

Hydro-Control V

Guía del usuario

COPYRIGHT

La totalidad o parte de la información incluida en esta documentación ni el producto que se describe puede ser adaptada o reproducida bajo ninguna forma sin la previa autorización por escrito de Hydronix Limited, en lo sucesivo referido como Hydronix.

© 2006 Hydronix Limited
7, Riverside Business Centre, Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG
Reino Unido

Todos los derechos reservados

RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

El cliente que hace uso del producto descrito en esta documentación acepta que dicho producto es un sistema electrónico programable que es intrínsecamente complejo y que no está totalmente libre de errores. Tras esta aceptación, el cliente se responsabiliza de garantizar que la instalación, la puesta en servicio, el funcionamiento y el mantenimiento del producto se realiza correctamente por parte de personal competente y debidamente cualificado, según las instrucciones o precauciones de seguridad disponibles o las prácticas adecuadas de ingeniería, y también se responsabiliza de verificar el uso del producto en una aplicación en particular.

ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

El producto descrito en esta documentación está sujeto a una mejora y desarrollo continuos. Toda la información de naturaleza técnica y detalles del producto y su uso, incluyendo la información y los detalles incluidos en esta documentación, se proporcionan con la garantía de Hydronix.

Hydronix agradece cualquier comentario y sugerencia sobre el producto y su documentación.

El único objetivo de esta documentación es ayudar al usuario a utilizar el producto, por lo que Hydronix no se responsabilizará de ninguna pérdida o daño de ningún tipo como consecuencia del uso de la información o los detalles, ni de ningún error u omisión en la documentación.

RECONOCIMIENTOS

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

Historial de revisiones

Nº edición	Versión S/W	Fecha	Cambios
1.0.0	HS0035 2.12	Mayo 2001	Original
1.1.0	HS0035 3.0	Octubre 2002	Actualización del software
2.0.0	HS0035 4.10	Octubre 2003	Actualización del software
2.1.0	HS0035 4.20	Mayo 2004	Software actualizado, compensación de temperatura añadida. Selección de válvula de prehumedecimiento y humedecimiento final
2.2.0	HS0035 5.0	Julio 2006	Actualización de software a la versión 5.0

Hydro-Control V

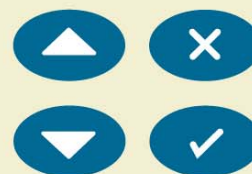
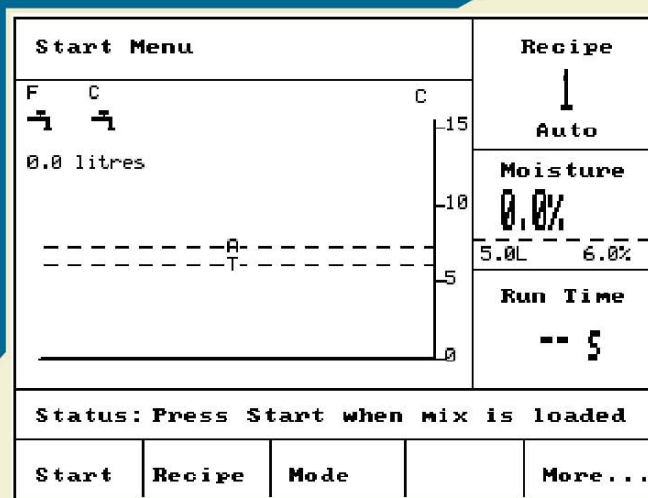


Figura 1 – Hydro-Control V - Panel frontal

Tabla de contenidos

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 2 FUNCIONAMIENTO	11
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO BÁSICO	11
AJUSTE DE LOS TIEMPOS DE MEZCLADO.....	13
EDITAR FÓRMULAS.....	14
MODOS DEL CONTROL DE MEZCLA.....	14
MODO DE PREAJUSTE	15
MODO AUTOMÁTICO	17
PARÁMETROS DE CONTROL DEL MODO AUTOMÁTICO.....	20
MODO CALC	22
CAPÍTULO 3 DESCRIPCIÓN DE MENÚS.....	27
ESTRUCTURA DE MENÚS.....	27
PARÁMETRO EQUILIBRADO DE AGUA (SÓLO EN MODO CALC).....	29
SELECCIONAR FÓRMULA	30
EDITAR FÓRMULA.....	31
EDITAR LOS PARÁMETROS DE FÓRMULA	32
MEZCLADO.....	36
PAUSA Y ALARMA AUTOMÁTICA DEL SISTEMA	37
EQUILIBRAR Y ACTUALIZAR	38
REGISTRO DE MEZCLAS	39
CONFIGURACIÓN DEL SENSOR	56
CAPÍTULO 4 INTERFAZ RS232.....	59
CONNEXIONES RS232 EN EL TERMINAL DEL OPERARIO.....	59
ENVÍO DE COMANDOS REMOTOS	59
CONEXIÓN A UN PC/ORDENADOR PORTÁTIL.....	66
ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE	67
CAPÍTULO 5 INSTALACIÓN	69

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	69
INSTALACIÓN DEL HYDRO-CONTROL V	70
CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	70
DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE MEZCLADO.....	75
FUNCIONES DE ENTRADA Y SALIDA	76
PRUEBAS BÁSICAS.....	77
SELECCIÓN REMOTA A TRAVÉS DEL PLC.....	83
CAPÍTULO 6 VÁLVULAS Y CAUDALES DE AGUA.....	87
CAPÍTULO 7 ESPECIFICACIONES	89
APÉNDICE A PARÁMETROS AVANZADOS DE CONTROL	91
APÉNDICE B INFORMACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CONTROL.....	95
MODO AUTOMÁTICO	95
MODO CALC.....	95
APÉNDICE C REGISTRO DE LOS PARÁMETROS DEL SISTEMA Y DE CONTROL	97
APÉNDICE D CONTRASEÑAS	99
APÉNDICE E MEJORA DEL RENDIMIENTO DE SU HORMIGONERA	103
APÉNDICE F REGISTRO DE DIAGNÓSTICOS	105
INDICE CONCEPTUAL	107

Tabla de figuras

FIGURA 1 – HYDRO-CONTROL V - PANEL FRONTAL	4
FIGURA 2 – CICLO DE MEZCLADO DE 'PREHUMEDECIMIENTO'	11
FIGURA 3 – CICLO DE MEZCLADO DE 'MEZCLA SECA'	12
FIGURA 4 – CICLO DE MEZCLADO DEL MODO DE PREAJUSTE.....	15
FIGURA 5 – CICLO DE MEZCLADO EN MODO AUTOMÁTICO.....	17
FIGURA 6 – CONTROL DE VÁLVULA EN EL MODO AUTOMÁTICO.....	21
FIGURE 7 – CALC MODE MIX CYCLE	22
FIGURA 8 - ESTRUCTURA DE MENÚS.....	27
FIGURA 9 – MENÚ INICIAR.....	28
FIGURA 10 – SELECCIONAR FÓRMULA	30
FIGURA 11 – EDITAR FÓRMULA (1ª PÁGINA).....	31
FIGURA 12 – EDITAR FÓRMULA (2ª PÁGINA) FIGURE 13 - EDITAR FÓRMULA (3ª PÁGINA).....	32
FIGURA 14 - PÁGINA : COPIAR FÓRMULA	35
FIGURA 15 – CICLO DE MEZCLADO.....	36
FIGURA 16 – PRIMERA PÁGINA DEL REGISTRO DE MEZCLAS.....	39
FIGURA 17 – REGISTRO DE MEZCLA (INFORMACIÓN DE AGUA)	41
FIGURA 18 – REGISTRO DE MEZCLA (INFORMACIÓN DE MEZCLA)	42
FIGURE 19 - REGISTRO DE MEZCLA (INFORMACIÓN DE DESVIACIÓN).....	43
FIGURE 20 – PANTALLA DESVIACIONES REGISTRO MEZCLA	43
FIGURE 21 - CALIBRACIÓN DESDE EL REGISTRO DE MEZCLA (INTRODUCIR EL PESO EN SECO)	44
FIGURE 22 - CALIBRACIÓN DESDE EL REGISTRO DE MEZCLA (INTRODUCIR LA HUMEDAD FINAL)	45
FIGURE 23 - CALIBRACIÓN DESDE EL REGISTRO DE MEZCLA (INTRODUCIR EL AGUA DE AJUSTE).....	45
FIGURA 24 – CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.....	46
FIGURA 25 – EDITAR SISTEMA.....	47
FIGURA 26 – VÁLVULAS DE CONTROL	49
FIGURA 27 – EDITAR CONTROL – PRIMERA PÁGINA.....	50
FIGURA 28 - DIAGNÓSTICOS	52
FIGURA 29 – HARDWARE.....	53
FIGURA 30 – RESONADOR.....	54
FIGURA 31 – MONITOR	55
FIGURA 32 – CONFIGURACIÓN DEL SENSOR	56
FIGURA 33 – CICLO DE PREHUMEDECIMIENTO DE MEZCLA	72
FIGURA 34 – CICLO DE MEZCLA SECA (SIN PREHUMEDECIMIENTO).....	73
FIGURA 35 – SEÑAL DE 'OCUPADO'	74
FIGURA 36 –DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA	79
FIGURA 37 – INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA	80
FIGURA 38 – EJEMPLO DE ESQUEMA DE CONEXIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO MANUAL DE LA INSTALACIÓN	81
FIGURA 39 – CORTE DEL PANEL PARA EL TERMINAL DEL OPERARIO	82
FIGURA 40 – DIMENSIONES DEL PANEL DEL OPERARIO.....	82
FIGURA 41 – CONEXIONES PLC DE FÓRMULA REMOTA	84
FIGURA 42 – OPCIONES DE SEÑAL DE INICIO PLC DE FÓRMULA REMOTA	85
FIGURE 43 - DIMENSIONES PLC DE FÓRMULA REMOTA.....	86
FIGURA 44 – PANTALLA DE EDICIÓN DE LOS PARÁMETROS AVANZADOS DE CONTROL.....	91
FIGURE 45 - PANTELLA – EDITAR PARÁMETROS AVANZADOS DE CONTROL	92

Hydro-Control V es un sistema de control de fácil uso para controlar el agua añadida durante el mezclado del hormigón. Junto con el sistema Hydronix Hydro-Mix V/VI, está diseñado para obtener de forma exacta el valor necesario de humedad sin necesidad de medir el agua, si bien se recomienda el uso de un contador de agua.

El sistema es sencillo de instalar y se puede montar tanto en equipos nuevos como en equipos existentes. Utiliza el último microprocesador Hitachi H8 con tecnología SMD, para formar una unidad compacta y fiable.

La unidad incluye un sofisticado software de control para garantizar que el usuario pueda obtener el resultado deseado con los mínimos problemas.

La pantalla grande y clara garantiza que la información principal se pueda mostrar sin confusión. Gracias a unos menús de fácil acceso, el usuario puede definir el ciclo de mezclado y las fórmulas, así como controlar el estado del ciclo de mezclado, la información de la fórmula, la información de la tendencia de la señal del sensor y el diagnóstico del sistema.

El Hydro-Control V se puede conectar a un controlador por lotes a través de una conexión serie RS232 con el fin de transferir la información del ciclo de mezclado y la selección remota de fórmulas. El puerto RS232 también se utiliza para enviar actualizaciones de software desde un ordenador de servicio.

El propósito de esta guía del usuario es ofrecer una sencilla descripción general del funcionamiento y una descripción detallada pantalla a pantalla del sistema.

Descripción general del funcionamiento básico

El funcionamiento del Hydro-Control V está basado en un sistema de fórmulas. Se pueden definir hasta 99 fórmulas. Cada fórmula contiene información para ejecutar el ciclo de mezclado. Antes de ejecutar un ciclo de mezclado, es necesario configurar una fórmula con los valores correctos para definir el modo de control y para controlar el ciclo de mezclado.

Se pueden definir dos ciclos de mezclado básicos: –

Ciclo de mezclado de 'Prehumedecimiento'

El ciclo de mezclado de 'Prehumedecimiento' se utiliza cuando se tiene que añadir una cantidad de agua a los áridos antes de añadir el cemento. El **Humedecimiento final** (agua principal añadida) tiene lugar después del **Tiempo de mezcla inicial** (denominado en ocasiones tiempo de la mezcla seca). A continuación va el **Tiempo de mezcla final** (también denominado tiempo de mezcla húmeda). Al final del **Tiempo de mezcla final**, el Hydro-Control V emite una señal de **MEZCLA TERM** y la hormigonera se podrá descargar.

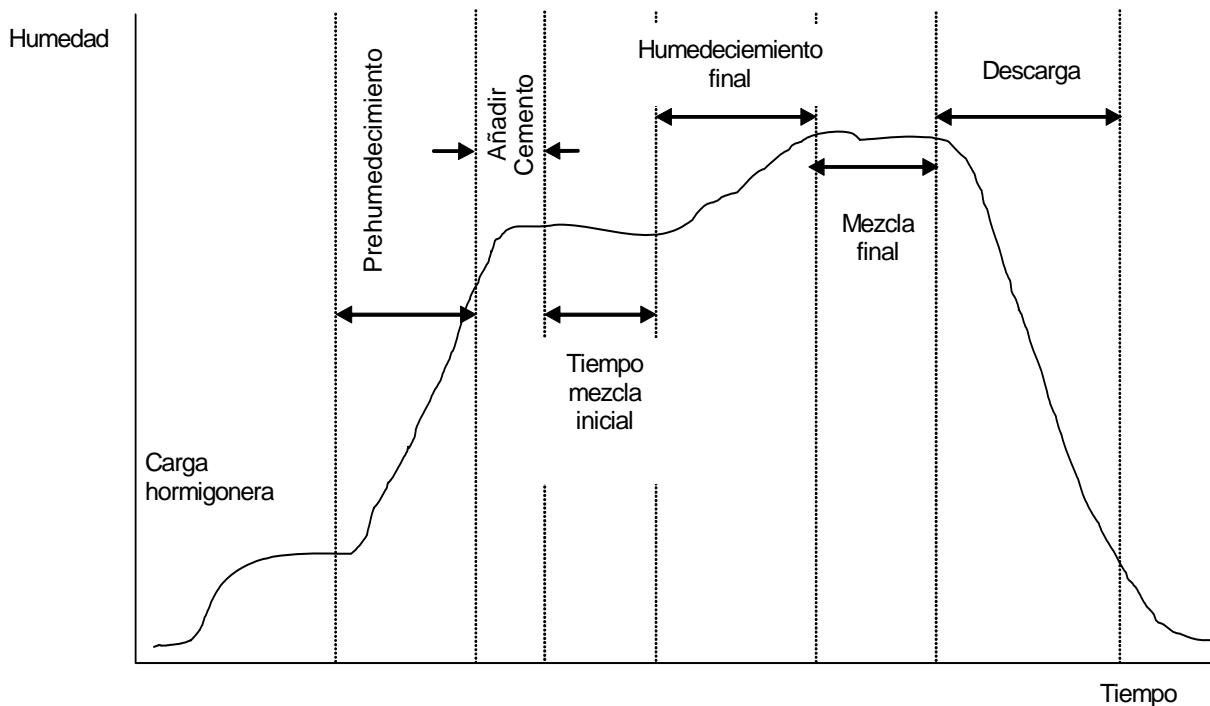


Figura 2 – Ciclo de mezclado de 'Prehumedecimiento'

Ciclo de mezclado de 'Mezcla seca'

El ciclo de mezclado de 'Mezcla seca' se utiliza cuando no se requiere un prehumedecimiento. El **Humedecimiento final** (agua principal añadida) tiene lugar después del **Tiempo de mezcla inicial** y después va el **Tiempo de mezcla final**. Al final del **Tiempo de mezcla final**, el Hydro-Control V emite una señal de **MEZCLA TERM.** y la hormigonera se podrá descargar.

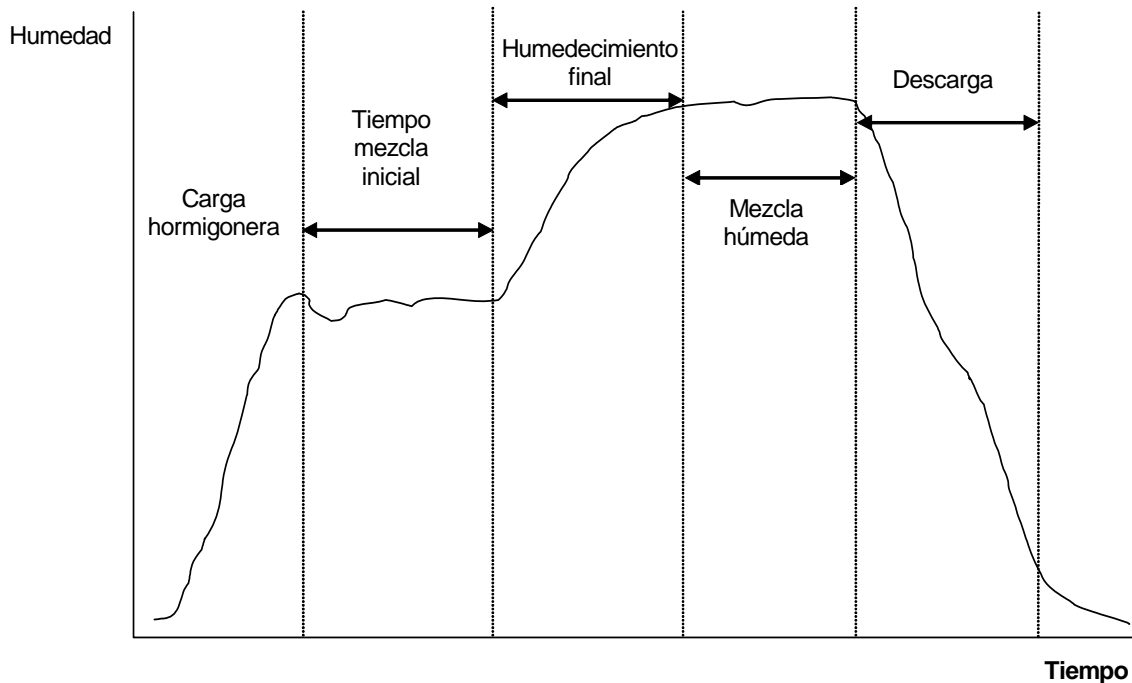


Figura 3 – Ciclo de mezclado de 'Mezcla seca'

El Hydro-Control V puede funcionar en uno de los tres modos de control existentes. El modo de control a utilizar se define por la fórmula y puede ser diferente para cada una.

Modo de Preajuste

Una cantidad fija de agua definida por la fórmula se añade durante las fases de prehumedecimiento (si se requiere) y humedecimiento final del ciclo de mezclado, con independencia de la lectura actual de humedad. Este modo también se puede utilizar sin conectar un sensor.

Modo Automático

Una cantidad de agua definida por la fórmula se añade durante el prehumedecimiento (si se requiere), y la lectura de humedad del sensor se utiliza para controlar el agua añadida hasta un valor definido por la fórmula seleccionada durante la fase de humedecimiento final de la mezcla.

Modo Calc.

Una cantidad de agua definida por la fórmula se añade durante las fases de prehumedecimiento (si se requiere) y el sistema calcula la cantidad de agua que se deberá añadir durante la fase de humedecimiento final a partir de un 'Valor calculado de humedad' y el parámetro del Peso en seco.

NOTA: Este modo requiere realizar un ciclo de mezclado en modo Calib (calibración) antes de que se pueda llevar a cabo un ciclo en modo Calc. Este modo se desactivará si no se ha introducido un valor de 'Peso en seco' o si no hay presente un contador de agua.

Ajuste de los tiempos de mezclado

Ajustar los tiempos de mezclado es fundamental para obtener los mejores resultados de su sistema Hydro-Control V. El valor de los tiempos de mezclado será diferente según el tipo de hormigonera, el producto a fabricar y el modo de control que se está utilizando.

El **Tiempo de la mezcla inicial** debe ser lo suficientemente largo como para que se mezclen los áridos 'secos', el cemento y cualquier prehumedecimiento (si está seleccionado), con el fin de que se pueda obtener una lectura razonable del contenido medio de humedad. De forma similar, el Tiempo de mezcla final debe ser lo suficientemente largo como para que el **Humedecido final** se mezcle con los áridos y el cemento con el fin de obtener una buena consistencia y una lectura razonable del contenido medio de humedad. Ambos tiempo deben fijarse observando la tendencia de humedad en el Hydro-Control V durante un ciclo de mezclado. El mezclado suficiente habrá tenido lugar cuando la tendencia de humedad muestre una estabilidad razonable (una línea plana) antes de alcanzarse las fases de **Humedecido final** y **MEZCLADO COMPLETADO** respectivamente.

Durante las fases de mezclado de un ciclo de modo **Calc.** o **Calib** el sistema promedia los valores de humedad durante los últimos segundos del **Tiempo de promediado** (definido por el parámetro **Tiempo de promediado** - véase la sección **Editar Parámetros de control**) del tiempo de mezclado.

Por lo tanto, en el modo **Calc.** o **Calib**, durante las fases de **Mezcla inicial** y **Mezcla final** el sistema mezclará durante *al menos* el período de tiempo definido por el **Tiempo de promediado**, por ejemplo, si el parámetro **Tiempo de mezcla inicial** se ajusta en 10 segundos y el **Tiempo de promediado** se ajusta en 20 segundos, la mezcla inicial tendrá una duración de 20 segundos. Sin embargo, si el **Tiempo de mezcla inicial** se ajusta en 25 segundos y el **Tiempo de promediado** se ajusta en 20 segundos, la mezcla inicial tendrá una duración de 25 segundos.

Debido a que es fundamental que se obtenga una estabilidad razonable antes de que se inicie el promediado, se recomienda ajustar los parámetros *Tiempo de mezcla inicial* y *Tiempo de mezcla final* a un valor que sea el doble que el *Tiempo de promediado*.

Indicaciones para el tiempo de mezclado

Tipo de hormigonera	Modo de control	Tiempo de promediado (seg.)	Tiempo de mezcla inicial (seg.)	Tiempo de mezcla final (seg.)
Planetario de una estrella	Automático	/	30	50
	Calc.	20	50	50
Planetario de dos estrellas	Automático	/	15	20
	Calc.	15	40	40
Eje doble	Automático	/	15	20
	Calc.	15	40	40
Cinta	Automático	/	30	60
	Calc.	20	50	60
Turbo	Automático	/	20	30
	Calc.	15	40	50

Los tiempos de mezcla para el modo de **Preajuste** deben ser los mismos que para el **Modo de control**

Lo indicado anteriormente sólo debe ser una guía para comenzar a utilizar el sistema. Los tiempos de mezclado reales variarán y deberán optimizarse para cada aplicación.

Se proporciona información adicional en las secciones que describen cada **Modo de control**.



Editar fórmulas

Transcurridos unos segundos desde el encendido del Hydro-Control V se mostrará el la pantalla del **menú Inicio** (– véase la sección **menú Inicio**). Desde este menú, para seleccionar o editar una fórmula debe pulsar **<Fórmula>** (F2). Para obtener detalles completos, consulte las secciones **Seleccionar fórmula** y **Editar fórmula**.

Existen hasta 99 fórmulas. El número de fórmulas que se muestra se puede seleccionar (véase la sección 'Editar los parámetros del sistema'). En un primer momento, todos los parámetros de estas fórmulas se ajustarán a sus valores predeterminados (véase la sección **Editar parámetros de fórmula**).

Para seleccionar una fórmula de la lista, utilice  y  para mover el cursor a la fórmula deseada o escriba el número de la fórmula.

Para editar la fórmula pulse **<Editar>** (F4).

Seleccione los parámetros que se vayan a cambiar con las teclas  y , y luego escriba el valor correspondiente.

Introduzca los dígitos ignorando la coma digital, aunque con el cero inicial sin es necesario. Los valores se pueden aumentar o disminuir con las teclas **<Inc>** (F1) y **<Dec>** (F2), que también se utilizan para elementos no numéricos, y permiten desplazarse por las entradas válidas sucesivamente.

Después de terminar la edición, pulse **<Atrás>** (F5) y luego una de las teclas siguientes:



para guardar los valores modificados y regresar al menú Fórmula.



para cancelar y regresar al menú Fórmula. Si se selecciona esta opción se reajustarán los parámetros editados a sus valores originales.

Si se desliza por la instrucción 'Más...' en la parte inferior de la lista, se mostrará la segunda página de la pantalla de edición de fórmula.

Modos del control de mezcla

El modo de control de cada fórmula se puede seleccionar mediante los parámetros **Método** en la fórmula

También se puede cambiar el modo de control de la fórmula actual desde el **menú Inicio** pulsando la tecla **<Modo>** (F3). El Hydro-Control V se desplazará por los modos de control disponibles cada vez que se pulsa la tecla **<Modo>** (F3).

NOTA: Hasta que no se haya definido el parámetro **Peso en seco** de la fórmula, los únicos modos de control disponibles serán **Preajuste** y **Automático**. Cuando se haya definido el peso en seco, el modo **Calib** estará disponible, y después de haberse completado una calibración el **Modo Calc.** también estará disponible.

Modo de Preajuste

Es el modo básico de funcionamiento, que simplemente agrega una cantidad preajustada de agua en las fases de **Prehumedecimiento** y **Humedecimiento final** del ciclo de mezclado.

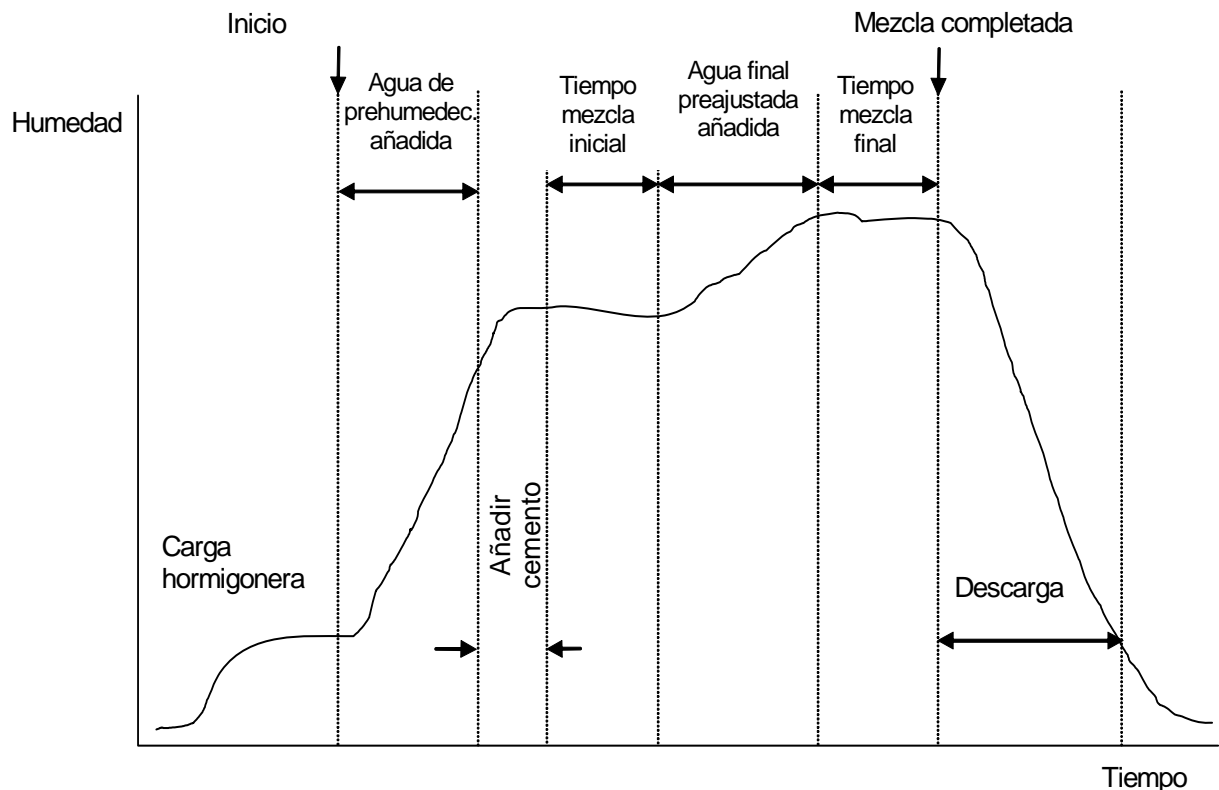




Figura 4 – Ciclo de mezclado del modo de Preajuste


1. En el menú Inicio pulse <Fórmula> (F2)
2. Seleccione el número de la fórmula deseada.
3. Escriba la cantidad de agua de prehumedecimiento en el parámetro **Agua de prehumedecimiento**. Si no requiere ningún prehumedecimiento, ajuste el parámetro **Agua de prehumedecimiento** y **Valor final de prehumedecimiento** en cero.
4. Escriba la cantidad de agua final (principal) necesaria en el parámetro **Preajuste final**.
5. Compruebe que los parámetros **Tiempo de mezcla inicial** y el **Tiempo de mezcla final** son correctos.
6. Compruebe que el parámetro **Límite de agua** en la segunda página de la fórmula es correcto.
7. Pulse <Atrás> (F5) y luego  para guardar los valores modificados y regresar al menú Fórmula.
8. Pulse <Atrás> (F5) para regresar al menú **Inicio**
9. Pulse <Modo> (F3) hasta que se muestre **Preajuste** bajo el número de fórmula
10. Inicie el ciclo de mezclado desde el controlador de lote o de forma manual pulsando la tecla **Iniciar** <F1>

El ciclo de mezclado puede detenerse en cualquier fase del ciclo de mezclado con la tecla **<Pausa>** (F2).

