

ARIAN

Indicador de Panel IND200

Ajustables: 4...20mA, 0...10V, 0...60mVDC, 0...60mVAC

Especificaciones Técnicas.

LECTURA:	3 1/2 Dígitos de alto brillo, 25 mm. de alto. Al exceder el rango de medición, se apagan los tres últimos dígitos.		
CONVERSION:	Doble rampa con corrección automática de Cero. Se presentan 2,5 lecturas por Segundo con período de integración 0,1 seg.		
ALIMENTACION:	Fuente Switching modo corriente para alimentación AC ó DC. Opción AC: 85...270 Vac, 6 W, 45...65 Hz. Opción DC: 20...50 Vdc, 6 W. CMRR: 100dB min. Voltaje cmrr: 1000 V min		
CONSTRUCCION:	Aluminio y ABS;	IP65	
	Dimensiones Totales:	DIN 1/8; 48 x 96 x 175 mm.	
	Corte de panel:	45 x 92 mm.	
	Peso:	300 gramos.	
	Temperatura de operación:	0...50 °C.	

Indicadores Ajustables:

En estos modelos se ajusta el cero y ganancia para obtener las unidades de ingeniería deseadas en la lectura.

Modelo	Entrada	Impedancia	Uso típico.
4...20MA	0...20mA.	10 ohms	4...20mA provenientes de transductores
0...10V	0...10Vdc.	100 Kohms	0...10Vdc provenientes de transductores
0...60MVDC	0...60mVdc.	100 Kohms	Uso con shunts de corriente DC.
0...60MVAC	0...60mVac.	100 Kohms	Uso con shunts de corriente AC.

En el indicador 0...60MVAC la lectura está calibrada al valor RMS de una entrada senoidal, pero la medición es según el promedio del valor absoluto de la entrada. El rango de frecuencia de la entrada es 40-400Hz. y el error máximo 0.5%.

AJUSTE Y CALIBRACION

En general estos indicadores se calibran teniendo dos valores de la entrada y sus dos valores de la lectura correspondientes.

Sean E_{max} y E_{min} los dos valores de la entrada a los cuales se tendrán lecturas en el display L_{max} y L_{min} .

Ejemplo A)

Para un indicador de corriente, se desea tener una lectura de 0 a 4mA de entrada y una lectura de 1200 a 20mA. En este caso:

$$\begin{aligned} E_{max} &= 20 \text{ mA} & L_{max} &= 1200 \\ E_{min} &= 4 \text{ mA} & L_{min} &= 0 \end{aligned}$$

Ejemplo B)

Para un indicador modelo 0..10v, se desea tener una lectura de 100 a 0 Volts de entrada y una lectura de 500 a 5 volts. En este caso:

$$\begin{array}{ll} E_{\max} = 5 \text{ volt} & L_{\max} = 500 \\ E_{\min} = 0 \text{ volt} & L_{\min} = 100 \end{array}$$

Para realizar la calibración es útil disponer de una fuente de corriente ó voltaje externa que permita colocar en la entrada del instrumento las señales E_{\max} y E_{\min} .

Si usted no dispone de una fuente de este tipo (porque está en terreno por ejemplo), el instrumento posee una referencia interna que puede usarse para la calibración. Pase al apéndice final para ver el uso de esta referencia y luego proceda con la calibración.

El primer paso de la calibración es colocar los puentes P33, P36 y P37 (ver figura) según el rango de trabajo. Para ello debe calcular el número VR con una de las fórmulas presentadas a continuación.

Luego según la tabla colocar los puentes que hagan falta.

