

I51/4-20 - MANUAL DEL USUARIO

- DESCRIPCIÓN GENERAL	2
- ESPECIFICACIÓN	3
- MONTAJE	4
- CONEXIONADO ELÉCTRICO	5
- OPERACIÓN	7
- Mapa de programación I51/4-20	8
- MANTENIMIENTO	9
- PROBLEMAS	10

DESCRIPCIÓN GENERAL

El **I51/4-20** está específicamente orientado a la medición de nivel, cuando opera conjuntamente con la platina T51, T51 modificada, ambas destinadas a cabezales de equipos KRHONE BM24, ó con las señales provenientes del cabezal ENRAF de la serie 800 a través de un módulo de preacondicionamiento.

Cuando opera con la platina T51, la resolución del nivel es de 10 mm.

Cuando opera con la platina T51 modificada, la resolución es de 5 mm.

Cuando opera con las señales del ENRAF, la resolución es de 3 mm.

En los dos primeros casos (con platinas T51 y T51 modificada) es posible implementar un sistema intrínsecamente seguro, intercalando entre la platina y el **I51/4-20** la barrera zener de seguridad intrínseca apropiada.

Se hace notar que el **I51/4-20** sale configurado de fábrica para operar con una de las tres señales y no es posible la reconfiguración por el usuario.

El **I51/4-20** hace un seguimiento del nivel en sincronismo con el cabezal de medición. Cuando es puesto en marcha por primera vez, o se lo reenergiza luego de la caída de las baterías internas de respaldo, es necesario realizar la resincronización a través del teclado.

Una vez puesto en marcha y sincronizado, realizará un seguimiento sincrónico del nivel con el cabezal primario del que recibe la señal, incluso durante los períodos de corte de la alimentación principal. En este último caso el funcionamiento es sostenido por baterías de respaldo; para prolongar el tiempo de operación en este estado, el **I51/4-20** apaga el visor y lleva a cero la salida de corriente. El funcionamiento en ausencia de la alimentación principal se mantendrá hasta que las baterías caigan por debajo del umbral de seguridad, luego de lo cual el **I51/4-20** se autodesconectará. Ocurrido lo anterior será necesaria la resincronización luego del reenergizado de la unidad. La autonomía de las baterías provistas en el instrumento es de aproximadamente veinte minutos si la carga es plena. Para sistemas que requieran mayor autonomía solicitar la provisión con baterías de mayor capacidad. El tiempo necesario para obtener la plena carga es de entre doce y veinticuatro horas. Tanto el régimen de carga, como el nivel ajustado para la desconexión de las baterías han sido considerados para optimizar su vida útil, estimada en dos a tres años en operación normal.

El **I51/4-20** es un instrumento basado en un microcontrolador, cualidad que le confiere un cierto nivel de autoverificación, diagnóstico y flexibilidad de operación.

Cualquier situación que hiciera suponer la pérdida del sincronismo con el cabezal de medición primaria es advertido haciendo titilar el visor.

La salida de corriente es proporcional al nivel actual, correspondiendo los 4 mA al valor de nivel mínimo programado y los 20 mA al valor máximo. La salida de corriente es válida, incluso, para el rango de 3,5 a 22 mA.

ESPECIFICACIÓN

Indicación: 6 dígitos a LED de 7 segmentos, 1/2.

Señal de entrada: de platina T51, platina T51 modificada ó módulo de acondicionamiento de señales ENRAF.

Salida: 4... 20 mA activa, sobre hasta 500 Ω .

Sincronización: por medio de dos teclas.

Alimentación: 190...240 Vca ó 100...130 Vca / 48...62 Hz.

Consumo: < 4VA.

Aislación: aislación galvánica entre los circuitos de alimentación, conexión de señales y salida de corriente: 1000 Vcc / 500 Vcc.

Baterías de respaldo: 14 elementos en serie de NiCd de 50 mAh.

Tensión de circuito abierto en bornes de señal: < 12 Vcc.

