



SparkeVO ZERO/CDI

ELECTRONIC CAPACITIVE IGNITION CONVERSION BOX

USER MANUAL



Page 2

MANUALE UTENTE



Pagina 11

INTRODUCTION

SparkeVO Zero/CDI converts your mechanical contact points system into a zero-maintenance electronic CDI ignition. SparkeVO Zero/CDI can be installed on any kind of contact points engine 2-stroke or 4-stroke, with 1 cylinder.

Compared to model SparkeVO Zero/Basic, this version provides powerful capacitive ignition. Moreover, it is possible to adjust the timing using the points and introduce a linear delay to the timing, by means of a trimmer as shown in Figure.

This table summarized the differences between SparkeVO Zero family models:

FEATURE	SparkeVO Zero/Basic	SparkeVO Zero/Battery	SparkeVO Zero/CDI
Power source	Stator	6-12V battery	Stator
Ignition type	Inductive	Inductive	Capacitive (CDI)
Timing adjustment range	18 – 22 degrees (0.2 – 0.5mm)	0 – 50 degrees	0 – 50 degrees
Timing delay adjustment	✗	✓	✓
Possibility to remove the points and use a digital sensor	✗	✓	✓

SPARKEVO ZERO/CDI FEATURES

- ✓ Compatible with any kind of contact points engine 2-stroke or 4-stroke, with 1 cylinder.
- ✓ Replaces the capacitor and uses the points only for timing signal:
 - No maintenance needed
 - No timing tuning
 - No points wear
- ✓ Can also work with a Digital Sensor (sold separately) to eliminate the breaker points
- ✓ Timing can be adjusted using the points or the Digital Sensor
- ✓ A delay to the timing can also be added by means of a trimmer
- ✓ Better spark at high RPM, no limiter effect
- ✓ Small dimensions, very easy to install
- ✓ Encapsulated in resin-filled case. IP68, -20°C ÷ 70°C

 INSTALLATION TO ORIGINAL SETUP

Carefully follow these steps to install the product:

1. Unplug the points from capacitor and from low-voltage stator coil
2. Remove the capacitor
3. Take 1 wire out of engine, connected to contact points
4. Take 1 wire out of engine, connected to low-voltage coil
5. Follow this wire connection table:

WIRE	SPARKEVO FASTON CONNECTOR
From high-voltage coil	"HV Coil" faston
From low-voltage stator coil	"Stator coil" faston
Engine chassis	"Frame ground" faston
From contact points	"Breaker points" faston
Digital sensor	Connector on unit (<u>the breaker points faston stay disconnected</u>)

