

**RINCON DEL TECNICO:**

# SISTEMA CAN-BUS en las Carretillas Elevadoras



**El sistema CAN-BUS**, es de vital importancia en el funcionamiento de la maquinaria de mantenimiento de última generación. Es por ello de vital importancia conocer su estructura y funcionamiento.

El sistema CAN, es fundamental para el buen funcionamiento de una máquina, así como la configuración y diagnósticos de averías de los elementos que integran una máquina. Gracias al sistema CAN, la fiabilidad y el manejo de las carretillas elevadoras por parte del operador, son realmente exquisitas. Para los técnicos de postventa se simplifican muchísimo el diagnóstico de averías.

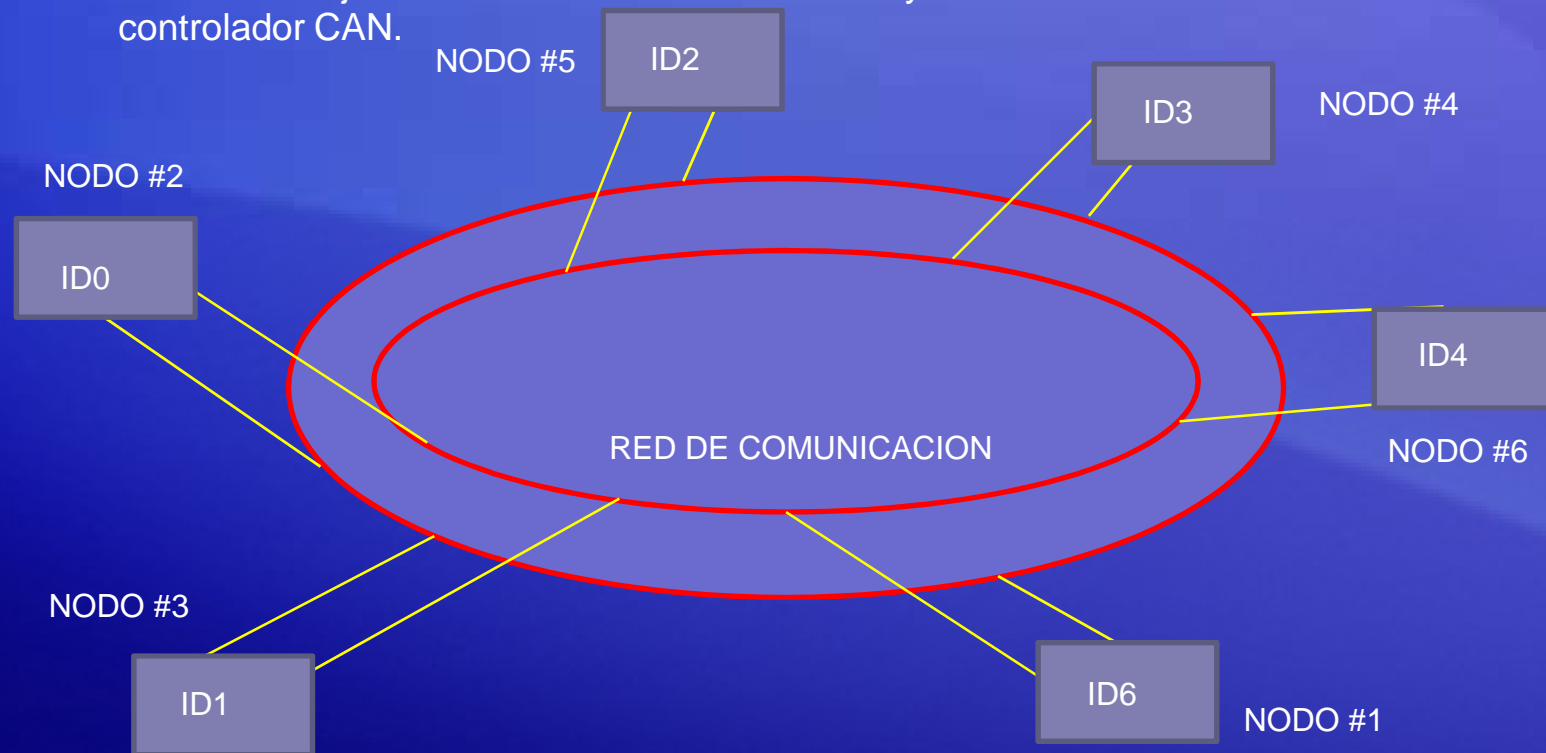
En este archivo conoceremos la estructura de un sistema CAN-BUS. Debemos de tener en cuenta un factor importante, todos los fabricantes de carretillas elevadoras incorporan en sus máquinas una línea de CAN-BUS, pero este mismo realizara un software específico para la configuración y reparación de sus máquinas, pero su funcionamiento será igual para todos.

