

## Inhalt

1	Funktion .....	1
2	Lieferumfang .....	2
3	Montage .....	2
4	Elektrischer Anschluss .....	3
5	Einstellung .....	4
6	Allgemeines .....	9

## 1 Funktion

Die digitale Zündung ZDG3 ersetzt die eventuell vorhandene elektronische Zündung wie auch die mechanischen Kontakte und Fliehkraftregler.

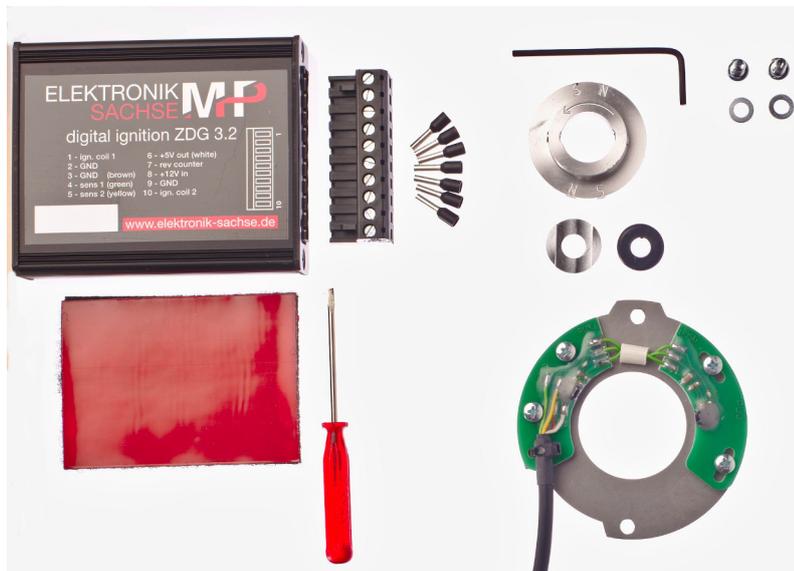
Funktionsweise: Pro Umdrehung der Kurbelwelle wird ab dem OT während 300° die momentane Umfangsgeschwindigkeit ermittelt und daraus die Zeit bis zum Zündzeitpunkt errechnet. Da sich die Umfangsgeschwindigkeit während einer Umdrehung bei der Beschleunigung erheblich ändert, wurde dieser lange Meßwinkel gewählt, um dadurch das Meßergebnis zu mitteln. Die darauf folgende Berechnung der Frühzündung wurde in 4 Bereiche aufgeteilt:

---

<b>Bereich</b>	<b>Funktion</b>
0 – 400 rpm	Startbereich, Zündung immer im OT
400 – 1000 rpm	Leerlaufbereich, 2° bis 8° Frühzündung, je nach Einstellung
1000 – 6200 rpm	Teillastbereich, hier findet die Frühzündungsverstellung statt
6200 – 12000 rpm	Vollastbereich, konstante maximale Frühzündung, je nach Zündkurvenauswahl

---

## 2 Lieferumfang



## 3 Montage

- Zuerst werden die Pickupplatte (komplett mit Anschlusskabel) und Fliehkraftregler ausgebaut. Von dem Anschlusskabel wird die originale Dichtung wieder verwendet. Dazu müssen die Kabel direkt an der Dichtung abgekniffen werden und diese mit einer 4 mm -Bohrung versehen werden, durch die das neue Pickupkabel geführt wird.
- Die schwarze und grüne Leitung am Stecker so trennen, daß ca. 5 cm am Stecker verbleiben. Die beiden blauen und gelben Kabel bündig am Stecker abkniffen. Jetzt die blauen und gelben Kabel aus dem Isolierschlauch herausziehen und stattdessen die weiße Pickupanschlussleitung wieder einziehen. Die grüne und schwarze Leitung werden mit Rundsteckverbindern wieder mit dem Stecker verbunden.
- Danach wird die Leiterplatte genau so wie die alte Pickupplatte befestigt und das Anschlusskabel wieder wie vorher verlegt, nur die weiße Leitung wird direkt zum Anbauort der Zündbox verlegt. Dieser befindet sich dort, wo sich jetzt noch die alten TCI-Boxen befinden. Als nächstes wird der Mitnehmer und die Magnetscheibe montiert, aber die Madenschrauben in der Scheibe noch nicht festziehen. Zuletzt die zentrale Mutter wieder aufsetzen und festziehen.

