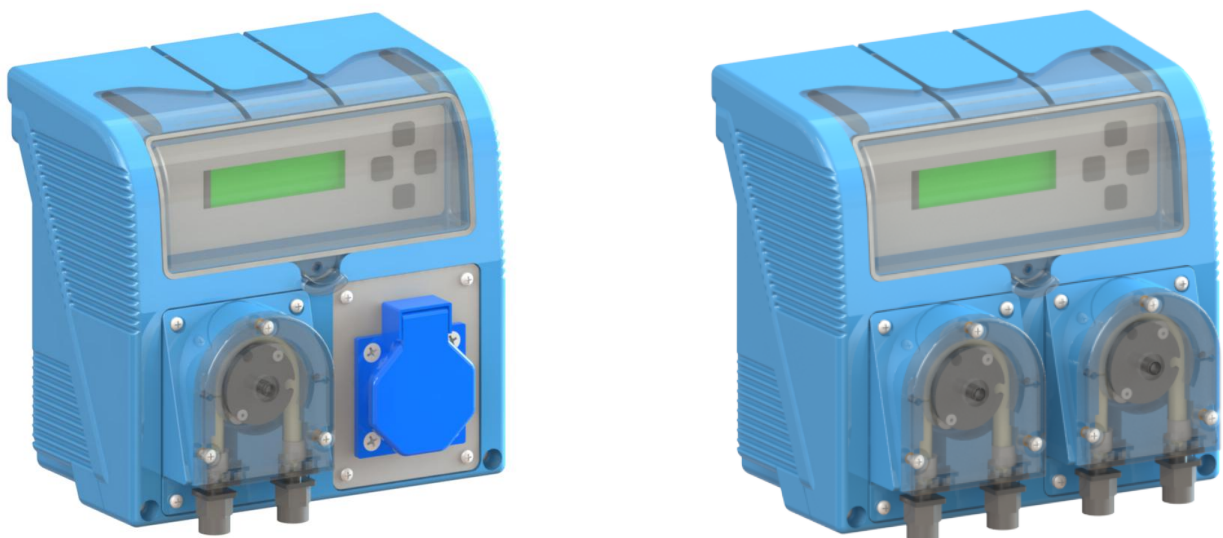


# Instalación y mantenimiento

## DOUS

Sistema de control de pH + RH



**dosiper**  
Sistemas de dosificación | Dosing systems

ESP



## ADVERTENCIA

Este manual contiene información importante relativa a la seguridad de la instalación y funcionamiento del instrumento. Se deben seguir las indicaciones en él contenidas para evitar daños a personas y cosas.

## INFORMACIÓN GENERAL PARA LA SEGURIDAD

### PELIGRO

Si se utilizan productos químicos agresivos es necesario seguir escrupulosamente la normativa del uso para su manipulación, así como las recomendaciones del fabricante.

Si se instala el equipo fuera de la CE atenerse a la normativa local de seguridad.

El fabricante del equipo no puede ser considerado responsable por daños a personas o cosas provocados por la mala instalación o un uso equivocado del equipo.

### ATENCIÓN

Instalar el equipo de modo que sea fácilmente accesible. No obstruir el lugar donde se encuentra ubicado el equipo.

La asistencia del equipo y sus accesorios debe de ser efectuada por personal cualificado. Vaciar y lavar los tubos que se utilizan con líquidos agresivos, utilizando los sistemas de seguridad para su manipulación.

Leer siempre las características químicas del producto a dosificar.

### PRECAUCIÓN

Para el manejo de cualquier producto químico se deben de cumplir las normas de manipulación indicadas por el fabricante tales como el uso de gafas de sujeción flexibles, delantal químico, guantes químicos, etc. En todo caso se ha de evitar el contacto físico directo con los productos.



El sistema de control de agitación modelo "DOUS" Está conforme con la normativa europea: EV60335-1: 19995, EV55014, EV50081-1/2, EN50082-1/2, EN6055-2, EN60555-3, Directiva CEE73/23 c 93/68 (Directiva de Baja Tensión) y directiva 89/663/CEE (EMC, Compatibilidad Electromagnética)

La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso, por lo que no debe ser interpretado como compromiso por parte de la empresa. La empresa declina la responsabilidad por cuantos errores puedan aparecer en este documento

## Contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Características técnicas</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Especificaciones técnicas</b>	<b>3</b>
<b>2. Instalación</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Indicaciones de instalación</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Esquema de instalación</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Conexión electrónico</b>	<b>7</b>
<b>3. Programación</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Control de proceso</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Interfaz de usuario</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Modos de trabajo</b>	<b>12</b>
<b>3.4. Menús de estado</b>	<b>13</b>
<b>3.5. Acceso a programación</b>	<b>14</b>
<b>3.6. Menús de configuración</b>	<b>15</b>
<b>3.7. Procedimiento de calibración</b>	<b>23</b>

## 1. Introducción

Los equipos DOUS/A y DOUS EV/A son unos sistemas electrónicos orientados al control de pH y redox, basado en tecnología de microprocesador de altas prestaciones y con una interfaz de usuario con display de alta visibilidad que proporcionan al equipo unas elevadas prestaciones y fiabilidad.

Una característica importante de estos equipos es que las entradas de las sondas están aisladas galvánicamente.

El equipo DOUS/A dispone de 2 bombas dosificadoras peristálticas de altas prestaciones y especialmente diseñadas para trabajar con productos específicos para pH y redox. Una vez se ha fijado un punto de trabajo, o Set-Point, para cada una de las variables, el equipo se encarga de mantenerlos mediante la activación de las bombas para corregir las desviaciones que se vayan produciendo en la lectura.

En el modelo DOUS EV/A puede sustituirse una o ambas bombas peristálticas por bases de enchufe para el control de un sistema externo, con alimentación a 230Vac y con un consumo máximo de 750W para el conjunto del equipo.

El equipo dispone de una serie de menús de programación mediante los cuales se puede configurar el comportamiento del equipo. Estos menús están protegidos mediante contraseña, de forma que se puede evitar el acceso de personal no autorizado. A través de los menús de programación, se configura la proporcionalidad de la dosificación de las bombas, consiguiendo así la mejor adaptación del equipo a cada instalación. Existen varias opciones de configuración del sistema que permiten un control y priorización de las dosificaciones de pH y redox, consiguiendo así dosificar únicamente el producto necesario.

El equipo posee 2 entradas de nivel de producto, una para pH y otra para redox, que permiten bloquear la dosificación de la bomba asociada en ausencia de su producto.

Adicionalmente el equipo dispone de un control temporizado de puesta en marcha, o Stand-By, asociado a una entrada libre de tensión, de forma que cuando se activa se inicia el conteo de un tiempo programable durante el cual se bloquea la dosificación de producto.

Para garantizar una dosificación de productos adecuada, se dota al equipo de una entrada para conexión de un sensor de flujo. Existen diferentes opciones de configuración para esta entrada, pudiendo hacer que el equipo sólo dosifique cuando se active esta entrada de flujo. Esta función permite el máximo ahorro de producto, así como evitar dosificaciones en situaciones de reposo del sistema donde se encuentra instalada la bomba.

Es posible programar para cada producto un tiempo de dosificación máximo de forma que se active una situación de alarma al cumplirse este tiempo, pudiendo detener la bomba opcionalmente.

El equipo dispone de un sistema de detección de fallo de sonda automático, localizando un posible error en la sonda, ya sea por deterioro, rotura,... y dando la posibilidad de bloquear la dosificación de la bomba en caso de producirse este fallo.

### **1.1. Características técnicas**

El equipo DOUS/A-EV/A está diseñado de una forma simple y robusta, que le hace de gran interés para el control de pH y redox ya que dispone de:

- Electrónica basada en un microcontrolador de alta fiabilidad.
- Aislamiento galvánico en las entradas de las sondas.
- Display LCD para una visualización de los parámetros del equipo de forma rápida e intuitiva.
- Rango de lectura ampliado.
- Bombas dosificadoras peristálticas autocebantes de elevadas prestaciones que garantiza la máxima compatibilidad con el producto químico a dosificar. Opcionalmente las bombas se pueden sustituir por bases de enchufe.
- Instalación sencilla gracias a su carcasa con diseño optimizado
- Puesta en marcha rápida e intuitiva gracias a su sistema de menús.
- Salida de enchufe opcional para el control de bombas dosificadoras externas y/o cloradores salinos, con modo de dosificación específico.