Las siguientes opciones están disponibles:

- <Reanudar>** (F1) Continúa el ciclo desde el punto donde se detuvo.
- <Suspender>** (F2) Permite suspender la mezcla actual. Cuando se pulsa este botón, la opción para generar la señal de **MEZCLA COMPLETA** se muestra con el mensaje “¿Mezcla completa?” **<Sí>** (F2) y **<No>** (F3). Si selecciona ‘No’. Regresará al **Menú Inicio**. Se selecciona ‘Sí’, se genera la señal de mezcla completa y **<Reajustar>** (F2) regresa al **Menú Inicio** y borra la señal de **MEZCLA COMPLETA**
- <Equili>** (F3) Abre la válvula **Agua precisa** siempre que se mantenga pulsada esta tecla, lo que permite el ajuste manual del nivel de humedad.
- <Actual>** (F5) Seguido de  guarda las cantidades de agua ajustadas y el nivel de humedad en la fórmula actual.
- Si se pulsa **<Actual>** (F5) durante las fases de **Prehumedecimiento** o **Tiempo de mezcla inicial** del ciclo de mezclado se actualizará los parámetros **Agua de prehumedecimiento** y **Valor final de prehumedecimiento**.
- Si se pulsa **<Actual>** (F5) durante las fases **Humedecimiento final** o **Tiempo de mezcla final** del ciclo de mezclado se actualizarán los parámetros **Preajuste final** y **Humedad final**.

Al final del **Tiempo de mezcla final** se generará una señal de **MEZCLA TERM** que indicará al sistema de control de lote que la hormigonera está lista para descargarse. Si la descarga se ajusta en manual y no se recibe un **Reajuste** automático, se mostrarán las siguientes opciones:

- <Reajustar>** (F2) Se ajustará la unidad en modo de espera y borrará la señal **MEZCLA TERM**.
- <Equili>** (F3) Abre la válvula de Agua precisa siempre que se mantenga pulsada esta tecla, lo que permite el ajuste manual del nivel de humedad.
- <Actual>** (F5) Seguido de  guarda las cantidades de agua ajustadas y el nivel de humedad en la fórmula actual.
Los parámetros **Preajuste final** y **Humedad final** se actualizan.

Modo automático

El modo **Automático** utiliza un algoritmo para agregar agua progresivamente a la hormigonera hasta obtener una **Humedad final**. Debido a que el control depende de los valores de **Humedad actual** y **Humedad final** no hace falta realizar una calibración y se puede utilizar un **Tiempo de mezcla inicial** relativamente cortó. Debe ajustarse un **Tiempo de mezcla final** suficiente para que la mezcla sea homogénea y la humedad se estabilice antes de la descarga. Si es necesario, también se puede añadir una cantidad preajustada de agua en la fase de prehumedecimiento del ciclo de mezclado.

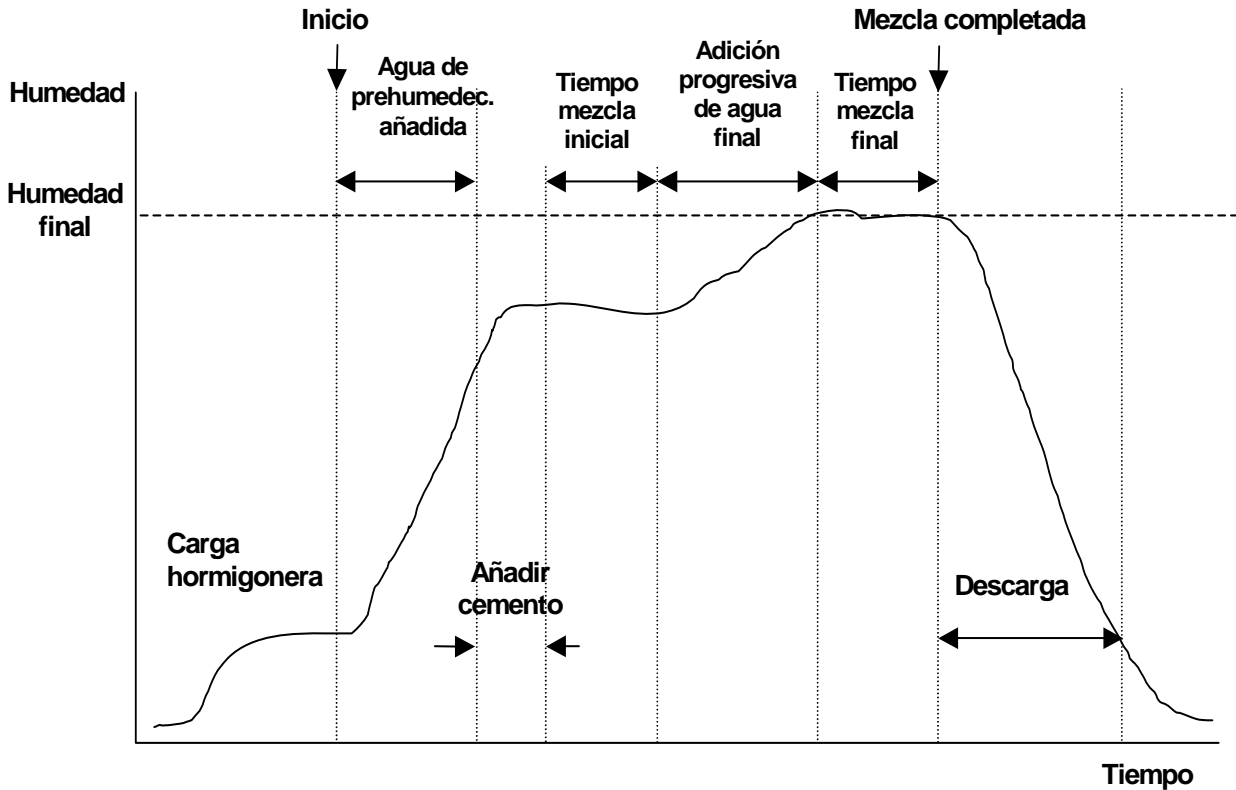




Figura 5 – Ciclo de mezclado en modo Automático

Es habitual ejecutar el ciclo de mezclado en modo **Preajuste** durante varios ciclos, cambiando al modo **Automático** para establecer el tiempo de mezclado, las cantidades de agua y para garantizar que se obtiene una buena consistencia de humedad entre mezclas. Se puede comprobar la humedad entre mezclas pulsando **<Más...>** (F5) y luego **<Registro>** (F2), donde se pueden verificar los valores **% Final**.


Se recomienda ajustar la 'descarga' en modo manual durante la configuración del modo **Automático** para evitar una descarga automática. Esto permite una corrección manual de la mezcla tras la **MEZCLA TERM.**

Cuando se realiza una fórmula por primera vez en el modo **Automático** el sistema necesita 'aprender' los parámetros finales necesarios para una 'mezcla correcta'.

1. En el menú Inicio pulse <Fórmula> (F2)
2. Seleccione el número de la fórmula deseada.
3. Escriba la cantidad de agua de prehumedecimiento en el parámetro **Agua de prehumedecimiento**. Si no requiere ningún prehumedecimiento, ajuste los parámetros **Agua de prehumedecimiento** y **Valor final de prehumedecimiento** en cero.
4. Escriba la cantidad de agua final (principal) en el parámetro **Preajuste final**. Si no está seguro, escriba un valor inferior al necesario. Durante el ciclo de mezclado se puede realizar un ajuste manual para una 'mezcla correcta'.
5. Compruebe que los parámetros **Tiempo de mezcla inicial** y **Tiempo de mezcla final** son correctos.
6. Compruebe que el parámetro **Límite de agua** en la segunda página de la fórmula es correcto.
7. Pulse <Atrás> (F5) y  para guardar los valores modificados y regresar al menú **Seleccionar fórmula**.
8. Pulse <Atrás> (F5) para regresar al menú **Inicio**
9. Pulse <Modo> (F3) hasta que se muestre **Preajuste** bajo el número de fórmula
10. Inicie el ciclo de mezclado desde el controlador de lote o de forma manual pulsando la tecla **Inicio** <F1>
11. Cuando empiece a parpadear **HUMEDECER MEZCLA**, pulse <Pausa> (F2).
12. Observe la consistencia de la mezcla o la cantidad de agua añadida y agregue manualmente el agua pulsando <Equili> (F3) hasta que se haya añadido la cantidad deseada de agua en la fase de **Humedecimiento final**.
Si hay instalado un contador de agua, la cantidad de agua añadida se mostrará bajo los iconos de grifo.
13. Cuando se haya añadido la cantidad correcta de agua, pulse <Actual> (F4).
14. Pulse  para confirmar la actualización.
15. Pulse <Reanudar/> (F1) para continuar con el ciclo de mezclado.
16. Al final del **Tiempo de mezcla final** se emitirá una señal de **MEZCLA TERM**. Después de descargar la hormigonera, pulse <Reajustar> (F2) para regresar al **menú Inicio**
17. Pulse <Modo> (F3) hasta que se muestre **Automático** debajo del número de fórmula. La fórmula podrá ejecutarse ahora en el modo **Automático**.

El ciclo de mezclado puede detenerse en cualquier fase del ciclo de mezclado con la tecla **<Pausa>** (F2).


Las siguientes opciones están disponibles:

- <Reanudar/>** (F1) Continúa el ciclo desde el punto donde se detuvo.
- <Suspender>** (F2) Permite suspender la mezcla actual. Cuando se pulsa este botón, la opción para generar la señal de **MEZCLA COMPLETA** se muestra con el mensaje “¿Mezcla completa?” **<Sí>** (F2) y **<No>** (F3). Si selecciona ‘No’. Regresará al **Menú Inicio**. Se selecciona ‘Sí’, se genera la señal de mezcla completa y **<Reajustar>** (F2) regresa al **Menú Inicio** y borra la señal de **MEZCLA COMPLETA**
- <Equili>** (F3) Obre la válvula **Agua precisa** siempre que se mantenga pulsada esta tecla, lo que permite el ajuste manual del nivel de humedad.
- <Actual>** (F5) Seguido de  guarda las cantidades de agua ajustadas y el nivel de humedad en la fórmula actual.

Si se pulsa **<Actual>** (F5) durante las fases de **Prehumedecimiento** o **Tiempo de mezcla inicial** del ciclo de mezclado se actualizará los parámetros **Agua de prehumedecimiento** y **Valor final de prehumedecimiento**.

Si se pulsa **<Actual>** (F5) durante las fases **Humedecimiento final** o **Tiempo de mezcla final** del ciclo de mezclado se actualizarán los parámetros **Preajuste final** y **Humedad final**.

Al final del **Tiempo de mezcla final** se genera la señal **MEZCLA TERM** para indicar al sistema de control por lotes que la hormigonera está lista para su descarga. Si la descarga se ajusta en manual y no se recibe un **Reajuste** automático, se mostrarán las siguientes opciones:

- <Reajustar>** (F2) Se ajustará la unidad en modo de espera y borrará la señal **MEZCLA TERM**.
- <Equili>** (F3) Obre la válvula **Agua precisa** siempre que se mantenga pulsada esta tecla, lo que permite el ajuste manual del nivel de humedad.
- <Actual>** (F5) Seguido de  guarda las cantidades de agua ajustadas y el nivel de humedad en la fórmula actual. Los parámetros **Preajuste final** y **Humedad final** se actualizan.

Parámetros de control del modo automático

El algoritmo progresivo utilizado en el modo **Automático** controla el caudal de agua efectivo en la hormigonera. El caudal de agua se controla mediante el encendido o apagado de las válvulas de agua. Cuando el nivel de humedad alcanza la humedad final, el tiempo de 'encendido' disminuye en comparación con el tiempo de 'apagado', lo cual reduce el caudal medio.

En el **menú Inicio**, si pulsa **<Más...>** (F5), seguido de **<Configuración>** (F1) tendrá acceso a los menús de configuración del sistema. Es necesario introducir una Contraseña avanzada (véase el Apéndice D) para tener acceso a los parámetros de control. Después de introducir la contraseña, pulse **<Control>** (F3).

Los siguientes parámetros se utilizan para controlar el agua añadida progresivamente: -

Ganancia: Controla la velocidad con la que se añade el agua en la hormigonera. Un valor alto aumentará la velocidad con la que el agua entra en la hormigonera. Es normal empezar con un valor de 20. Observe la línea de tendencia durante un ciclo de mezclado para determinar si el agua se añade con la velocidad deseada. Aumente el valor (inicialmente por 5) para aumentar el caudal del agua, o disminuya el valor para reducirlo. Un valor de 20-40 es habitual para hormigoneras de gama media y alta con válvulas de agua del tamaño correcto. Las hormigoneras más lentas utilizarán valores inferiores.

Límite de control superior: Controla el punto donde las válvulas de agua cambian de 'siempre encendidas' a un estado de 'encendido/apagado'. Un valor inferior mantendrá las válvulas 'siempre encendidas' durante más tiempo, y sólo se encenderán/apagarán cuando se aproxime al valor de **Humedad final**. Los valores de 50 o 70 son habituales para la mayoría de aplicaciones si la **Ganancia** está ajustada correctamente.

Límite de control inferior: Determina el mínimo caudal que puede utilizar el algoritmo progresivo. Este parámetro se utiliza para evitar que el caudal de agua sea demasiado lento cuando la humedad real está muy cerca de la **Humedad final**. Los valores normales están entre 10 y 25. Un valor mayor aumenta el caudal de agua mínimo cerca del valor de **Humedad final**.

Tiempo de encendido/apagado de válvula: Determina la *rapidez* con la que se puede conectar y desconectar la válvula. Este parámetro debe configurarse para que se emita un impulso de agua lo más rápidamente posible. Una vez ajustado, este parámetro **no** debe modificarse.

La optimización del modo **Automático** es un equilibrio entre los primeros tres parámetros. Se recomienda que, a partir de los valores predeterminados, los parámetros se modifiquen en la siguiente secuencia:

1. Ajuste el parámetro **Ganancia** para obtener un caudal razonable al principio de la fase de **Humedecimiento final**
2. Aumente el **Límite de control inferior** para que la **Humedad final** se alcance con el caudal máximo posible sin una sobrecarga excesiva.
3. Ajuste el **Límite de control superior** para optimizar el momento en que las válvulas cambian de 'siempre encendidas' a 'encendidas/apagadas'.

NOTA: La configuración de los parámetros de control del modo **Automático** se debe realizar con un lote completo. El parámetro **Ganancia de fórmula** en la fórmula correspondiente debe ajustarse al tamaño del lote si se va a elaborar un lote más pequeño.

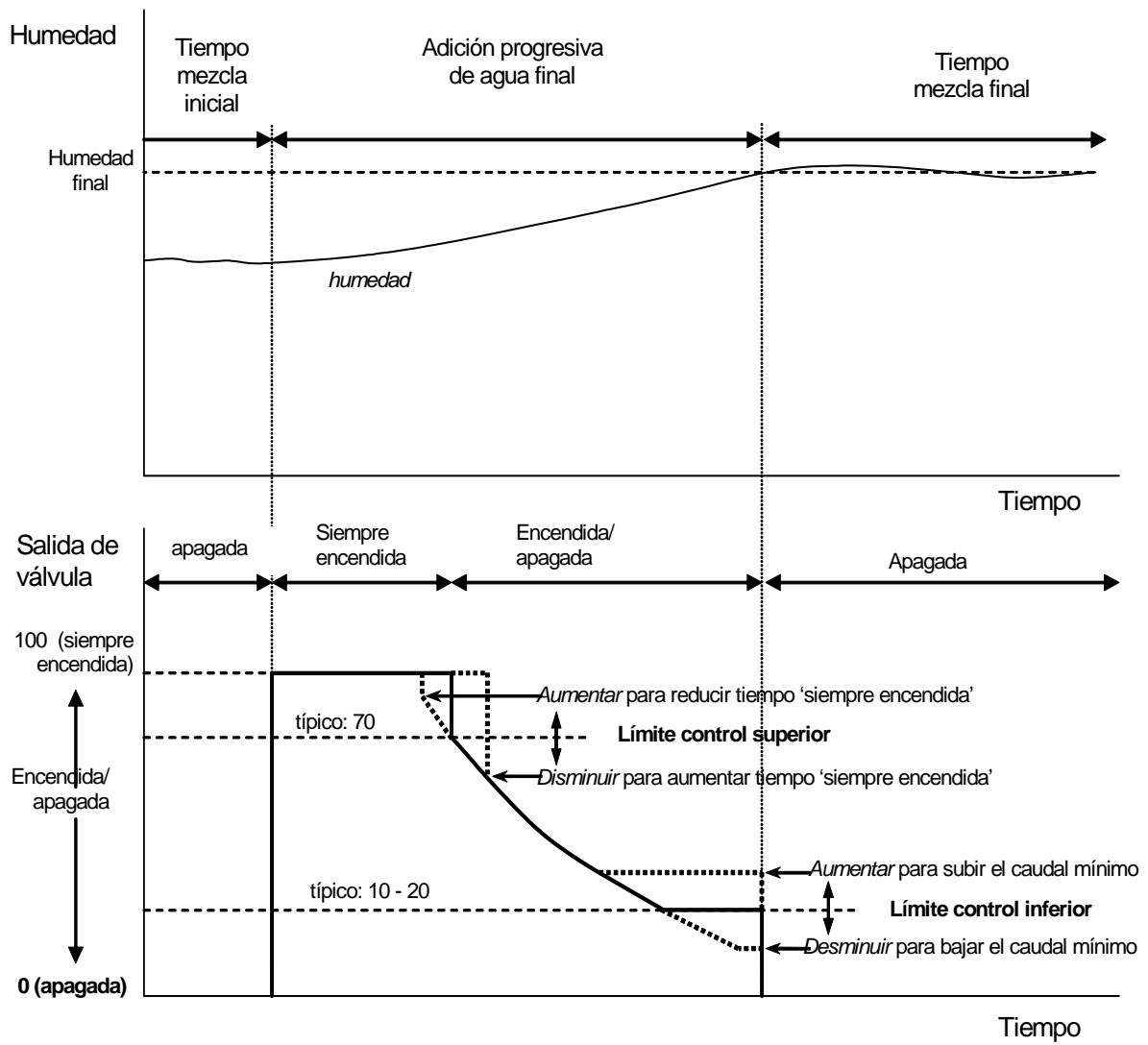


Figura 6 – Control de válvula en el modo Automático

Modo Calc.

El modo **Calc.** utiliza el parámetro **Peso en seco** de la fórmula y un **Valor de cálculo** para calcular la cantidad de agua necesaria para obtener la **Humedad final**. Para obtener un cálculo correcto, se debe calibrar cada fórmula mediante el modo **Calc.**. La 'lectura en seco' utilizada para el cálculo debe ser muy exacta y normalmente requiere que el **Tiempo de mezcla inicial** sea mayor que el necesario para el control en el modo **Automático**. Para obtener una 'lectura en seco' muy exacta, la señal de humedad está promediada con un tiempo definido por el parámetro de sistema **Tiempo de promediado**. Es fundamental que la señal de humedad sea estable antes de que se inicie el tiempo de promediado con el fin de obtener un valor correcto.

La ventaja del modo **Calc.** es que el agua se añade 'de golpe', lo cual hace que normalmente la fase de **Humedecimiento final** sea más rápida que si se añade el agua de forma progresiva. **Suministro preciso** determina la cantidad de agua que se añadirá sólo con la válvula de precisión, de forma que el valor calculado de agua se suministre de forma precisa y sin causar una sobrecarga excesiva.

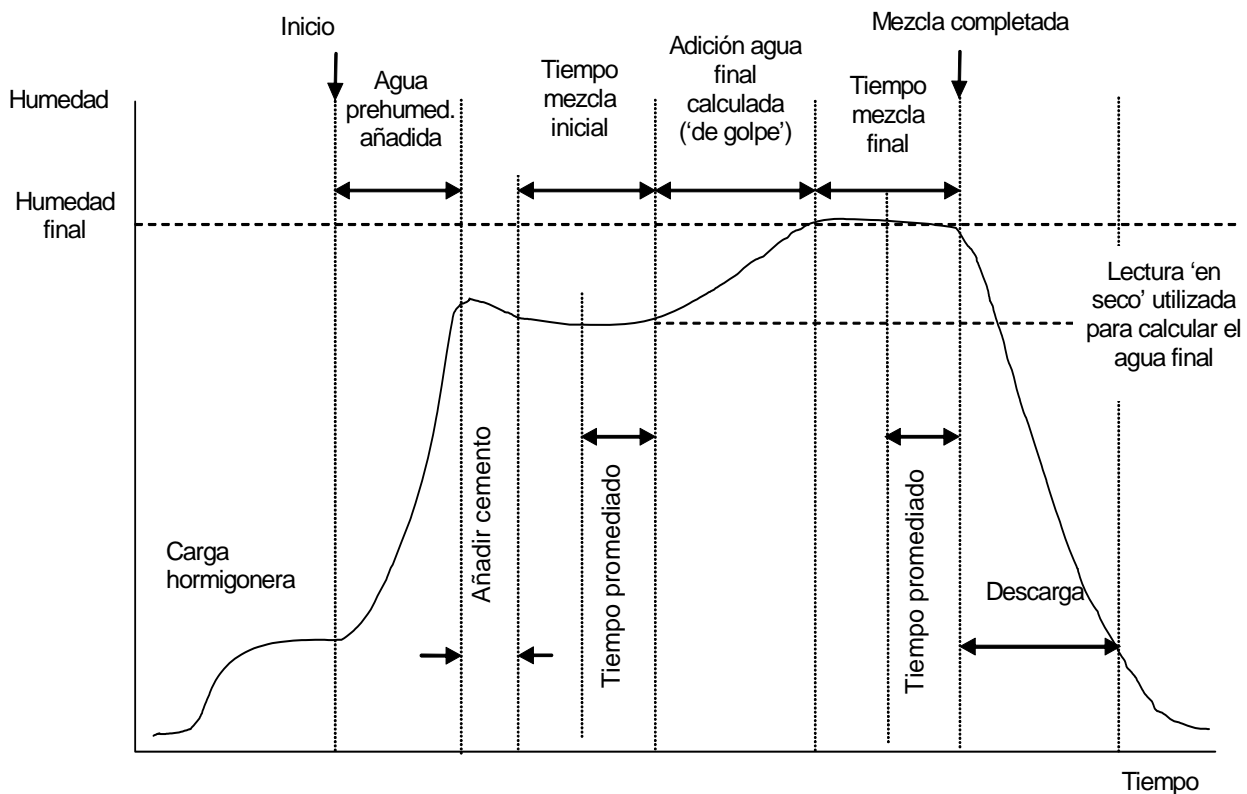


Figura 7 – Modo Calc.

Calibrar una fórmula

Con el fin de ejecutar una fórmula en el modo **Calc.**, la fórmula debe ser calibrada.



Es habitual ejecutar el ciclo de mezclado en el modo **Preajuste** durante varios ciclos antes de realizar una calibración para establecer el tiempo de mezclado y las cantidades de agua y para garantizar que se obtiene una buena consistencia de humedad entre las mezclas. La consistencia entre mezclas se puede comprobar pulsando la tecla **<Más...>** (F5) y luego **<Registro>** (F2). Aquí se podrán verificar los valores **% Final**.


Se recomienda ajustar la 'descarga' en manual durante la calibración para evitar una descarga automática; de esta forma se permite una corrección manual en la mezcla tras la **MEZCLA TERM.**


Un proceso de calibración se puede ejecutar de dos formas, dependiendo de si se requiere un 'agregado'.

Calibración sin agregado

Cuando se realice la calibración sin agregado, o cuando éste se añada durante el **Tiempo de mezcla inicial**, normalmente sólo hay una fase de adición de agua y el ciclo de mezclado realizará una fase de humedecimiento final y una fase de humedecimiento de mezcla. El tiempo final de mezcla utilizado durante un ciclo de calibración es extendido en el equivalente al tiempo de Mix extensión para asegurar que se obtenga una buena lectura final.

1. En el menú Inicio pulse <Fórmula> (F2)
2. Seleccione el número de la fórmula deseada.
3. Escriba la cantidad de agua de prehumedecimiento en el parámetro **Agua de prehumedecimiento**. Si no requiere ningún prehumedecimiento, ajuste los parámetros **Agua de prehumedecimiento** **Valor final de prehumedecimiento** en cero.
4. Escriba la cantidad de agua final (principal) en el parámetro **Preajuste final**. Si no está seguro, escriba un valor inferior al necesario. Un ajuste manual para una 'mezcla correcta' se puede realizar al final de ciclo de mezclado; asegúrese de que la descarga está ajustada en manual.
5. Compruebe que los parámetros **Tiempo de mezcla inicial** y **Tiempo de mezcla final** son correctos.
6. Ajuste el parámetro de **Peso en seco** en la segunda página de la fórmula al valor de su mezcla.
7. Compruebe que el parámetro **Límite de agua** en la segunda página de la fórmula sea correcto.
8. Pulse <Atrás> (F5) y luego  para guardar los valores modificados y regresar al menú Fórmula.
9. Pulse <Atrás> (F5) para regresar al menú **Inicio**
10. Pulse <Modo> (F3) hasta que se muestre **Calib** debajo del número de fórmula
11. Inicie el ciclo de mezclado del controlador por lotes, o manualmente con la tecla <Iniciar> (F1)
12. Al iniciar la mezcla, se muestra un cuadro de edición que muestra el agua de calibración actual (será la cantidad introducida en el parámetro **Agua final preajustada**). Escriba la cantidad de agua necesaria si es diferente y presione  para aceptar .
13. Al final del **Tiempo de mezcla final** se emitirá una señal de **MEZCLA COMPLETADA**. Se mostrará un cuadro de edición que muestra la humedad final alcanzada para esta mezcla. Puede aceptar este valor como la **Humedad final** o introducir un nuevo valor si es necesario.




NOTA: Introducir un nuevo valor de humedad sólo modifica la cifra de humedad *mostrada*: la calibración *no* se ve afectada. A continuación pulse el botón 



14. Si la descarga se ajusta en manual, la cantidad de agua se puede ajustar manualmente con la tecla <Equilibrar> (F3). La cantidad de agua añadida se mostrará debajo de los iconos de grifo.
15. Cuando se haya añadido la cantidad correcta de agua, pulse <Actualizar> (F4), seguido de 
16. Descargue la hormigonera y pulse <Reajustar> (F2) para regresar al **menú Inicio**

La fórmula estará ya calibrada y **Calc.** se mostrará debajo del número de fórmula, lo cual indica que el siguiente ciclo de mezclado se realizará en el modo **Calc...**

Calibración con agregado (ciclo de mezclado con calibración de dos fases)

Cuando se realice la calibración con agregado, existen dos fases de adición de agua, y el ciclo de mezclado realizará dos fases de humedecimiento final y dos fases de humedecimiento de mezcla. La señal **Ocupado** del Hydro-Control V se activará durante la segunda adición de agua al agregado. Para que la señal de **Ocupado** funcione correctamente, el parámetro **Modo ocupado** debe ajustarse en **Agregado** (véase la sección Configuración del sistema).

1. En el menú Inicio pulse <Fórmula> (F2)
2. Seleccione el número de fórmula que desee
3. Presione <Edición> en el menú de fórmula (F4)
4. Desplácese hasta la parte inferior del menú de fórmula, al parámetro **Tipo de calibración** y seleccione **2 puntos**.
5. Escriba la cantidad de agua de prehumedecimiento en el parámetro **Agua de prehumedecimiento**. Si no requiere ningún prehumedecimiento, ajuste los parámetros **Agua de prehumedecimiento** y **Valor final de prehumedecimiento** en cero.
6. Escriba la cantidad de agua final (principal) en el parámetro **Preajuste final**. Si no está seguro, escriba un valor inferior al necesario. Un ajuste manual para una 'mezcla correcta' se puede realizar al final de ciclo de mezclado; asegúrese de que la descarga está ajustada en manual.
7. Compruebe que los parámetros **Tiempo de mezcla inicial** y **Tiempo de mezcla final** son correctos.
8. Ajuste el parámetro de **Peso en seco** en la segunda página de la fórmula al valor de su mezcla.
9. Compruebe que el parámetro **Límite de agua** en la segunda página de la fórmula sea correcto.
10. Pulse <Atrás> (F5) y luego  para guardar los valores modificados y regresar al menú Fórmula.
11. Pulse <Atrás> (F5) para regresar al menú Inicio
12. Pulse <Modo> (F3) hasta que se muestre **Calib** debajo del número de fórmula
13. Inicie el ciclo de mezclado del controlador por lotes, o manualmente con la tecla <Iniciar> (F1)
14. Al iniciar la mezcla, se muestra un cuadro de edición que muestra el agua de calibración actual (será la cantidad introducida en el parámetro **Agua calib** en el primer valor y **Preajuste final – Agua calib** en el segundo (si es mayor que cero). Escriba la cantidad de agua necesaria si es diferente y presione  para aceptar el primer valor y  para aceptar el segundo valor.
15. Al final del **Tiempo de mezcla final** se emitirá una señal de **MEZCLA TERM**. Se mostrará un cuadro de edición que muestra la humedad final alcanzada para esta mezcla. Puede aceptar este valor como la **Humedad final** o introducir un nuevo valor si es necesario.

