

MANUAL TÉCNICO TRANSMISOR DE 4 A 20MA

Vallasciani, Gastón
TECNOCIENTÍFICA S.A. Vidal 2802, CABA

Manual Técnico del Transmisor de 4 a 20 mA

Descripción de Hardware

El Software del sistema Online presenta en pantalla información comprendida en un rango de 0% a 100%.

El Software realiza el envío de información presentada en pantalla mediante el Rack central conectado al transmisor de 4 a 20mA. En la Figura 1 se puede observar un diagrama de bloques representativo del hardware. Este involucra la pc, el Rack, el Transmisor de 4 a 20mA y el Receptor (el cual forma parte del sistema del cliente). Entre el transmisor y el receptor se pueden observar la interconexión de seis líneas entre ambos equipos. Estas líneas se corresponden con los lazos de 4 a 20mA que llevan la información analógica de los constituyentes que será adquirida por el equipo receptor.

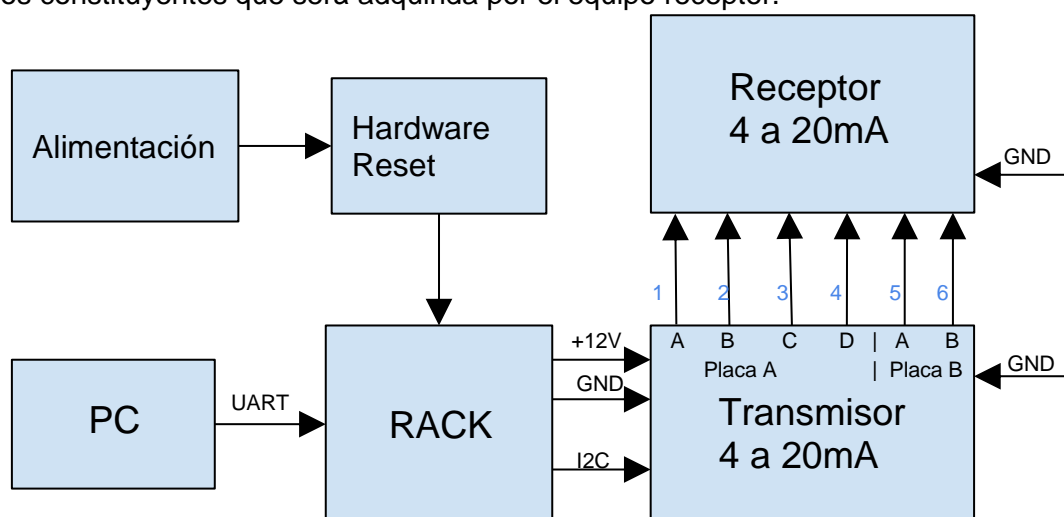


Figura 1: Diagrama de bloques Sistema Online, Transmisor 4 a 20mA.

El conexionado teórico del lazo de corriente (transmisor y receptor) se presenta en la Figura 2.

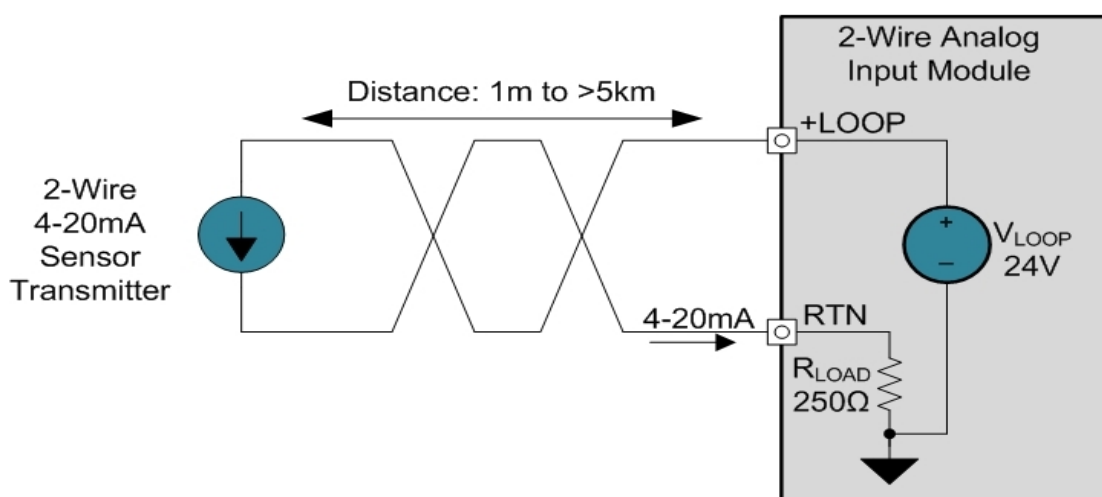


Figura 2: Conexionado Teórico del Lazo de Corriente.

