

5519341



  
**MALOSSI**



**Inquadra qui per altre lingue**  
**For more languages view here**  
**Voir ici pour d'autres langues**  
**Sehen Sie hier für andere Sprachen**  
**Ver aquí para otros idiomas**

# FORCE MASTER 3

Il dispositivo Force Master 3, ultimo step della naturale evoluzione tecnologica delle centraline di taratura carburazione della Malossi, ha permesso un ulteriore incremento prestazionale grazie ad una profonda revisione hardware e software. L'integrazione del modulatore Lambda può permettere ai tecnici Malossi una gestione dinamica del titolo nelle zone ove il controllo della lambda è attivo. E' quindi

possibile differenziare il titolo della carburazione tra la zona del minimo con la zona di passaggio, per ottenere una più pronta risposta del motore ai transitori. Per aumentare la precisione della lettura del sensore di posizione farfalla, è stato utilizzato un circuito differenziale necessario per migliorare la reiezione ai disturbi di modo comune, che normalmente inquinano il segnale di posizione del demand. L'impiego

di questa topologia, oltre ad una migliore precisione di lettura del segnale, permette una più rapida interpretazione della reale posizione della farfalla da parte della centralina grazie ad una riduzione delle filtrature normalmente impiegate in una architettura circuitale classica. L'impiego di un nuovo microprocessore ad alta capacità di calcolo, e l'introduzione di nuove strategie software hanno creato un ottimale effetto sinergico con l'hardware. Particolare attenzione è stata rivolta al miglioramento

dell'interfaccia utente, introducendo un display grafico per permettere di mostrare i principali parametri funzionali del dispositivo.

Sono quindi visualizzabili i seguenti dati:

- Posizione dei commutatori di correzione
- Mappa utilizzata
- Stato della diagnostica
- Versione firmware
- Taratura della farfalla
- Stato sistema
- Giri motore
- TPS

Questo per permettere un maggiore numero di stage di elaborazione per ogni modello. Punto di forza di tutta la serie Force Master è la sinergia tra i molteplici componenti meccanici Malossi che possono essere utilizzati per aumentare le prestazioni del veicolo e l'accurata messa a punto operata dai tecnici. Lo studio dei diversi stage elaborativi e mappature dedicate, assicura all'utente una perfetta ripetibilità delle performance verificate in sala prova.

Rimane come eredità dal precedente dispositivo la struttura principale che ha permesso sino ad oggi di avere grandi soddisfazioni dal Force Master 2.

I punti salienti sono i seguenti:

- Taratura carburante +-250%
- Piani quotati correzione carburante 8 \* 20 break
- Gestione del carburante nella fase di warm up motore
- Pompa di ripresa programmabile
- Estensione funzionamento oltre limitatore giri
- Ove possibile, lettura parametri motore tramite K-Line KWP2000

- Compensazione carburazione utente, tramite tre trimmer esterni,  $\pm 14\%$  al min/medio/max
- Immunità ai disturbi elettromagnetici presenti sul veicolo
- Cablatura con cavi e guaine compatibili con oli ed idrocarburi con range temperatura  $-20 +150^{\circ}\text{C}$

Si è dotata la centralina Force Master 3 di una linea di comunicazione Can, la quale potrà permettere eventuali espansioni future come:

- Autotuning tramite lambda lineare esterna
- Modulo per il controllo fase accensione

- Possibilità di aggiornamento mappe da parte dell'utente, tramite tools di comunicazione

### **Dati tecnici**

- Regolazione della carburazione
- $\pm 14\%$  al LOW / HIGH / MID
- Limitatore di giri: + 700 RPM
- 4 diverse mappature
- Emulatore Lambda
- Range di temperatura =  $-20^{\circ}\text{C}$  +  $80^{\circ}\text{C}$
- Minima tensione di funzionamento = +7V
- Tensione massima funzionamento = +16V

- Corrente media assorbita <- 200mA

- Protezione ambientale = IP65

## Istruzioni di montaggio

### TPS

- Posizionare la centralina Force Master 3 sotto la sella **(Fig. 1)** e inserire i cavi nel veicolo portandoli al motore, avendo cura che non rimangano danneggiati.
- Individuare il connettore TPS posto sul corpo farfallato **(Fig. 2 – part. 3)**.
- Applicare sui cavi giallo e nero/blu i rubacorrente forniti nel kit **(Fig. 2 – part. 1-2)**.
- Utilizzando il rubacorrente

procedere con i

seguenti collegamenti:

- » Cavo giallo centralina Malossi con cavo giallo TPS **(Fig. 2 – part. 1)**
- » Cavo marrone centralina Malossi con cavo nero/blu TPS **(Fig. 2 – part. 2)**
- » **ATTENZIONE:** una volta collegato il cavo al rubacorrente suggeriamo di nastrare il gruppo cavi, in modo da evitare che le oscillazioni del

rubacorrente causate dalle vibrazioni del motore usurino i cavi stessi.