### **1.2. Especificaciones técnicas**

Alimentación: 230 Vca  $\pm$  10% - 50/60Hz.

Grado de protección: IP 65

Fusible Principal: 2AL – 250V

Equipos con salida enchufe:

- Tensión de salida: la misma de alimentación.
- Potencia máxima de la carga: 750W.

## **2. Instalación**

### **2.1. Indicaciones de instalación**

Para proceder a la instalación de la bomba, seguir las siguientes indicaciones:

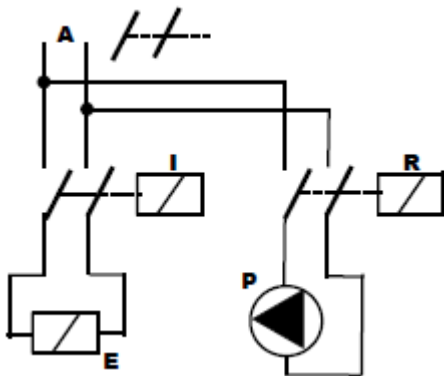
1. Asegurarse de que el equipo sea instalado en lugar seguro y de fácil acceso

2. Fijar adecuadamente el equipo de modo que el funcionamiento del mismo no permita su movimiento.
3. La altura de aspiración del equipo no debe superar los 1,5m.
4. En el recorrido de los tubos de aspiración e impulsión se deben evitar curvas pronunciadas que provoquen el bloqueo del flujo de producto.
5. Las conexiones de los tubos deben estar perfectamente fijadas a los racores correspondientes.
6. Se debe usar tubo compatible con el producto químico que se desea dosificar.
7. En caso de equipos con salida de enchufe no serán necesarios los tubos de aspiración ni el collarín ni la válvula-racor de impulsión.
8. Verificar la existencia de puesta a tierra en la instalación.
9. En caso de que la toma tierra sea insuficiente, instalar un interruptor diferencial con sensibilidad de al menos 0,03A.
10. Verificar que la tensión de la red eléctrica de la instalación está dentro del margen de trabajo del equipo:  $230V_{ac} \pm 10\%$ .
11. Instalar la sonda su portasonda con el collarín correspondiente en un lugar anterior al punto de inyección de producto, según el flujo de circulación.

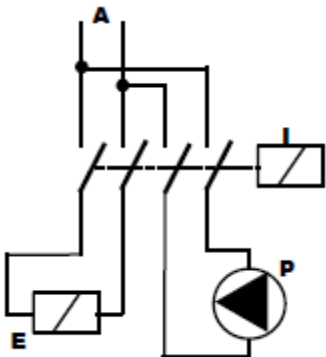
Junto con el equipo se suministra el siguiente kit de instalación:

10153200001	Portasondas
10608410163	Collarín de Toma
10604310165	Conexión Coaxial BNC
10153600001	Solución Tampón pH4
10153600002	Solución Tampón pH7
10153600003	Solución Tampón 650mV
10001010823	Válvula 1/2"
10100010110	Filtro Fondo Con Aro y Válvula
10104157915	Tubo Aspiración
10136343631	Tubo Impulsión
10117410101	Taco M 6
10123810101	Tornillo M 6
10117410201	Faston doble

Para evitar dañar el equipo, no se debe instalar nunca en paralelo con cargas inductivas (p.ej. motores), utilizar siempre un relé. Se pueden seguir los siguientes esquemas recomendados:

**OPCIÓN 1**

A – Alimentación general  
 I – Interruptor  
 R – Relé  
 P – Equipo de dosificación  
 E – Bomba de circulación o electroválvula

**OPCIÓN 2**

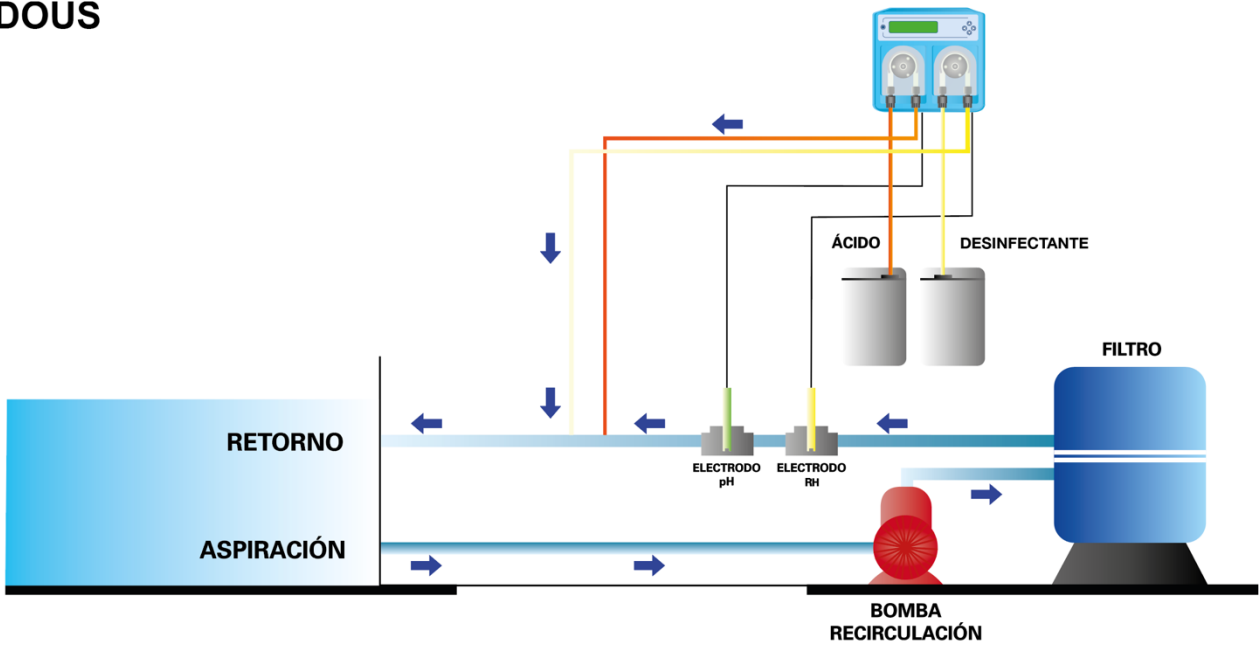
A – Alimentación general  
 I – Interruptor  
 R – Relé  
 P – Equipo de dosificación  
 E – Bomba de circulación o electroválvula

El equipo dosificador dispone de 1 fusibles de protección general de alimentación, para su sustitución proceder como sigue:

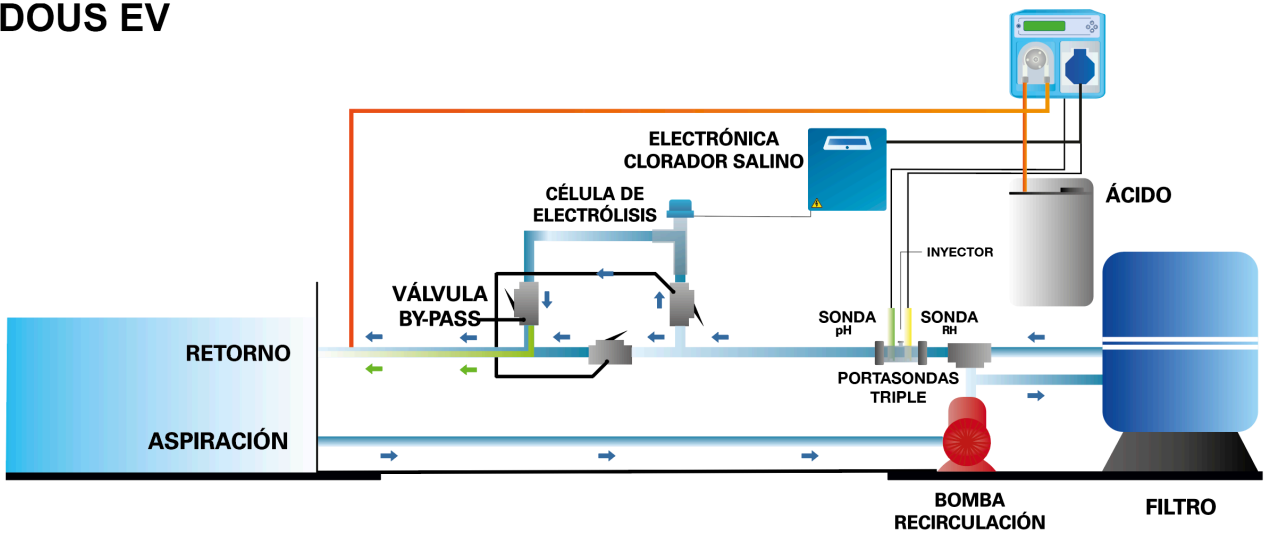
1. Desconectar el equipo de la red eléctrica
2. Quitar los tornillos del frontal de la bomba
3. Abrir la tapa frontal, tirar de forma recta, sin girar ni abatir.
4. Abrir el portafusibles: presionar y girar un cuarto de vuelta en sentido horario
5. Sustituir el fusible roto por otro de iguales características.
6. Cerrar el portafusibles: presionar y girar un cuarto de vuelta en sentido anti-horario