Indicador modelo 4...20mA, con E_{\max} y E_{\min} en mA :

$$VR = 1000 * 0.0225 * (E_{\max} - E_{\min}) / (L_{\max} - L_{\min})$$

Indicador modelo 0...10V, con E_{\max} y E_{\min} en Volts :

$$VR = 1000 * 0.045 * (E_{\max} - E_{\min}) / (L_{\max} - L_{\min})$$

Indicador modelo 0...60mVDC, con E_{\max} y E_{\min} en mV dc :

$$VR = 1000 * 0.0075 * (E_{\max} - E_{\min}) / (L_{\max} - L_{\min})$$

Indicador modelo 0...60mVAC, con E_{\max} y E_{\min} en mV ac :

$$VR = 1000 * 0.006752 * (E_{\max} - E_{\min}) / (L_{\max} - L_{\min})$$

Tabla de puentes según VR calculado:

Rango de VR	Puentes colocados
0.15 ... 0.3	P36, P37
0.3 ... 0.6	P36
0.6 ... 1.2	ninguno
1.2 ... 2.5	P33

Ejemplo A)

Por usarse un indicador 4...20mA se calcula VR según la fórmula:

$$VR = 1000 * 0.0225 * (E_{max} - E_{min}) / (L_{max} - L_{min})$$

$$VR = 1000 * 0.0225 * (20 - 4) / (1200 - 0)$$

$$VR = 0.3$$

Ahora de la tabla se ve que VR está dentro del rango 0.3... 0.6 y entonces hay que colocar el puente P36 solamente.

Ejemplo B)

Se calcula VR según la fórmula:

$$VR = 1000 * 0.045 * (E_{max} - E_{min}) / (L_{max} - L_{min})$$

$$VR = 1000 * 0.045 * (5 - 0) / (500 - 100)$$

$$VR = 0.5625$$

De la tabla se ve que VR está dentro del rango 0.3... 0.6 y luego se coloca el puente P36 .

En lo que resta para los 4 modelos ajustables el procedimiento de calibración es prácticamente idéntico y se describe a continuación:.

- 1)
Retire la tapa superior del instrumento (esta puesta sólo a presión).Active el instrumento.
- 2)
Coloque en la entrada la señal Emin y ajuste el potenciómetro "CERO" hasta que la lectura en el display sea Lmin.
- 3)
Coloque ahora en la entrada la señal Emax y ajuste el potenciómetro "GAIN" de modo que la lectura en el display sea Lmax.
- 4)
Repetir ahora el paso 2) y después el 3), esto se debe hacer varias veces (normalmente 2 ó 3) hasta que los valores de la lectura se estacionen en Lmin y Lmax.
Existen ocasiones en que no se logra hacer converger los valores de la lectura a los deseados, esto ocurre típicamente cuando el valor Lmax es muy bajo, por ejemplo Lmax = 190, en este caso lo que se debe hacer es calibrar para Lmax = 1900 y luego colocar el puente que prende el punto decimal en el display (ver figura) y entonces la

lectura será $L_{max} = 190.0$

APENDICE

En caso de que no se disponga de las señales E_{max} y E_{min} , se puede usar la referencia interna del instrumento.

La referencia se encuentra en el contacto trasero número 1 y es distinta para cada instrumento, en fábrica se mide y se anota su valor en el interior del instrumento.

Para los indicadores 4...20mA es una fuente de corriente de aproximadamente 18 mA. Para usarla hay que conectar el contacto 1 directamente al contacto 2 de entrada con esto se tienen 18 mA en la entrada que se usarán como E_{max} en la calibración.

Se llamará a la referencia interna de 18 mA ER_{max} .

Lo equivalente a la entrada E_{min} será ahora 0 mA y se obtienen conectando el contacto 2 con el contacto de tierra y se llama ER_{min} .

Con estos dos valores para la entrada usted puede realizar la calibración pero no con los valores de L_{min} y L_{max} originales sino unos valores nuevos LR_{min} y LR_{max} equivalentes. La idea es que: al calibrar con 18mA y 0 mA en la entrada las lecturas LR_{min} y LR_{max} , el aparato quede calibrado igual que si se hubiera hecho con los valores originales E_{max} , E_{min} , L_{max} y L_{min} .

