



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA



Investigación

Interfaces RS232, RS422 y RS485.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Autor:

CAYETANO CHIGUIL LIZBETH

MTI. Roberto Esteban Guerrero Hernández

Docente

¿Qué es RS232?

¿Y las funciones RS232?

RS-232 es una de las principales interfaces de comunicación en serie. Debido a la temprana aparición del estándar de interfaz RS232, existen inevitablemente deficiencias, principalmente los cuatro puntos siguientes:

#1: Nivel de señal de interfaz alto

El nivel de señal de la interfaz es alto, por lo que es fácil dañar el chip del circuito de la interfaz. El voltaje de cualquier línea de señal de la interfaz RS232 está en una relación lógica negativa.

El «1» lógico es -3 – 15V; el «0» lógico: +3 – +15V, y el margen de ruido es de 2V. El receptor debe reconocer una señal superior a +3V como un «0» lógico, una señal inferior a -3V como un «1» lógico, un nivel TTL de 5V como un positivo lógico, y 0 como un negativo lógico.

#2: Baja velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión es baja. En la transmisión asíncrona, la tasa de bits es de 20Kbps; por lo tanto, en la placa de desarrollo 51CPLD, la tasa de baudios del programa integrado sólo puede ser de 19200, que también es la razón.

#3: Débil inmunidad al ruido

La interfaz RS232 utiliza una línea de señal y una cadena de retorno de señal para formar una forma de transmisión a tierra común. Esta transmisión a tierra estándar es propensa a las interferencias en modo común, por lo que la inmunidad al ruido es débil.

#4: Corta distancia de transmisión

La distancia de transmisión es limitada. La distancia máxima de transmisión es de 15 metros. Sólo puede alcanzar unos 15 metros.

¿Qué es RS485?

El bus serie RS-485 se utiliza ampliamente cuando la distancia de comunicación debe ser de varias decenas de metros a varios kilómetros. RS-485 utiliza transmisiones equilibradas y recepciones diferenciales para rechazar las interferencias de modo común.

Además de la alta sensibilidad del transceptor de bus, puede detectar tensiones tan bajas como 200 mV, por lo que recupera la señal transmitida más allá del kilómetro.

RS-485 utiliza un modo de funcionamiento semidúplex y envía sólo un punto a la vez. Por lo tanto, el circuito de transmisión debe ser controlado por una señal habilitada.

¿Y las funciones RS485?

RS-485 es muy práctico para la interconexión multipunto y puede ahorrar muchas líneas de señal. Las aplicaciones RS-485 pueden conectarse en red para formar un sistema distribuido que conecte hasta 32 accionamientos y 32 receptores en paralelo. En respuesta a

- Electrical characteristics of RS-485: The logic «1» is represented by the voltage difference between the two lines +2V~+6V, and the logic «0» is represented by the voltage difference between the two lines -6V~-2V. The interface signal level is lower than RS-

232-C, and damaging the interface circuit chip is difficult. The level is compatible with the TTL level, which is convenient for connecting with the TTL circuit.

- The highest data transmission rate is: 10Mbps
- The RS-485 interface combines a balanced driver and a differential receiver, which has anti-common solid mode interference capability and good anti-noise performance.
- The maximum transmission distance of the RS-485 interface is 4000 feet, up to 3000 meters.
- The RS-232-C interface allows only one transceiver connected to the bus, i.e., single-station capability. In contrast, the RS-485 interface allows only up to 128 transceivers connected on the bus, i.e., multi-station ability. The user The device network can be quickly established using a single RS-485 interface.

¿Qué es RS422?

El nombre completo de la norma RS-422 es «características eléctricas del circuito de interfaz digital de tensión equilibrada», que define las características del circuito de interfaz. Hay una tierra de señal, un total de 5 líneas.

Dado que el receptor utiliza una alta impedancia de entrada y el controlador de transmisión tiene una capacidad de conducción más vital que RS232, puede conectar varios nodos receptores en la misma línea de transmisión, y se pueden conectar hasta 10 nodos.

Un dispositivo maestro (Master) y el resto de dispositivos esclavos (Slave), los dispositivos esclavos no pueden comunicarse entre sí, por lo que RS-422 soporta la comunicación bidireccional punto a multidireccional. La impedancia de entrada del receptor es de 4k, por lo que la capacidad de carga máxima del transmisor es de $10 \times T_{\text{mes}}; 4k + 100\Omega$ (resistencia de terminación).

