buttons: 'Sin escalar', 'Guardar', and 'Cerrar'.

Figura 61: Editar fórmula, ajustes de Auto-Track local

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Activar Auto-Track inicial	Ninguna	No	Sí/No
Activar Auto-Track prehumed.	Ninguna	No	Sí/No
Activar Auto-Track local	Ninguna	No	Sí/No
Activar Auto-Track seca	Ninguna	No	Sí/No
Activar Auto-Track húmeda	Ninguna	No	Sí/No
Tiempo mezcla inicial de Auto-Track	Segundos	10	0–100 s
Desviación mezcla inicial de Auto-Track	%	0,1	0–100 %
Tiempo mezcla prehúm. De Auto-Track	Segundos	10	0–100 s
Desviación mezcla prehúm. de Auto-Track	%	0,1	0–100 %
Tiempo mezcla seca de Auto-Track	Segundos	10	0–100 s
Desviación mezcla seca de Auto-Track	%	0,1	0–100 %

Tiempo mezcla húmeda de Auto-Track	Segundos	10	0–100 s
Desviación mezcla húmeda de Auto-Track	%	0,1	0–100 %

Auto-Track es la función que permite configurar el sistema para medir la estabilidad o la homogeneidad de la mezcla. Si el valor del sensor está dentro de una determinada desviación para una duración definida, esta función permite finalizar el tiempo de mezcla con antelación.

Los **parámetros Activar Auto-Track inicial, Activar Auto-Track mezcla prehúm., Activar Auto-Track seca y Activar Auto-Track húmeda** se pueden utilizar para establecer que la función Auto-Track se utilice en cualquiera de las fases de mezcla.

Si la opción **Activar Auto-Track local** está en «Sí», los parámetros de Auto-Track definidos en la fórmula anulan los parámetros definidos en los parámetros del sistema.

La función Auto-Track utiliza los parámetros **Desviación mezcla seca de Auto-Track, Tiempo mezcla seca de Auto-Track, Desviación mezcla húmeda de Auto-Track y Tiempo mezcla húmeda de Auto-Track** para controlar cuándo el sistema finaliza las fases de mezcla seca y húmeda. Durante la fase de mezcla seca o húmeda, si la variación del valor del sensor es menor que la desviación de mezcla especificada para el tiempo de mezcla, la fase de mezclado pasará a la siguiente fase.

6.6 Ajustes del modo Cálculo

Figura 62: Editar fórmula, ajustes del modo Cálculo

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Desviación humedad prehumed.	%	-3,6463	-100–100 %
Ganancia humedad prehumed.	%/US	0,1818	0–100 %/US
Desviación humedad 1	%	-3,6463	-100–100 %

Ganancia humedad 1	%/US	0,1818	0–100 %/US
Desviación humedad 2	%	-3,6463	-100–100 %
Ganancia humedad 2	%/US	0,1818	0–100 %/US
Usar valor prehumed. para Calc	Ninguna	No	Sí/No

Los ajustes del modo Cálculo se generan automáticamente al calibrar la fórmula desde un lote adecuado. No es necesario cambiar estos parámetros. Una vez calibrada la fórmula, si la humedad no es la correcta, se pueden restablecer los parámetros de calibración a sus valores predeterminados. Para ello, hay que pulsar el botón «Restablecer calibr.».

Una vez que se haya restablecido calibración, se tendrá que volver a calibrar la fórmula.

El proceso de calibración se describe de forma más detallada en la guía del operador (HD1048).

6.7 Ajustes del modo Automático

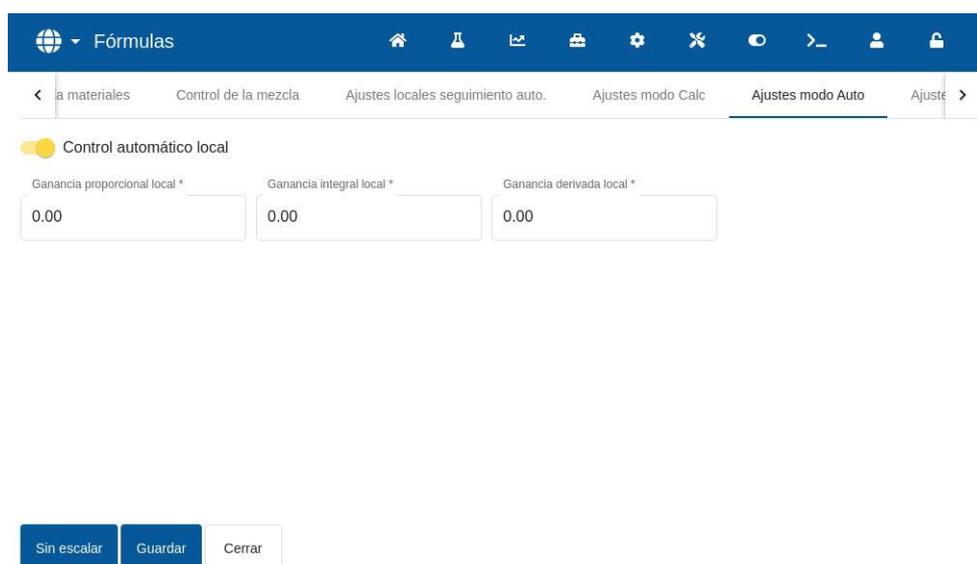


Figura 63: Editar fórmula: ajustes del modo Automático

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Control automático local	Ninguna	No	Sí/No
Ganancia proporcional local	Ninguna	5	-100–100
Ganancia integral local	Ninguna	0	-100–100
Ganancia derivada local	Ninguna	0	-100–100

El parámetro **Control automático local** establece la fórmula para que utilice los valores de fórmula local para el bucle del modo Automático en vez de los parámetros introducidos en la sección «Parámetros del sistema».

Los parámetros **Ganancia proporcional**, **Ganancia integrada** y **Ganancia derivada** controlan las válvulas de agua durante el modo Automático. Comparan el valor de sensor actual con el valor final y generan una señal de control para la velocidad de adición de agua (durante el proceso, la velocidad de adición de agua se controla inicialmente abriendo las válvulas fina y gruesa completamente y, a medida que se reduce el error, cerrando la válvula gruesa y variando la velocidad de impulso de la válvula fina). La optimización de estos parámetros se describe en la guía del operador, capítulo «Uso del control de humedad».

6.8 Ajustes corrección temperatura

The screenshot shows a software interface for editing formulas. The title bar is 'Fórmulas'. Below it is a navigation menu with options: 'de la mezcla', 'Ajustes locales seguimiento auto.', 'Ajustes modo Calc', 'Ajustes modo Auto', and 'Ajustes corrección temperatura'. The 'Ajustes corrección temperatura' option is selected. The main area contains two input fields: 'Punto de ajuste de temperatura *' with a value of 20 and unit °C, and 'Coeficiente temperatura *' with a value of 0 and unit %/°C. At the bottom, there are three buttons: 'Sin escalar', 'Guardar', and 'Cerrar'.

Figura 64: Editar fórmula, Ajustes corrección temperatura

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Rango
Punto de ajuste de temperatura	°C	20	0–100 °C
Coeficiente temperatura	US/°C	0	-9,9999–9,9999

Los ajustes de corrección de la temperatura están pensados para que los diseñadores del sistema puedan compensar los efectos de un clima cálido o frío en las reacciones del hormigón si cambian el objetivo de la humedad en función de la temperatura. Para ello, los ajustes permiten cambiar el objetivo mediante el **Coeficiente temperatura** en proporción a la diferencia de la temperatura actual desde el **Punto de ajuste de temperatura**. La ecuación es la siguiente:

$$\text{Nuevo objetivo} = \text{objetivo anterior} + \text{coeficiente temperatura} \\ * \text{Punto de ajuste de temperatura} - \text{temperatura actual}$$

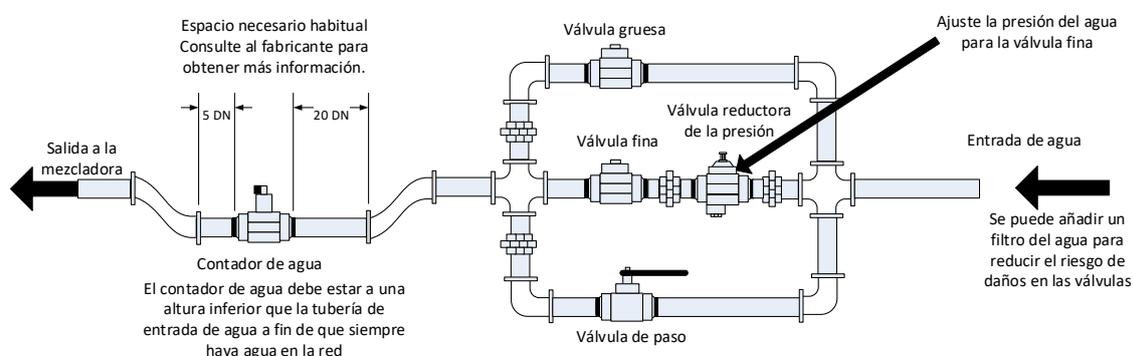
1 Válvulas de agua

1.1 Introducción

A pesar de que el Hydro-Control puede funcionar con una única válvula de control de agua, solo es posible alcanzar un rendimiento óptimo mediante:

- Una válvula gruesa para acercar con rapidez el nivel de humedad al objetivo.
- Una válvula fina para ajustar el nivel de humedad y conseguir el objetivo sin sobrepasarlo.

Es fundamental que las válvulas tengan el tamaño correcto y que se hayan ajustado bien las velocidades de flujo con respecto a la eficacia y la capacidad de la mezcladora.



Esta es una configuración de ejemplo, consulte las directrices del fabricante para obtener detalles específicos.

Figura 65: Configuración habitual de la válvula de agua

1.2 Instrucciones para ajustar el tamaño de las válvulas y las velocidades de flujo

Las válvulas deben poder activarse y desactivarse con rapidez; la duración del ciclo combinado de encendido/apagado para una válvula de 50 mm (2") no debería ser más de 2 segundos y, para válvulas de 19 mm (3/4"), la duración del ciclo combinado de encendido/apagado debería ser como máximo de 1 segundo. Estas duraciones permiten que la adición de agua sea precisa.

- La **velocidad de flujo de la válvula fina** multiplicada por la duración del ciclo de encendido/apagado debería estar en el rango de 0,04 % a 0,1 % de aumento de humedad (p. ej., para una mezcladora de 1 m³ {35 ft³}, la velocidad de flujo x el tiempo de encendido/apagado debería estar en el rango de 1 a 2,4 l {0,26 a 0,63 Gal}).
- La **velocidad de flujo de la válvula gruesa** multiplicada por la duración del ciclo de encendido/apagado debería estar en el rango de 0,25 % a 0,5 % de aumento de humedad (p. ej., para una mezcladora de 1 m³ {35 ft³}, la velocidad de flujo x la duración de encendido/apagado debería estar en el rango de 6 a 12 l {1,6 a 3,2 Gal}).
- En caso de duda respecto al tiempo de **encendido/apagado de la válvula**, defínala en un segundo y, a continuación, elija tamaños de válvula que proporcionen una velocidad de flujo adecuada de acuerdo con el cuadro a continuación:

En las dos tablas siguientes se muestran las velocidades de flujo recomendadas para distintos tamaños de mezcladora.

Capacidad de la mezcladora (m ³)	Carga (kg)	Válvula gruesa			Válvula fina		
		Velocidad de flujo (l/s)	Tiempo de encendido/apagado (s)	% de aumento de humedad	Velocidad de flujo (l/s)	Tiempo de encendido/apagado (s)	% de aumento de humedad
0,25	550	2	1	0,36	0,4	1	0,07
0,5	1100	4	1	0,36	0,75	1	0,07
1,0	2200	8	1	0,36	1,5	1	0,07
1,5	3300	12	1	0,36	2,25	1	0,07
2,0	4400	15	1	0,34	3	1	0,07

Capacidad de la mezcladora (ft ³)	Carga (lbs)	Válvula gruesa			Válvula fina		
		Velocidad de flujo (Gal/s)	Tiempo de encendido/apagado (s)	% de aumento de humedad	Velocidad de flujo (Gal/s)	Tiempo de encendido/apagado (s)	% de aumento de humedad
10	1400	0,6	1	0,36	0,1	1	0,06
20	2800	1,2	1	0,36	0,25	1	0,07
40	5500	2,4	1	0,36	0,5	1	0,07
60	8300	3,6	1	0,36	0,75	1	0,07
80	11000	4,5	1	0,34	0,9	1	0,07

Esta tabla muestra un ejemplo de los diámetros de las tuberías:

Índice de flujo (l/s)	Diámetro de tubería (mm)	Diámetro de tubería (pulg.)
≤0,5	20	¾
≤1	25	1
≤2	40	1 ½

1.3 Ubicación de la instalación de válvulas de agua

Se recomienda instalar las válvulas de agua por debajo del nivel de entrada de agua de la mezcladora. Así, el agua del flujo (agua no medida) no entrará en la mezcladora.

