

## FastTools: il generatore di segnali per la diagnostica



Fast Tools è una innovativa linea di generatori di segnali per la rilevazione di guasti nelle centraline ECU dei motori per autovetture, furgoni e veicoli industriali; in pratica, simula gli stessi segnali provenienti dalle ruote foniche dei giri e della fase di un moderno motore termico.

E' un metodo diagnostico molto veloce e pratico che permette di verificare le principali funzionalità delle centraline direttamente dal banco di prova senza doverle montare necessariamente nell'automezzo.

Generalmente è sufficiente applicare il FastTools in sostituzione al sensore dei giri (eventualmente il sensore di fase ove necessario) ed applicare la tensione di alimentazione alla centralina ECU. Il generatore fornirà i segnali di giri e di fase adatti per poter verificare il funzionamento e l'efficienza della centralina e dei dispositivi ad essa connessi senza dover disporre del motore su cui va collegata.

Con FastTools si possono risolvere semplicemente, a banco, molti problemi tipici che si presentano nei centri di riparazione. In caso di dubbi o con problemi complessi, sarà possibile isolare il guasto ed orientarsi rapidamente verso la soluzione senza necessità di strumentazione complessa, diagnosi avanzata o interventi specialistici.

### Cosa è Fast Tools

Fast Tools è un simulatore di segnali sincronizzati di giri e di fase ideato per valutare sul banco di prova l'efficienza e la funzionalità della centralina motore (ECU).

E' un test molto efficace per la verifica di quasi tutti i tipi di motori e ne permette la prova e i test a banco dopo la riparazione senza necessità di possedere l'automezzo.

Si può anche applicare in sostituzione temporanea ai sensori originali sulle vetture come cercaguasti.

Il variatore dei giri integrato (regolabile dalla manopola blu) regola la rotazione simulata al minuto (varia da 150 a 8000 RPM circa) e permette il controllo dell'efficienza degli iniettori o delle bobine alta tensione su tutto il range di giri utilizzabile, permette anche la verifica della strumentazione di bordo (da motore spento) oltre alle verifiche funzionali delle altre periferiche collegate.

Il generatore emette segnali bilanciati e sincronizzati che simulano con precisione gli impulsi di giri e di fase provenienti dalle rispettive ruote foniche applicate ai motori, impulsi necessari alla centralina, per riconoscere la posizione dell'albero del motore e della distribuzione.

## Modelli e motori

Il prodotto si rivolge ad officine meccaniche, elettrauto, riparatori e specialisti del settore.

Siccome però quasi ogni marca e motore dispone di propri e specifici segnali (a seconda delle rispettive ruote foniche), è importante conoscere esattamente il tipo di centralina che si intende testare per poter emulare i segnali adatti per il funzionamento.

A parte rari casi comunque, la tendenza alla standardizzazione aiuta molto il tecnico, ultimamente sembra che la ruota fonica da 60 denti stia andando per la maggiore e questo semplifica di molto il problema.

I motivi sono diversi:

- la divisione in 60-esimi permette una elevata precisione nel riconoscimento della posizione dell'albero motore (con una risoluzione di soli 6° per giro e di soli 3° per i due giri e il completamento delle fasi)
- permette la gestione semplificata di motori sia a 3 che a 4 che a 5 che a 6 cilindri (in quanto 60 è divisibile per 3 per 4 per 5 e per 6 senza generare resto)
- permette una facile rilevazione del numero di giri per minuto (semplicemente contando la frequenza della successione dei denti)
- permette una facile rilevazione, anche con sensori magnetici, fino a ben oltre i 10000 giri (quindi 10 KHz) senza avere una vistosa decadenza di segnale in uscita per via dei noti problemi induttivi

### Come funziona

Il generatore completo dispone di 2 spie di servizio, una manopola di regolazione, 2 morsetti per l'alimentazione (rosso per il + e nero per il -).