NOTA: Introducir un nuevo valor de humedad sólo modifica la cifra de humedad *mostrada*: la calibración *no* se ve afectada. A continuación pulse el botón .
16. Si la descarga se ajusta en manual, la cantidad de agua se puede ajustar manualmente con la tecla <Equilibrar> (F3). La cantidad de agua añadida se mostrará debajo de los iconos de grifo.
17. Cuando se haya añadido la cantidad correcta de agua, pulse <Actual> (F4), seguido de
18. Descargue la hormigonera y pulse <Reajustar> (F2) para regresar al **menú Inicio** 


La fórmula estará ya calibrada y **Calc.** se mostrará debajo del número de fórmula, lo cual indica que el siguiente ciclo de mezclado se realizará en el modo **Calc.**

Un ciclo de mezclado en modo **Calib** se puede detener en cualquier fase del ciclo de mezclado pulsando la tecla **<Pausa>** (F2).

Las siguientes opciones están disponibles:

- <Reanudar/>** (F1) Continúa el ciclo desde el punto donde se detuvo.
- <Suspender>** (F2) Permite suspender la mezcla actual. Cuando se pulsa este botón, la opción para generar la señal de **MEZCLA COMPLETA** se muestra con el mensaje “¿Mezcla completa?” **<Sí>** (F2) y **<No>** (F3). Si selecciona ‘No’. Regresará al **Menú Inicio**. Se selecciona ‘Sí’, se genera la señal de mezcla completa y **<Reajustar>** (F2) regresa al **Menú Inicio** y borra la señal de **MEZCLA COMPLETA**

Al final del **Tiempo de mezcla final** se generará una señal de **MEZCLA TERM** que indicará al sistema de control por lotes que la hormigonera está lista para descargarse. Si la descarga se ajusta en manual y no se recibe un **Reajuste** automático, se mostrarán las siguientes opciones:

- <Reajust>** (F2) Se ajustará la unidad en modo de espera y borrará la señal **MEZCLA TERM**.
- <Equili>** (F3) Al pulsar esta tecla se mantiene abierta la válvula de agua de precisión, lo que permite un equilibrado manual del nivel de humedad.
- <Actual>** (F5) Seguido de  guarda las cantidades de agua ajustadas y el nivel de humedad en la fórmula actual. Los parámetros **Preajuste final** y **Humedad final** parámetros se actualizan.

Un ciclo de mezclado en modo **Calc.** se puede detener en cualquier fase del ciclo de mezclado pulsando la tecla **<Pausa>** (F2).

Las siguientes opciones están disponibles:

- <Reanudar/>** (F1) Continúa el ciclo desde el punto donde se detuvo.
- <Suspender>** (F2) Permite suspender la mezcla actual. Cuando se pulsa este botón, la opción para generar la señal de **MEZCLA COMPLETA** se muestra con el mensaje “¿Mezcla completa?” **<Sí>** (F2) y **<No>** (F3). Si selecciona ‘No’. Regresará al **Menú Inicio**. Se selecciona ‘Sí’, se genera la señal de mezcla completa y **<Reajustar>** (F2) regresa al **Menú Inicio** y borra la señal de **MEZCLA COMPLETA**.

Al final del **Tiempo de mezcla final** se generará una señal de **MEZCLA TERM** que indicará al sistema de control por lotes que la hormigonera está lista para descargarse. Si la descarga se ajusta en manual y no se recibe un **Reajuste** automático, se mostrarán las siguientes opciones:

- <Reajust>** (F2) Se ajustará la unidad en modo de espera y borrará la señal **MEZCLA TERM**.

NOTA: **<Actual>** no está disponible en el modo **Calc.** ; todos los ajustes deben realizarse con el parámetro **Equilibrado de agua**.

Parámetro Equilibrado de agua (sólo en modo Calc.)

Cuando el modo **Calc.** es el modo de control actualmente seleccionado, **<Equili>** (F4) se mostrará en el menú **Inicio**.

Cuando se pulsa **<Equili>** (F4) se mostrará un cuadro de edición que permitirá *añadir* o *quitar* una cantidad de agua de *todos* los ciclos de mezclado posteriores en el modo **Calc.** para la fórmula actual.

Las teclas numéricas y **<Inc>** (F1), **<Dec>** (F2) y **<+/->** (F3) se pueden utilizar para configurar el valor del agua ajustada.

También es posible editar el parámetro **Equilibrado de agua** con el menú **Editar fórmula**.

NOTA: La alarma de humedad de **Tolerancia negativa** estará desactivada si se introduce un ajuste negativo, con el fin de evitar ruidos de alarmas.

Ciclo de mezclado de 'Prehumedecimiento'

El Hydro-Control V se puede utilizar en uno de los dos modos de ciclo de mezclado de **Prehumedecimiento**:

Modo Preajuste (Pre):

Se agrega la cantidad de agua definida por el agua de **Prehumedecimiento**, con independencia de la humedad medida.

La velocidad y la precisión del agua añadida de **Prehumedecimiento** vendrá determinada por las válvulas y los ajustes de **Agua circulante** y **Suministro preciso** en el menú **Editar control**.

Modo Automático (Auto):

La lectura de humedad del sensor se utiliza para agregar agua hasta el **Valor final de prehumedecimiento** por medio del control del **Modo Automático**. El agua de **Prehumedecimiento** se añade utilizando el mismo algoritmo de control y los parámetros de control utilizados en el **Humedecimiento final** en el **modo Automático**.

Los parámetros de control del **Modo Automático** están optimizados para la adición final de agua, donde es necesaria una exactitud, pueden producir un **Prehumedecimiento** más lento del deseado, donde la exactitud no es normalmente tan importante. Cuando un **Prehumedecimiento** en el **modo Automático** está seguido por un **Humedecimiento final** en el **modo Calc.**, la **Ganancia de fórmula** se puede incrementar para aumentar la velocidad de la adición de agua de **Prehumedecimiento**.

Compensación de temperatura

La compensación de temperatura se puede utilizar para corregir cambios en las temperaturas ambiente durante todo el año y ajustar el valor final de humedad con el fin de mantener la consistencia de la mezcla. Se utilizan dos parámetros de fórmula para la compensación de temperatura:

Temperatura: es la temperatura base desde la que se calcula la compensación. La medición de la temperatura la realiza el sensor y se muestra en la página frontal (véase la figura 9). Cuando se realiza la configuración de la fórmula, este valor se debe leer de la pantalla frontal y la lectura se debe utilizar en la fórmula como la temperatura base. **Este valor no debe ajustarse después de la lectura.**

Coef. temp: El coeficiente de temperatura es el factor de compensación en % quedad / temperatura. (i.e.: El cambio previsto en el valor final de humedad por cambio de grado en la temperatura)

A partir de estos dos parámetros se calcula el valor final de humedad según la siguiente fórmula:

$$\text{Valor final de humedad corregido} = (\text{humedad final}) + (\text{Diferencia de temperatura} * \text{Coef. Temp})$$

La corrección se aplica sólo para las mezclas '**Calc.**' o '**Auto**'. No hay compensación durante una mezcla **Calib** o si se agrega una cantidad de agua de **Preajuste**

Ejemplo:

Humedad final	6.5	%
Temperatura	20	° C
Coef. Temp	0.100	% humedad / ° C

Si la temperatura actual medida es 25,0 ° C, el valor final de humedad será 7,0%

Si la temperatura actual medida es 15,0 ° C, el valor final de humedad será 6,0%

Estructura de menús

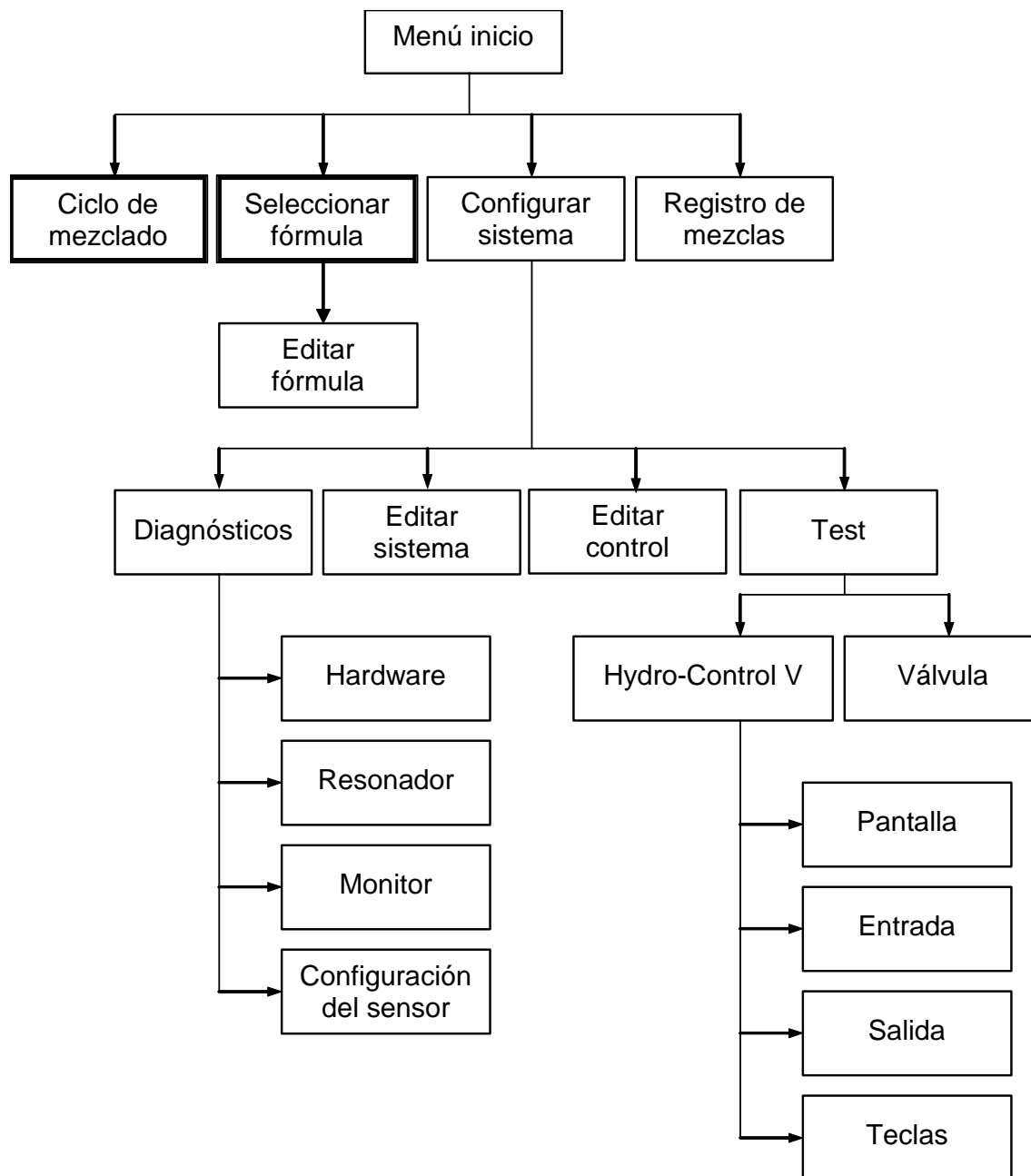


Figura 8 - Estructura de menús

En el funcionamiento habitual, el usuario puede utilizar el sistema sólo a través de los dos menús resaltados que se muestran anteriormente ('Ciclo de mezclado' y 'Seleccionar fórmula'). Sin embargo, se ofrecen los menús 'Configuración' y 'Diagnósticos' para ofrecer flexibilidad y un control completo.

Menú Inicio

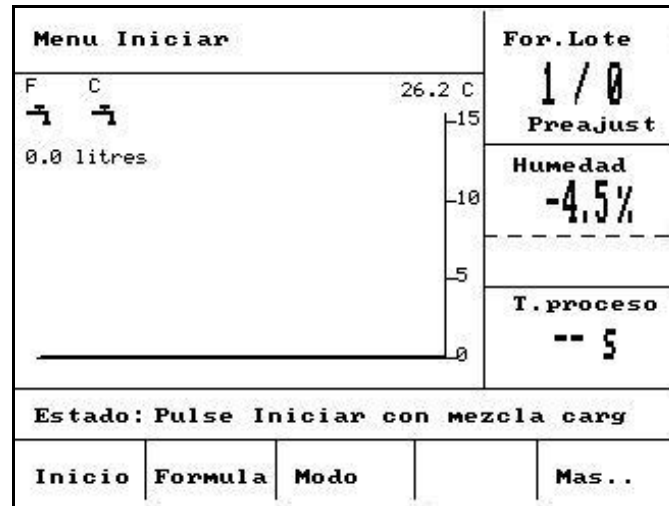





Figura 9 – Menú Iniciar

Después de encender el sistema, un mensaje con el texto

Rom OK
Desea realizar la comprobación de RAM?

se exhibe durante 5 segundos. Presionando  se dará comienzo a la comprobación de la memoria RAM, lo que demora aproximadamente 60 segundos.

Después de que se complete la comprobación de RAM o que hayan transcurrido 5 segundos, se exhibirá el logo de Hydronix y la versión de firmware y luego dichos elementos serán reemplazados por el **Menú Iniciar** y un gráfico de 'tendencia' de humedad.

- La pantalla de 'tendencia' es un gráfico de humedad que también muestra los niveles 'Finales' (T) y de 'Alarma' (A) de la fórmula seleccionada, si está en el modo Automático' o 'Cálculo'.
- Los iconos de 'grifo', que muestran el estado (desactivado  o activado ) de las válvulas de **AGUA DE PRECISIÓN** y **AGUA APROXIMADA**. Debajo de las válvulas se muestran números que indican la cantidad de agua que se ha suministrado. Si se utiliza un contador de agua, se mostrará el número total de litros o galones. En caso contrario, debajo de cada válvula se indica el tiempo de apertura de cada válvula, en unidades de 0,1 segundos.
- Número de fórmula, número de lote y método de control (parte superior derecha de la pantalla).
- Lecturas de humedad y valores finales (parte central derecha de la pantalla). Los números grandes indican la humedad actual; los números pequeños por debajo muestran lo siguiente:
 - La cantidad de agua que se añadirá durante la fase actual del ciclo de mezclado y el valor final de humedad.
 - Valor final de humedad de la fórmula actual
 - Agua de ajuste de la fórmula actual (sólo en el modo **Calc.**)
- La temperatura de la mezcla (en grados centígrados o Fahrenheit) también se muestra en la parte derecha de la pantalla, justo por encima del eje de humedad del gráfico de tendencia

<Inicio> (F1)	Inicia manualmente el ciclo de mezclado
<Fórmula> (F2)	Muestra el menú Seleccionar fórmula donde se pueden seleccionar y editar las fórmulas.
<Modo> (F3)	Cambia el modo de control de la fórmula actual. Nota: hasta que no se defina el Peso en seco de la fórmula, los únicos modos de control disponibles serán el modo Automático y Preajuste . Cuando se haya definido un Peso en seco , el modo Calib estará disponible. Después de completarse un ciclo de mezclado en modo Calib , el modo Calc. también estará disponible.
<Más...> (F5)	Muestra funciones adicionales: -
<Config> (F1)	Muestra el menú Configuración del sistema (véase la sección Configuración del sistema)
<Registro> (F2)	Muestra el Registro de mezclas (véase la sección Registro de mezclas).
<Atrás> (F5)	Regresa al menú principal y mostrará <Iniciar> (F1), <Fórmula> (F2), <Modo> (F3) y <Más...> (F5)

Parámetro Equilibrado de agua (sólo en modo Calc.)

Cuando el modo **Calc.** sea el modo de control actual, también se mostrará <Equili> (F4).

<Equili> (F4)	Un cuadro de edición permitirá <i>agregar</i> o <i>quitar</i> el agua de equilibrado de <i>todos</i> los cálculos posteriores de la fórmula actual. Es posible utilizar las teclas numéricas y <Inc> (F1), <Dec> (F2) y <+/-> (F3) para ajustar el valor del agua de equilibrado.
---------------	--

También se puede editar el parámetro de ajuste con el menú **Editar fórmula**.

.

Seleccionar fórmula

En el **menú Inicio**, si pulsa F2 accederá al menú **Seleccionar fórmula**.



Seleccionar formula					For. Lote
No. Pre Hume	Mezcl. s	Final Hume. %	Mezcl	Hume. Mezcl	Preajust
>01P 0.0	20	6.5	30		1 / 17
02C 0.0	20	6.5	30		Humedad
03P 0.0	20	6.5	30		---
04P 0.0	20	6.5	30		
05P 0.0	20	6.5	30		
06P 0.0	20	6.5	30		
07P 0.0	20	6.5	30		
08P 0.0	20	6.5	30		
09P 0.0	20	6.5	30		
10P 0.0	20	6.5	30		
Estado: Seleccionar					T. proceso
Def.	Copia		Editar	Atras	-- 5

Figura 10 – Seleccionar fórmula

Utilizar el menú Seleccionar fórmula

El sistema está configurado con **99 fórmulas**. En un primer momento, todos los parámetros de estas fórmulas se ajustarán a sus valores predeterminados (véase la sección **Editar los parámetros de fórmula**).

Para seleccionar una fórmula de la lista, utilice  y  para mover el cursor a la fórmula deseada o escriba el número de la fórmula deseada

ej.: escriba  seguido de  para la fórmula 3

o  seguido de  para la fórmula 64.

<Def> (F1)

Ajusta la fórmula seleccionada a los valores definidos por la **Fórmula predeterminada** – véase la sección **Editar los parámetros del sistema**.

<Copiar> (F2)

Permite copiar las fórmulas

<Editar> (F4)

Edita la fórmula seleccionada.

<Atrás> (F5)



Regresa al menú anterior.

Editar fórmula

Editar formula		For. Lote
Prehum. agua -lits : 0.0 <		1 / 17
Valor Prehum. : 0.0		Preajust
Modo prehum. : Pre		Humedad
Prehum. retraso : 0		---
Tiempo mezcla inic. : 20		
T. asign. cemento : 15		
Valor final humedad : 6.5		
Pre. agua fin -lits : 50.0		T. proceso
Tiempo mezcl. final : 30		-- 5
Mas..		
Estado:		
Inc.	Dec.	Atras





Figura 11 – Editar fórmula (1ª página)

Utilizar el menú Editar fórmula



Para editar una fórmula (véase la sección siguiente para aprender una nueva fórmula) seleccione los parámetros que vaya a modificar desplazándose por la lista con las teclas arriba  y abajo  y luego introduzca el valor deseado.

Introduzca los dígitos sin tener en cuenta la coma decimal, aunque con el cero delante si es necesario. Los valores se pueden aumentar o disminuir con las teclas <Inc> (F1) y <Dec> (F2), que también se utilizan para elementos no numéricos, y permiten desplazarse por las entradas válidas sucesivamente.

Ejemplo: Para cambiar el **Tiempo de mezcla final** de 15 s a 8 s:

- Utilice las teclas de flecha  y  para mover el cursor al parámetro **Tiempo de mezcla final**
- Introduzca  seguido de  en el teclado numérico. El valor 08s se mostrará junto al parámetro **Tiempo de mezcla final**.

Después de terminar la edición, pulse <Atras> (F5) y luego una de las teclas siguientes:

-  para guardar los valores modificados y regresar al menú **Seleccionar fórmula**.
-  para cancelar y regresar al menú **Seleccionar fórmula**. Si selecciona esta opción se reajustarán los parámetros editados a sus valores originales.

Desplácese hasta la instrucción '**Más...**' en la parte inferior de la lista para mostrar la segunda página del menú **Editar fórmula**.

Editar formula		For.Lote
		1 / 17
Metodo contr. :	Pre	Preajust
Tolerancia mayor % :	1.0	Humedad
Ganancia de formula :	1.0	---
Tolerancia menor % :	0.2	
Peso seco mezcla kg :	0	
Calib. agua -lits :	50.0	
Agua limite -lits :	120.0	T.proceso
Cont. de procesos :	17	-- 5
Mas..		
Estado:		
Inc.	Dec.	Atras

Figura 12 – Editar fórmula (2ª página)

Editar formula		For.Lote
		1 / 17
Desviacion humedad: -4.5000		Preajust
Ganancia de humed:	0.1817	Humedad
Disparo agua -lits:	0.0	---
Peso cemento kg :	0	
Temp. :	20.0	
Temp. Coeff. :	0.000	
tipo de calib. :	1 Punto	T.proceso
		-- 5
Estado:		
Inc.	Dec.	+/-
		Atras

Figure 13 - Editar fórmula (3ª página)

Editar los parámetros de fórmula

Parámetro	Unidades	Valor predeterminado	Intervalo
Agua de prehumedecimiento	Segundos, Litros o Galones	0,0	0,0 - 999,9
Valor final de prehumedecimiento	%	0,0	0,0 – 99,9
Modo de prehumedecimiento	Ninguno	Pre	Pre, Auto
Retardo de prehumedecimiento	Segundos	0	0 - 999
Tiempo de mezcla inicial	Segundos	20,0	0 – 999
Tiempo asignado cemento	Segundos	15,0	0 – 999
Valor final de humedad	% de humedad	6,5	0,0 – 99,9
Preajuste final	Segundos, Litros o Galones	0,0	0,0 – 999,9
Tiempo de mezcla final	Segundos	30,0	0 – 999
Método	Ninguno	Pre	Automático , Pre (Calc. - sólo si está calibrado)
Método de control	Ninguno	Pre	Auto, Pre (Calc. – sólo si está calibrado)
% tolerancia positiva	% de humedad	1,0%	0,0 – 99,9
Ganancia de fórmula	Ninguno	1,0	0,0 – 1,0
Tolerancia negativa	% de humedad	0,2	0,0 – 9,9
Peso en seco	Kg. o libras americanas	0	0 – 32000
Agua de calibración	Litros o galones americanos	0,0	0,0 – 999,9
Límite de agua	Litros o galones americanos	120,0	0,0 – 999,9
Contador de lote	Ninguno	0	0 – 99
Desviación de humedad	Ninguno	-3,6364	-99,9999 – 99,9999
Ganancia de humedad	Ninguno	0,1818	0 – 9,9999
Agua de equilibrado	Litros o galones americanos	0,0	999,9– 999,9
Peso del cemento	k.o. o libras americanas	1	0 – 32000
Temperatura	° C o F	20,0	0,0 – 999,9
Coef. Temp	% humedad / ° Temp	0,000	0,000 – 9,999
Tipo de calibración	Ninguno	1	1, 2

Agua de prehumedecimiento: La cantidad de agua que se añadirá durante la fase de **Prehumedecimiento** del ciclo de mezclado si el **modo Prehumedecimiento** está ajustado en **modo Preajuste**.

Valor final de Prehumedecimiento: El valor final que se deberá alcanzar durante la fase de **Prehumedecimiento** del ciclo de mezclado si el **modo Prehumedecimiento** está ajustado en **modo Automático**

Modo Prehumedecimiento: El Hydro-Control V puede funcionar en uno de los dos modos de prehumedecimiento:

- **Modo Preajuste (Pre):** Se agrega la cantidad de agua definida por el **agua de Prehumedecimiento**, con independencia de la humedad medida.
- **Modo Automático (Auto):** La lectura de humedad del sensor se utiliza para agregar agua hasta el **Valor final de prehumedecimiento** por medio del control del **Modo Automático** (véase la sección **Modo Automático**).

NOTA: cuando el **Modo de control** se ajusta en el **modo Preajuste** o **Calib**, el Hydro-Control V utilizará el **modo Preajuste** de la fase de **Prehumedecimiento** del ciclo de mezclado con independencia del ajuste del **Modo de prehumedecimiento**.

Retardo de prehumedecimiento: El retardo entre la finalización y continuación del ciclo de mezclado en la fase de **Prehumedecimiento**. Retarda la señal de **Prehumedecimiento terminado**, y permite mezclar el agua de **Prehumedecimiento** antes de añadir el cemento.

Tiempo de mezcla inicial: La duración de la mezcla tras la adición de agua de **Prehumedecimiento** y el cemento (véase la sección **Ajuste de los tiempos de mezclado**).

Tiempo asignado de cemento: Máximo tiempo que esperará el sistema a la señal de **ENTRADA DE CEMENTO** antes de que empiece el **Tiempo de mezcla inicial**. Si el sistema sobrepasa el tiempo de espera máximo permitido para la señal de **ENTRADA DE CEMENTO**, el sistema detendrá automáticamente el ciclo de mezclado, sonará y emitirá una **ALARMA**. Si no se va a utilizar una señal de **ENTRADA DE CEMENTO** después de una fase de **Prehumedecimiento**, ajuste este parámetro a cero.

Humedad final: El valor de humedad que se alcanzará durante la fase final de mezclado.

Preajuste final: La cantidad de agua que se añadirá durante la fase de humedecimiento final del ciclo de mezclado.

Tiempo de mezclado final: La duración del mezclado tras la adición del agua final (véase la sección **Ajuste de los tiempos de mezclado**).

Modo de control: El Hydro-Control V puede funcionar en uno de los tres modos de control existentes:

- **Modo Preajuste (Pre):** en este modo siempre se añade la cantidad de agua introducida, con independencia de la humedad medida.
- **Modo Automático (Auto):** Este modo añade una cantidad preajustada de agua definida por el Agua de preajuste durante la fase de 'Prehumedecimiento' y luego utiliza las lecturas de humedad del sensor para controlar la adición de agua hasta el **Valor final de humedad** (véase la sección 'Modo Automático').
- **Modo Cálculo (Calc.):** Este modo añade una cantidad preajustada de agua y luego calcula la cantidad de agua a añadir a partir de un 'Valor de humedad calculada' y el 'Peso en seco' del mezcla. Este modo se desactivará si no se ha introducido un valor de 'Peso en seco' o si no hay presente un contador de agua. Un ciclo de mezclado en modo **Calib** debe ejecutarse con el fin de calibrar la fórmula antes de que se pueda utilizar el modo de control (véase la sección **Modo Calc.**).

Tolerancia positiva: % de humedad por encima del % final al final del **Tiempo de mezcla final**. En este punto el sistema emitirá un sonido y una **ALARMA**. Esta opción está desactivada después de completarse la mezcla.

Ganancia de fórmula: (Sólo se utiliza en el modo **Automático**.) Un factor de equilibrado para que el algoritmo de control ofrezca un control preciso en tamaños de lotes pequeños. Este factor será 1,0 para un tamaño de lotes normal. Para tamaños de lotes pequeños, será un número entre 0,0 y 1,0. La **Ganancia de humedad** se ajustará según las directrices siguientes:

Por ejemplo:	¾ de lote	Ganancia de fórmula = 0,75
	½ lote	Ganancia de fórmula = 0,5
	¼ de lote	Ganancia de fórmula = 0,25

Cuando un **Prehumedecimiento** en el **modo Automático** está seguido por un **Humedecimiento final** en el **modo Calc.**, la **Ganancia de fórmula** se puede incrementar hasta un valor máximo de 10.0 para aumentar la velocidad de la adición de agua de **Prehumedecimiento**.

Tolerancia negativa: % de humedad por debajo del % final al final del **Tiempo de mezcla final**. En este punto el sistema emitirá un sonido y una **ALARMA**. En el modo **Automático**, si el % de humedad disminuye por debajo de esta tolerancia durante el **Tiempo de mezcla final** el ciclo regresará al **Humedecimiento final** e intentará alcanzar la **Humedad final**. Esta opción está desactivada después de completarse la mezcla.

Peso en seco: El peso total en seco de la mezcla, incluyendo toda la arena, los agregados y el cemento.

Agua de calibración: El parámetro **Preajuste final** define la cantidad de agua que se añadirá durante la fase de humedecimiento final de un ciclo de mezclado de calibración. Si se ajusta el valor de **Agua de calibración** a un valor que sea inferior al **Preajuste final** se podrá añadir el agua en dos fases. Durante la primera fase de la adición de agua (cuando se añaden litros de **Agua de calibración**) se calculará el gradiente de calibración, y durante la segunda fase de la adición de agua (cuando se añade litros de **Preajuste final** menos **Agua de calibración**) el agregado también se añadirá. La **Humedad final** se definirá con cualquier agregado presente, aunque el gradiente de calibración no se verá afectado.

Límite de agua: La máxima cantidad de agua que se tendrá que añadir para esta fórmula.

Contador de lotes: Un número de lote para identificar una mezcla en el registro de mezclas.

Es posible editar los valores predeterminados de fórmula en la **Configuración del sistema**; véase la sección **Editar los parámetros del sistema**.

Desviación y ganancia de humedad: Factores para convertir las unidades del sensor en unidades de humedad.

Estos parámetros se utilizan para convertir la escala sin escala del sensor en un valor de humedad mostrado:

$$\text{Humedad mostrada} = (\text{sin escala} \times \text{ganancia de humedad}) + \text{desviación humedad.}$$

Con los valores predeterminados, la humedad mostrada no pretende ser una indicación verdadera del valor real. Es posible mostrar los valores de humedad reales utilizando los resultados de una prueba de 'endurecimiento' para calcular los valores correctos de **Desviación de humedad** y **Ganancia de humedad**.