## Iniettori

- Scollegare i connettori posti sopra i due iniettori e collegarli alle due coppie di connettori presenti sulla centralina Malossi

**(Fig. 3, part. 4-5).**

- Le due coppie di connettori della centralina Malossi possono essere collegate indistintamente sugli iniettori destro e sinistro.
  - » **ATTENZIONE:** non collegare i connettori degli iniettori in

senso incrociato!

- » Dalla centralina escono due cavi degli iniettori: maschio e femmina di ciascuno vanno collegati al medesimo iniettore.

## Massa

- Collegare il cavo nero (polo negativo) che esce dalla centralina Malossi al motore nel coperchio variatore **(Fig. 4).**



## Bobina

- Individuare il faston **PICCOLO** (cavo arancione) inserito nella bobina accensione originale e scollegarlo **(Fig. 5, part. 6)**.
- Inserire il faston proveniente dalla centralina Malossi (cavo arancione) alla bobina accensione **(Fig. 5, part. 7)**.
- Riconnettere al bypass il cavo originale per chiudere il circuito **(Fig. 5, part. 6)**.

## Lambda

- Individuata la sonda lambda **(Fig. 6, part. 8)** posizionata sulla marmitta, seguire il cablaggio fino al connettore **(Fig. 6, part. 9)**.
- Separare i due connettori e interporre i connettori bianchi provenienti dalla centralina Malossi **(Fig. 6)**.
- Fissare la centralina.

## Taratura TPS (throttle position sensor) – Fig. 7

Accertarsi che l'engine stop e il cavalletto siano in condizione di marcia (il veicolo deve essere in condizione di avviamento).

- Ruotare il trimmer "LOW" sulla freccia rossa.
- Ruotare la chiave del veicolo su ON.
- Attendere la completa accensione dei led sul display **(Fig. 8)** e il successivo messaggio di OK **(Fig. 9)**.
- Ruotare la chiave del veicolo su OFF.
- Portare il trimmer "LOW" sullo zero.
- Ruotare il trimmer "HIGH" sulla freccia rossa.

- Aprire completamente la manopola del gas.
- Ruotare la chiave del veicolo su ON.
- Attendere la completa accensione dei led sul display e il successivo messaggio di OK.
- Ruotare la chiave del veicolo su OFF.
- Ruotare il trimmer "HIGH" sullo zero.

Se nella procedura di taratura di MIN e MAX non compare il messaggio di OK significa che la procedura non è stata eseguita correttamente e che

la manopola del gas non era nella posizione richiesta. In questo caso eseguire nuovamente la taratura del TPS.

### **ATTENZIONE:**

## **Display stato centralina**

Sulla centralina è presente un display di stato centralina (**Fig. 7**).

Le seguenti visualizzazioni sono possibili solo a veicolo in moto o nella fase di accensione:

se uno dei 3 trimmer è posizionato sulla freccia rossa non è possibile avviare il veicolo.

### **Info**

- Trimmer MAPS regolato su **INFO**: il display visualizza modello veicolo e software della centralina.

## Maps

- Muovendo il trimmer **MAPS** il display visualizza sulla destra la mappa impostata e sulla sinistra lampeggia la nuova mappa selezionata. Alla fine dell'operazione, la nuova mappa selezionata verrà visualizzata per circa 3 secondi sul display.

## Diag

- Trimmer MAPS regolato su **DIAG**: il display visualizza i possibili messaggi inerenti alla diagnosi
  - » **NO ERROR**: non ci sono errori
  - » **INJ1 S.C.**: iniettore 1 in corto

circuito verso la batteria

- » **INJ1 O.C.**: iniettore 1 non collegato alla centralina
- » **INJ2 S.C.**: iniettore 2 in corto circuito verso la batteria
- » **INJ2 O.C.**: iniettore 2 non collegato alla centralina
- » **VBATT LOW**: tensione di batteria troppo bassa (<11V per 20 secondi consecutivi)
- » **VBATT HIGH**: tensione di batteria troppo alta (>15.5V per 20 secondi consecutivi)

## Error

In presenza invece di uno o più errori con il commutatore non sulla posizione di diagnosi il messaggio è generico: "ERROR"

## Normale funzionamento

- Girando chiave e non facendo avviamento per circa 3 sec appare mappa impostata.
- Facendo avviamento il display mostra la mappa impostata e successivamente in sequenza lo stato dei trimmer.
- In fase di normale funzionamento vengono mostrati contagiri

(Fig. 10) e stato TPS (Fig. 11) come da immagini.