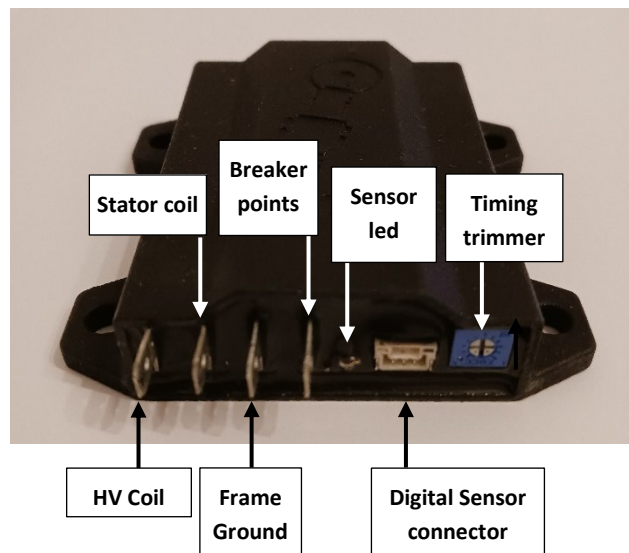


Figure 1: Front view

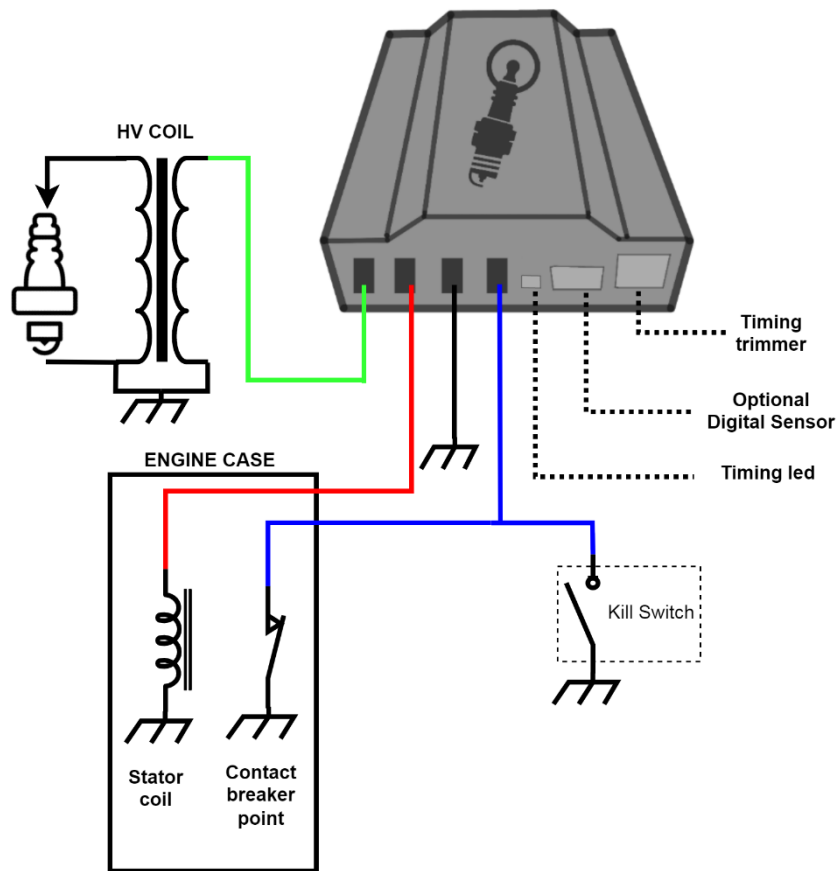


Figure 2: Electrical connection diagram

PLEASE NOTE for a proper functioning

- Pay attention to setup a good ground connection.
- Connect the “Frame ground” faston to the engine and to the chassis.
- Keep stator wire and frame ground wire as short as possible and do not interrupt them with kill-switch.
- Place the stator coil as close as possible to the fly-wheel to ensure a good power supply to SparkeVO Zero/CDI.
- Carefully clean the points.

🇬🇧 TIMING DELAY ADJUSTMENT

The fixed timing is bound to the position of the points. Points can be adjusted for opening at a certain degree before the top dead center. Compared to the original operation where points opening shall be adjusted between 0.2 and 0.5mm, with this product you can do even more (0.6 – 1mm), increasing the timing.

SparkeEVO Zero/CDI can add a delay to the fixed timing, by using the integrated Timing Trimmer. The resulting delay is linear, meaning that it increases linearly with RPM. When the trimmer is at its minimum (completely rotated counterclockwise), no delay is applied to the fixed timing imposed by points (or Digital Sensor when used). When the trimmer is at half position, or at its maximum, the delay follows the below plot (respectively orange and red lines). Every other intermediate setup for the trimmer corresponds to a delay that is lower than the maximum.

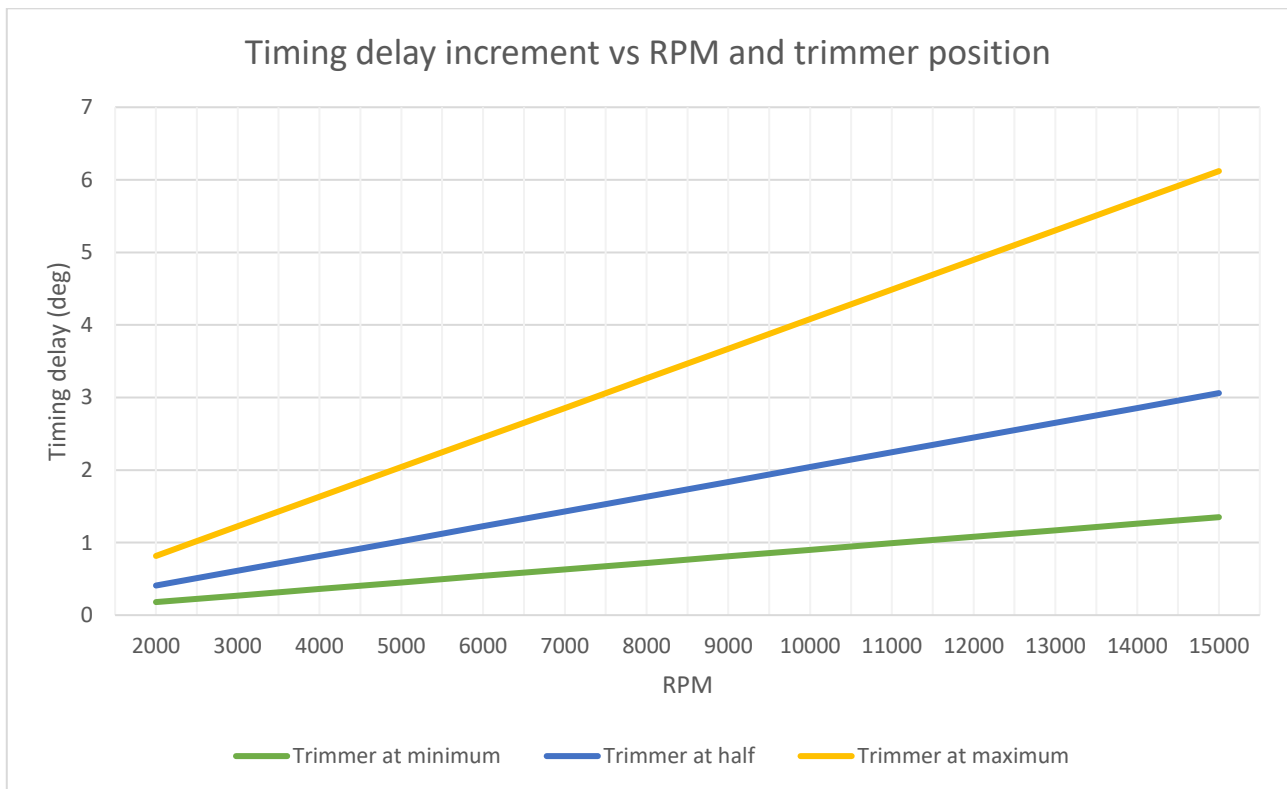


Figure 3: Timing delay introduced by the trimmer

 DIGITAL SENSOR INSTALLATION

INSTALLATION ON PIAGGIO MOPED (CIAO, SI, BRAVO, ETC)

