

**CONTROLADORES DE
VARIABLES QUÍMICAS
PARA MONTAJE EN CAMPO
CON RS-485 MODBUS**

IP-65

Conductividad (EC)



 Por favor leer estas
instrucciones antes de
manipular el aparato



DESCRIPCIÓN

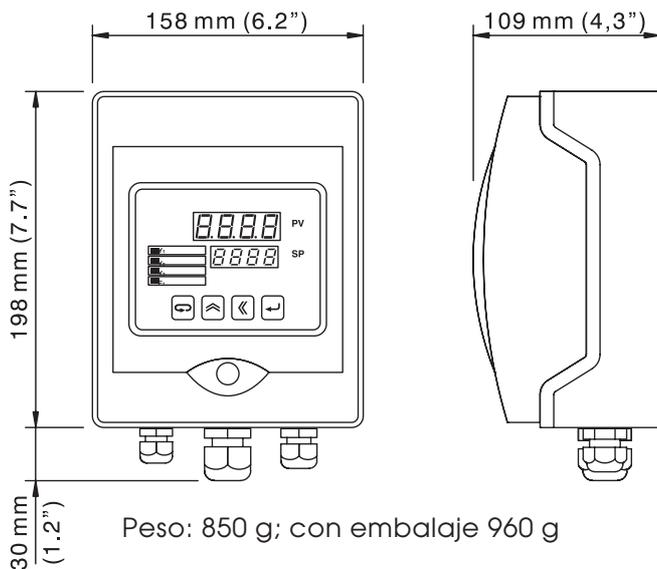
Es una familia de controladores de variables químicas en campo, específicos para pH, ORP, Conductividad, Oxígeno disuelto, Cloro u Ozono.

Disponen de compensación de temperatura Manual (o Automática si la entrada de datos se realiza por comunicación Modbus), salida de límites por relés o salida de control PID y retransmisión analógica de la variable en 4-20 mA, con aislamiento galvánico de entrada/salida.

Se presenta en caja IP-65 de policarbonato con tapa de protección del acceso a display. Estos equipos no incluyen electrodos, sondas, ni portaelectrodos.

Incorporan de serie comunicación **RS-485 MODBUS** para **CONTROL DISTRIBUIDO**.

MONTAJE



Peso: 850 g; con embalaje 960 g

Opcionalmente se suministra soporte inoxidable con brida para tuberías de 2". Peso: añadir 300 g

MUY IMPORTANTE:

El lugar de montaje ha de estar cerca del electrodo de medida.

APERTURA DE LA TAPA DE DISPLAY

- Abrir la tapa transparente estirando suavemente de la pestaña inferior
 - Levantar la tapa hasta que se quede trabada en la parte alta
- Esta posición permite acceder al teclado y leer la etiqueta de datos
- Para cerrar de nuevo la tapa bajarla y presionar la pestaña con firmeza hasta que la tapa quede trabada

MUY IMPORTANTE: Para que el instrumento cumpla la protección IP65, la tapa debe estar siempre cerrada completamente sin que quede resquicio alguno.



PRECAUCIONES AL ABRIR EL INSTRUMENTO

El cuerpo de control está ubicado en unas guías que permiten extraerlo fácilmente.

Al extraerlo debe tenerse cuidado en no dañar el cable plano del display.

Al volverlo a poner de nuevo, hacerlo en la misma posición que estaba originalmente.

Al atornillar procurar que la junta de cierre de estanqueidad esté regularmente apretada.

MONTAJE EN PARED

- Abrir el equipo quitando los 4 tornillos situados bajo la tapa transparente
- Separar la cubierta con cuidado depositándola encima del cuerpo
- Extraer el módulo de control del interior estirando suavemente
- Depositar la cubierta con el módulo en un lugar seguro
- Manejar sólo la caja vacía para marcar la fijaciones en la pared
- Perforar previamente los 2 orificios previstos en el fondo de la caja
- Marcar en la pared a través de estos agujeros los orificios del anclaje
- Taladrar la pared con broca de 5 mm en una profundidad mín de 20 mm
- Introducir tacos de 5 mm y fijar la caja con los tornillos que se adjuntan.

MUY IMPORTANTE: Cubrir los alojamientos de los tornillos con las 2 tapas que se suministran para estanqueizar el interior

- Volver situar el módulo en sus alojamientos presionando con firmeza



ACCESO A BORNES

- Abrir el instrumento quitando los 4 tornillos situados bajo la tapa transparente.
- Separar la cubierta con cuidado depositándola encima del cuerpo.
- Extraer el módulo de control del interior de la caja estirando con firmeza hacia afuera.
- Quitar los conectores desenchufables de los bornes del módulo marcándolos con rotulador para recordar su ubicación.

