

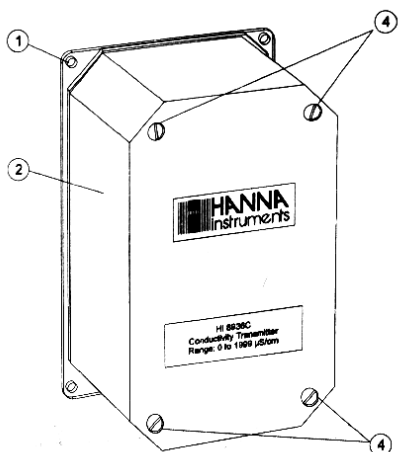
www.hannainst.cl

Manual de instrucciones

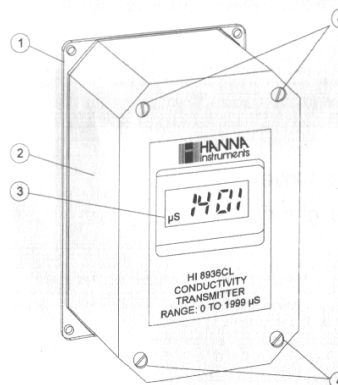
**TRANSMISOR DE CONDUCTIVIDAD
CON TECNOLOGIA
4 ANILLOS**

HI 8936

DESCRIPCIÓN HI - 8936 .



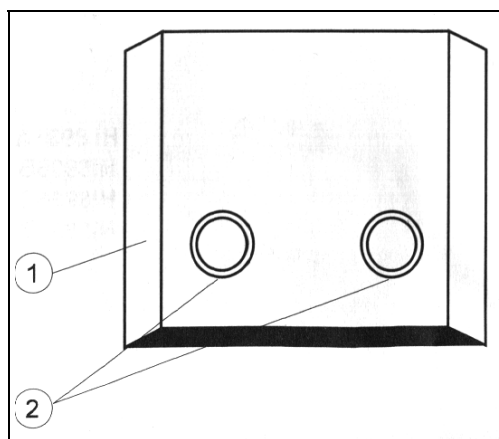
**HI 8936A
HI8936B
HI8936C
HI8936D**



**HI 8936AL
HI8936BL
HI8936CL
HI8936DL**

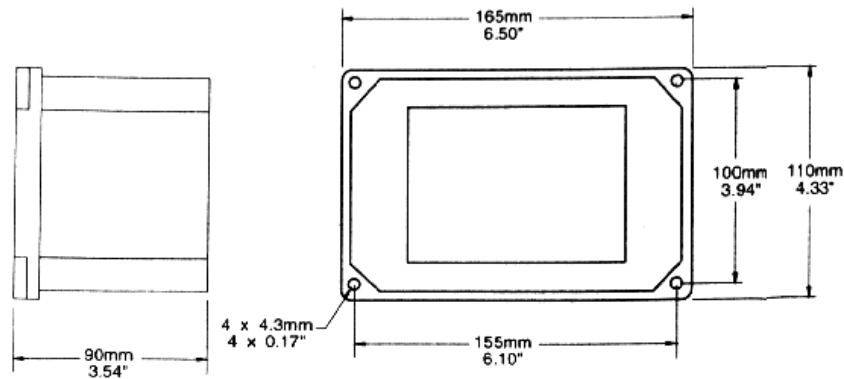
1. BASE DE PLÁSTICO. (PARA COLOCAR EN PARED).
2. FRONTAL DEL TRANSMISOR DE PLÁSTICO.
3. DISPLAY LCD (SOLO MODELOS HI - 8936 AL, HI - 8936 BL ,
HI - 8936 CL , HI - 8936 DL).
4. TORNILLOS DE SUJECCIÓN A LA BASE.