IMPORTANTE: Además de interconectar el transmisor y el receptor con los lazos de 4 a 20mA, se debe agregar una línea de masa entre ambos. Esta línea servirá como referencia para poder medir y comprobar el buen funcionamiento del Transmisor de 4 a 20mA.

Funcionamiento

El Software Online permite activar o desactivar el envío de datos por medio del transmisor de 4 a 20mA.

Si se produce una medición por fuera del rango de 0%-100%, el software no envía el dato y el transmisor de 4 a 20mA mantiene el nivel del lazo de corriente correspondiente a la última medición comprendida en dicho rango.

Una vez completado el ciclo de medición se actualiza la salida del transmisor de 4 a 20mA correspondiente a los constituyentes (establecidos previamente por Software) del sensor medido.

Las salidas se corresponden con las seteadas previamente en software según la Tabla 1.

Constituyente 1	Salida A - Placa A
Constituyente 2	Salida B - Placa A
Constituyente 3	Salida C - Placa A
Constituyente 4	Salida D - Placa A
Constituyente 5	Salida A - Placa B
Constituyente 6	Salida B - Placa B
Constituyente 7	Salida C - Placa B
Constituyente 8	Salida D - Placa B

Tabla 1: Salida 4 a 20mA vs Número de constituyente seteado por Software.

Ajuste del cero

El ajuste del cero se realiza en Tecnocientífica S.A. A continuación se detalla el procedimiento para llevar a cabo el mismo en caso que sea necesario recalibrar el transmisor de 4 a 20mA en campo.

En la Figura 3 se presenta la vista del Top Layer del PCB del transmisor de 4 a 20mA. En esta se pueden observar 4 Trimpot nombrados en la serigrafía de la placa como

“offset A”, “offset B”, “offset C” y “offset D” que se corresponden con R7, R12, R16 y R19 respectivamente. Dichos Trimpot son los que serán utilizados para realizar el “Ajuste del 0” del Transmisor de 4 a 20mA.

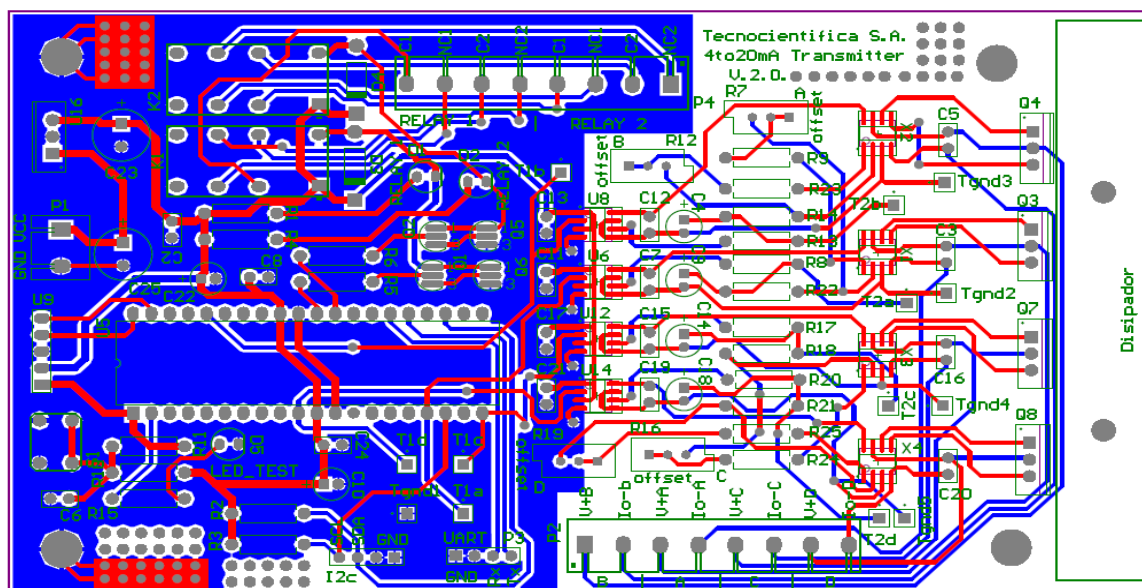


Figura 3: Top Layer - PCB Transmisor de 4 a 20mA.