### 2.2. Esquema de instalación

#### DOUS



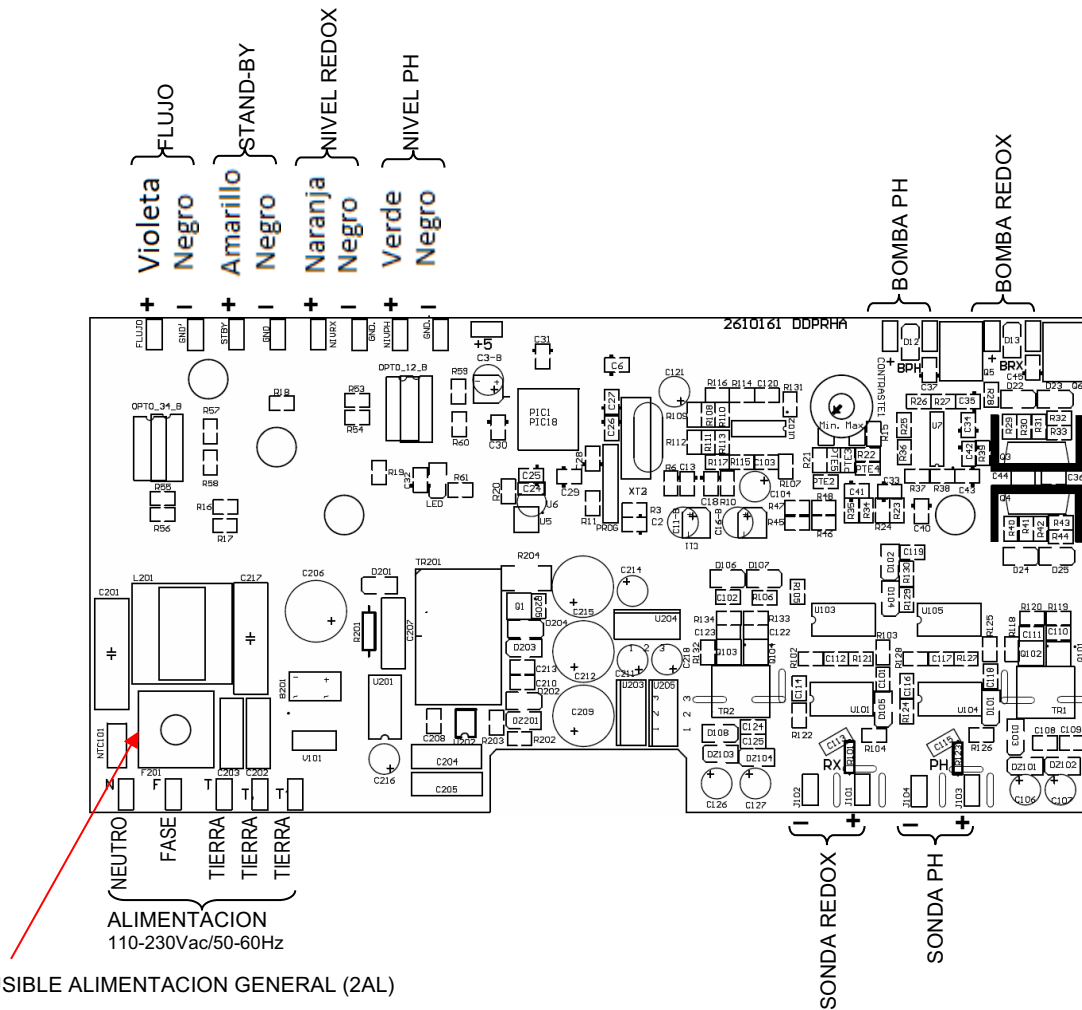
#### DOUS EV





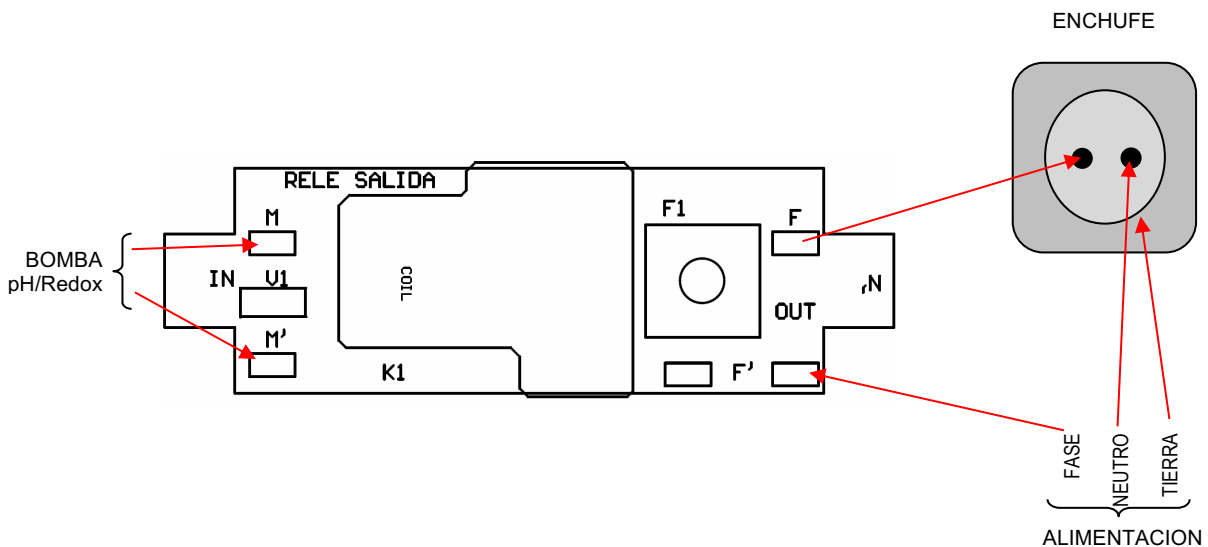
### 2.3. Conexionado eléctrico.

A continuación se muestra el conexionado electrónico interno del equipo:



**Nota:** Todas estas conexiones tienen un vivo y un común. El común está marcado como GND en el propio circuito impreso.

### SALIDA BOMBA CON ENCHUFE



## 3. Programación

### 3.1. Control de proceso

El equipo DOUS/A-EV/A ha sido diseñado especialmente para aplicaciones de control de pH y redox en una misma instalación. Partiendo de unos set-point programados para cada una de las medidas, el equipo controla las bombas dosificadoras para mantener tanto el pH como el redox de la instalación en ese valor. La bomba asociada al pH se encuentra a la izquierda mientras que la bomba de la derecha se corresponde con el redox.

Para equipos dotados de bombas de caudal regulable, existe la posibilidad de programar un caudal máximo de dosificación inferior al estándar nominal de las bombas suministradas, de forma que se puede adaptar el equipo a las características específicas de la instalación en la que se vaya a colocar.

El equipo dispone de 2 sondas para la medida de pH y redox especialmente diseñadas y fabricadas para esta aplicación de doble medición. El equipo dispone de una función de calibración independiente de cada sonda para proporcionar una máxima precisión en la medida de ambos parámetros.

Para la configuración del set-point, tanto en pH como en redox, se establecen 2 puntos de consigna:

- Punto objetivo (0%-OFF-XOFF), es el valor que se quiere mantener. Al alcanzar dicho punto la dosificación se detendrá.
- Punto de desviación máxima (100%-ON-XON): es el valor de lectura para el cual la bomba asociada dosificará a pleno rendimiento, es decir, al caudal máximo.