VISTA LATERAL

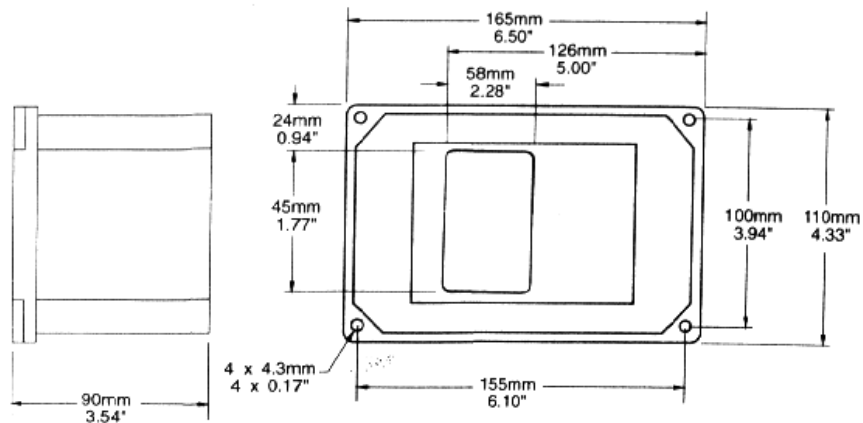


1. CUBIERTA FRONTAL DE PLÁSTICO.
2. ORIFICIOS PARA CABLES DE CONEXIÓN.

DIMENSIONES TRANSMISORES SIN DISPLAY (HI - 8936 A/B/C/D)



DIMENSIONES TRANSMISORES CON DISPLAY (HI-8936 AL/BL/CL/DL)



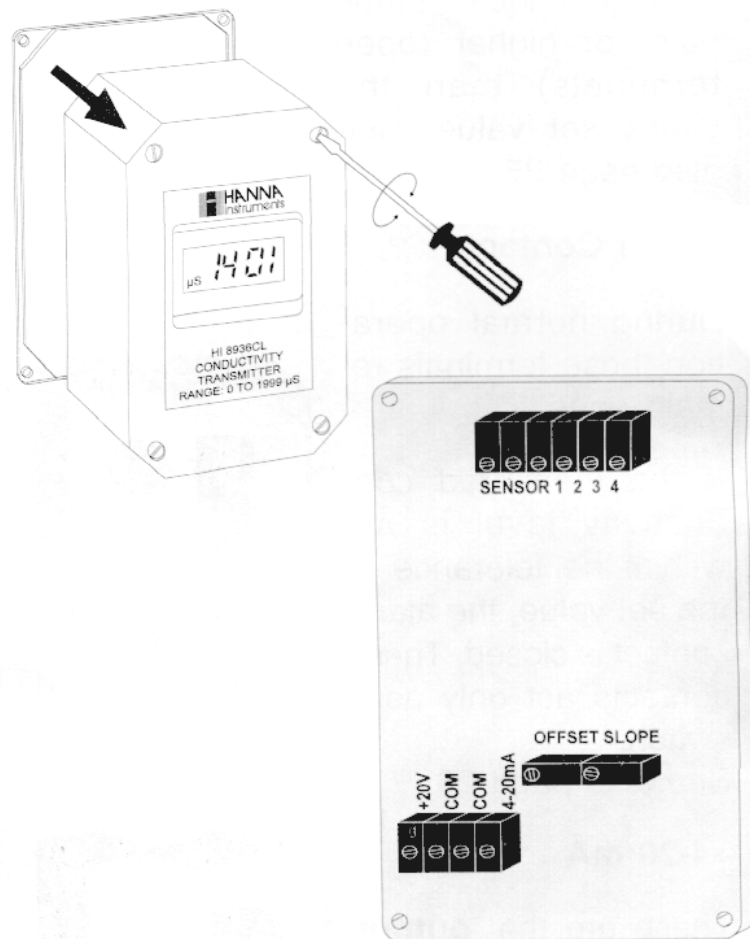
ESPECIFICACIONES HI - 8936

RANGO	
HI - 8936 A / AL	0,0 A 199,9 mS/cm
HI - 8936 B / BL	0,00 A 19,99 mS/cm
HI - 8936 C / CL	0 A 1.999 μ S/cm
HI - 8936 D / DL	0,0 A 199,9 μ S/cm
PRECISIÓN (20° C)	\pm 2 % FONDO DE ESCALA (Excluyendo error de sonda)
Desviación típica EMC	\pm 2 FONDO DE ESCALA \pm 0,4 mA
SONDA DE CONDUCTIVIDAD	HI - 7635 Aplicaciones en línea HI - 7637 Aplicaciones en deposito
CALIBRACIÓN	Manual en 2 puntos Potenciometros OFFSET y SLOPE
COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	Fija o automática de 0° a 50°C Coeficiente de temperatura 2%
SALIDA	4 a 20 mA (no aislada)