1. Mount the plastic ring onto the original engine cam. The ring enters in one way only: the arrow on the ring shows the mounting direction of the cam on the crankshaft. Before mounting the ring, apply a bit of thread locker on the ring inner surface. Insert the ring in the way shown by the arrow. If it is difficult to push into the cam, heat it up a little bit with hot air.

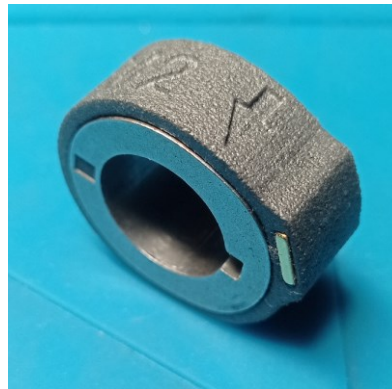


Figure 4: magnetic cam

2. If your Digital Sensor has two sides with letters "A" or "B", mount **with "A" side facing top**.

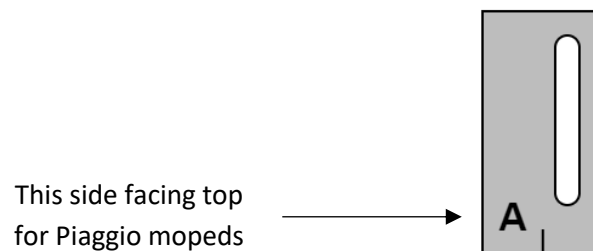


Figure 5: sensor representation

3. Mount the sensor with the screw in place of original breaker points. Apply a washer and/or a bit of thread locker on the screw to avoid vibration loosening. Gently tighten.

4. We suggest to start with a strong timing advance and use the unit trimmer to reduce the timing at high rpm. If you mount the sensor perpendicular to the crankshaft the timing point is about 20° BTDC on Piaggio mopeds.

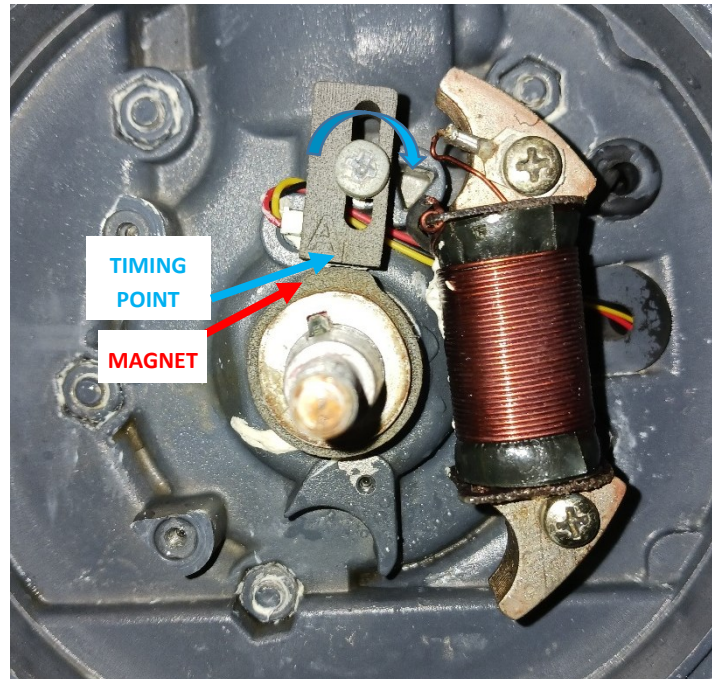


Figure 6: sensor mounting

5. The gap between the sensor base and the most protruding ring point (magnetic ring part) shall be between 1 and 2 mm maximum. The misalignment from sensor to ring shall be 1mm maximum.

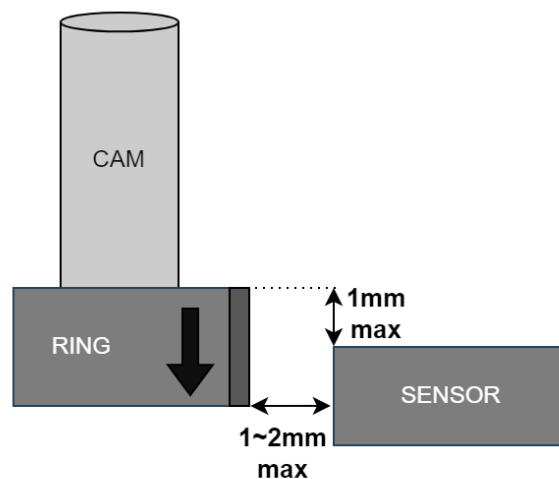


Figure 7: maximum distance and offset from sensor to ring

SETTING THE SENSOR POSITION USING THE LED

Note: this feature might not be available on older versions of SparkeVO Zero/CDI

To set the correct sensor position, a LED LIGHT on the unit help you finding where the spark will come over the shaft position. Connect a 12v battery like in the below figure, positive on contact points faston and negative on unit GND. When the sensor reads the magnet the led on the unit lights up and you can measure the obtained advance angle respect to the TDC. This is the point at which the unit fires the spark.

