

LAZOS POR TIERRA O POR MASA (Que son y como evitarlos).

La mayoría de los lazos se ponen a tierra en un único punto, los procedimientos standard de cableado, indican que se haga de esta manera. Los problemas aparecen cuando existe más de un punto de puesta a tierra, pues los potenciales de esta no son siempre iguales, esto provoca un paso de corriente entre los dos puntos lo que conlleva errores, ruidos y señales erráticas.

Eliminar las tierras múltiples puede ser muy difícil o imposible debido a los requerimientos del sistema o a que la instrumentación que se usa tiene múltiples salidas no aisladas, puede necesitarse también una conexión a tierra por motivos de seguridad, por ejemplo barreras zener. Incluso cuando un sistema se ha diseñado para tener un único punto de puesta a tierra, puede haber pérdidas debidas por ejemplo a los aislamientos cerámicos de los termopares.

Una manera sencilla de eliminar estos lazos por tierra es usar aisladores de señal. estos aisladores transfieren de manera precisa una señal analógica, y al mismo tiempo bloquean la continuidad de la CC entre la entrada y la sali-

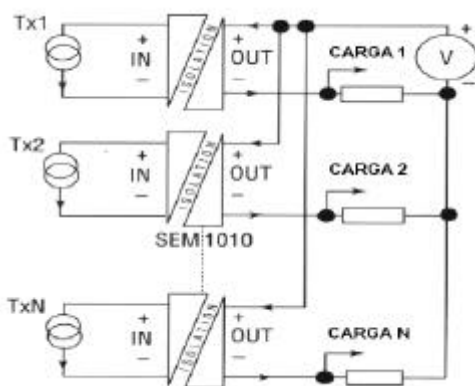
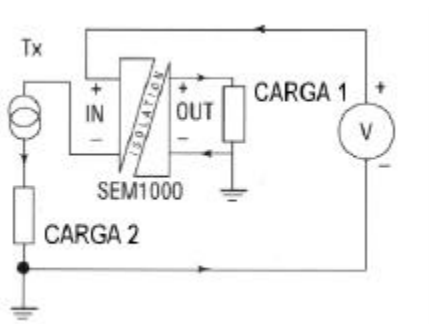
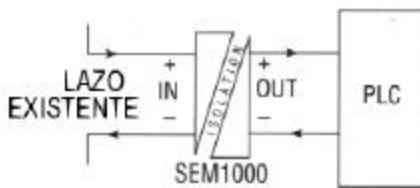
da del aislador

Los aisladores pueden autoalimentarse del lazo (no necesitan una alimentación externa) o pueden alimentarse desde una fuente de alimentación. Los autoalimentados, tienen la ventaja de no necesitar alimentación, sin embargo, para trabajar estos necesitan consumir una parte de la potencia que se suministra al lazo, este consumo aparece como una caída de tensión. Si el aislador provoca una caída de tensión, esta no la podrán usar el resto de los instrumentos del lazo. Algunos aisladores trabajan también como convertidores, aislando la entrada y convirtiéndola en una señal de 4-20 mA en un único aparato.

La elección de un convertidor normalmente se hace viendo si la alimentación está en la entrada o en la salida, y comprobando si en el lazo tenemos suficiente tensión para que funcione el aislador y el resto del lazo.

La serie SEM1000 es una familia de aisladores completa, de alta precisión y pequeño tamaño para poder usarlos en cualquier aplicación

APLICACIONES



AISLANDO ENTRADAS A UN PLC

Los PLCs o sistemas similares normalmente tienen señales de entrada amplificadas no aisladas.

Colocar un SEM1000 en un lazo alimentado de 4-20 mA, es una forma barata de conseguir un aislamiento completo de la señal.

CONECTAR DOS LAZOS A TIERRA

Un transmisor de campo y el instrumento de la sala de control normalmente tendrán dos tierras diferentes.

Insertando un SEM1000 en el lazo podremos conectar las dos tierras a las líneas de señal, sin introducir lazos por tierra.

UN SISTEMA CON MULTIPLES ENTRADAS

Muchos sistemas tienen varias entradas que necesitan aislamiento. Usando aisladores convencionales necesitaremos una fuente de alimentación para cada lazo si los queremos aislar completamente unos de otros.

