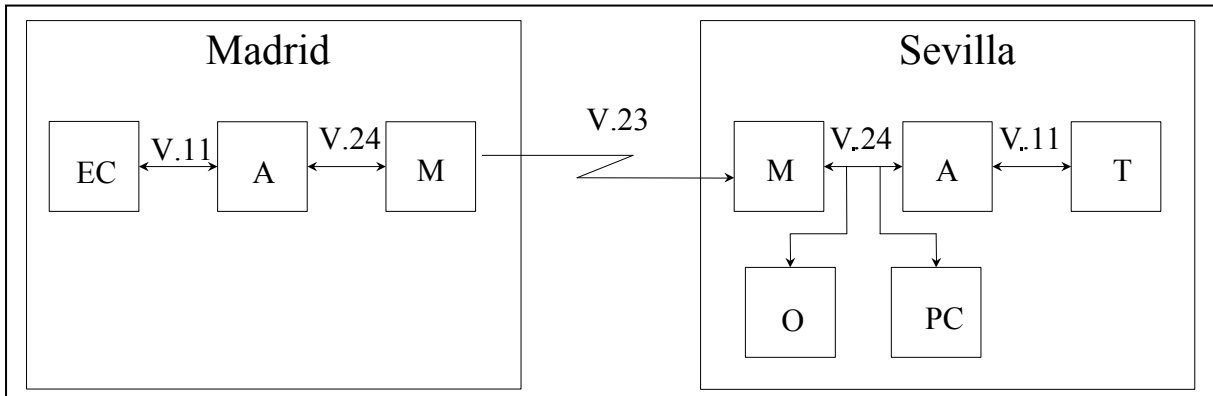


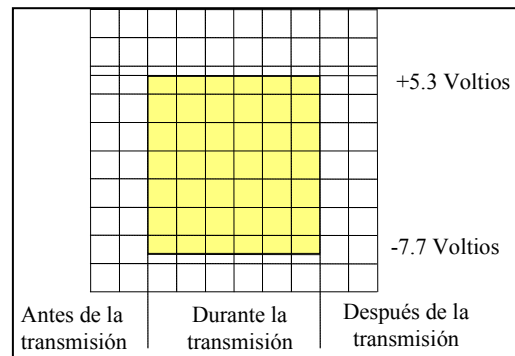
Problema PTC0004-04

Se quiere acceder en half-duplex a un equipo de comunicaciones (EC) ubicado en Madrid, usando un terminal (T) en Sevilla. La conexión entre ambos debe establecerse con niveles eléctricos V.11 (RS-422), transmisión asíncrona con 8 bits de datos, paridad par y 1 bit de parada. Se dispone de un canal telefónico privado y de dos modems (M) con entrada V.24 (RS-232) y salida V.23 (FSK, 1200 bps). Para poder conectar el terminal y el equipo de comunicaciones a los modems se utilizan sendos adaptadores (A) de V.11 a V.24, tal como recoge la figura 1.



La comunicación se establece de esta forma y funciona correctamente. Para poder observar el tráfico de información por la línea se conecta en paralelo un ordenador personal (PC) tal como indica la figura. Sin embargo en este caso, aunque la comunicación entre terminal y equipo de comunicación remoto sigue funcionando correctamente, el PC detecta continuos errores de trama sea cual fuere la configuración de las UART. Conectando un osciloscopio (O) en la línea de transmisión se observa una imagen como la de la figura 2.

- Si se utiliza la configuración mínima, ¿cuántos hilos debe tener el cable entre T y A? ¿Y entre A y M? ¿A qué pines del conector RS-232 corresponde?
- Haga un esquema, con todos los hilos necesarios, de la conexión entre A y M con las derivaciones en paralelo para el PC y el osciloscopio.
- ¿Es posible conectar derivaciones en paralelo en la V.24? ¿En qué condiciones? Justifíquelo.
- ¿Observa algo incorrecto en la descripción hecha anteriormente que explique el problema de comunicaciones en el PC? Explíquelo.
- ¿Cuál cree que puede ser la causa del problema? ¿Cómo lo solucionaría?

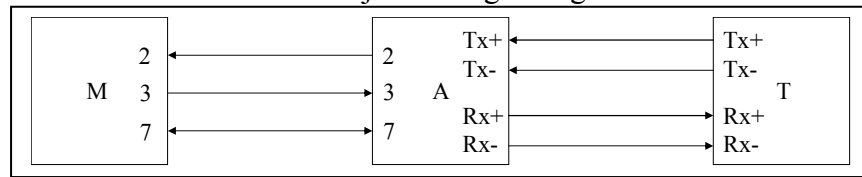


Solución PTC0004-04

Apartado a)

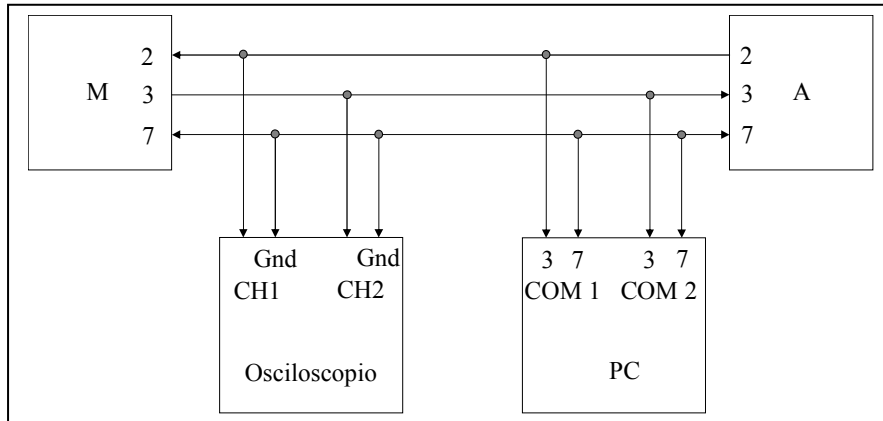
La configuración mínima de las interfaces es aquella que contiene únicamente las funciones de transmisión y recepción, lo que se traduce en 4 hilos entre T y A (Tx+, Tx-

; Rx+, Rx-) y en 3 hilos entre A y M (Tx, Rx y GND) correspondiente con los pines 2, 3 y 7 respectivamente. Todo ello se refleja en la figura siguiente.



Apartado b)

El esquema de conexiones es el recogido en la figura siguiente



Apartado c)

Véase problema PTC0003-03.

Apartado d)

Cuando la línea está desocupada (antes y después de la transmisión) la tensión es de +5.3 voltios. Como la V.24 especifica una lógica negativa para las líneas de datos, esto implica que el valor lógico en ausencia de transmisión es "0". Sin embargo, para una transmisión asíncrona sabemos que el valor de la línea antes de la transmisión debe ser "1", lo que equivaldría a una tensión negativa. Observamos que las tensiones en el osciloscopio aparecen invertidas (positivas cuando deberían ser negativas).

Apartado e)

La causa probable del problema sea la permutación de los pares de hilos (Tx+, Tx-) y (Rx+, Rx-) del conector V.11. Al ser la permutación doble (en ambos extremos) las tensiones intermedias están invertidas pero el problema se compensa de extremo a extremo (entre T y EC).