¿Y las funciones RS422?

Dado que la interfaz RS-422 de cuatro hilos utiliza canales de transmisión y recepción separados, no es necesario controlar la dirección de los datos. Cualquier intercambio de señales necesario entre dispositivos puede realizarse en modo software (handshake XON/XOFF) o en modo hardware (un par de pares separados) Cable trenzado).

El RS-422 tiene una distancia máxima de transmisión de 4000 pies (unos 1219 metros) y una velocidad máxima de transmisión de 10 Mb/s.

La longitud del par trenzado equilibrado es inversamente proporcional a la velocidad de transmisión, y es posible alcanzar la máxima distancia de transmisión por debajo de la velocidad de 100 kb/s. La máxima velocidad de transmisión sólo es posible a distancias muy cortas. La velocidad máxima de transmisión en un par trenzado típico de 100 metros es de sólo 1 Mb/s.

RS-422 requiere una resistencia de terminación que requiere una resistencia igual aproximadamente a la impedancia característica del cable de transmisión. En la transmisión a corta distancia, no es necesario terminar la resistencia. Es decir, por lo general, no hay necesidad de terminar la resistencia por debajo de 300 metros. La resistencia de terminación se conecta al extremo más alejado del cable de transmisión.

RS422 vs RS-485

Los circuitos RS-422 y RS-485 tienen el mismo principio. Se envían y reciben en modo diferencial; no necesitan tierra digital. El funcionamiento diferencial es la razón fundamental de la gran distancia de transmisión en las mismas condiciones de velocidad.

Ésa es la verdadera diferencia entre RS-422, RS-485 y RS232. Dado que RS232 es una entrada y salida de un solo extremo, se requiere al menos tierra digital para el funcionamiento dúplex. Línea de envío y línea de aceptación tres (transmisión asíncrona). También puede añadir otras líneas de control para completar la sincronización y otras funciones.

RS-422 puede trabajar y recibir con funcionamiento full-duplex a través de dos pares trenzados. RS485 sólo puede trabajar en semidúplex y no puede realizar la transmisión y recepción simultáneamente, pero sólo necesita un par de pares trenzados. RS422 y RS485 pueden transmitir 1200 metros a 19kpbs. Un dispositivo puede conectarse a la línea del nuevo transceptor.

Las prestaciones eléctricas del RS-422 son las mismas que las del RS-485. La principal diferencia es que RS-422 tiene cuatro líneas de señal: dos de transmisión (Y, Z) y dos de recepción (A, B). Como la recepción y la transmisión de RS-422 están separadas, pueden recibirse y transmitirse simultáneamente (full-duplex); RS-485 tiene dos líneas de señal: transmisión y recepción.

¿Qué es RS423?

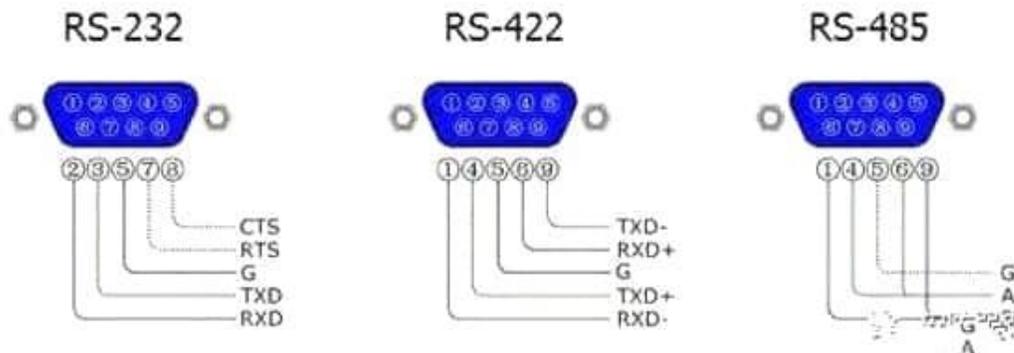
RS-423, o RS/EIA/TIA-423, es una norma para comunicaciones serie con características mejoradas superiores a RS232. Define una interfaz no equilibrada (single-ended), similar a RS-232, con un único controlador de transmisión unidireccional, que permite hasta 10 receptores. Suele implementarse con tecnología de circuitos integrados y para el intercambio de señales binarias en serie entre DTE y DCE.

