

Motore

IL MANOMETRO DELL'OLIO

Avete mai notato che sulla vosta MX-5 la lancetta dell'indicatore della pressione dell'olio è o a zero o a tre quarti della corsa? Bene continuate a leggere e Zortan, angeloc4 e lo/rez vi spiegheranno come mai e, soprattutto, come risolvere il problema in diverse maniere.

Il problema

Zortan: il problema affligge i modelli della Mx5 dopo l'anno 1994. Fino a quell'anno su tutte le MX-5 veniva montato uno strumento perfettamente funzionante, e lo si può vedere da almeno due cose:

1. La scala dello strumentino indicatore mostra un' unità di misura
2. Lo strumentino si muove! (e grazie!)



A sinistra lo strumento montato sui modelli fino al 1994, a destra quello "farlocco"

Lo strumento indicatore è collegato con un cavetto ad una sonda di pressione, un sensore inserito nel blocco motore che trasmette un valore elettrico al variare della pressione dell'olio. Ne vedremo il dettaglio dopo.

Dopo il '94 purtroppo il trasmettitore di pressione, pare per "ridurre il costo della vettura", è stato sostituito da uno stupidissimo switch a molla. E' un trasmettitore anch'esso ma non fornisce un valore di resistenza che varia proporzionalmente alla pressione. Indica invece semplicemente se la pressione dell'olio c'è (se è superiore a 0.2-0.5 bar) o no. Se la pressione c'è il circuito è aperto (resistenza infinita) e indicatore a tre quarti, se la pressione non c'è il circuito è in corto (resistenza zero) e la lancetta va a zero sulla L.

Forse per non snaturare l'estetica del quadro lo strumento non è stato sostituito con una spia (normalmente i sensori on/off, a due livelli, lavorano in congiunzione con una spia che è un indicatore appropriato: spenta o accesa!!!.)

Le scritte relative all'unità di misura di pressione sono state tolte e la bobina dello strumento è stata tarata per restare a zero con pressione zero (e quindi con un segnale elettrico di corto circuito a massa), e per restare circa a 3/4 della

Resistenza (Ohms)	mBar
10	0
51	2000
86	4000
104	5000
122	6000
152	8000
180	10000

Volevo farvi notare che questo sensore offre anche un contatto di uscita on-off adatta a pilotare una spia o un segnalatore acustico di allarme (buzzer) in assenza di pressione.

Io/rez: Anche la sonda fornita con il kit Equus offre due contatti come la tua. Io ho collegato l'uscita analogica al nuovo strumento e quella marcata WL (Warning Light - Spia) allo strumento originale che ritiene così la sua funzione "farlocca" di spia.

3

Questa è la scala bar/Ohm della mia sonda, come vedete non è lineare, ma con lo strumentino suo funziona:
+/- 3%

Bar	Resistenza (Ohms)
0	0
128	1
384	5
7	90

Zortan: La mia nuova sonda VDO ha una filettatura diversa da quella del blocco motore. Sì perché il filetto sul basamento del motore del pressostato dell'olio è da 1/8"-28 BSP, mentre quella del VDO è M18x1.5. Dunque per avvitare la sonda al blocco motore vi servirà un adattatore, che io mi sono fatto fare da un sano cubetto di ferro, eccone una foto:



L'adattatore custom di Zortan avvitato sulla sonda.

In secondo piano la sonda on-off originale.

e questa è un'altra foto. Notate a sinistra la sonda originale "farlocca"? Bella differenza eh?



Lo/rez: Vero, BSP sta per British Standard Pipe. Anche se la mia sonda invece ha un'altra filettatura (credo 1/8"-27 NPTF). Ma sempre verso 1/8"-28 BSP del blocco motore deve finire, ed è meglio non scherzare con le filettature ed essere sicuri: il fatto poi che il raccordo sia conico ha rilevanza nella coppia di serraggio, che deve essere debole (0.8 Kg/m) per evitare di spanare la filettatura.

Qualche meccanico potrebbe dire che 1/8-27 e 1/8-28 sono "abbastanza simili" e non c'è bisogno di alcun adattatore. Se il tuo meccanico dice così, trovatene un altro. Non credo uno voglia rifilettare il buco nel blocco motore dopo che ne hai rovinato la filettatura.

In ogni caso ci sono siti internet che per varie ragioni riportano le filettature, per esempio:

Team.net e Tecnocentro. Non sono le letture più esaltanti che abbia fatto ma spanare la filettatura del blocco motore è senz'altro peggio. Ecco una foto del mio adattatore:



E, a questo punto, ecco la foto della mia sonda con l'adattatore già montato:



A sinistra l'originale, a destra sonda e adattatore usati da lo/rez.

