

KIT PWM

Negli ultimi anni, le auto hanno subito significativi cambiamenti a livello meccanico ed elettronico. La componente elettronica, arricchendosi sempre più di specifiche innovazioni, è diventata ormai parte integrante e predominante dell'intero sistema dell'autoveicolo.

Queste nuove tecnologie hanno apportato notevoli migliorie, ma presentano difetti estremamente difficili da identificare e risolvere se ci si approccia al problema in modo tradizionale. Non sempre infatti, vecchie soluzioni possono funzionare con nuovi problemi.

Ieri



Fari

Alternatore

Oggi



Fari a led

Alternatore di nuova generazione

Valvola EGR

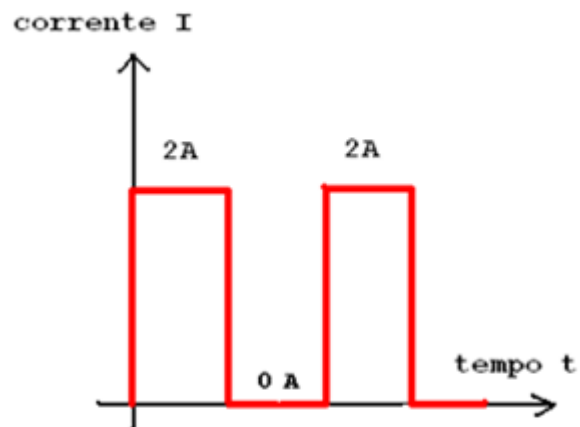
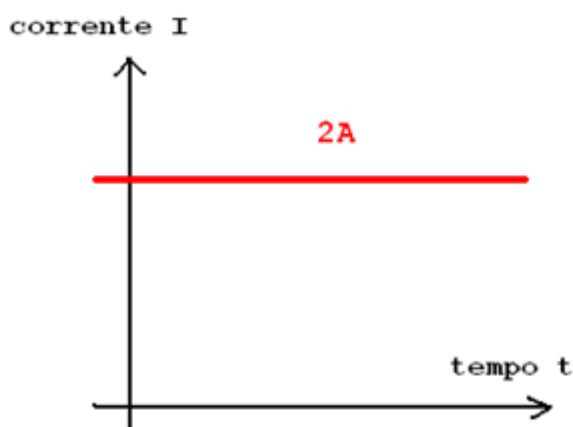
Compressore clima

Geometria variabile

La corrente continua è un flusso di elettricità che scorre sempre nello stesso senso ed è costante nel tempo. Se applicata ad una lampadina, essa rimarrà accesa nel tempo, con la stessa luminosità, finché la corrente non verrà interrotta.

La corrente pulsante (PWM) è caratterizzata da una tensione media variabile dipendente dal rapporto tra la durata dell'impulso positivo e di quello negativo. In questo caso, applicando il segnale alla lampadina, la vedrò sempre accesa ma con una luminosità inferiore a quella alimentata in corrente continua (in realtà la lampadina si accende e si spegne ad una frequenza non percepibile dall'occhio umano, per questo motivo la luminosità è inferiore).

Variando il duty-cycle (il tempo in cui do corrente rispetto al tempo in cui non do corrente), posso regolare la luminosità della lampadina.



Corrente continua

Corrente pulsante (PWM)

Un segnale PWM è un'onda quadra che permette di controllare l'assorbimento di un carico elettrico (ad es. un attuatore o un motore elettrico), variando il duty-cycle.

Un segnale PWM è caratterizzato da frequenza fissa e da duty-cycle variabile e presenta due stati:

-ON stato attivo, segnale alto, presenza di tensione

-OFF stato passivo, segnale basso, assenza di tensione

Il duty-cycle è determinato dallo stato attivo del segnale PWM (presenza di tensione) e viene espresso in percentuale sul periodo totale.

Es.

Duty-cycle 100% -> tensione sempre applicata -> piena alimentazione

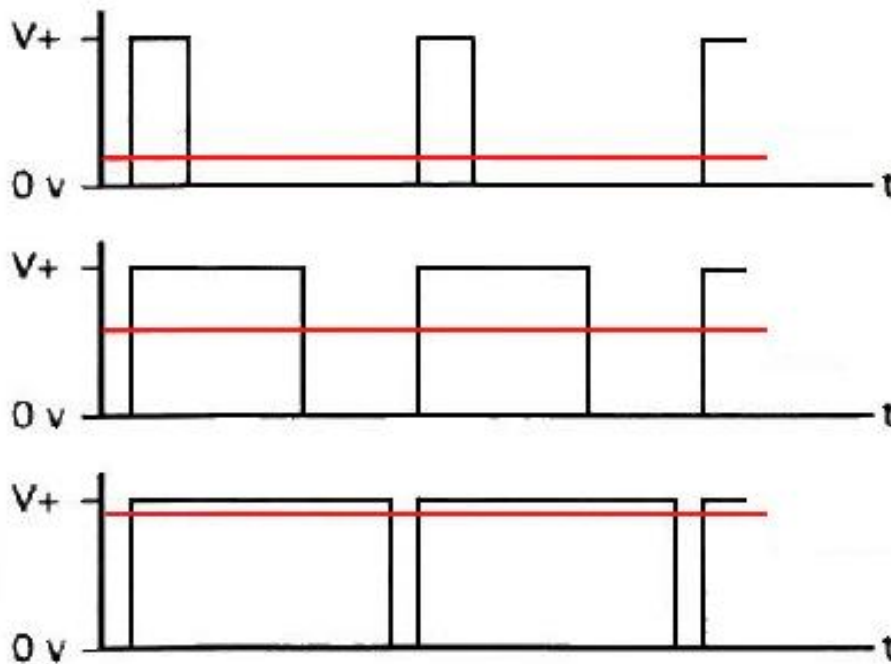
Duty-cycle 25% -> $\frac{1}{4}$ del tempo c'è tensione, $\frac{3}{4}$ del tempo non c'è tensione