	Resistencia Máx. 500 Ω
Alimentación	
HI - 8936 A/B/C/D	12 a 30 VDC
HI - 8936 AL/BL/CL/DL	17 a 36 VDC
Protección	IP 65
Ambiente	0 a 50 °C 95 % RH máx
Dimensiones	165 x 110 x 90 mm (Largo x Ancho x Alto)
Peso	1 Kg

CONEXIONES :

ACCESO A LAS REGLETAS DE CONEXIÓN:



Para acceder a las regletas de conexión, aflojar los 4 tornillos frontales. Retirar la base del transmisor. Una vez finalizada la conexión vuelve a colocar la base junto al transmisor y fíjelo a una pared.

Descubriremos 4 regletas para alimentación y salida de señal, 6 regletas para la conexión de la sonda y 2 potenciómetros de ajuste.

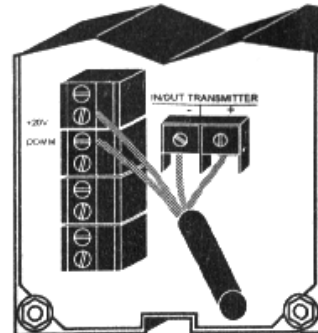
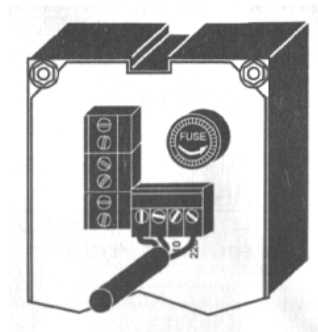
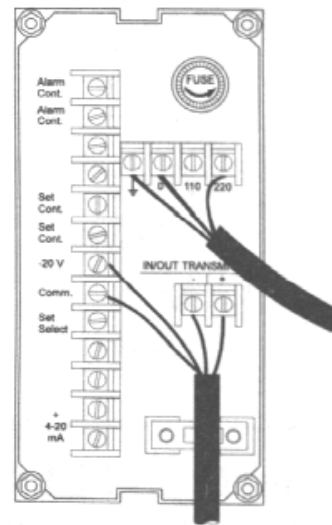
TERMINALES DE CONEXIÓN DEL CONTROLADOR HI-8931

(sólo si posee el controlador HI - 8931 no incluido con el HI-8936)

Conectar la alimentación del controlador HI - 8931. Es necesario utilizar un cable para tierra, después seleccionaremos el voltaje apropiado conectando a 110v. ó 220 v.. Uno de los 2 terminales quedará libre.

Utilice 2 cables para los terminales COM y + 20 v. Conecte los otros extremos del cable en el transmisor.

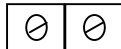
Con otros 2 cables enlace los terminales IN/OUT TRANSMITTER con los terminales del transmisor COM (-) y 4-20 mA (+).



Alimentación CONTROLADOR. Alimentación TRANSMISOR y ENTRADA SEÑAL.

TERMINALES DE CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL TRANSMISOR.

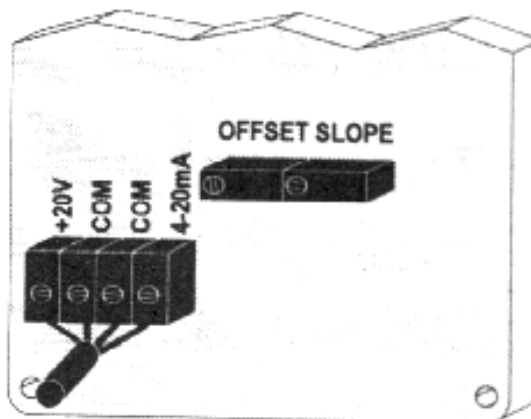
COM 4-20mA



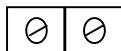
Dos cables se deben conectar en los terminales del controlador HI-8931 IN/OUT TRANSMITTER, fijándose en la polaridad (- / +) unirlos con la regleta del transmisor con las indicaciones COM (-) y 4-20 mA (+).

Si no se posee el controlador esta salida de señal de 4-20 mA puede ser conectada a un registrador, automata, etc... compatible.

Si no se utiliza el controlador, debe utilizarse una F.A. estabilizada para obtener la salida proporcional a la medida de 4-20mA. La tensión de alimentación necesaria para la circulación de dicha corriente es de 7 v. (externa). La resistencia de entrada (DE UN REGISTRADOR) conectada de 4 a 20 mA NO DEBE SUPERAR EL VALOR DE 500 Ω.