El procedimiento de calibración será descrito únicamente para la salida A pero se realiza del mismo modo para cada una de las 4 salidas de cada placa. En la Figura 4 se presenta la ubicación del TRIMPOT A, el cual se utiliza para ajustar el cero de la salida A,

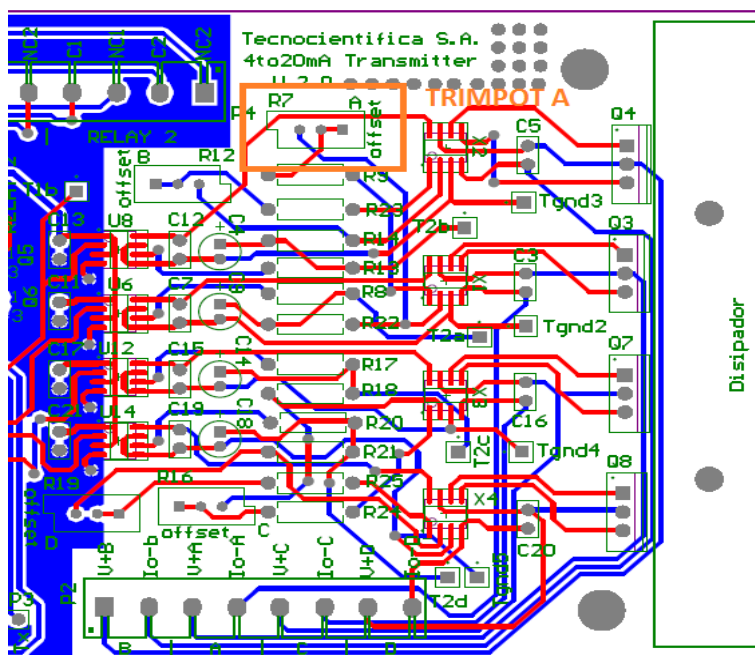


Figura 4: Ubicación TRIMPOT A.

En la Figura 5 se presenta la ubicación de la bornera de salida, la cual es utilizada para realizar las conexiones pertinentes con el equipo receptor.

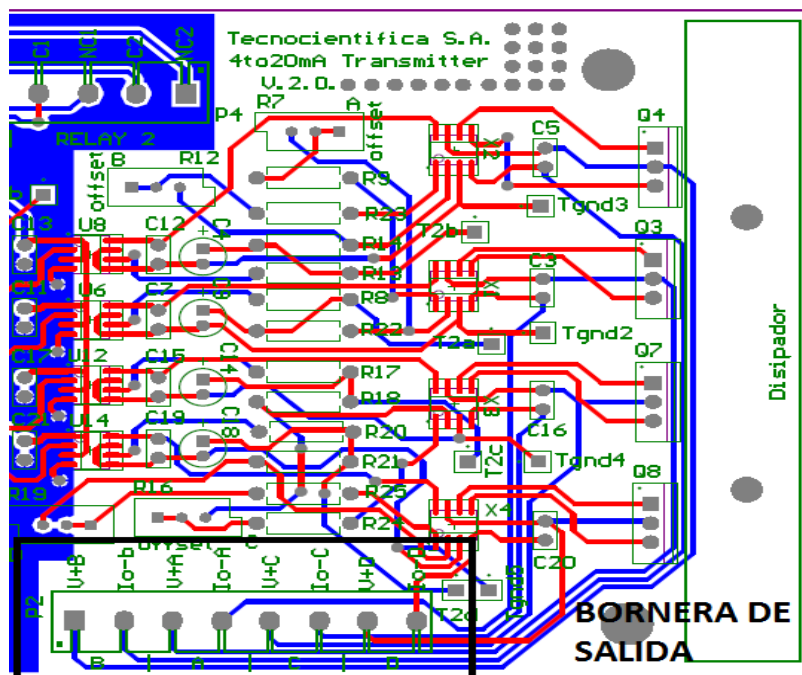


Figura 5: Bornera de salida.