**Attenzione:** questo display deve essere utilizzato in fase di messa a punto del veicolo a veicolo fermo.

## Funzionamento

La centralina Force Master 3 è mappata con 4 curve di base. Le curve sono selezionate usando il commutatore contrassegnato con MAPS.

Queste curve regolano il flusso di carburante in base a posizione del corpo farfallato e RPM, fornendo la giusta quantità di carburante in ogni condizione. Le 4 curve di alimentazione corrispondono a diversi livelli di mappatura.

Ruotando la chiave su ON per qualche istante sul display apparirà l'indicazione della mappa selezionata (**Fig. 12**).

I livelli di mappatura sono suddivisi nei seguenti gruppi:

- **Curva 0:** cilindro originale, scarico Malossi con db-killer, filtro originale, air box originale, camme originali, testa originale, corpo farfallato originale, cornetti aspirazione originali

- **Curva 1:** cilindro originale, scarico Malossi senza DB killer, filtro originale, air box originale, camme Malossi, testa originale, corpo farfallato originale, cornetti aspirazione originali

- **Curva 2:** cilindro originale, scarico Malossi senza DB killer, filtro Malossi, air box originale, camme Malossi, testa originale, corpo farfallato originale, cornetti aspirazione Malossi

- **Curva 3:** cilindro originale, scarico Malossi senza DB killer, filtro Malossi, air box originale, camme Malossi, testa originale, corpo farfallato Malossi, cornetti aspirazione originali

### **ATTENZIONE:**

onde evitare danni al motore, verificare lo stato dei trimmer prima di effettuare l'avviamento.

Oltre alle 4 curve ci sono 3 potenziometri che permettono di mettere a punto ulteriormente la curva selezionata. Questi

potenziometri consentono di regolare la curva del carburante da +14% a -14% in 3 differenti range di RPM:

- basso: 0 – 2.000 RPM

- medio: 2.000 – 6.000 RPM

- alto: 6.000 – max RPM

Per aumentare il flusso di carburante ruotare il potenziometro in senso orario. Per diminuire il flusso, ruotare il potenziometro in senso antiorario.

Con il potenziometro posizionato sullo zero (rivolto verso il logo Malossi) si ha una regolazione dello 0%.

Con il potenziometro posizionato sul segno “ - ” si ha una regolazione di -14%.

Con il potenziometro posizionato sul segno “ + ” si ha una regolazione di +14%.



Regolando il potenziometro tra questi due punti si aggiungerà o sottrarrà una quantità di carburante proporzionale a quanto la tacca viene spostata dallo zero.

## Regolazione

Per selezionare la curva adatta, cominciare verificando che tutti e tre i potenziometri siano posizionati sullo zero.

Procedere quindi selezionando la curva che corrisponde alla configurazione del proprio veicolo.

Questo consentirà al veicolo di ottenere prestazioni migliori ad ogni RPM.

Qualora la configurazione/  
preparazione del vostro veicolo  
non corrisponda a quella indicata  
nel paragrafo “Funzionamento”, è  
possibile procedere con un’ulteriore  
messa a punto regolando i  
potenziometri come suindicato.

**ATTENZIONE:**

si raccomanda di non procedere  
con le regolazioni con veicolo  
in movimento.

Speriamo che lei abbia trovato sufficientemente esaustive le indicazioni che precedono. Nel caso in cui qualche punto le risultasse poco chiaro, potrà interpellarci per iscritto compilando l'apposito modulo inserito nella sezione "contatti" del ns. sito Internet (**malossistore.com**). Ringraziamo fin d'ora per le osservazioni e suggerimenti che vorrà eventualmente farci pervenire. La Malossi si commiata e coglie l'occasione per complimentarsi ulteriormente con Lei ed augurarle un Buon Divertimento. In BOCCA al LUPO e ... alla prossima.

Le descrizioni riportate nella presente pubblicazione, si intendono non impegnative. Malossi si riserva il diritto di apportare modifiche, qualora lo ritenesse necessario, al fine di migliorare il prodotto, e non si assume nessuna responsabilità per eventuali errori tipografici e di stampa. La presente pubblicazione sostituisce ed annulla tutte le precedenti riferite agli aggiornamenti trattati.