1.4 Ejemplo

Unidades métricas:

Si una mezcladora de 1 m³ solo tiene una válvula gruesa y la velocidad de flujo del agua a través de la válvula es de 10 l/s con una duración del ciclo de encendido/apagado de 1 s, el agua solo se puede añadir en pasos de 10 l. Con una carga completa (~ 2200 kg), el paso de humedad más pequeño es de aprox. 0,5%, un valor poco apropiado para obtener un control adecuado.

Si el mismo sistema también incluyera una válvula fina con una velocidad de flujo de 1 l/s y un tiempo de encendido/apagado de 1 s, el uso de esta válvula permitiría la adición de agua en pasos de aprox. 1 l o 0,05 %, lo que proporcionaría un control adecuado.

Unidades imperiales:

Si una mezcladora de 35 ft³ solo tiene una válvula gruesa y la velocidad de flujo de agua a través de la válvula es de 3 Gal/s con una duración del ciclo de encendido/apagado de 1 s, el agua solo se puede añadir en pasos de 3 Gal. Con una carga completa (~ 4800 lbs), el paso de humedad más pequeño es de aprox. 0,5%, un valor poco apropiado para obtener un control adecuado.

Si el mismo sistema también incluyera una válvula fina con una velocidad de flujo de 0,3 Gal/s y un tiempo de encendido/apagado de 1 s, el uso de esta válvula permitiría la adición de agua en pasos de aprox. 0,3 Gal o 0,05 %, lo que proporcionaría un control adecuado.

Tenga en cuenta que una velocidad de flujo de agua más alta normalmente permitirá una duración del ciclo de mezcla más corta en una mezcladora eficaz, siempre que la válvula sea lo suficientemente rápida para controlar la dosis (la duración de encendido/apagado es breve). Con una velocidad de flujo lenta y una válvula lenta se conseguirá la misma precisión en la dosis, pero se tardará más en completar una mezcla.

También es posible añadir agua demasiado rápido a una mezcladora, lo que crea una bola de agua grande que se desplaza por la mezcladora con las materias primas en lugar de mezclarse. Para compensar esto, se recomienda añadir agua con una disposición de barra de pulverización en lugar de desde una única salida.

1.5 Alarma de fuga en válvula de agua

Si las salidas del flujo del contador de agua envían pulsos cuando no hay ninguna válvula abierta, se activará la alarma «Fuga en válvula de agua».

2 Medición de flujo

2.1 Medidor de flujo

El medidor de flujo se debe configurar para que proporcione una velocidad de pulsos de entre 1 y 10 Hz. Para un sistema que añade 60 litros en una dosis de 30 segundos, significaría 2 litros por segundo, así que un medidor de flujo que proporcione 2 pulsos por litro resultaría adecuado (enviaría pulsos 4 veces por segundo).

2.2 Agua pesada

En el modo Agua pesada se llena un tanque hasta un nivel conocido (el punto de nivel alto) y se deja preparado para la fase de adición de agua. Se utiliza una entrada analógica de una unidad de peso y la lectura se pone a cero cuando el tanque alcanza el punto de nivel alto. A medida que el tanque vacía el peso del agua que se ha dosificado hacia el interior del sistema, se puede leer a

partir del cambio en la entrada, lo que se puede utilizar para determinar la cantidad de agua dosificada.

2.3 Modo Cronometrado

En el modo Cronometrado, el agua se añade durante un periodo especificado en la fórmula. La presión del agua debe ser constante para que los resultados en este modo se puedan repetir. No se recomienda diseñar un sistema para que utilice este modo, pero puede resultar útil para mantener una planta en funcionamiento cuando se produzca un problema con un medidor de flujo.

3 Sistemas de reacondicionamiento

El Hydro-Control se puede reacondicionar con facilidad para cualquier sistema de control de planta con el fin de permitir una actualización sencilla para habilitar la adición de agua con control de humedad.

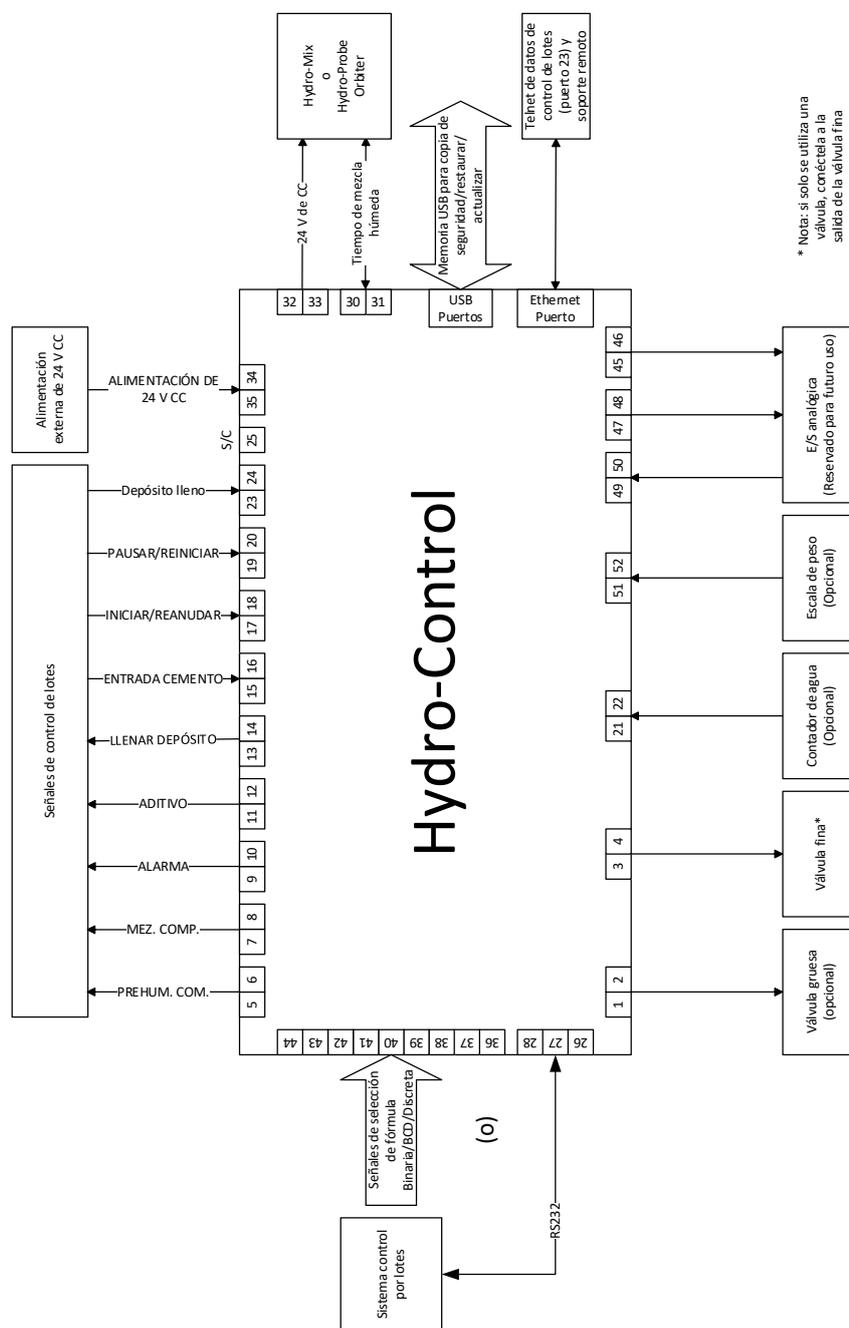


Figura 66: Diagrama de bloques del sistema

3.1 Conexiones básicas

En la Figura 66 se muestra el diagrama de bloques de un sistema. A pesar de que la configuración más sencilla solo requiere la conexión de una válvula fina, se recomienda utilizar también un modo de medir la cantidad de agua dosificada en la mezcladora, ya sea utilizando un medidor de flujo o empleando un sistema de agua pesada. En la Figura 67 se muestra una instalación sencilla, que permite controlar una o dos válvulas y leer un contador de agua.

En instalaciones en las que el Hydro-Control está integrado en el sistema de control de lotes, las señales más importantes que entran y salen del controlador de lotes son la señal Iniciar/Reanudar (para indicar al Hydro-Control que el mezclador está preparado para que se añada agua), la señal Mez. Comp. (que indica al sistema de control de lotes que el Hydro-Control ha acabado de añadir agua) y la señal Reset (que se utiliza para volver a ajustar el Hydro-Control en modo de espera). Se deben usar otras señales según sea necesario.

Debe dejarse que transcurran como mínimo 10 segundos tras enviar la señal Reset antes de enviar la señal Iniciar para comenzar con la extracción del lote.

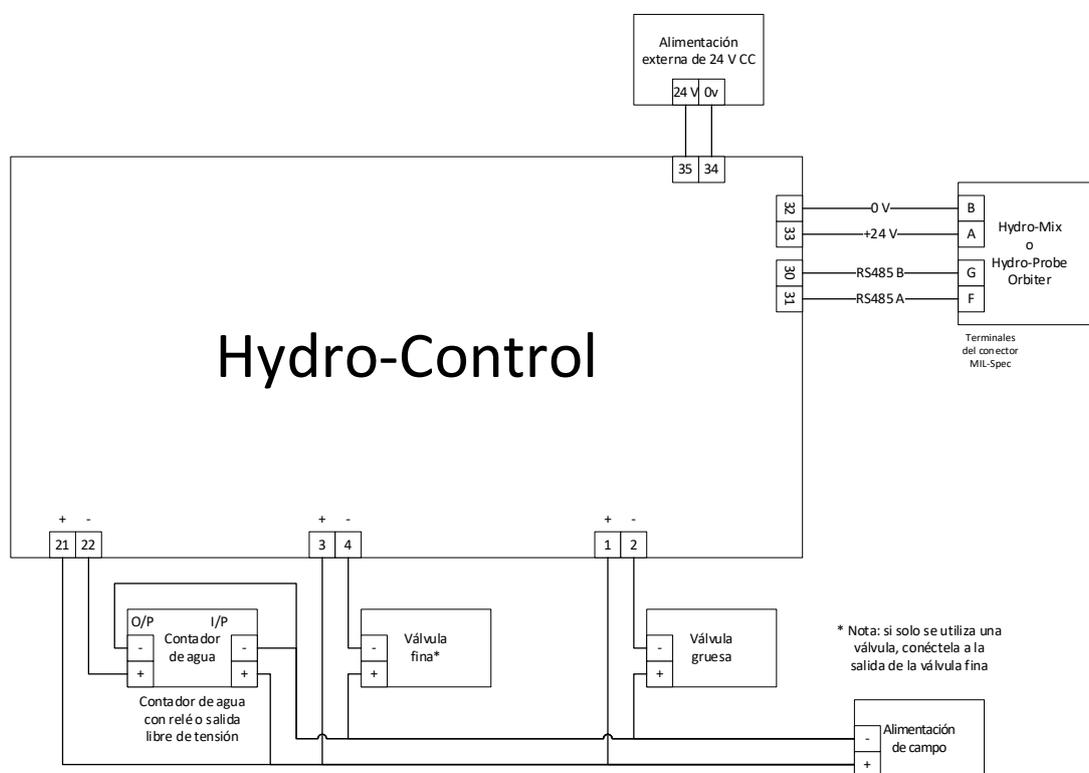


Figura 67: Ejemplo de esquema de cableado para funcionamiento manual de planta

3.2 Selección de fórmula remota

Si cambia el diseño de la fórmula en la mezcladora (por ejemplo, si se utiliza una mezcla de áridos distinta, un tipo de cemento diferente, un aditivo diferente o bien un color o pigmento distinto), se recomienda encarecidamente que utilice distintas fórmulas en el Hydro-Control para la calibración y el control. En un sistema que está integrado en un sistema de control de lotes, es mejor realizar la selección automática de la fórmula.