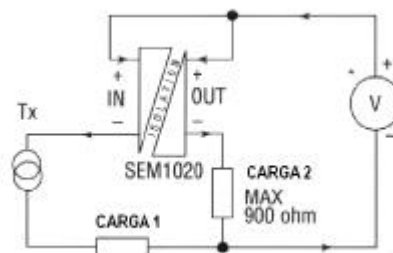
Usando el SEM1010, con una sola fuente de alimentación en el lado del sistema, tendremos alimentación aislada para cada transmisor de campo y también señales de salida aisladas iguales a las de los transmisores.

AUMENTAR LA CARGA (Sin Aislamiento)

En algunas aplicaciones puede haber varios instrumentos en el lazo consumiendo algunos voltios. Frecuentemente se necesitan más voltios de los que el lazo puede dar.

Usando el aislador de bajo coste SEM1020 como se muestra en la figura, podremos poner hasta 900 ohm adicionales desde una sola fuente de alimentación a 24V

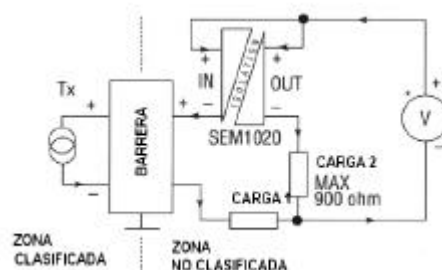
NOTA: Si las cargas de la entrada y la salida se alimentan desde fuentes de alimentación separadas se mantendrá el aislamiento



HASTA 900 OHM EN CIRCUITOS INTRINSECAMENTE SEGUROS

Cuando los transmisores están en zona segura se coloca una barrera zener para protegerlos. Estas barreras tienen una resistencia de aprox. 300 ohm, por lo que en algunas ocasiones no queda suficiente tensión para varios instrumentos en la zona segura.

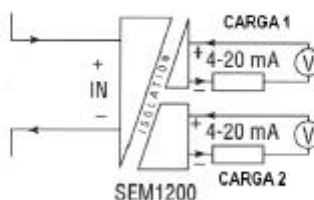
El SEM1020 es una solución económica para poder añadir hasta 900 ohm desde una sola fuente de alimentación



DOBLAR LA SEÑAL

En los modernos sistemas de control, es frecuente tener que enviar la misma señal de campo a dos instrumentos diferentes como un registrador y un controlador. Debido a los lazos por tierra o por que el diseñador del sistema no quiere que un fallo en el registrador afecte a la señal de control, ambas señales deben estar aisladas entre sí.

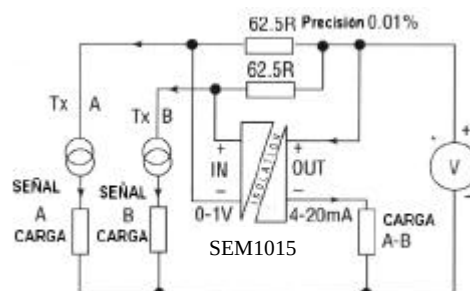
El SEM1200 esta diseñado para hacer esta función, desde un solo lazo de 4-20 mA, nos proporciona dos salidas idénticas aisladas.



RESTADOR (Sin Aislamiento)

Frecuentemente se necesita conocer la diferencia entre dos señales de 4-20 mA. El circuito mostrado permite usar la salida de cada transmisor independientemente y al mismo tiempo da una salida 4-20mA correspondiente a la diferencia entre las dos señales. $4-20 \text{ mA} = A - B$

NOTA: Si las cargas de la entrada y la salida se alimentan desde fuentes de alimentación separadas se mantendrá el aislamiento

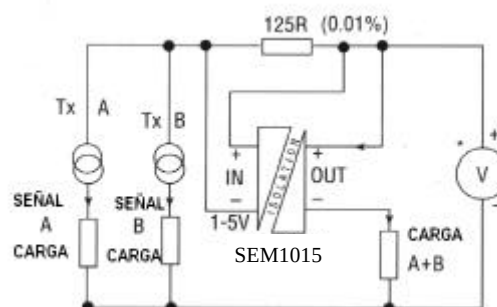


SUMADOR (Sin Aislamiento)