An Zündspulen kann fast alles verwendet werden. Ausnahme: Zweitaktzündspulen aus Roller und Mokicks und CDI-Spulen! Beide Zündspulen sollten natürlich gleichen Typs sein. Die einzige technische Voraussetzung der verwendeten Zündspule sollte ein primärer Widerstand von  $2\ \Omega - 5\ \Omega$  sein.

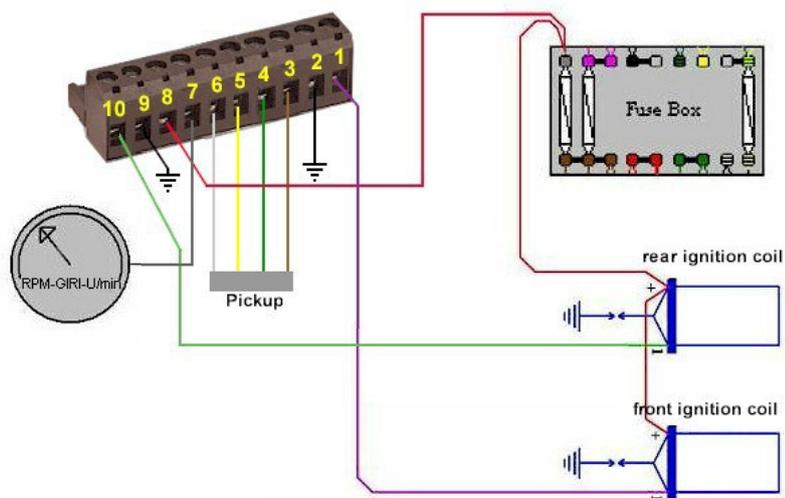


Anbauvorschlag mit  
den Beru ZS220-Spulen

## 4 Elektrischer Anschluss

Der Kabelquerschnitt der Masseleitung sollte  $1.5 \text{ mm}^2$  nicht unterschreiten und so kurz wie möglich gehalten werden. Die Querschnitte der anderen Leitungen sollten mindestens  $0.5 \text{ mm}^2$  betragen.

Achtung: Das Pickupkabel bitte nicht kürzen! Der Anschluß aller anderen Leitungen nur mit Aderendhülsen!



Anschlussschema

Anschluß	Funktion
1	Zündspule Zylinder vorne –
2	Masse
3	Pickupkabel, braun
4	Pickupkabel, grün
5	Pickupkabel, gelb
6	Pickupkabel, weiß
7	Ausgang für elektronischen Drehzahlmesser
8	+12 V Betriebsspannung, geschaltet
9	Masse (wie #2)
10	Zündspule Zylinder hinten –

## 5 Einstellung

- Den hinteren Zylinder bzw. Kolben in OT-Stellung bringen. (PMS2-Markierung auf dem Polrad).
- Die Magnetscheibe so weit drehen, bis der 'S'-Magnet kurz vor dem vorderen Sensor steht. Dabei darauf achten, dass sich der Magnet in der Scheibe auf Höhe des Sensors befindet

