

## Principio di funzionamento dei sensori di livello carburante resistivi.

Il funzionamento di questi sensori è basato sul principio del potenziometro ottenuto con un contatto strisciante, ancorato all'interno di un galleggiante in nylon espanso, che permette di ottenere un valore di resistenza variabile in funzione del livello del carburante scorrendo su un opportuno circuito stampato in FR4 dorato (si veda al riguardo lo schema esplicativo).

Dimensionando in modo opportuno il numero e la lunghezza dei settori del circuito stampato (di solito 15), è possibile ottenere una linearizzazione della misura che consente di adattare la sonda a qualunque serbatoio e tipo di strumento, sia analogico che digitale, nonché di avere in uscita dalla sonda un contatto normalmente aperto che si chiude verso massa quando il livello del carburante raggiunge il livello di riserva desiderato. La presenza di una camera di calma consente di attenuare fortemente le oscillazioni altrimenti subite dal galleggiante durante la marcia del veicolo.

È quindi un indicatore particolarmente preciso e stabile in qualunque condizione di funzionamento.

La componentistica elettronica è posizionata nella flangia ed è completamente resinata per assicurarne la necessaria protezione.

Così configurato, l'indicatore di livello resistivo può essere utilizzato in qualsiasi serbatoio contenente liquidi non conduttivi (tipo: benzina, benzina verde, gasolio, ecc.) ed essere montato indifferentemente dall'alto o dal basso con un'inclinazione massima di 20°.

## Operating principle resistive fuel level gauges

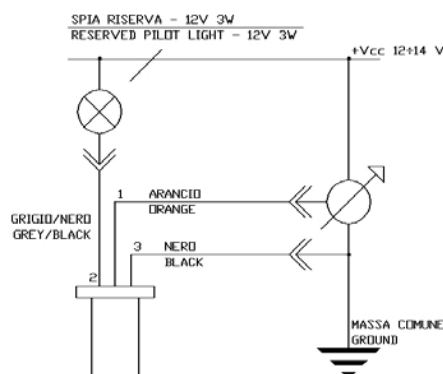
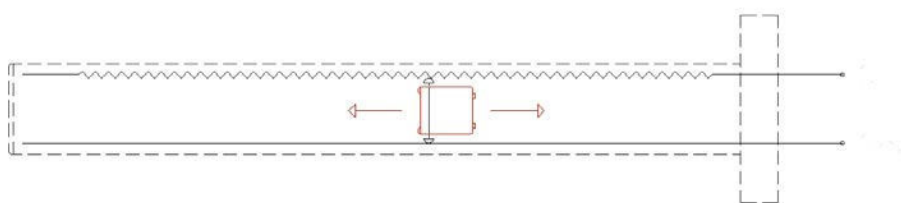
The operation of these sensors is based on the principle of a potentiometer using a sliding contact anchored inside a foam nylon float, which gives a very variable resistance value depending on the fuel level on an FR4 gold-plated printed circuit board (see attached diagram).

With the correct number and length of sectors on the printed circuit board (usually 15), it is possible to linearize the measurement to adapt the sensor to any type of tank or instrument, both analog or digital. Also a normally-open output contact that closes when the fuel drops to the reserve level is available. The presence of a plenum chamber considerably reduces oscillation, which would affect the float when the vehicle is moving.

This indicator is exceptionally accurate and stable in all conditions.

The electronic components are resin-bonded in the top of the flange to protect them.

Thus configured, the resistive level gauge can be used in any tank containing non-conductive liquids (high-octane petrol, unleaded petrol, diesel, etc.) and mounted from above or below at a maximum angle of 20°.



## Principio di funzionamento dei sensori di livello elettromagnetici resistivi

I sensori elettromagnetici resistivi forniscono in uscita un segnale praticamente lineare e continuo che, gestito con uno strumento idoneo, da l'indicazione del livello del liquido contenuto all'interno di un serbatoio.