El equipo dosifica de forma proporcional siempre que la lectura se encuentre comprendida entre ambos puntos. Una vez que el equipo haya conseguido que la lectura llegue al punto objetivo, la bomba correspondiente se detendrá. Cuando la lectura se encuentra en el punto de desviación máxima la bomba dosifica a pleno rendimiento. La programación del set-point se realiza a través de sendos menús para pH y redox, pudiendo configurar en cada uno los valores que correspondan de forma totalmente independiente. En los menús de estado 1 y 2 se puede observar la proporción a la que están dosificando las bombas de pH y redox respectivamente. Además si hubiese alguna situación de alarma asociada a estas bombas, se mostraría en lugar del % de dosificación.

El equipo dispone de dos menús de configuración distintos: Básico y Completo.

En el menú de configuración básico, se establecen los mismos dos puntos de consigna pero con la diferencia de que el asociado a ON, XON o 100% se calcula automáticamente, sumando o restando 0.5pH o 25mV, para simplificar el manejo.

**ATENCIÓN**

Una vez que se configura algo en el menú básico, se eliminan los parámetros no básicos como: STBY , FLUJO con su tiempo asignado y Tmax con su tiempo asignado, Sonda y Ciclo. Esto es particularmente útil cuando el equipo no funciona por estar mal configurado por error y hay algún parámetro que impide que la bomba dosifique. El caudal se ajusta al modo de dosificación seleccionado.

En el menú de configuración “Completo”, los puntos de dosificación son totalmente programables. A continuación se hace una descripción de las opciones disponibles:

## - DOSIFICACIÓN PH:

- 0%-100% → la proporcionalidad se realizará mediante el control del caudal de la bomba. Cuanto más cerca esté la lectura del punto objetivo, menor caudal dosificará. El caudal mínimo es siempre fijo, mientras que el caudal máximo se programa a través de los menús de programación, pudiendo ser diferente al de la bomba de redox.
- ON-OFF → la proporcionalidad se realizará mediante ciclos de dosificación de marcha-paro. Sobre un ciclo de trabajo de 100seg, el tiempo que la bomba está en marcha irá aumentando paulatinamente desde cero, para una lectura igual al punto objetivo, hasta 100seg para una lectura igual al punto de desviación máxima.
- XON-XOFF → este modo elimina la proporcionalidad en la dosificación, pasando a realizar un control todo-nada. Es decir, cuando la lectura se aparta del punto objetivo, la bomba de PH se pone en marcha y no se detiene ni varía su caudal hasta alcanzar el punto de desviación máxima. Una vez alcanzado el punto de desviación máxima, la bomba permanece parada hasta que la lectura llega al punto objetivo, momento en que la bomba se activa de nuevo comenzando una nueva secuencia. Recomendado para salidas tipo enchufe: bombas externas...
- STOP → la bomba queda anulada y no dosificará.
- Prioridad de pH → esta opción es exclusiva en el menú de set-point para pH y, en caso de estar activada (PR=ON), la dosificación de redox se queda bloqueada hasta que la lectura de pH alcanza el punto objetivo, momento en que la bomba de redox puede dosificar. En caso de estar desactivada (PR=OFF), la bomba de redox funciona totalmente independiente a la lectura de pH.
- Control de Ácido/Base → el tipo de producto a dosificar queda seleccionado automáticamente por el valor de los puntos objetivo y desviación máxima programados. En resumen:
  - Ácidos → punto objetivo menor que el punto de desviación máxima.  $a < b$
  - Bases → punto objetivo mayor que el punto de desviación máxima.  $a > b$

## - DOSIFICACIÓN REDOX:

- 0%-100% → la proporcionalidad se realizará mediante el control del caudal de la bomba, cuanto más cerca esté la lectura del punto objetivo, menor caudal dosificará. El caudal mínimo es siempre fijo, mientras que el caudal máximo se programa a través de los menús de programación, pudiendo ser diferente al de la bomba de pH.

- ON-OFF → la proporcionalidad se realizará mediante ciclos de dosificación de marcha-paro. Sobre un ciclo de trabajo de 100seg, el tiempo que la bomba está en marcha irá aumentando paulatinamente desde cero para una lectura igual al punto objetivo hasta 100seg para una lectura igual al punto de desviación máxima.
- XON-XOFF → este modo elimina la proporcionalidad en la dosificación, pasando a realizar un control todo-nada, es decir, cuando la lectura se aparta del punto objetivo, la bomba de redox se pone en marcha y no se detiene ni varía su caudal hasta alcanzar el punto de desviación máxima. Una vez alcanzado el punto de desviación máxima, la bomba permanece parada hasta que la lectura llega al punto objetivo, momento en que la bomba se activa de nuevo comenzando una nueva secuencia. Recomendado para salidas tipo enchufe: bombas externas, cloradores.
- STOP → la bomba queda anulada y no dosificará.

**ATENCIÓN**

En caso de utilizar una salida tipo enchufe, es necesario programar el control de esa bomba en modo XON-XOFF y con caudal al 100%. De no utilizar este modo de trabajo, la salida podría no funcionar, o incluso provocar daños al equipo o a la instalación externa.

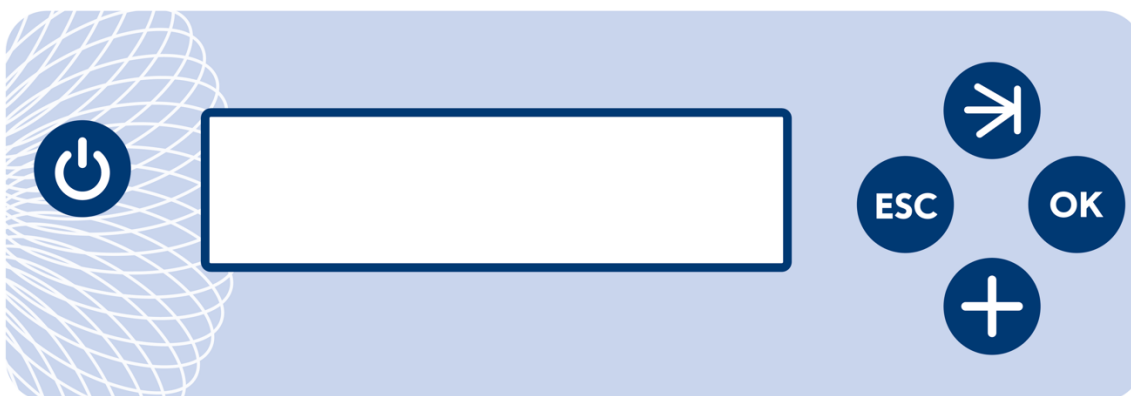
Para conseguir la máxima adaptación del equipo a la instalación, se dispone de una serie de funciones adicionales

- **TIEMPO MÁXIMO DE DOSIFICACION:** bajo cada uno de los menús de configuración de pH y redox existe un menú de “Tiempo Máximo de Dosificación”. Permite programar un tiempo máximo en el que la lectura correspondiente debe alcanzar el punto objetivo. De no hacerlo así se activará una situación de alarma, en cuyo caso existe la opción de configurar si se desea que la bomba correspondiente se pare o siga dosificando. La configuración es totalmente independiente para ambas bombas.
- **CAUDAL DE DOSIFICACION:** bajo cada uno de los menús de configuración de pH y redox existe un menú de “Caudal” que permite, en los modelos con bombas de caudal regulable, programar el caudal máximo de trabajo, teniendo en cuenta que 100% es el caudal nominal de la bomba y el caudal mínimo es del 10%. Se pueden programar caudales diferentes para cada una de las bombas.
- **CICLO DE DOSIFICACION:** tanto para pH como redox, y totalmente independiente para cada uno, existe una función que permite establecer ciclos cerrados de dosificación, de forma que se realice un mayor control y restricción de la dosificación. En este menú de “CICLO”, se establece un tiempo de funcionamiento (Tf) y un tiempo de parada (Tp), de forma que durante el tiempo de parada la bomba estará bloqueada. Una vez cumplido la bomba se habilitará durante el tiempo de funcionamiento programado y, al cumplirse este, se volverá de nuevo al tiempo de parada para repetir de nuevo el ciclo. Es importante tener en cuenta que si durante el tiempo de funcionamiento la bomba no debe dosificar por alguna circunstancia (set-point, nivel, stand-by,...) la bomba permanecerá parada durante este tiempo de dosificación.