La selección automática de la fórmula se puede implementar si se usa una conexión RS232 entre el sistema de lotes y el Hydro-Control o se emplean las señales de selección de fórmula que están disponibles si el sistema incluye la tarjeta de expansión.

La tarjeta de expansión dispone de 9 conexiones (8 conexiones de entrada con una toma común) y acepta señales en los formatos siguientes:

- Binario (máximo de 255 fórmulas)
- Decimal codificado binario (BCD) (máximo de 99 fórmulas)
- Discreto (máximo de 8 fórmulas)

La opción «Entrada de fórmula remota» de la pantalla «Hardware» debe coincidir con la configuración del cableado del sistema. Para cambiar los ajustes, seleccione la opción deseada en el menú desplegable y pulse el botón «Guardar».

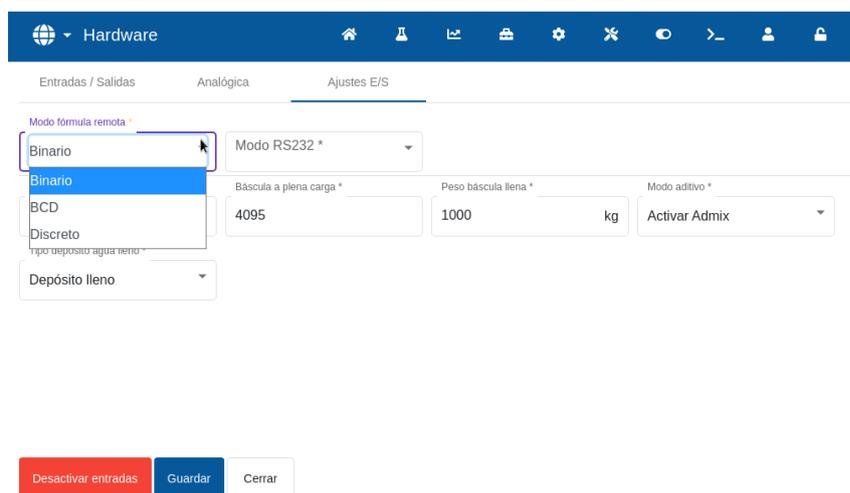


Figura 68: Modo fórmula remota

3.3 Actualización de instalaciones de Hydro-Control VI

Atención: Hydro-Control (HC07) no debe conectarse a la instalación HC06 existente antes de que el personal que lleve a cabo la actualización del sistema haya leído y comprendido la presente guía de instalación.

Hydro-Control (HC07) ha sido diseñado para ser un sustituto funcional del Hydro-Control VI. El nuevo dispositivo utiliza la misma configuración de entrada/salida y realiza tareas que reflejan la funcionalidad y configuración del dispositivo al que sustituye, el Hydro-Control VI.

Sin embargo, las conexiones eléctricas difieren entre ambos dispositivos. Para facilitar la instalación, ambos dispositivos utilizan el mismo conector de alimentación principal de 10 pines; sin embargo, las conexiones dentro del conector de alimentación principal de 10 pines son diferentes. **Consulte el Capítulo 4, sección 1, para conectar el dispositivo correctamente.**

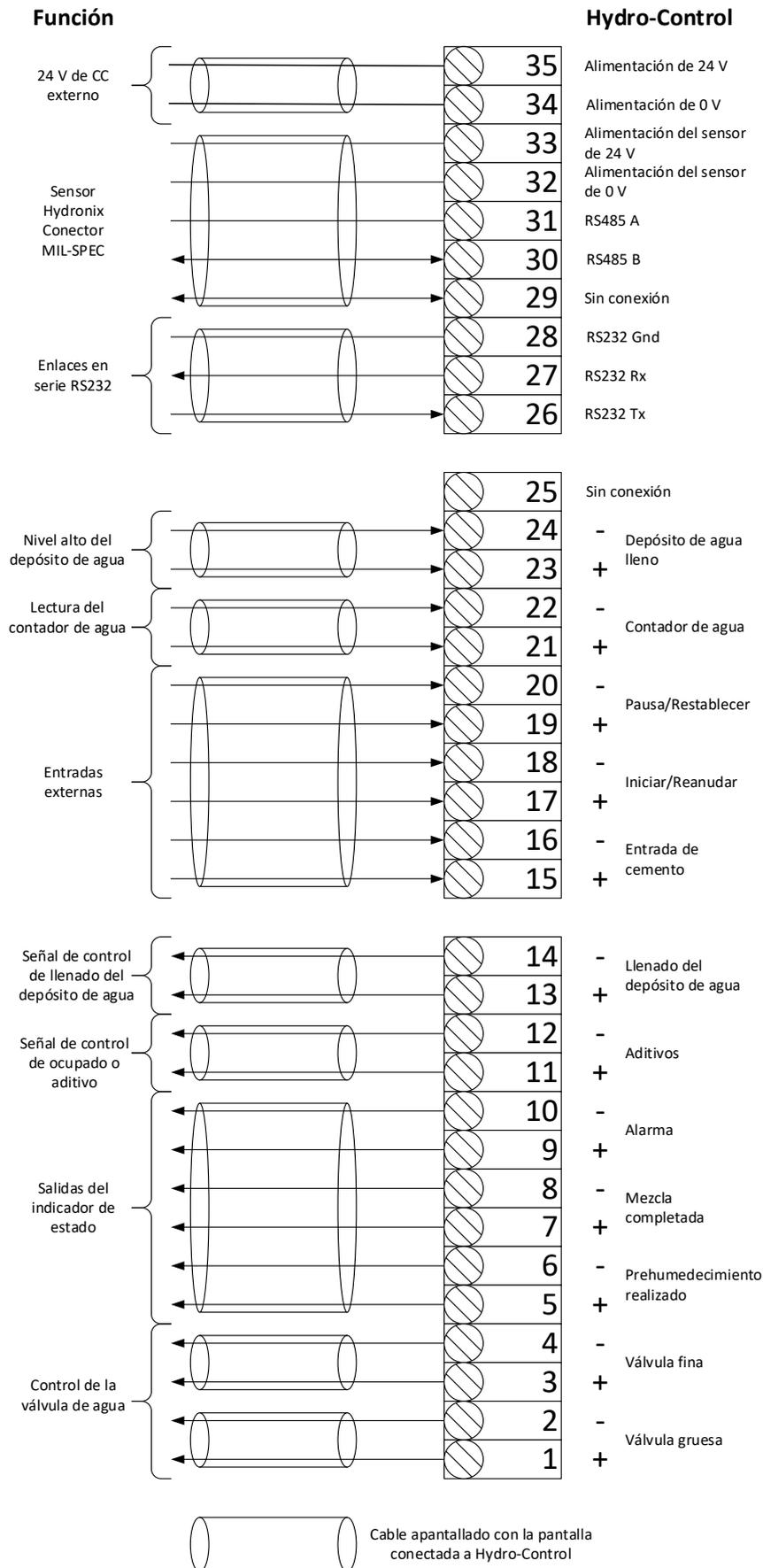


Figura 69: Interconexiones del sistema

4 Diseño del ciclo de mezcla

En esta sección se detalla el diseño de la secuencia de control de mezcla que puede contener un máximo de tres pasos de adición de agua junto con las duraciones de mezclado asociadas.

El diseño de la secuencia de mezcla se suele basar en el tipo de hormigón que se esté fabricando, el tipo de áridos o las recomendaciones de adición de aditivos.

4.1 Ciclo de mezcla completo

En la Figura 70 se muestra una mezcla completa que utiliza todas las opciones básicas del ciclo de mezcla. La mezcladora se carga y, a continuación, se envía la señal de inicio al Hydro-Control. A continuación, Hydro-Control inicia el ciclo de mezcla inicial y añade una cantidad opcional de agua de prehumedecimiento que se puede utilizar para aumentar la humedad de los materiales secos. El agua de prehumedecimiento resulta útil si se utilizan materiales ligeros o materiales con valores de absorción de agua altos. Se considera que la mejor opción es aumentar la humedad de las materias primas por encima de su condición de Superficie seca saturada (SSD) siempre que sea posible antes de que los materiales pasen a la mezcladora. El uso del agua de prehumedecimiento también puede reducir la cantidad de polvo generado por el proceso y reduce el desgaste en el motor y la caja de cambios de la mezcladora.

El Hydro-Control señala al sistema de control de lotes que «Prehumed.» se ha completado. A continuación, el sistema de control añade el cemento y activa la señal «Ent.cto.».

El Hydro-Control ejecuta el tiempo de la mezcla seca, añade el agua principal y ejecuta la duración de la mezcla húmeda antes de activar la salida «Mezcla completa». Entonces, el sistema de control de lotes puede descargar la mezcladora y enviar una señal de restablecimiento al Hydro-Control para prepararse para el siguiente lote.

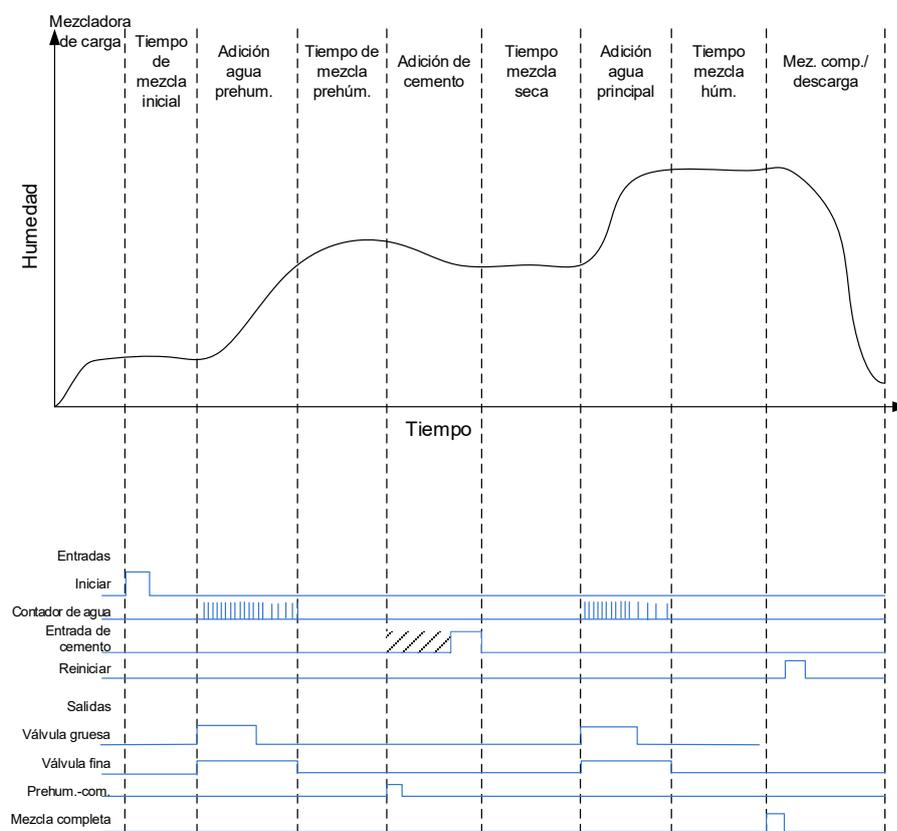


Figura 70: Ciclo de mezcla completo

4.2 Mezcla sencilla

Una secuencia de control de la mezcla más sencilla consiste en cargar todas las materias primas en la mezcladora al mismo tiempo y, a continuación, llevar a cabo una mezcla seca para homogeneizar los materiales. Después se añade el agua principal y se ejecuta el tiempo de la mezcla húmeda antes de que se emita la salida «Mezcla completa» para indicar que el sistema de control puede vaciar la mezcladora. Esta cuestión se muestra en la Figura 71 con el estado de E/S.