FMC-2000, FMC-3000 y FMC-4000: Disponen de 1 fila de 16 bornes para cable 1,5 mm de sección máximo.

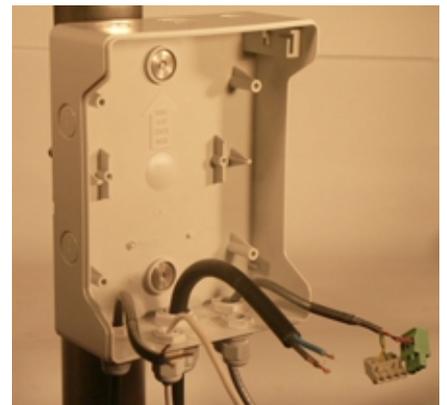
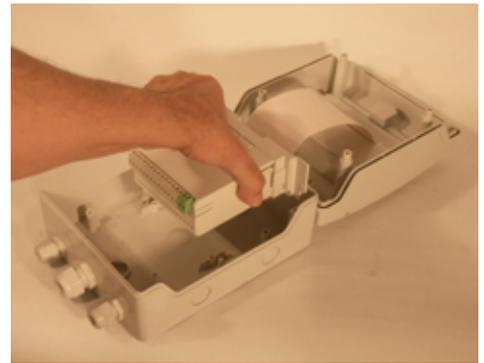
FMC-5000, FMC-7000 y algunos FMC-4000: Disponen de 2 filas de 16 bornes para cable 1,5 mm de sección.

- Pasar los cables por los prensaestopas inferiores dejando 20 cm. fuera para facilitar la conexión.
- Conectar los cables a los conectores desenchufables según los diagramas de cada modelo.
- Enchufar los conectores a los bornes según los diagramas de cada modelo cuidando no intercambiarlos.
- Volver a situar el módulo de control procurando no dañar el cable plano.
- Cerrar el instrumento con los cuatro tornillos bajo la tapa transparente.

MONTAJE EN TUBERÍA

- Bajo demanda se suministra una brida inox. para montaje en tuberías hasta 2" en horizontal o vertical.
- Situar la pletina en la posición de la tubería.
- Colocar el abarcón en su posición y sujetarlo con las tuercas M6 que les acompañan.
- Apretar las tuercas a mano y a continuación asegurar con una llave
- Situar el FMC en la brida y sujetarlo con los tornillos que se adjuntan. Apretarlos a mano y a continuación asegurarlos con una llave allen.

MUY IMPORTANTE: Asegurarse que las 2 tapas que se suministran para estanqueizar el interior están puestas



CARACTERÍSTICAS DEL FMC-2000/..VQ

Por modelo:

Entrada de variable:	
Impedancia $10^{14} \Omega$ mínimo	Electrodo combinado de pH
Impedancia $10^{14} \Omega$ mínimo	Electrodo combinado de ORP (Redox)
Adaptada a sonda EC	Electrodo de Conductividad (EC) K=1.
Adaptada a sonda específica	Electrodo de Oxígeno Disuelto gama DO2
Adaptada a sonda específica	Electrodo Cloro Disuelto gama SCL
Adaptada a sonda específica	Electrodo Ozono Disuelto gama SOZ
Compensación de temperatura	
Manual:	Por teclado de 0 a 100 °C
Automática:	Recibiendo dato por Modbus 0 a 100 °C
Salida Analógica SA:	De la variable principal 4-20 mA sobre 1000 Ω máx.
Salida Relé Y 1:	Alarma de Límite máximo de la variable medida
Salida Relé Y 2:	Alarma de Límite mínimo de la variable medida
Recalibración de señal:	Automática por dos buffers programables
Alimentación:	85 a 265 Vac/dc (12 ó 24 ó 48 Vac/dc en opción)
Temperatura de trabajo:	-20 a 50 °C

