



# Señales en el vehículo

## El osciloscopio es cada vez más importante

Las Señales analógicas se pueden medir con cada multímetro comercial. Las señales sincronizada se tienen que representar con un osciloscopio o la correspondiente función de un comprobador de motores.

En la técnica del automóvil se utilizan cada vez más señales, que se componen de una tensión sincronizada de forma periódica. Con un multímetro se mide el valor medio de la tensión durante un período.

### Modulación por anchura de pulsaciones (PWM)

(ver Fig. 1/Vídeo 1)

- La frecuencia es constante.
- La relación palpadora, es decir, la anchura de impulsos se modifica.

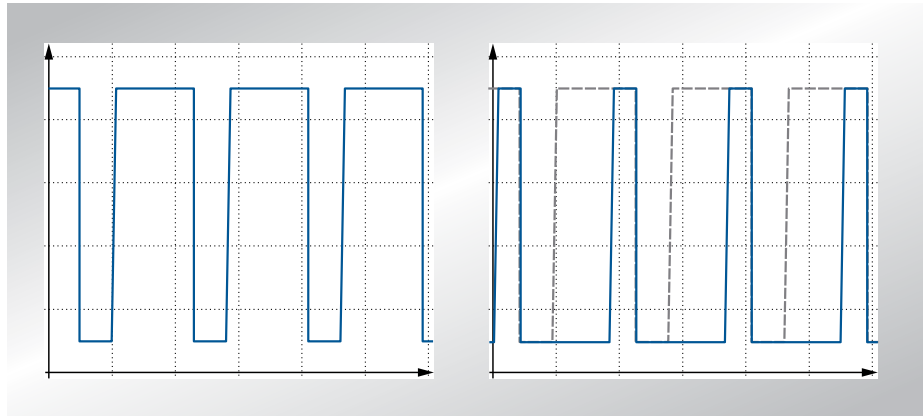
La modulación por anchura de pulsaciones se puede usar como magnitud de señal de entrada o como control de potencia, p. ej. en válvulas EGR, válvulas de mariposa, válvulas electroneumáticas, actuadores de ralentí o en bombas de combustible impulsadas a demanda.

### Modulación por frecuencia de pulsaciones (PFM)

(ver Fig. 2/Vídeo 2)

- La frecuencia se modifica, es decir, la curva de señal se sustituye o se alarga.
- La relación palpadora es constante.

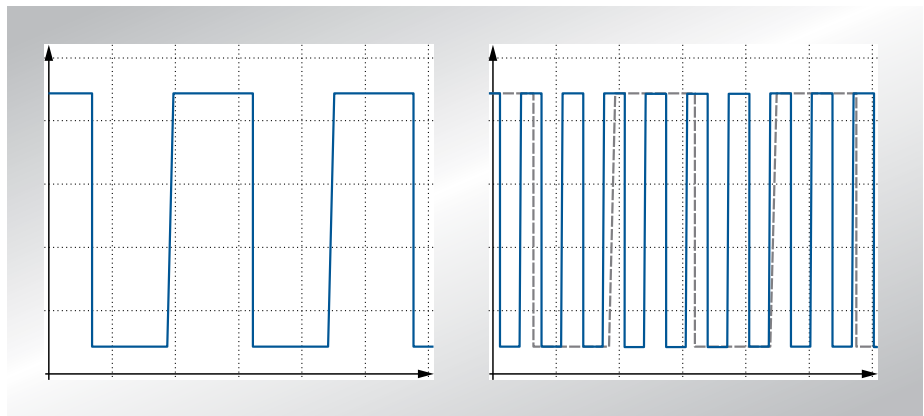
Con algunos sensores de masa de aire PIERBURG, se emite, por ejemplo la magnitud de salida como señal PFM.



Modulación por anchura de pulsaciones (PWM)

Fig. 1: La frecuencia es constante. La relación palpadora se modifica.

Vídeo 1: Señal en el osciloscopio y en el multímetro



Modulación por frecuencia de pulsaciones (PFM)

Fig. 2: La frecuencia se modifica. La relación palpadora es constante.