Debido a que el modo **Automático** y el modo **Calc.** utilizan el parámetro **Ganancia de humedad** en los cálculos, la modificación de los parámetros influirá en el control. Como resultado, puede ser necesario volver a calibrar las fórmulas o cambiar el parámetro de control.

Los valores típicos estarán entre 0 y -5 para la desviación y entre 0,1200 y 3,0000 para la ganancia...

% Calc. : El valor de humedad calculada que se ha definido durante un ciclo de mezclado en modo **Calib**. Este parámetro se utiliza para calcular la cantidad de agua que se añadirá durante un ciclo de mezclado en modo **Calc.** con el fin de obtener la **Humedad final**.

Agua de equilibrado: Una cantidad de agua añadida o quitada del agua final de un ciclo de mezclado en modo **Calc.**.



Peso del cemento: El peso del cemento en la mezcla. Este parámetro se utiliza solamente para calcular la relación entre agua y cemento que se exhibe en **Mix log**.

Temperatura: La temperatura base se utiliza para la compensación de temperatura en grados centígrados (modo métrico) o grados Fahrenheit (modo Americano)

Coef. Temp: El factor de compensación de temperatura en % de humedad por grados de temperatura (° C o ° F). Si no se requiere compensación, el valor se debe ajustar a 0,000.

Tipo de calibración: Determina si la calibración será un ciclo de mezcla de calibración de 1 punto o 2 puntos (cuando se calibra con admix). Consulte la página 23/24 para obtener más información.

Copiar fórmula

En la página **Editar fórmula**, es posible copiar los parámetros completos de una fórmula a otra. Si presiona <F2> se mostrará la página **Copia fórmula** según se muestra a continuación. Introduzca el número de fórmula a copiar en la sección 'Desde' con el teclado numérico y presione.  A continuación, introduzca el número de fórmula de destino en la sección 'Para' y presione .

Seleccionar formula					For. Lote
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"><p style="text-align: center;">Copia</p><p>De: 1 ██████</p><p>A: 2</p><p style="text-align: center;">X para cancelar</p><p style="text-align: center;">✓ para aceptar</p></div>					1 / 17
					Preajust
					Humedad
Estado: Seleccionar					-- .--
					T. proceso
					-- 5

Figura 14 - Página : Copiar fórmula

Mezclado

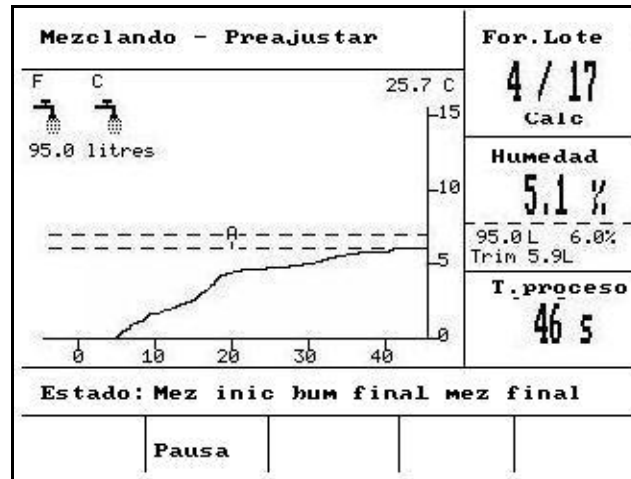


Figura 15 – Ciclo de mezclado

Ciclo de mezclado

El número de fórmula actual se muestra en el cuadro superior a la derecha de la pantalla, junto con el método de control de fórmula y el número de lote.

El tiempo de ejecución del mezclado se muestra en el cuadro inferior, a la derecha de la pantalla y junto a la parte inferior del gráfico de tendencias. Hacia el final de los tiempos de mezcla inicial y final, parpadeará el símbolo grande %. Esto es debido que el sensor se encuentra dentro de su tiempo de promediado, y en este punto la señal de humedad debe ser estable.

Durante todo el ciclo se mostrará el valor actual de humedad en el cuadro central a la derecha de la pantalla y en el gráfico de tendencias.

El cuadro central a la derecha de la pantalla también muestra

- la cantidad de agua que se añadirá durante la fase actual del ciclo de mezclado y la humedad final.

Las fases del ciclo de mezclado se muestran en la barra de estado con el nombre de cada fase del ciclo parpadeando en MAYÚSCULAS y en minúsculas para indicar la fase del ciclo que se ha alcanzado.

NOTA: Si no se requiere un prehumedecimiento, el parámetro **Agua de prehumedecimiento** deberá ajustarse en cero. De esta forma se garantizará que se utiliza un 'ciclo de mezclado en seco'.

El ciclo se puede detener en cualquier momento pulsando la tecla **<Pausa>** (véase la sección Equilibrar y Actualizar).

Pausa y alarma automática del sistema

Tiempo asignado de cemento

Si el sistema supera el tiempo de espera máximo permitido para la **ENTRADA DE CEMENTO**, el sistema emitirá un sonido y una **ALARMA**.

Parte superior de la pantalla: **Tiempo asignado de cemento**

Barra de estado: **PAUSA: Reanudar para continuar el ciclo**

<Reanudar/> (F1) Cancela el **Tiempo asignado de cemento** y reanuda el ciclo de mezclado.

El tiempo de espera máximo admisible se define individualmente para cada fórmula por el **Tiempo asignado de cemento**.

Límite de agua

Si se supera el **Límite de agua**, el sistema detendrá automáticamente el ciclo de mezclado y el sistema emitirá un sonido y una **ALARMA**.

Parte superior de la pantalla: **Límite de agua sobrepasado**

Barra de estado: **PAUSA: Cancelar para mezcla completada.**

<Reanudar/> (F1) Cancela el **Límite de agua** y reanuda el ciclo de mezclado.

La máxima cantidad de agua que se debe añadir en una fórmula se define individualmente para cada fórmula por el **Límite de agua**.

Tolerancia positiva

La **Tolerancia positiva** define el nivel por *encima* de la humedad final en el que la humedad de la mezcla se considera 'demasiado alta'.

Si la humedad al final del ciclo de mezclado sobrepasa este nivel, el sistema emitirá un sonido y una **ALARMA**. Esta opción está desactivada después de completarse la mezcla.

Parte superior de la pantalla: **¡Humedad demasiado alta!**

Barra de estado:  **para confirmar y completar la mezcla**

Tolerancia negativa

El parámetro de fórmula **Tolerancia negativa** define el nivel *por debajo* de la humedad final en el que la humedad de la mezcla se considera 'demasiado seca'.

Si la humedad al final del ciclo de mezclado está por debajo de este nivel, el sistema emitirá un sonido y una **ALARMA**. Esta opción está desactivada después de completarse la mezcla.

Parte superior de la pantalla: **¡Mezcla demasiado seca!**

Barra de estado:

<Suspender> (F2) Permite suspender la mezcla actual. Cuando se pulsa este botón, la opción para generar la señal de **MEZCLA COMPLETA** se muestra con el mensaje “¿Mezcla completa?” **<Sí>** (F2) y **<No>** (F3). Si selecciona 'No'. Regresará al **Menú Inicio**. Se selecciona 'Sí', se genera la señal de mezcla completa y **<Reajustar>** (F2) regresa al **Menú Inicio** y borra la señal de **MEZCLA COMPLETA**.

<Equilibrar> (F3) Al pulsar esta tecla se mantiene abierta la válvula de AGUA PRECISA, lo que permite un equilibrado manual del nivel de humedad

Equilibrar y Actualizar

Si se pulsa **<Pausa>** (F2) en cualquier fase del ciclo de mezclado se detendrá el ciclo y cualquier adición de agua. Se mostrarán los mensajes que indican el estado actual y en qué fase se ha detenido el ciclo de mezclado, por ejemplo:

Parte superior de la pantalla: **Pausa: Humedecimiento final**


Barra de estado: **PAUSA - Cancelar la mezcla completada**

Las siguientes opciones están disponibles:

<Reanudar/> (F1): Continúa el ciclo desde el punto donde se detuvo.

<Suspender> (F2) Permite suspender la mezcla actual. Cuando se pulsa este botón, la opción para generar la señal de **MEZCLA COMPLETA** se muestra con el mensaje “¿Mezcla completa?” **<Sí>** (F2) y **<No>** (F3). Si selecciona ‘No’. Regresará al **Menú Inicio**. Se selecciona ‘Sí’, se genera la señal de mezcla completa y **<Reajustar>** (F2) regresa al **Menú Inicio** y borra la señal de **MEZCLA COMPLETA**

<Equili> (F3) Abre la válvula **Agua precisa** siempre que se mantenga pulsada esta tecla, lo que permite el ajuste manual del nivel de humedad.

<Actual> (F5) Seguido de  guarda las cantidades de agua ajustadas y el nivel de humedad en la fórmula actual.

La disponibilidad y la función de las teclas **<Equili>** y **<Actual>** dependen del **modo de control** y la **fase** del ciclo de mezclado, según se indica en la tabla siguiente. Las celdas sombreadas indican las fases en las que **<Equili>** está disponible y el texto indica qué parámetros de fórmula se actualizan cuando se pulsa **<Actual>**.



	Prehumed.	Mezcla inicial	Humedecido final	Mezcla húmeda	Mezcla completada
Automático	Agua de prehumed. y valor final de prehumed.	Agua de prehumed. y valor final de prehumed.	Humedad final	Humedad final	Humedad final
Preajuste	Agua de prehumed. y valor final de prehumed.	Agua de prehumed. y valor final de prehumed.	Humedad final Preajuste final	Humedad final Preajuste final	Humedad final Preajuste final
Calibrado	-	-	-	-	Humedad final Agua final y % Calc.
Cálculo	Agua de prehumed. y valor final de prehumed.	Agua de prehumed. y valor final de prehumed.	-	<i>Sin actualizar</i> <i>(véase la sección</i> Agua de equilibrado)	<i>Sin actualizar</i> <i>(véase la sección</i> Agua de equilibrado)



Registro de mezclas

Registro mezcladora					For. Lote
No.	Seca %	Calc %	Final %	A/C	1 / 17
00/01P	2.5	-	2.5	0.00	Preajust
35/05C	3.9	9.5	6.7	0.00	Humedad
35/05C	3.9	9.6	6.8	0.00	
38/05C	0.8	20.9	3.1	0.00	
39/05C	0.8	20.9	4.0	0.00	
38/05C	0.8	6.7	7.3	0.00	
01/10P	-	-	-	0.00	T. proceso
00/01P	-	-	-	0.00	
01/01P	-	-	-	0.00	
02/01P	-	-	-	0.00	
Estado:					-- 5
US	Agua	Mezcl	Mas..	Atras	

Figura 16 – Primera página del registro de mezclas

Utilizar el menú Registro de mezclas

El **Registro de mezclas** contiene información de los últimos 99 ciclos de mezclado. Cuando se accede al **Registro de mezclas** se mostrarán los ciclos de mezclado más recientes. Los ciclos de mezclado anteriores se pueden ver con las teclas arriba  y abajo .

- <US>** (F1) Muestra la lecturas del sensor en valores sin escala para las mezclas. Si se pulsa repetidamente la tecla, se alternará entre unidades en % y valores sin escala.
- <Agua>** (F2) Muestra el agua real y el agua final de las mezclas.
- <Mezcla>** (F3) Muestra los detalles de las mezclas, incluido el tiempo total y el peso.
- <Atrás>** (F5) Regresa al menú anterior 
- <Más>** (F4) Muestra los siguientes elementos de menú adicionales:
 - <Calib>** (F1) Permite utilizar una mezcla anterior para calibrar la fórmula
 - <Dev>** (F2) Muestra la lecturas del sensor de las fases secas y húmedas, según se indican en la página de lecturas del sensor, y también la variación en las lecturas del sensor (desviación) al final de cada fase. Estas lecturas pueden mostrarse en valores sin escala o de humedad, según lo que se haya configurado en el menú anterior.
 - <Reajustar>** (F3) Borra el Registro de mezcla; es necesario pulsar  para confirmarlo antes de borrar el Registro del mezcla
 - <Atrás>** (F5) Regresa al menú anterior.

Parámetros del registro de mezclas

La primera columna de cada una de estas tres páginas del **Registro de mezclas** es un identificador. El identificador se compone del **Número de lote**, el **Número de fórmula** y el modo de control de la mezcla con el formato siguiente:

<Número de lote>/<Número de fórmula><Modo de control>

En el que el <modo de control> es

- P** para el modo **Preajuste**
- A** para el modo **Automático**
- C** para el modo **Calc.**
- Q** para el modo **Calib**

Por ejemplo, **04/01Q** es el lote 4, fórmula 1, modo **Calib**

Página de Lecturas de sensor

La primera página contiene información sobre las lecturas del sensor de cada ciclo de mezcla.

US/% secado: La humedad en Sin escala o %, obtenida al final del tiempo de mezcla inicial.

Calc. US/%: El valor final en Sin escala o % de un ciclo de mezcla en modo Auto, Calc. o Calib. En un ciclo de mezclado en modo **Preajuste** no se mostrará ningún valor.

US/% Final: El % de humedad obtenido al final de un ciclo de mezclado.

W/C La relación entre agua y cemento alcanzada al final del ciclo de mezcla. Este parámetro será calculado solamente si se ingresa un peso de cemento en la receta. El cálculo utiliza el valor de la mezcla seca juntamente con la cantidad de agua añadida luego, y por lo tanto la exactitud dependerá de la calibración de la receta y de la precisión de la lectura del producto seco.

Página de información de agua

Registro mezcladora					For. Lote
No.	Pre L	Calc L	Fin. L	Equi L	1 / 17 Preajust
00/01P	0.0	-	0.0	-	Humedad
35/05C	0.0	68.9	76.0	8.0	
35/05C	0.0	70.6	78.0	8.0	--- --
38/05C	0.0	250.2	150.0	8.0	
39/05C	0.0	250.2	241.0	8.0	T. proceso
38/05C	0.0	73.5	81.0	8.0	
01/10P	0.0	-	0.0	-	-- 5
00/01P	0.0	-	0.0	-	
01/01P	0.0	-	0.0	-	
02/01P	0.0	-	0.0	-	
Estado:					
US	Agua	Mezcl	Mas..	Atras	

Figura 17 – Registro de mezcla (información de agua)

La página de agua del **Registro de mezclas**, que se accede pulsando **<Agua>** (F2), contiene información sobre el agua añadida para cada ciclo de mezclado. El agua añadida se mostrará en las unidades seleccionadas por el parámetro **Modo agua** (véase la sección Configuración del sistema). La figura anterior muestra el **Registro de mezclas** con el **Modo agua** ajustada en **Métrico**.

Pre L: La cantidad de agua añadida a la mezcla durante la fase de prehumedecimiento.

Calc. L: La cantidad de agua calculada durante un ciclo de mezclado en modo **Calc.**

La cantidad total de agua añadida durante la fase de humedecimiento final de un ciclo de mezclado en modo **Calib.**

En los ciclos de mezclado en los modos **Preajuste** y **Automático**, no se mostrará ningún valor.

Fin L: La cantidad total de agua añadida durante el ciclo de mezclado.

Equi L: El valor del **Agua de equilibrado** para un ciclo de mezclado en modo **Calc.**

Registro mezcladora					For. Lote
No.	Mezclas	Seca kg	Gana.	Desv.	1 / 17
00/01P	27	0	0.18	-3.6	Preajust
35/05C	118	1245	0.17	-1.7	Humedad
35/05C	113	1245	0.17	-1.7	---
38/05C	595	1245	0.37	-11.7	
39/05C	29	1245	0.37	-11.7	
38/05C	106	1245	0.37	-11.7	
01/10P	7592	0	0.18	-3.6	
00/01P	32	0	0.18	-3.6	
01/01P	50	0	0.18	-3.6	T. proceso
02/01P	50	0	0.18	-3.6	-- 5
Estado:					
US	Agua	Mezcl	Mas..	Atras	

Figura 18 – Registro de mezcla (información de mezcla)

La tercera página del **Registro de mezclas**, que se accede pulsando **<Mezcla>** (F3), contiene la siguiente información:

- Seg. mezcla:** El tiempo total que ha tardado en obtenerse una MEZCLA COMPLETADA.
- k.o. seco:** El **Peso en seco** de la fórmula de la mezcla, mostrada en unidades seleccionadas por el **Modo agua**.
- Gana:** La **Ganancia de humedad** de la fórmula.
- Desv:** La **Desviación de humedad** de la fórmula.

La cifra anterior muestra el Registro de mezcla con el **Modo agua** ajustada en Métrico.

Información de desviación del sensor

Al precionar F2 se mostrarán las lecturas del sensor (disponible en valores Sin escala de humedad o sensor) al final del tiempo de mezcla inicial y el tiempo de mezcla final, junto con la desviación de la señal al final de estas fases.

Registro mezcladora					For. Lote
No.	Seca %	Seca Dev	Final %	Hume. Dev	1 / 17
00/01P	2.5	0.0	2.5	0.0	Preajust
35/05C	3.9	0.0	6.7	0.0	Humedad
35/05C	3.9	0.0	6.8	0.0	---
38/05C	0.8	0.0	3.1	0.0	T. proceso
39/05C	0.8	0.0	4.0	0.0	-- 5
38/05C	0.8	0.0	7.3	0.0	
01/10P	-	0.0	-	0.0	
00/01P	-	0.0	-	0.0	
01/01P	-	0.0	-	0.0	
02/01P	-	0.0	-	0.0	
Estado:					
Calib	Dev	Reset			Atras

Figura 19 - Registro de mezcla (información de desviación)

Las desviaciones se pueden utilizar como una indicación del nivel de estabilidad de la señal al final de cada fase, por ejemplo la homogeneidad de la mezcla. Los valores de desviación se calculan registrando la diferencia entre las lecturas de sensor máxima y mínima durante un período de tiempo al final de los tiempos de mezcla inicial y final; el tiempo de promediado (consulte los parámetros del menú de control). Por lo tanto, las desviaciones deben ser en lo posible próximas a cero, y siempre menores a 4 unidades sin escala.

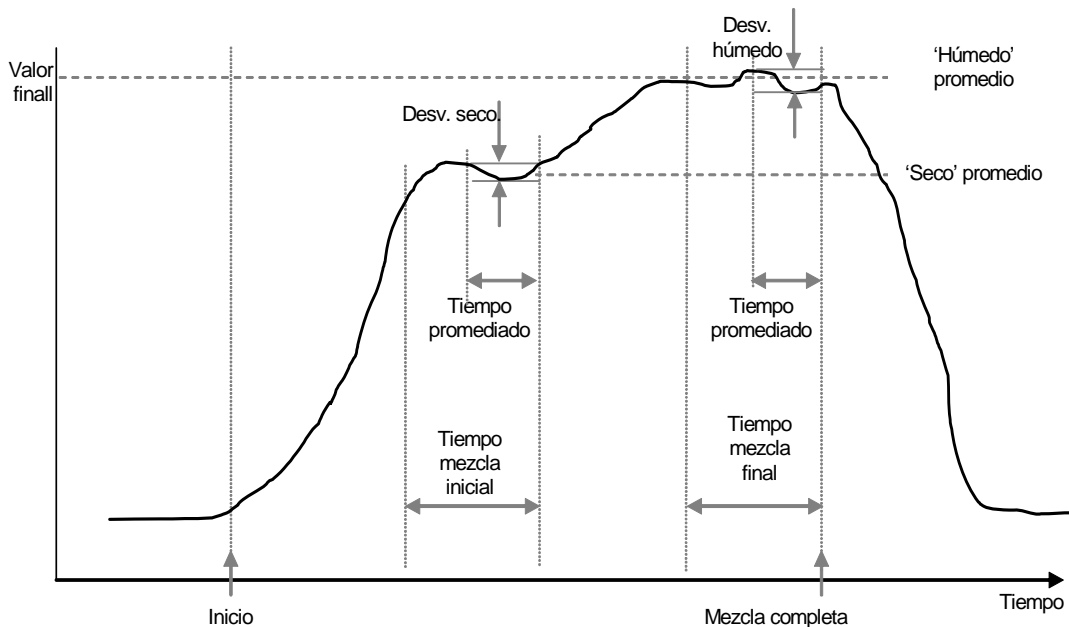


Figura 20 – Pantalla desviaciones registro mezcla


Calibración desde el registro de mezcla

En el modo **Calc.**, la fórmula debe calibrarse de tal forma que el controlador sepa el nivel de humedad necesario. Esta calibración se puede realizar de dos formas.

El primer método es utilizar el modo Calib según se ha descrito en la página 28.

El segundo método es calibrar la fórmula a partir de un registro anterior en el registro de mezcla. Al igual que con todas las calibraciones, es fundamental garantizar que la humedad al final de los tiempos de mezcla inicial y final sea estable, por lo que se debe comprobar antes de realizar cualquier calibración. Compruebe las desviaciones para los tiempos de mezcla inicial y final. Deben ser en lo posible próximas a cero, y siempre menores a 3 unidades sin escala.

Para calibrar una fórmula, seccione la fórmula que ha producido una mezcla correcta en el registro de mezcla. A continuación presione **Calib** <F1> del menú 'Más'. Se realizan varias comprobaciones para que los datos de la mezcla se utilicen en la calibración. Las comprobaciones son las siguientes:

- El agua debe haberse agregado a la mezcla. Si no se ha utilizado agua, se muestra el mensaje '¡Fallo de calibración! No se a añadido agua'
- Cuando se ha añadido el agua principal, la lectura sin escala del sensor debe aumentar al menos 4 unidades. Si la diferencia entre la lectura sin escala en la mezcla final e inicial es inferior a 4 unidades, se mostrará el mensaje '¡Fallo de calibración! Variación baja de humedad'.
- La fórmula debe tener un peso en seco. Si no hay un peso en seco en la fórmula, es posible introducir este peso al principio de este procedimiento. La página cambiará a lo siguiente. Introduzca el peso en seco y presione la tecla  para aceptar.

Registro mezcladora		For. Lote 1 / 18
Intr. Peso seco. 1000 ✓ para guard.		Preajust
		Humedad --.--
		T. proceso -- 5
Estado:		

Figura 21 - Calibración desde el registro de mezcla (introducir el peso en seco)

La siguiente fase del procedimiento de calibración será introducir la humedad final de referencia. Puede seleccionar la cifra mostrada o escribir un nuevo valor de referencia con el teclado. Cuando se haya actualizado la cifra, se cambiará el valor final de humedad en la fórmula.

Registro mezcladora					For. Lote 1 / 18 Preajust
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Selección humedad % = 5.5 X para cancelar ✓ para guard. </div>					Humedad ---.---
					T. proceso -- 5
Estado:					

Figura 22 - Calibración desde el registro de mezcla (introducir la humedad final)

La siguiente pantalla permitirá al usuario introducir un ajuste teórico en la calibración. Esto puede resultar útil si el lote específico en el registro de mezcla era demasiado húmedo o demasiado seco. Al agregar o sustraer un ajuste aquí se modificará la calibración como si el lote se hubiera realizado con una cantidad diferente de agua. Por ejemplo, un lote se realiza con 30 litros. Esto es un poco húmedo, por sólo 2,5 litros aproximadamente. Por lo tanto, si se utiliza un ajuste de -2,5 litros se calcularía la calibración como si se hubieran utilizado 27,5 litros.

Registro mezcladora					For. Lote 1 / 18 Preajust
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Agua aj. Mezcla corr. = -2.5 X para cancelar ✓ para guard. </div>					Humedad ---.---
					T. proceso -- 5
Estado:					
+/-					

Figura 23 - Calibración desde el registro de mezcla (introducir el agua de ajuste)

A continuación, se almacenará la calibración y la fórmula se actualizará con los nuevos parámetros.

Configuración del sistema

Configurar sistema		Formula		
Hydro Control V v3.01		1 Auto		
Contraseña:		Humedad --.--		
Estado:		T. proceso -- §		
Sist.	Diag			Atras

Figura 24 – Configuración del sistema

Utilización del menú Configuración del sistema

El menú **Configuración del sistema** se accede pulsando **<Más...>** en el **menú Inicio** y luego **<Configurar>** (F1). El menú **Configuración de sistema** se muestra con una petición para introducir una contraseña de cuatro dígitos. No funcionará ninguna tecla, con excepción de **<Atrás>** (F5) hasta que se haya introducido la contraseña.

- Introduzca los 4 dígitos correctos de la contraseña. Las palabras **'Incorrecta'**, **'Correcta'** o **'Avanzado'** se mostrarán para confirmar la contraseña correcta o para advertir de una contraseña incorrecta.
- Si se introduce una contraseña incorrecta, debe utilizar la tecla **<Atrás>** (F5) para regresar al menú Inicio.
- Si se ha introducido la contraseña estándar, las teclas de función **<Sist>** (F1) y **<Diag>** (F2) estarán disponibles.
- Si se ha introducido la contraseña avanzada, estarán disponibles las teclas **<Sist>** (F1), **<Diag>** (F2), **<Control>** (F3) y **<Válvula>** (F4).

<Sist> (F1)	Edita los parámetros del sistema
<Diag> (F2)	Accede a los diagnósticos del sensor
<Control> (F3)	Editar los parámetros de control
<Prueba> (F4)	Accede al menú de comprobación del sistema
<Atrás> (F5)	Regresa al menú Inicio

Editar los parámetros del sistema

Editar sistema		Formula
Modo agua : Métrico		1
Caudal/imp. cont. : 1.000		Auto
T. asign. contad. : 5		Humedad
Conf. contrase : 1234		---
Idioma : Español		
Modo ocupado : Aditiv.		
Max. formula : 32		T. proceso
Defecto formula...		-- \$
Estado:		
Inc.	Dec.	Atras

Figura 25 – Editar sistema

Parámetro	Unidades	Valor predeterminado	Intervalo
Modo agua	Ninguno		Temporizado, EE.UU., Métrico
Caudal/impulso del contador		1,000000	0 – 9,999999
Tiempo asignado del contador	Segundos	5	0 – 99
Idioma	Ninguno	Inglés	Inglés, Francés, Alemán, Holandés, Español, Italiano, Finlandés, Danés
Modo ocupado	Ninguno	Agua	Agua, Agregado, Todos
Máximo de formulas	Ninguno	10	1 - 99

Modo agua: Determina cómo se mide el agua en la hormigonera. Si no tiene un contador de agua, utilice 'Temporizado'; de lo contrario seleccione 'EE.UU.' (Galones y libras americanas) o 'Métrico' (litros y Kg.) para ajustar su sistema.

Caudal/impulso del contador: La cantidad de agua medida por cada impulso del contador de agua

Tiempo asignado del contador: Si no se reciben impulsos de agua en este período de tiempo después de abrirse la válvula, entonces se genera una alarma y el sistema se detendrá.

Idioma: Define el idioma utilizado para los mensajes de información.

Modo ocupado: Este modo se puede ajustar en tres valores:

- **Agua:** La señal de 'ocupado' es alta sólo durante las fases de **Prehumedecimiento** y **Humedecimiento final**.
- **Agregado:** La señal de 'ocupado' es alta durante la fase de **Humedecimiento final**. En un ciclo de mezclado con calibración de 2 pasos la señal es alta sólo para la *segunda* fase de **Humedecimiento final**.
- **Todos:** La señal de 'ocupado' es alta durante todo el ciclo de mezclado.
- **Máximo de fórmulas:** Define el número de fórmulas disponibles.

Parámetros de la fórmula predeterminada

Si se desplaza hasta el título 'Fórmula predeterminada...' en la parte inferior de la lista se mostrará la primera página de la fórmula predeterminada.

Estos parámetros son idénticos a los de cualquier otra fórmula y se pueden editar de la misma forma (véase la sección **Editar fórmula**).

Verifica sistema

<Válvula> F1: Comprueba manualmente las válvulas de precisión y aproximación.



<HCV> F2: Comprobaciones de hardware del Hydro-Control V

Comprobaciones B de hardware del Hydro-Control V

<Pantalla> F1: Genera una pantalla de comprobación del monitor

<Entrada> F2: Visualiza el estado de las entradas

<Salida> F3: Controla manualmente el estado de las salidas

Use las teclas arriba  y abajo  para seleccionar la salida.

<OFF> F1: desactiva la salida seleccionada

<ON> F2: activa la salida seleccionada

<Teclas> F4: Muestra una réplica del equipad y exhibe las teclas oprimidas.