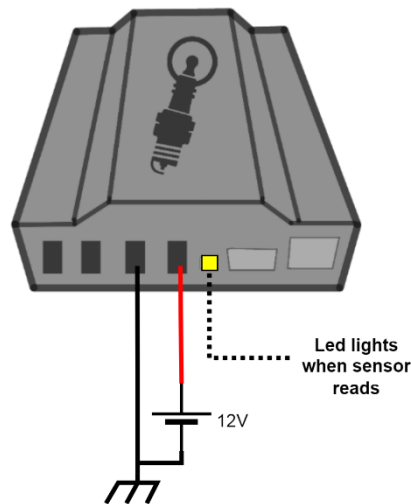


Figure 8: LED usage

Installation video



www.sparkevo.racing/manuals/sparkevo-digital-sensor-video



GENERAL NOTES AND TROUBLESHOOTING

- The usage of this unit does not cause any problem to the light circuit.
- In 4 stroke engines, since the timing trimmer adds a delay on the timing, the trimmer shall be maintained at minimum (completely counter clockwise turned). This unit does not advance the timing with RPM increase, it can delay the timing only.
- When using the Digital Sensor, the contact breaker points faston must remain disconnected.

Following some limitations and possible actions to take.

- **WARNING:** the spark is not generated at low revving (<600 RPM).
- If no spark is produced at engine speed >600 RPM, the following are the possible causes:
 - Low voltage coil damaged or not adequate to provide the nominal current
 - De-magnetized flywheel: the flywheel is too old or the reduced circumference thickness have exposed magnets, and thus it lost the magnetic force
 - High voltage coil damaged
 - Poor grounding and general electrical connections
- If the engine is slow to rev up at high travel speeds, reduce the timing by moving the stator plate along the engine rotating direction, or reduce the gap between contact breaker points (or move the Digital Sensor if used).



USAGE AND RETURN POLICY

Our products are reserved exclusively for racing competitions within authorized environments. Any manumission of the device will invalidate the warranty. We are not responsible for damage on device, motor or persons caused by manumission of the device, or the integration in a setup not approved by us.

NEW UNUSED PRODUCT RETURNS

Your complete satisfaction is our priority and we can assist you before any purchasing to understand the compatibility with your target system. If an item purchased from SparkeVO is found to be incompatible with your setup within 2 months from the purchase date, you may return the new, unused part for a refund.

The product must be in the original, manufacturer's box. Shipping costs are covered by customer. Please contact us at info@sparkevo.racing to receive all the information for a safe return & refund procedure.

DEFECTIVE PRODUCT RETURNS

If the product appears to be defective within 6 months from the purchase date, the following actions are taken:

1. The SparkeVO team analyzes the issue, in place or remotely, to confirm the unit is actually defective and has not been hacked or used in unapproved setups
2. If the issue is confirmed, the customer can choose to take one of the following actions:
 - Accept a hardware or software fix, if applicable
 - Replace the unit with a working one, if available on stock
 - Ask for a refund equal to the value of the defective unit at the time of purchasing

In case of replacement or refund, the defective unit must first be sent back to the manufacturer. Shipping costs are covered by customer. Only after the unit is returned to the manufacturer and checked, it will be replaced or refunded.

Subsequent requests for technical support or replacement of the product after the warranty period will be evaluated by manufacturer and will require a payment if necessary.

INTRODUZIONE

SparkeVO Zero/CDI è l'evoluzione della centralina Zero/Basic per trasformare la tua accensione meccanica a puntine in una accensione elettronica CDI senza necessità di manutenzione. È installabile su motori a puntine di ogni tipo, 2 e 4 tempi a 1 cilindro.

Rispetto al modello SparkeVO Zero/Basic, questa versione fornisce una accensione a scarica capacitiva potente nella quale è possibile regolare l'anticipo tramite le puntine ed impostare un ritardo lineare regolabile, come mostrato in Figura .

La seguente tabella riassume le differenze tra i modelli della famiglia SparkeVO Zero:

CARATTERISTICA	SparkeVO Zero/Basic	SparkeVO Zero/Battery	SparkeVO Zero/CDI
Sorgente di alimentazione	Statore	Batteria a perdere 6-12V	Statore
Tipo di accensione	Induttiva	Induttiva	Capacitiva (CDI)
Range di regolazione dell'anticipo	18 – 22 gradi (0.2 – 0.5mm)	0 – 50 gradi	0 – 50 gradi
Regolazione del ritardo di anticipo via trimmer	✗	✓	✓
Possibilità di eliminare le puntine tramite sensore	✗	✓	✓