Le uscite possono essere diverse a seconda dei tipi di sensori da emulare:

- 2 morsetti per emulare i sensori induttivi (nei quali non è richiesta l'alimentazione del sensore)
- 3 morsetti per emulare i sensori a tecnologia Hall (dove è richiesta l'alimentazione del sensore)

La spia col simbolo **01** indica la regolare alimentazione dell'apparecchio

La spia col simbolo **RPM** indica il numero di giri impostato: essa genera un lampeggio breve ogni 10 giri/min ed è puramente indicativa dello stato di funzionamento.

La manopola azzurra serve per regolare il numero di giri del motore e può variare da circa 150 RPM a circa 8000 RPM

Appena alimentato, l'apparecchio attende 5 secondi prima di avviare la generazione del segnale per dare il tempo all'operatore di allontanarsi dalle fonti di pericolo (come le bobine di alta tensione); l'operatività viene comunque sempre confermata dal lampeggio della spia RPM.

### Come si usa

Il funzionamento è piuttosto semplice ed intuitivo, ma per estrema chiarezza lo sintetizziamo.

#### *Collegamento del sensore dei giri*

Staccare lo spinotto del sensore giri e, verso la centralina,

applicarvi i morsetti rispettando le polarità e le tensioni previste dai fogli informativi del motore (saranno 3 nel caso di sensore Hall e 2 nel caso di sensore induttivo); se si hanno dei dubbi, misurare sullo spinotto del sensore con un ohmmetro, se vi sono 2 piedini che indicano una certa conduttività significa che si dispone di sensore induttivo, tali piedini, visti specularmente dalla centralina, saranno quelli da collegare al generatore. Solitamente il verso non è importante, tuttavia alcune centraline potrebbero essere più restie ad accettare il segnale rovesciato, in tali casi invertire i morsetti.

Per i sensori ad effetto Hall serve invece collegare il +5V lo 0V (massa) e il segnale (tali sensori devono essere obbligatoriamente alimentati dalla centralina per funzionare, anche sull'emulatore servirà attaccare tutti e 3 i morsetti). Conoscere la tecnologia del sensore è fondamentale perché i segnali in uscita che devono essere acquisiti dalla centralina ECU sono totalmente diversi (sinusoidali per gli induttivi e quadrati per gli Hall), applicare un emulatore che ha i segnali di uscita disadattati non permetterebbe il test funzionale sicuro e garantito.

#### *Collegamento del sensore della fase \**

E' un sensore che molto spesso non è necessario o non viene considerato, tuttavia per le centraline di ultima generazione è sempre più diffuso e ha lo scopo di controllare attivamente lo stato dell'albero a camme sulle valvole per prevenire possibili danni in caso di guasti sulla distribuzione.

Solitamente per la fase vengono applicati sensori Hall (a tre fili) quindi laddove serve, il metodo di collegamento è sempre simile:

- collegare per primo il negativo sensore della centralina al morsetto nero (pinza nera e filo nero) dell'emulatore
- collegare il polo positivo dall'uscita +5V della centralina (pinza rossa e filo rosso)
- collegare in ultimo il morsetto segnale all'emulatore (pinza verde)

*\*) nelle versioni Twin l'uscita prevista per la fase non è presente e fa posto ad una ulteriore uscita di giri. Tali versioni solitamente generano 2 ruote foniche differenti che ruotano in sincrono e si possono usare come doppio generatore di segnali indipendente o come test di compatibilità. La particolarità delle 2 uscite twin equivale a disporre di due ruote foniche differenti collegate sullo stesso asse di rotazione che avanzano con lo stesso regime di giri; si differenzia quindi solo il treno di impulsi che è contraddistinto dalle caratteristiche dimensionali e di posizione dei denti.*

#### *Applicare il carico e dare alimentazione al tutto*

Per poter vedere gli effetti solitamente si attaccano anche le periferiche vitali del sistema ovvero le bobine HT o gli iniettori, in mancanza di queste si possono connettere dei relé o delle lampade il più possibile simili per carico ed impedenza ai dispositivi originali e tali che permettano un feedback sonoro o luminoso per la verifica funzionale; va tenuto conto che alcune ECU verificano i carichi degli iniettori o delle bobine e potrebbero bloccarsi dopo pochi

giri se rilevano un carico irregolare o non consono (ma questo è influente ai fini della verifica funzionale).

