



# Entradas analógicas: señales de 0-10 V frente a 4-20 mA

Personal de Computrols (https://www.computrols.com/author/computrols-staff-2/)  
📅 26 de febrero de 2024 (https://www.computrols.com/2024/02/26/)



LINKEDIN



FACEBOOK



GORJEO

En el sector de la climatización (HVAC), se utilizan diversos tipos de dispositivos finales para proporcionar y recibir información y controlar un sistema. Estos dispositivos transmiten señales en formato binario o analógico. Las señales binarias son señales que solo pueden devolverse con dos valores. Piense en un interruptor: puede estar encendido/apagado, habilitado/deshabilitado o normal/alarma.

Una señal analógica, en la que se centrará este artículo, ofrece un rango continuo de valores para un parámetro determinado, como la temperatura, la presión o la humedad. Al enviar o recibir una señal analógica, se suele clasificar en dos opciones: una señal de tensión (0-10 voltios (V)) o una señal de corriente (4-20 miliamperios (mA)). A continuación, se describirán las diferencias y las ventajas de elegir una sobre la otra.

# Señales de 0-10 V

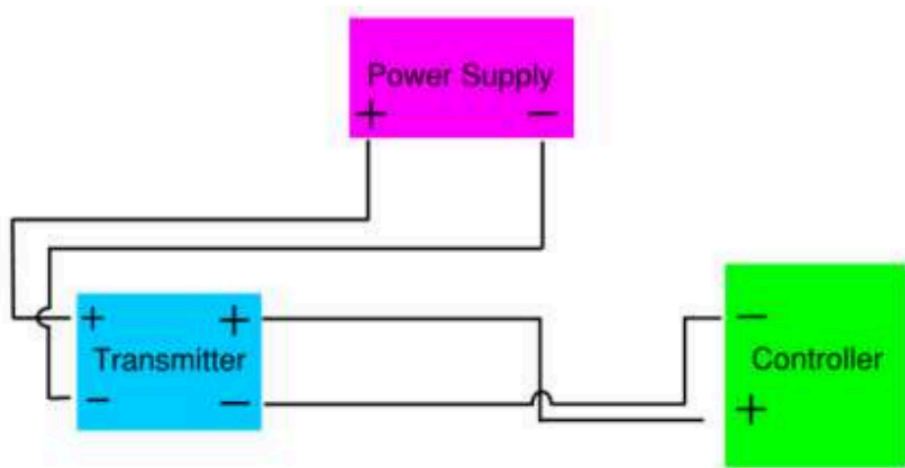


Las señales de 0-10 V son más comunes que sus contrapartes de 4-20 mA. Casi todos los controladores

(<https://www.computrols.com>)

pueden recibir o enviar una señal de 0-10 V. Una de las razones puede ser el costo, ya que un dispositivo final con señal de 4-20 mA es más costoso de producir.

Las señales de voltaje también ofrecen la ventaja de poder diagnosticar el cable de señal sin tener que interrumpir la línea de comunicación. Esto se debe a que, para leer la señal de voltaje, necesitaríamos conectar el medidor en paralelo con la señal. Para la señal de miliamperios, necesitaríamos conectarlo en serie, lo que significa que tendríamos que interrumpir el cable para realizar la prueba.



Otra ventaja es la facilidad de cableado para dispositivos finales con salida de señal de voltaje. El diagrama a continuación muestra el cableado de forma sencilla. Estos dispositivos finales suelen tener dos conjuntos de puertos de terminación: uno para la alimentación y otro para la salida de señal.