CARATTERISTICHE DI SPARKEVO ZERO/CDI

- ✓ Compatibile con tutti i motori a puntine (2 e 4 tempi a 1 cilindro)
- ✓ Rimpiazza il condensatore e sfrutta le puntine come segnale di fase:
 - Nessuna manutenzione necessaria
 - Nessun tuning dell'anticipo
 - Nessuna usura delle puntine.
- ✓ Può funzionare anche con sensore digitale (venduto separatamente) per eliminare le puntine
- ✓ Tramite puntine o sensore digitale è possibile settare l'anticipo a piacimento
- ✓ Tramite un trimmer è possibile regolare il ritardo sull'anticipo
- ✓ Aumento di RPM massimi di rotazione, nessun effetto limitatore
- ✓ Scintilla più potente ad alti regimi
- ✓ Facilmente installabile
- ✓ Tecnologia incapsulata in termoplastica resinata: IP68, -20°C ÷ 70°C continuativi

 COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO ORIGINALE

Seguire i seguenti passi per una corretta installazione.

6. Scollegare le puntine dal condensatore di serie e dalla bobina bassa tensione dello statore
7. Eliminare il condensatore di serie
8. Portare al di fuori del motore 1 filo collegato alle puntine
9. Portare al di fuori del motore 1 filo collegato alla bobina bassa tensione
10. Seguire la tabella seguente per il collegamento.

FILO	SPARKEVO FASTON
Dalla bobina alta tensione esterna	<i>Primo faston da sinistra (HV Coil)</i>
Dalla bobina installata sullo statore	<i>Secondo faston da sinistra (Stator coil)</i>
Telaio motore	<i>Terzo faston da sinistra (Frame ground)</i>
Dalle puntine	<i>Quarto faston da sinistra (Breaker points)</i>
Sensore digitale	<i>Connettore dedicato (<u>il faston puntine rimane scollegato</u>)</i>

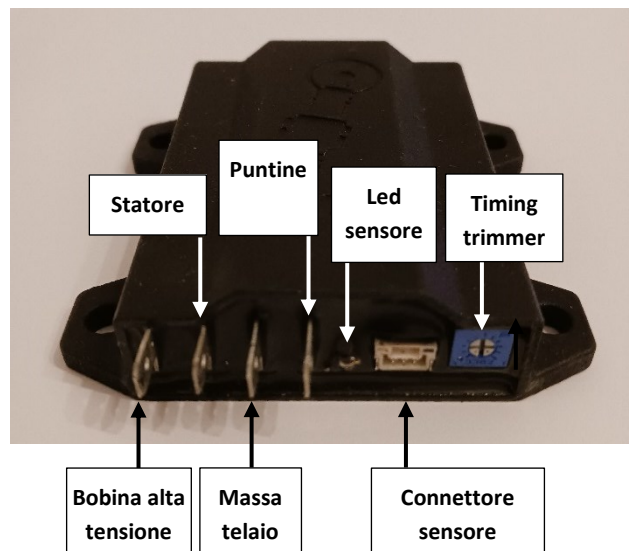


Figura 1: Vista frontale

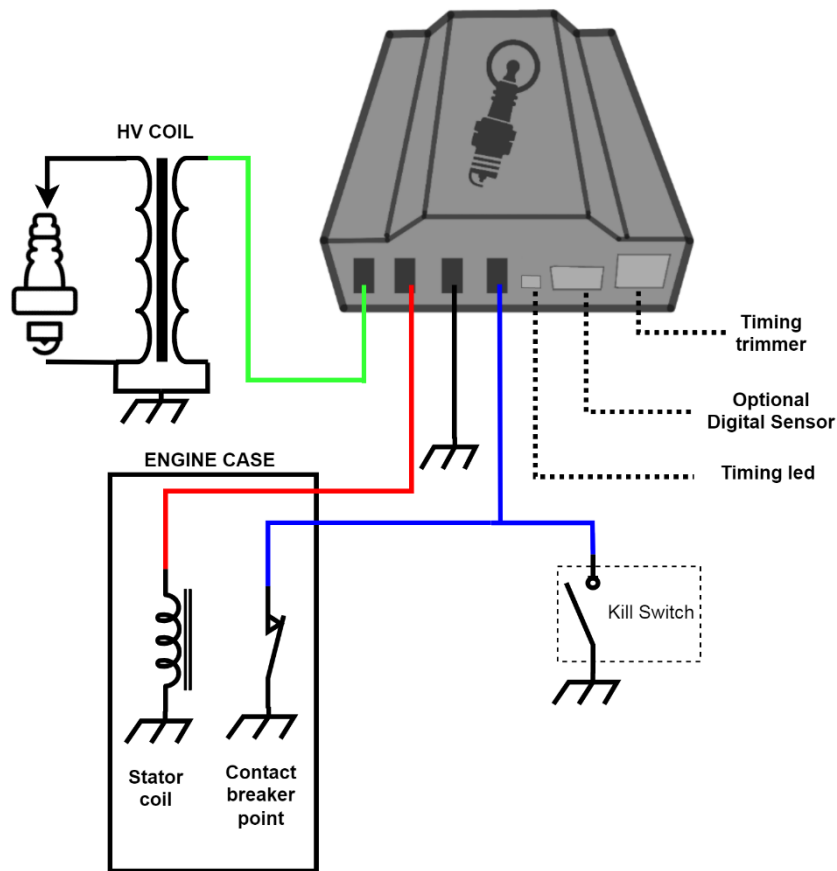


Figura 2: Schema di collegamento

NOTE per un buon funzionamento

- È richiesto un buon collegamento di massa.
- Collegare il motore al faston "frame ground" della centralina e al telaio bobina alta tensione.
- Mantenere il filo dello statore "stator coil" e quello di massa "frame ground" più corti possibile e non interromperli con un pulsante di spegnimento.
- Avvicinare il più possibile la bobina dello statore al volano per garantire una buona corrente di alimentazione della centralina.
- Limare e pulire accuratamente le puntine.