- **CONTROL NIVEL:** el equipo dispone de 2 entradas de nivel preparadas para la conexión de sendas entradas libres de tensión por contacto normalmente abierto, de forma que permite detectar la falta de cualquiera de los productos de forma independiente. En este caso la bomba asociada se detendrá para evitar su descebado.
- **STAND-BY:** se dispone de una entrada para la conexión de una señal libre de tensión por contacto normalmente abierto para generar la señal de Stand-By. Esta señal permite detener la dosificación de ambas bombas al activarse, existiendo un tiempo adicional opcional programable. Este tiempo de Stand-By también se asocia a un tiempo de parada inicial de ambas bombas después de que el equipo haya recibido alimentación general. Una vez concluido este tiempo, se levantará el bloqueo de las bombas y podrán dosificar libremente. Todas estas opciones se encuentran bajo el menú de programación “STAND-BY / FLUJO”.
- **FLUJO:** el equipo dispone de una entrada para la conexión de un sensor de flujo por contacto libre de tensión, pudiendo configurarse si se trata de una señal por contacto normalmente abierto (NA) o cerrado (NC). Existe también la opción “OFF” que desactiva esta señal de flujo. Esta señal permite detener las bombas en caso de estar desactivada. Cuando se activa libera las bombas para que dosifiquen en caso de ser necesario. Opcionalmente existe un tiempo adicional programable de forma que, tras activarse la señal de flujo, las bombas permanecen bloqueadas durante este tiempo adicional. Este tiempo es el mismo que el de Stand-By y se programa en el mismo menú.
- **FALLO DE SONDA:** tanto para pH como redox, y de forma independiente, existe un tiempo programable para controlar el estado de la sonda. En caso de que la lectura de la sonda permanezca fija durante este tiempo, se activará una alarma para indicar esta circunstancia. Opcionalmente se podrá detener la dosificación de la bomba asociada.


### 3.2. Interfaz de usuario

A continuación se muestra una imagen del panel de mandos del equipo:



La interfaz está compuesta por un display de alta luminosidad que permite su visualización de forma clara. El equipo dispone de 4 teclas para navegar a través de los diferentes menús de estado y programación.

- “TAB” /  → para desplazarse por los menús, así como por los diferentes parámetros dentro de un menú de programación.
- “INC” /  → esta tecla tiene una doble función:
  - Desde los menús de estado: acceder a las funciones de programación.
  - Dentro de un menú de programación: modificar el valor del parámetro seleccionado.
- “OK” → tecla “Enter” para acceder a programación y aceptar la modificación de los parámetros en los menús de programación.
- “ESC” → tecla “Escape”, para abandonar los menús de programación descartando posibles cambios realizados en los parámetros.

Adicionalmente existe la tecla  que no está asociada a la navegación por los menús del equipo. Su función es la pasar el equipo de “Modo Espera” a “Modo Operativo”, ambos modos se describen en profundidad en los siguientes apartados.

### 3.3 Modos de trabajo

Al alimentar el equipo se muestra una pantalla inicial de bienvenida en la que se indica la revisión del software cargado en el microprocesador. Durante el tiempo que se muestre el menú inicial todas las salidas estarán desactivadas y el teclado anulado. Esta pantalla tendrá un aspecto similar al siguiente:

<b>DOUS - PHRH</b> <b>v1 . 0 . 00</b>
--

Tras esta pantalla inicial, el equipo muestra la primera pantalla de estado del sistema donde se podrán visualizar los diferentes valores y parámetros del equipo.

El equipo puede estar en 2 modos de trabajo principales:

- MODO ESPERA → en este modo el equipo está encendido y se pueden visualizar todos los menús de estado, pudiendo observarse el estado de todas las señales o acceder a programación para visualizar y/o modificar parámetros. También funcionan las lecturas de pH y redox, pudiendo visualizarse el valor de la lectura en tiempo real en la pantalla. En este modo las bombas estarán siempre paradas. Se identifica este modo ya que en el menú de estado 1 se muestra en la segunda línea el texto “OFF”.

- MODO OPERATIVO → en este modo de trabajo el equipo está plenamente operativo, pudiendo visualizar y acceder a todos sus menús de estado y programación, y estando ambas bombas habilitadas para dosificar cuando sea necesario.

Para conmutar entre ambos modos de trabajo basta con pulsar la tecla “ON/OFF” durante 5seg; al soltar la tecla el equipo cambiará entre “Modo Espera” y “Modo Operativo” alternativamente. Si al pasar de “Modo Operativo” a “Modo Espera” las bombas estaban dosificando, se detendrán.

### 3.4. Menús de estado

Después de transcurrir los segundos del menú inicial, se pasará a mostrar los siguientes menús de estado. Para desplazarse entre los menús se debe pulsar la tecla “TAB”.

MENU ESTADO 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><b>14.00pH</b>    <b>1854mV</b>  ↓ 100%        ↓ 100%</p> </div>	<p>Se muestra toda la información correspondiente al control del pH y redox en una misma pantalla.  1ª fila: lectura de pH y lectura de redox  2ª fila: se indican los % de dosificación para pH y redox. Las flechas indican el sentido de dosificación</p> <p><i>En caso de alguna alarma para uno de los productos, el valor de su dosis correspondiente se sustituirá por un texto descriptivo de esa alarma.</i></p> <p><i>Si el equipo está en “Modo Espera” la dosificación está bloqueada, se indica “OFF”</i></p>
MENU ESTADO 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><b>SP:    0%= 7.00pH</b>  <b>100%= 8.00pH</b></p> </div>	<p>Se muestra toda la información correspondiente al set-point del pH.  1ª fila: punto objetivo  2ª fila: punto de desviación máxima.</p> <p>Antes de cada uno de estos puntos se pone el tipo de regulación que se ha programado: XOFF, OFF, 0%, STOP. Este último aparece si se ha programado la bomba de pH en modo STOP, es decir, se ha bloqueado la dosificación.</p>
MENU ESTADO 3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><b>SP:    0%=0675mV</b>  <b>100%=0650mV</b></p> </div>	<p>Se muestra toda la información correspondiente al set-point del redox.  1ª fila: punto objetivo  2ª fila: punto de desviación máxima.</p> <p>Antes de cada uno de estos puntos se pone el tipo de regulación que se ha programado: XOFF, OFF, 0%, STOP. Este último aparece si se ha programado la bomba de redox en modo STOP, es decir, se ha bloqueado la dosificación.</p>

MENU ESTADO 4	<b>STDBY=OFF DELAY: FLUJO=OFF 0000s</b>	Muestra el estado de las señales de stand-by y del sensor de flujo, así como el conteo de la temporización asociada a ambas señales y al inicio de la alimentación. Para mostrar el estado de las señales de stand-by y sensor de flujo se usará el siguiente criterio: "OFF" → la señal está desactiva "ON" → la señal está activa.
MENU ESTADO 5	<b>NIVEL pH: OK NIVEL rH: ALARM</b>	Se muestra el estado de ambos niveles. Cuando el nivel es correcto se mostrará el texto "OK". En caso de estar activa la entrada de nivel, se mostrará "ALARM" parpadeando para la entrada que corresponda. La situación de "ALARM" no se reiniciará hasta que no se recupere el nivel de producto.
MENU ESTADO 6	<b>pH: TmaxDos=0000s rH: TmaxDos=ALARM</b>	Se muestra el estado del conteo de los tiempos máximos de dosificación, tanto para pH como para redox. Al cumplirse alguno de ellos, se sustituirá el tiempo correspondiente por el texto "ALARM" parpadeante. Para reiniciar las situaciones "ALARM" existentes, se debe pulsar la tecla "OK". En este momento se reiniciarán ambos contadores de tiempo.
MENU ESTADO 7	<b>pH: Td01s Tp0000s rH: Td01s Tp0000s</b>	Se muestra el conteo de los tiempos de ciclo tanto para pH como para redox. Siendo "Td" tiempo de dosificación y "Tp" tiempo de pausa.
MENU ESTADO 8	<b>SONDA pH: OK SONDA rH: ALARM</b>	Muestra el estado de ambas sondas. La situación de "ALARM" se producirá cuando la lectura de la sonda no haya variado durante el tiempo programado. Para restablecer una situación de alarma, se debe pulsar la tecla "OK", tras lo cual se desbloquearán ambas bombas y las sondas volverán al estado "OK", iniciándose de nuevo el tiempo programado para detectar el error de la sonda.
MENU ESTADO 9	<b>**** CEBADO **** INICIAR pH</b>	Este menú permite el cebado de los productos. Pulsando la tecla "INC" se irá cambiando entre "pH" o "ORP" para seleccionar la bomba deseada. Para iniciar el cebado pulsar "OK", pulsar nuevamente "OK" para detenerlo. Una vez se ha iniciado el cebado de una bomba no es posible cambiar el producto ni salir de este menú hasta que se detenga.