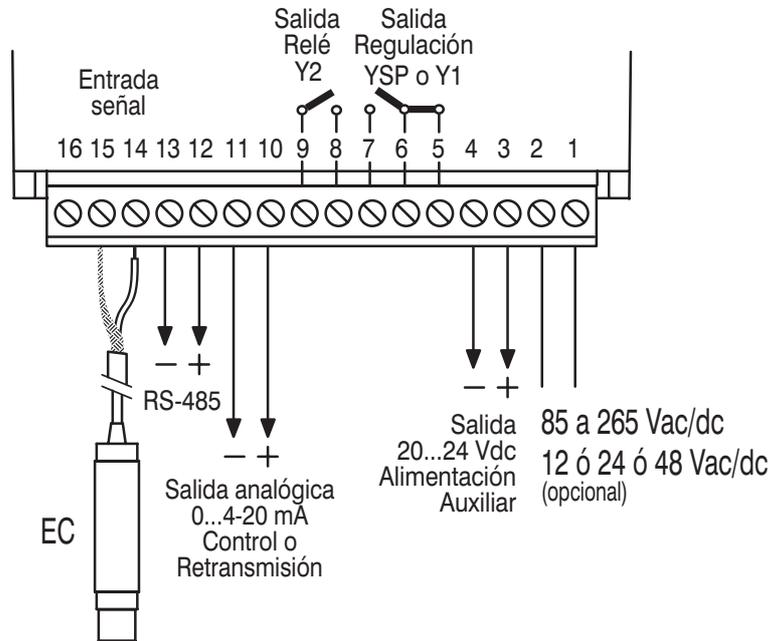
RANGOS FMC-2000/..VQ

RANGOS NORMALIZADOS DE CADA MODELO

Pueden encontrarse otros rangos requeridos bajo demanda.

FMC-2000/pH	0,00 a 14,00 pH
FMC-2000/ORP	± 2000 mV
FMC-2000/EC	0,0 a 999,9 μ S - 0 a 9999 μ S - 0,00 a 20,00 mS
FMC-2000/O2	0 a 100,0% y 0 a 20,00 ppm
FMC-2000/CL	0 a 2,000 ppm
FMC-2000/OZ	0 a 2,000 ppm

EC CONDUCTIVIDAD Conexionado



BORNES DE CONEXIÓN

14	Entrada sonda EC (sin polaridad)
15	Entrada sonda EC (sin polaridad) Punto de masa para apantallado

10	Salida SA (+) 0.4-20 mA de EC
11	Salida SA (-) 0.4-20 mA de EC (Puede presentar otras funciones)
5-6-7	Salida Y1 Relé Límite Alto EC
8-9	Salida Y2 Relé Límite Bajo EC

Precauciones CONDUCTIVIDAD EC

- Los **FMC-2000/EC** no utilizan conector BNC para evitar problemas de mal contacto. La sonda se conecta directamente a los bornes de entrada. Al conectarla tener precaución de que la malla de apantallamiento no cortocircuite los conductores.
- Separar el cable de la sonda de otros cables de líneas de potencia, alimentación o perturbadores eléctricos.
- Evitar las humedades en la conexión de la sonda y en los bornes del **FMC-2000/EC**.
- Evitar grandes distancias entre el electrodo y el **FMC-2000/EC**. Es recomendable que la sonda esté lo más próxima posible. La distancia recomendable máxima es 3 metros.
- En las medidas de procesos a alta temperatura se deberá poner atención en que no se produzcan condensaciones en las conexiones de la sonda.
- No sumergir completamente la sonda en el líquido a medir.
- Prever el emplazamiento de la sonda de forma que la solución a medir esté siempre esté en contacto con los electrodos de la sonda.
- La sonda de conductividad está fabricada con materiales plásticos termorresistentes y vidrio. Los electrodos pueden ser de platino, grafito o inoxidable. La sonda de temperatura está protegida por una funda de inox. A-316.
- Comprobar la compatibilidad de los materiales constructivos con la del líquido que se necesita medir.
- Controlar, a intervalos periódicos, que no se formen incrustaciones en la parte sensible de la sonda.
- Las eventuales incrustaciones pueden quitarse utilizando un trapo humedecido con detergente.
- En el caso de incrustaciones particularmente resistentes, dejar la sonda sumergida en agua jabonosa durante unas horas y enjuagar con abundante agua.
- Después de haber limpiado los electrodos evitar tocarlos con las manos.

EC CONDUCTIVIDAD Modo de Empleo

Puesta en Marcha

El instrumento no dispone de interruptor. Al ponerlo bajo tensión se encenderán los dígitos mostrando **(SELF) (tEst)** mientras se autocomprueba. Una vez realizado esto mostrará la versión del producto, p.e. **(08.21) (r004)**, y a continuación pasará a la pantalla principal **(Visualización Inicial)** que es el estado normal de trabajo.