- Zündung einschalten
- Die Scheibe über die 'S'-Markierung weiterdrehen. Der Sensor wird durch den 'S'-Magnet aktiviert und die Kontroll-LED leuchtet jetzt (wenn sie nicht schon beim Einschalten gelehchtet hat).
- Langsam bis zur 'N'-Markierung weiterdrehen bis die LED gerade erlischt. Die richtige Position ist erreicht und die Madenschrauben können angezogen werden.
- Hinweis: Der Sensor lässt sich durch einfaches Zurückdrehen über die 'N'-Markierung nicht wieder einschalten. Hat man zu weit gedreht oder ist sich der Einstellung nicht sicher, muss die Scheibe über den 'S'-Punkt zurückgedreht werden.
- Nun die Einstellung am hinteren Zylinder mit einer Blitzpistole kontrollieren und wenn nötig, die Position der Magnetscheibe durch Verdrehen auf dem Mitnehmer sorgfältig korrigieren, denn ein nur geringes Verdrehen hat grosse Auswirkungen auf den Zündzeitpunkt.
- Zuletzt den Zündzeitpunkt des vorderen Zylinders überprüfen und mit der einstellbaren Sensorplatte korrigieren.

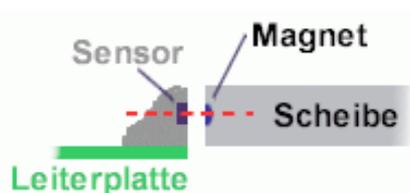
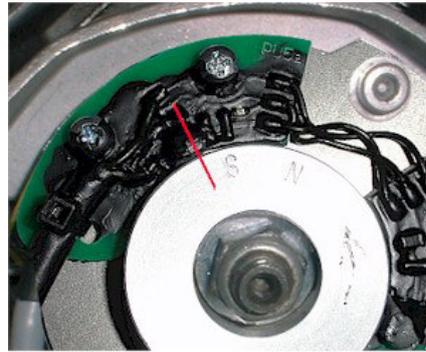


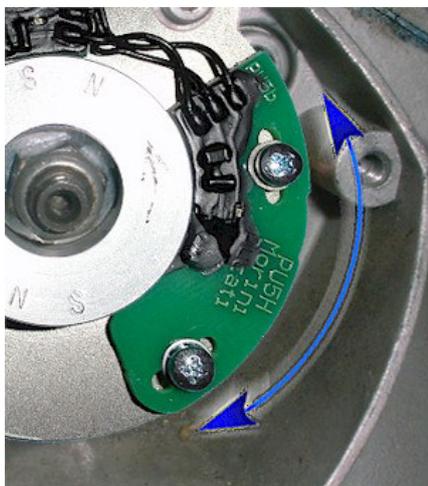
Figure 1



1



2



3

Die DIP-Schalter befinden sich auf der linken Seite der Zündbox. DIP-Schalter 1 steuert den Drehzahlbegrenzer. Er hat zwei Schalterstellungen, *oben* und *unten*:

DIP-Schalter 1	Drehzahlbegrenzer
oben	9600 rpm
unten	9100 rpm

Der Drehzahlbegrenzer-DIP-Schalter Nr. 2 ist neben dem DIP-Schalter Nr. 1 und steuert die Frequenz des elektronischen Drehzahlmessers, der am Ausgang Nr. 7 angeschlossen werden kann. Wenn kein elektronischer Drehzahlmesser angeschlossen ist, dann ist die Stellung des 2. DIP-Schalters nicht relevant.

DIP-Schalter Nr. 2 sollte *oben* stehen für Kurbelwellendrehzahl und *unten* stehen für Nockenwellendrehzahl:

#### DIP-Schalter 2 Frequenzeinstellung

up Kurbelwelle  
down Nockenwelle

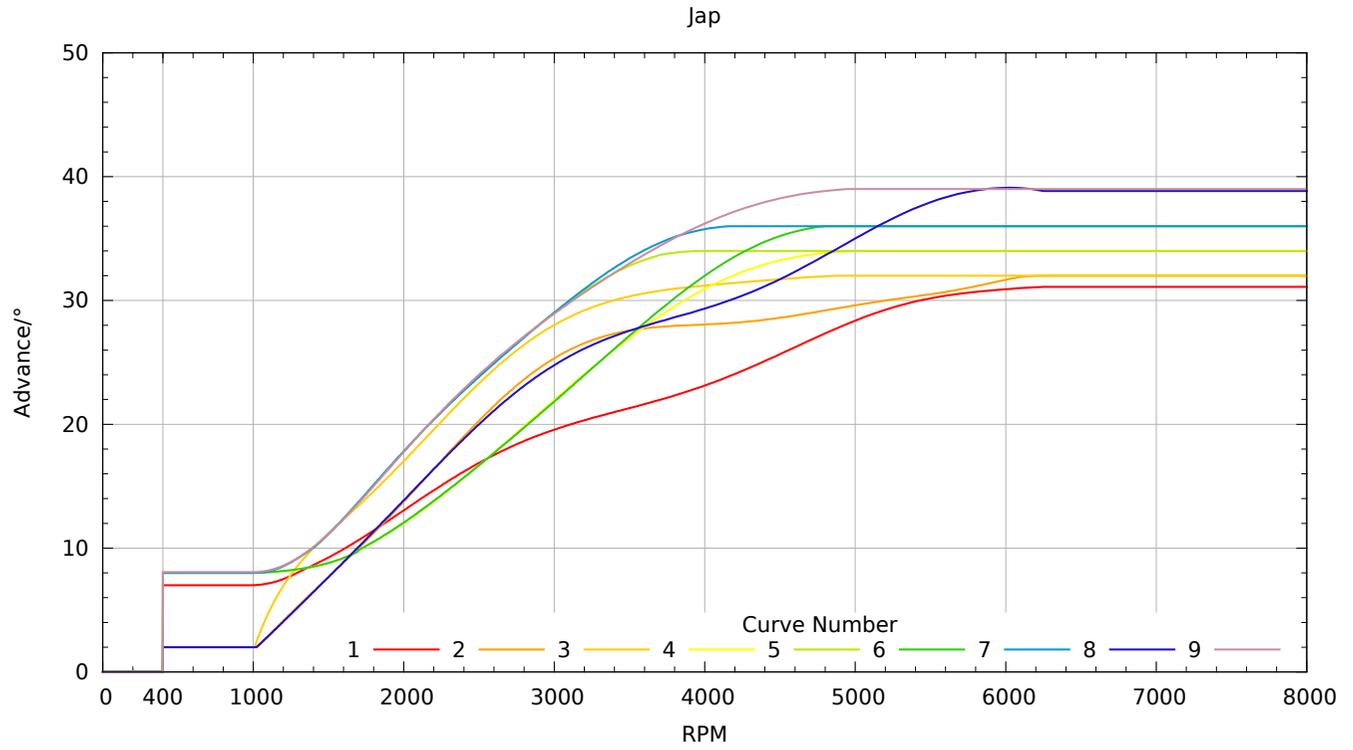
Die Zündkurvenauswahl erfolgt mit dem Drehschalter auf der linken Seite der Box, rechts von den DIP-Schaltern. Kurve Nr. 0 ist ein Testmodus, in dem die Zündbox die Zündspulen kontinuierlich feuern lassen, ohne daß der Motor dreht. Dies testet die elektrische Installation und die Zündspulen. Das Pickup wird dabei nicht getestet.

Drehschalterstufen 1–9 stehen für die verschiedenen Zündkurven.



Figure 2 DIP-Schalter und Drehschalter.

Figure 3 Zur Verfügung stehende Zündkurven.



## 6 Allgemeines

Nur entstörte Kerzenstecker verwenden! Nicht entstörte Stecker verursachen heftige Störstrahlung, die die Elektronik empfindlich stören. Sehr gut sind NGK-Stecker mit internem 5 k $\Omega$ -Widerstand geeignet.