## **GARANZIA**

Consulta le condizioni relative  
alla garanzia sul nostro sito  
**malossistore.com.**

**Prodotti riservati esclusivamente  
alle competizioni nei luoghi ad esse  
destinate secondo le disposizioni  
delle competenti autorità sportive.  
Decliniamo ogni responsabilità per  
l'uso improprio.**

# ***FORCE MASTER 3***

Force Master 3, the latest step in the natural technological evolution of Malossi fuel control modules, allows a further increase in performance with its in-depth hardware and software revision. The integration of the Lambda sensor gives Malossi engineers dynamic control of the air/fuel ratio in areas where the lambda controller is active. Therefore, it is possible to differentiate the air/fuel ratio between the idle and

transmission zones, thus obtaining faster engine response during transitions. In order to increase the accuracy of the reading of the throttle position sensor, a differential circuit was used to improve the common mode rejection ratio (CMMR) of unwanted input signals that normally pollute the positional demand signal. Besides better precision when reading the signal, this configuration allows for a more

rapid interpretation of the actual throttle position due to a reduction of the filters normally used in a typical circuit architecture. The use of a new microprocessor with a high calculation capacity and the introduction of new software strategies have created an optimal synergistic effect with the hardware. Particular **attention** was given to improving the user interface by adding a graphic display that shows the main functional parameters of the device.

The following data can also be displayed:

- Position of the correction switches
- Map used
- Diagnostics status
- Firmware version
- Throttle calibration
- System status
- Motor RPM
- TPS

This allows a greater number of tuning stages for each model. The strong point of the entire Force Master series is the synergy between the various Malossi mechanical components that can be used to increase the performance of the vehicle and the fine tuning performed by our technicians.

The study of the different tuning stages and dedicated maps ensures the user perfect reproduction of the performance achieved during testing.

The main structure of the previous model, the Force Master 2, has been retained as it was highly satisfying.

The main features are:

- Fuel adjustment +/-250%
- Fuel correction levels 8 \* 20 break point
- Fuel management during engine warm up
- Programmable acceleration pump

- Extended operation over rev limiter
- Where possible, engine parameter reading via K-Line KWP2000
- User carburetion compensation using three external trimmer switches  $\pm 14\%$  at min/average/max
- Shielded from electromagnetic disturbances from the vehicle
- Oil and fuel resistant cables with operating temperatures ranging from -20 to +150°C

Force Master 3 is equipped with a Can bus which will allow for future expansions such as:

- Auto tuning with an external linear lambda sensor
- Module to control ignition timing

- Ability to update maps using communication tools

## Technical details

- Carburation adjusting
- $\pm 14\%$  al LOW / HIGH / MID
- RPM limiter: + 700 RPM

- 4 different maps
- Lambda Emulator
- Temperature range =  $-20^{\circ}\text{C}$   $+80^{\circ}\text{C}$
- Minimum operating voltage = +7V
- Maximum operating voltage = +16V
- Average current consumption  $<-200\text{mA}$
- Environmental protection = IP65

## Assembly instructions

### TPS

- Place the Force Master 3 CDI under the seat (**Fig. 1**) and run the wires to the engine, taking care that they will not be damaged.
- Identify the TPS connector located on the throttle body (**Fig. 2 – part. 3**).
- On the yellow and black/blue cables, apply the cable



clamps provided in the kit

**(Fig. 2 – part. 1-2).**

- Make the following connections using the cable clamp:
  - » Yellow Malossi control module cable with yellow TPS cable **(Fig. 2 – part. 1)**
  - » Brown Malossi control module cable with black/blue TPS cable **(Fig. 2 – part. 2)**
  - » **WARNING:** once the wire is connected to the electrical tap connector we suggest to tape the wire bunch, to avoid electrical tap vibrations damaging the wires.

## Injectors

- Disconnect the injectors and connect them to the two pairs of connectors on the Malossi CDI **(Fig. 3, part. 4-5).**
- The two pairs of connectors from the Malossi control module can be connected to the right and left injectors without distinction.
  - » **WARNING:** do not connect the injector connectors crosswise!
  - » Two injector cables come out of the control module: the male and female of each one must be connected to the same injector.

## Earth wire

- Connect the black wire (negative pole) which comes from the Malossi CDI to the engine in the variator cover **(Fig. 4)**.

## Coil

- Locate the **SMALL** faston (orange wire) connected to the original coil and disconnect it **(Fig. 5, part. 6)**.
- Insert the faston which comes from the Malossi CDI (orange wire) to the original coil **(Fig. 5, part. 7)**.
- Connect the original wire to the

CDI's bypass to complete the circuit **(Fig. 5, part. 6)**.

## Lambda

- Locate the Lambda sensor **(Fig. 6, part. 8)** and follow its cable until you reach its connector **(Fig. 6, part. 9)**.
- Disconnect the connector and insert, into the circuit, the white connectors which comes from the Malossi CDI **(Fig. 6)**.
- Fix the CDI.

## TPS (Throttle Position Sensor) Calibration – Fig. 7

Insure the run switch is in the run position and that the side stand is up (the vehicle needs to be in the running condition).