REGOLAZIONE RITARDO DI ANTICIPO

L'anticipo fisso è vincolato meccanicamente dalla posizione di apertura delle puntine. Le puntine si possono regolare a piacimento per aprirsi un certo numero di gradi prima del punto morto superiore. A differenza del funzionamento originale nel quale le puntine devono essere regolate tra 0.2 e 0.5mm di apertura, con questa centralina ci si può spingere oltre (0.6 – 1mm), portando l'anticipo a valori elevati.

Con la centralina SparkeVO Zero/CDI si può aggiungere un ritardo all'anticipo fisso, ruotando il trimmer in senso orario. Il ritardo inserito è di tipo lineare, ovvero aumenta linearmente con i giri motore. Con il trimmer ruotato completamente in verso antiorario viene mantenuto l'anticipo imposto dalle puntine (o sensore digitale nel caso si usi al posto delle puntine). Con il trimmer ruotato a metà, o completamente in verso orario, il ritardo introdotto segue la relazione del seguente grafico (rispettivamente linea blu e gialla). Ogni posizione intermedia tra la minima e la massima corrisponderà ad un valore di ritardo inferiore a quello massimo.

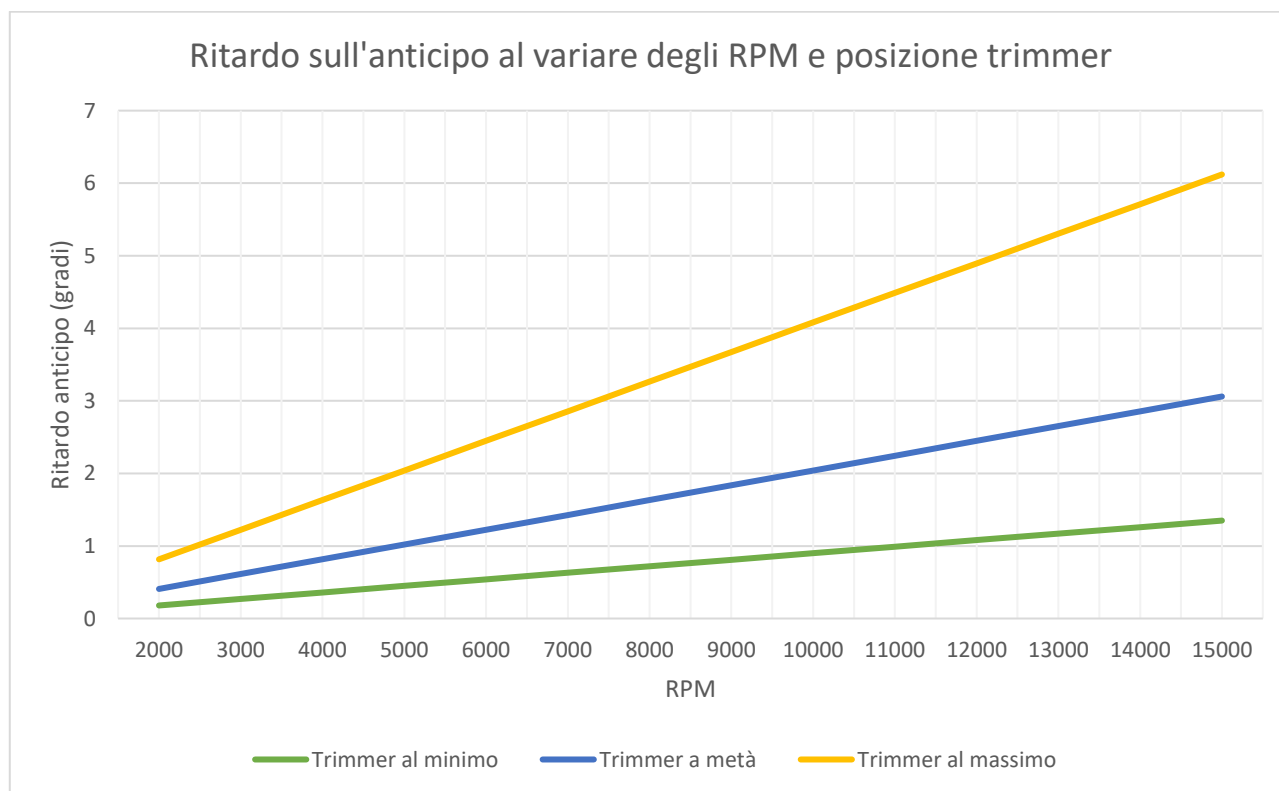


Figura 3: Incremento del ritardo introdotto dal trimmer

INSTALLAZIONE DEL SENSORE DIGITALE

INSTALLAZIONE SU MOTORE PIAGGIO MOPED (CIAO, SI, BRAVO, ECC)

1. Montare l'anello di plastica sulla camma originale del motore. L'anello entra solo in una direzione: la freccia sull'anello indica il verso di inserimento della camma sull'albero motore; inserire l'anello nel verso della freccia. Prima del montaggio apporre un punto di colla o frena filetti sulla superficie interna dell'anello. Se fatica ad entrare scaldarlo leggermente con aria calda.