Display

Está formado por dos líneas de dígitos que indican las variables, la línea superior indica el valor de la variable medida (pH, ORP, EC, CL, etc.) y la línea inferior indica la consigna de alarma AL1 (o SP si está como PID).

Pantallas de display

El **FMC-2000/EC**, en su versión normal, con alarmas límite, presenta la medida y la Alarma o el Set-Point en la pantalla principal, indicando el estado de los relés en los LEDS situados a la derecha del visualizador digital.

Display

Lectura

729.0 uS

Medida real

730.0 uS

Alarma Límite de Máximo

Leds

Y1 Límite Máx.

Y2 Límite Mín.

Y3 Sin uso

AM Auto-Manu

Si el **FMC-2000/EC**, es una versión para control PID, la línea inferior del display indica el Setpoint SP o el valor %MV de Salida de Control del PID, alternando con la tecla **⤴**

Display

Lectura

729.0 uS

Medida real

730.0 uS

Set-Point del PID o % MV de Control

Menú Estándar

El menú presenta los parámetros de las funciones de Alarmas Límite y Passwords, (cualquier otra configuración existente puede haber sido hecha bajo demanda):

- Para pasar de una opción a otra del menú, pulsar **↻**
- Para entrar en una opción pulsar **⬅**
- Para modificar el valor o el dato de alguna opción del menú, se utilizan **⤴** y **⤵**
- Para salir de una opción del menú, pulsar varias veces **↻**

Inmediatamente después de dar alimentación:

Presenta: Visualización Normal de trabajo
pulsando **↻** pasa a Alarma AL 1 (Sale por relé Y1)
pulsando **↻** pasa a Alarma AL 2 (Sale por relé Y2)
pulsando **↻** pasa a (tcon) para modificación de MTC
pulsando **↻** pasa a (trEF) para modificación de MTC
pulsando **↻** pasa a (ALFA) para modificación de MTC
pulsando **↻** pasa a Password de acceso a Configuración
pulsando **↻** pasa a Password de acceso a Calibración
pulsando **↻** pasa a Visualización Normal de trabajo

Rangos - ATC CONDUCTIVIDAD EC

RANGOS DE CONDUCTIVIDAD Y FACTOR K

Rangos normalizados

Los **FMC-2000/EC** se suministran de origen en 3 rangos diferentes no siendo posible modificarlos en campo:

0,0 a 999,9 uS/cm Modelo para control de conductividades bajas

0 a 9999 uS/cm Modelo para control de conductividades medias

0,00 a 20,00 mS/cm Modelo para control de conductividades altas

También puede suministrarse en T.D.S. haciendo la conversión de unidades.

El factor de conversión de T.D.S. depende de las sales presentes en la solución a medir. En control de calidad de aguas el factor es 0,5 (uS/cm x 0,5 = T.D.S.) y en aguas de riego para agricultura el factor es 0,75 (uS/cm x 0,75 = T.D.S.).

Diferentes conductividades de aguas:

Agua ultrapura 0,055 uS/cm

Agua destilada 0,5 uS/cm

Agua potable urbana 40 uS/cm

Agua de refrigeración 3 mS/cm

Agua de calderas 5 mS/cm

Constante K

Es una constante asociada a las sondas de conductividad y expresa la relación entre la distancia entre electrodos y su superficie de medida.

Los **FMC-2000/EC** se suministran de origen con una constante K= 1 fija de origen, no siendo posible modificarla en campo. No obstante pueden usarse sondas con diferente K dependiendo del rango de trabajo y a proceder a una calibración especial.

COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA EC

Corrección ATC (Automatic Temperature Compensation) o MTC (Manual TC)

El **FMC-2000/EC** dispone de compensación automática (ATC) para corregir la medida de Conductividad, según un algoritmo interno. No obstante, al no disponer de entrada de sensor Pt100 para compensación continua, esta función solo operará como:

- **Corrección Manual MTC:** El dato de temperatura se introduce por teclado pasando directamente a realizar la compensación de modo fijo. Por consiguiente solo debe usarse este equipo en aplicaciones con temperatura de proceso constante.

- **Corrección Automática ATC:** El dato de temperatura se introduce por comunicación Modbus pasando directamente a realizar la compensación de modo continuo.

El display sólo presentará la lectura de esa temperatura cuando se entre por el menú principal en la opción **(tcon)** indicando debajo el valor actual de la temperatura.