Desde una transpaleta eléctrica, apilador, frontal eléctrica, retráctil, ect..., actualmente todas ellas incorporan una línea CAN-BUS.

# SISTEMA CAN-BUS

La Can (red de área de controlado), es un sistema de comunicación desarrollado por BOSCH en el sector de la automoción y posteriormente normalizado en ISO 11898 e ISO 11519-2.

Es un sistema de comunicación abierta de difusión en el que cada elemento dentro del sistema esta identificado con un nodo de red, con la posibilidad de transmitir y recibir mensajes. La interfaz entre el BUS CAN y la CPU se denomina actualmente controlador CAN.



Fijaros en la imagen anterior. Los nodos de red transmiten y reciben mensajes, estos mensajes no contienen la dirección del nodo de transmisión ni de recepción, sino que están etiquetados con una (ID), que es única en toda la red, esto quiere decir que dos nodos de la misma red no pueden transmitir mensajes con la misma ID. La (ID), también determina la prioridad del mensaje, un valor de ID bajo indica una frecuencia de transmisión mayor y una prioridad mayor en el sistema, en nuestro caso el nodo #2, tiene prioridad máxima en el sistema al estar identificado con ID=0.

La velocidad de transmisión de datos es de **1Mbit/s** por segundo, esto quiere decir que el sistema soporta una transmisión de alta velocidad de 1024 Kb/s. Si refrescamos un poco de informática sabemos que:

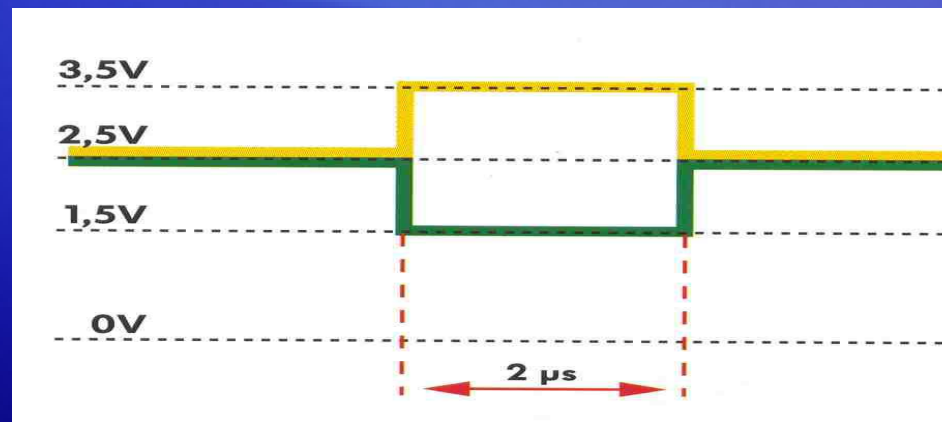
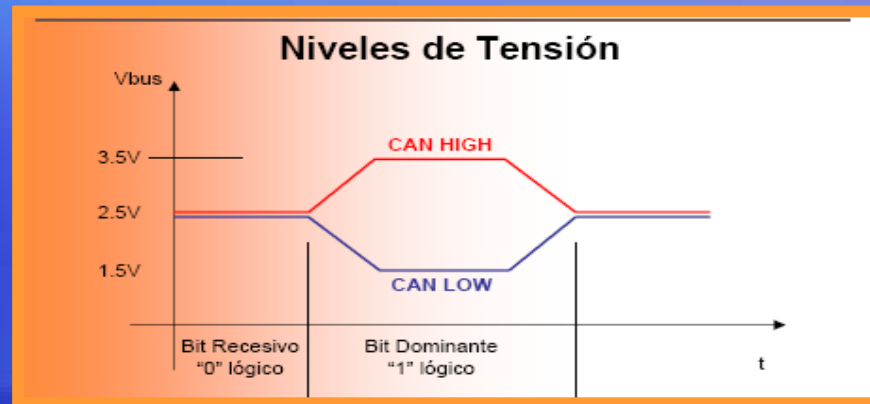
1Byte= 8 bits, código maquina(0y1)