Quando tutto è collegato iniziare le prove alimentando la centralina con un alimentatore quindi collegare il generatore all'alimentazione della centralina (filo nero sul - e filo rosso sul +); dopo 5 secondi si iniziano a generare gli impulsi e, se tutto va bene, sui motori a benzina si sentono le candele scintillare, invece sui diesel, gli iniettori ticchettare sequenzialmente.

#### **Precauzioni**

Benché l'apparecchio sia protetto da molti errori di collegamento, evitare comunque le inversioni di polarità in alimentazione o le sovratensioni eccessive, la tensione ideale di funzionamento è quella della batteria dell'auto (12 /13,4 V), ma funziona bene anche con una pila transistor da 9 V o con buoni sistemi di alimentazione alternativa (evitare gli alimentatori di rete di dubbia provenienza).

Il consumo totale è veramente irrisorio (circa 35 mA) quindi se, per praticità, si preferisce alimentarlo a pile, l'autonomia sarà di molte ore.

Anche i morsetti di uscita sono protetti da extratensioni o da errati cablaggi, vanno però sempre tenuti lontano dalle bobine di alta tensione per evitare i loro pericolosissimi campi elettrici.

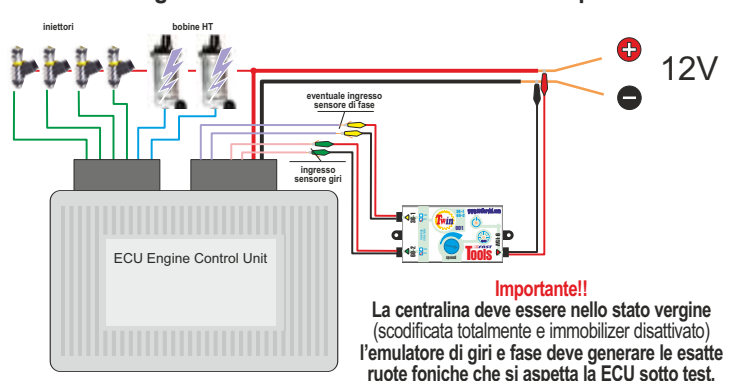
Se qualcuno ad esempio, ha ancora la cattiva abitudine di provare le bobine scaricandole verso la massa dello chassis o del motore, l'apparecchio va posto il più lontano possibile da queste zone perché si rischia di bloccare o danneggiare irreparabilmente il dispositivo (sono possibili anche danni alle centraline che si stanno testando).

Eccessivi campi elettrici, potrebbero comunque essere presenti (per via delle reazioni autoinduttive delle bobine dei dispositivi elettromagnetici) ed il generatore si potrebbe bloccare inspiegabilmente, in tal caso è sufficiente staccare il morsetto positivo di alimentazione e riattaccarlo: dopo 5 secondi l'apparecchio inizierà di nuovo a funzionare.

#### **Nota bene:**

Il segnale generato dal dispositivo è perfettamente compatibile con i segnali previsti dalla centralina è pertanto impossibile creare dei guasti che possano provenire da questo dispositivo.

#### **Come collegare il FastTools a una centralina ECU per il test**



**FastTools è progettato e realizzato da [101Servizi.com](http://www.101servizi.com)**  
Info e assistenza tel. 0733 645827 e-mail [elvio@101servizi.com](mailto:elvio@101servizi.com)  
Acquisti <http://www.101servizi.com/categoria-prodotto/novita/>