RS-422 admite conexiones multipunto, mientras que RS-423 sólo admite enlaces punto a punto. RS-422 está diseñado para la conexión directa de dispositivos inteligentes. En cambio, RS-423 está diseñado para aumentar RS-232 y actuar como intermediario entre RS-422 y RS-232.

RS-423 y RS-232 tienen todas las desventajas de los dispositivos que utilizan masa común, lo que puede degradar las comunicaciones de los dispositivos y puede provocar posibles fallos de comunicación, cuya causa suele ser indeterminada.

En este sentido, RS-422, RS-485 y Ethernet sobre conexiones de par trenzado son superiores. Debido a las deficiencias de RS-423, es impopular en la industria.

¿Cuál es la diferencia entre RS-232 vs RS-422 vs RS-485?



- RS232 es full-duplex, RS485 es half-duplex y RS422 es full-duplex.
- RS485 y RS232 son los únicos protocolos de comunicación física (es decir, estándar de interfaz); RS485 es el modo de transmisión diferencial, y RS232 es el modo de transmisión de un solo extremo. Aun así, el programa de comunicación no presenta grandes diferencias.

The PC is already equipped with RS232, which can be used directly. If RS485 communication is used, it is only necessary to connect an RS232 to an RS485 conversion head on the RS232 port, and there is no need to modify the program.

¿Hay alguna diferencia en el aspecto de la interfaz RS232/RS422/RS485?

Generalmente, es DB9; hay otros, o tienes que mirar la línea interior para saber cuál es rs232/rs422/rs485.

RS232 es una interfaz estándar, que tiene forma de D y 9 patillas. La definición de la señal de la interfaz del dispositivo conectado es la misma. La señal se define de la siguiente manera:

RS-232 sólo permite la comunicación uno a uno (capacidad de estación única)

La interfaz RS-485 proporciona hasta 128 transceptores en el bus (con capacidad multiestación)

Dado que por defecto el PC sólo tiene la interfaz RS232, hay dos maneras de conseguir el circuito RS485 del ordenador host PC:

(1) Convierte la señal RS232 del puerto serie del PC en señal RS485 a través del circuito de conversión RS232/RS485. Un producto contra sobretensiones con aislamiento es lo mejor para un entorno industrial con una situación complicada.

(2) la señal de salida puede seleccionarse directamente como tarjeta de expansión de tipo RS485 a través de la tarjeta serie multipuerto PCI.

El ordenador conecta varios dispositivos 485 (controladores de acceso) a través del convertidor RS232-RS485 y contamina los dispositivos del bus.

La etiqueta de cableado es 485+485-, correspondiente a 485+485- del dispositivo de enlace (controlador).

Distancia de comunicación:< La distancia entre el dispositivo más alejado (controlador) y el ordenador es teóricamente de 1200 metros. Recomendamos el control del cliente dentro de 800 metros y el mejor control dentro de 300 metros. Si la distancia es demasiado larga, puede comprar repetidores 485 (extensión) (por favor, cómprelo de un fabricante profesional de convertidores, donde el repetidor se coloca en el medio del bus, o al principio, por favor consulte el manual del fabricante). En teoría, el repetidor puede extenderse hasta 3000 metros.

Número de cargas:< cuántos dispositivos (controladores) puede transportar un bus 485. Eso depende de la selección del chip de comunicación del controlador y del chip de comunicación de los convertidores 485. Generalmente, hay 32, 64, 128 y 256. Este tipo de elección es el número teórico. En la aplicación real, según el entorno de la escena, la distancia de comunicación y otros factores, el número de cargas no alcanza el número de indicadores. El controlador y el convertidor de la empresa de microgranjas están diseñados en 256 unidades, y se recomienda al cliente controlar cada bus dentro de 80 unidades.

485 bus de comunicación (debe par trenzado o uno de los cables de red). Si utiliza cables ordinarios (sin torsión), la interferencia será masiva, la comunicación no será fluida, e incluso la comunicación será imposible.

Cada dispositivo controlador debe estar mano a mano, sin conexión en estrella ni bifurcación. Si hay una conexión en estrella o una bifurcación, las interferencias serán considerables, la comunicación será deficiente e incluso no será posible la transmisión.