Válvulas de control

Verificar valvula		For. Lote 1 / 0							
<table border="1"> <tr> <td>F</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>litres</td> <td>seconds</td> </tr> </table>		F	C	0.0	0.0	litres	seconds	Preajust	
		F	C						
0.0	0.0								
litres	seconds								
		Humedad ---.---							
		T. proceso -- 5							
Estado:									
Reset	Afino		Grueso Atras						

Figura 26 – Válvulas de control

- <Reset>** (F1): Reajusta a cero el agua añadida y el tiempo transcurrido que se muestra en el cuadro de la pantalla.
- <Afino>** (F2): Activa la salida de **AGUA PRECISA** siempre que se mantenga pulsada la tecla, y la detendrá cuando se suelta. La cantidad de agua añadida y el tiempo transcurrido se muestran en el cuadro de la pantalla.
- <Grueso>** (F4): Activa la salida de **AGUA APROXIMADA** siempre que se mantenga pulsada la tecla, y la detendrá cuando se suelta. La cantidad de agua añadida y el tiempo transcurrido se muestran en el cuadro de la pantalla.
- <Atrás>** (F5): Regresa al menú **Configuración del sistema**

Editar los parámetros de control

Editar controle				For. Lote
Ganancia : 40				1 / 0
Lim. control sup. : 70				Preajust
Lim. control inf. : 25				Humedad
T. act/desac val. : 1.0				---.---
Entrega de afino : 20.0				T.proceso
En vuelo -lits : 0.0				-- 5
Tiempo promediado : 10				
Extension mezcla : 30				
Modo de acceso : Abrir				
Mas..				
Estado:				
Inc.	Dec.			Atras

Figura 27 – Editar Control – primera página

NOTA: LOS VALORES INCORRECTOS PUEDEN HACER QUE EL SISTEMA NO FUNCIONE CORRECTAMENTE. LOS CAMBIOS SÓLO DEBEN SER REALIZADOS POR OPERARIOS COMPETENTES.

El algoritmo utilizado en el modo **Automático** intenta obtener un equilibrio entre la obtención de la humedad final lo más rápidamente posible y, por otra parte, no dejar que el nivel de humedad sobrepase el nivel final. Los factores que influyen en este equilibrio son los siguientes:

- ¿Con qué rapidez puede realizar su hormigonera una carga homogénea?
- ¿Cuánto tiempo tardará en aumentar el nivel de humedad cerca del sensor después de que empiece a añadirse el agua? (depende de la ubicación del sensor)
- ¿Cuál es el caudal del agua a través de las válvulas de precisión y aproximación?
- ¿Cuál es el tamaño de la carga?
- ¿Con qué velocidad puede encender y apagar las válvulas?
- ¿Con qué frecuencia puede encender y apagar las válvulas?
- ¿Qué variación en el contenido de humedad es admisible?

El ajuste de los diferentes parámetros de control permite optimizar el sistema para adaptarlo a las condiciones locales. El Hydro-Control V ha sido diseñado y configurado de tal forma que la mayoría de los usuarios nunca tengan que saber los detalles del método de control que se utiliza y no necesiten cambiar los ajustes. No obstante, si su sistema de hormigonera tiene una respuesta excepcionalmente rápida o lenta y usted está familiarizado con las teorías y los métodos de control del sistema, es posible que pueda optimizar el tiempo de respuesta del sistema ajustando los parámetros predeterminados.

Parámetros de control

Parámetro	Unidades	Valor predeterminado	Intervalo
Ganancia	Ninguno	45	0-999
Límite de control superior	Ninguno	70	0-99
Límite de control inferior	Ninguno	25	0-99
Válvula	Segundos	1,0	0,0 – 99,9
Suministro preciso	Litros, Galones, segundos	20,0	0 – 99,9
Agua circulante	Litros, Galones, segundos	0	0 – 999,9
Tiempo de promediado	Segundos	10	0 – 999
Muestras	Segundos	0,1	0,1 – 9,9
Mix extensión	Segundos	30	0 - 999
Modo de acceso	Ninguno	Desbloquear	Desbloquear/Bloquear
Válvula – prehumedecimiento	Ninguno	Ambos	Ambos/preciso/aproximado
Válvula – humedecimiento final	Ninguno	Ambos	Ambos/preciso/aproximado

Ganancia; Límite de control superior; Límite de control inferior; Válvula:

- Véase la sección **Parámetros de control del modo automático**

Suministro preciso: Cuando se añade una cantidad fija de agua a la mezcla, los últimos litros de 'suministro preciso' de agua se añadirán solo con la válvula de precisión.

NOTA: Si se ajusta este parámetro a un valor mayor que 99, se garantizará que *solo* la válvula de precisión se utiliza para cualquier ciclo de mezclado.

Agua circulante: La cantidad de agua que sigue circulando en la hormigonera después de que se haya apagado la salida de la válvula. Los ciclos de mezclado en modo **Calc.** requieren que este valor se ajuste correctamente con el fin de realizar los cálculos con precisión.

Tiempo de promediado: Durante las fases de mezcla en cualquier ciclo de mezcla, el sistema promediará los valores de humedad durante este período de tiempo

Mix extensión: Durante una sesión de calibración, el sistema Hill extiende el tiempo de mezcla final en el equivalente del tiempo Mix extensión para asegurar que se obtenga una buena lectura final.

Modo de acceso: El ajuste **Bloquear** impide editar los parámetros de fórmula y detiene los ciclos de mezcla del modo **Calib** que se estén realizando.

Válvula – Prehumedecimiento: **Seleccione** la válvula utilizada durante la fase de prehumedecimiento. Se puede ajustar en **Ambos** (valor predeterminado), sólo **Preciso** o sólo **Aproximado**.

Válvula – Humedecimiento final: **Selecciona** la válvula utilizada durante la fase de humedecimiento final. Se puede ajustar en **Ambos** (valor predeterminado), sólo **Preciso** o sólo **Aproximado**.

NOTA: Cuando sólo se utiliza una válvula para la entrada de agua, se recomienda conectarla a la salida 'Válvula fina'. En estos casos, no es necesario cambiar los parámetros de válvula anteriores a 'Fina', ya que el ajuste predefinido 'Ambas' será siempre válido.

Diagnósticos

Diagnosticos		Formula ↓ Auto		
		Humedad --.--		
		T. proceso -- 5		
Estado:				
H/S	RES	MON	CONF	Atras

Figura 28 - Diagnósticos

Las pantallas de diagnósticos solo se utilizan para solucionar problemas y normalmente se accederán a éstas después de recibir las instrucciones del Hydronix.

Utilización del menú Diagnósticos

El Menú Diagnósticos ofrece acceso a varias pantallas que se pueden utilizar para leer, comprobar y configurar el sensor conectado.

- Para leer la información del sistema y probar el la interfaz actual, pulse **<H/S>** (F1)
- Para ver una pantalla gráfica del resonador, pulse **<RES>** (F2)
- Para comprobar las mediciones realizadas por el sensor, pulse **<MON>** (F3)
- Para configurar el sensor pulsa la tecla **<CONF>** (F4)

Pulse **<Atrás>** (F5) para regresar al menú Configuración del sistema.

Hardware

Hardware		For. Lote		
Corrie. 8.00				
No comFrec.: 830.8 MHz SuminFrec. : 830.8 MHz Amplitud : 673 Sensor : 263CFB90 Firmware : HS0063 v2.12 Temp-C: Min 11.3 Max 37.7 Air : 840.45 Agua : 797.29		Humedad ---.--- T. proceso		
Estado:				
		Prueba	Calib	Atras

Figura 29 – Hardware

Utilización del menú Hardware

El menú Hardware muestra información sobre el sensor conectado y permite al usuario forzar la salida analógica de los sensores y realizar la calibración automática de un Hydro-Probe Orbiter:

Para probar la salida analógica del sensor, seleccione 'Prueba' <F3>. De esta forma se ajustará la corriente al valor indicado. Use el teclado numérico o las teclas <Inc> (F1) y <Dec> (F2) para cambiar la corriente entre 0 – 20mA.

NOTA: La interfase de corriente no se utiliza normalmente cuando se conecta a un Hydro-Control V

La función 'Calib' mostrada anteriormente en <F4> sólo se muestra cuando está conectado un Hydro-Probe Orbiter. Esta función se utiliza para realizar una **Calibración automática** que se utiliza cuando se conecta un nuevo brazo de detección al sensor.

El menú Hardware también mostrará la siguiente información:

- Frecuencia no compensada y compensada
- Amplitud de la respuesta de frecuencia
- ID del sensor
- Versión del firmware
- Temperaturas mínima y máxima registradas en el sensor
- Lecturas de aire y agua de calibración de fábrica

Pulse la tecla <Atrás> (F5) para regresar al menú Diagnósticos.

Resonador

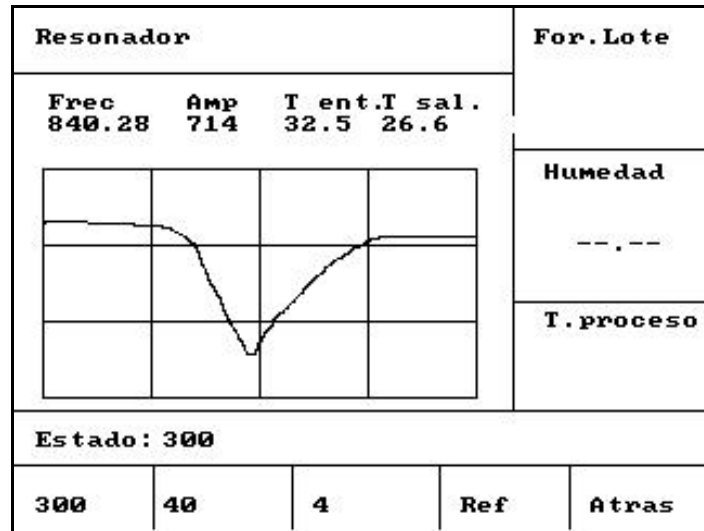


Figura 30 – Resonador

Utilización del menú Resonador

La salida del resonador se muestra gráficamente. Por encima del gráfico se muestran los valores de la frecuencia del resonador, la amplitud de resonancia y las temperaturas interna y externa (°C).

- Para ver el barrido de 300 MHz, pulse **<300>** (F1)
- Para ver el barrido de 40 MHz, pulse **<40>** (F2)
- Para ver el barrido de 4 MHz, pulse **<4>** (F3)
- Para ver la señal de referencia, pulse **<Ref>** (F4)

Para regresar al menú Diagnósticos, pulse **<Atrás>** (F5)

Monitor

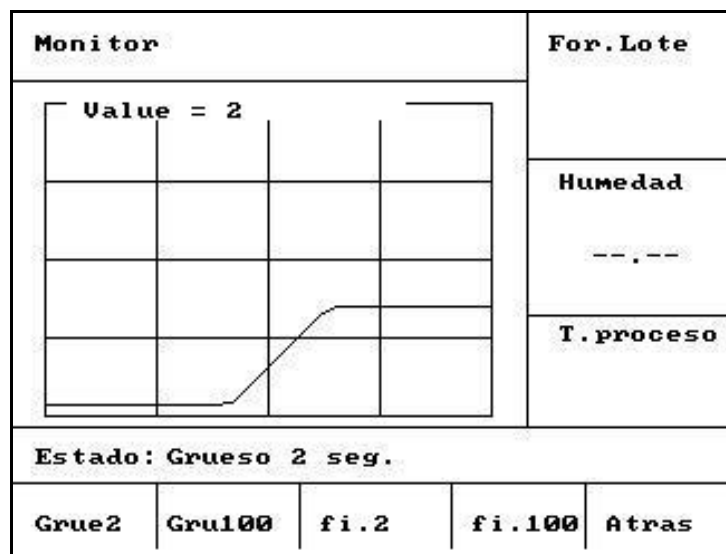


Figura 31 – Monitor

Utilización del menú Monitor

El menú Monitor proporciona una visualización gráfica de las lecturas 'Sin depurar' o 'Actuales'. El valor actual instantáneo se muestra numéricamente en la parte superior central del gráfico. Las opciones de visualización son las siguientes:

- Para ver las lecturas 'Sin depurar' con una base de tiempo de 2 segundos, pulse la tecla **<Grue2>** (F1).
- Para ver las lecturas 'Sin depurar' con una base de tiempo de 100 segundos, pulse la tecla **<Gru100>** (F2).
- Para ver las lecturas 'Filtradas' con una base de tiempo de 2 segundos, pulse la tecla **<fi.2>** (F3).
- Para ver las lecturas 'Filtradas' con una base de tiempo de 100 segundos, pulse la tecla **<fi.100>** (F4).

Para regresar al menú Diagnósticos, pulse **<Atrás>** (F5).

Configuración del sensor



Configuración del sensor				For. Lote	
Tipo o/p : 0-20mA <				10 / 30	
Variable o/p : Fil				Preajust	
I/P 1 : Pr./Ret.				Humedad	
I/P 2 : H/T				---.---	
Media/mant. retr : 0.0 s				T. proceso	
Tiempo filtrado : 1.0 s				-- 5	
Velo. salto + : Ligero					
Velo. salto - : Ligero					
Estado:					
Inc.	Dec.		Calib	Atras	

Figura 32 – Configuración del sensor

Utilización del menú Configuración del sensor

En este menú se pueden visualizar y editar los parámetros de configuración del sensor.



Estos parámetros no deben modificarse después de la puesta en servicio, ya que podría influir negativamente en el rendimiento.

Para modificar un parámetro, mueva el cursor (<) al parámetro correspondiente con las teclas arriba  y abajo  :

Escriba el valor deseado a través del teclado numérico o use las teclas <Inc> (F1) y <Dec> (F2) para incrementar o disminuir el valor.

La función 'Calib' mostrada anteriormente en <F4> sólo se muestra cuando está conectado un Hydro-Probe Orbiter. Esta función se utiliza para realizar un **Autocal** (Calibración automática) que se utiliza cuando se conecta un nuevo brazo de detección al sensor.

Después de terminar la edición, pulse <Atrás> (F5) y luego una de las teclas siguientes:

-  para guardar los valores cambiados y regresar al menú Diagnósticos
-  para cancelar y regresar al menú Diagnósticos. Si se selecciona esta opción se reajustarán los parámetros editados a sus valores originales.

Parámetros de configuración del sensor

Parámetro	Unidades	Valor predeterminado	Intervalo
Tipo de salida	Ninguno	0 - 20 mA	0 - 20mA, 4 - 20 mA, Compatibilidad
Variable de salida	Unidades sin escala	Filtrada	Filtrada, Sin depurar
I/P 1	Ninguno	M/T	Ninguno, M/T
I/P 2	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Promedio/Mantener retraso	Segundos	0.0	0,0, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 o 5,0
Tiempo de filtrado	Segundos	7,5	0,0, 1,0, 2,5, 5,0, 7,5 o 10,0
Velocidad de salto +	Ninguno	Ligero	Ninguno, Ligero, Medio, Pesado
Velocidad de salto -	Ninguno	Ligero	Ninguno, Ligero, Medio, Pesado

Tipo de salida: Ajusta las características de la salida analógica del sensor al tipo necesario. *No se utiliza por el Hydro-Control V, aunque está disponible en el sensor*

Variable de salida: Determina qué variable está disponible en la salida analógica del sensor:

- Lectura Filtrada – Sin escala filtrada con el **tiempo de filtrado** y la **velocidad de salto** del sensor.
- Sin depurar – Lectura sin escala *sin* filtrado aplicado.

I/P 1: Entrada digital del sensor que se puede configurar con los siguientes valores:

- Ninguno – el estado de la entrada se ignora.
- M/T – cambia la salida analógica entre una señal proporcional a la humedad y una señal proporcional a la temperatura externa (material).

I/P 2: Este parámetro no es relevante al Hydro-Control V y siempre está ajustado en 'Ninguno'.

Promedio/Mantener retraso: **Siempre** ajustar a 0.0 para aplicaciones de hormigonera.

Tiempo de filtrado: Determina el tiempo de filtrado en un proceso de promediado de ventana deslizante

Velocidad de salto + & Velocidad de salto- : El sensor utiliza estos parámetros para limitar el efecto de las señales momentáneas rápidas debido a las palas de la hormigonera o los impulsos oscilatorios en los cables de suministro eléctrico. Estos parámetros ajustan, respectivamente, el cambio positivo y negativo máximo de voltaje entre lecturas de sensor sucesivas.

El Hydro-Control V se puede conectar a un dispositivo remoto, como un controlador lógico programable (PLC) para la selección remota de fórmulas, o a un ordenador de control por lotes para realizar esta selección y leer los diferentes parámetros con una finalidad de registro.

También se puede conectar a un ordenador portátil o PC para realizar actualizaciones de software.

Los ajustes del puerto RS232 serán los siguientes:

Velocidad de transmisión:	9600
Bits de datos:	8
Paridad:	Ninguna
Bits de parada:	1

Conexiones RS232 en el terminal del operario

El Hydro-Control V incluye tres conectores con salidas múltiples en los que los terminales 21, 22 y 23 se utilizan para la conexión RS232. Las conexiones en el dispositivo remoto se muestran en la tabla siguiente.

Nº terminal	Nombre de señal	Descripción
21	RS232 Rx (RxD)	Recibe datos. Entrada
22	RS232 Tx (TxD)	Transmite datos. Salida
23	RS232 Gnd (Gnd)	Señal de masa

Envío de comandos remotos

Esta sección describe los comandos que el controlador por lotes/PLC debe enviar al Hydro-Control V para que ejecute las operaciones necesarias.

Nota: Todos los comandos deben terminar con un código de 'Retorno de carro', ASCII 13.

Tenga en cuenta que la posición de los espacios entre los caracteres de los comandos es importante. En las secciones siguientes, el carácter " " representa un espacio y debe utilizarse cuando así se indique

Para evitar cambios accidentales que puedan producir efectos no deseables, algunos comandos son válidos únicamente durante determinadas partes del ciclo. Estos comandos se muestran a continuación.

Por ejemplo:

- Cambiar la fórmula activa sólo se puede realizar cuando el Hydro-Control V está en estado 'en espera' (debido a que si se cambia una fórmula en medio de una fase de mezclado activa producirá posiblemente una mezcla incorrecta). La respuesta será 'No mientras esté activo' si se intenta realizar durante otra fase.
- 'Mezcla completada en' tiene sentido sólo durante la fase de mezcla completada; el parámetro se reajustará en cero en las demás fases.

NOTA: Durante el funcionamiento, el Hydro-Control V puede interpretar la 'perturbación' en la conexión RS232 como caracteres. Si se envía un código de 'Retorno de carro', ASCII 13, se borrará el búfer de entrada y generará una respuesta ?10. El Hydro-Control V estará ahora listo para recibir comandos remotos válidos.

Seleccionar fórmulas

Para seleccionar el nº de fórmula *nn* , envíe un mensaje con este formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Período válido	Respuesta	Terminador de respuesta
>R1= <i>nn</i>	ASCII 13	<i>nn</i> = 1 a 32	En espera	!	ASCII 13

Por ejemplo, para seleccionar la fórmula 10:

- Envíe la cadena ASCII: >R1=10 No olvide el terminador ASCII 13.
- Tenga en cuenta que no hay espacios en este comando

Configuración del peso seco en la receta corriente

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Período válido	Respuesta	Terminador de respuesta
>D1= <i>nnnnn</i>	ASCII 13	<i>Nnnnn</i> = 1 a 32 000	En espera	!	ASCII 13

Lectura del valor de humedad actual

El valor actual de humedad se puede leer enviando un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Período válido	Respuesta	Terminador de respuesta
*2	ASCII 13		Cualquiera	xx.yy	ASCII 13

Ad es.j.: si la humedad actual es 5,61%, la respuesta a *2 será 5,61

Si es necesario disponer del valor final de humedad para finalidades de registro, se deberá utilizar el comando Estado del mezclador; ver más adelante en este capítulo.

Leer la cadena de versión de software

La cadena de identificación de versión de software (según se utiliza en el inicio) se puede acceder enviando un mensaje bajo la forma:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Período válido	Respuesta	Terminador de respuesta
*3	ASCII 13		Cualquiera	Hydro-Control V v 4.10	ASCII 13

La respuesta es la cadena de versión ASCII muestra en el inicio

Descarga del registro de mezclas

El registro de mezclas se puede descargar enviando un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Período válido	Respuesta	Terminador de respuesta
*4	ASCII 13		Cualquiera	Todos los registros de mezcla actuales.	Cada registro: ASCII 13

Leer el valor actual de temperatura

El valor de temperatura actual se puede leer enviando un mensaje en el siguiente formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Periodo válido	Respuesta	Terminado de respuesta
*5	ASCII 13		Cualquiera	xx.y	ASCII 13

Ej. Si la temperatura actual es de 25,0 entonces la respuesta a *5 será de 25,0 C.

Lectura sin escala del sensor

La lectura sin escala del sensor se puede leer enviando un mensaje en el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Periodo válido	Respuesta	Terminado de respuesta
*7	ASCII 13		Cualquiera	xx.yy	ASCII 13

Ej. Si la lectura sin escala es de 35,61 entonces la respuesta a *7 será d 35,61

Descarga del último lote del registro de mezcla

El último lote en el registro de mezcla se puede descargar enviando un mensaje en el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Periodo válido	Respuesta	Terminado de respuesta
*8	ASCII 13		Cualquiera	Registro de última mezcla	ASCII 13

Lectura y escribir parámetros de fórmula

Todos los parámetros de fórmula se pueden configurar a través de la conexión RS232.

Para leer el valor del parámetro de fórmula *pp* en el *n*º de fórmula *nn* envíe un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Periodo válido	Respuesta
#_R_nn_pp	ASCII 13	nn = da 1 a 99 pp – consultar a continuación	Fórmula activa – En espera Todos las demás fórmulas En cualquier momento	Consultar a continuación ?1x si no es correcto

Por ejemplo, si el valor de agua final (parámetro 7) de la fórmula 5 era de 8,5%:

- Envíe la cadena ASCII: #_R_5_7 (no olvide terminar con ASCII 13, 'retorno de carro'.)
- Recibe: 85

NOTA: Es importante incluir los espacios según se muestra.

Los parámetros de fórmula se pueden leer especificando el número de fórmula (1-99) y el número de parámetro (consulte la tabla siguiente).

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor RS232	Valor real
4	Tiempo de mezcla inicial.	Segundos	10	10
5	Tiempo asignado de cemento	Segundos	10	10
6	Agua de prehumidificación	Segundos, Litros o Galones americanos	250	25,0
7	Humedad final	0,1 %	65	6,5
8	Preajuste final	Segundos, Litros o Galones americanos	300	30,0
13	Tiempo de mezcla final	Segundos	15	15
14	Tolerancia positiva	0,1%	10	1,0
15	Tolerancia negativa	0,1%	3	0,3
17	Garancia de fórmula	Ninguno	10	1,0
19	Desviación de humedad	Ninguno	-36364	-3,6364
20	Garancia de humedad	Ninguno	1817	0,1817
23	Método de control (0 = preajuste, 1 = automático, 2 = cálculo)	Ninguno		
24	Peso en seco	k.o. o lbs	2000	2000
25	% Calc.	0,1 %	60	6,0
26	Agua de calibración	Litros o galones americanos	500	50,0
27	Límite de agua	Litros o galones americanos	1200	120,0
28	Agua de equilibrado	Litros o galones americanos	50	5,0
29	Contador de lote	Ninguno	3	3
30	Retardo de prehumidificación	Segundos	10	10
31	Valor final de prehumidificación	0,1%	40	4,5
32	Modo de prehumidificación (0 = auto, 1 = preajuste)	Ninguno		
33	Peso del cemento	k.o.	2000	2000
34	Temperatura	° C o ° F	250	25,0
35	Coef. Temp.	% / ° temp	200	0,2
36	Tipo de calibración (1 = 1 punto, 2 = 2 puntos)	Ninguno		

Todos los parámetros principales de fórmula se pueden escribir a través de la conexión RS232. El formato y la lista de parámetros es similar al comando de lectura, es decir, para escribir el valor del parámetro de fórmula *pp* en el nº de fórmula *nn* envíe un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Periodo válido	Respuesta
#_W_nn_pp_vv	ASCII 13	nn = 1 a 99 pp – véase la sección anterior vv – véase la sección anterior	Fórmula activa – En espera Todos las demás fórmulas - En cualquier momento	! si es correcto ?1x si no es correcto

Por ejemplo, para ajustar el valor de agua final (parámetro 7) de la fórmula 5 a 8,5%:

- Envíe la cadena ASCII: **#_W_5_7_85**
- No olvide terminar con ASCII 13, 'retorno de carro'.

Leer y escribir parámetros del sistema

Todos los parámetros del sistema (incluyendo los parámetros predeterminados de fórmula, parámetros 111 a 124) se pueden leer y configurar a través de la conexión RS232.

Para leer el valor del parámetro del sistema *pp* envíe un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Respuesta
#_R_ <i>nn</i> _ <i>pp</i>	ASCII 13	<i>nn</i> = 0 <i>pp</i> – consultar a continuación	Consultar a continuación ?1x si no es correcto

Los parámetros del sistema se pueden leer especificando un número de 'fórmula' de 0 y el número de parámetro (101-131, véase la tabla siguiente).

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor RS232	Valor real
101	Modo agua (0 = métrico, 1 = EE UU, 2 = temporizado)	Ninguno		
102	Caudal del medidor	Litros o galones americanos	200	0,200
103	Tiempo asignado contador	Segundos	20	20
105	Idioma (0 = Inglés, 1 = Francés, 2 = Alemán, 3 = Holandés, 4 = Español, 5 = Italiano, 6 = Finlandés, 7 = Danés)	Ninguno		
106	Modo ocupado (0 = Todos, 1 = Agua, 2 = Agregado)	Ninguno		
107	Agua de prehumed.	Segundos, litros o galones americanos	150	15,0
108	Tiempo de mezcla inicial	Segundos	10	10
109	Tiempo asignado de cemento	1 seg.	5	5
110	Humedad final	0.1 %	65	6,5
111	Preajuste final	Segundos, litros o galones americanos	350	35,0
112	Tiempo de mezcla final	Segundos	15	15
113	Método de control (0 = preajuste, 1 = automático, 2 = cálculo)	Ninguno		
114	Tolerancia positiva	0.1%	10	1,0
115	Ganancia de fórmula	Ninguno	10	1,0
116	Tolerancia negativa	0.1%	3	0,3
117	Desviación de humedad	Ninguno	200	20,0
118	Ganancia de humedad	Ninguno	55	5,5
119	Peso en seco	k.o. o lbs	2000	2000
120	% Calc.	0,1 %	60	6,0
121	Agua de calibración	Litros o galones americanos	500	50,0

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor RS232	Valor real
122	Límite de agua	Litros o galones americanos	1200	120,0
123	Agua de equilibrado	Litros o galones americanos	50	5,0
124	Contador de lote	Ninguno	3	3
125	Ganancia	Ninguno	20	20
126	Límite de control superior	Ninguno	50	50
127	Límite de control inferior	Ninguno	50	50
128	Tiempo encendido/apagado	Segundos	10	1,0
129	Tolerancia de válvula de precisión	Litros o galones americanos	20	20
130	Agua circulante	Litros o galones americanos	50	5,0
131	Tiempo de promediado	Segundos	150	15,0
132	Muestras	Segundos	1	0,1
133	Retardo de prehumedecimiento	Segundos	10	10
134	Valor final de prehumedecimiento	0,1%	40	4,0
135	Modo de prehumedecimiento (0 = auto, 1 = preajuste)	Ninguna		
136	Máximo de fórmulas	Ninguna	10	10
137	Modo de acceso (0 = desbloquear, 1 = bloquear)	Ninguna		
138	Mix extensión	Segundo	10	10
139	Lazos de ciclo	Ninguno	2	2
140	Peso del cemento	k.o.	2000	200
141	Dirección (0 – 16 solamente)	Ninguno	5	5
142	Temperatura	° C / ° F	250	25,0
143	Coef. Temp	% / ° temp	200	0,2
144	Válvula – prehumedecimiento 0 = Preciso, 1 = Aproximado, 2 = Ambos	Ninguno		
145	Válvula – humedecimiento 0 = Preciso, 1 = Aproximado, 2 = Ambos	Ninguno		
146	Tipo de calibración (1 = 1 punto, 2 = 2 puntos)	Ninguno		

Todos los parámetros principales del sistema se pueden escribir a través de la conexión RS232. El formato y la lista de parámetros son similares al comando de lectura, es decir, para escribir un valor *vv* en el parámetro de sistema *pp*, envíe un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Respuesta
#_W_nn_pp_vv	ASCII 13	nn = 0 pp – véase la sección anterior vv – véase la sección anterior	! si es correcto ?1x si no es correcto

La respuesta estará en el mismo formato que el comando de lectura.

Comandos de estado de la hormigonera

Cuatro comandos permiten conocer el estado actual.