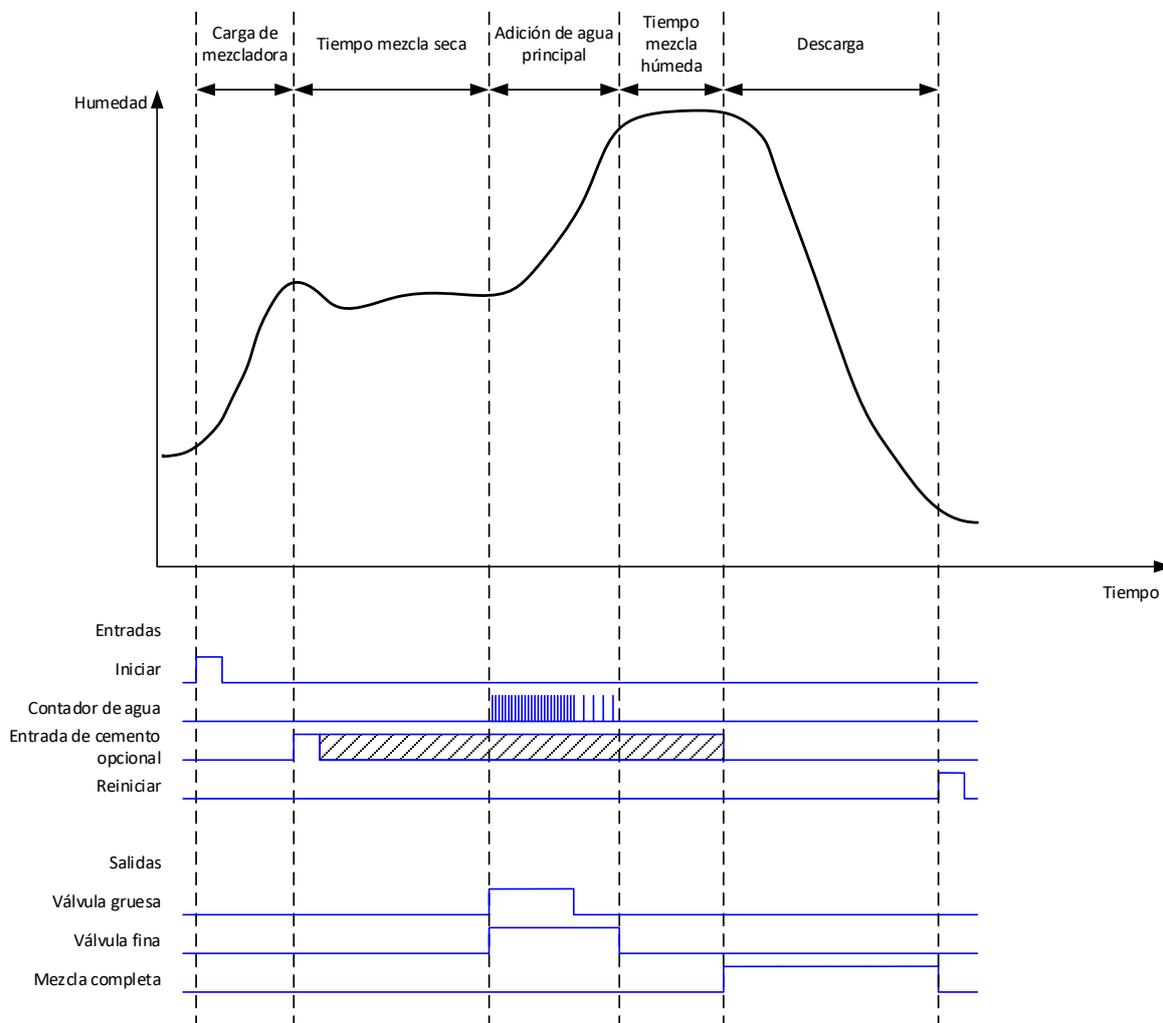


Figura 71: Ciclo de mezcla que muestra el estado de E/S

La señal «Ent. cto.» es opcional y se puede utilizar para controlar la sincronización de la adición de cemento. El requisito de la señal se puede configurar en la base de datos de fórmulas. Para ello, hay que establecer el parámetro «Tiempo de espera del cemento» en un valor que no sea cero. A continuación, el sistema esperará hasta que se haya recibido la señal «Ent. cto.» antes de iniciar la fase «Mezcla seca».

Cuando el sistema recibe la señal Iniciar, se inicia un temporizador y, si este alcanza el valor de «Tiempo de espera del cemento» antes de que se haya recibido la señal «Ent. cto.», se activará la alarma «Ent. Cto.» a menos que se haya deshabilitado en la página «Parámetros del sistema».

4.3 Control de aditivos

El efecto que tiene un aditivo en la señal del sensor dependerá del propio aditivo y del momento en el que se añada a la mezcladora. El Hydro-Control dispone de una salida para controlar la adición del aditivo, que se puede configurar con el parámetro «Señal de aditivos» en la segunda página de los Parámetros del sistema.

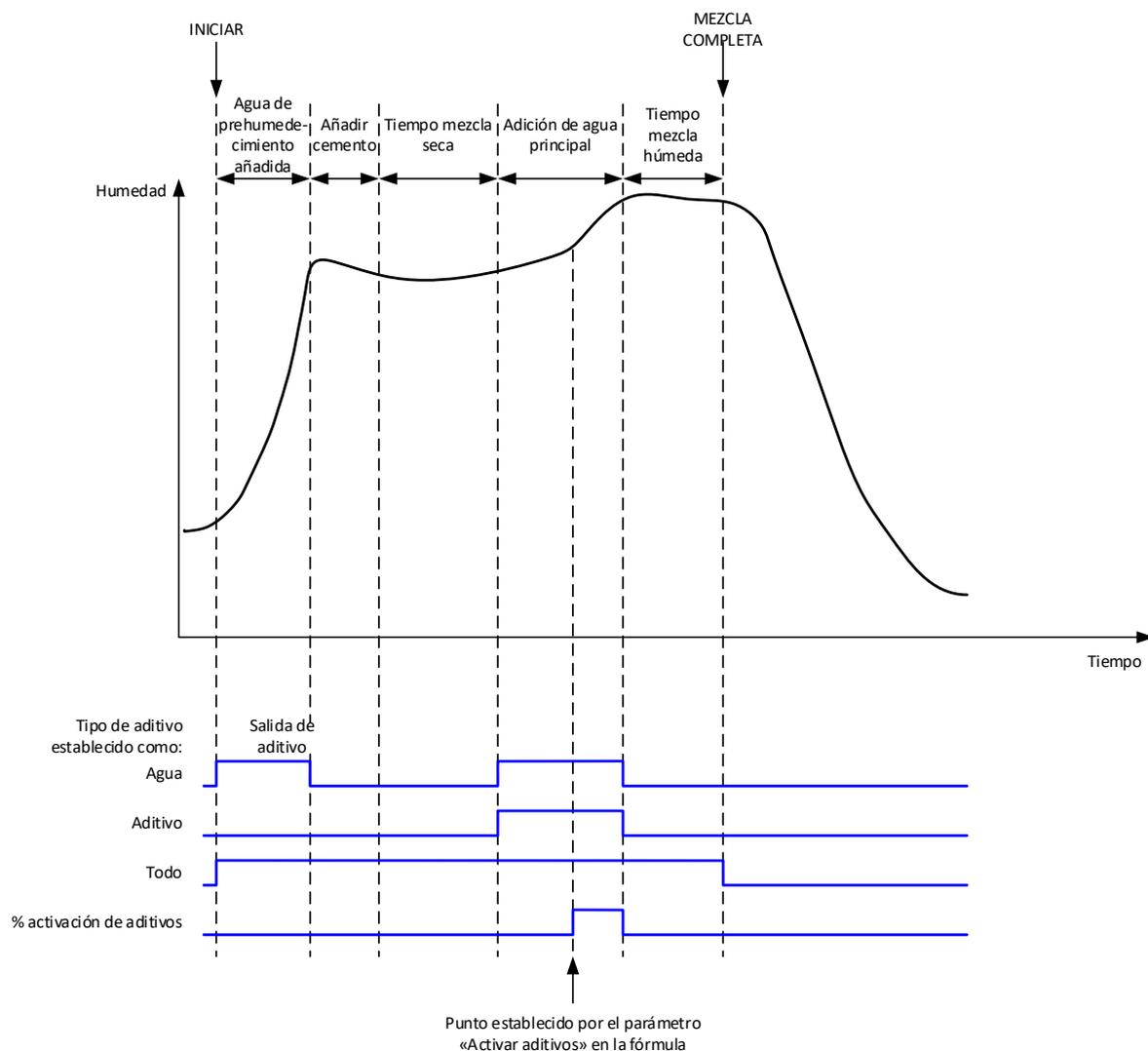


Figura 72: Señal de salida de aditivos durante un ciclo de mezcla normal

Cuando el parámetro «Señal de aditivos» se ha establecido como «% activación de aditivos», la salida de aditivos se establece como un valor alto durante la adición de agua principal cuando el porcentaje del agua principal dosificada alcanza el parámetro de fórmula «Activación de aditivos». El agua total utilizada para calcular el porcentaje es la cantidad calculada (en modo Cálculo) o la cantidad dosificada en el lote anterior (en modo Automático).

Se utiliza para retrasar la adición de aditivos hasta que se haya dosificado una cantidad de agua establecida. Puede tratarse de un requisito indicado por el fabricante del aditivo.

Cuando el parámetro «Señal de aditivos» se establece como «Agua», la salida de aditivos se establece como un valor alto siempre que se esté añadiendo agua a la mezcladora.

Cuando el parámetro «Señal de aditivos» se establece como «Aditivos», la salida de aditivos se establece como un valor alto durante las fases de adición de agua principal del ciclo de mezcla. Esto se hace para que sea compatible con el Hydro-Control V.

Cuando la «Señal de aditivos» se establece como «Todo», la salida de aditivos se establece como un valor alto desde el momento en el que el Hydro-Control recibe la señal «Iniciar» hasta el momento en el que el Hydro-Control genera la señal «Mezcla completa». Esto equivale a la salida ocupada del Hydro-Control V.