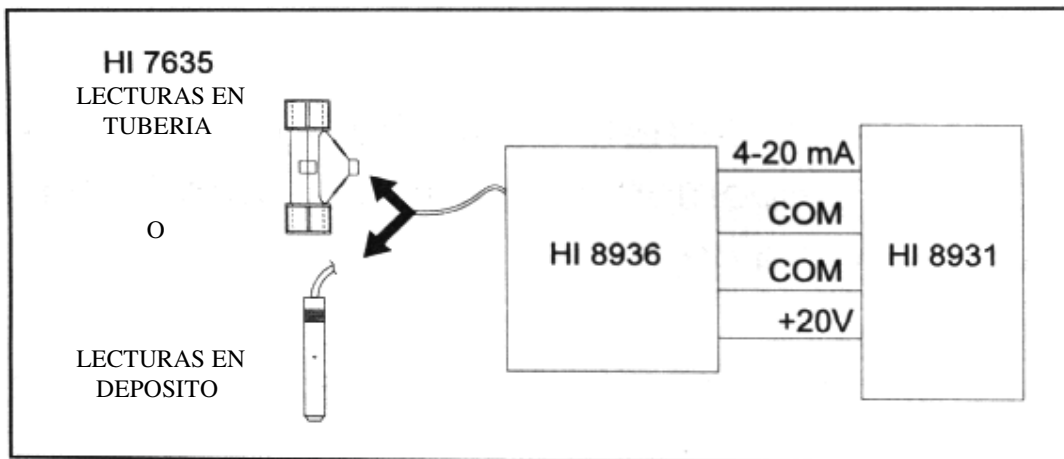


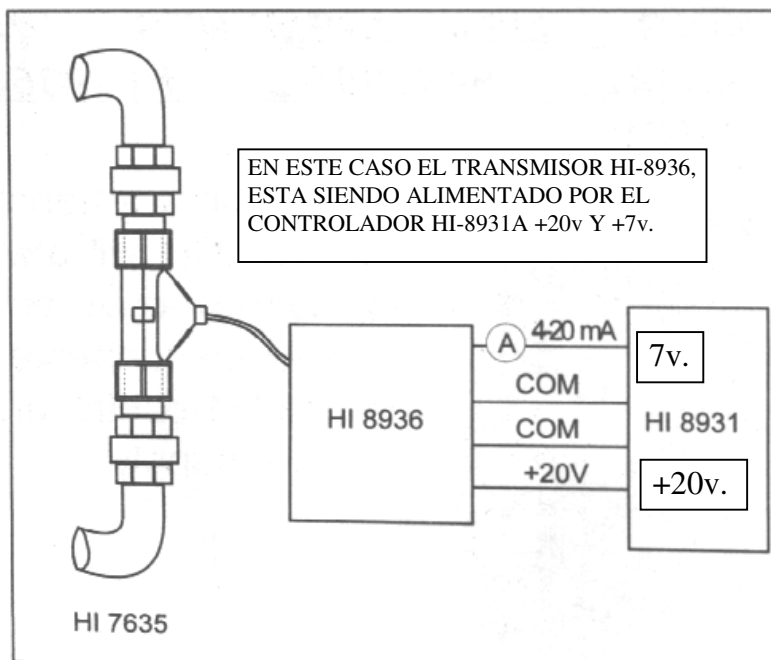
+20v. COM



Unir los terminales +20 v. y COM del HI - 8931 a la regleta del transmisor para alimentar el transmisor. Se puede sustituir esta tensión por una fuente de alimentación estabilizada de 20 v (±25%) 40 mA.

EL TRANSMISOR ESTÁ PROTEGIDO CONTRA LA INVERSIÓN DE TENSIÓN POR ERROR EN LA CONEXIÓN, no obstante ponga mucha atención y realizar correctamente el cableado.





Nota:

Los cables de alimentación no se suministran con el transmisor HI-8936.