Para leer el parámetro de estado actual *pp* envíe un mensaje con el formato:

Formato	Terminador	Intervalo de parámetro	Respuesta
#_M_nn_pp	ASCII 13	nn = 0 pp – consultar a continuación	Consultar a continuación ?1x si no es correcto

Parámetro	Descripción	Unidades	Valor RS232	Valor real
6	Fórmula activa actual	Ninguna	1	1
12	Total agua añadida (en la mezcla completada)	Litros o galones americanos	82,20	82,20
24	Tiempo que se ha tardado en obtenerse la mezcla completada (en la mezcla completada)	Segundos	140	140
25	Byte de estado	Ninguno		
26	Lectura de humedad en la mezcla completada	%	7,40	7,40

Por ejemplo (si el sistema está en **MEZCLA TERM**):

- Si se añadió 43,1 L de agua, **#_M_0_12** devolverá 43,10
- Si la fórmula actual es 17, **#_M_0_6** devolverá 17
- Si el tiempo que ha tardado en obtenerse la **MEZCLA TERM** fue de 48 seg., **#_M_0_24** devolverá 48

Si el sistema *no* está en la fase de **MEZCLA TERM** los valores dependientes devueltos serán 0,00. El **byte de estado** devuelve una indicación de la fase actual del ciclo de mezclado:

Fase	Valore devuelto
En espera	1
Prehumedecimiento	2
Adición de cemento	4
Mezcla inicial	8
Humedecimiento final	16
Mezcla húmeda	32
Mezcla completada	64
Pausa	128

NOTA: Por ejemplo, si el sistema se detiene en la fase de mezcla húmeda, el comando **#_M_0_25** devolverá **160**, ya que el valor de estado es: **32** (Mezcla húmeda) + **128** (Pausa) = **160** (Total)

Confirmaciones de comandos

El Hydro-Control V responderá a comandos remotos **válidos** en una de las siguientes formas :

Código	Significado
Valor	Los datos solicitados de un comando válido. El valor puede ser un entero, una coma flotante o en formato de cadena
!	Mensaje procesado sin error (sólo emitido si el comando rió devuelve datos)

El Hydro-Control V responde a todos los comandos **no válidos** con una de las respuestas siguientes:

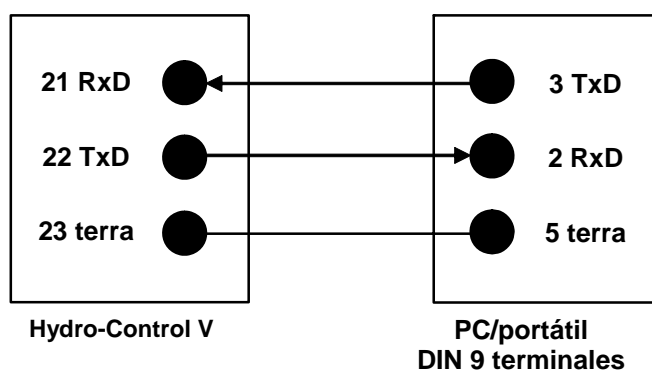
Valor	Significado
?10	Comando no válido
?11	Parámetro 1 fuera de rango
?12	Parámetro 2 fuera de rango
?13	Parámetro 3 fuera de rango
?14	Comando no válido mientras la mezcald está activa

Todas las respuestas finalizan con un retorno de carro (código ASCII 13).

Conexión a un PC/ordenador portátil

La utilidad de actualización utiliza las conexiones serie del Hydro-Control V RS232, y necesitará el cable de conexión correspondiente que se describe a continuación.

Conecte el puerto COM del PC/ordenador portátil en las conexiones RS232 del Hydro-Control V utilizando el diagrama siguiente:



Actualización del software

Debido al compromiso de Hydronix a la mejora continua de sus productos, se pueden comercializar versiones actualizadas del software del sistema.


Todas las versiones de software y una utilidad para actualizar el Hydro-Control V estará disponibles en la página web de Hydronix <http://www.hydronix.com/>

Uso el tiempo de filtrado en un proceso de promediado de ventana deslizante

Hydronix dispone de una función de actualización que se ejecuta desde un puerto serie RS232 en el Hydro-Control V. Esta utilidad permite actualizar el Hydro-Control V en el propio emplazamiento.

Tenga en cuenta que cuando realice la actualización, los parámetros de sistema, los parámetros de control y los datos de fórmula se reajustarán a sus valores predeterminados. La utilidad de actualización tiene una función de copia de seguridad y restauración que permite descargar los parámetros en el ordenador y transferirlos de nuevo para que el Hydro-Control V vuelva a ser totalmente operativo.

Cambiar al modo de actualización

- Apague el Hydro-Control V.
- Mantenga pulsada la tecla  y encienda el Hydro-Control V. La unidad se pondrá en el modo de actualización.



Advertencia: Mientras realiza la actualización – asegúrese de que el suministro eléctrico sea estable durante todo el proceso. La actualización tarda unos 10 minutos en completarse. Si se produce un problema con el suministro eléctrico al final de este procedimiento, el Hydro-Control V podría no funcionar, y en situación tendría que ser reparado por Hydronix.

Este capítulo describe cómo realizar la instalación del Hydro-Control V, incluyendo la conexión del sensor Hydro-Mix V y el enlace de comunicaciones RS485/RS232.

Desembalaje

Extraiga el Hydro-Control V de su embalaje y compruebe que no haya daños por el transporte ni piezas sueltas. Si hubiera algún problema, póngase en contacto con Hydronix o con su distribuidor local.

Instrucciones de seguridad

El Hydro-Control V ha sido diseñado según las recomendaciones de las normas IEC 664 y se suministra en un estado adecuado de seguridad.

Esta unidad sólo debe utilizarse en el interior



Si el equipo se utiliza con otra finalidad distinta a la especificada por el fabricante, la protección que ofrece el equipo puede verse afectada negativamente.

Precauciones

Desconecte el suministro eléctrico antes de abrir la unidad en caso de realizar ajustes, mantenimiento o reparaciones.

Asegúrese de que sólo están instalados los fusibles del tipo y régimen correctos.

Asegúrese de que el Hydro-Control V está instalado en un entorno que no ocasione interferencias eléctricas.

Explicación de los símbolos y las etiquetas

Es importante conocer el significado de los diferentes símbolos y etiquetas en el Hydro-Control V: -



Precaución: consulte la documentación que se adjunta.



Precaución: riesgo de descarga eléctrica

Requisitos de ventilación

Es importante asegurarse de que el Hydro-Control V dispone de una ventilación adecuada y que los orificios laterales de ventilación no están bloqueados.

La separación recomendada de los laterales del armazón es de 100 mm.

Protección contra descargas de rayos

Debe tener en cuenta la protección de la instalación del Hydronix contra los daños ocasionados por los rayos y otras perturbaciones eléctricas similares.

Muchas instalaciones estarán expuestas a situaciones particularmente propensas a daños provocados por rayos, por ejemplo:

- Regiones tropicales
- Instalaciones en el exterior.
- Longitudes largas de cables entre el sensor y el panel de control.
- Construcciones altas y conductoras de electricidad (ej.: cubos de agregados).

Aunque el Hydro-Control V incluye un optoaislamiento en la entrada del sensor, no evitará los daños en todos los casos. Se deben tomar precauciones para evitar los daños provocados por rayos en las zonas donde exista un riesgo conocido.

Recomendamos instalar protecciones adecuadas contra rayos en todos los conductores del cable de extensión del sensor. Idealmente, estas protecciones deben montarse en ambos extremos de este cable, para proteger el sensor del Hydro-Mix V y el Hydro-Control V, junto con los demás equipos conectados a este cable.

Instalación del Hydro-Control V

El Hydro-Control V está montado en un panel de control (grosor máximo de 10 mm), según se describe a continuación: -

- Corte una apertura en el panel: 178 mm de alto x 232 mm de ancho
- Extraiga los dos soportes de montaje del Hydro-Control V, soltando los tornillos y desenganchando los soportes de la estructura de la unidad.
- Inserte el Hydro-Control V por el orificio preparado.
- Vuelva a montar los soportes de montaje en la unidad y apriete los tornillos para empujar el tablero hacia el panel de control. No apriete demasiado, ya que se puede dañar la placa del tablero.

Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas del Hydro-Control V se muestran en las Figuras 28, 29 y 30.

El sensor debe conectarse con un cable de extensión, y será un cable blindado de dos pares trenzados (4 núcleos en total) con conductores de 22 AWG de 0,35 mm². Se recomienda utilizar un cable de alta calidad con un blindaje trenzado adecuado y también con un blindaje metálico con el fin de minimizar la posibilidad de interferencias. Los tipos de cables recomendados son Belden 8302 o Alpha 6373. El blindaje del cable debe conectarse sólo al extremo del sensor y, por lo tanto, es fundamental que el cuerpo del sensor tenga una conexión adecuada a una toma de tierra.

El cable que va desde el sensor hasta la unidad de control debe estar separado de los demás cables de corriente de equipos pesados, especialmente el cable de corriente de la hormigonera. En caso contrario se pueden ocasionar interferencias en las señales.

Tipos de módulos de entrada / salida

El Hydro-Control V está equipado con módulos de entrada/salida 'plug-in' aislados óptimamente, fabricados por OPTO-22. Existen varios módulos diferentes de entrada/salida

Tipos de módulos de entrada digital

Código Hydronix	Código OPTO-22	Descripción
0401	G4IDC5	10 – 32 V cc Módulo de entrada de CC estándar
0402	G4IAC5	90 – 140V ca
0403	G4IAC5A	180 – 280V ca

Tipos de módulos de salida digital

Código Hydronix	Código OPTO-22	Descripción
0404	G40DC5	5 – 60 V cc à 3A (45°C), 2A (70°C).
0405	G40AC5	12 – 140 V ca à 3A (45°C), 2A (70°C).
0406	G40AC5A	24 – 280 V ca à 3A (45°C), 2A (70°C).

Conexión de equipos auxiliares

El Hydro-Control V no proporciona voltaje operativo para otros equipos externos que no sean el sensor de humedad Hydronix. Todos los equipos externos (válvulas, contador de agua, alarmas, relés, etc.) deben suministrarse con una alimentación eléctrica externa. La Fig. 38 muestra un ejemplo de un diseño de las conexiones de los equipos.

Diagramas de la secuencia de mezclado

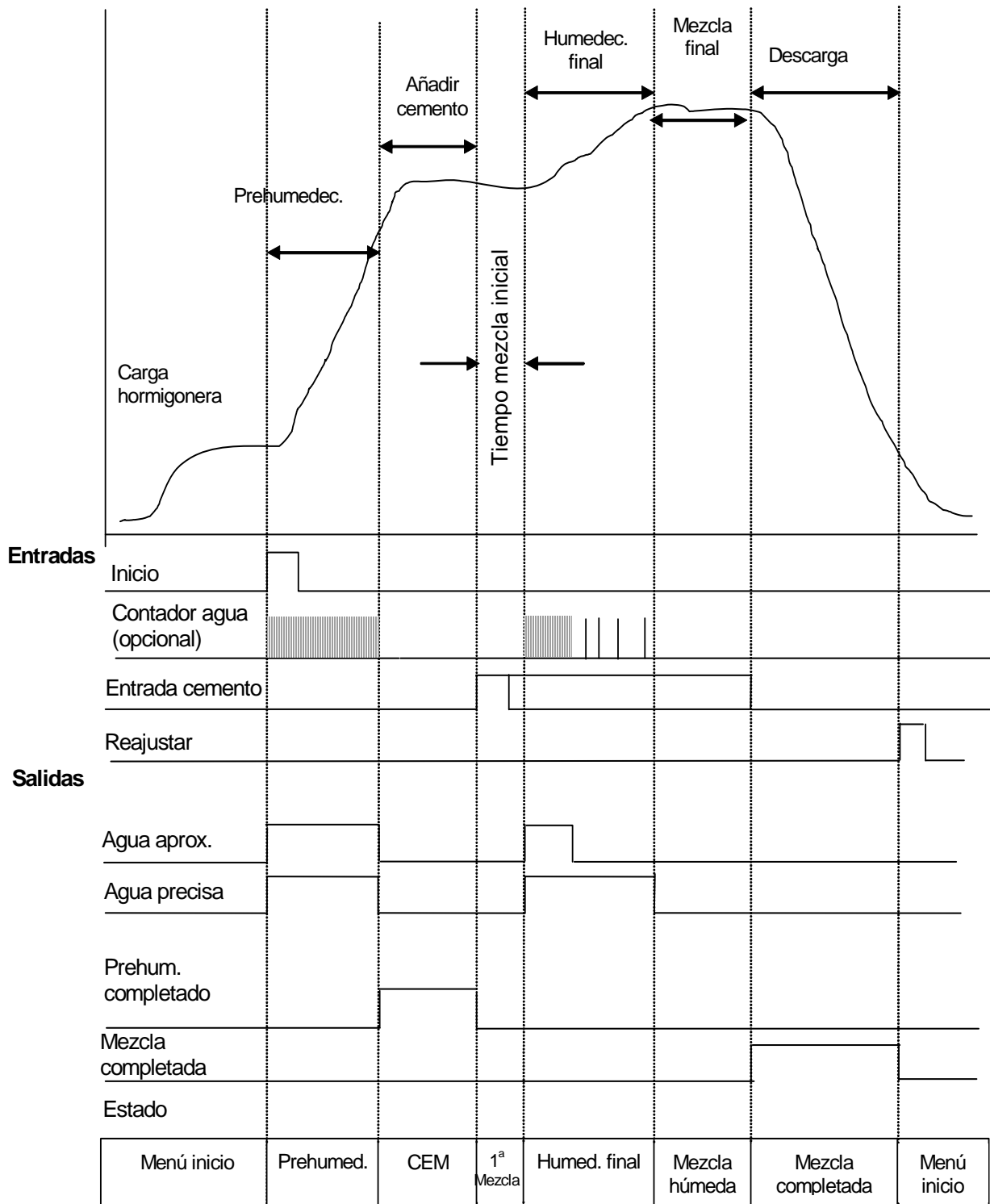


Figura 33 – Ciclo de prehumedecimiento de mezcla

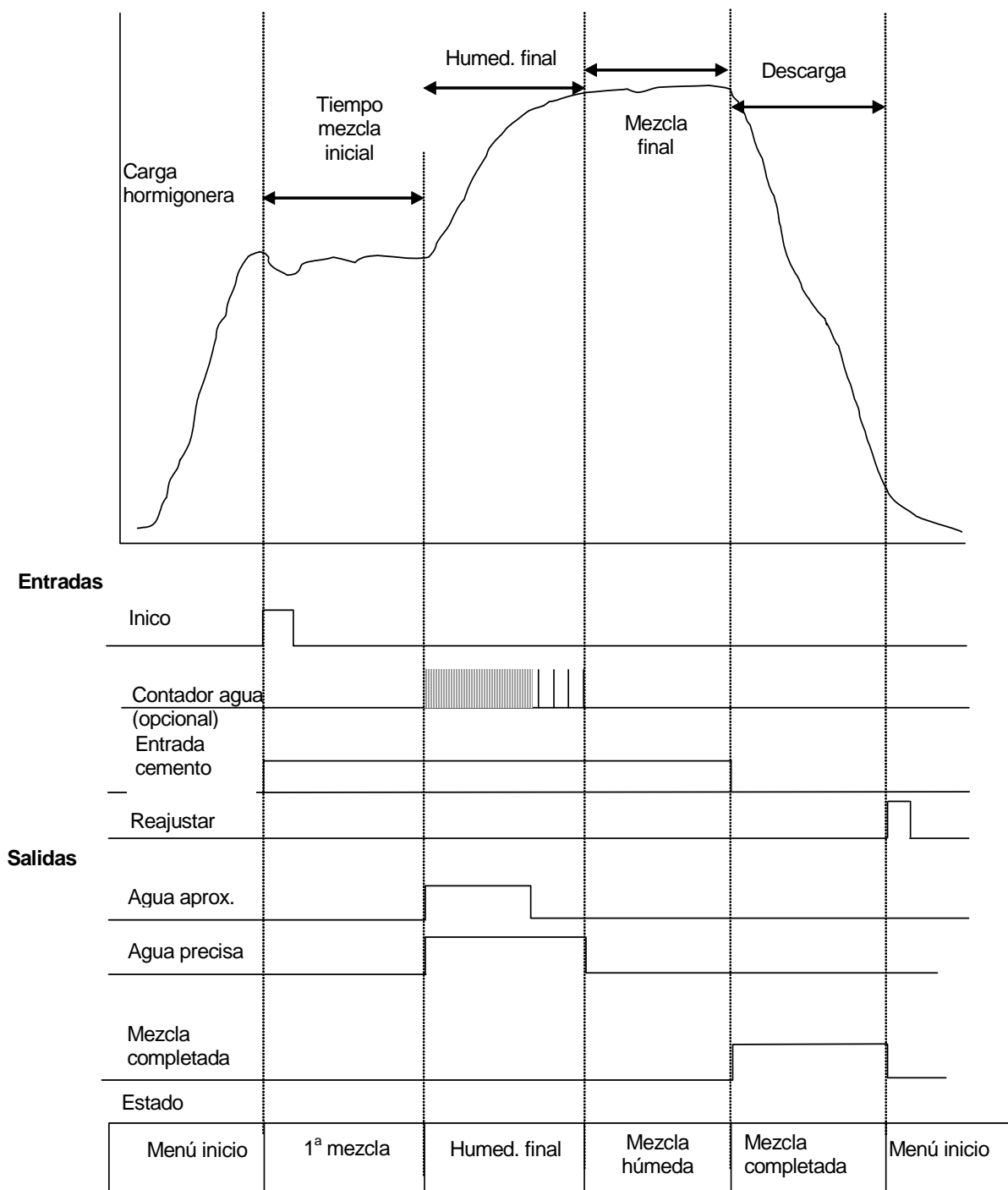


Figura 34 – Ciclo de mezcla seca (sin prehumedecimiento)

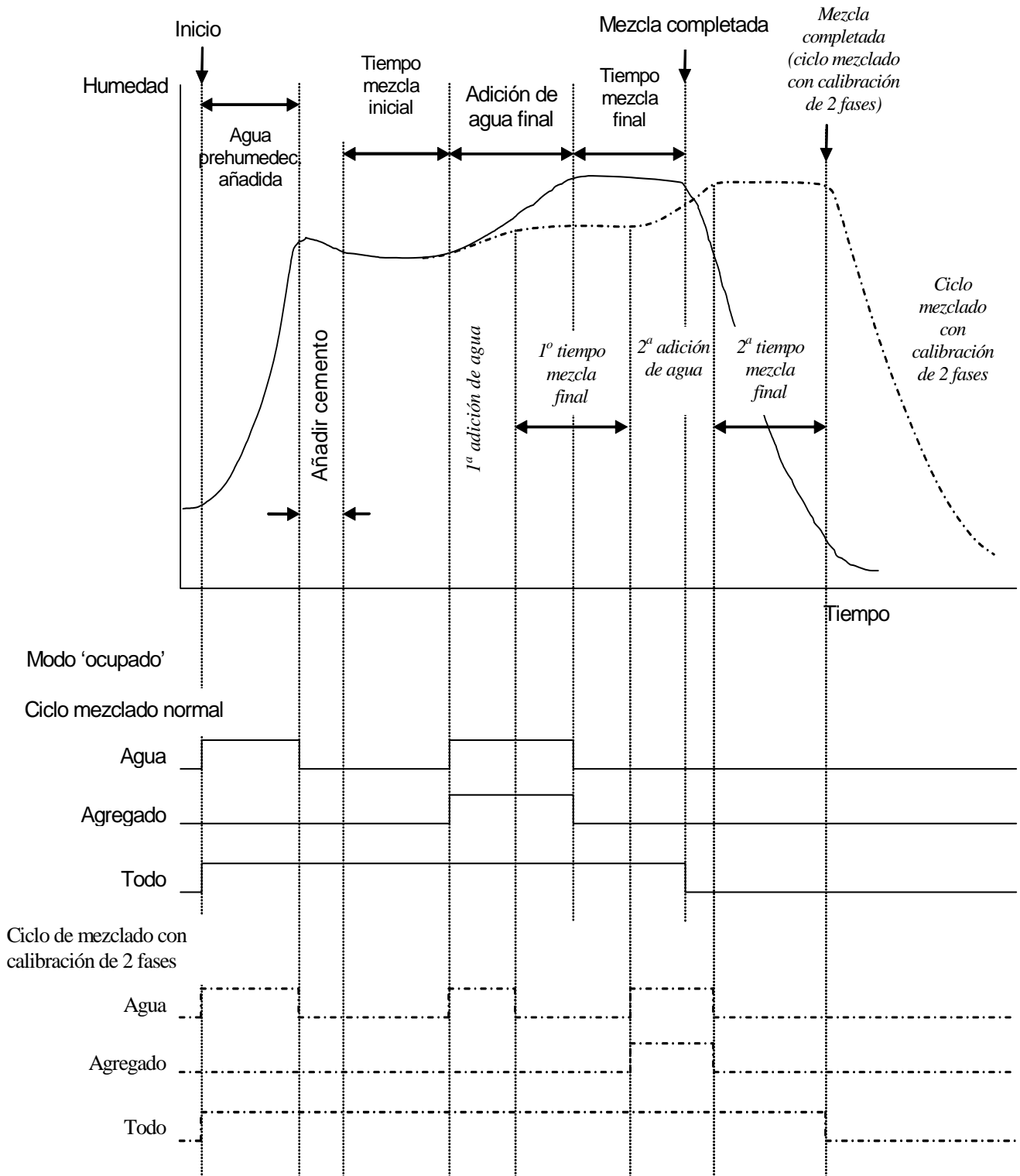


Figura 35 – Señal de 'ocupado'

Descripción del ciclo de mezclado

El ciclo de mezclado (véanse las figuras anteriores) puede tener las fases siguientes:

MENÚ INICIO

El sistema espera a la señal de **INICIO**. La hormigonera funcionará de forma normal y los áridos se cargarán o descargarán con el Hydro-Control V en el **menú Inicio**.

PREHUMEDECIMIENTO (si es necesario)

Después de añadir los áridos, si se activa **INICIAR** (pulsando el botón del panel frontal o a través del ordenador de la instalación que transmite la orden), el sistema añadirá a la hormigonera la cantidad de agua definida en la fórmula antes de añadir el cemento. El ciclo de mezclado continuará después del tiempo definido por el **Retardo de prehumedecimiento**. Si no se requiere un prehumedecimiento, el **Agua de prehumedecimiento** y el **Valor final de prehumedecimiento** deben estar ajustados en cero. De esta forma se garantizará la realización del 'ciclo de mezcla seca'.

ADICIÓN DE CEMENTO (si es necesario)

El sistema emitirá una señal de **PREHUMEDECIMIENTO COMPLETADO**, que indicará la finalización del prehumedecimiento. Esta señal se puede utilizar para iniciar la adición de cemento. Esta fase finaliza cuando se recibe la señal de **ENTRADA DE CEMENTO** o cuando el sistema sobrepasa el tiempo de espera máximo permitido para la señal de **ENTRADA DE CEMENTO**. Para evitar ambigüedades, la señal de **ENTRADA DE CEMENTO** puede seguir alta hasta que el Hydro-Control V emita una señal de **MEZCLA COMPLETADA**.

MEZCLA INICIAL

Tiempo asignado para que se mezclen los áridos y el cemento antes del suministro de agua de forma controlada. Este tiempo se define en el menú de fórmula.

HUMEDECIMIENTO FINAL

Tiempo durante el cual el sistema controlará la adición de agua para obtener el valor de humedad final.

MEZCLA FINAL

Tiempo asignado para que la mezcla obtenga un estado homogéneo después del suministro de agua.

MEZCLA COMPLETADA

Si al final de la mezcla húmeda, el Hydro-Control V emite una señal de **MEZCLA COMPLETADA** que se puede utilizar para iniciar una secuencia de descarga.

MENÚ INICIO

Después de la orden **REAJUSTAR** (pulsando el botón del panel frontal o a través del ordenador de la instalación que transmite la orden), la señal **MEZCLA COMPLETADA** se cancela y el sistema regresa al **menú Inicio**. El ciclo de mezclado empezará tan pronto como se reciba otra orden de **INICIAR**.

Funciones de entrada y salida

Entradas

INICIAR/REANUDAR

Impulso mínimo de 200mS utilizado para iniciar el siguiente ciclo de mezclado o para reanudar el ciclo de mezclado actual después de una pausa. El evento ocurre en el frente de impulso eléctrico del impulso.

ENTRADA DE CEMENTO

Impulso mínimo de 200mS utilizado para indicar que el suministro de cemento en la hormigonera ha terminado. El evento ocurre en el frente de impulso eléctrico del impulso.

PAUSA/REAJUSTAR

Impulso mínimo de 200mS utilizado para preparar la unidad para el siguiente lote y eliminar la señal de **MEZCLA COMPLETADA**. También se puede utilizar para detener el ciclo de mezclado actual. El evento ocurre en el frente de impulso eléctrico del impulso.

CONTADOR DE AGUA

Entrada máxima de 50 hz. utilizada para medir la cantidad de agua añadida. **Modo agua, Caudal/impulso del contador** y **Tiempo asignado del contador** se utilizan para la configuración de la entrada del contador de agua. El evento ocurre en el frente de impulso eléctrico del impulso.

Salidas

AGUA APROXIMADA

Señal utilizada para conectar la válvula de aproximación. La señal se mantendrá activa mientras se requiera agua aproximada.

AGUA PRECISA

Señal utilizada para conectar la válvula de precisión. La señal se mantendrá activa mientras se requiera agua precisa.

OCUPADO

Señal utilizada para indicar que el sistema está ocupado (i) sólo durante las fases de Prehumedecimiento y Humedecimiento final del ciclo de mezclado, (ii) sólo durante la fase final de adición de agua (para usar con agregado) o (iii) en toda la secuencia de mezclado, seleccionable por el **modo Ocupado** (véase la sección de Configuración del sistema).

PREHUMEDECIMIENTO COMPLETADO

Señal utilizada para indicar que la fase de Prehumedecimiento (adición de **agua de Prehumedecimiento** y **Retardo de Prehumedecimiento**) se ha completado. La señal se mantendrá activa hasta que se reciba la **ENTRADA DE CEMENTO**. Si el **Tiempo asignado de cemento** se ajusta en cero, este impulso será momentáneo.

MEZCLA COMPLETADA

Señal utilizada para indicar que la unidad ha completado el ciclo de mezclado del lote actual. La señal se mantendrá activa hasta que se reciba la señal de **REAJUSTAR**.

ALARMA

Salida utilizada para indicar que la unidad está en una situación de **ALARMA**. Normalmente es necesario intervenir para desactivar la alarma.

Pruebas básicas

Prueba del sensor:

El Hydro-Control V utiliza una interfaz de comunicaciones en serie RS485 para comunicarse con el sensor Hydro-Mix V. Una vez se ha conectado el sensor, el Hydro-Control V se puede encender. El Hydro-Control V mostrará una pantalla de inicio que mostrará la versión del Firmware durante 3 segundos aproximadamente. Después de este período, se mostrará el **menú Inicio** e intentará localizar el sensor. Un mensaje en el cuadro 'Humedad' mostrará **Buscando** hasta que se localice el sensor del Hydro-Mix V. Si el modo de control actual es **Automático** el área principal de la pantalla también mostrará lo siguiente:

ALARMA!

**No hay respuesta
del sensor nn**

Donde nn es la dirección que el Hydro-Control V está buscando actualmente.

Después de 15 segundos como máximo, se habrá localizado el sensor del Hydro-Mix V y la pantalla cambiará al **menú Inicio** estándar (véase la sección **menú Inicio**), que mostrará el valor de humedad actual y la pantalla de tendencias.

1. Pulse **<Más...>** (F5) y luego **<Config>** (F1) para acceder al menú **Configuración del sistema**.
2. Escriba la **contraseña avanzada** (véase el Apéndice D), Pulse **<Diag>** (F2) seguido de **<Mon>** (F3) para mostrar la página **Monitor** con los valores sin escala que está leyendo el sensor..
3. Con la hormigonera vacía y el sensor del Hydro-Mix V limpio y seco, el valor sin escala mostrado deberá ser próximo a cero (0). Debido a las diferencias en la instalación, el valor vacío puede variar, y los valores aceptables estarán entre 0 y 14.
4. Busque a otra persona para que ponga la palma de su mano en el sensor. El valor sin escala debe aumentar ahora a 70- 85 en un tiempo de 30 segundos aproximadamente. El valor no alcanzará el valor final inmediatamente debido los filtros de nivelación y limitación de escala en el sensor del Hydro-Mix V.

Esto permite verificar que el sensor y las comunicaciones con el sensor funcionan correctamente.

Pulse **<Atrás>** (F5) tres veces para regresar al **Menú Inicio**.

Prueba de válvulas


1. En el **menú Inicio** pulse **<Más...>** (F5) y luego **<Config>** (F1) para acceder al menú **Configuración del sistema**.
2. Introduzca la **contraseña avanzada** (véase el Apéndice D).
3. Pulse **<Prueba>** (F4) para acceder al menú **Prueba**
4. Pulse **<Válvula>** (F4) para acceder al menú **Válvulas de control**.
5. Pulse **<Reset>** (F1) para reajustar la pantalla.
6. Pulse y mantenga pulsada la tecla **<Precisa>** (F2) para asegurarse de que la válvula de precisión se activa correctamente.
7. Pulse **<Reset>** (F1) para reajustar la pantalla y luego repita la operación con **<Aprox>** (F4) para activar la válvula de aproximación.

Prueba del contador de agua:

La forma más sencilla de comprobar la función del contador de agua es utilizar una fórmula de 'simulación' para suministrar una cantidad establecida de agua. La cantidad real de agua suministrada se puede comparar con la cantidad mostrada.

Los parámetros del sistema **Modo agua**, **Caudal/impulso del contador** y **Tiempo asignado contador** deben estar correctamente ajustados antes de efectuar cualquier comprobación del contador – véase la sección **Editar los parámetros del sistema**.

Realice los ajustes necesarios para que el agua suministrada de las válvulas de precisión y aproximación vaya a un depósito adecuado de forma que se pueda determinar la cantidad de agua suministrada.