NOTA IMPORTANTE:

Si en modo "Corrección Automática" entrando por comunicación Modbus, se interrumpiera la comunicación, la corrección pasaría a Manual y **(tcon)** presentaría el último valor introducido por teclado continuando la compensación con este valor.

Entrada Manual del valor de Temperatura del proceso:

Introduce la temperatura en la ecuación para compensación de Conductividad. Se modifica entrando por **(tcon) (025.0)** directamente en el Menú principal.

Introducir la temperatura con décimas. P.e. **25,0 °C** se debe poner **(tcon) = (025,0)**

- Límites máximos de compensación: 0 a 100,0 °C

(trEF) TEMPERATURA DE REFERENCIA en EC

Es la temperatura a la cual se realiza el cálculo de la corrección del valor de conductividad. Habitualmente las soluciones patrón utilizan dos: 20 °C y 25 °C

El **FMC-2000/EC** permite modificar la temperatura de referencia por introducción del nuevo valor procediendo como sigue:

- Pulsar  hasta ver **(trEF 25.0)** que muestra el nemónico y su valor actual (25,0 °C).
- Modificar el valor con las teclas  y 
- Validar con 
- Salir con  .

El valor puesto en origen es 25,0 °C que es el valor habitual de las soluciones patrón.

(ALFA) COEFICIENTE DE COMPENSACIÓN en EC

Es el valor porcentual de la variación de conductividad con la temperatura. Se expresa en % / °C.

Al contrario de los sólidos en los que al aumentar la temperatura disminuye la conductividad, en los líquidos, al aumentar la temperatura la conductividad también aumenta. Esta propiedad impide comparar directamente la conductividad de dos líquidos en los que la medida se haya realizado a diferente temperatura de referencia (ver apartado anterior). Por consiguiente, en caso de que la medida se realice a una temperatura diferente a Tref es cuando se precisa corregir la medida con el valor de temperatura de la sonda Pt100. No obstante, esta corrección no es suficiente en el caso de que la temperatura difiera de manera importante de la Tref, ya que algunos parámetros del cálculo dependen de forma no lineal de las condiciones del líquido a medir su conductividad.

Como que esto no se conoce de antemano, salvo que se consulten las características del líquido, se hace preciso predeterminar este coeficiente (ALFA) realizando dos mediciones, una a 20 °C o 25 °C (según esté Tref) y otra a la temperatura del líquido a medir, habiendo puesto la compensación de temperatura en modo manual a la misma temperatura puesta en Tref.

El **FMC-2000/EC** permite modificar este coeficiente de compensación por introducción del nuevo valor procediendo como sigue:

- Pulsar  hasta ver **(ALFA 2.00)** que muestra el nemónico y su valor actual
- Modificar el valor con las teclas  y 
- Validar con 
- Salir con  .

El valor puesto en origen es 2,00 %/°C que es el coeficiente medio mas habitual.

SA - Alarmas CONDUCTIVIDAD EC

SALIDA ANALÓGICA en EC

El **FMC-2000/EC** dispone de una salida analógica configurada como 4-20 mA asociada a la lectura de la variable medida.

De serie se suministra asociada al rango de cada versión:

- 4-20 mA de 0,0 a 999,9 uS/cm
- 4-20 mA de 0 a 9999 uS/cm
- 4-20 mA de 0,00 a 20,00 mS/cm

Para configurarla en 0-20 mA, modificar el rango, o para cambiar la asociación con la variable original, ver Manual de Instrucciones General.

MODIFICACIÓN DE LOS LIMITES DE ALARMA

El **FMC-2000/EC** dispone de dos límites de control o alarma AL1 y AL2. Las salidas de actuación se realizan respectivamente por los relés Y1 e Y2.

Para modificar el valor de los Límites de Control ó Alarmas:

- Pulsar la tecla  repetidamente hasta que el display presente la alarma a modificar (**AL 1 ó AL 2**).
- Pulsar  para cambiar el valor del dígito y a continuación pulsar  pasando al dígito siguiente repitiendo el proceso hasta el completar el nuevo valor de la alarma.
- Volver a pulsar  para validar el dato modificado
- Para salir pulsar la tecla  repetidas veces, hasta ver la **PANTALLA PRINCIPAL**.

CALIBRACION DE FMC-2000/EC Conductividad

Este apartado indica el procedimiento a seguir para calibrar los **FMC-2000/EC** conjuntamente con sus electrodos mediante soluciones patrón (BUFFER).