### 3.5. Acceso a programación

Desde el primer menú de estado cualquiera de los menús de estado, se accede a programación pulsando la tecla "OK" durante 5seg, tras lo que se mostrará el siguiente menú:



<b>*** PASSWORD ***</b> <b><u>0000</u></b>
---

Se deberá introducir la contraseña correcta para acceder a programación. En caso contrario, se volverá a los menús de estado iniciales.

Si la contraseña introducida ha sido correcta, se mostrará el menú siguiente donde se podrá seleccionar el tipo de programación que se desea realizar.

<b>&gt; BASICO</b> <b>COMPLETO</b>
---------------------------------------

Para seleccionar un modo u otro se debe pulsar la tecla "TAB", moviéndose la flecha indicando el modo seleccionado en cada momento. Una vez seleccionado el modo deseado, pulsar "OK" para acceder al modo de configuración.

### 3.6. Menús de configuración

Tras haber seleccionado el modo Configuración en el menú de acceso a programación y haber introducido correctamente la contraseña Maestro, se accede a los menús principales de configuración. A continuación se lista la estructura general:

#### 1 MENU BASICO

- 1.1. pH Basico
- 1.1.1 SET-POINT
- 1.1.2 CALIBRACION

#### 1.2. rH/ORP Basico

- 1.2.1 SET-POINT
- 1.2.2 CALIBRACION

#### 1.3. SALIR

#### 2 MENU COMPLETO

##### 2.1pH CONFIG

- 2.1.1 pH Set-Point
- 2.1.2 pH Calibracion
- 2.1.3 pH TMaxDos
- 2.1.4 pH Caudal
- 2.1.5 pH Ciclo
- 2.1.6 pH Sonda

##### 2.2 rH CONFIG

- 2.2.1 rH Set-Point
- 2.2.2 rH Calibracion
- 2.2.3 rH TMaxDos



- 2.2.4 rH Caudal
- 2.2.3 rH Ciclo
- 2.2.4 rH Sonda
- 2.3 STDBY-FLUJO
- 2.4 CONTRASEÑA
- 2.5 IDIOMA
- 2.6 RESET
- 2.7 SALIR



Para acceder a un menú se debe colocar la flecha ">" delante del nombre del menú y pulsar "OK". Para abandonar un menú sin grabar los datos, pulsar la tecla "ESC" y se volverá al menú anterior.


Una vez dentro de los menús de configuración, el cursor del display nos indicará en qué parámetro estamos. Para desplazarse por los parámetros de un menú se debe pulsar la tecla "TAB". Con la tecla "INC" modificamos el valor del parámetro que tenemos seleccionado.

Al pulsar "OK" estando dentro de cualquiera de los menús con parámetros, los datos quedarán grabados de forma permanente en el equipo, no siendo necesario realizar ninguna otra operación adicional. Para salir de un menú sin grabar los datos modificados, pulsar la tecla "ESC".


A continuación se hace una descripción de cada uno de los menús de configuración:

<b>1 MENU BASICO</b>		
<b>1.1.1 Set-Point BASICO</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>pH ↑      QLOW 07.20pH PRIO: _</p> </div>	<p>Menú para configurar el set-point básico de pH. Existen 4 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>pH</b> → indica el tipo de dosificación                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pH ↓ indica dosificación de ácido (bajar).</li> <li>○ pH ↑ indica dosificación de una base (subir).</li> </ul> <p><i>NOTA: Este parámetro es informativo. Para cambiarlo es necesario ir al set point completo y programar valores adecuados.</i></p> </li> <li>- <b>QL</b> → Selección del caudal y modalidad:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ QLOW: velocidad y caudal 50%</li> <li>○ QHIGH: velocidad y caudal 100%</li> <li>○ QXOFF: todo-nada, caudal al 100%.</li> </ul> </li> <li>- <b>07.20pH</b>: Es el punto objetivo. Llegado este punto la bomba parará de dosificar. El punto de desviación máxima será ±0,5 pH sobre el punto objetivo.</li> <li>- <b>PRIO</b>: el parámetro se puede seleccionar entre "V" y "_". Con "V" se habilita la prioridad de dosificación para el pH, quedando bloqueada la bomba de redox hasta que se alcance el punto de consigna de pH. Con "_" el redox puede dosificar libremente.</li> </ul> <p> <b>ATENCION:</b> grabando el set-point con este menú, se anularán los temporizadores de alarma de la configuración completa.</p>
<b>1.1.2. pH Calibración BASICA</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Calib.: <u>07.00</u>pH Lectura: 07.12pH</p> </div>	<p>Sirve para calibrar la sonda de pH. Se realiza en un solo paso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calib</b> → punto de calibración, por defecto a 7.00pH, aunque el usuario puede modificarlo.</li> </ul> <p>Una vez seleccionado el punto de calibración deseado y con la sonda introducida en la solución correspondiente, pulsar "OK", se mostrará el mensaje "LEYENDO" mientras el equipo ejecuta la calibración. Al finalizar la calibración, si el equipo detecta una desviación excesiva entre el valor que se desea calibrar y el que está dando la sonda, se mostrará el mensaje de error pero la calibración se guardará igualmente. En caso de calibración correcta no se mostrará ningún mensaje de error.</p> <p> <b>ATENCION</b> Para más información, ver "<b>Procedimiento de Calibración</b>" más adelante en este manual.</p>

<p><b>1.2.1. ORP/Redox Set-Point BASICO</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>rH ↑    QLOW 0700 mV</p> </div>	<p>Menú para configurar el set-point básico de redox. Existen 4 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>rH</b> → indica el tipo de dosificación             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ rH↓ indica dosificación para bajar mV</li> <li>○ rH↑ indica dosificación para subir mV.</li> </ul> </li> <li><i>NOTA: Este parámetro es informativo. Para cambiarlo es necesario ir al set point completo y programar valores adecuados.</i></li> <li>- <b>Q</b> → Selección del caudal y modalidad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ QLOW: velocidad y caudal 50%</li> <li>○ QHIGH: velocidad y caudal 100%</li> <li>○ QXOFF: todo-nada, caudal al 100%.</li> </ul> </li> <li>- <b>0700mV</b>: Es el punto objetivo. Llegado este punto la bomba parará de dosificar, el punto de desviación máxima será ±25mV sobre el punto objetivo.</li> </ul> <p> <b>ATENCIÓN:</b> grabando el set-point con este menú, se anularán los temporizadores de alarma de la configuración completa.</p>
<p><b>1.2.2 ORP/REDOX Calibración BASICA</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Calib.: 0650mV Lectura: 0678mV</p> </div>	<p>Sirve para calibrar la sonda de redox, se realiza en un único paso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calib</b> → punto de calibración, por defecto a 650mV, aunque el usuario puede modificarlo. Pulsar “OK” para grabar el punto.</li> </ul> <p>Una vez seleccionado el punto de calibración deseado y con la sonda introducida en la solución correspondiente, pulsar “OK”, se mostrará el mensaje “LEYENDO” mientras el equipo ejecuta la calibración. Al finalizar la calibración, si el equipo detecta una desviación excesiva entre el valor que se desea calibrar y el que está dando la sonda, se mostrará el mensaje de error pero la calibración se guardará igualmente. En caso de calibración correcta no se mostrará ningún mensaje de error.</p> <p> <b>ATENCIÓN</b> Para más información, ver “<b>Procedimiento de Calibración</b>” más adelante en este manual. Se recomienda utilizar la solución tampón suministrada en el kit de accesorios.</p>
<p><b>1.3</b></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>**** BASICO **** &gt; SALIR</p> </div>	<p>Salir del modo programación.</p>