1. En el menú Inicio pulse **<Fórmula>** (F2)
2. Selecciona la fórmula para la fórmula de simulación.
3. Ajuste el parámetro **Agua de prehumedecimiento** a cero.
4. Introduzca la cantidad de agua que se vaya a añadir en el parámetro **Preajuste final**.
5. Introduzca un tiempo para el **Tiempo de mezcla inicial** que le permita alcanzar el punto de suministro de agua.
6. Compruebe que el parámetro **Límite de agua** en la segunda página de la fórmula sea mayor que el **Preajuste final**
7. Pulse **<Atrás>** (F5) seguido de  para guardar los cambios en la fórmula.
8. Pulse **<Atrás>** (F5) de nuevo para regresar al menú **Inicio**.
9. Pulse **<Modo>** (F3) hasta que se muestre **Preajuste** debajo del número de fórmula.
10. Pulse **<Inicio>** (F1), para iniciar la fórmula de simulación; ahora tendrá el tiempo definido por el **Tiempo de mezcla inicial** para llegar al área donde se suministra el agua para comprobar el suministro.
11. Después de desconectarse el agua, compruebe que la cantidad de agua mostrada en la pantalla corresponda con la cantidad de agua suministrada.

La cantidad de agua suministrada y que se muestra en la pantalla debe ser, de forma idónea, exactamente igual que la cantidad de agua solicitada por el parámetro **Preajuste final**. Este no será el caso en la mayoría de las instalaciones, ya que habrá una cierta cantidad de agua que seguirá circulando después de que se hayan desconectado las válvulas. Los parámetros **Suministro preciso** y **Agua circulante** se pueden ajustar ahora para optimizar la precisión del suministro – véase la sección **Editar los parámetros de control**.

Después de que se haya calibrado el contador de agua, el caudal de las válvulas de precisión y aproximación se puede comprobar desde el menú **Válvulas de control** pulsando **<Precisión>** (F2) o **<Aproximación>** (F4) y dividiendo la cantidad de agua mostrada por los segundos mostrados. Véase el capítulo **Válvulas y caudales de agua** para obtener más información.

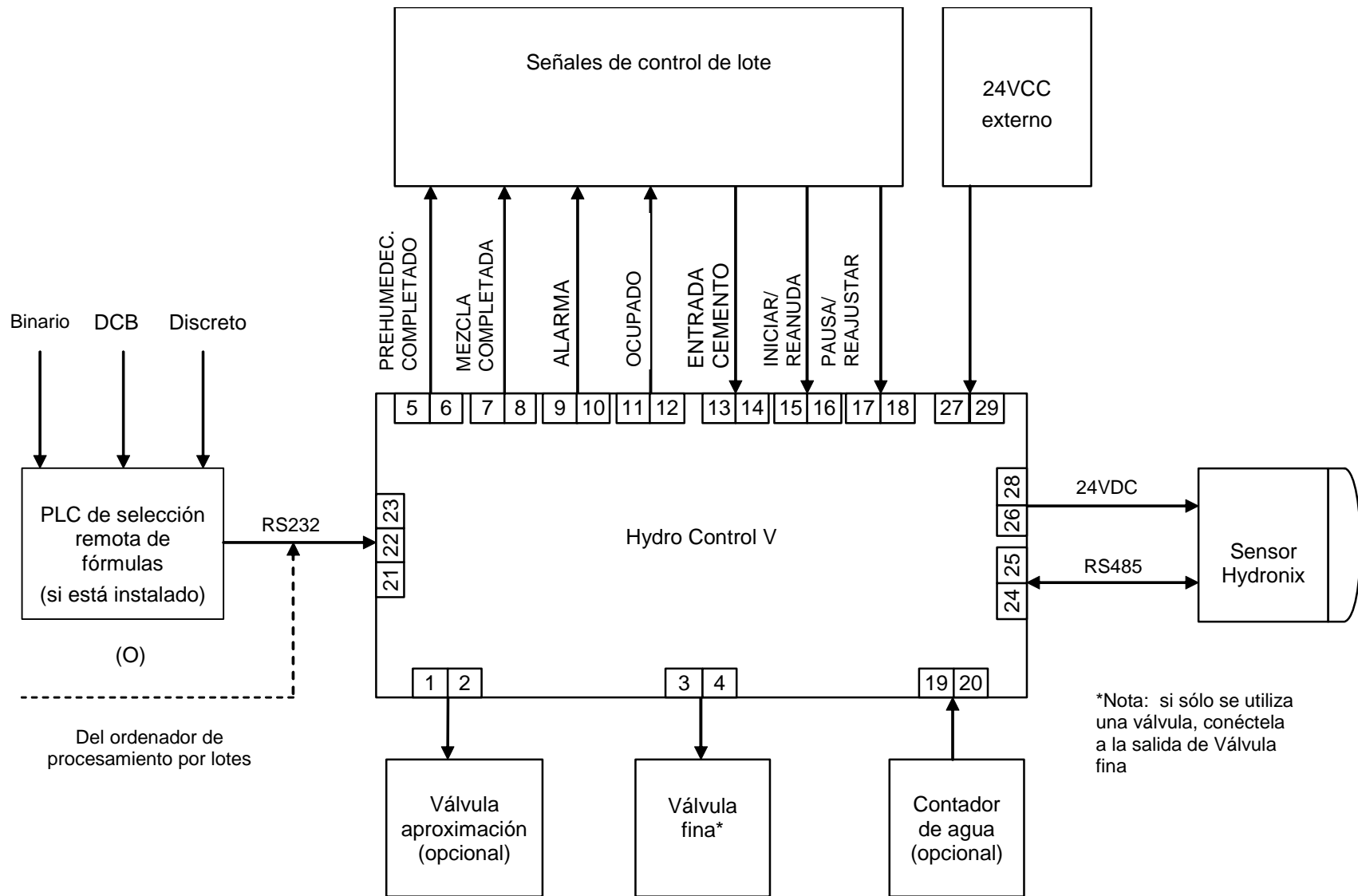


Figura 36 –Diagrama de bloques del sistema

FUNCIÓN

HYDRO-CONTROL V

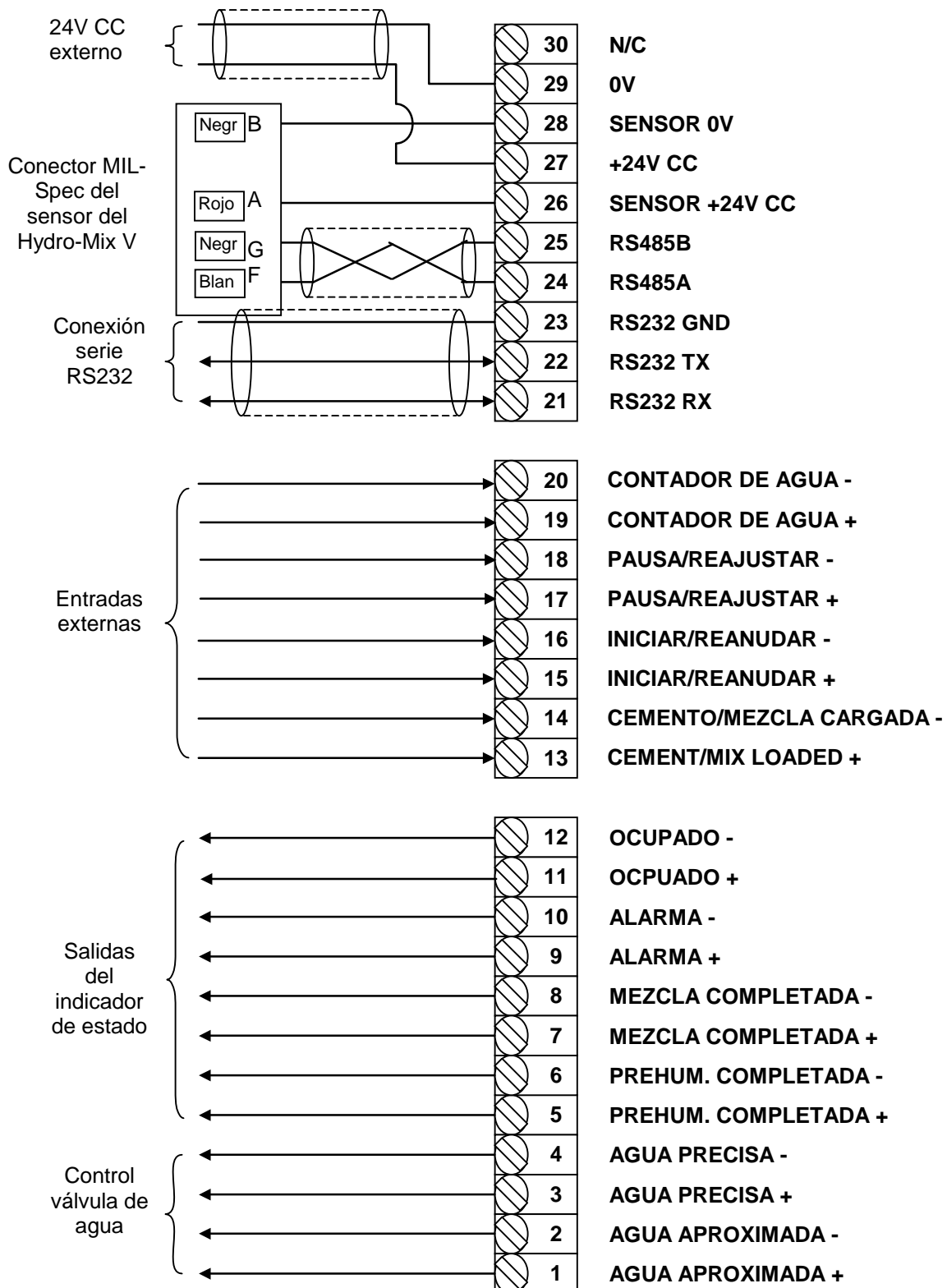


Figura 37 – Interconexión del sistema

Nota: El blindaje del cable del sensor está conectado SÓLO al terminal H de conector Mil-spec.

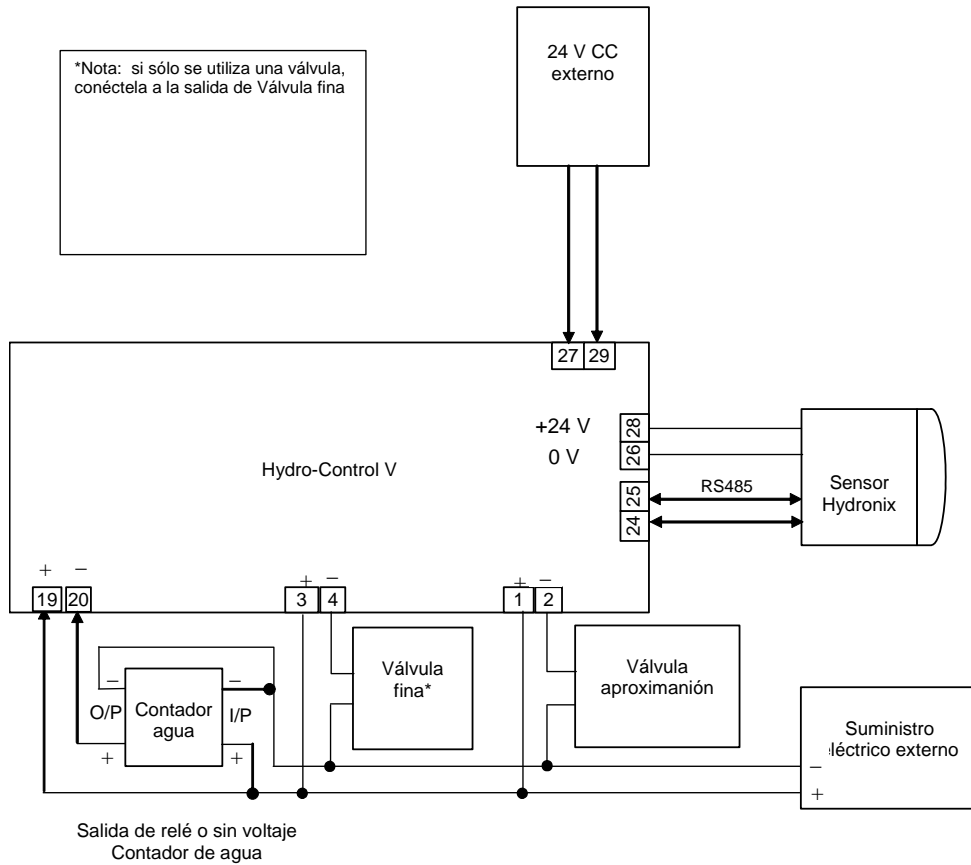


Figura 38 – Ejemplo de esquema de conexiones para el funcionamiento manual de la instalación

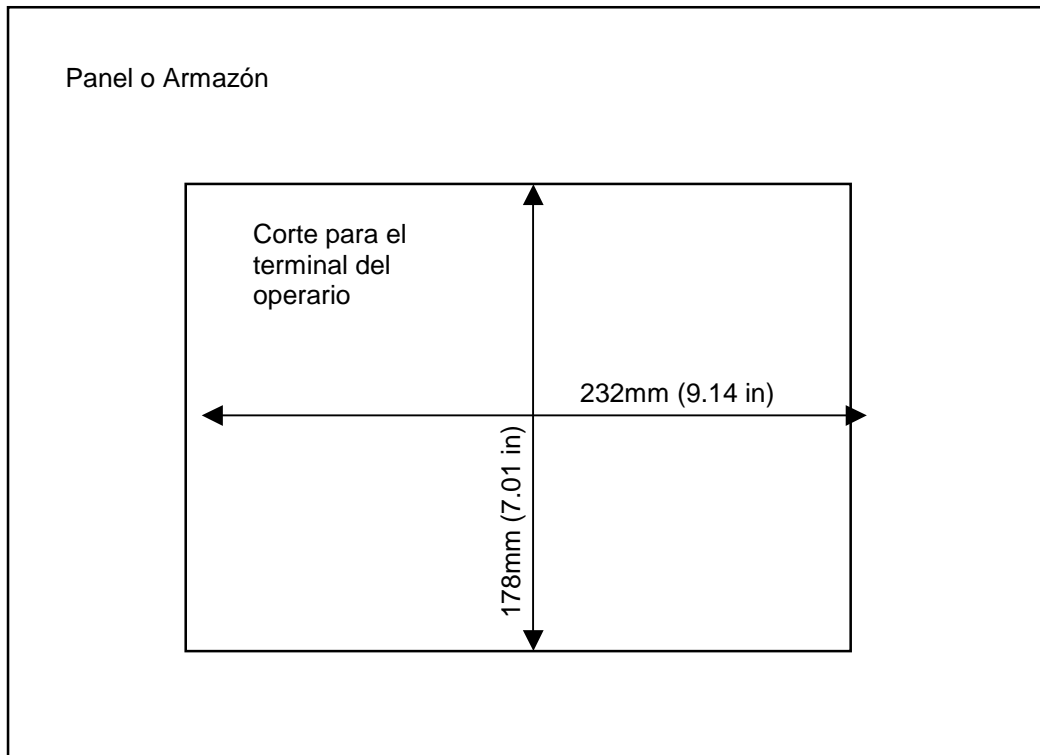


Figura 39 – Corte del panel para el terminal del operario

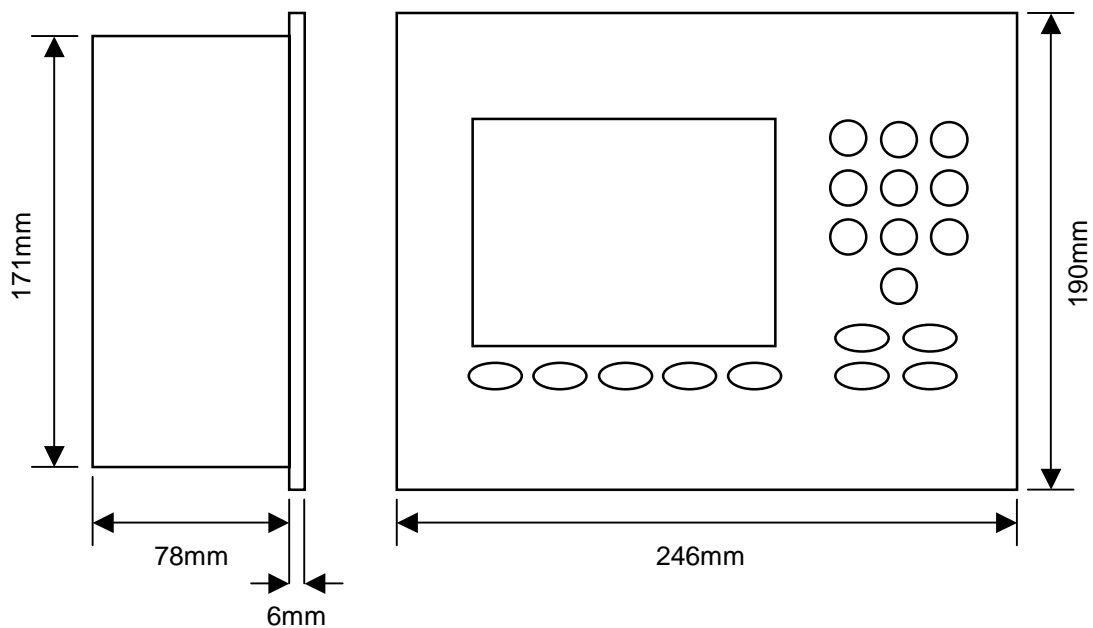


Figura 40 – Dimensiones del panel del operario

Selección remota a través del PLC

Si el PLC suministrado con el Hydronix (número de pieza de Hydronix 8102) se utiliza para la selección remota de fórmulas, las entradas en el PLC se pueden representar de una de las tres formas siguientes:

- **DCB:** El número de fórmula se aplica en formato Decimal Codificado en Binario. De esta forma se pueden seleccionar todas las fórmulas 1 a 99 por medio de ocho entradas.
- **BINARIO:** El número de fórmula se aplica en formato binario. Así se permite seleccionar todas las fórmulas 1 a 99 por medio de siete entradas.
- **DISCRETO:** Cada entrada permite seleccionar una fórmula, lo que permite utilizar las fórmulas 1 a 8.

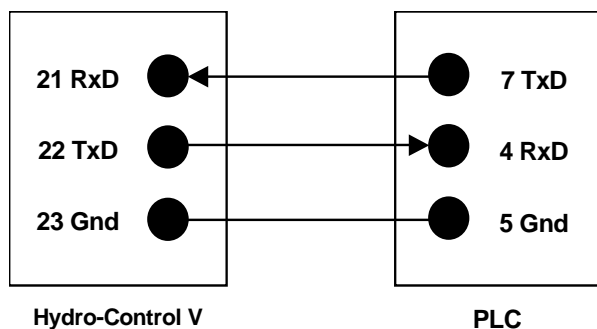
El método de selección se configura mediante el estado de las entradas A y B en el PLC, según viene definido en la tabla siguiente:

Entrada A	Entrada B	Método
DESCONECTADO	DESCONECTADO	Discreto
CONECTADO	DESCONECTADO	DCB
DESCONECTADO	CONECTADO	Binario
CONECTADO	CONECTADO	No se utiliza

Nota: Tiene que haber una fórmula en el Hydro-Control V con el fin de poder seleccionarla. Si no hay fórmula, la selección será la última fórmula seleccionada.

Conexión del PLC suministrado con Hydronix para la selección remota de fórmulas

El conector de 9 terminales en el puerto de usuario PLC 'IMO K-7' utiliza unos terminales de salida diferentes que los de un conector estándar RS232, y el Hydro-Control V debe conectarse según el diagrama siguiente:



El software del PLC está programado para enviar un comando de selección de fórmula a través del puerto RS232 después de haberse realizado la selección de la entrada: la selección de la entrada debe cambiar de cero al código de selección deseado (según el método de códigos anterior: DCB, Binario o Discreto) para más de 200ms, y luego volver al estado cero.

Además, el PLC transmitirá la salida de relé P47 después de un comando de selección de fórmula; el Hydro-Control V necesita que la selección de fórmula se realice sólo en el **menú Inicio**. Esta salida se puede utilizar para retrasar la señal de **INICIO** en el Hydro-Control V en caso de que la selección de fórmula se realice en el mismo instante que la señal de inicio de la instalación, con el fin de garantizar el registro de la selección.

La salida de relé P47 también se puede utilizar para generar una señal de **INICIO** tras recibir un comando de selección de fórmula. Por ejemplo, diferentes estaciones remotas pueden invocar una señal de **INICIO** simplemente enviando una selección de fórmula, que puede ser única para cada estación. Por supuesto, la instalación de procesamiento debe cargar la hormigonera.

La figura siguiente muestra las conexiones de los terminales del PLC IMO-K7.

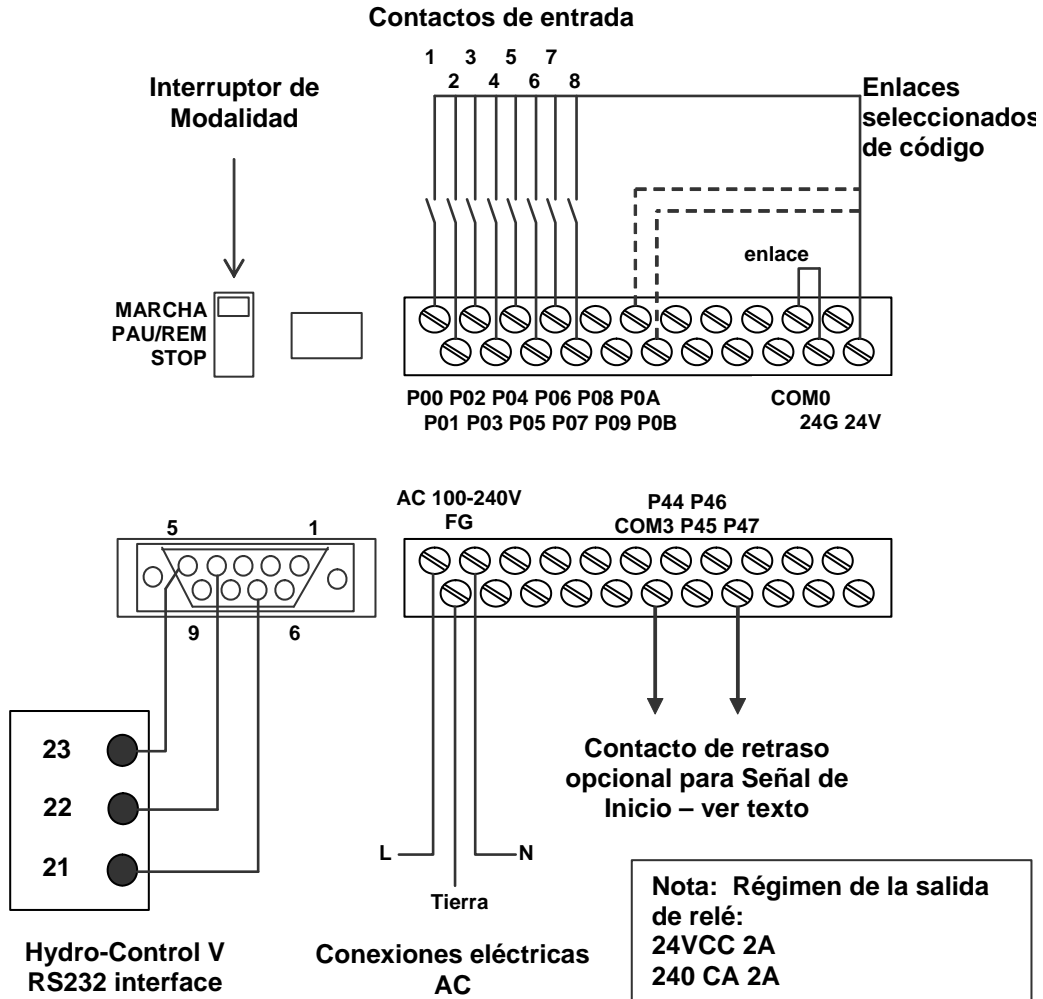
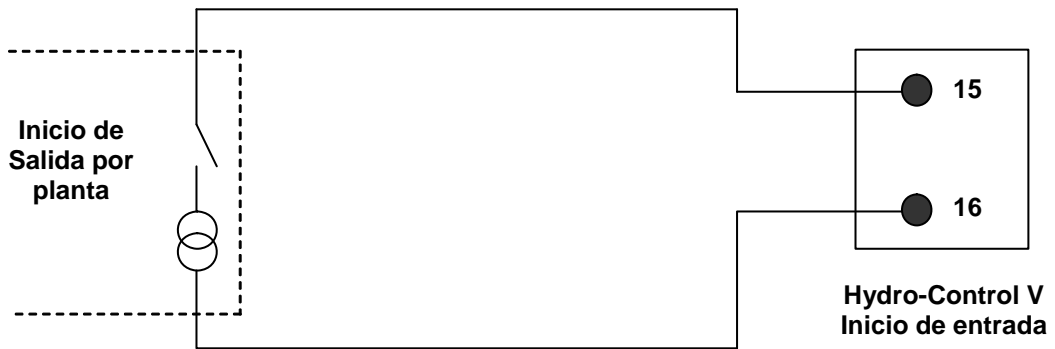
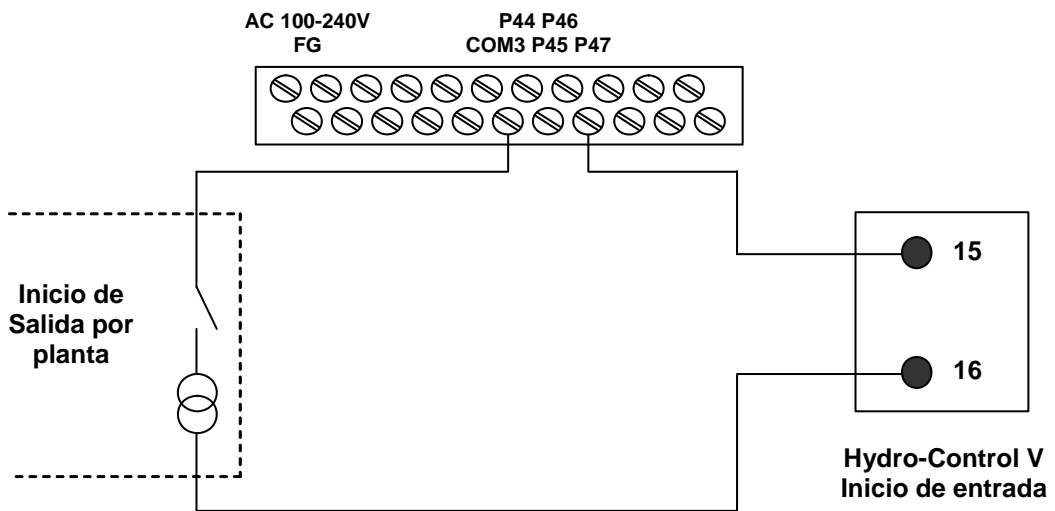


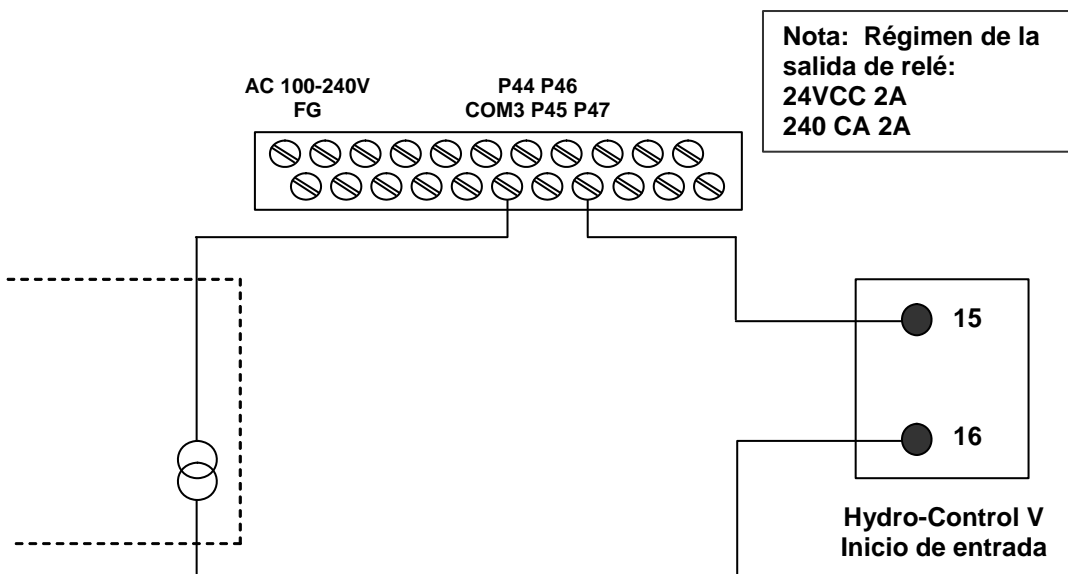
Figura 41 – Conexiones PLC de fórmula remota



(a) Conexión de Inicio Normal – no PLC



(b) Señal de Inicio generada por planta retrasada por PLC



(c) Señal de Inicio generada por PLC

Figura 42 – Opciones de señal de inicio PLC de fórmula remota

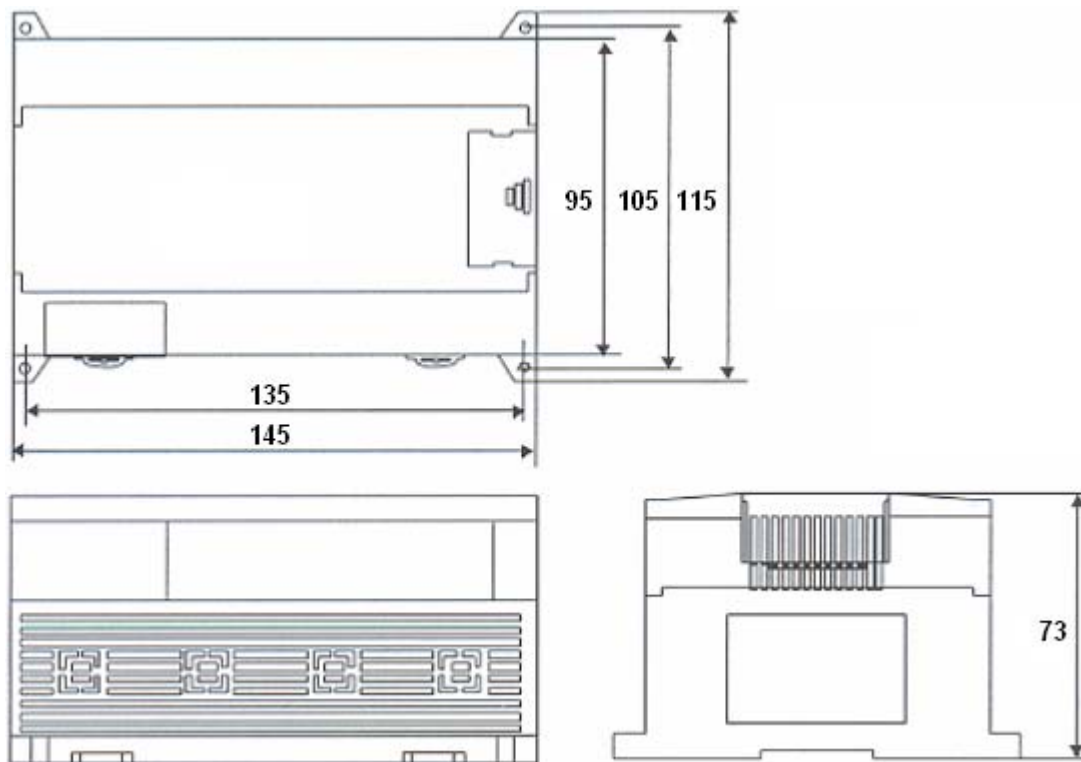


Figura 43 - Dimensiones PLC de fórmula remota

Aunque el Hydro-Control V puede funcionar con una sola válvula de control de agua, el rendimiento óptimo (tiempos de ciclo más rápidos con una menor sobrecarga) sólo se podrán obtener con lo siguiente:

- Una válvula de aproximación que lleve rápidamente el nivel de humedad al valor final
- Una válvula de precisión que equilibre el nivel de humedad al valor final sin sobrecarga

Es fundamental que las válvulas tengan el tamaño correcto y los caudales de agua se ajusten correctamente en relación con la capacidad y la eficacia de la hormigonera.