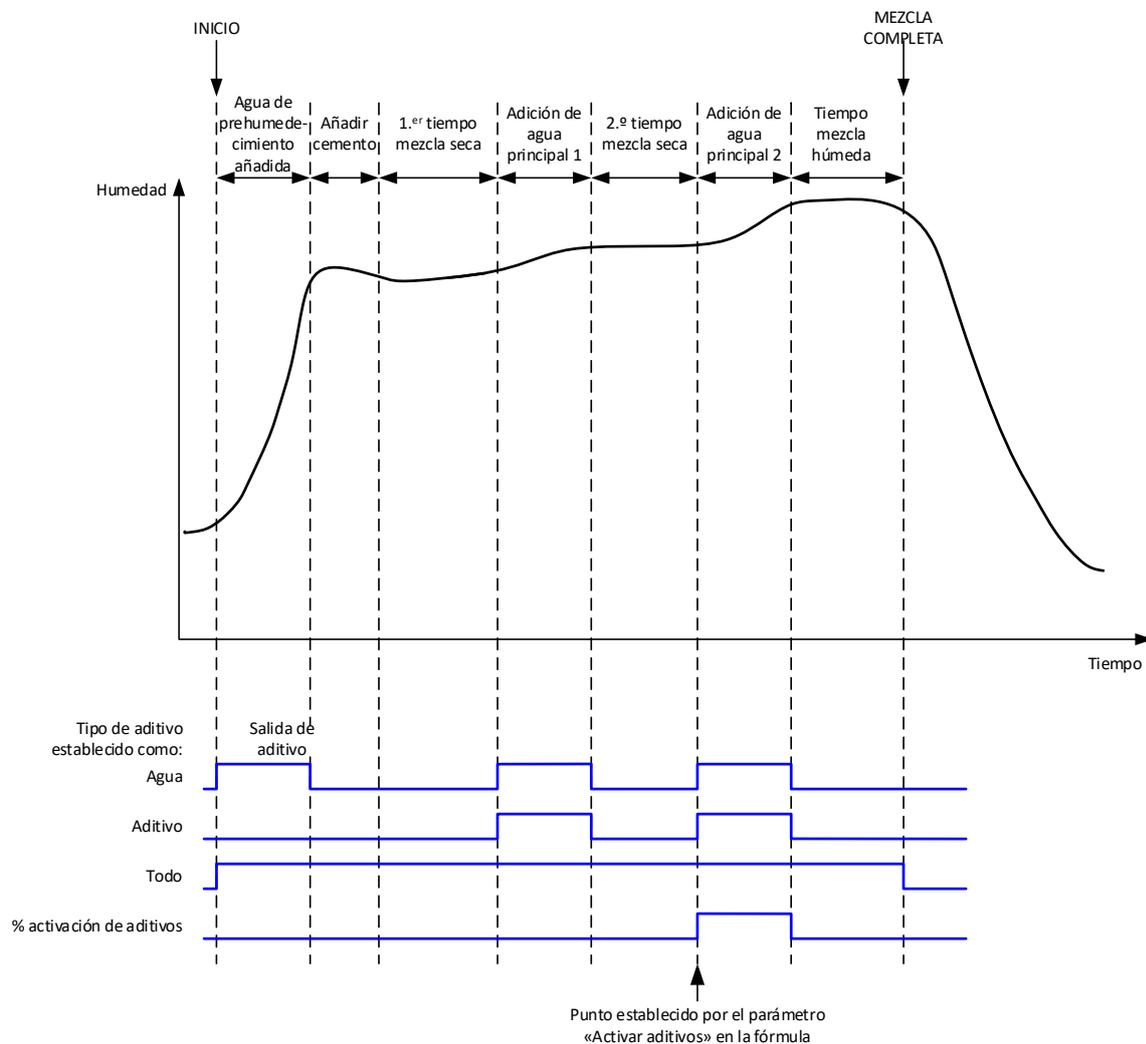


Figura 73: Señal de salida de aditivos durante un ciclo de mezcla en dos pasos

Si la fórmula se configura en el modo de adición en dos pasos, cuando se añade la adición de agua principal con el modo Preestablecido, el ciclo de mezcla añadirá el agua principal a la mezcladora en dos partes, definidas por el parámetro «Activación de aditivo» en la fórmula. Después de la adición de agua principal 1, la fase «Mezcla seca» se ejecutará una segunda vez.

Al final de cada una de las fases «Mezcla seca», el sistema obtendrá una lectura media del valor del sensor tal como se ha definido en el parámetro «Tiempo medio» de los Parámetros del sistema.

Si se utiliza este lote en dos pasos para calibrar una fórmula, se calcularán una segunda ganancia y un valor de desviación para la fórmula. Dichos valores se utilizarán para calcular la humedad siempre que el valor sin escalar aumente por encima del valor sin escalar medio a partir de la segunda fase «Mezcla seca». Esto sucederá en los modos Automático o Cálculo.

Esta función resulta útil si se está utilizando un aditivo que provoca un cambio importante en la calibración del material en la mezcladora. El modo de adición en dos pasos cambiará la

escala de la visualización de humedad en el gráfico de la pantalla principal de modo que ofrezca una información más representativa de la humedad en la mezcladora.

4.4 Auto-Track

Auto-Track se puede utilizar durante las fases de mezcla del ciclo de mezcla para ajustar de forma automática el tiempo de mezcla en función de la homogeneidad del material de la mezcladora. En la página «Parámetros del sistema» existen cuatro conjuntos de parámetros con los que se puede controlar el momento en el que el Auto-Track finalizará las fases de mezcla. Estos valores se pueden anular en «Parámetros de fórmula» si fuese necesario. En «Parámetros de fórmula» se pueden seleccionar las fases que utilizará Auto-Track.

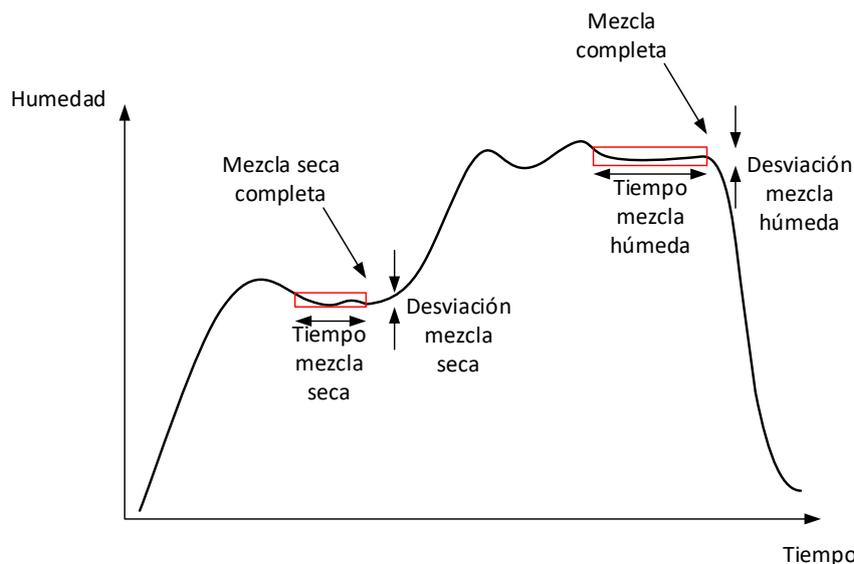


Figura 74: Registro de mezcla que muestra los ajustes de Auto-Track

En la Figura 74 se muestra un registro de mezcla habitual en el que aparece la sincronización de Auto-Track. Auto-Track supervisa la humedad e identifica el punto estable para los tiempos de Mezcla seca y Mezcla húmeda. Requiere que la variación del valor del sensor sea menor que el parámetro «Desviación de mezcla» para el periodo del parámetro «Tiempo de mezcla» antes de continuar con la siguiente fase de mezcla. Si el tiempo alcanza el parámetro «Tiempo de mezcla» de la fórmula, se activa una alarma.

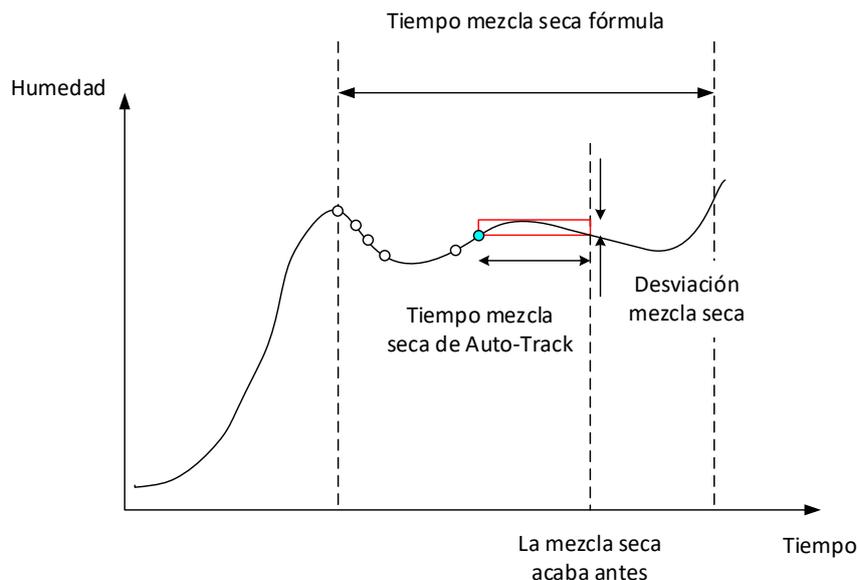


Figura 75: Ejemplo del parámetro Auto-Track para la fase Mezcla seca

En la pantalla «Resumen», el tiempo de mezcla aparecerá dos veces junto al tiempo definido en la fórmula. El proceso de Auto-Track es el siguiente:

- Mezcla hasta que el tiempo de la fase de mezcla sea inferior al tiempo de mezcla menos el tiempo de Auto-Track.
- Registra el valor del sensor y Auto-Track se inicia. Aparecerán dos líneas verdes en el gráfico que indicarán la tolerancia positiva y negativa de Auto-Track.
- Si el valor del sensor está fuera de la desviación de Auto-Track del valor +/- registrado, reinicie Auto-Track.
- Si la lectura del sensor permanece dentro de los límites del tiempo de Auto-Track, salga de la fase de mezcla.
- Si el sistema no ha salido de la fase de mezcla durante el doble del tiempo de mezcla introducido en la fórmula, se emite una alarma que permite al usuario seleccionar si desea repetir la fase (el tiempo de mezcla se duplica automáticamente en la fórmula) o salir de la fase de mezcla y continuar con el resto del ciclo.

4.4.1 Auto-Track con modo Preestablecido

Auto-Track se puede utilizar con el modo Preestablecido para garantizar que la lectura del sensor sea estable al final de las mezclas seca y húmeda. Cuando el sistema se ejecuta con Auto-Track, la media obtenida al final de cada una de las fases de mezcla es el valor medio durante el tiempo de Auto-Track y no el definido por el valor «Tiempo medio» en la página «Parámetros del sistema». Con esto se garantiza que cualquier valor empleado para la calibración represente el valor del sensor en la mezcladora.

4.4.2 Auto-Track con modo Cálculo

Cuando Auto-Track se utiliza en el modo Cálculo, los parámetros de Auto-Track deberían establecerse de modo que «Desviación mezcla seca» ofrezca una lectura estable (por ejemplo, 0,1 %) para el cálculo tal como se describe en la sección anterior. «Desviación mezcla húmeda» debería establecerse de modo que dependa de la homogeneidad del hormigón necesario.

4.4.3 Auto-Track con modo Automático

Auto-Track se puede utilizar con el modo Automático en la mezcla seca para obtener un grado de homogeneidad a partir del cual poder iniciar la adición de agua. Esta función puede resultar útil si la humedad de las materias primas a veces varía, lo que provoca diferencias en la acción de mezclado inicial (por ejemplo, si el cemento tarda más en homogeneizarse debido a áridos más húmedos). Auto-Track se puede utilizar para controlar la homogeneidad final de la mezcla durante la mezcla húmeda.

1 Ajustes del puerto

1.1 RS232

Los ajustes del puerto RS232 deberían configurarse de la siguiente forma:

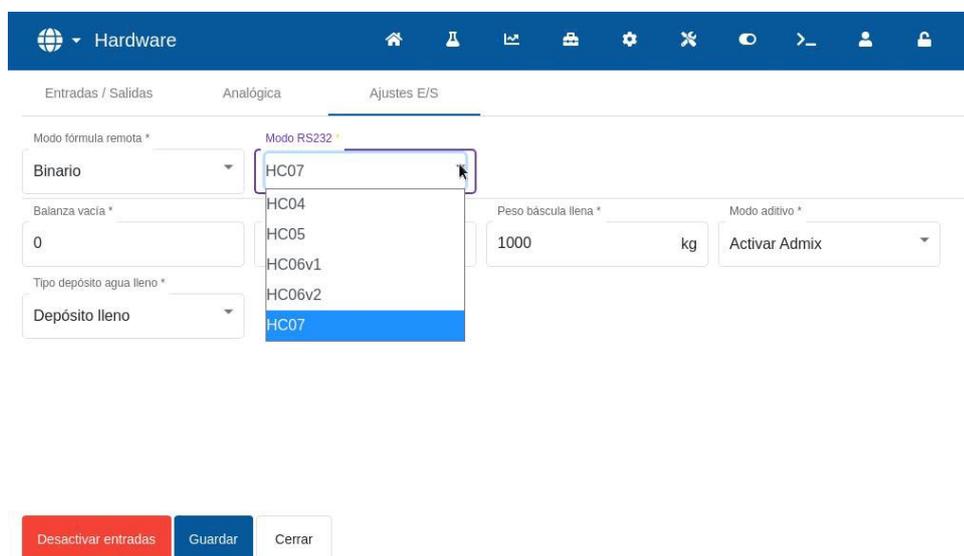
- Velocidad de transmisión: 9600
- Bits de datos: 8
- Paridad: ninguna
- Bits de parada: 1
- Intercambio de protocolos: ninguno

1.2 Ethernet

El puerto Ethernet también se puede configurar para utilizar el protocolo RS232. La dirección IP requerida se muestra en la pantalla «Ajustes». El dispositivo conectado debe estar configurado para comunicarse en el puerto 23. Si se conecta a un Hydro-Control fuera de la red local, consulte al administrador de red para configurar el reenvío de puertos.