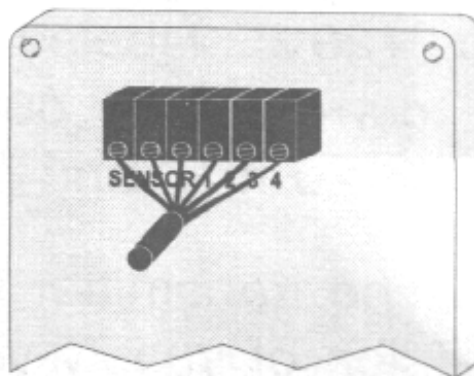
UTILIZACIÓN DEL AMPLIFICADOR/TRANSMISOR.

La distancia máxima entre el controlador y el transmisor debe ser inferior a 300 m.

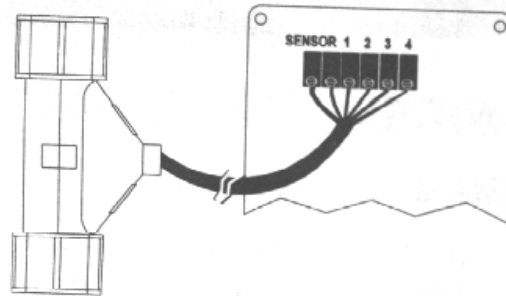
CONEXIÓN DE LA Sonda DE CONDUCTIVIDAD

El cable de la sonda de conductividad es de 3 metros. Hay dos sondas para diferentes aplicaciones:

LAS CONEXIONES VAN NUMERADAS EL N° 5 Y N° 6 DE LA REGLETA PERTENECE AL SENSOR DE TEMPERATURA NTC (INCLUIDO EN LA SONDA.)



HI - 7635 (SONDA PARA TUBERÍA) :



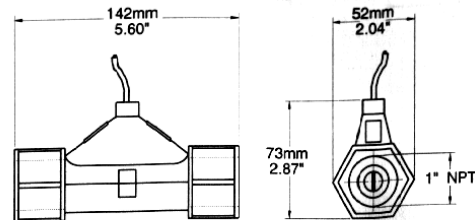
CABLES HI - 7635	TERMINALES DEL HI - 8936
NEGRO O GRIS	SENSOR NTC
ROJO O ROSA	SENSOR NTC
MARRÓN O NARANJA	PIN 1
AZUL	PIN 2
BLANCO	PIN 3
VERDE O AMARILLO	PIN 4

En el caso de la sonda de tubería HI - 7635, es necesario intercalar la sonda en la tubería donde se requiere realizar la medición. Utilice juntas de goma y material especial de fontanería para evitar fugas.

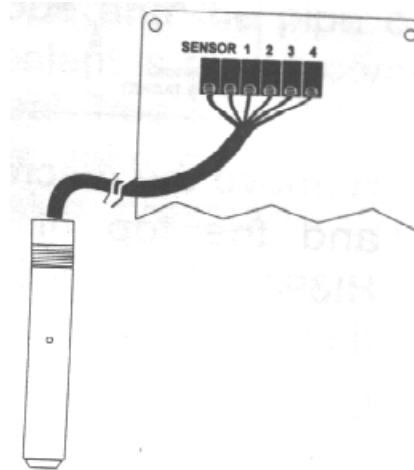
Se recomienda que la sonda HI - 7635 se a colocada en posición vertical. De esta manera

evitamos que la burbujas y las turbulencias puedan llegar a afectar a las medidas.

La presión máxima de trabajo es 5 BARes. Además la temperatura del líquido no deberá superar los 80 °C.



HI - 7637 (SONDA PARA DEPOSITO) :



CABLES HI - 7637	TERMINALES HI - 8936
NEGRO	SENSOR NTC
MARRÓN	SENSOR NTC
ROJO	PIN 1
AZUL	PIN 2
BLANCO	PIN 3
AMARILLO	PIN 4

TOMAR MEDICIONES CON LOS MODELOS CON LCD

La LCD del transmisor sólo se encenderá cuando conectemos el controlador HI - 8931 o apliquemos una tensión entre los terminales de alimentación.