1bit es un carácter

1024 bytes =1 Kb

# SISTEMA CAN-BUS

Si os fijáis en esta imagen vemos los dos niveles de tensión de los dos canales del CAN-BUS; CAN HIGH CAN LOW

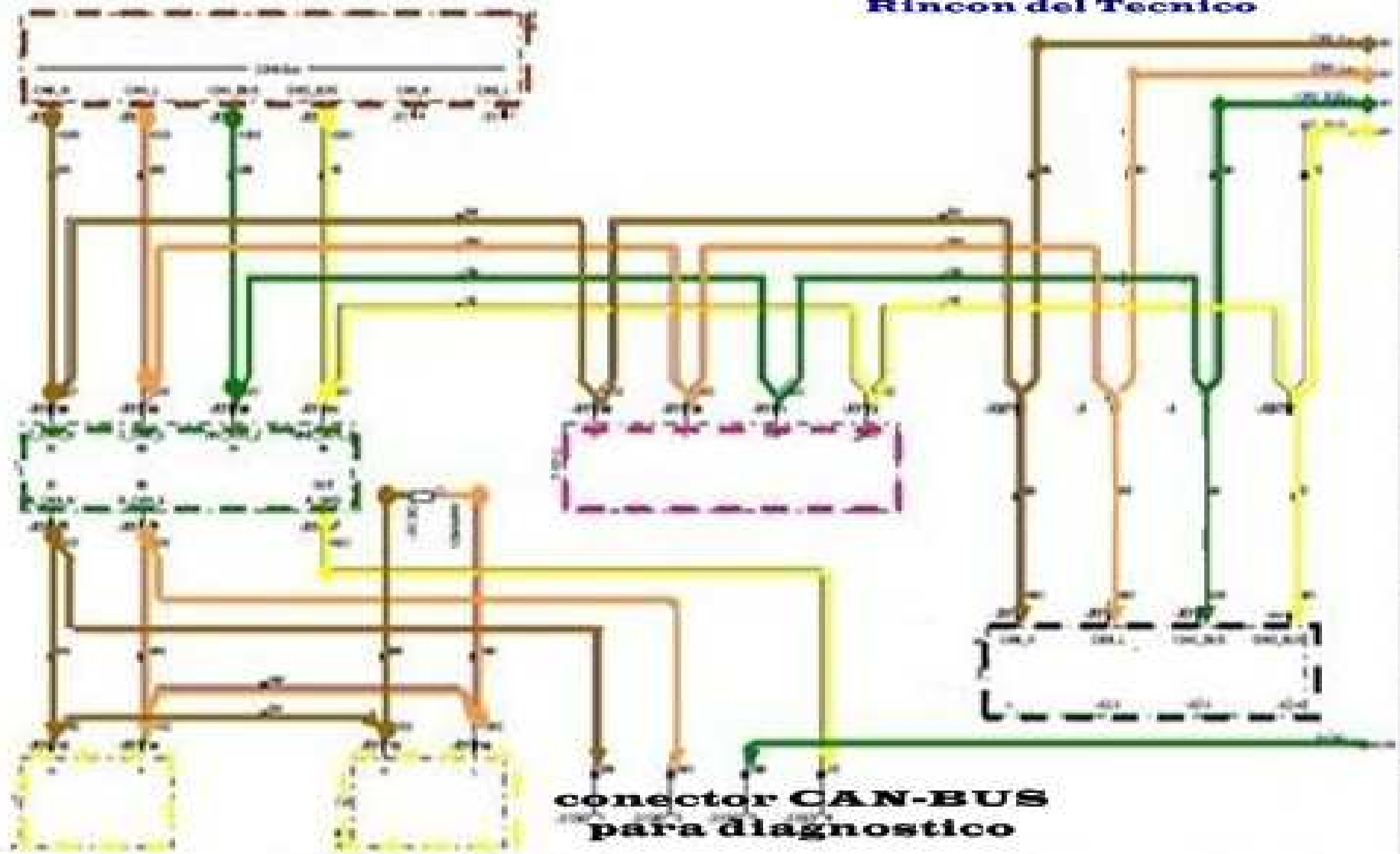


Fijaros en el esquema de la siguiente imagen.

# SISTEMA CAN-BUS

## RINCON DEL TECNICO

Rincon del Tecnico



# SISTEMA CAN-BUS

Si os fijáis en esta imagen vemos la estructura de una pequeña línea CAN-BUS:

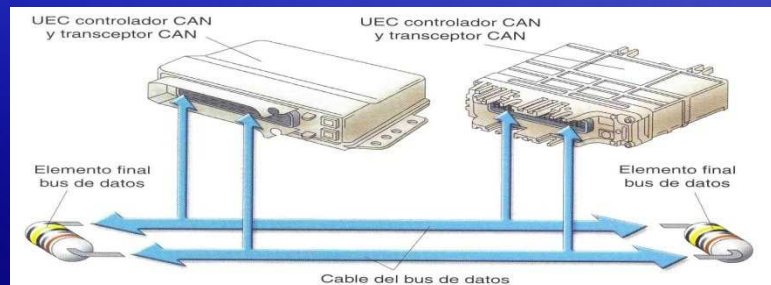
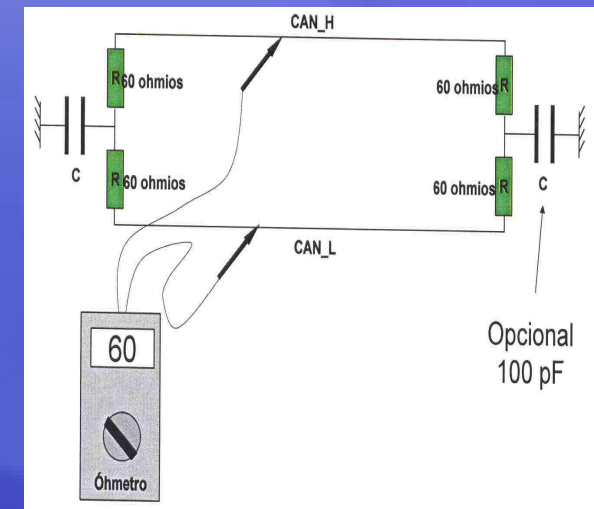
**/Marrón/-** CAN HIGH

**/Naranja/-** CAN LOW

**/Verde/-** Alimentación CAN-BUS +24v

**/Amarillo/-** 0 v , alimentación CAN-BUS

Para evitar las señales rebotadas al final del bus las redes CAN colocan una resistencia de  $120\Omega$  en cada extremo. La red CAN incorpora resistencias en cada nodo del CAN.