El **FMC-2000/EC** no dispone de entrada Pt100 para ATC, la compensación debe hacerse introduciendo por teclado en el parámetro **(tcon)**, la temperatura del buffer medida con un termómetro.

Introducir la temperatura con décimas. P.e. para **25,0 °C** se debe poner **(025.0)**

El equipo permite memorizar dos valores de solución patrón **(buF1, buF2)**, para la calibración en dos puntos dentro del rango. Estos valores son programables para adaptarse a las soluciones o tampones de calibración que se dispongan.

Así mismo los **FMC-2000/EC** permiten introducir la temperatura de referencia **(trEF)** (a la que se desee determinar la conductividad del proceso) y el coeficiente de temperatura **(ALFA)** del mismo.

(buF1) CALIBRACIÓN CON EL BUFFER 1

Introducir el electrodo de EC y termómetro en el "buffer" que se predetermine como "buffer 1", dejando que se estabilicen con la temperatura de la solución.

Desde la pantalla principal pulsar **↩** hasta visualizar el parámetro **(CAL)** de entrada al apartado de calibración.

Introducir la clave de acceso y pulsar la tecla **↵** (la clave de origen es (0123) para cambiarla ver Manual General).

A continuación pulsar **⤴** hasta visualizar el parámetro **(CAL EC)**

Pulsar la tecla **↵** para acceder a la pantalla del primer "buffer" .

En el display superior aparece el valor medido por el electrodo en ese instante. En el display inferior aparecen de forma alternativa **(buF1)** y el valor del "buffer" patrón que se utilizará para calibrar.

Pulsar la tecla **↵** para validar la calibración. En ese momento el valor medido por el electrodo tomará el valor del "buffer 1".

Si no fuera necesario calibrar con este "buffer", pulsar la tecla **↩** para pasar a la pantalla siguiente **(buF2)**.

(buF2) CALIBRACIÓN CON EL BUFFER 2

Al sacar el electrodo y el termómetro del "buffer 1" y antes de meterlos en el "buffer 2", limpiarlos en agua destilada agitándolo ligeramente, evitando así arrastrar contaminantes de una solución a la siguiente.

Introducir el electrodo de EC y termómetro en el "buffer" que se predetermine como "buffer 2", dejando que se estabilicen con la temperatura de la solución.

Desde la pantalla **(buF1)** pulsar **↩** hasta visualizar **(buF2)**

En el display superior aparece el valor medido por el electrodo en ese instante. En el display inferior aparecen de forma alternativa **(buF2)** y el valor del buffer patrón que se utilizará para calibrar.

Pulsar la tecla **↵** para validar la calibración. En ese momento el valor medido por el electrodo tomará el valor del "buffer 2".

Si no fuera necesario calibrar con este "buffer", pulsar la tecla **↩** para volver a la pantalla **(CAL EC)**. Pulsar de nuevo **↩** para volver a la **PANTALLA PRINCIPAL**. El equipo está ahora calibrado y listo para trabajar.

Buffers CONDUCTIVIDAD EC

BUFFERS DE FMC-2000/EC

(buF1)y (buF2) MODIFICACIÓN DEL VALOR DE LOS BUFFER

Desde la pantalla **(buF1)** o **(buF2)** alternante pulsar .

En este instante la pantalla deja de alternar indicando en el display superior **(buF1)** o **(buF2)** y en el display inferior el valor memorizado hasta el momento de ese "buffer".

Modificar el valor siguiendo el procedimiento general para edición de parámetros descrito en las instrucciones generales.

Una vez modificado el valor, pulsar la tecla  para validar y la tecla  para volver la pantalla de calibración **(buF1)** o **(buF2)** alternante.

Si se estuviera en el acto de calibración, pulsar la tecla  para ajustar el equipo y su electrodo con el nuevo valor.

Si se desea salir, pulsar la tecla  para volver a la pantalla **(CAL EC)**.

Pulsar de nuevo la tecla  para volver a la **PANTALLA PRINCIPAL**.

(trEF) TEMPERATURA DE REFERENCIA

Las medidas de conductividad expresan el valor de la conductividad que el proceso tendría a una temperatura de referencia determinada. Los dos valores de referencia más utilizados son 20 °C y 25 °C.

Estos equipos permiten editar el valor de la temperatura de referencia, adaptándose a las necesidades del usuario.

(trEF) MODIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA DE REFERENCIA

Desde la pantalla principal pulsar  hasta visualizar el parámetro **(trEF EC)**.