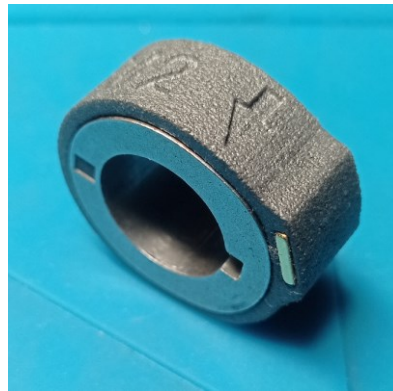


Figure 4: cam magnetica

2. Se il Sensore Digitale presenta due facce ognuna indicata con le lettere "A" e "B", montare il sensore con il lato "A" rivolto verso l'alto.

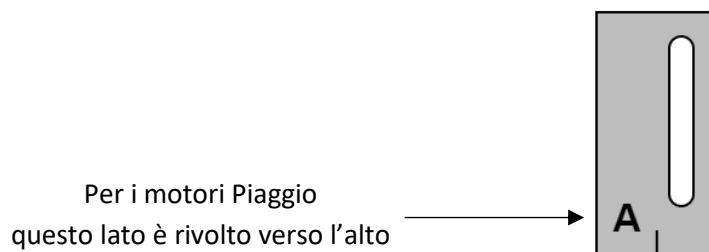


Figure 5: sensore

3. Montare il sensore al posto delle puntine fissandolo con la vite originale. Apporre una rondella e/o una goccia di frena filetti sulla vite per evitare che si sviti con le vibrazioni. Stringere delicatamente.

4. Sugeriamo di partire con un alto anticipo e usare il trimmer per ritardare agli alti regimi. Se il sensore viene montato perpendicolarmente all'albero motore, l'anticipo fisso sarà all'incirca di 20° BTDC su Piaggio mopeds.

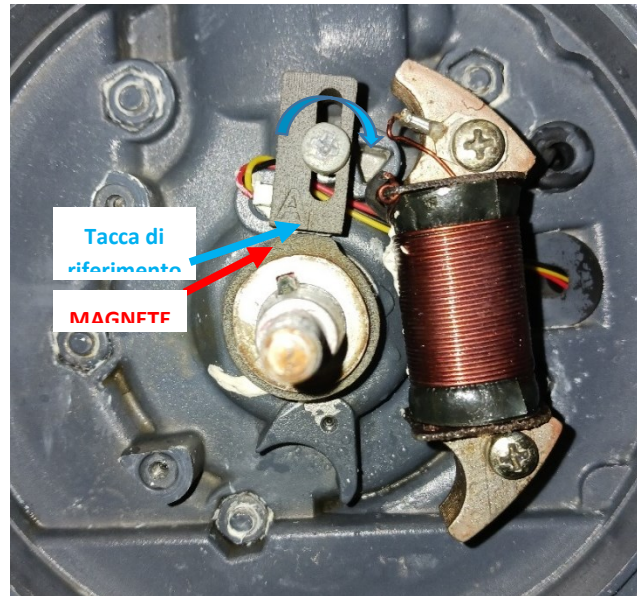


Figure 6: Montaggio sensore

5. La distanza tra la base del sensore e la parte protuberante dell'anello magnetico deve essere compresa tra 1 e 2 mm massimi. Lo sfasamento del sensore rispetto l'anello magnetico deve essere di 1 mm massimo.

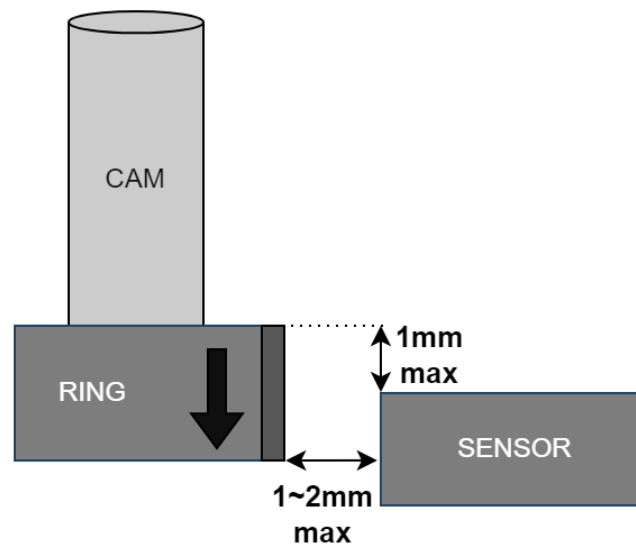


Figura 7: massima distanza e sfasamento tra sensore e anello

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL SENSORE TRAMITE LED

Nota: questa funzionalità potrebbe non essere presente in versioni meno recenti di SparkeVO Zero/CDI.