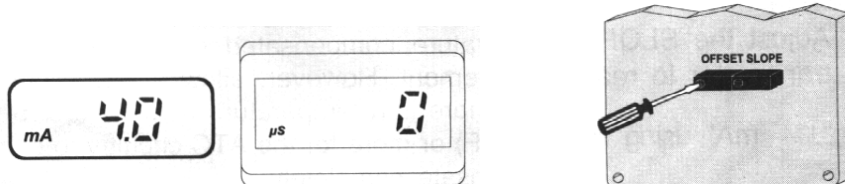
SISTEMA DE CALIBRACIÓN DE LA SONDA HI-7635

MATERIAL NECESARIO:

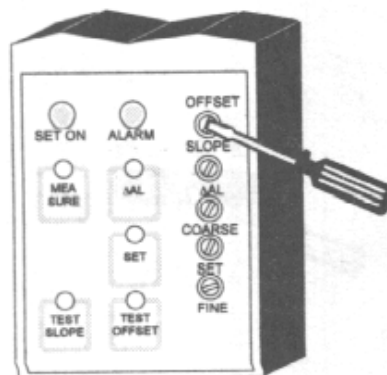
- Sonda de conductividad HI - 7635.
- Controlador HI - 8931.
- Transmisor HI -8936.
- Amperímetro hasta 20 mA (excepto transmisores con LCD)
- Un conductímetro de referencia con compensación automática de temperatura y una calibración precisa. (Por ejemplo HI - 8733).

PROCEDIMIENTO:

- Conecte todos los elementos tal y como se explica en secciones anteriores.
- Asegúrese de que el controlador visualiza la lectura de la sonda. Para ello pulse la tecla MEASURE.
- Intercale el amperímetro en SERIE entre el polo positivo de 4-20 mA.
- Asegúrese de que la sonda HI - 7635 está seca.
- Cuando haya conectado la alimentación el amperímetro debería indicar una intensidad de 4 mA. Si el transmisor contiene LCD se visualizará 0 μ S. Si esto no es así, se puede ajustarlo utilizando un destornillador y girando el potenciómetro OFFSET situado en el transmisor



El HI - 8931 debería medir también 0 μ S. Si el valor no coincide, podrá solventarlo con el potenciómetro OFFSET del controlador.



- Una vez ajustado estos parámetros, procederemos a la calibración de la pendiente. Para ello deberemos permitir que fluya el líquido que queremos medir habitualmente por la sonda.
- Tomaremos una muestra fiable de ese líquido que circula por la sonda. Para realizar esta medida necesitaremos un conductivímetro de precisión. Por ejemplo el HI - 8733.
- Para calcular los mA que exactos que deberían circular utilizaremos la siguiente fórmula:

$$mA = \frac{K (\text{Valor de medida} \times 16) + 4}{2.000}$$

K = Factor de conversión dependiendo del modelo

Modelo	Conversión factor K
HI - 8936 A y AL	10
HI - 8936 B y BL	100
HI - 8936 C y CL	1
HI - 8936 D y DL	10

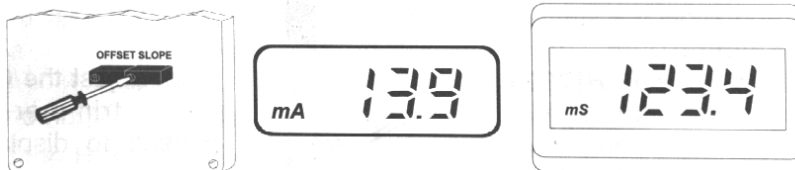
Por ejemplo:

Utilizando el modelo HI - 8936 A = FACTOR K = 10

La medida de la muestra es 123,4 mS

$$13.9 \text{ mA} = \frac{10 (123,4 \times 16) + 4}{2.000}$$

- Entonces, en este caso deberíamos ajustar la corriente que circula por el amperímetro a 13,9 mA. Si es el modelo HI - 8936 AL ajustariamos el valor a 123,4 mS. Si giramos el potenciómetro SLOPE del transmisor alcanzaremos el valor deseado.



- Después con un destornillador y el potenciómetro de ajuste SLOPE del controlador pondremos el valor 123,4 en el display del HI - 8936 A.
- La calibración ya está finalizada. Todas las mediciones realizadas posteriormente serán compensadas a 25 °C

Es necesario mantener un mantenimiento de la sonda. Con el paso del tiempo la sonda puede requerir una limpieza si es que no se puede llegar a calibrar.

Los modelos HI - 8936 AL, BL, CL, DL pueden llegarse a calibrar sin necesidad de utilizar un amperímetro.