Inoltre è consigliato usare Loctite blu solo su alcuni filetti (i 2/3 verso la sonda) per sigillare la connessione dalle perdite d'olio e nello stesso tempo lasciare un buon contatto elettrico di terra.



Un "giro" di Loctite è consigliato, ma lasciate qualche filetto di contatto per la terra

angeloc4: I pezzi originali hanno i loro vantaggi. La mia sonda si avvita così com'è eh eh... eccone una foto:



La sonda (Mazda part #B61918501) usata da AngeloC4

Zortan: Il trasmettitore va montato al posto di quello originale che si trova a fianco del filtro dell'olio, in una posizione davvero assurda. Con le mani "alla cieca" ci si arriva infilandole sotto i collettori di aspirazione. Io ho lavorato senza smontare la ruota. Il trasmettitore nuovo l'ho installato con l'adattatore già montato al suo posto e ben stretto. Tra l'adattatore e il trasmettitore, come si diceva prima, ho usato Loctite frenafili media e una rondella in rame. Stessa cosa tra il basamento e l'adattatore.

Ho stretto il gruppo a mano, non serve serrare troppo, anche perché è IMPOSSIBILE arrivarci con qualsiasi attrezzo!!!

Da allora ci ho percorso più di 9000 Km senza problemi, quindi il fissaggio a coppia manuale non crea problemi (a patto di usare la Loctite). Tenete conto che comunque io ho delle mani sufficientemente "bovine" quindi riesco ad applicare una ottima forza. Una volta che il trasmettitore è a posto il peggio è passato!

lo/rez: Un alloggiamento difficile da raggiungere davvero. La posizione della sonda si trova, guardando la vettura di faccia, a sinistra del motore, sotto il collettore di ammissione, tra il filtro dell'olio e lo starter. Io ho piazzato l'avantreno destro della vettura su un candeliere (o altro sostegno) e ho lavorato dal passaggio della ruota che ho smontato. Ecco una foto della

6

posizione della sonda:



la posizione della sonda

A questo punto ho disconnesso il contatto che è infilato sulla sonda: c'è una piccola linguetta da premere per liberarla. Ho usato una chiave a tubo da 24mm e svitato la sonda.



Su Miata.net consigliano di usare un raccordo lungo e fare leva dalla parte superiore del cofano.

Poichè l'auto è alzata dovrebbe colare poco olio. Dopo avere smollato la sonda con la chiave io ho usato una mano con un panno, ma non è uscito quasi olio. Per stringere la nuova sonda/adattatore ho usato le mani anche io, anche perchè la nuova sonda essendo più grossa rende quasi impossibile raggiungere il dado dietro.

Zortan: A me non è uscita una sola goccia d'olio. Mi sono distrutto le mani e ho detto

uno stravento di bestemmie, ma ce l'ho fatta!

angeloc4: Ecco! Questa è una cosa che ho lasciato fare volentieri al mio installatore di fiducia, invettive incluse. Posso confermare le vostre stesse operazioni.

lo/rez: Questa foto mostra la sonda montata sul blocco (a sinistra lo starter e a destra il filtro dell'olio). Come si può notare il bullone rimane ben sotto la sonda. Si possono notare i due contatti: pressione e spia (vedi dopo).

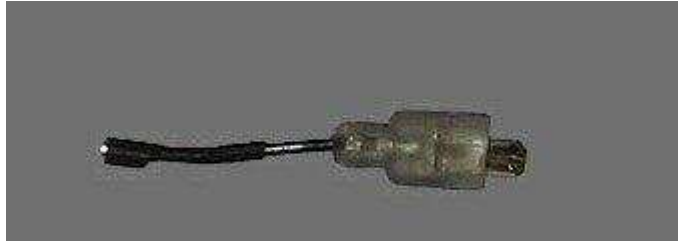


Montaggio dello strumento indicatore

Zortan: A questo punto io sono passato allo strumento di bordo. Occorre smontare il quadro e tenerlo al riparo dagli utensili e dallo sporco. Io l'ho portato a casa. Ho poi separato la parte anteriore dalla posteriore (sono incastrate con delle clips) ed ho liberato lo strumentino svitando i tre bulloncini posteriori, i quali fungono anche da contatto elettrico. Uno è il +, l'altro è il - e il terzo è l'ingresso del segnale che proviene dal trasmettitore. Le

polarità sono scritte chiaramente sul circuito stampato.

lo/rez: Ho ricollegato il filo proveniente dallo strumento originale al contatto WL (Warning Light - Spia) perchè mantenesse la sua funzione originale on/off. Poichè la mia nuova sonda ha due connettori a pin ho utilizzato un piccolo cavetto per adattare la linguetta del cavo originale.