Llegados a este punto ya conocemos un poco mas sobre la red CAN-BUS, vamos a realizar un pequeño repaso de los puntos mas importantes :

- Esta compuesta por elementos que llamamos nodos. Estos nodos están identificados en el sistema para dar prioridad a los mensajes del CAN.
- Desarrollado por Bosch en 1982, para facilitar la transmisión de datos entre unidades electrónicas
- Velocidad de transmisión de **1 Mbit/s**.
- Utiliza como soporte un bus formado por dos cables trenzados llamados Can H y Can L por los que circulan señales invertidas y en cuyos extremos se colocan resistencias para evitar los rebotes de señal que podrían producir errores y fallos en la red.
- Alimentación del CAN-BUS **+24V - 0V**.
- Resistencias de cierre de línea **120 Ohm**. CAN-BUS correcto **60 Ohm**,



Dentro de una línea de CAN-BUS, nos encontraremos diferentes nodos.

Pongamos un ejemplo de una maquina frontal eléctrica de 1.5. Tendremos los siguientes elementos del CAN-BUS. Dentro de esta línea y que no hemos comentado hasta ahora, su estructura seria la siguiente:

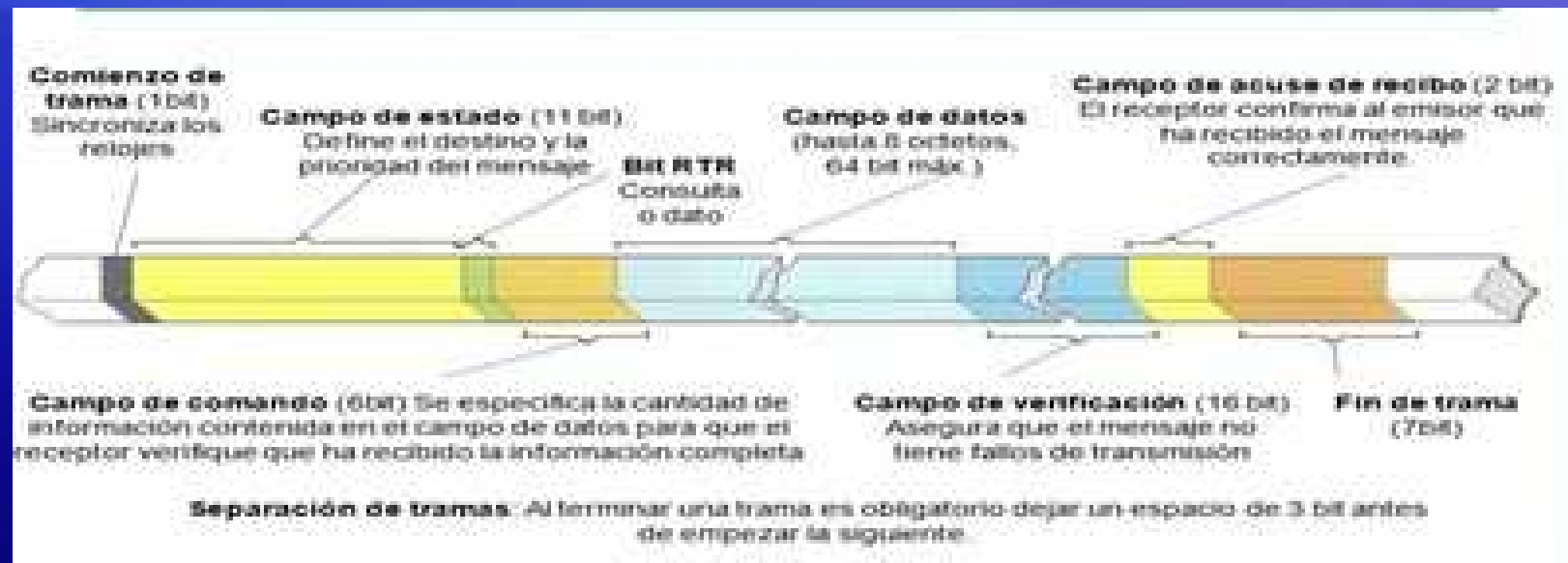


**Este esquema nos dice que el modulo de Tracción es el Máster del sistema, los demás serán esclavos. El modulo de Tracción es el que lleva la batuta de toda la trama de la línea. El verifica los mensajes, los organiza y pide información permanente del estado de todos los slaves, y como ya sabemos a una velocidad de 1 Mbit/s.**

Comentar que cada modulo de control lleva incorporadas dos CPU:

- CPU de control.
- CPU de monitorización.