Il sensore contiene una catena di contatti reed distanziati uno dall'altro di un passo 10 o 20 mm, e collegati ciascuno ad una resistenza.

Il magnete posto nel galleggiante chiude in successione i contatti reed posti nello stelo collegando l'uscita ad un punto via via diverso della catena di resistenze (vedere figure n. 1 e n. 2). La resistenza in uscita dal sensore ( $R_{tot}$ ) è quindi data da:

$$R_{tot} = R_p \times P$$

con  $R_p$  = resistenza di un singolo passo  
 $P$  = numero di passi  
 (vedere figura n. 3)

Il valore  $R_{tot}$  all'aumentare del livello può incrementare (collegamento C-A) o diminuire (collegamento C-B).

Il completo isolamento dei contatti permette l'impiego di questi sensori anche in liquidi conduttivi.

Il nostro Ufficio Tecnico determina il valore  $R_p$  in funzione della richiesta del Cliente e della lunghezza del sensore.

## Operating principle resistive electromagnetic level gauges

Resistive electromagnetic gauges supply a continuous linear output signal which, using a suitable instrument, can indicate the level of liquid inside the tank.

The gauge contains a set of reed switches; the pitch (the distance between switches) is 10 or 20 mm, and each reed switch is connected to a resistor.

The magnet on the float closes the reed switches inside the stem one by one and is connected to a known point of the chain of resistors (see figures 1 and 2).

The gauge's output resistance ( $R_{tot}$ ) is obtained from the formula

$$R_{tot} = R_p \times P$$

where  $R_p$  = resistance of a single pitch  
 $P$  = number of pitches  
 (see figure 3)

The  $R_{tot}$  value may increase (link C-A) or decrease (C-B) as the level increases.

Complete insulation of the contacts means that these gauges can also be used in conductive fluids.

The  $R_p$  value is calculated by our engineers on the basis of the customer's specification and the length of the sensor.

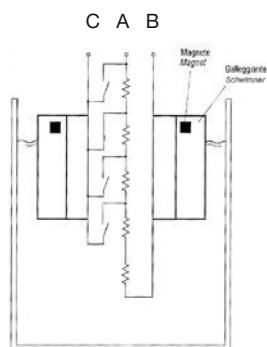


Fig. 1 Abb. 1

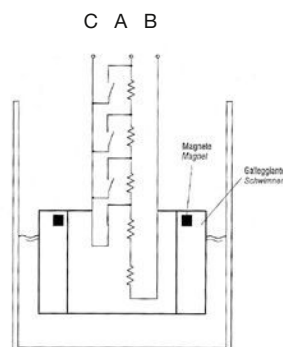


Fig. 2 Abb. 2

Esempio con collegamento C-B  
 Beispiel mit C-B Verbindung

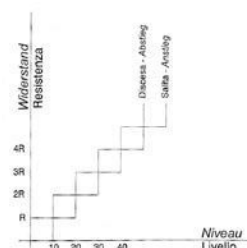


Fig. 3 Abb. 3

## Principio di funzionamento dei sensori di riserva elettronici

I sensori di riserva elettronici sfruttano la variazione del valore resistivo di un NTC, posto all'interno di una capsula di alluminio, per segnalare la presenza di carburante. Questi sensori sono utilizzati prevalentemente per la rilevazione della riserva benzina in ambito motociclistico, dove cioè risulta necessaria una forte attenuazione delle dinamiche di movimento del carburante nei serbatoi.

Le prestazioni evidenziate nelle relative schede tecniche successivamente riportate ne fanno uno strumento di sicuro interesse per applicazioni di alta qualità.

### *Operating principle of electronic reserve sensors*

*Electronic reserve sensors use the change in resistive value of an NTC sensor inside an aluminium capsule to indicate the presence of fuel. This type of sensor is normally used to measure the fuel reserve level in a motorcycle, where it is necessary to greatly reduce the movement of the fuel in the tank.*

*The performance data shown on the following data sheet make this a particularly interesting instrument of high-quality applications.*