Corriente de cortocircuito en bornes de señal: < 10 mA.

Gabinete: plastico negro, con frente en acrílico rojo.

Dimensiones: 96 x 96 mm de frente, < 150 mm de profundidad.

Montaje: para tablero.

Conexión eléctrico: por borneras a tornillos.

Condiciones ambientales de operación: 0...40 °C; 30...90 % humedad relativa, sin condensación.

Grado de protección: IP 40.

MONTAJE

Antes de proceder a la instalación, verificar en la placa de identificación que la tensión de alimentación corresponda con la disponible/solicitada.

El montaje debe realizarse en area segura, preferiblemente en sala de operador o sala de control. Se provee con los accesorios para instalar en tablero: realizar un calado de 91 x 91 mm.

El cableado de alimentación, señales y salida de corriente se realiza por la parte posterior. Prever la ventilación apropiada y cuidar las distancias de posibles fuentes de calor. Debe cuidarse que el ambiente esté libre de partículas metálicas o acumulación excesiva de polvo, como así de insectos que puedan ingresar al instrumento por las ventilas. También debe elegirse un lugar de instalación protegido contra salpicaduras de agua, vapores corrosivos o condensaciones. Es importante, para una operación confiable, que el ambiente esté libre de contaminación electromagnética radiada: cables de potencia, contactores, equipos de radio, etc y de contaminación electromagnética conducida: los cables de alimentación deben estar convenientemente filtrados y estabilizados en tensión (calidad para instrumentación). La estructura metálica donde se lo monte debe estar conectada a la misma tierra (de protección) del **I51/4-20**. Dado que la indicación es a LED, se facilitará la lectura si la ubicación de montaje es tal que evite fuentes directas e intensas de iluminación: sol directo, lámparas alógenas, etc; es conveniente una ubicación con fuente de iluminación suave y difusa.

CONEXIONADO ELÉCTRICO

Antes de proceder al conexionado verificar en la placa de identificación que la tensión de alimentación corresponda con la disponible/solicitada.

La identificación de bornes se corresponde con la siguiente tabla:

Borne	Descripción
1	Línea (alimentación)
2	Neutro (alimentación)
3	Tierra de protección
4,5 y 6	S/C
7	Señal A de la platina.
8	Señal B de la platina.
9	Común señales y tierra de seguridad intrínseca
10	S/C
11	Salida de corriente 4...20 mA (+)
12	Salida de corriente 4...20 mA (-)

S/C: sin conexión

Debe advertirse que debido a la aislación galvánica de los circuitos, se diferencian dos tierras de referencia: tierra de protección y tierra de seguridad intrínseca. En una instalación correctamente concebida deben corresponderse con dos tierras diferentes:

- Tierra de protección: la tierra del sistema de alimentación de la sala de control/operadores/tablero, para protección de personas y equipos de la presencia de potenciales peligrosos debidos, por ejemplo, a una falla de aislación.
- Tierra de seguridad intrínseca: en realidad el borne destinado a esta tierra lo hace a través del borne de conexión del lado de area segura de la barrera de seguridad intrínseca, en aquellos casos que la instalación sea de este tipo. Si la instalación no incluye/necesita seguridad intrínseca, debe referenciarse este punto a la tierra de protección.

Los conductores de alimentación deben tener la sección suficiente para no provocar caídas importantes de tensión, para el consumo máximo especificado para el **I51/4-20** y la distancia de cableado al punto de toma. Es conveniente rutear estos conductores en canales separados o apartados convenientemente de los otros circuitos: salida de corriente y señales.