Per regolare la posizione del sensore, l'unità è fornita di un LED per sapere quando verrà scoccata la scintilla. Connetti una batteria a 12V come nella figura di sotto, il positivo sul faston delle puntine e il negativo sul faston GND della unità. Quando il sensore legge il magnete, il led si accende e così potrai misurare l'angolo di anticipo fisso rispetto al punto morto superiore. Questo è il punto in cui la centralina farà la scintilla.

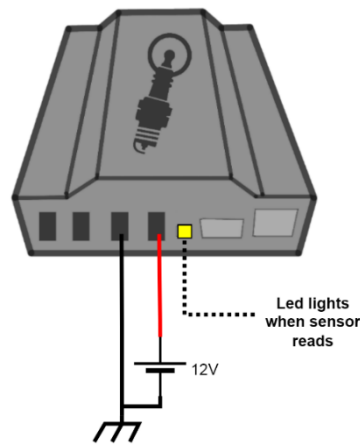


Figure 8: connessione per uso del led

Video del montaggio



www.sparkevo.racing/manuals/sparkevo-digital-sensor-video

NOTE GENERALI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

- L'utilizzo di questa centralina non comporta nessun problema all'impianto luci.
- Nel funzionamento su motore a 4 tempi, dato che il trimmer inserisce un ritardo sull'anticipo, mantenerlo a 0 (ruotato totalmente a sinistra). Questa centralina non anticipa all'aumentare dei giri, può solo ritardare.
- Nel funzionamento con il Sensore Digitale il faston delle puntine rimane scollegato.

Di seguito alcune limitazioni da considerare e possibili accorgimenti.

- **ATTENZIONE:** la scintilla non viene generata a bassa velocità di rotazione (<600 RPM).
- Se la scintilla non è prodotta a >600 RPM, di seguito sono riportate le possibili cause:
 - Bobina a bassa tensione danneggiata o non adeguata a generare la corrente nominale
 - Volano demagnetizzato: il volano è troppo vecchio oppure è stato alleggerito togliendo molto materiale dalla circonferenza esterna, e quindi ha perso la sua "forza magnetica"
 - Bobina alta tensione danneggiata
 - Cattivo collegamento a telaio e delle altre connessioni
- Se il motore è lento a salire di giri a velocità di marcia elevata, ritardare l'anticipo ruotando lo statore o chiudendo l'apertura delle puntine (o spostando il sensore digitale) in direzione della rotazione del motore, oppure agire sul trimmer.

POLITICA DI UTILIZZO E GARANZIA

I nostri prodotti sono riservati esclusivamente alle competizioni nei luoghi ad esse destinate secondo le disposizioni delle autorità sportive competenti. Decliniamo ogni responsabilità per danni causati da setup e uso improprio.

Ogni manomissione del prodotto invalida la garanzia. Non ci assumiamo nessuna responsabilità per danni a centralina, motore o persone dovuti a manomissione o integrazione in setup errato o non approvato.

POLITICA DI RIMBORSO PER UNITÀ NON COMPATIBILI

La vostra soddisfazione è la nostra priorità e vogliamo assistervi prima di ogni acquisto per comprendere la compatibilità con il sistema finale. Se entro 2 mesi dall'acquisto un prodotto SparkeVO appare non compatibile con il setup finale, è possibile richiedere il rimborso e reso dell'unità non ancora utilizzata.

Il prodotto deve ritornare al produttore nell'imballaggio originale e non deve mostrare segni di utilizzo. Le spese di spedizione sono a carico dell'acquirente. Scrivere a info@sparkevo.racing per ricevere tutte le informazioni per una procedura di reso e rimborso efficace.

POLITICA DI RIMBORSO PER UNITÀ DIFETTOSE

Se il prodotto appare difettoso entro 6 mesi dalla data di acquisto, vengono intraprese le seguenti azioni:

3. Il produttore analizza il problema, di persona o da remoto, per confermare se la centralina è effettivamente difettosa e non è stata usata in maniera errata o in setup non approvati.
4. Se il problema è confermato, l'acquirente può scegliere di:
 - Accettare una correzione hardware o software, se possibile
 - Sostituire l'unità con un'altra funzionante, se disponibile a stock
 - Chiedere un rimborso uguale al valore dell'unità difettosa al momento dell'acquisto

In caso di sostituzione o rimborso, l'unità difettosa deve essere spedita al produttore. I costi di spedizione sono a carico dell'acquirente. Solo dopo che l'unità è stata ricevuta e controllata, si procede a sostituzione o rimborso. Successive richieste di supporto o sostituzione al di fuori del periodo di garanzia verranno valutate dal produttore e richiederanno un pagamento se necessario.



REVISION SUMMARY

REVISION	DATE	CHANGES
1	1 January 2023	First release
2	9 January 2023	Corrections on timing delay plot
3	31 January 2023	Added electrical diagram
4	20 March 2023	Added Digital Sensor mount instructions
5	5 April 2023	Minor changes
6	18 May 2023	Electrical scheme updated
7	22 July 2023	Digital Sensor layout updated
8	1 Feb 2024	Timing static angle finding with led