Duty-cycle 0% -> tensione =0 sempre -> assenza di segnale

Con un duty-cycle pari a zero la potenza trasferita è nulla, mentre al 100% la potenza corrisponde al valore massimo trasferito. Ogni valore intermedio determina una percentuale di comando.

Una centralina elettronica fornisce ad alcuni attuatori un segnale ad onda quadra a frequenza fissa "modulata a ciclo variabile". Ecco quindi il PWM. Il comando dell'ECU sarà perciò un segnale che andrà ad alimentare la bobina dell'elettrovalvola e sarà in grado di aprirla completamente, chiuderla completamente e soprattutto parzializzarne l'apertura. In pratica la centralina fa variare la tensione di comando ad una frequenza tale che l'attuatore non si muova seguendo il valore istantaneo della tensione ma raggiunga una posizione che dipenderà dalla proporzione tra il tempo in cui è presente la tensione e il tempo di assenza della tensione.

La tensione efficace sull'attuatore è rappresentata dalla linea rossa.



Più cresce la percentuale di duty-cycle, maggiore è la tensione efficace sull'attuatore.

Con questo metodo posso variare:

- l'intensità di comando delle candele di preriscaldamento
- la posizione di apertura di una valvola di regolazione (es. valvole EGR, turbine a geometria variabile, compressori clima a cilindrata variabile, regolatori di pressione, regolatori di flusso)
- la luminosità dei fari di ultima generazione
- ecc.

Utilizzo di MM103:



Con MM103 si può verificare il corretto pilotaggio dei dispositivi che utilizzano segnali PWM in modo semplice e veloce.

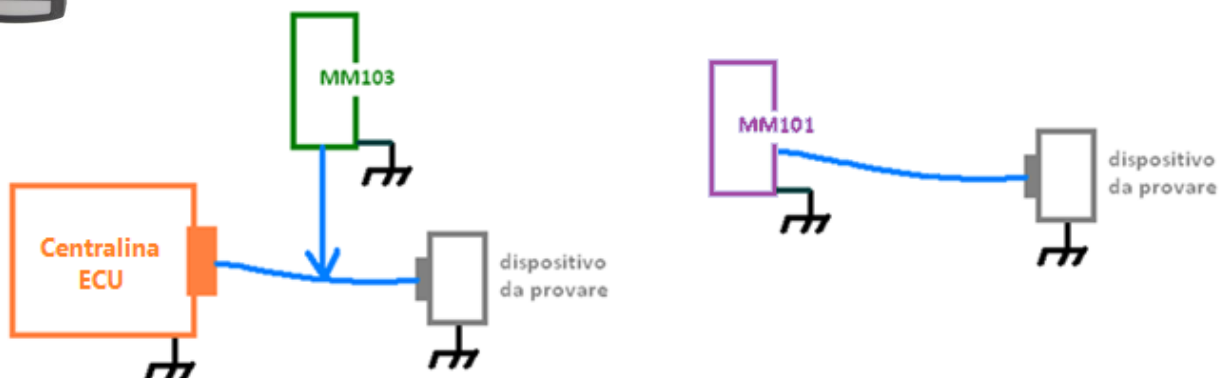
Se il segnale misurato è ad impulsi (PWM), lo strumento emette una serie di "bip" e mostra la tensione di picco (valore massimo, costante). Premendo il pulsante apposito, indica la percentuale di duty-cycle (varia al variare del comando).

Se il segnale misurato è in tensione continua, lo strumento non emette impulsi acustici, mostra il valore della tensione e, premendo il pulsante, indica la percentuale di lavoro pari al 100%.

Utilizzo di MM101:



Con MM101 è possibile generare un segnale PWM (con duty-cycle variabile da 10% a 80%) utile per comandare un dispositivo che lavora con questa tecnologia. In questo modo, si varia manualmente la percentuale di lavoro per tutti i valori previsti dal componente, e si verifica in che modo esso risponde ai comandi.



Schemi di collegamento

Riassumendo: il kit rappresenta un valido aiuto nella ricerca dei guasti sui componenti comandati in PWM ed è composto da MM103 (strumento che permette di riconoscere il tipo di segnale e lo analizza), MM101 (generatore di segnali PWM) e da un kit di cavi utile per connettersi ai vari componenti.



M DEROSI
MASSIMO S.r.l.