Las señales A y B se corresponden con los bornes 1 y 2 de las platinas T51 y T51 modificada o los equivalentes del módulo de acondicionamiento de señales ENRAF. Su interconexión se debe realizar intercalando las barreras zener de seguridad intrínseca si el area de ruteado de cables a la platina alcanza lugares con riesgo de acumulación de sustancias inflamables. La sección de los conductores debe ser considerada para no exceder los 50 ohms por conductor. Es conveniente unir la malla del cable trifilar de interconexión, sólomente del lado de la barrera de seguridad intrínseca, tanto para el tramo que une la platina con la barrera, como al que une la barrera con el **I51/4-20**. La barrera de seguridad intrínseca debe ser apta para el tipo de protección requerida y debe tener los siguientes parámetros mínimos garantizados: ser de doble canal (o en su lugar usar dos de simple canal);

resistencia máxima en serie de 300 ohms; tensión de trabajo de +24 Vcc; corriente de operación máxima de 100 mA; no debe ser del tipo de aislación galvánica.

La conexión de la salida de corriente debe realizarse con cable bifilar trenzado, preferiblemente pero no necesariamente, con malla.

Es aconsejable que la instalación esté protegida con supresores de descarga, para prevenir pérdidas de sincronismo o daños permanentes al **I51/4-20**, por ejemplo por descargas eléctricas atmosféricas. Estos protectores deben instalarse en todos los circuitos (de señal, alimentación y salida de corriente) donde existan tales riesgos.

NOTA: la instalación de supresores debe ser realizada por personal capacitado con las indicaciones de un ingeniero con experiencia; una instalación con ruteo de las corrientes de descarga en forma inapropiada, puede ser peor que la no instalación.