Vídeo 2: Señal en el osciloscopio y en el multímetro



Haga clic en el icono de YouTube o escanee el código QR para ver el correspondiente vídeo. Encontrará otros podcasts en [youtube.com/motorservicegroup](https://www.youtube.com/motorservicegroup)



### Señales sincronizadas en la imagen del osciloscopio

Dimensiones:

- (1) Tensión U, en voltios
- (2) Duración del impulso y de la conexión
- (3) Duración de desconexión
- (4) Duración del período T
- (5) Eje de tiempo, en segundos
- (6) La frecuencia es el valor inverso de la duración del período.  $f = 1/T$
- (7) “Relación palpadora”

El término “relación palpadora” no está definido de manera uniforme.

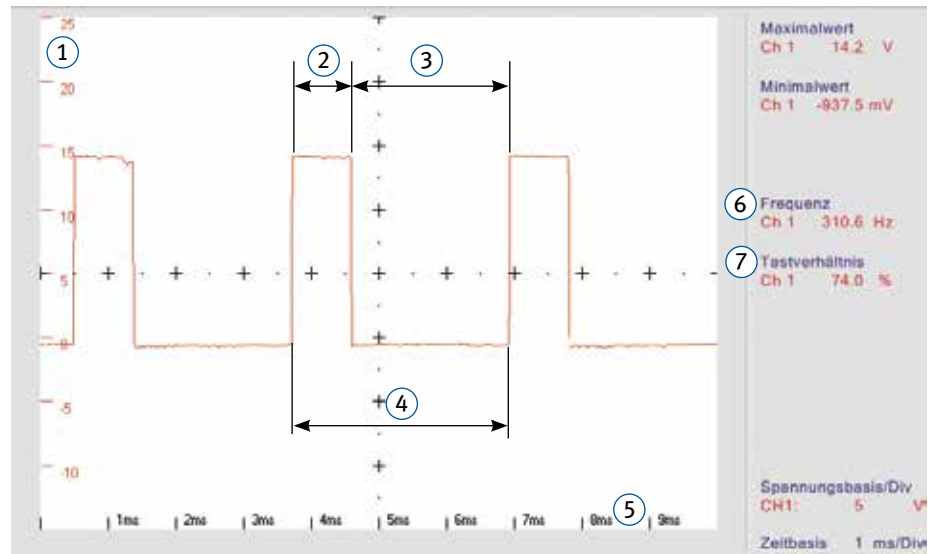
En general, se entiende la relación entre la duración de conexión (2) con la duración del período (4).

La relación palpadora se indica como un número entre el 0 y el 1, o como valor porcentual entre el 0% y el 100%.

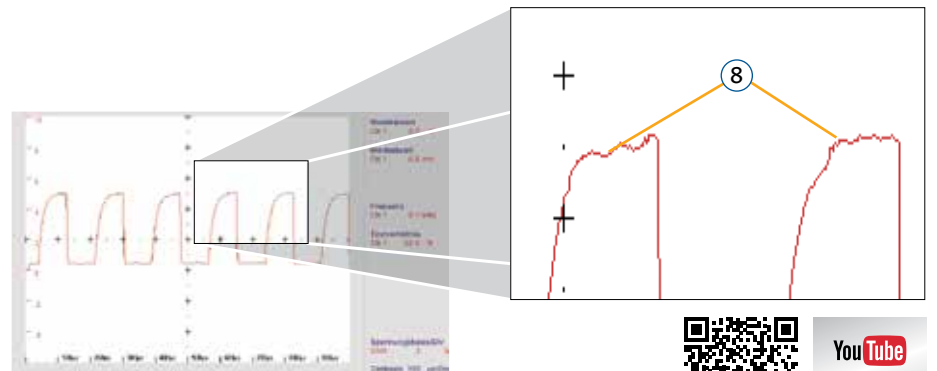
Algunos osciloscopios, al igual que en el ejemplo, muestran la relación palpadora “al revés”, es decir, la duración de desconexión (3) con respecto a la duración del período (4).

Las señales sincronizadas son relativamente insensibles contra perturbaciones. Por las perturbaciones en el flujo de la señal, p. ej. debidas a la corrosión o a la humedad en las conexiones de enchufe, se puede modificar el nivel de tensión (8). Sin embargo, la información propia “relación palpadora” o “frecuencia” no se ve afectada.

En la técnica del automóvil son habituales unas frecuencias de 100 Hz. Esto corresponde a 100 períodos por segundo. Las formas de señal con estas altas frecuencias solamente se pueden descomponer en una imagen osciloscópica.



Ejemplo: Señal PWM con una relación palpadora del 74%



Las perturbaciones no repercuten en la información transmitida.



Con cada vez más productos se producen entradas o salidas por medio de señales sincronizadas.