Los cálculos para obtener LR_{min} y LR_{max} se reducen a los de una ecuación de recta, para hacerlos se debe calcular primero la pendiente M y el cruce por cero N :

$$M = (L_{max} - L_{min}) / (E_{max} - E_{min})$$

$$N = L_{max} - M * E_{max}$$

$$LR_{max} = M * ER_{max} + N$$

$$LR_{min} = N$$

Ahora se debe realizar la calibración de la misma forma descrita antes, pero en vez de usar los valores E_{max} , E_{min} , L_{max} y L_{min} originales se usan la referencia y los calculados ER_{max} , ER_{min} , LR_{max} y LR_{min} .

Ejemplo A)

Para el indicador de corriente con referencia interna anotada de 18 mA se desea calibrar para que indique 1200 a 20 mA y 0 a 4 mA.

$$\begin{array}{ll} E_{max} = 20 \text{ mA} & L_{max} = 1200 \\ E_{min} = 4 \text{ mA} & L_{min} = 0 \end{array}$$

$$ER_{max} = 18 \text{ mA}$$

Se calculan los nuevos valores:

$$M = (L_{\max} - L_{\min}) / (E_{\max} - E_{\min}) = (1200 - 0) / (20 - 4) = 75$$

$$N = L_{\max} - M * E_{\max} = 1200 - 75 * 20 = -300$$

$$LR_{\max} = M * ER_{\max} + N = 75 * 18 - 300 = 1050$$

$$LR_{\min} = N = -300$$

Entonces ahora se debe seguir el procedimiento de calibración usando los siguientes valores en vez de los antiguos.

$$\begin{array}{ll} ER_{\max} = 18 \text{ mA} & LR_{\max} = 1050 \\ ER_{\min} = 0 \text{ mA} & LR_{\min} = -300 \end{array}$$

Los indicadores modelo 0..10V también poseen referencia interna y consiste en una fuente de voltaje de 2.5 volts aproximadamente en el contacto 1, se usa conectándola al número dos de la misma forma.

La referencia inferior será 0 volts, conectando la entrada a tierra.

Ejemplo B)

Para un indicador modelo 0..10V, se desea tener una lectura de 100 a 0 Volts de entrada y una lectura de 500 a 5 volts y además se tiene una referencia interna de 2.5 volts:

$$\begin{array}{ll} E_{\max} = 5 \text{ volt} & L_{\max} = 500 \\ E_{\min} = 0 \text{ volt} & L_{\min} = 100 \\ ER_{\max} = 2.5 \text{ volt} & \end{array}$$

Se calculan los nuevos valores:

$$M = (L_{\max} - L_{\min}) / (E_{\max} - E_{\min}) = (500 - 100) / (5 - 0) = 80$$