Son las encargadas de llevar todo el proceso de comunicación en la red CAN.  
Veamos a continuación la estructura de una trama CAN:

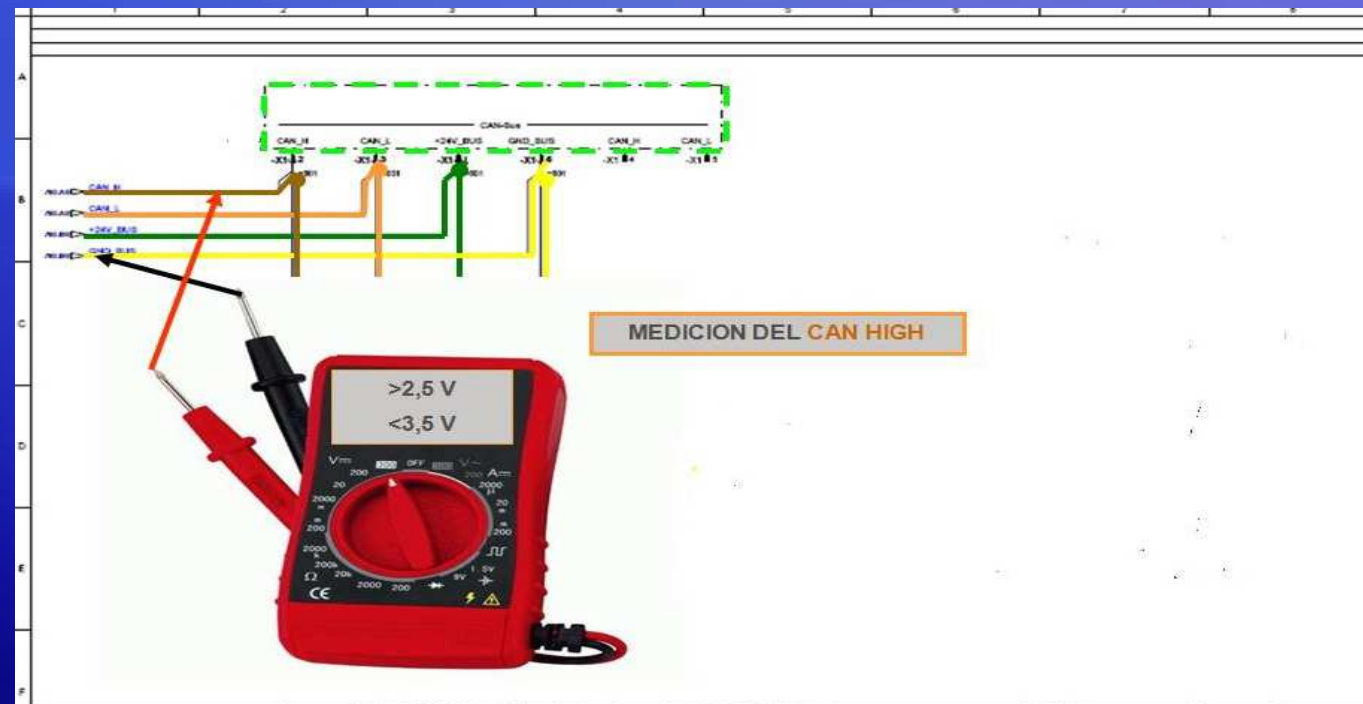