2 MENU COMPLETO	
2.1.pH CONFIG	
2.1.1.pH Set-Point	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>0%: <u>10</u>.<u>00</u>pH PR: 100%: <u>11</u>.<u>00</u>pH OFF</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>OFF: <u>10</u>.<u>00</u>pH PR: ON: <u>11</u>.<u>00</u>pH OFF</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>XOFF: <u>10</u>.<u>00</u>pH PR: XON: <u>11</u>.<u>00</u>pH OFF</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>STOP: --. --pH PR: STOP: --. --pH ---</p> </div> <p>Menú para configurar el set-point del pH. Existen 5 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>0%-OFF-XOFF</b> → indica el tipo de proporcionalidad en la dosificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0% → velocidad</li> <li>○ OFF → marcha-paro</li> <li>○ XOFF → Todo-Nada</li> <li>○ STOP → bomba anulada</li> </ul> </li> <li>- <b>Punto Objetivo</b> → valor de pH de la 1º línea.</li> <li>- <b>100%-ON-XON</b> → su valor cambia automáticamente con el primer parámetro.</li> <li>- <b>Desviación Máxima</b> → valor pH de 2º línea.</li> <li>- <b>PR:</b> el parámetro está debajo y se puede seleccionar entre “ON” y “OFF”. Con “ON” se habilita la prioridad de dosificación para el pH, quedando bloqueada la bomba de redox hasta que se alcance el punto de consigna de pH. Con “OFF” el redox puede dosificar libremente.</li> </ul>
2.1.2. pH Calibración	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Calib.1: <u>07</u>.<u>00</u>pH Lectura: 07.12pH</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Calib.2: <u>04</u>.<u>00</u>pH Lectura: 04.05pH</p> </div> <p>Sirve para calibrar la sonda de pH, se realiza en 2 pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calib1</b> → primer punto de calibración. Por defecto a 7.00pH, aunque el usuario puede modificarlo.</li> <li>- <b>Calib2</b> → segundo punto de calibración. Por defecto a 4.00pH, aunque el usuario puede modificarlo.</li> </ul> <p>Para completar una calibración es necesario realizar los 2 puntos de calibración. En caso de abandonar el proceso sin completar los 2 puntos, la calibración no se actualiza.</p> <p>Si el equipo detecta una desviación excesiva entre el valor que se desea calibrar y el que está dando la sonda, se mostrará el mensaje de error, y no se guardan los datos.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>ATENCIÓN</b></p> <p>Para más información, ver “<b>Procedimiento de Calibración</b>” más adelante en este manual.</p> <p>Se recomienda utilizar las soluciones tampón suministradas en el kit de accesorios.</p> </div> </div>
2.1.3.pH TMaxDos	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>***T.Max. pH *** <u>000</u>min STOP</p> </div> <p>Muestra la configuración para la alarma de tiempo máximo de dosificación para la bomba de pH. Se tienen 2 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>000min</b> → tiempo máximo de dosificación en minutos. Con “000” se anula esta alarma.</li> <li>- <b>STOP/DOSIF</b> → permite configurar si la bomba se detiene (“STOP”), o sigue dosificando (“DOSIF”) tras cumplirse este tiempo máximo.</li> </ul>

2.1.4.pH Caudal	<p style="text-align: center;">** CAUDAL pH ** <u>100%</u></p>	<p>Permite configurar el caudal máximo de trabajo de la bomba de pH. El valor debe estar comprendido entre 10% y 100%. Si se quiere grabar un valor diferente se mostrará un mensaje de error.</p>
2.1.5.pH Ciclo	<p style="text-align: center;">*** CICLO PH *** Ton=<u>00</u>s ToF=<u>00</u>m</p>	<p>Indica el tiempo de ciclo para la bomba de pH. Estando al menos uno de los parámetros a cero, esta función estará deshabilitada y la bomba de pH dosificará libremente. Los parámetros "Ton" y "ToF" se corresponden con "Td" y "Tp" respectivamente en los menús de estado</p>
2.1.6.pH Sonda	<p style="text-align: center;">**T. SONDA pH ** <u>00</u>m <u>DOSIF</u></p>	<p>Permite configurar los parámetros para detectar un posible fallo en la sonda. Existe 1 parámetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>00m</u> → minutos antes del cual la lectura de pH debe fluctuar en una amplitud superior al rango anterior. En caso de no hacerlo será cuando se active la alarma de sonda de pH. Programando "00" se anula esta alarma.</li> <li>- "<u>DOSIF</u>"/"<u>STOP</u>" → permite seleccionar si la bomba asociada a esta sonda debe detenerse al producirse la detección de fallo de sonda, o seguir dosificando.</li> </ul>
2.1.7.ATRAS	<p style="text-align: center;">*CONFIGURACION** &gt; ATRAS</p>	<p>Para volver a nivel superior de menú "2.1".</p>
<b>2.2. rH CONFIG</b>		
2.2.1.rH Set-Point	<p style="text-align: center;"><u>0%</u> : <u>1100</u>mV <u>100%</u> : <u>1000</u>mV</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>OFF</u> : <u>1100</u>mV <u>ON</u> : <u>1000</u>mV</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>XOFF</u> : <u>1100</u>mV <u>XON</u> : <u>1000</u>mV</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>STOP</u> : ----mV <u>STOP</u> : ----mV</p>	<p>Menú para configurar el set-point para el redox. Se muestran los 2 puntos y el modo de dosificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>0%-OFF-XOFF</u> → parámetro que indica el tipo de proporcionalidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0% → velocidad</li> <li>○ OFF → marcha-paro</li> <li>○ XON-XOFF → todo-nada</li> <li>○ STOP → bomba anulada</li> </ul> </li> <li>- <u>Punto Objetivo</u> → valor de rH de la 1º línea.</li> <li>- <u>100%-ON-XON</u> → Su valor cambia automáticamente con el primer parámetro.</li> <li>- <u>Desviación Máxima</u> → valor rH de 2º línea.</li> </ul>

<b>2.2.2.rH Calibración</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Calib: <u>0650mV</u> 1400mV</b> </div>	<p>Sirve para calibrar la sonda de redox. Se realiza en un único paso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Calib</b> → punto de calibración. Por defecto a 650mV, aunque el usuario puede modificarlo. Pulsar “OK” para grabar el punto.</li> </ul> <p>Si el equipo detecta una desviación excesiva entre el valor que se desea calibrar y el que está dando la sonda, se mostrará el mensaje de error y los datos no serán guardados.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>ATENCION</b></p> <p>Para más información, ver “<b>Procedimiento de Calibración</b>” más adelante en este manual.</p> <p>Se recomienda utilizar la solución tampón suministrada en el kit de accesorios.</p> </div> </div>
<b>2.2.3.rH TMaxDos</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>**T.Max. rH/ORP* <u>000min</u>    <u>STOP</u></b> </div>	<p>Muestra la configuración para la alarma de tiempo máximo de dosificación para la bomba de redox. Se tienen 2 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>000min</b> → tiempo máximo de dosificación en minutos. Con “000” se anula esta alarma.</li> <li>- <b>STOP/DOSIF</b> → permite configurar si la bomba se detiene (“STOP”), o sigue dosificando (“DOSIF”) tras cumplirse este tiempo máximo.</li> </ul>
<b>2.2.4.rH Caudal</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>*CAUDAL rH/OPR** <u>100%</u></b> </div>	<p>Permite configurar el caudal máximo de trabajo de la bomba de pH. El valor debe estar comprendido entre 10% y 100%.</p> <p>Si se quiere grabar un valor diferente se mostrará un mensaje de error.</p>
<b>2.2.5.rH Ciclo</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>**CICLO rH/ORP** Ton=<u>00s</u>    Tof=<u>00m</u></b> </div>	<p>Indica el tiempo de ciclo para la bomba de redox. Estando al menos uno de los parámetros a cero, esta función estará deshabilitada y la bomba de redox dosificará libremente.</p> <p>Los parámetros “Ton” y “Tof” se corresponden con “Td” y “Tp” respectivamente en los menús de estado</p>
<b>2.2.6.rH Sonda</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>**SONDA rH/ORP** <u>00m</u>    <u>DOSIF</u></b> </div>	<p>Permite configurar los parámetros para detectar un posible fallo en la sonda. Existen 2 parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>00m</b> → tiempo máximo para que la lectura de redox fluctúe en una amplitud superior al rango anterior. En caso de no hacerlo será cuando se active la alarma de sonda de redox. Programando “00” se anula esta alarma.</li> <li>- <b>“DOSIF”/“STOP”</b> → permite seleccionar si la bomba asociada a esta sonda debe detenerse al producirse la detección de fallo de sonda, o seguir dosificando.</li> </ul>