LISTA DE COTEJO PARA REPORTE DE PRÁCTICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA			ASIGNATURA: REDES E INTERFACES INDUSTRIALES	
NOMBRE DEL DOCENTE: MTI. ROBERTO E. GUERRERO HERNANDEZ			FIRMA DEL DOCENTE	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE(S) DEL ALUMNO(S): CAYETANO CHIGUIL LIZBETH		MATRICULA: 201U0252		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO: REPORTE DE PRACTICA	NOMBRE DE LA PRACTICA: CONECTOR RS232	FECHA: MARZO - 2024		PERIODO ESCOLAR: FEBRERO – JUNIO 2024
INSTRUCCIONES				
<p>Revisar las actividades que se solicitan y marque con una “X” en los apartados “SI” cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.</p>				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA PARA CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación		X	
3%	b. No tiene faltas de ortografía	X		
4%	c. Mismo Formato (letra arial 12, títulos con negritas)	X		
4%	d. Maneja el lenguaje técnico apropiado	X		
10%	Desarrollo: Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron en el análisis y desarrollo en la aplicación de los temporizadores dentro de la programación del PLC y aplicando los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	X		
6%	Responsabilidad: Entregó la práctica en la fecha y hora señalada.	X		
30%	CALIFICACIÓN	30 %		



INSITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA
ING. MECATRONICA
REDES E INTERFACES INDUSTRIALES
PRÁCTICA



GRUPO: 811 - A ALUMNO: Cayetano Chiguil Lizbeth

Realizar una práctica en donde se muestre código en lenguaje de programación Python para ver la comprobación de la conexión RS-232

```
import serial
```

```
# Configura la conexión serial (ajusta el puerto y la velocidad según tu caso)
```

```
ser = serial.Serial(port='COM1', baudrate=9600, timeout=1)
```

```
def read_data():
```

```
    data = ser.read(1)
```

```
    if data:
```

```
        n = ser.inWaiting()
```

```
        if n > 0:
```

```
            data += ser.read(n)
```

```
    return data
```

```
print(read_data())
```

```
ser.close()
```

Úl & cã Á

HE Ñ Á



ejercicio15.py x untitle0.py* x

```

1  # -*- coding: utf-8 -*-
2  """
3  C
4
5  @author: LIZBETH CAYETANO
6  """
7
8  import serial
9
10 # Configura la conexión serial (ajusta el puerto y la velocidad según tu caso)
11 ser = serial.Serial(port='COM1', baudrate=9600, timeout=1)
12
13 def read_data():
14     data = ser.read(1)
15     if data:
16         n = ser.inWaiting()
17         if n > 0:
18             data += ser.read(n)
19     return data
20
21 print(read_data())
22 ser.close()
23

```

Source Console Object

Usage

Here you can get help of any object by pressing **Ctrl+I** in front of it, either on the Editor or the Console.

Help can also be shown automatically after writing a left parenthesis next to an object. You can activate this behavior in *Preferences > Help*.

[New to Spyder? Read our tutorial](#)

Help Variable Explorer Plots Files

Console 1/A x

```

Python 3.11.5 | packaged by Anaconda, Inc. | (main, Sep 11
2023, 13:26:23) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)]
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 8.15.0 -- An enhanced Interactive Python.

In [1]:

```

Python Console History



INSITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA
ING. MECATRONICA
REDES E INTERFACES INDUSTRIALES
EXAMEN UNIDAD II



GRUPO: B1-A ALUMNO: LIZBETH CAJETANO CHIGUI

25%

1. ¿Qué significa "RS" en RS232?
2. ¿Cuál es la velocidad de transmisión estándar (baudios) para RS232?
3. ¿Cuántos cables se utilizan en una conexión RS232 típica?
4. ¿Qué función tiene el pin DTR (Data Terminal Ready)?
5. ¿Cuál es la diferencia entre los modos de flujo de datos "XON/XOFF" y "RTS/CTS"?

1. RECOMENDED STANDARD QUE ES UN ESTANDAR DE COMUNICACION SERIE UTILIZADO PARA TRANSMISION DE DATOS ENTRE DISPOSITIVOS.

2. LA VELOCIDAD DE TRANSMISION ESTANDAR ES DE 9600 BAUDIOS

3. SOLO UTILIZA 3 CABLES UNO TRANSMITE DATOS TX, OTRO RECIBE RX Y EL OTRO ES TIERRA

4. SE UTILIZA PARA INDICAR QUE EL DISPOSITIVO TERMINAL ESTA LISTO PARA COMUNICAR

5. XON/XOFF ...

RTS/CTS.