- Rotate the “LOW” trimmer to the red arrow position.
- Turn the ignition key to the “ON” position.
- Wait until all the LEDs on the display are lit (**Fig. 8**) and the OK message appears (**Fig. 9**).
- Turn the ignition key to the “OFF” position.
- Rotate the “LOW” trimmer to the “ZERO (0)” position.
- Rotate the “HIGH” trimmer to the red arrow position.
- Turn the throttle to the fully open position.
- Turn the ignition key to the “ON” position.
- Wait until all the LEDs on the display are lit and the OK message appears.
- Turn the ignition key to the “OFF” position.
- Rotate the “HIGH” trimmer to the “ZERO (0)” position.

If the OK message does not appear while calibrating the MIN and MAX, this means that procedure has not been carried out correctly and that the throttle was not positioned correctly. In this case, re-do the TPS calibration procedure from the start.

## CONTROL MODULE STATUS DISPLAY

The ECU has a control module status display (**Fig. 7**).

The following displays are only possible with the vehicle moving or during the ignition phase:

### ATTENTION:

if one of the three trimmers is positioned on a red arrow then the vehicle will not start.

### Info

- MAPS Trimmer adjusted on **INFO**: the display will show the vehicle model and control unit software.

## Maps

- By moving the **MAPS** trimmer, the display will show the map set up on the right and the new map selected will be flashing on the left. When the operation is complete, the new map selected will be shown for about 3 seconds on the display.

## Diag

- MAPS Trimmer adjusted on **DIAG**: the display will show the possible diagnostics messages
  - » **NO ERROR**: there are no errors
  - » **INJ1 S.C.**: injector 1 in short circuit to the battery

- » **INJ1 O.C.**: injector 1 not connected to the control module
- » **INJ2 S.C.**: injector 2 in short circuit to the battery
- » **INJ2 O.C.**: injector 2 not connected to the control module
- » **VBATT LOW**: battery voltage too low (<11V for 20 consecutive seconds)
- » **VBATT HIGH**: battery voltage too high (>15.5V for 20 consecutive seconds)

## Error

However, if there are errors when the switch is not in the diagnostics position, the message is generic: "ERROR"

## Normal operation

- When the key is turned without ignition for about 3 secs, the set map appears.

## Working

The Force Master 3 CDI is preprogrammed with 4 base fuel curves. The curves are selected using the switch labeled MAPS.

- Upon ignition the display shows the map set and then the trimmer status.
  - During normal operation, the tachometer (**Fig. 10**) and TPS status (**Fig. 11**) are shown, as in the image.
- WARNING:** this display must be used when fine tuning the vehicle, with it stopped.

These curves adjust fuel delivery based on throttle position and RPM, providing the right amount of fuel under all conditions. The 4 fuel curves correspond to varying levels of modifications.

When the key is turned to ON for a few seconds, the display will show the indication for the selected map **(Fig. 12)**.

The levels of modification are broken down into the following groups:

- **Curve 0:** original cylinder, Malossi exhaust system with db-killer, original filter, original air box, original camshaft, original head, original throttle, original air intake system
- **Curve 1:** original cylinder, Malossi exhaust system without DB killer, original filter, original air box, Malossi camshaft, original head, original throttle, original air intake system
- **Curve 2:** original cylinder, Malossi exhaust system without DB killer, Malossi filter, original air box, Malossi camshaft, original head, original throttle, Malossi air intake system

- **Curve 3:** original cylinder, Malossi exhaust system without DB killer, Malossi filter, original air box, Malossi camshaft, original head, Malossi throttle, original air intake system

**WARNING:**

in order to avoid damage to the engine, check the status of the trimmers before performing the ignition.

In addition to the 4 curves, there are 3 potentiometers that allow you to fine tune the curve you select. These potentiometers allow you to adjust the fuel curve from +14% to -14% in 3 different RPM ranges:

- low: 0 – 2,000 RPM

- mid: 2,000 – 6,000 RPM

- high: 6,000 – max RPM

To add fuel, turn the potentiometers clockwise. To subtract fuel, turn the potentiometer counterclockwise.



With the potentiometer pointed straight up at the zero mark (towards the Malossi logo), that is 0% adjustment.

With the potentiometer pointed straight up at the " - " mark is -14%.

## Calibration

To select the right curve, start by making sure that all 3 of the RPM pots are set to zero adjustment.

Then select the base curve which corresponds to the vehicle level of modification.

With the potentiometer pointed straight up at the " + " mark is +14%.

Adjusting the potentiometer between these points will result in adding or subtracting an amount of fuel proportional to how far the knob was moved from zero.

This should make the vehicle run better at all RPMs.

In case the configuration/setting of your vehicle does not correspond to any of those indicated in the paragraph “Working”, it is possible to get a new tuning adjusting the potentiometers as above explained.

**WARNING:**

do not attempt to adjust while riding.