Poi ho collegato il secondo contatto del trasmettitore al contatto dello strumento installato nella consolle con il filo apposito. Questo filo l'ho fatto prima passare in una guaina salvacalore e poi da uno dei tappi in gomma che si trovano nella paratia tra abitacolo e vano motore. Il tappo è facilmente perforabile con una punta e lo trovate nell'area evidenziata qui sotto. Se avete l'aria condizionata dovreste negoziare un passaggio vicino ai condotti di questa



L'area della paratia dove trovate un passaggio per il filo

Il filo arriva giusto dietro al portaoggetti lato passeggero e a quel punto lo raccordate allo strumento indicatore.

Taratura dello strumento

Zortan: Allora, inizialmente ho usato lo strumento originale (lo stesso che era collegato al sensore farlocco), ma ho modificato il partitore resistivo dietro per adattare l'impedenza di quest'ultimo al nuovo trasmettitore.

E' un po' lungo spiegare come ho fatto... ed è un po' un casino: ho usato un trimmer (che è una resistenzina variabile) per il fondoscala e ho tarato tutto a banco, comodamente in casa simulando il trasmettitore con un altro trimmer da 220 Ohm. Ovviamente ho messo il fondoscala a 10 Bar, non c'era modo elettricamente di scendere. Purtroppo lo strumentino originale ha un inerzia bassissima e stenta incredibilmente a muoversi: è un po' deludente.

Ho quindi scelto di cambiare direttamente la bobina posteriore con una Borletti, sempre abbinata al trasmettitore VDO. Peccato però per il fondoscala a 10 Bar, troppi per una Mx-5. Con olio freddo (condizione di pressione elevata) non si va oltre la metà; la seconda metà della scala rimane inutilizzata però si ottiene sempre uno strumento funzionante. Il vantaggio sta nella spesa molto bassa con l'aggiunta della possibilità di collegare un buzzer sonoro di allarme sull'uscita spia del trasmettitore. Ah, è evidente che per le tarature occorre togliere e rimettere la lancetta più volte.

angeloc4: Lo strumento l'ho installato io stesso, anche se con l'aiuto e la supervisione dei miei amici installatori. Per la taratura ho solo dovuto

"aggiustare" la lancetta. Nel senso che ho tolto e riposizionato l'ago dello strumento per avere una lettura migliore della pressione. Non escludo di doverlo riposizionare in seguito. Nel frattempo ecco come indica:

Regime	psi (libbre x pollice quad.)
Minimo con olio caldo	fra 0 e 30 più verso lo 0
marcia normale	30 e 60
7000 g/min	arriva a filo di 60

Per completezza aggiungerò la tabella di misurazione della resistenza della sonda Mazda a diversi regimi. L'ho effettuato con tester digitale Fluke, fondo scala a 200 Ohms

rpm	Ohms
0	122,3
850	49
1000	47,1
2000	36,8
3000	32,8
4000	31
5000	28

Zortan: Avete fatto caso come la scala di angeloc4 sia molto simile a quella del mio trasmettitore VDO ma al contrario?

lo/rez: Nel manuale di officina abbiamo poi trovato i valori di pressione a temperatura normale di esercizio per entrambe le motorizzazioni (1,6l e 1,8l) e vale la pena di includerle qui:

rpm	pressione
@1000	196-294 kPa 2.0-3.0 Kg/cm2 28-43 psi 1.96/2.94 bar
@3000	294-392 KPa 3.0-4.0 Kg/cm2 43-57 psi 2.94/3.92 bar

Lievi scostamenti possono essere determinati dalla densità e la temperatura dell'olio e dalla temperatura esterna.

Link utili

- Forum Miata.net: real oil gauge
- Forum Miata.net: VDO Oil Pressure Sender & Reducing Adapter
- Miata.net Garage: Miata Oil Pressure Gauge
- Miata.net Garage: The lazy man's route to a real oil pressure gauge
- Quad ESL pages: M2 Oil Pressure Sender Replacement
- Leon van Dommelen pages: Real Oil Gauge
- JPT 1999 Mazda Miata: Oil Pressure Sender Upgrade
- Siemens VDO: Siemens VDO Automotive
- Equus Innova: Gauges and Tachometers
- Conrad Electronic: Strumenti, sonde ed adattatori