Si no se utiliza el controlador HI - 8931 es necesario alimentar el transmisor con una fuente de alimentación exterior de 24v. para alimentar el equipo para visualizar el valor en la LCD. Si queremos utilizar la salida de 4-20mA necesitaremos alimentar con 7v. continua.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LA Sonda HI-7637

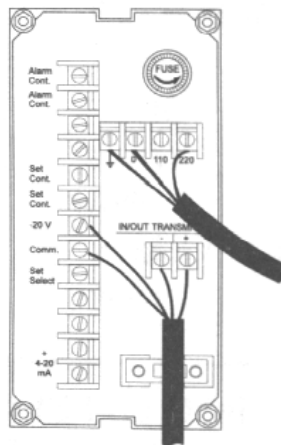
MATERIAL NECESARIO:

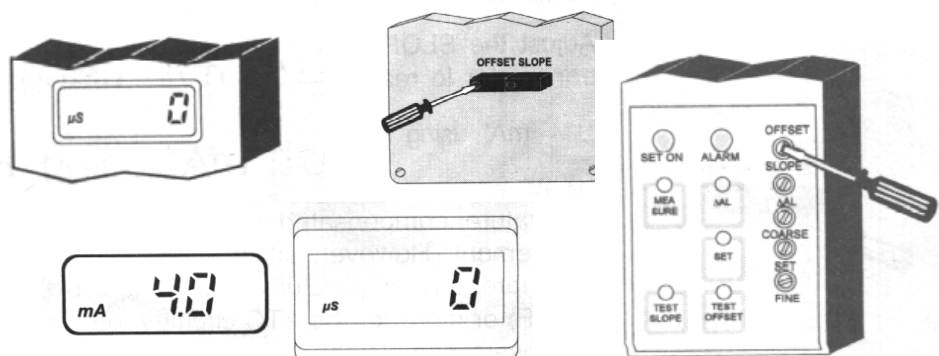
- Sonda de conductividad HI - 7637.
- Controlador HI - 8931.
- Transmisor HI -8936.
- Amperimetro hasta 20 mA (excepto transmisores con LCD)

- Utilizaremos una solución tampón dependiendo del rango y modelo del equipo.
 - HI - 7034 - 80 mS/cm => HI-8931A, HI-8936A(L)
 - HI - 7030 - 12,88 mS/cm => HI-8931B, HI-8936B(L)
 - HI - 7031 - 1.413 μ S/cm => HI-8931C, HI-8936C(L)
 - HI - 7033 - 84 μ S/cm => HI-8931D, HI-8936D(L).

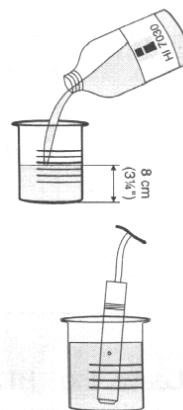
PROCEDIMIENTO:

- Asegúrese de que el protector de la sonda HI-7637 está correctamente colocado.
- Conecte la sonda al transmisor HI-8936.
- Conecte el transmisor al controlador HI-8931. Es necesario utilizar 4 cables que no se suministra con el equipo.
- Una vez realizadas todas las conexiones y encendido el controlador pulse la tecla MEASURE para observar en la LCD la lectura de la sonda.
- Intercale el amperimetro en SERIE entre el polo positivo de 4-20 mA.
- Cuando haya conectado la alimentación el amperimetro debería indicar una intensidad de 4 mA. (Si el transmisor contiene LCD se visualizará 0 μ S). Si esto no es así, se puede ajustarlo utilizando un destornillador y girando el potenciómetro OFFSET situado en el transmisor. La sonda debe estar totalmente seca.
- El HI - 8931 debería medir también 0 μ S. Si el valor no coincide, podrá solventarlo regulando el potenciómetro OFFSET del controlador.





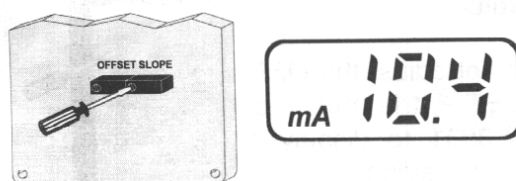
- Vierta en un vaso de precipitados la solución tampón adecuada para su modelo hasta una altura de 8 cm.
- Sumerja la sonda de conductividad en el recipiente colocando el nivel de los orificios de la sonda en el líquido y evitando que se formen burbujas de aire.
- Espere un tiempo prudencial para que el sensor de temperatura de la sonda se equilibre con la temperatura del líquido.