2 Configuración del protocolo RS232

El parámetro **Protocolo RS232** define si el protocolo de comunicaciones en serie utilizado en Hydro-Control debe definirse en el modo Hydro-Control (HC07) o en los modos anteriores del dispositivo (Hydro-Control VI, Hydro-Control V o Hydro-Control IV).



The screenshot shows the 'Hardware' configuration page with the 'Ajustes E/S' tab selected. A dropdown menu for 'Modo RS232' is open, displaying options: HC04, HC05, HC06v1, HC06v2, and HC07. The 'Modo fórmula remota' is set to 'Binario'. Other visible fields include 'Balanza vacía' (0), 'Tipo depósito agua lleno' (Depósito lleno), 'Peso báscula llena' (1000 kg), and 'Modo aditivo' (Activar Admix). At the bottom, there are buttons for 'Desactivar entradas', 'Guardar', and 'Cerrar'.

Figura 76: Opciones de comunicación del RS232

Si el Hydro-Control (HC07) sustituye a un dispositivo Hydro-Control anterior, consulte la tabla siguiente para configurar correctamente los ajustes del protocolo de serie:

Dispositivo que se sustituye	Protocolo de serie que debe usarse
Ninguno (nueva instalación)	HC07
Hydro-Control VI (HC06 v1 formato de registro de mezcla)	HC06 v1
Hydro-Control VI (HC06 v2 formato de registro de mezcla)	HC06 v2
Hydro-Control V	HC05
Hydro-Control IV	HC04

3 Comandos del RS232, formatos HC05/HC06/HC07

Todos los comandos deben terminar con un carácter ASCII 13 (salto de línea). Una vez recibido, el Hydro-Control intentará procesar el comando. Las menciones de comandos se enumeran a continuación. Cada uno de ellos terminará con un carácter ASCII 13.

Algún valor	Se devuelven los datos solicitados a través de un comando de lectura válido
!	Se ha completado correctamente la escritura de datos
?10	Comando no válido
?11	Parámetro 1 fuera del intervalo
?12	Parámetro 2 fuera del intervalo
?13	Parámetro 3 fuera del intervalo
?14	Comando no válido en esta fase de mezcla

Para evitar cambios accidentales (como el cambio de la fórmula durante la mezcla), algunos comandos no son válidos durante determinadas fases de la mezcla. Se informará de ello donde corresponda. En las subsecciones siguientes se describen los distintos tipos de comandos que se pueden utilizar.

3.1 Comandos de estado/no parámetros

Se trata de comandos que no se corresponden con el estado actual del Hydro-Control ni de ningún parámetro de fórmula o sistema. Estos comandos se enumeran a continuación.

Formato	Descripción	Rango de parámetros	Periodo válido	Respuesta
>R1=nn	Selecciona la fórmula nn como la próxima fórmula Si en la base de datos no existe la fórmula solicitada, se creará una nueva fórmula vacía con el número de fórmula seleccionado	nn = cualquier número entero válido	En espera	!
>D1 = nn	Establece el peso en seco en kg/lbs de la fórmula actual como nn	Nn = 1–32000	En espera	!
*2	Valor de humedad actual	N/A	Cualquiera	xx.yy
*3	Versión software	N/A	Cualquiera	Hydro-Control VI v x.x.x.x
*4	Descarga del registro de mezcla completo	N/A	Cualquiera	Todos los registros de mezcla actuales (valores separados por el tabulador)
*5	Temperatura actual en °C o °F	N/A	Cualquiera	xx.y
*7	Lectura sin escalar del sensor	N/A	Cualquiera	xx.yy
*8	Descarga del último lote del registro de mezcla	N/A	Cualquiera	Último registro de mezcla (valores separados por el tabulador)
*9	Descarga del último lote del registro de mezcla (formato HC06 v2)	N/A	Cualquiera	Último registro de mezcla (valores separados por el tabulador)
*10	Total de agua actual	N/A	Cualquiera	xx.y

3.2 Formatos del registro de mezcla

El formato del registro de mezcla dependerá del modo en que se haya establecido el Protocolo RS232. Este parámetro figura en la página 2 de la pantalla «Parámetros del sistema» y se pueden consultar los detalles sobre el mismo en el Capítulo 5.

Los datos se envían como una lista de valores separados por el carácter tabulador (código ASCII 9).

3.2.1 Formato del Hydro-Control V (HC05)

Valor	Descripción
1	Método de control/fórmula/lote
2	Humedad, % en seco
3	Humedad, % del objetivo calculado
4	Humedad, % en húmedo
5	Relación agua/cemento
6	Agua de prehumed.
7	Agua calculada
8	Agua real
9	Agua de ajuste
10	Tiempo mezcla
11	Peso en seco
12	Ganancia humedad
13	Desviación humedad
14	Lectura en seco sin escalar
15	Objetivo calculado sin escalar
16	Objetivo sin escalar
17	Desviación en seco sin escalar
18	Desviación en húmedo sin escalar
19	Humedad, % desviación en seco
20	Humedad, % desviación en húmedo

3.2.2 Formato del Hydro-Control VI (HC06) v1

Valor	Descripción
1	Método de control/fórmula/lote
2	Humedad, % en seco
3	Lectura en seco sin escalar
4	Humedad, % desviación en seco
5	Desviación en seco sin escalar
6	Humedad, % del objetivo calculado
7	Objetivo calculado sin escalar
8	Humedad, % en húmedo
9	Lectura en húmedo sin escalar
10	Humedad, % desviación en húmedo
11	Desviación en húmedo sin escalar
12	Agua de prehumed.
13	Agua calculada
14	Ajuste auto.
15	Ajuste man.
16	Error de adición
17	Agua total
18	Relación agua/cemento
19	Tiempo mezcla seca
20	Tpo. adic. del agua
21	Tiempo mezcla húmeda
22	Tiempo total
23	Peso en seco
24	Peso cemento

25	Ganancia humedad 1
26	Desviación humedad 1
27	Ganancia humedad 2
28	Desviación humedad 2
29	Ganancia de cálculo
30	Desviación de cálculo
31	Ganancia proporcional
32	Ganancia derivada
33	Error Ent. cto.
34	Fallo en el contador de agua
35	Fuga en válvula de agua
36	Error de no se requiere agua
37	Error de demasiada agua calculada
38	Objetivo prehumed. no alcanzado
37	Mezcla muy húmeda rechazada
40	Mezcla muy seca rechazada
41	Mezcla muy húmeda aceptada
42	Mezcla muy seca aceptada
43	Límite de agua superado
44	T. máx. mezcla seca alc.
45	Tiempo máx. de mezcla húmeda alcanzado
46	Mezcla cancelada
47	Fallo en el sensor
48	Palas desgastadas

3.2.3 Formato del Hydro-Control VI (HC06) v2

Valor	Descripción
1	Método control lote/fórmula/prehúmedo
2	Activar Auto-Track inicial
3	Activar Auto-Track prehumed.
4	Activar Auto-Track seca
5	Activar Auto-Track húmeda
6	Valor mezcla inicial (% de humedad)
7	Valor mezcla inicial (sin escalar)
8	Desviación mezcla inicial (% de humedad)
9	Desviación mezcla inicial (sin escalar)
10	Valor objetivo prehumed. (% de humedad)
11	Valor objetivo prehumed. (sin escalar)
12	Valor mezcla prehúm. (% de humedad)
13	Valor mezcla prehúm. (sin escalar)
14	Desviación mezcla prehúm. (% de humedad)
15	Desviación mezcla prehúm. (sin escalar)
16	Valor mezcla seca (% de humedad)
17	Valor mezcla seca (sin escalar)
18	Desviación de mezcla seca (% de humedad)
19	Desviación de mezcla seca (sin escalar)
20	Valor objetivo (% de humedad)
21	Valor objetivo (sin escalar)
22	Valor mezcla húmeda (% de humedad)
23	Valor mezcla húmeda (sin escalar)
24	Desviación mezcla húmeda (% de humedad)

25	Desviación mezcla húmeda (sin escalar)
26	Agua de prehumed.
27	Agua calculada
28	Agua de ajuste automático
29	Agua de ajuste manual
30	Error de adición
31	Agua total
32	Relación agua/cemento
33	Tiempo mezcla seca
34	Tpo. adic. del agua
35	Tiempo mezcla húmeda
36	Tiempo total
37	Peso en seco
38	Peso cemento
39	Temperatura mezcla
40	Ganancia humedad prehumed.
41	Desviación humedad prehumed.
42	Ganancia humedad 1
43	Desviación humedad 1
44	Ganancia humedad 2
45	Desviación humedad 2
46	Ganancia de cálculo
47	Desviación de cálculo
48	Ganancia proporcional
49	Ganancia integrada
50	Ganancia derivada

51	Error Ent. cto.
52	Fallo en el contador de agua
53	Fuga en válvula de agua
54	No requiere agua
55	Demasiada agua calculada
56	Objetivo prehumed. no alcanzado
57	Mezcla muy húmeda rechazada
58	Mezcla muy seca rechazada
59	Mezcla muy húmeda aceptada
60	Mezcla muy seca aceptada
61	Límite de agua superado
62	T. máx. mezcla seca alc.
63	Tiempo máx. de mezcla húmeda alcanzado
64	Mezcla cancelada
65	Fallo en el sensor
66	Palas desgastadas

3.3 Parámetros de lectura y escritura de la fórmula

Los valores de fórmula de cada fórmula se pueden establecer en cualquier momento excepto si la fórmula se está utilizando en ese momento. Si la fórmula se está utilizando, los comandos para cambiar parámetros se aplicarán en la siguiente mezcla iniciada.

Para leer parámetros, se debe utilizar el formato siguiente:

- #_R_nn_pp

«_» **indica un espacio**. No utilice el carácter de subrayado en la cadena de RS232, «nn» denota el número de fórmula y «pp» denota el parámetro que se va a leer.

Para escribir un parámetro de fórmula, se debe utilizar el formato siguiente:

- #_W_nn_pp_vv

«_» **indica un espacio**. No utilice el carácter de subrayado en la cadena de RS232, «nn» denota el número de fórmula, «pp» denota el parámetro que se va a cambiar y «vv» es el valor con el que se va a establecer.

A continuación se presenta una lista de parámetros y sus unidades correspondientes. Algunos comandos se han cambiado o ya no se utilizan. Esta información se presenta para la compatibilidad con productos anteriores. A partir del comando 40 en adelante, se trata de nuevos comandos para el HC06.