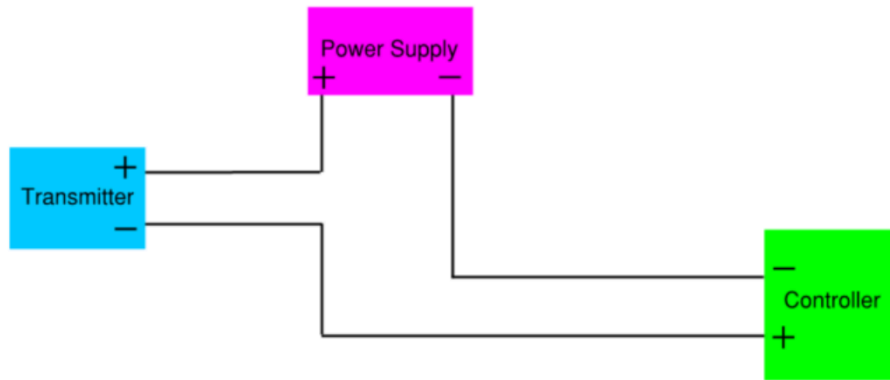
Esto cambia al cablear un circuito de 4-20 mA, ya que los dispositivos terminales de señal de corriente suelen tener solo un conjunto de puertos de terminación. Esto puede provocar un cableado incorrecto de los dispositivos terminales y dañarlos, o en algunos casos, el controlador. Algunos fabricantes producen

configuraciones de 4 cables para

dispositivos terminales de 4-20 mA (el mismo cableado que los dispositivos de señal de voltaje); sin embargo, no son comunes.



(<https://www.computrols.com>)



## Señales de 4-20 mA

Además de ser un poco más complejas de cablear, las señales de corriente ofrecen numerosas ventajas sobre

las de tensión. La primera ventaja es la facilidad de diagnóstico.

No se detectan fallos de señal

inmediatamente. En una señal de corriente, 4 mA se designa como

cero verdadero. Esto permite suficiente energía para

alimentar el dispositivo final. La ventaja es que, si el BMS lee 0 mA, sabemos

que hay un problema de señal. En comparación con una señal de

tensión típica de 0-10 mA, donde no es

posible diferenciarla, existen señales de tensión de 2-10 mA que

no detectan fallos de señal, pero

son menos comunes.

Las señales de 4-20 mA también son menos susceptibles a

interferencias eléctricas o ruido. Esto se debe a que

las fluctuaciones de voltaje inducidas por ruido a lo largo de la

línea de transmisión no afectan directamente la corriente que

fluye por ella.

El receptor tendrá una resistencia conectada para leer el voltaje a

través de ella.

Otra ventaja es que no hay caída de tensión. El cable posee una pequeña resistencia. Cuanto más largo sea el cable, mayor será su resistencia. Esta resistencia en tramos cortos es insignificante y



(<https://www.computrols.com>)

no causará problemas con las lecturas de señal. El problema surge con tramos de cable más largos.

Los tramos largos aumentan la caída de tensión y hacen que el BMS lea un valor incorrecto. La corriente

no se ve afectada por esto, lo que permite extender el cable sin problemas. Tuve este problema en un edificio

donde el control más cercano estaba en la primera planta de un edificio adyacente. El cliente quería instalar un

transductor de corriente (TC) en su VFD, ubicado en la tercera planta del edificio, y la especificación original del TC tenía una salida de tensión. Se desconocía la longitud exacta del cable, por lo que no habríamos podido compensar la

caída de tensión. En su lugar, conmutamos el TC con una señal de corriente de 4-20 mA, lo que solucionó el problema y

le brindó al cliente la ventaja adicional de configurar una alarma de ausencia de señal si el BMS marcaba 0 mA.

## Conclusión

Es importante considerar todos los factores al seleccionar el tipo de señal que se utilizará al

seleccionar un dispositivo que satisfaga las necesidades de su aplicación específica. Al utilizar una señal de voltaje,

es posible que deban considerarse factores como el tamaño y la distancia del cable debido a las caídas de voltaje. Estos

factores no deben considerarse al utilizar un dispositivo que emite una señal de 4-20 mA.

Cada aplicación es diferente y debe evaluarse para garantizar que se

proporcione la mejor solución para el caso de uso específico.