Modificar el valor siguiendo el procedimiento general de la modificación de parámetros descrito en las instrucciones generales.

Pulsar  dos veces para volver a la **PANTALLA PRINCIPAL**.

COMPENSACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL PROCESO

Para medir correctamente el valor de la conductividad a la temperatura de referencia especificada, es necesario introducir el *coeficiente de temperatura* del proceso, que es el parámetro que indica al equipo en que proporción afecta la temperatura a la medida de conductividad.

Este parámetro se expresa en % / °C y estos equipos permiten editar su valor.

(ALFA) MODIFICACIÓN DEL COEFICIENTE DE TEMPERATURA

Desde la pantalla principal pulsar  hasta visualizar el parámetro **(ALFA EC)**.

Modificar el valor siguiendo el procedimiento general de la modificación de parámetros descrito en las instrucciones generales.

Pulsar  dos veces para volver a la **PANTALLA PRINCIPAL**.

MANTENIMIENTO



ATENCIÓN: ESTE EQUIPO ES UN INSTRUMENTO DE MEDIDA DE PRECISIÓN Y SÓLO DEBE SER ABIERTO POR PERSONAL TÉCNICO. CUALQUIER MANIPULACIÓN EFECTUADA POR PERSONAL NO AUTORIZADO PUEDE CAUSAR LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA.

Los **FMC-2000/..VQ** no necesitan un especial mantenimiento. No obstante, en lo que respecta a los electrodos, es recomendable efectuar calibraciones con frecuencia.

CALIBRACIÓN

INTRODUCCIÓN

La calibración en los **FMC-2000/..VQ** consiste en ajustar la señal entregada por su electrodo introducido en el "buffer" de valor patrón, con el valor indicado en el display.

En los **BS-2400/..VQ**, los valores de los "buffers" pueden ser introducidos en memoria por el responsable de calibración en función de los valores disponibles.

MATERIAL NECESARIO

- Electrodo de medida conectado en la entrada correspondiente.
- Uno o dos "buffers" (botellines con soluciones patrón) de valores conocidos lo más cercanos a los valores del proceso que vayamos a medir.
- Recipiente con agua desmineralizada para limpieza.

PROCEDIMIENTO GENERAL (Los específicos se detallan en los puntos de cada variable)

1. Sacar el electrodo del lugar de trabajo, secarlo con suavidad con papel absorbente sin frotar y sumergirlo en el recipiente de agua desmineralizada para limpiarlos de los residuos del proceso.
Si el electrodo es de pH y nuevo deberá haber pasado previamente por el proceso de gelificación de la membrana, dejándolo sumergido en agua al menos 12 horas.
2. Una vez limpio, introducirlo en el buffer 1 y dejar estabilizar 1 ó 2 min.
Medir la temperatura del buffer con un termómetro independiente, introduciendo su valor por medio del teclado.

NOTA IMPORTANTE AL RESPECTO DE LA TEMPERATURA

Estas operaciones deberán realizarse habiendo introducido en el equipo un valor de temperatura de compensación igual al que tiene el buffer usado. Antes de proceder a la calibración, esperar 20 minutos aproximadamente para que todos los recipientes: agua de limpieza y buffers, se igualen a la misma temperatura.

3. Para empezar entrar en **(CAL)** y dentro seguir hasta ver la pantalla de entrada al submenú de Calibración **(CAL XX)** siendo XX las iniciales de la variable a calibrar.
4. Entrar a la pantalla del buffer 1 donde aparecerá el último valor introducido en la última calibración.
Si este valor no fuera el mismo que el que se ha dispuesto para la calibración, introducir el nuevo valor del buffer.
5. Una vez seleccionado el nuevo valor de buffer (correspondiente al del buffer patrón) pulsar ↵ para validarlo.

6. Sacar el electrodo y limpiarlo de los residuos del buffer 1 en el recipiente de agua.

NOTA IMPORTANTE AL RESPECTO DE LA LIMPIEZA

Atención esta operación es imprescindible para no alterar las soluciones patrón de los buffers con arrastres de partículas entre ellas.

7. Una vez limpio, introducirlo en el buffer 2 y dejar estabilizarlo 1 ó 2 min.
8. Entrar a la pantalla del buffer 2 donde aparecerá el último valor introducido en la última calibración.
Si este valor no fuera el mismo que el que se ha dispuesto para la calibración, introducir el nuevo valor del buffer.
9. Una vez seleccionado el nuevo valor de buffer (correspondiente al del buffer patrón) pulsar ← para validarlo.