# SISTEMA CAN-BUS

## RINCON DEL TECNICO

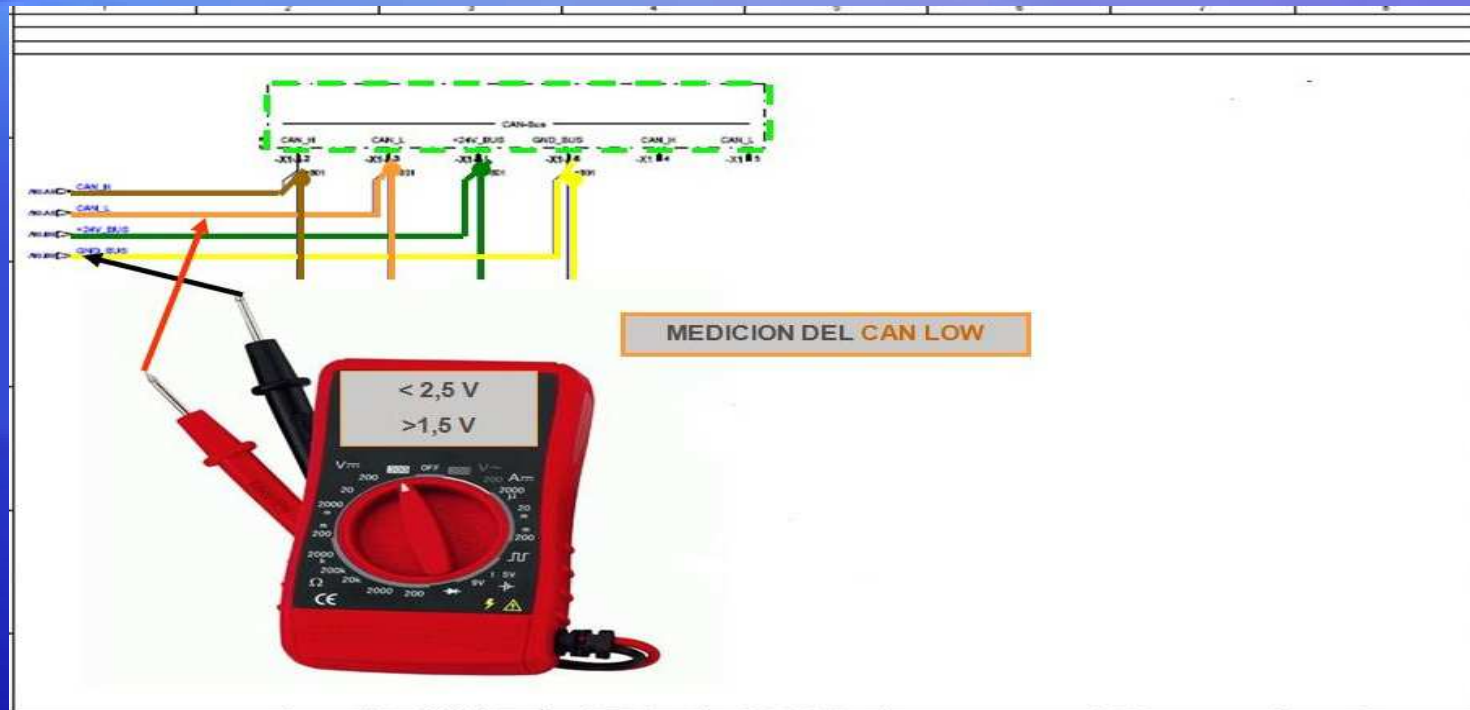
Se puede profundizar mucho mas en este tema del CAN-BUS, pero conocer la base de funcionamiento y su estructura, es fundamental.