Las válvulas deben poder encenderse y apagarse rápidamente: el ciclo combinado de encendido/apagado para una válvula de 50 mm (2") no debe ser superior a 2 segundos, y las válvulas de 19 mm (3/4") deben tener un ciclo de encendido/apagado no superior a 1 segundo. Esto permite un suministro preciso de agua.

Ejemplo:

Unidades métricas:

Si una hormigonera de 1m³ sólo tiene una válvula de aproximación con un caudal de agua a través de la válvula de 10 litros/segundo y un tiempo de ciclo de encendido/apagado de 1 segundo, el agua sólo se podrá añadir en pasos de 10 litros. Con una carga completa (~ 2.200 k.o.) el paso de humedad más pequeño es de aproximadamente 0,5%, que es demasiado 'aproximado' para un control adecuado.

Si el mismo sistema también está equipado con una válvula de precisión con un caudal de 1 litro/segundo y un tiempo de encendido/apagado de 1 segundo, esta válvula permitirá añadir agua en pasos de 1 litro aproximadamente o 0,05%, lo que proporcionará un control correcto.

Unidades americanas:

Si una hormigonera de 35 pies cúbicos sólo tiene una válvula de aproximación con un caudal de agua a través de la válvula de 3 galones/segundo y un tiempo de ciclo de encendido/apagado de 1 segundo, el agua sólo se podrá añadir en pasos de 3 galones litros. Con una carga completa (~ 4.800 libras) el paso de humedad más pequeño es de aproximadamente 0,5%, que es demasiado 'aproximado' para un control adecuado.

Si el mismo sistema también está equipado con una válvula de precisión con un caudal de 0,3 galones/segundo y un tiempo de encendido/apagado de 1 segundo, esta válvula permitirá añadir agua en pasos de 0,3 galones aproximadamente o 0,05%, lo que proporcionará un control correcto.

Es recomendable tener en cuenta que un caudal de agua más elevado permitirá normalmente un tiempo de ciclo de mezclado más corto para una hormigonera eficiente, a condición de que la válvula sea lo suficientemente rápida como para controlar la dosis (el tiempo de encendido/apagado es corto). Un caudal de agua y una válvula lenta proporcionarán la misma precisión de dosificado, aunque se tardará más en completar una mezcla.

Directrices para ajustar válvulas y caudales de agua

- El **caudal de la válvula de precisión** multiplicado por el tiempo del ciclo de apagado/encendido debe estar entre un incremento de humedad de 0,04% a 0,1% (ej.: en una hormigonera de 1m^3 {35ft³}, el caudal x tiempo de encendido/apagado debe estar entre 1 a 2,4 L {0,26 a 0,63 Gal})
- El **caudal de la válvula de aproximación** multiplicado por el tiempo del ciclo de apagado/encendido debe estar entre un incremento de humedad de 0,25% a 0,5% (ej.: en una hormigonera de 1m^3 {35ft³} el caudal x tiempo de encendido/apagado debe estar entre 6 a 12 L {1,6 a 3,2 Gal}))
- **Tiempo encendido/apagado de válvula** En caso de duda, ajuste este parámetro en 1 segundo y seleccione el tamaño de válvula para que proporcione un caudal adecuado según el cuadro siguiente
- El **Tiempo de ciclo de válvula** debe ser como mínimo el doble del tiempo de encendido/apagado de válvula, con un tiempo mínimo de ciclo recomendable de 3 segundos.

Capacidad de la hormigonera (m ³)	Carga (k.o.)	Válvula de aproximación			Válvula de precisión		
		Caudal (L/seg.)	Tiempo encendido/apagado (seg.)	% aumento humedad	Caudal (L/seg.)	Tiempo encendido/apagado (seg.)	% aumento 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

Capacita de la hormigonera (pies cúbicos)	Carga (lbs)	Válvula de aproximación			Válvula de precisión		
		Caudal (Gal/seg.)	Tiempo encendido/apagado (seg.)	% aumento humedad	Caudal (Gal/seg.)	Tiempo encendido/apagado (seg.)	% aumento 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

Comunicaciones

RS232

Para la conexión a un ordenador de procesamiento por lotes, a un módulo remoto de fórmula o a un terminal remoto de operario, con el fin de realizar la selección remota de fórmulas. El software del sistema también se puede actualizar conectando un PC al puerto RS 232.

RS485

Para la comunicación con el sensor Hydronix, incluyendo el cambio de los parámetros de funcionamiento y los diagnósticos del sensor. El programa del simulador también utiliza comunicaciones RS 485

Temperatura de funcionamiento

0 – 50 °C (32 °F – 122 °F)

Compatibilidad electromagnética

Cumple los requisitos de la Normativa sobre compatibilidad electromagnética 89/336/EEC

Especificaciones mecánicas

Dimensiones

Tablero: (anchura)	190 mm (altura) x 246 mm (anchura); (7,48" (altura) x 9,69"
Corte del panel: (anchura)	178 mm (altura) x 232 mm (anchura); (7,00" (altura) x 9,14"
Grosor máximo del panel:	12 mm
Profundidad:	84 mm (3,54")
Profundidad detrás del tablero	78 mm (3,31")
Peso	2,15 k.o. (4.75 lb)
Protección:	Protección del panel frontal según la normativa IP65

Editar controle		For. Lote
Modo del sistema : Normal		1 / 0
Aprox./lim. sup. : 0.8		Preajust
Derivada/ganancia : 1.0		Humedad
Ciclo/act-desac : 3.0		---
Modo RS232 : Pantalla		
Muestras -s : 0.1		
Cycle Loops : 0		
Address : 0		T. proceso
		-- 5
Estado:		
Inc.	Dec.	Atras

Figura 44 – Pantalla de edición de los parámetros avanzados de control

Los **parámetros avanzados de control** se utilizan sólo en el ciclo de mezclado en modo **Automático**.

Para acceder a los **parámetros avanzados de control** debe introducirse la **contraseña del Hydronix** en el menú Configuración del sistema (véase la sección **Configuración del sistema**). Acceda al menú de edición de los parámetros de control del sistema con la tecla menú **<Control>** (F3) y desplace el cursor (<) hacia abajo hasta '**Más...**' en la parte inferior del menú.

Parámetros avanzados de control

Parámetro	Unidades	Valor predeterminado	Intervalo
Modo sistema	Ninguno	Normal	Normal, Prueba
Aproximación/límite superior	Ninguno	0,8	0.0 – 1.0
Derivada/ganancia	Ninguno	1,0	0,0 – 10,0
Ciclo encendido/apagado	Ninguno	3,0	0,0 – 10,0
RS232	Ninguno	Fábrica	Instalación, Pantalla
Muestras:	Segundos	0,1	0,1 – 9,9
Circuitos de ciclo	Ninguno	0	0 – 99
Dirección	Ninguno	0	0 - 16

Modo del sistema: Hay dos opciones de ajuste para este modo:

- Normal – se muestra sólo la información de funcionamiento normal.
- Prueba – este modo mostrará en la pantalla las variables de control interno. Las variables son la siguientes
 - Lectura sin escala promedio durante el tiempo de promediado de mezcla seca
 - Desviación sin escala (lecturas máx.-min.) durante el tiempo de promediado de mezcla seca.
 - Lectura sin escala promedio durante la mezcla húmeda
 - Desviación sin escala (lecturas máx.-min.) durante el tiempo de promediado de mezcla húmeda.
 - Número de impulsos de agua recibidos
 - Lectura sin escalar de los sensores.

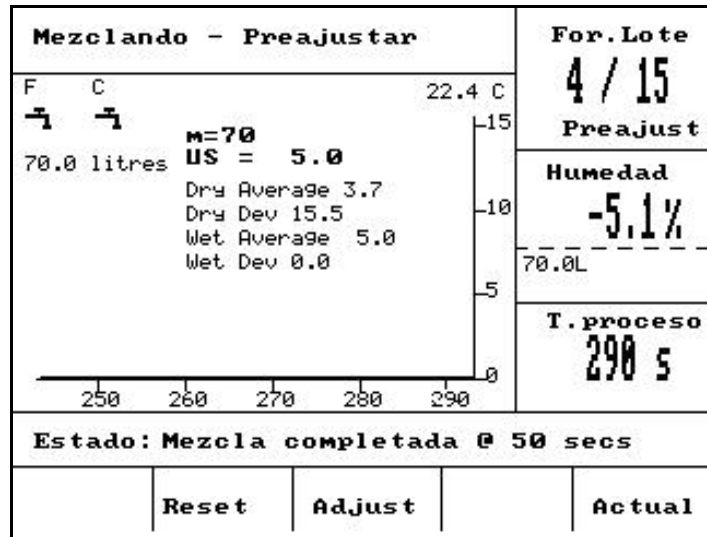


Figura 45 - Pantalla – Editar parámetros avanzados de control

Proporción entre aproximación/límite superior - junto con el **Límite de control superior**, esta proporción define el punto en el que ya no se utiliza la válvula de aproximación. Un valor inferior mantendrá activada la salida de **AGUA APROXIMADA** durante más tiempo, y cambiará la salida de **AGUA PRECISA** a un ajuste más próximo a la **Humedad final**.

Derivada/ganancia - junto con la **Ganancia**, esta proporción define la **Ganancia derivada**: Este valor intentará compensar la velocidad de aumento del contenido de humedad, y hará más lento el suministro de agua si el contenido de agua aumenta rápidamente.

Ciclo/encendido-apagado –junto con el **Tiempo de encendido/apagado de válvula** esta proporción define el **Tiempo de ciclo de válvula**: determina la *frecuencia* con la que se encienden y apagan las válvulas. No debe ser inferior al doble del tiempo de encendido/apagado. Un tiempo más corto será más rápido y dará un control más preciso (si su hormigonera es lo suficientemente rápida como para aprovechar esta función), aunque accionará la válvula con más frecuencia, lo cual podría ocasionar daños.

Modo RS232: Determine cómo se puede utilizar el puerto serie:

- Equipo – Comunicaciones RS232 con control en la instalación.
- Pantalla – permite que la pantalla borre la visualización bitmap.

Muestras: El número de segundos durante los cuales se hará el promedio de las lecturas del sensor para obtener la lectura de humedad. El Hydro-control V lleva a cabo lecturas de humedad mediante el sensor 5 veces por segundo durante los ciclos de mezcla.

Circuitos de ciclo: Ajusta el número de veces que el Hydro-Control V realizará un ciclo por las fases de humedecimiento final y mezclado final del ciclo de mezclado. Este ajuste es útil cuando se realizan pruebas de linealidad¹, donde se necesita agregar la misma cantidad de agua se agrega en 5 fases, el ciclo completo sería el siguiente (sin prehumedecimiento):

Circuitos de ciclo = 5

Mezcla inicial > Hum. final ¹> Mezcla final ¹> Hum. final ²> Mezcla final ²> Hum. final ³>
Mezcla final ³> Hum. final ⁴> Mezcla final ⁴> Hum. final ⁵> Mezcla final ⁵

Dirección: Permite realizar la selección del sensor cuando se conecta más de un sensor a través de RS485. Si se ajusta a cero, el Hydro-Control V se podrá comunicar con todos los números de direcciones (1-16) mientras que un número distinto de cero hará que el Hydro-Control V se comunique sólo con este sensor específico.

¹ Puede obtener más información sobre las pruebas de linealidad en la Nota de Ingeniería EN0044: Performing linearity tests using the Hydro-Control V

Modo automático

El algoritmo de control del modo **Automático** que el Hydro-Control V utilizaba en la fase de **humedecimiento final** del ciclo de mezclado es un algoritmo Proporcional/Diferencial (PD). En estos tipos de algoritmo, el sistema calcula primero la diferencia entre el valor actual de humedad y el valor final. Esta diferencia se utiliza en dos fases para definir el nivel de salida, el cual se puede considerar como el porcentaje de tiempo que están abiertas las válvulas de agua.

En primer lugar, la diferencia se multiplica por la ganancia proporcional. De esta forma, cuando el valor actual de humedad se acerca a la **Humedad final**, la salida disminuye y la posibilidad de sobrepasar el valor final se reduce. Un valor de 20-40 es normal para hormigoneras de calidad media o buena. Las hormigoneras lentas deben utilizar valores bajos.

En segundo lugar, se calcula la tasa de aumento o disminución de la diferencia. Esta diferencia se multiplica por la ganancia derivada y se sustrae del nivel de salida. Este parámetro realiza una corrección de lo rápido que aumenta el nivel de humedad, de nuevo para evitar sobrepasar el valor final.

El nivel de salida absoluto se calcula para que sea un número entre 0 y 100: los números mayores representarán las válvulas conectadas durante un mayor porcentaje de tiempo y el cero significará que la válvula está desconectada. En los sistemas con válvulas de aproximación y precisión, si el nivel de salida es mayor que un valor determinado (determinado por el valor de **Aproximación/límite superior** en los **parámetros avanzados de control**), entonces el agua se añadirá por medio de las válvulas de aproximación y precisión. Si el nivel de salida es inferior a este nivel, sólo se utilizará la válvula de precisión.

Modo Calc.

El **Modo Calc.** *calcula* la cantidad de agua necesaria para obtener un valor final de humedad. De esta forma el usuario sigue obteniendo una **Humedad final** precisa, aunque el agua se agrega 'de golpe' a la hormigonera.

Cada fórmula debe estar **calibrada** (Véase la sección **Modo Calc.**). Durante un ciclo de mezclado de calibración, una cantidad fija de agua (el **Agua de calibración** de dicha fórmula) se añade a la mezcla durante la fase de **Humedecimiento final**. El sistema utiliza el **Peso en seco** de la mezcla y los valores 'húmedo' y 'seco' de humedad (la humedad al final de la **Mezcla inicial** y **Mezcla final** respectivamente) para calcular el gradiente de calibración de dicha fórmula (que relaciona el cambio en la humedad de la mezcla con la cantidad de agua añadida). Es importante tener en cuenta que si se van a añadir aditivos a la mezcla, se deben añadir **después** de haberse calculado el gradiente de calibración (para facilitar esta acción, este agua se puede añadir a un proceso de calibración en dos fases - véase la sección **Modo Calc.**). Al final de la mezcla, **dos** humedades finales se definen automáticamente para la fórmula – el **% Calc.** y la **Humedad final**. El **% Calc.** viene definido por el nivel final de humedad generado únicamente por **la adición de agua** y no por los efectos de ningún aditivo de la mezcla. El **% Calc.** se utiliza para calcular la cantidad de **agua** que se añadirá a cada ciclo de mezclado en modo **Calc.** posterior. La **Humedad final** es el valor final de humedad alcanzado al final del proceso de calibración, que tiene en cuenta el nivel de humedad generado por la adición de agua y todas las modificaciones en el nivel de humedad producidas por la adición de los aditivos de la mezcla.

Al final de un proceso de calibración, se le indicará al usuario que introduzca un 'valor final'. Este valor permitirá definir el **valor final mostrado** de humedad. Por ejemplo, tras un proceso de calibración, el **valor final** de humedad podría ser del 6,3%. Si el usuario prefiere que la lectura final sea del 8,0%, deberá introducir 8,0 cuando se le solicite. El **valor final** y el **valor calculado** de humedad para esta fórmula se modificarán automáticamente **sin modificar la calibración**.

Apéndice C Registro de los parámetros del sistema y de control

Parámetros del sistema

Esta sección debe utilizarse para registrar los parámetros de configuración del sistema.

Parámetro	Valor
Modo agua	
Caudal/impulso del contador	
Tiempo asignado del contador	
Configurar contraseña	
Idioma	
Modo ocupado	

Parámetros de control

Esta sección debe utilizarse para registrar los parámetros de configuración de control del sistema.

Estándar

Parámetro	Valor
Ganancia	
Límite de control superior	
Límite de control inferior	
Válvula	
Suministro preciso	
Agua circulante	
Tiempo de promediado	
Mix extensión	
Modo de acceso	
Válvula - prehumedecimiento	
Válvula – humedecimiento final	

Avanzado

Parámetro	Valor
Modo sistema	
Aproximación/límite superior	
Derivada/ ganancia	
Ciclo encendido/apagado	
RS232	
Muestras	
Circuitos de ciclo	
Dirección	

Contraseña del operario

Los operarios no necesitan una contraseña.

Los operarios pueden:

- Iniciar, parar, detener y suspender el sistema
- Crear, seleccionar y editar fórmulas

Contraseña del supervisor

Los supervisores pueden:

- Hacer todas las funciones de los operarios
- Acceder a la página superior del menú del sistema (ajustes del contador de agua, tiempos de espera, contraseña del supervisor, etc.)
- Acceder a los diagnósticos del sistema

Contraseñas avanzadas y contraseñas del Hydronix

Las contraseñas **avanzadas** y contraseñas del **Hydronix** que permiten acceder a los parámetros de control del Hydro-Control V y a los parámetros avanzados de control respectivamente, están programadas en el firmware del Hydro-Control V y **no se pueden cambiar**. Si personas no autorizadas conocen estas contraseñas, podrán tener acceso a los parámetros de control del sistema que, si se configuran incorrectamente, podrían hacer inestable el sistema. Por lo tanto, estas contraseñas no deben darse a conocer.

Las contraseñas están impresas de forma separada en la página siguiente y se pueden retirar para proteger la seguridad del sistema.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Contraseña avanzada

La contraseña avanzada (utilizada para acceder a los parámetros de control y la función de prueba de válvula) es **3737**.

Contraseña del Hydronix

La contraseña del Hydronix (utilizada para acceder a los parámetros avanzados de control) es **0336**.

NOTA: Es posible que usted desee quitar esta página del manual para evitar un uso no autorizado de estas contraseñas.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente

Reduzca su tiempo de ciclo de mezclado ...

Optimizando el rendimiento de su hormigonera.

La velocidad de funcionamiento de cualquier sistema de control de agua depende en gran medida del tiempo que tarda en obtener una lectura significativa. La lectura de humedad del sensor indica lo que está sucediendo en la hormigonera. La velocidad de la lectura, o el tiempo que se tarda en obtener una lectura estable cuando los materiales son homogéneos, reflejan la eficacia de la hormigonera. Adoptando unas sencillas precauciones, el rendimiento global se puede mejorar significativamente y el tiempo de ciclo se puede disminuir con los consiguientes ahorros económicos.

1. Ajuste de las palas

Asegúrese de que las palas de la hormigonera se regulan habitualmente para cumplir con las recomendaciones del fabricante (estarán normalmente a una distancia de 2 mm del suelo), con las consiguientes ventajas:

- Toda la mezcla residual se descarga cuando se vacía la mezcla
- Mejor acción de mezclado cerca del suelo de la hormigonera, lo cual mejora también la lectura del sensor.
- Menor desgaste en las placas del suelo de la hormigonera.

2. Placas de plástico sobre la cara del sensor

Se recomienda que la placa o placas que recorren la cara del sensor sean sintéticas de plástico, ya que permite mantener limpio el sensor y pueden actuar más cerca de éste, con menor riesgo de producir daños.

3. Adición de cemento

Mezclar partículas finas de cemento con el tamaño relativamente grueso de la arena y los áridos es una tarea difícil. Cuando sea posible, la adición de cemento debe iniciarse unos segundos después de empezar la adición de la arena y los áridos. Si se mezclan los materiales de esta forma se facilitará en gran medida el proceso de mezclado.

4. Adición de agua

Para facilitar la acción de mezclado, el agua debe rociarse sobre un área lo más amplia posible, en lugar de ser descargada en un punto. Recuerde que añadir agua demasiado rápido aumentará el tiempo de humedecimiento de mezcla necesario para obtener la homogeneidad. De ahí que exista una velocidad óptima de adición de agua para obtener un tiempo mínimo de ciclo de mezclado.

La adición de agua debe iniciarse sólo después de que el cemento se haya mezclado bien con los áridos.*

*El polvo de cemento acumulado en la superficie de los áridos absorberá el agua y se formará una pasta húmeda, que será más difícil de disolver uniformemente en la mezcla.

Registro de diagnósticos para el Servicio al cliente

Existe disponible una utilidad de diagnóstico en <http://www.hydronix.com/>. Esta utilidad utiliza el puerto RS232 para solicitar información al Hydro-Control V (véase la sección Conexión a un PC/ordenador portátil) y almacena la información de diagnósticos, la cual se puede enviar por e-mail a nuestro personal de Servicio al cliente.

Si, por cualquier razón, no puede utilizar la utilidad de diagnósticos, registre los parámetros y otros detalles según se indica a continuación. Es importante que tenga esta información preparada para enviar por fax cuando se ponga en contacto con nuestro personal de Servicio al cliente.

NÚMERO DE SERIE DE LA UNIDAD (se indica en la placa posterior del Hydro-Control V)	
--	--

PARÁMETROS DE LA INSTALACIÓN

Tipo de hormigonera	ej.: Cinta/Eje doble/Turbo/Planetario
Fabricante de la hormigonera	
Tamaño de la hormigonera	
Carga normal	
Carga mínima	
Humedad en seco normal	

VALORES NOMINALES DE FÓRMULA

Agua de prehumedecimiento	
Tiempo de mezcla inicial	
% Humedad final	
Tiempo de mezcla final	

PARÁMETROS DE SISTEMA

Modo agua	
Caudal/impulso del contador	
Tiempo asignado del contador	
Configurar contraseña	
Idioma	
Modo ocupado	
Formulas máx.	

PARÁMETROS DE CONTROL
(Parámetros estándar y avanzado)

Ganancia	
Límite de control superior	
Límite de control inferior	
Válvula	
Suministro preciso	
Agua circulante	
Tiempo de promediado	
Mix extensión	
Modo de acceso	
Válvula – prehumedecimiento	
Válvula – humedecimiento final	
Modo sistema	
Aproximación /límite superior	
Derivada / ganancia	
Ciclo encendido/apagado	
RS232	
Muestras	
Circuitos de ciclo	
Dirección	

- % aproximación, 91
- <Actualizar>, 18, 23, 24
- <Configurar>, 46
- <Diag>, 46
- <Equilibrar>, 16, 19, 25, 38
- <Reanudar/>, 18
- <Sistema>, 46
- Actualización del software, 67
- Actualizar**, 16, 18, 19, 23, 24, 36, 38
- ADICIÓN DE CEMENTO, 75
- AGUA APROXIMADA, 76
- Agua de calibración**, 34
- Agua de prehumed.**, 33
- Agua equilibrar**, 34
- AGUA PRECISA, 76
- Ajustar válvulas, 88
- Alarma, 33, 34, 37, 47
- Algoritmo de control, 95
- Aprender una nueva fórmula, 17
- Autocal**, 56
- Automático, 12, 14, 28, 29, 32, 33, 38
- Cable del sensor, 70
- Calc., 12
- Calc. %**, 34
- Cálculo, 28, 33, 38, 40
- Calibración**, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 29, 34, 41, 47
- Calibración de dos fases, 24
- Calibración del registro de mezcla, 43
- Calibrar una fórmula, 22
- Caudal/impulso del contador**, 47
- Ciclo de 'Mezcla seca', 73
- Ciclo de mezclado, 75
- Ciclo de prehumedecimiento de mezcla, 72
- Comandos de estado de la hormigonera, 65
- Comandos remotos, 59
- Conexión de equipos auxiliares, 71
- Conexiones eléctricas, 70
- Configuración del puerto RS232, 59
- Configuración del sensor, 56
- Configuración del sistema, 46
- Configurar los parámetros de fórmula, 63
- Contador de lote**, 34
- Contraseña, 99
- Corte, 70
- Descargas de rayos, 70
- Desembalaje de la unidad, 69
- Desviación de ganancia y humedad**, 34
- Diagnósticos, 52, 54, 55
- Editar fórmula, 31
- Editar sistema, 47
- EN ESPERA, 75
- Entrada de cemento**, 75
- ENTRADA DE CEMENTO, 76
- Entradas, 76
- Estado, 9, 65
- Estructura de menús, 27
- Extensión mezcla**, 106
- Ganancia, 20, 51
- Ganancia de fórmula**, 33
- Ganancia derivada, 91
- Ganancia proporcional**, 106
- Humedad final**, 33
- I/P 1**, 57
- I/P 2**, 57
- Idioma**, 47
- INICIAR/REANUDAR**, 76
- Leer el parámetro de estado, 65
- Leer los parámetros de fórmula, 63
- Límite de agua**, 34
- Límite de control inferior**, 20, 51, 106
- Límite de control superior**, 20, 51, 106
- Menú Hardware, 53
- Método de control, 28, 40, 50
- MEZCLA COMPLETADA, 75
- MEZCLA HÚMEDA, 75
- MEZCLA INICIAL, 75
- MEZCLA TERMINADA, 76
- Modo agua**, 47
- Modo ocupado**, 47
- Módulo de entrada, 71
- Módulo de salida, 71
- Módulos de interfaz, 89
- Monitor, 55
- OCUPADO**, 76
- Parámetros de configuración del sensor, 57
- Parámetros de control del sistema, 91
- Parámetros de fórmula, 32
- Parámetros predeterminados de fórmula, 63
- PAUSA/REAJUSTAR, 76
- Peso en seco**, 34
- Preajuste, 12, 32, 33, 34
- Preajuste final, 33
- Precauciones, 69
- PREHUMEDECIMIENTO, 75
- Prehumedecimiento completado, 76

Promedio/Mantener retraso, 57
Registro de mezclas, 34, 40
Resonador, 54
RS232, 59, 90
RS485, 90
Salidas, 76
Schémas des séquences de malaxage, 72
Selección remota de fórmulas, 83
Seleccionar fórmula, 30
Seleccionar fórmulas, 60
Suministro preciso, 51
Temperatura, 28
Tiempo asignado de cemento, 37
Tiempo asignado del contador, 47
Tiempo de ciclo de válvula, 91
Tiempo de encendido/apagado de válvula, 20
Tiempo de filtrado, 57
Tiempo de mezcla inicial, 33
Tiempo de mezclado final, 33
Tiempo de promediado, 51
Tiempo encendido/apagado de válvula, 106
Tipo de salida, 57
Tolerancia negativa, 34
Tolerancia positiva, 33
Válvula, 20, 46, 51, 78, 88, 93
Variable de salida, 57
Velocidad de salto + & Velocidad de salto-, 57
Ventilación, 69