CALIBRACIÓN DEL HI - 8936.

- Ajuste el valor del amperímetro utilizando el potenciómetro SLOPE del transmisor.

HI - 8936A/AL	HI - 7034	10,400 mA
HI - 8936B/BL	HI - 7030	14,304 mA
HI - 8936C/CL	HI - 7031	15,304 mA
HI - 8936D/DL	HI - 7033	10,720 mA



CALIBRACIÓN DEL HI - 8931.

- Cuando las lecturas se hallan estabilizado, gire el potenciómetro SLOPE del controlador hasta visualizar en la LCD el valor de la solución tampón correspondiente a su modelo a 25 °C.

HI - 8936A/AL	HI - 7034	80.000 µS/cm
---------------------	-----------------	--------------

HI - 8936B/BL	HI - 7030	12.800 $\mu\text{S/cm}$
HI - 8936C/CL	HI - 7031	1.413 $\mu\text{S/cm}$
HI - 8936D/DL	HI - 7033	84 $\mu\text{S/cm}$

- Ahora está completa la calibración. Todas las lecturas serán compensadas al valor de conductividad a 25°C.
- Si el instrumento no es posible calibrarlo realice una limpieza de la sonda. Para ello lea el apartado de MANTENIMIENTO DE LA SONDA.
- Los modelos HI - 8936 AL, BL, CL, DL pueden llegarse a calibrar sin necesidad de utilizar un amperímetro.
- Si no se utiliza el controlador HI - 8931 es necesario alimentar el transmisor con una fuente de alimentación exterior.

TEST DE AUTODIAGNOSTICO.

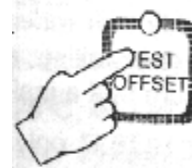
Lleva incorporado la función de autodiagnóstico, para chequear y detectar posibles errores del equipo. Realizar previamente la calibración antes de proceder a esta comprobación.

- Pulsar la tecla MEASURE.



- Presionar la tecla TEST OFFSET, y en la LCD visualizaremos un valor igual o cercano a cero con estos márgenes de error.

HI - 8931 A	0,0 mS	$\pm 1,0$ mS
HI - 8931 B ..	0,00 mS	$\pm 0,10$ mS
HI - 8931 C ...	000 μS	± 100 μS
HI - 8931 D ...	0,0 μS	$\pm 1,0$ μS



- Presionar la tecla TEST SLOPE. Y nos deberá mostrar en la LCD estos valores :

HI - 8931 A ..	100,0 mS	$\pm 5,0$ mS
HI - 8931 B .	10,00 mS	$\pm 0,50$ mS
HI - 8931 C ..	1.000 μS	± 50 μS
HI - 8931 D ..	100,0 μS	$\pm 5,0$ μS



El valor obtenido podrá variar si ajustamos con el potenciómetro SLOPE.

MANTENIMIENTO DE LA SONDA .

La sonda tiene margen suficiente para ser calibrada aún cuando este contaminada, sin embargo se recomienda realizar una limpieza regular.

SOLUCIONES TAMPONES DE CONDUCTIVIDAD Y TDS.

HI 7030L 12.880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL
HI 7030M 12.880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230 mL
HI 7031L 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460mL
HI 7031M 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230mL
HI 7033L 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL
HI 7033M 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230 mL
HI 7034L 80.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460mL
HI 7034M 80.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230mL
HI 7035L 111.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460mL
HI 7035M 111.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230mL
HI 7039L 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460mL
HI 7039M 5.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 230mL

SOLUCIONES TAMPON DE CONDUCTIVIDAD EN BOTELLAS FDA

HI 8030L 12.880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL
HI 8031L 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL
HI 8033L 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL
HI 8034L 80.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL
HI 8035L 111.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460mL
HI 8039L 5.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($\mu\text{mho}/\text{cm}$), 460 mL

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS CE



DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY


herewith certify that the process controllers

HI8931A HI8931B HI8931C HI8931D
HI8936A HI8936B HI8936C HI8936D
HI8936AL HI8936BL HI8936CL HI8936DL
HI943500A HI943500B HI943500C HI943500D

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
IEC 801-4	Fast Transient
EN 55022	Radiated, Class B

Date of Issue: 29-03-1996


D. Volpato - Engineering Manager
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.