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor de RS232	Valor real
4	Tiempo mezcla inicial	Segundos	10	10
5	Tiempo de espera del cemento	Segundos	10	10
6	Agua prehumedecimiento	Segundos, litros, galones imperiales, peso	250	25,0
7	Objetivo de humedad	%	65	6,5
8	Total de agua de preajuste (anteriormente Final de preajuste)	Segundos, litros, galones imperiales, peso	300	30,0
9	Límite de agua prehumedecimiento	Segundos, litros, galones imperiales, peso	1200	120,0
13	Tiempo mezcla final	Segundos	15	15
14	Tolerancia positiva	%	10	1,0
15	Tolerancia negativa	%	3	0,30
17	YA NO SE UTILIZA (era ganancia de fórmula)	N/A	N/A	N/A
19	Desviación humedad	Ninguna	-36 364	-3,6364
20	Ganancia humedad	Ninguna	1817	0,1817
23	Método de control (0 = Preestablecido, 1 =Automático, 2 = Cálculo)	Ninguna	N/A	N/A
24	Peso en seco	Kg o lbs	2000	2000
25	YA NO SE UTILIZA	N/A	N/A	N/A
26	YA NO SE UTILIZA	N/A	N/A	N/A

27	Límite de agua	Segundos, peso, litros o galones imperiales	500	50,0
28	Ajuste de agua	Segundos, peso, litros o galones imperiales	50	5,0
29	Contador de lotes	Ninguna	3	3
30	Mezcla prehumed.	Segundos	10	10
31	Objetivo prehumed.	%	40	4,0
32	Modo prehumed. (0 = Automático, 1 = Preestablecido)	Ninguna	N/A	N/A
33	Peso cemento	Kg o lbs	2000	2000
34	Temperatura	°C o °F	250	25,0
35	Coef. temp.	% /°temp.	200	0,2
36	(1 = 1 punto, 2 = 2 puntos)	Ninguna	N/A	N/A
41	Activar aditivo después de % de agua	%	10	1,0
42	Cant. de Aditivo	Galones imperiales, litros	10	10
43	Extensión de mezcla habilitada (1 = verdadero, 0 = falso)	N/A	N/A	N/A
44	Tiempo extensión mezcla	Segundos	10	10
45	(1 = verdadero, 0 = falso)	N/A	N/A	N/A
46	Tiempo mezcla seca de Auto-Track local	Segundos	10	10
47	Desviación mezcla seca de Auto-Track local	%	1	0,1
48	Tiempo mezcla seca de Auto-Track	Segundos	10	10

	local			
49	Desviación mezcla húmeda de Auto-Track local	%	1	0,1
50	(1= verdadero, 0 = falso)	N/A	N/A	N/A
51	Ganancia proporcional de fórmula local	Ninguna	100	1,0
52	Ganancia derivada de fórmula local	Ninguna	100	1,0
53	Auto-Track habilitado (1= verdadero, 0 = falso)	N/A	N/A	N/A
54	Tiempo medio	Segundos	10	10
55	Desviación humedad 1	Ninguna	-36 364	-3,6364
56	Ganancia humedad 1	Ninguna	1817	0,1817
57	Desviación humedad 2	Ninguna	-36 364	-3,6364
58	Ganancia humedad 2	Ninguna	1817	0,1817
59	Nombre de la fórmula	Ninguno	ABC	ABC
60	Descripción de la fórmula	Ninguna	ABC	ABC

3.4 Parámetros de lectura y escritura del sistema

Los valores del sistema de cada fórmula se pueden establecer en cualquier momento.

Para leer parámetros, se debe utilizar el formato siguiente:

- #_R_nn_pp

«_» **indica un espacio**. No utilice el carácter de subrayado en la cadena de RS232, «nn» siempre será 0 y «pp» denota el parámetro que se va a leer.

Para escribir un parámetro del sistema, se debe utilizar el formato siguiente:

- #_W_nn_pp_vv

«_» **indica un espacio**. No utilice el carácter de subrayado en la cadena de RS232, «nn» siempre será 0, «pp» denota el parámetro que se va a cambiar y «vv» es el valor con el que se va a establecer.

A continuación se presenta una lista de parámetros y sus unidades correspondientes. Algunos comandos se han cambiado o ya no se utilizan. Esta información se presenta para la compatibilidad con productos anteriores.

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor de RS232	Valor real
101	Modo Agua (0 = medido, 2 = cronometrado, 3 = pesado)	N/A	N/A	N/A
102	Flujo del contador (opuesto al HC05)	Pulsos por litro	200	0,2
103	Tiempo de espera del contador	Segundos	10	10
105	Idioma (0 = Inglés, otros pendientes de definir)	N/A	N/A	N/A
129	Entrega fina	Segundos, peso, litros o galones imperiales	20	20
130	En vuelo	Segundos, peso, litros o galones imperiales	10	1,0
131	Tiempo medio	Segundos	150	15,0
132	Cola caída gruesa	Segundos, peso, litros o galones imperiales	10	1,0
139	Ciclos	Ninguna	2	2
147	Tiempo de activación de válvula de agua	Segundos	100	1
148	Tiempo de desactivación de válvula de agua	Segundos	100	1

149	Usar solo válvula fina (1 = verdadero, 0 = falso)	N/A	N/A	N/A
151	Ganancia proporcional sistema	Ninguna	100	1,0
152	Ganancia derivada sistema	Ninguna	100	1,0
153	Tiempo de Auto-Track de mezcla seca del sistema	Segundos	10	10
154	Desviación de Auto-Track de mezcla seca del sistema	%	10	0,1
155	Tiempo de Auto-Track de mezcla húmeda del sistema	Segundos	10	10
156	Desviación de Auto-Track de mezcla húmeda del sistema	%	10	0,1

3.5 Comandos de estado de la mezcladora

Para obtener el estado del sistema, se puede proporcionar el comando siguiente:

- #_M_nn_pp

«_» **indica un espacio**. No utilice el carácter de subrayado en la cadena de RS232, «nn» siempre es 0 y pp es un parámetro tal como se describe a continuación.

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor de RS232	Valor real
6	Fórmula activa actual	Ninguna	1	1
12	Última agua total añadida	Segundos, peso, litros o galones imperiales	82,50	82,50
24	Tiempo empleado para alcanzar mezcla completa	Segundos	140	140
25	Byte de estado	(consulte a continuación)	N/A	N/A
26	Lectura de humedad en mezcla completa	%	7,40	7,40
27	Agua calculada (será 0 a menos que la fase de adición de agua principal esté en modo Cálculo)	Segundos, peso, litros o galones imperiales	10	1,0

En el caso del byte de estado, devolverá los valores siguientes en función de en qué fase de la mezcla se encuentre.

- 1 – En espera
- 2 – Prehumed.
- 4 – Esperando cemento
- 8 – Mezcla seca
- 16 – Adición de agua principal
- 32 – Mezcla húmeda
- 64 – Mezcla completa
- 128 – En pausa

También es posible obtener combinaciones de estado (como mezcla húmeda y pausa); en este caso se devolverían $32+128 = 160$.

3.6 Comandos de control de la mezcladora

Para emitir comandos de inicio, pausa, reanudación y restablecimiento para la unidad, se utiliza el comando siguiente:

- >C1=nn
Donde nn corresponde al comando enviado.
- 01 – iniciar
- 02 – pausa
- 03 – reanudar
- 04 – restablecer
- 05 – entrada de cemento

3.7 Estado de E/S

También es posible recuperar el estado de la E/S integrada. Para ello se puede utilizar el siguiente comando:

- >S1=n
n puede ser 0, 1 o 2. Si n = 0, se enviará una palabra de estado, donde:
- 1 – Entrada de cemento
- 2 – Iniciar/Reanudar
- 4 – Pausa/Restablecer
- 8 – Contador de agua
- 16 – Depósito de agua lleno
- 32 – Válvula gruesa
- 64 – Válvula fina
- 128 – Señal de prehumedecimiento terminado
- 256 – Señal de mezcla completa
- 512 – Señal de alarma
- 1024 – Solicitar aditivos
- 2048 – Salida no asignada

Si nn = 1, se enviará un byte de estado para las entradas de Tarjeta de expansión

- 0 – Sin placa secundaria
- 1 – Entrada digital 1

- 2 – Entrada digital 2
- 4 – Entrada digital 3
- 8 – Entrada digital 4
- 16 – Entrada digital 5
- 32 – Entrada digital 6
- 64 – Entrada digital 7
- 128 – Entrada digital 8

Si $nn = 2$, se enviarán 4 números enteros delimitados por tabuladores que representarán las lecturas actuales para las 2 entradas analógicas y las 2 salidas analógicas. Se enviarán 4 valores 0 delimitados por tabuladores si no hay ninguna Tarjeta de expansión.

3.8 Estado de alarma

Se puede averiguar qué tipo de alarma hay activa actualmente; para ello, se debe enviar el siguiente comando:

- >A1
Este comando devolverá un valor entero basado en el tipo de alarma. A continuación se presenta una lista de valores enteros para las alarmas:
 - 0 – Sin alarma
 - 1 – Fallo de entrada de cemento
 - 2 – Fallo de contador de agua
 - 3 – Fuga en válvula de agua
 - 4 – No se requiere agua
 - 5 – Demasiada agua calculada
 - 6 – Valor final de prehumedecimiento no alcanzado (modo automático)
 - 7 – Mezcla muy húmeda
 - 8 – Mezcla muy seca
 - 9 – Límite de agua superado
 - 10 – Tiempo máximo de mezcla seca alcanzado
 - 11 – Tiempo máximo de mezcla húmeda alcanzado
 - 12 – Fallo en el sensor
 - 13 – Palas mezcladoras deterioradas
 - 14 – Esperando a que se llene el depósito de agua
 - 15 – Por encima de temperatura
 - 16 – Ventilador detenido

También es posible aceptar todas las alarmas. Se puede hacer utilizando el comando:

- Comandos RS232, formato HC04

En la segunda página de sistema, el modo RS232 puede establecerse en HC04. De este modo, la unidad podrá funcionar con el protocolo de comunicaciones del Hydro-Control IV. Consulte HD044 para conocer una lista de los comandos utilizados. Esta funcionalidad está solo para que sea compatible con productos anteriores y no conviene utilizarla en sistemas de reciente diseño.

1 Acceso remoto a Hydro-Control

La configuración para la conexión remota al Hydro-Control se describe detalladamente en el capítulo 12 de la guía del operador de Hydro-Control (HC07) (HD1048).

1 Puertos USB

Para llevar a cabo las funciones copia de seguridad, restauración o actualización, el usuario debe tener acceso a los puertos USB del Hydro-Control.

En caso de que el acceso a los puertos USB integrados del dispositivo esté restringido u obstruido, deberá instalarse una extensión USB adecuada con una toma montada en el panel (número de pieza Hydronix 0175).

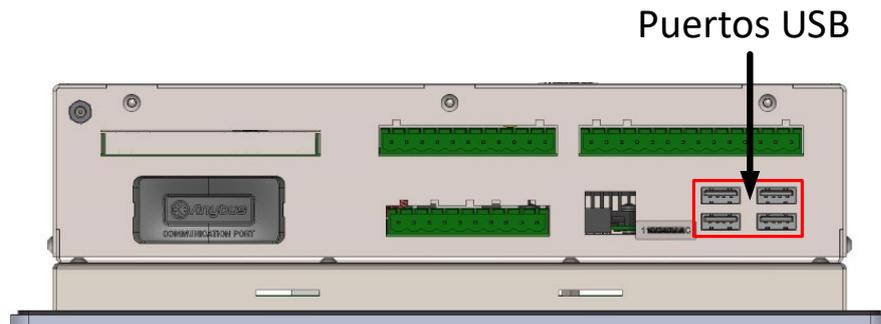


Figura 77: Ubicación de los puertos USB

2 Las funciones Copia de seguridad, Restauración y Actualización

Las funciones Copia de seguridad y Restauración de la base de datos, así como Actualización del software de Hydro-Control se detallan en el capítulo 11 de la guía del operador (HD1048).

Configuración del agua

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Valor de puesta en marcha
Modo Agua	Ninguna	Medido	
Pulsos por litro	Pulsos por litro/galón	1	
Tiempo espera contador agua	Segundos	5	
Entrega fina	Litros/galones	20	
Cola caída válvula fina	Litros/galones	0	
Cola caída válvula gruesa	Litros/galones	0	
Tiempo encendido válvula fina	Segundos	0,5	
Tiempo apagado válvula fina	Segundos	0,5	
Usar solo válvula fina	Ninguna	No	
Tiempo medio	Segundos	10	
Ciclos	Ninguna	1	

Configuración del control automático del sistema

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Valor de puesta en marcha
Ganancia proporcional	Ninguna	5	
Ganancia integrada	Ninguna	0	
Ganancia derivada	Ninguna	0	

Sistema Auto-Track

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Valor de puesta en marcha
Desviación mezcla inicial de Auto-Track	%	0,1	
Tiempo mezcla inicial de Auto-Track	Segundos	10	
Desviación mezcla prehúm. de Auto-Track	%	0,1	
Tiempo mezcla prehúm. De Auto-Track	Segundos	10	
Desviación seca de Auto-Track	%	0,1	
Tiempo mezcla seca de Auto-Track	Segundos	10	
Desviación húmeda de Auto-Track	%	0,1	
Tiempo mezcla húmeda de Auto-Track	Segundos	10	

Ajustes generales

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Valor de puesta en marcha
Idioma	Ninguna	Inglés	

Comunicaciones remotas

Parámetro	Unidades	Predeterminado	Valor de puesta en marcha
Protocolo RS232	Ninguna	HC07	
Señal de aditivos	Ninguna	% activación de aditivos	

En las tablas siguientes se mencionan los fallos más comunes que se producen cuando se utiliza el controlador. En caso de dificultades para diagnosticar el problema, póngase en contacto con el servicio técnico de Hydronix a través del +44 1483 468900 o por correo electrónico: support@hydronix.com.