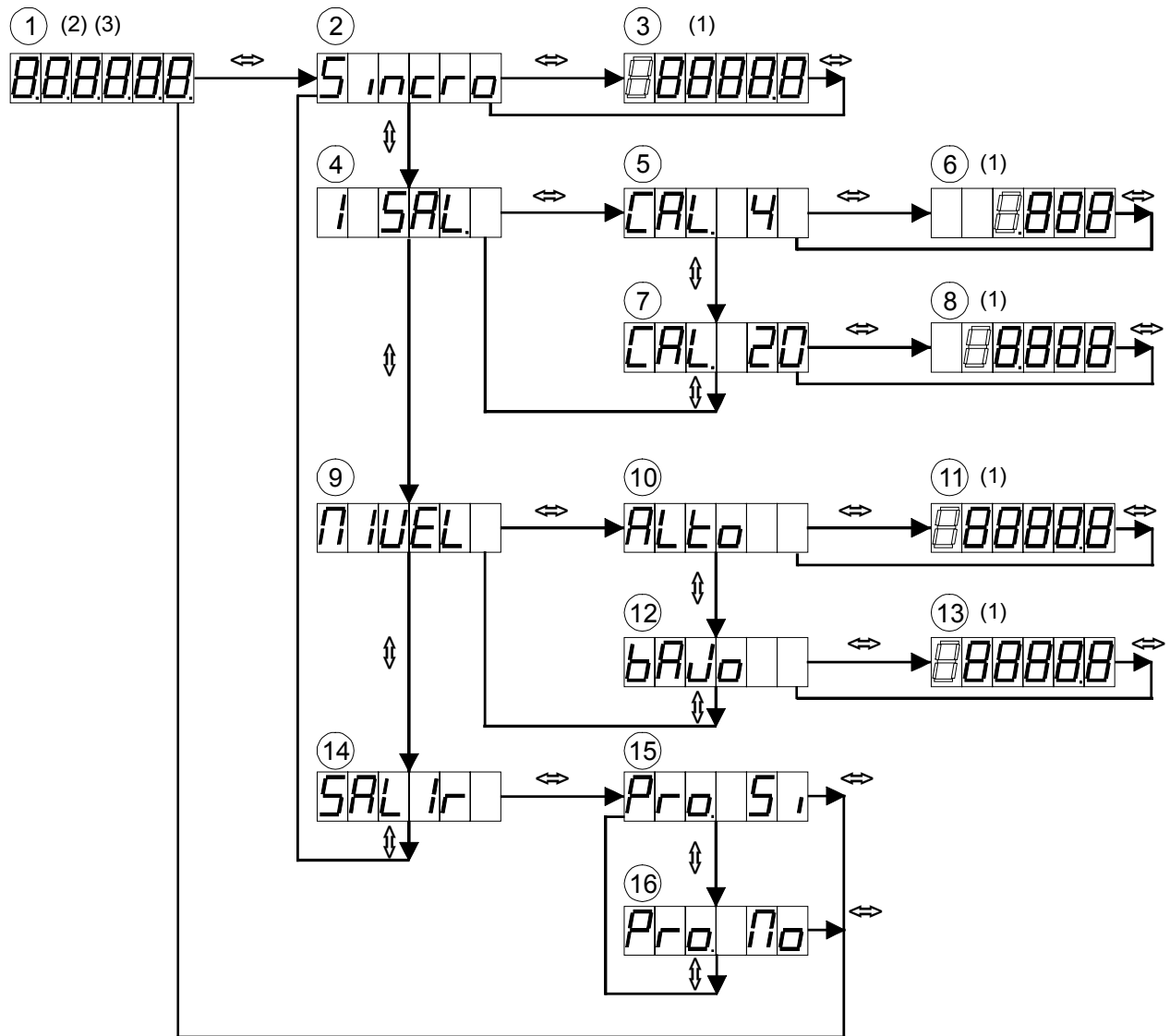
OPERACIÓN

Tanto en la puesta en marcha inicial como en la reenergización luego del relevo de las baterías por carga baja, es necesaria la resincronización de la unidad. El operador podrá detectar esta necesidad pues el visor titilará, indicando que la lectura de nivel puede no ser correcta.

El visor también titilará ante cualquier otra situación que pueda dar lugar a una insertidumbre en el sincronismo del nivel, tales como el accionamiento del COP (Computer Operating Properly = watchdog + clock monitor), por ejemplo, debido a una interferencia eléctrica de alta intensidad (descargas eléctricas atmosféricas que pasen los dispositivos supresores o por la ausencia de estas protecciones).

La sincronización debe realizarse desde el teclado. Referirse al “**Mapa de programación I51/4-20**”.

Mapa de programación I51/4-20



- | | |
|---|---|
| ① Estado normal: indicación de nivel (mm) | ⑨ Nivel de entrada para programación de niveles extremos |
| ② Nivel de entrada en sincronización | ⑩ Nivel de entrada para programar nivel máximo |
| ③ Programación del nivel de sincronización | ⑪ Programación del nivel correspondiente para 20 mA |
| ④ Nivel de entrada para ajuste de corriente de salida | ⑫ Nivel de entrada para programar nivel mínimo |
| ⑤ Nivel de entrada para ajustar 4,000 mA | ⑬ Programación del nivel correspondiente para 4 mA |
| ⑥ Programación corriente de salida actualmente medida | ⑭ Nivel para salir del menú de programación |
| ⑦ Nivel de entrada para ajustar 20,000 mA | ⑮ Salida al estado de indicación con actualización permanente de los cambios realizados |
| ⑧ Programación corriente de salida actualmente medida | ⑯ Salida al estado de indicación sin actualización de los cambios realizados |

- (1) Dentro de este estado, el pulsador horizontal cambia de dígito (intermitente) y el pulsador vertical cambia su valor.
 (2) Si la indicación de nivel se encuentra titilando, debe asumirse una posible desincronización entre los niveles indicados por el I51/4-20 y el BM24.
 (3) El I51/4-20 regresará al estado de indicación si, habiendo entrado en el menú de programación, no se presiona algún pulsador por más de un minuto.

MANTENIMIENTO

El **I51/4-20** es un instrumento libre de mantenimiento, salvo en lo que respecta a las baterías recargables que tienen una vida útil limitada. Podrá advertirse su envejecimiento cuando los tiempos de retención del funcionamiento sin alimentación principal disminuya significativamente. En condiciones normales de funcionamiento se estima una vida útil de dos a tres años.