De igual forma que el restador, el circuito mostrado permite usar la salida de cada transmisor independientemente y al mismo tiempo da una salida 4-20 mA correspondiente a la suma entre las dos señales.

$$4-20 \text{ mA} = A + B$$

NOTA: Si las cargas de la entrada y la salida se alimentan desde fuentes de alimentación separadas se mantendrá el aislamiento

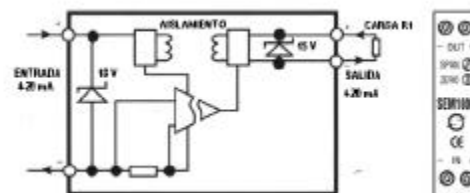


ESQUEMA DE BLOQUES Y DETALLES DE CONEXIONES

SEM1000

Diseñado para insertarse en un lazo de 4-20 mA existente. Proporciona una señal de salida aislada de 4-20 mA, la carga máxima en la salida es de 500 ohm.

Caída de voltaje en el lazo = 5 V



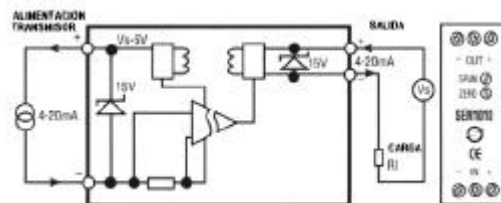
SEM1010

Alimenta al transmisor de campo. Necesita alimentación en la salida
Vs - 5 - Tx Voltios

Carga máxima R1 = K Ohm

20

Vs nominal 24V, max. 30V, caída de voltaje en el lazo @ 24V = 5V

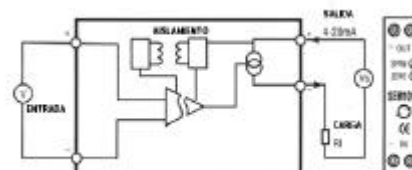


SEM1015 Da una salida de 4-20 mA, para una entrada aislada de voltaje. Necesita alimentación en la salida.

Vs - 8 Voltios

Carga máxima R1 = K Ohm

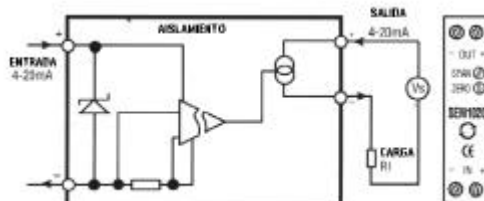
20



SEM1020

Aislador de bajo costo, necesita alimentación en las dos caras, estas alimentaciones deben estar aisladas para mantener el aislamiento

Caída de voltaje en el lazo = 2.7V, Carga R1 = 900 ohm @ Vs = 24 V

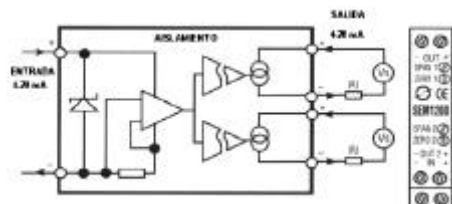


SEM1200

Da dos salidas aisladas de 4-20 mA para una única entrada de 4-20 mA, necesita alimentación en todos los lazos.

Caída de voltaje en lazo = 5 V, Carga R1 = 900 ohm @ Vs = 24 V

Cargas > 250 Ohm para ambientes >50°C



RESUMEN

MODELO	ENTRADA	SALIDA	CAJA	ALIMENTACION	NOTAS
SEM1000	4-20 mA	4-20 mA	A	Entrada	
SEM1010	4-20 mA	4-20 mA	B	Salida	
SEM1015	Ajustable entre: 0-100 mV y 0-100 V cc	4-20 mA	A	Salida	Convertidor voltaje/corriente
SEM1020	4-20 mA	4-20 mA	A	Entrada y Salida	Bajo coste
SEM1200	4-20 mA	2 X 4-20 mA	C	Entrada y Salida	Una entrada, dos salidas



Paseo de las Delicias, 65 Bis, 1ºD, 28045 MADRID (España)
Tel. 915.308.552 / 914.681.521 Fax. 914.673.170
E-Mail: hc@hispacontrol.com
WEB en: <http://www.hispacontrol.com>

Queda reservado el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso.

18/09/00