We hope you found the above instructions sufficiently clear. However, if any points are not particularly clear, please contact us completing the special form inserted in the “contact” section on our Internet site (**malossistore.com**). We thank you in advance for any comments and suggestions you may wish to send us. So goodbye from us all at Malossi, and please accept our compliments. Have Fun. GOOD LUCK and ... see you next time.

The descriptions in this publication are not binding. Malossi reserves the right to make modifications, if it considers them necessary, and does not accept any responsibility for any typographic or printing errors. This publication replaces all previous publications referring to the updating matters contained therein.

## **WARRANTY**

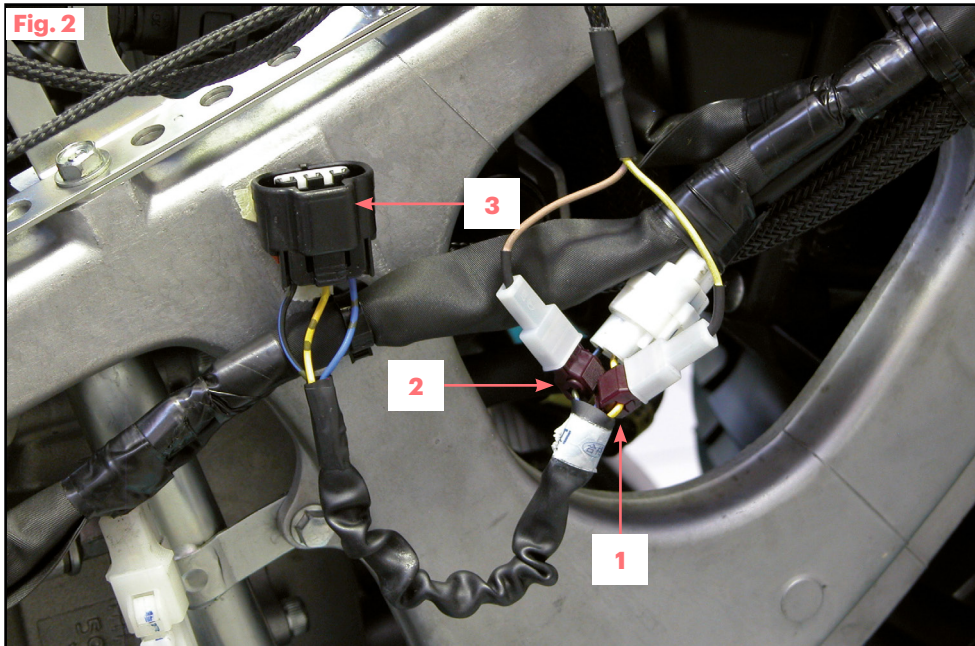
Look up warranty terms in our website **malossistore.com**.

**These products are reserved solely for races in locations reserved for those purposes and in accordance with the regulations issued by the competent authorities for sports events. We decline any and all responsibility for improper use.**