El recambio es sencillo y se realiza según se indica a continuación:

- Cortar la alimentación principal a la unidad.
- Desconectar todos los conductores de su bornera: señal, alimentación y salida de corriente.

Nota: de no hacerse puede afectarse la seguridad de los circuitos ruteados en áreas peligrosas o generarse situaciones de riesgos de electrocución de quién realiza los trabajos. Asimismo pueden ocasionarse daños permanentes a la unidad u otros dispositivos interconectados.

- Se deberá aguardar hasta que las baterías internas se desconecten por falta de carga. Esto sucederá cuando la tensión de aproximadamente 12 Vcc entre bornes 7 ó 8 y 9 desaparezca. Se deberá realizar el monitoreo con un voltímetro.
- Desmontar el instrumento del tablero, removiéndolo de los soportes laterales posteriores.
- Retirar las tapas superior e inferior.

Nota: a partir de este punto y hasta que el instrumento se encuentre nuevamente ensamblado, deberá operarse con los métodos exigidos para el manipuleo de circuitos sensibles a las descargas electrostáticas. La negligencia o ignorancia en cuanto a estos cuidados podrán producir un daño permanente a la unidad.

- Separar los conectores de las baterías.
- Reemplazar las baterías viejas por nuevas:

2 baterías de 7 elementos de NiCd cada una; capacidad mínima 50 mAh.

- Reajustar los conectores de baterías y seguir los pasos inversos para el armado.
- Hacer la puesta en marcha según lo indicado en "**MONTAJE**".

PROBLEMAS

Seguidamente se comentan algunos inconvenientes que pueden aparecer, fundamentalmente, durante la puesta en marcha, y se dan los pasos a seguir para su corrección:

Indicación invertida del nivel

Normalmente ocurre cuando las señales A y B se han invertido. Revisar el cableado entre las platinas T51 o T51 modificada e invertir las señales A y B.

Si el cabezal de medición es ENRAF, deberá permutarse dos cualesquiera de los tres cables que unen el cabezal ENRAF y el módulo de acondicionamiento de señal.

Visor apagado incluso con alimentación principal.

Deberá verificarse que la alimentación dada corresponda con la indicada en la placa de identificación del **I51/4-20**.

Puede deberse a la necesidad de reemplazar el fusible de protección del circuito de alimentación. En tal caso proceder según lo indicado para el cambio de las baterías (ver "**Mantenimiento**") para poder abrir la unidad. El fusible se encuentra sobre un lateral en la parte posterior, próximo a los bornes de alimentación (1, 2 y 3). Deberá reemplazarse por uno equivalente:

fusible de Ø 5 mm x 20 mm de largo, 100 mA, de acción lenta

Se encuentra depositado en una cuna a presión.

Cuando el nivel varia, sólo cambia el dígito menos significativo (dígito 1)

Normalmente se debe a que una de las dos señales de entrada no cambia. Esto puede deberse a que alguna de las dos señales se encuentra a circuito abierto o en cortocircuito. Revisar también la barrera zener y el estado de los sensores de la platina T51 ó T51 modificada; revisar la alimentación de 60 V de las señales que entrega el cabezal ENRAF.

Luego de sincronizado el nivel no varia acorde al del cabezal principal

Verificar que no se esté empleando el **I51/4-20** con la platina equivocada. Verificar si salió de fábrica para:

- Platina T51.
- Platina T51 modificada.
- Señal de ENRAF serie 800.

Esta información se halla en la placa de identificación.

Otros problemas

Por problemas que no están considerados en los párrafos anteriores o si no se logra solución con los pasos propuestos, puede solicitarse soporte técnico a info@ceibo.com.ar o retornar la unidad a fábrica para su verificación.

Deberá adjuntarse una descripción lo mas detallada posible de los problemas que presente. Es aconsejable que se adjunte el nombre de un responsable técnico y un teléfono y horario para contactarlo.