Para llevar adelante el ajuste, se deben realizar el procedimiento que se describe a continuación.

Paso 1: Primero, se debe conectar el conector 1 del gabinete del equipo online al sistema Online para alimentar la placa. Esta placa se alimenta con 12 volt.

Paso 2: Luego, se debe conectar la salida del transmisor de 4 a 20mA con la entrada del receptor. Dicha entrada puede ser simulada con una fuente de alimentación de 24volt conectada a V+A (Ver bornera de salida indicada en la Figura 5) y un resistor de 250Ω conectado entre Io-A y GND de la fuente. Esta conexión se puede realizar mediante el conector 2 o el conector 4 del gabinete dependiendo si se quiere ajustar la salida de la Placa A o de la Placa B del gabinete. La distribución de pines de cada conector se encuentra detallada en el apartado “Distribución de Pines de Conectores”.

Paso 3: Una vez realizado los pasos 1 y 2, se debe llevar a cabo el ajuste. Para ello se alimenta el sistema online y se mide con un Tester entre Io-A, presente en la Bornera de salida (Figura 5), y GND de la fuente o GND del receptor. Luego, se debe ajustar el TRIMPOT A (Figura 4) para obtener una lectura en el Tester de 1V. De esta forma se logra el “Ajuste de cero” del lazo A del transmisor.

Paso 4: Se debe realizar el mismo procedimiento realizado en el Paso 3 con las salidas restantes del transmisor (B, C y D placa A y A y B placa B).

Paso 5: Una vez realizado el ajuste de los Trimpot se deben esmaltar estos para que no se produzca la descalibración de los mismos por posibles daños mecánicos.

Verificación de Funcionamiento

Una vez realizada la puesta en marcha del hardware del equipo la forma de corroborar el correcto funcionamiento del transmisor es la que se detalla a continuación. Se debe poner el Software Online en funcionamiento con el envío de datos a PLC habilitado y con un Tester se debe medir sobre las borneras de salida (las salidas se encuentran identificadas en cada placa como lo-A, lo-B, lo-C o lo-D) con respecto a masa. De esta forma se obtendrán las lecturas de tensión presentes en la Tabla 2.

La calibración del cero fue realizada con un osciloscopio, por lo tanto, al medir con el Tester pueden llegar a haber diferencias entre la Tabla 2 y las lecturas provistas por el mismo.

Medición PC	Tensión en Bornera de Salida [V]	Corriente de lazo[mA]
0	1	4
5	1.2	4.8
10	1.4	5.6
15	1.6	6.4
20	1.8	7.2
25	2	8
30	2.2	8.8
35	2.4	9.6
40	2.6	10.4
45	2.8	11.2
50	3	12
55	3.2	12.8
60	3.4	13.6
65	3.6	14.4
70	3.8	15.2

75	4	16
80	4.2	16.8
85	4.4	17.6
90	4.6	18.4
95	4.8	19.2
100	5	20

Tabla 2: Tensión teórica sobre borneras de salida según lectura en pantalla.

Resolución en tensión: $\frac{4V}{682} = 5.86mV$

Resolución en corriente: $\frac{5.86 mV}{250\Omega} = 23.44 \mu A$

Distribución de Pines de Conectores

El gabinete del transmisor posee cuatro conectores. El primero para alimentar y establecer la comunicación con el Rack y los restantes para entregar los lazos de corriente al receptor. La distribución de pines de cada conector se presenta en las tablas 3, 4,5 y 6 respectivamente.

Conector 1: Alimentación

PIN N°	Color de cable	Conexión
1	Rojo	12V
2	Negro	GND
3	Verde	SCL
4	Blanco	SDA

Conector 2: Sensor 1

PIN N°	Color de cable	Conexión
1	Rojo	V+A PLACA A
2	Negro	Io-A PLACA A
3	Verde	V+B PLACA A

4	Blanco	Io-B PLACA A
---	--------	--------------

Conector 3: Sensor 2

PIN N°	Color de cable	Conexión
1	Rojo	V+C PLACA A
2	Negro	Io-C PLACA A
3	Verde	V+D PLACA A
4	Blanco	Io-D PLACA A

Conector 4: Sensor 3

PIN N°	Color de cable	Conexión
1	Rojo	V+A PLACA B
2	Negro	Io-A PLACA B
3	Verde	V+B PLACA B
4	Blanco	Io-B PLACA B