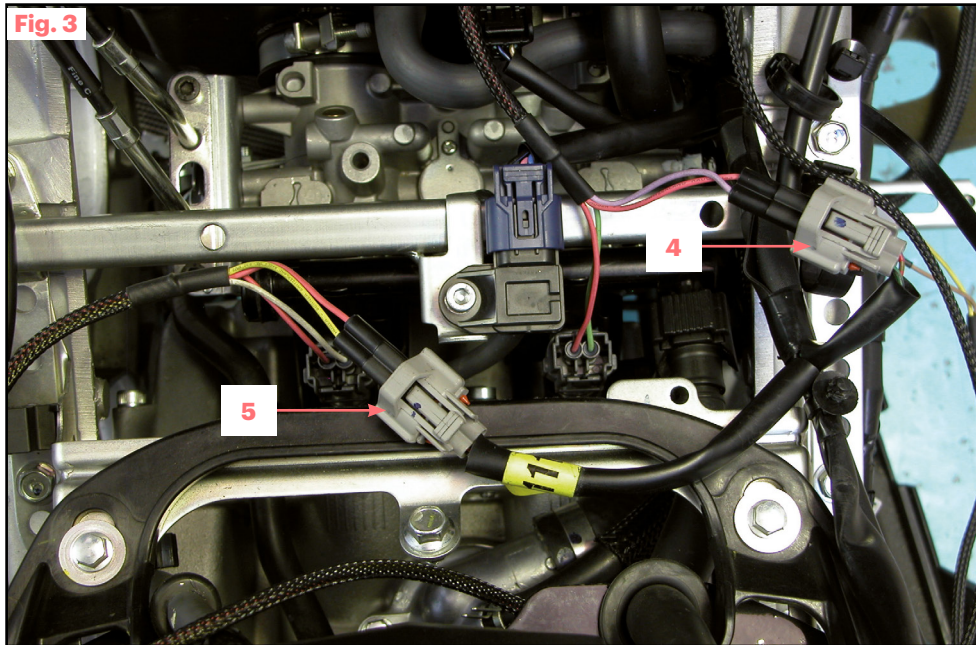
**Fig. 1**



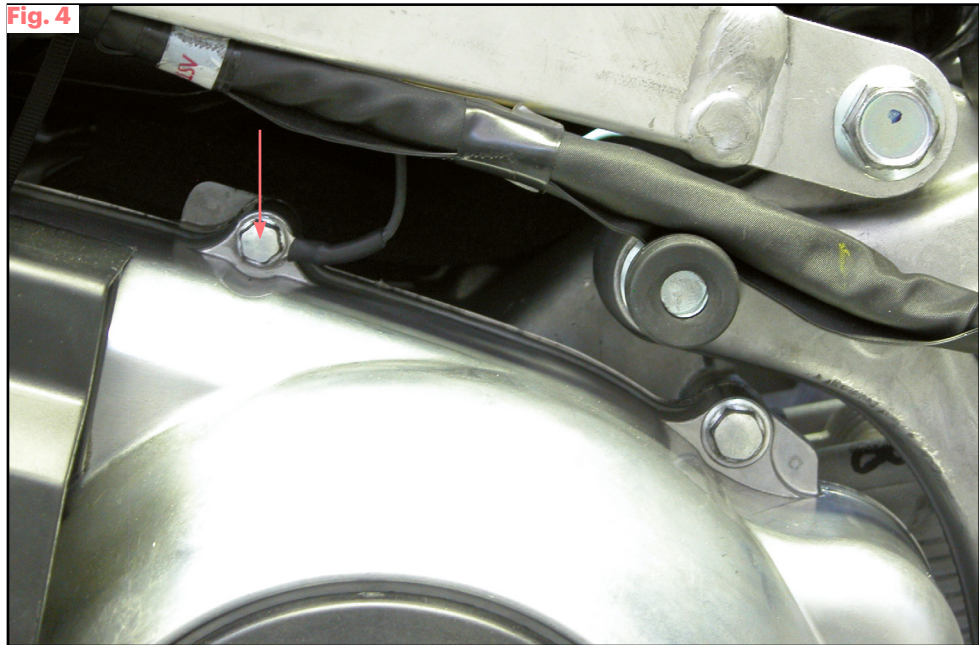
**Fig. 2**



**Fig. 3**

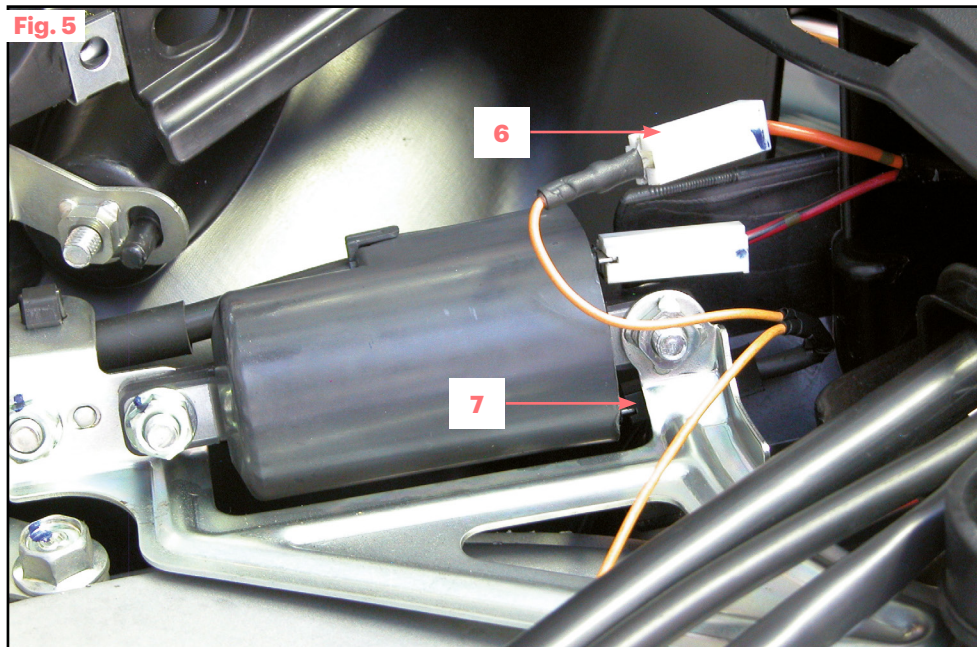


**Fig. 4**





**Fig. 5**



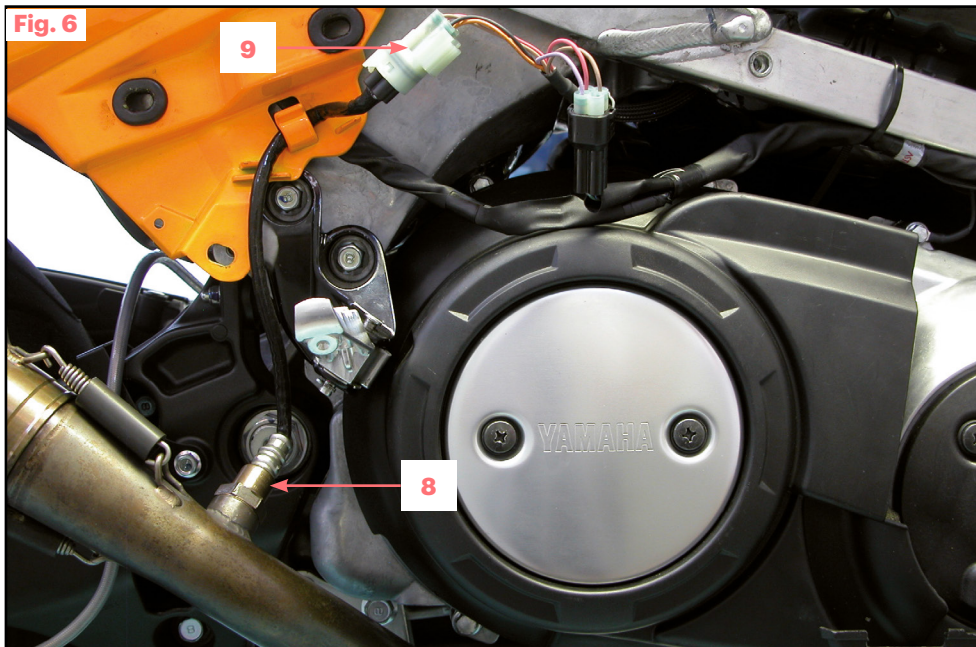


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

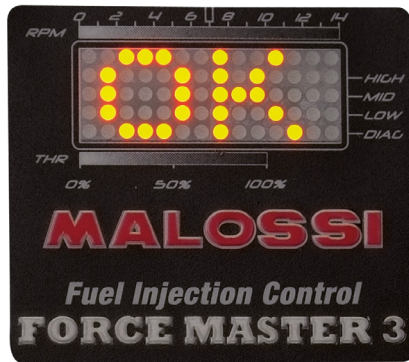


Fig. 10



Fig. 11



**Fig. 12**



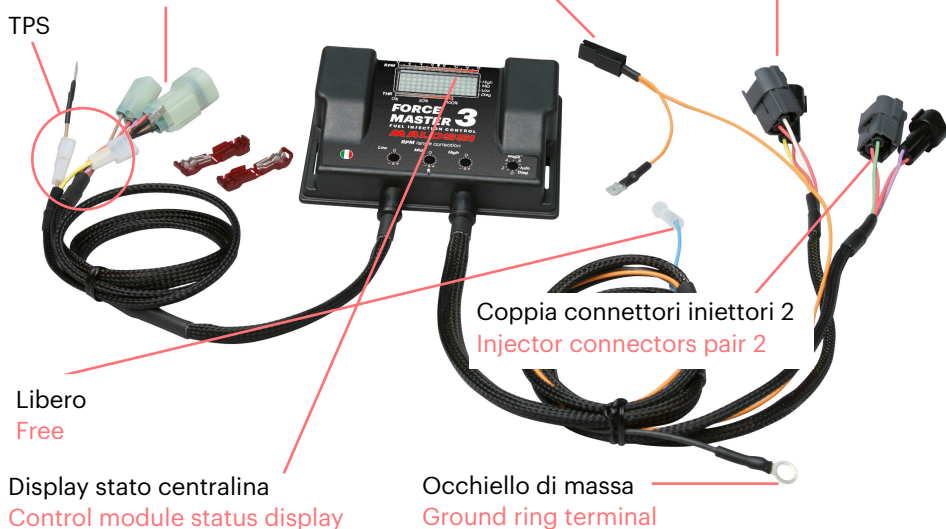
**Fig. 13**

Coppia connettori sonda lambda  
Lambda sensor connectors pair

Bobina  
Coil

Coppia connettori iniettori 1  
Injector connectors pair 1

TPS



Libero  
Free

Display stato centralina  
Control module status display

Occhiello di massa  
Ground ring terminal

05/2023 - 7319341

# FORCE MASTER 3

Accensioni - Centraline  
Ignitions - Controllers

 **MADE IN ITALY**

**Our Ignition -  
Controllers Univers**



[malossi.com](https://www.malossi.com)