Síntoma: la pantalla muestra «Buscando sensor», no hay salida del sensor

Posible explicación	Comprobación	Resultado previsto	Acción necesaria en caso de fallo
El sensor no se enciende	Suministro de CC en la parte posterior del Hydro-Control, 32 terminales (0 V CC) +33 (24 V CC).	24 V CC	Localice el fallo en el cableado/la fuente de alimentación.
El sensor se ha bloqueado temporalmente	Apague el sensor y enciéndalo de nuevo.	El sensor funciona correctamente.	Compruebe los contactos del conector del sensor.
Los terminales del conector MIL-Spec del sensor están dañados	Desconecte el cable del sensor y compruebe si hay algún contacto dañado.	Los contactos están doblados y pueden volver a doblarse hasta su posición normal para que hagan contacto eléctrico	Compruebe la configuración del sensor. Conéctelo a un ordenador para ello.
Fallo interno o configuración incorrecta	Conecte el sensor a un ordenador. Use el software Hydro-Com y un convertidor RS485 adecuado.	La conexión RS485 digital funciona.	La conexión RS485 digital no funciona. El sensor debe enviarse a Hydronix para su reparación.

Síntoma: las lecturas del sensor son incorrectas

Posible explicación	Comprobación	Resultado previsto	Acción necesaria en caso de fallo
Las lecturas sin escalar del sensor son incorrectas	Pulse el botón «Sin escalar» en la pantalla «Resumen».	Las lecturas deberían ser las siguientes: Sensor expuesto al aire = próximo al cero. Mano en el sensor = 75-85 US	Póngase en contacto con Hydronix para obtener más detalles.
La calibración de la fórmula es incorrecta	Compruebe los parámetros de la fórmula «Ganancia humedad» y «Desviación humedad».	Desviación humedad = 0 a -5. Ganancia humedad = 0,12 a 3.	Vuelva a calibrar la fórmula según las instrucciones de la Guía del operador (HD1048). El registro de señal debe ser estable al final de los tiempos de mezcla inicial y final para

			mejorar la precisión.
--	--	--	-----------------------

Síntoma: Fallo en la salida

Posible explicación	Comprobación	Resultado previsto	Acción necesaria en caso de fallo
Fallo interno/fallo del cableado	Estado del indicador LED. Lleve a cabo la prueba descrita en la sección 2.2 del Capítulo 5.	Encendido con salida activada. Apagado con salida desactivada.	Póngase en contacto con Hydronix.
Fallo interno/fallo del cableado	Estado de la salida Lleve a cabo la prueba descrita en la sección 2.2 del Capítulo 5.	Activado con LED encendido. Desactivado con LED apagado.	Póngase en contacto con Hydronix.

Síntoma: Fallo en la entrada

Posible explicación	Comprobación	Resultado previsto	Acción necesaria en caso de fallo
Fallo interno/fallo del cableado	Estado del indicador LED/del indicador de pantalla «Hardware»	Encendido con entrada activada. Apagado con entrada desactivada.	Póngase en contacto con Hydronix.
Fallo interno/fallo del cableado	Aplique el voltaje correcto en los terminales de entrada y compruebe el estado de E/S, es decir, para el módulo de entrada CC, 0 V conectado al terminal (-) y 24 V conectado al terminal (+).	Al aplicar el voltaje, se enciende un indicador LED en la pantalla. Hydro-Control debe estar encendido para llevar a cabo la prueba.	Póngase en contacto con Hydronix.

Síntoma: el contraste de la pantalla es defectuoso

Posible explicación	Comprobación	Resultado previsto	Se requiere acción
Suministro de alimentación interno defectuoso para la luz de fondo	-	-	Póngase en contacto con Hydronix para obtener más información acerca de la reparación.
Fallo de la luz de fondo	-	-	Póngase en contacto con Hydronix para obtener más información acerca de la reparación.

Salida analógica

Las salidas analógicas son voltajes o corrientes que varían continuamente y que se pueden configurar para emitir la humedad del sensor o la salida sin escalar a un sistema de control de lotes a través de un módulo de entrada analógica.

Calibración automática (Auto-Cal)

Para simplificar la colocación de un nuevo brazo de sensor en un Hydro-Probe Orbiter, el sensor se puede calibrar automáticamente. Permite establecer los valores de agua y aire para el brazo. La superficie del sensor debe estar limpia, seca y carente de obstrucciones para ejecutar la calibración automática.

Media

En los ciclos de mezcla, el Hydro-Control calcula un valor medio al final de los tiempos de mezcla. El tiempo durante el que se calcula la media puede establecerse en las páginas de los parámetros del sistema.

Ajustes de copia de seguridad/restauración

El registro de mezclas y las bases de datos de fórmulas y parámetros del sistema pueden copiarse o restaurarse con una memoria USB.

Calibración

El modo Cálculo del Hydro-Control se calibra al hacer mezclas en el modo preestablecido y añadir cantidades de agua fijas que se van cambiando en función del material que resulte. Si se consigue una buena mezcla, entonces en el registro de mezcla se puede calibrar la fórmula.

Tiempo mezcla seca

Es el tiempo necesario para la mezcla seca, es decir, la primera mezcla que se produce después de añadir el agua de prehumedecimiento. El tiempo de mezcla seca puede ser corto para el modo Automático, pero debe ser más largo si se utiliza el modo Cálculo.

Si se selecciona una adición en dos pasos, entonces el tiempo de mezcla seca se hace dos veces, una después de añadir el agua de prehumedecimiento y otra después de la primera adición de agua principal (esto se detiene cuando la adición del agua llega al punto de adición del aditivo).

Humedad del peso en seco

Es la medida estándar del contenido de humedad en la industria del hormigón. Se calcula como el porcentaje del peso de la humedad en el peso en seco del material. Por ejemplo, 1000 kg de arena completamente seca a los que se añaden 100 kg de agua hacen que la arena tenga un 10 % de humedad. La arena y el agua juntas pesarían 1100 kg.

Adición de agua principal

Es el agua que se añade tras la mezcla seca y antes de la mezcla húmeda.

Material

El material es el producto físico en el que el sensor mide la humedad. El material debe fluir y cubrir completamente la placa frontal cerámica del sensor.

Humedad

El agua retenida en el material y alrededor de este. La humedad se define como un porcentaje en el que se usa el peso del agua y el peso del material con el que está. Aunque el peso del material puede ser seco o húmedo, la norma en la industria del hormigón es utilizar el peso en seco.

Agua prehumedecimiento

Se trata del agua que se añade al comienzo del proceso, antes de que se haga la mezcla seca.

Sonda

Consulte Sensor.

RS485

Este es el protocolo de comunicación en serie que utilizan los sensores para comunicarse digitalmente con el sistema de control.

Dirección RS485

En una red RS485 se pueden conectar hasta 16 sensores y la dirección confiere a cada sensor una identificación única. Por defecto, los sensores establecen la configuración de fábrica en la dirección 16.

Sensor

El sensor es el dispositivo físico que se utiliza para medir la humedad de los materiales.

Sin escalar

Este es el valor sin procesar del sensor. Cambia linealmente en función de la cantidad de humedad del material que se mide. El valor sin escalar está preconfigurado para leer 0 (en aire) y 100 (en agua).

USB

El Bus de serie universal es una interfaz que se puede utilizar para conectar dispositivos externos, como tarjetas de memoria, al Hydro-Control.

Tiempo mezcla húmeda

Es el tiempo necesario para la fase de mezcla húmeda. Se trata de la fase de mezcla que se produce al final del lote después de añadir el agua principal. En el modo Cálculo, es el momento en el que el agua se mezcla hasta alcanzar la homogeneidad, por lo que debe ajustarse a un tiempo razonablemente largo. En el modo Automático, puede acortarse en función de la homogeneidad requerida en el producto final.

Humedad del peso húmedo

Es la humedad que contiene el material y se calcula como el porcentaje del peso del agua en el peso húmedo del material en la muestra.

Referencias cruzadas del documento

En esta sección se enumera el resto de documentos a los que se hace referencia en la guía de instalación. Puede resultarle útil disponer de una copia durante la lectura de esta guía.

N.º de documento	Título
HD1048	Hydro-Control (HC07) Guía del operador
HD1100	Hydro-Control (HC07) Información de seguridad
HD0679	Guía de configuración y calibración del sensor de humedad Hydronix
HD0678	Guía de instalación eléctrica del sensor de humedad Hydronix
HD0676	Guía de instalación mecánica de Hydro-Mix
HD0677	Guía de instalación de Hydro-Probe Orbiter
HD1061	HC07 Fan replacement guide
HD1087	HC07 Battery replacement instructions
EN0108	EN0108 HC07 Expansion PCB retrofit guide
EN0111	HC07 AC IO Board Fuse Replacement Guide
EN0112	HC07 IO Board Replacement Guide

Índice

Actualizar		Entrada de fórmula	
Hydro-Control V.....	78	Cableado.....	34
Agua pesada	43	Entrada digital	
Alarmas		Cableado.....	29
Fuga en válvula de agua.....	75	Glosario.....	111
Archivado	50	Hydro-Control V	
Asistencia remota.....	103, 105	Actualizando.....	78
Auto-Track.....	84	Instalación.....	18, 19
Modo Automático	86	Instalación mecánica	
Modo Cálculo	85	Montaje	18
Modo Preestablecido.....	85	Instalación mecánica	
Cable del sensor	35	Dimensiones	17
Cableado		Introducción	13
Entradas analógicas.....	32	Medidor de flujo	75
Entradas de fórmula	34	Modo Adición de agua	
Entradas digitales.....	29	Agua pesada	75
Salidas analógicas	33	Cronometrado	76
Salidas digitales	29	Medido	75
Cables		Módulo de entrada.....	28
Analógico.....	35	Módulos de interfaz	
RS485.....	35	Diagramas de cableado de E/S	29
Sensor	35	Opciones de voltaje de E/S.....	28
Ciclo de mezcla		Navegación por pantalla	37
Ciclo completo.....	80	Nueva instalación	
Diseño	80	Pruebas.....	39
Mezcla sencilla	81	Parámetros	
Clasificaciones y marcas		Fórmula	63
Atex	12	Sistema	44
IECEX	12	Parámetros de fórmula	63
Compensación de temperatura.....	71	Adición de material.....	66
Comunicaciones.....	27	Ajustes corrección temperatura	71
RS232.....	27	Ajustes del modo Automático	70
RS485.....	27	Tiempo de mezcla.....	66
Conector		Parámetros del sistema	44
Alimentación.....	26	Ajustes de agua	46
Analógico.....	27	Ajustes de Contr. auto.	48
Comunicaciones.....	26	Peso.....	17
Entrada.....	25	Pruebas.....	39
Fórmula a distancia	26	Agua pesada	43
Salida.....	25	Contador de agua	40
Conexiones		E/S	39
Descripción general básica	77	Sensor	39
Conexiones básicas	77	Válvulas.....	40
Configuración		Puertos USB	35
Agua pesada	43	Registro de parámetros del sistema.....	107
Control de aditivos	82	RS232	27
Diagnósticos		Ajustes del puerto	87
Controlador.....	109	Comandos.....	88
Diagrama de bloques del sistema.....	76	Comandos de control de la mezcladora .	101
Diagramas de mezcla		Comandos de estado de la mezcladora .	100
Ciclo de mezcla con aditivos	82	Estado	89
Ciclo de mezcla seca	81	Estado de alarma.....	102
Entrada analógica		Estado de E/S	101
Agua pesada	43	Parámetros de fórmula	95
Cableado	32	Parámetros del sistema	99
		Registro de mezcla	90

RS485	27	RS232	87
Salida analógica		Sistemas de reacondicionamiento	76
Cableado	33	Tarjeta de expansión	43
Salida digital		Entradas analógicas.....	28
Cableado	29	Entradas de selección de fórmula.....	28
Seguridad		Salidas analógicas	28
Rayos	12	Válvulas	Consulte Válvulas de agua
Selección de fórmula remota	78	Válvulas de agua	73
Señales		Ejemplo de dimensiones	75
Aditivos	82	Instrucciones	73
Ent. cto.	80, 81		