<b>2.3.STDBY-FLUJO</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <b>STDBY EXT:OFF</b>  <b>FLUJO:OFF t:00m</b> </div>	<p>Muestra los parámetros relativos con Stand-By y el Sensor de Flujo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>STDBY EXT:OFF</b> → habilita (“ON”) o deshabilita (“OFF”) la temporización posterior a la desactivación de la señal de stand-by</li> <li>- <b>FLUJO:OFF</b> → selecciona el tipo de contacto procedente del sensor de flujo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>NA</b> → contacto normalmente abierto, la señal estará activa al cerrarse el contacto.</li> <li>○ <b>NC</b> → contacto normalmente cerrado, la señal estará activa al abrirse el contacto.</li> <li>○ <b>OFF</b> → deshabilita la entrada del sensor de flujo. No interfiere con el funcionamiento de las bombas.</li> </ul> </li> <li>- <b>t:00m</b> → tiempo adicional tras la desconexión de la señal stand-by o sensor de flujo, durante el cual ambas bombas, tanto pH como redox, permanecerán paradas.</li> </ul>
<b>2.4.ESTADISTICA</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <b>**ESTADISTICA**</b>  <b>&gt; VER</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <b>**ESTADISTICA**</b>  <b>&gt; BORRAR</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <b>pH: n=000000</b>  <b>0000h00m</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> <b>rH/ORP: n=000000</b>  <b>0000h00m</b> </div>	<p>Permite acceso a la zona de estadísticas, existen 2 opciones preliminares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>VER</b> → Accede al menú de visualización de datos estadísticos.</li> <li>- <b>BORRAR</b> → borra los datos estadísticos. Para realizar el borrado es necesario seleccionar esta opción y luego pulsar “OK” durante 5seg.</li> </ul> <p>Tras seleccionar la opción “VER”, se muestra un menú con los datos estadísticos de cada bomba, que se componen de número de dosificaciones y tiempo total de dosificación. Se entienden número de ejecuciones como las activaciones de una bomba para dosificar. Pulsando la tecla “INC” se cambia entre bomba de pH y bomba de rH/ORP. Para salir del menú “VER”, pulsar la tecla “INC”.</p>
<b>2.5.CLAVE</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>**NUEVA CLAVE**</b>  <u>0000</u> </div>	<p>Permite modificar la clave de acceso al modo programación.</p>
<b>2.6.IDIOMA</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>**** IDIOMA ****</b>  <b>&gt; ESPAÑOL</b> </div>	<p>Permitirá seleccionar el idioma en que se quieren visualizar los menús.</p>
<b>2.7.VISOR ADC</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>CH1: 0000</b>  <b>CH2: 0000</b> </div>	<p>Permite visualizar los valores internos de la señal analógica de las sondas de pH y redox.</p>
<b>2.8.SALIR</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <b>*CONFIGURACION*</b>  <b>&gt; SALIR</b> </div>	<p>Salir del modo programación. Teniendo esta opción seleccionada, si se realiza una pulsación prolongada de la tecla “OK”, se mostrará un menú de “Reset de Fábrica”, que permite restaurar los parámetros a valores de fábrica, tanto configuración como calibración. Para ejecutar el reset de fábrica, se debe seleccionar la opción “SI”: y pulsar la tecla “OK” durante más de 5seg.</p>



### 3.7. Procedimiento de calibración

A continuación se describen los procedimientos recomendados para la calibración de las sondas de pH y redox a través de la opción de "Configuración Completa".

#### 1. CALIBRACIÓN DE PH:

El procedimiento de calibración debe ser el siguiente:

1. Lavar la sonda con agua abundante.
2. Acceder al menú de calibración. Se mostrará el primer punto propuesto: 7.00pH
3. Ajustar el valor de calibración del menú (primera línea) al valor de la solución tampón que realmente se va a utilizar.
4. Sumergir la sonda de pH en la solución tampón correspondiente.
5. Esperar al menos 30seg para que el equipo estabilice la lectura.
6. Pulsar "OK" para iniciar el proceso de lectura, el equipo mostrará un mensaje de "Leyendo", mantener la sonda en la solución durante este tiempo. Tras concluir el proceso de lectura el equipo guardará temporalmente los datos del primer punto.



#### ATENCIÓN

- si se pulsa "OK" con ">" situado en la primera línea, se abandona el proceso de calibración y no se modifica ningún parámetro.

7. Si se ha realizado correctamente los pasos anteriores, el equipo mostrará la pantalla para calibrar el segundo punto. Se propone a 4.00pH
8. Ajustar el valor de calibración del menú (primera línea) al valor de la solución tampón que realmente se va a utilizar.
9. Sumergir la sonda de pH en la solución tampón correspondiente.
10. Esperar 30seg para que el equipo estabilice la lectura
11. Pulsar "OK" para iniciar el proceso de lectura, el equipo mostrará un mensaje de "Leyendo", mantener la sonda en la solución durante este tiempo. Tras concluir el proceso de lectura el equipo puede haber 2 posibilidades:
  - a. Calibración correcta: los datos introducidos y la lectura de la sonda son coherentes y vuelve al menú principal. Los datos de calibración ya han sido actualizados de forma permanente en la memoria.
  - b. Error de Calibración: puede producirse por 2 circunstancias:
    - i. El equipo detecta que la sonda tiene una desviación excesiva y no se puede calibrar. Se recomienda la sustitución de la sonda.
    - ii. Los datos introducidos no son coherentes. Repetir los pasos desde (1).

En cualquiera de los 2 casos anteriores la calibración no se realiza y permanecen los valores anteriores. Se mostrará un mensaje de error.

## 12. Retirar la sonda de la solución tampón y fijarla en la instalación

**PRECAUCIÓN:**

- Seguir los pasos indicados anteriormente, cualquier variación puede resultar en el malfuncionamiento del equipo.
- La calibración debe realizarse con soluciones tampón en buen estado, una solución deteriorada provocará que la lectura no sea correcta.
- Se recomienda utilizar las soluciones tampón suministradas en el kit de accesorios.

**PRECAUCIÓN:**

- Si se ha conectado la sonda a uno de los conectores de Nivel o Stand-by, esta quedará bloqueada. Para desbloquearla sumergir la sonda en solución de conservación durante 30 min. Comprobar que la sonda mide bien antes de calibrar.
- Bajo ningún concepto se puede calibrar con una sonda bloqueada.

## 2. CALIBRACIÓN DE REDOX:

El procedimiento de calibración para la sonda de redox debe ser el siguiente:

1. Lavar la sonda de redox con agua abundante.
2. Acceder al menú de calibración. Se mostrará el punto propuesto: 650mV
3. Ajustar el valor de calibración del menú al valor de la solución tampón que realmente se va a utilizar. Los equipos se suministran con una solución valorada de 650mV.
4. Sumergir la sonda de redox en la solución tampón correspondiente.
5. Esperar 30seg para que el equipo estabilice la lectura
6. Pulsar "OK" para iniciar el proceso de lectura, el equipo mostrará un mensaje de "Leyendo", mantener la sonda en la solución durante este tiempo. Tras concluir el proceso de lectura el equipo puede haber 2 posibilidades:

**ATENCIÓN**

- si se pulsa "OK" con ">" situado en la primera línea, se abandona el proceso de calibración y no se modifica ningún parámetro.

- a. Calibración correcta: los datos introducidos y la lectura de la sonda son coherentes y vuelve al menú principal. Los datos de calibración ya han sido actualizados de forma permanente en la memoria.
- b. Error de Calibración: puede producirse por 2 circunstancias:
  - i. El equipo detecta que la sonda tiene una desviación excesiva y no se puede calibrar. Se recomienda la sustitución de la sonda.
  - ii. Los datos introducidos no son coherentes. Repetir los pasos desde (1).

En cualquiera de los 2 casos anteriores, la calibración no se realiza y permanecen los valores anteriores. Se mostrará un mensaje de error.

7. Retirar la sonda de la solución tampón y fijarla en la instalación

**PRECAUCIÓN:**

- Seguir los pasos indicados anteriormente. Cualquier variación puede resultar en el malfuncionamiento del equipo.
- La calibración debe realizarse con soluciones tampón en buen estado, una solución deteriorada provocará que la lectura no sea correcta.
- Se recomienda utilizar las soluciones tampón suministradas en el kit de accesorios.

**PRECAUCIÓN:**

- Si se ha conectado la sonda a uno de los conectores de Nivel o Stand-by, esta quedará bloqueada. Para desbloquearla sumergir la sonda en solución de conservación durante 30 min. Comprobar que la sonda mide bien antes de calibrar.
- Bajo ningún concepto se puede calibrar con una sonda bloqueada.