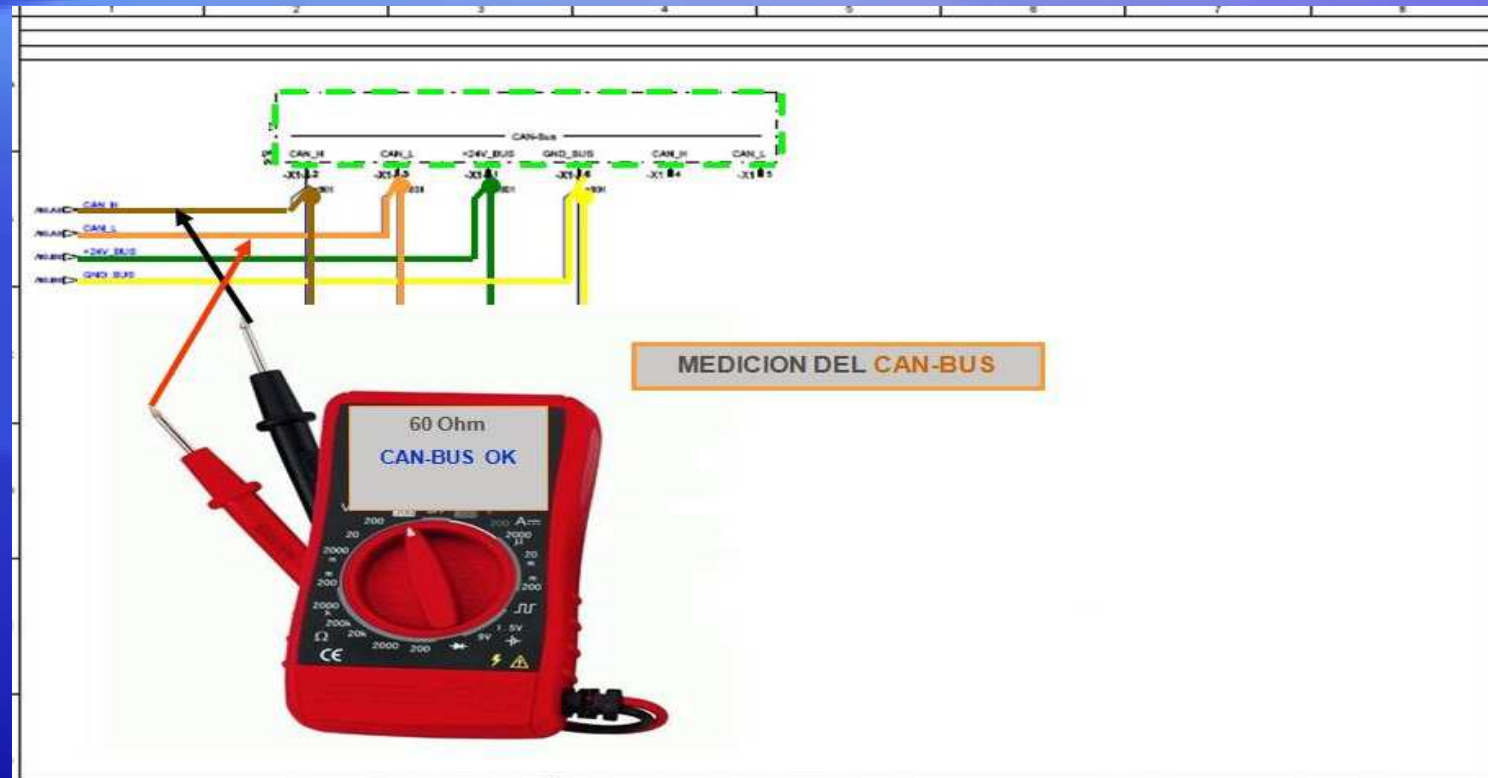
Para terminar veremos las comprobaciones para realizar el check de la línea CAN-BUS:



# SISTEMA CAN-BUS

## RINCON DEL TECNICO





Acordaros y tener presente que la tensión de alimentación del CAN-BUS, debe ser siempre y constante de 24v, cualquier fluctuación dará averías en la maquina. Nunca conectar nada externo en la alimentación del CAN.