En calibración de pH se puede efectuar un sencillo control de medida aprovechando que el electrodo se está limpiando en una solución de isopotencial 7 pH (agua), para comprobar que mide bien (el FMC-2000/pH ha de marcar aprox. 7.00 pH).

NOTA IMPORTANTE AL RESPECTO DE LOS BUFFERS DE CALIBRACIÓN

En el BS-., VQ no es necesario ajustar con buffers de Offset y Slope como en otros equipos. El controlador BS-., VQ dispone de un nuevo sistema de calibración que extrapola los dos puntos sean cuales sean los buffers empleados.

Es recomendable utilizar buffers patrón lo mas cercanos al punto de trabajo.

10. Salir pulsando la tecla ↩ repetidamente hasta la **PANTALLA PRINCIPAL**.
11. Si se desea una mayor seguridad de los valores ajustados, introducir de nuevo el electrodo en buffer 1, limpiar en agua y en buffer 2. Comprobar las lecturas.
12. Si se observara alguna irregularidad volver a repetir el proceso de Calibración.
Si después del proceso de calibración no fuera posible conseguir estabilidad de medida consultar con el fabricante del electrodo, ya que podría estar dañado.

MUY IMPORTANTE SOBRE ELECTRODOS

- *Dos o más electrodos darán siempre puntos isopotenciales o relaciones medida/mV diferentes entre sí.*
- *Después de reemplazar un electrodo, o si se desea una medida sin errores, será preciso proceder a una recalibración del conjunto.*
- *Se recomienda realizar calibraciones periódicas siguiendo las pautas determinadas por el procedimiento de calidad ISO-9000 implantado.*

GUÍA RÁPIDA DEL CONTROLLER 03. PURGA TORRES



1) Encendemos el Equipo.

2) Prefijar Pto. de Consigna (AL1): A partir de este Pto. la E.V. se nos abrirá para Purgar el Cto.

- Pulsamos la tecla  hasta que en la Pantalla aparezca AL1.
- Con  nos movemos por los 4 dígitos, y con la tecla  subimos y bajamos dichos dígitos.
- Pulsaremos la tecla  para confirmar el Pto. de Consigna.
- Pulsamos  para volver a la Pantalla principal.

NOTA: El Equipo dispone de otra Alarma (AL2) independiente de AL1. Se recomienda poner dicha Alarma a "0000" para que no se encienda el LED (Y2). Para ello seguiremos las mismas pautas que hemos seguido en AL1.

Y1: Se enciende cuando hemos sobrepasado el límite Max. (AL1).

Y2: Se enciende cuando hemos sobrepasado el límite Min. (AL2).

3) Histéresis de Trabajo: Nos permite abrir la E.V. entre un valor y otro.

Ejemplo: Histéresis "0100", y AL1 "1000": La E.V. permanecerá abierta entre 1000 microS y 900 microS.

- Pulsamos la tecla  hasta que en la Pantalla aparezca "ConF".
- Con  +  ponemos el Código de Acceso "0123", y confirmamos con la tecla  (este Código viene * defecto de fabrica, y se puede cambiar).
- Pulsamos la tecla  hasta que en la Pantalla aparece HY 1. Con las teclas  +  ponemos la Histéresis de trabajo y confirmamos con  .
- Pulsamos  para volver a la Pantalla principal.

4) Calibración:

- Pulsamos la tecla  hasta que en la Pantalla aparezca "CAL".
 - Con  +  ponemos el Código de Acceso "0123", y confirmamos con la tecla  .
 - Con  buscamos hasta que en la pantalla aparece "EC" , y confirmamos con la tecla  .
- En la Pantalla inferior (rojo) aparece intermitentemente "buF1", y un nº con 4 dígitos.
- Pulsamos la tecla  y en la pantalla superior (verde) vemos "buF1" y el la inferior pondremos "0000" con ayuda de las teclas  +  . Confirmamos con  .

- Pulsamos la tecla  hasta que en la pantalla inferior aparezca "buF2".
- Pulsamos , y con las teclas  +  ponemos el valor de la Solución de Calibración (ej. 1413 μ S). Confirmamos con .
- Pulsamos  para volver a la Pantalla principal.

NOTA: Desde la Pantalla principal se puede cambiar el Pto. de Consigna (AL1), sin necesidad de entrar en el Menú, únicamente con las teclas  y . Confirmamos con .



Tfno. 902 099 321
www.etatron.es