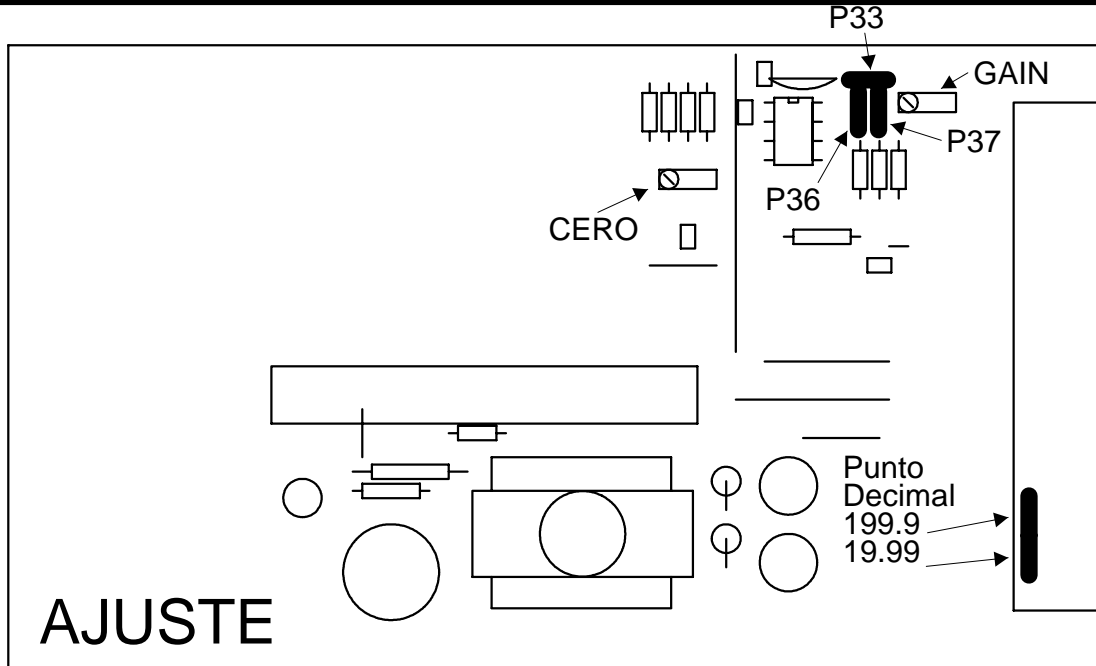
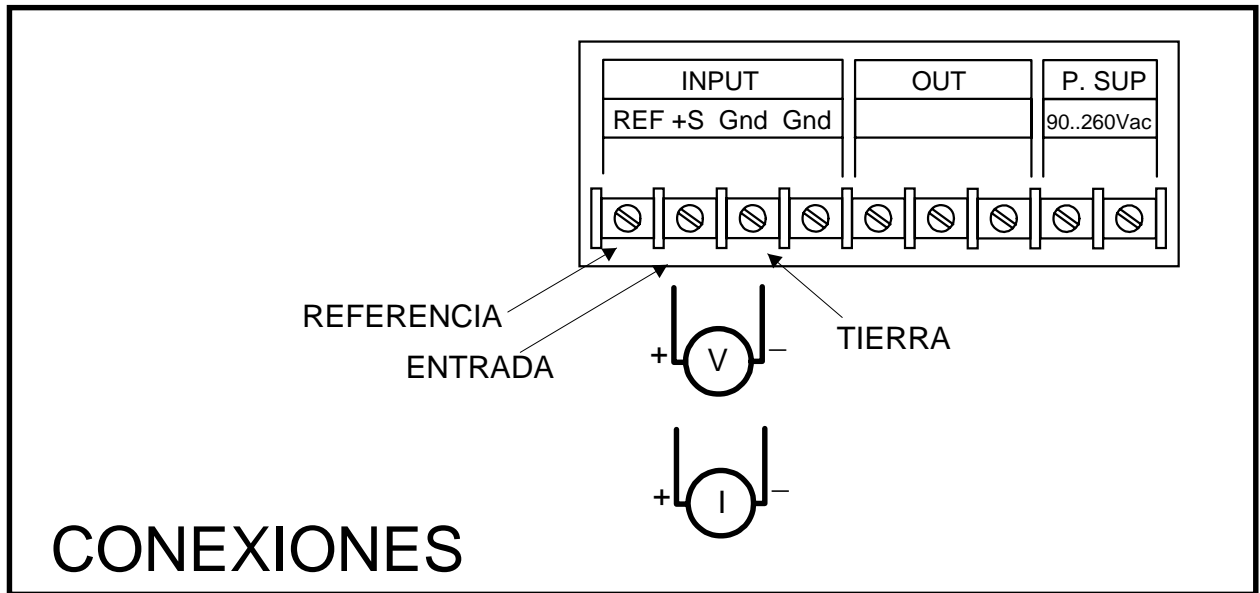
$$N = L_{\max} - M * E_{\max} = 500 - 80 * 5 = 100$$

$$LR_{\max} = M * ER_{\max} + N = 80 * 2.5 + 100 = 300$$

$$LR_{\min} = N = 100$$

Entonces ahora lo único que se debe hacer es seguir el procedimiento de calibración usando los siguientes valores en vez de los antiguos.

$$\begin{array}{ll} ER_{\max} = 2.5 \text{ volts} & LR_{\max} = 300 \\ ER_{\min} = 0 \text{ volts} & LR_{\min} = 100 \end{array}$$



Para abrir el instrumento basta retirar la tapa de aluminio superior, puesta a presión en las pletinas laterales.
 No soltar ni mover los tornillos laterales