*Startet nicht:* Sollte der Motor nicht starten, sondern im Gegenteil heftig zurückschlagen, dann könnten die Zündspulen vertauscht sein. In diesem Fall die Zündkabel oder die Anschlüsse der Spulen tauschen. Generell gilt, dass jedesmal wenn ein Kolben über den OT geht auch an der entsprechenden Kerze ein Zündfunke kommen muss. Zur grundsätzlichen Funktionskontrolle die Kerzen herausschrauben, wieder in die Stecker stecken und auf die Zylinder oder Motorblock legen. Wenn der Kurvenschalter auf Stellung '0' steht, feuern die Zündkerzen im Testmodus. So kann überprüft werden, ob Zündspulen und Betriebsspannungen richtig angeschlossen sind. Steht der Kurvendrehesalter wieder auf einem Wert und wird jetzt der Anlasser ohne Kerzen in den Zylindern betätigt, kann mit einer Stroboskoplampe schon sehr gut der Zündzeitpunkt im OT überprüft werden. Sollte der Motor bei langsam drehenden Anlasser nicht starten, fällt die die Batteriespannung wahrscheinlich unter die minimale Versorgungsspannung der Zündung (ca. 7 V). In diesem Fall Batterie laden oder anschieben.

*Unregelmäßige Aussetzer:* Setzt der Motor während der Fahrt manchmal für 2-3 Sekunden aus und läuft danach ganz normal weiter, bedeutet das, daß die Zündung zurückgesetzt wird. Die Ursache dafür können defekte Kerzenstecker oder ein loses Zündkabel in Spule oder Stecker sein. Aber in den meisten Fällen ist ein Wackelkontakt in der Betriebsspannungszufuhr der Verursacher (Killschalter, Zündschloß, Sicherungshalter, Steckkontakte). Zum Test kann man eine direkte Leitung von den Zündspulen und der Zündungsbox zum Pluspol der Batterie legen. Ebenso sollte die Masseverbindung zum Rahmen sorgfältig überprüft werden. Bei Kontakten oder CDI fällt so ein Wackelkontakt seltener auf, da spielen ein paar Millisekunden Spannungsunterbrechung keine Rolle, Elektronik reagiert da schon empfindlicher.

Elektronik Sachse GmbH & Co. KG  
Busestraße 26a  
28213 Bremen  
Germany

phone: +49 (0) 5409 9069826  
email: info@elektronik-sachse.de



## Contents

1	Function .....	1
2	Scope of Delivery .....	2
3	Mounting .....	2
4	Electrical Connections .....	3
5	Settings .....	4
6	General Notes / Troubleshooting .....	9

## 1 Function

The digital ignition kit ZDG3 replaces original electronic ignition units as well as old points including the weights advancer or manual advance wires.

Function: Starting from TDC the momentary peripheral speed is determined and by this means, the time up to ignition is calculated per crank turn. Because the peripheral speed varies substantially during acceleration, this long measurement is selected in order to determine a relatively exact measurement.

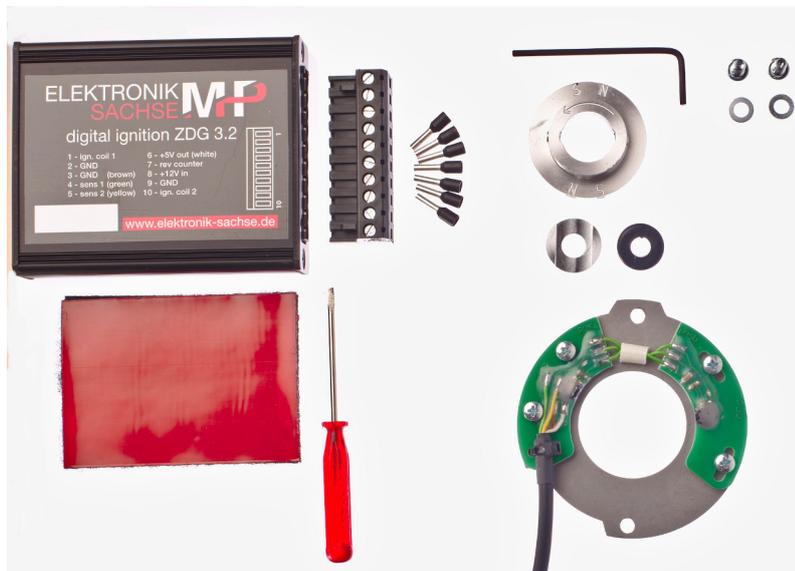
The computation of ignition timing is divided into 4 ranges:

---

<b>Range</b>	<b>Function</b>
0 – 400 rpm	Starting range, ignition always at TDC
400 – 1000 rpm	Idling range, 2° to 8° advanced ignition, depending on curve selection
1000 – 6200 rpm	Partial load range, the spark advance adjustment occurs here
6200 – 12000 rpm	Maximum load range, constant maximum advanced ignition, depending on curve selection

---

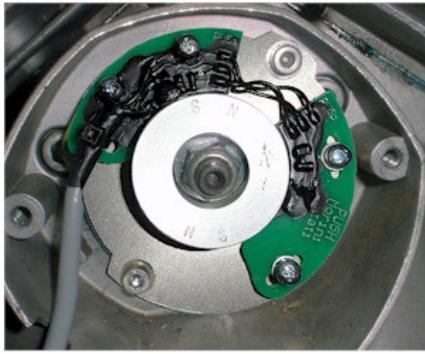
## 2 Scope of Delivery



## 3 Mounting

- First remove pickup plate and advancer. From the original pickup harness the grommet will be continued to use. Therefore cut the cables directly at the grommet and use a 4 mm drill to remove the rest of ONE cable in the grommet. Through this hole insert the new pickup lead.
- Cut the green and black wire 5 cm from the plug. Cut the other (pickup) wires totally. Now pull the blue- and yellow cables out of the insulation and instead push the white pickup lead into the insulation sleeve. Reconnect the black and green wire with round connectors.
- The circuit board is mounted like the old pickup plate and the insulation sleeve is placed as before, but the white cable is routed directly to the mounting location of the ignition box. This is where the old TCI boxes are. Next, the driver sleeve and the magnetic disk is mounted, but do not tighten the set screws the disk. Recently tighten on the original central nut.

Except for coils from a 2-stroke engine and CDI types, nearly all types of new or used ignition coils can be used. The only technical requirement of the coil is a primary resistance of  $2\ \Omega - 5\ \Omega$ .



(Old disc with the single cutout is shown)

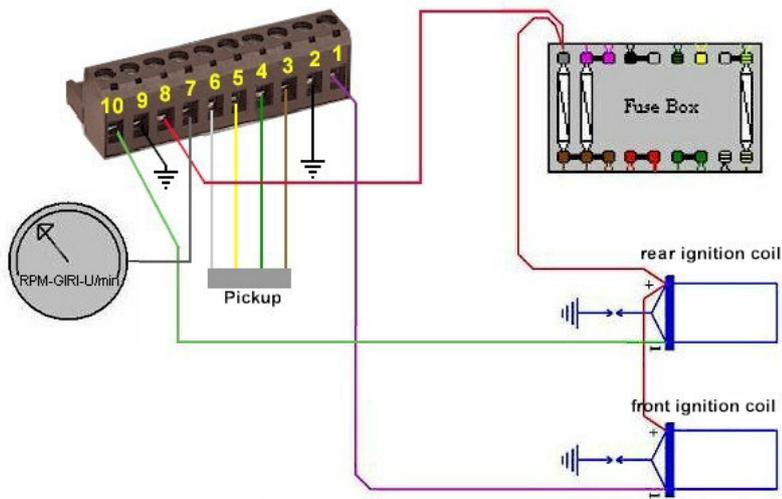


Mounting suggestion with Beru ZS220 coils

## 4 Electrical Connections

The wire cross section of the ground cable should not be below  $1.5 \text{ mm}^2$  and should be kept as short as possible. The wire cross-section of the other cables should not be below  $0.5 \text{ mm}^2$ .

Attention: Please do not shorten the pickup lead and use insulated wire end ferrules on the other cables!



Circuit diagram

Connector	Function
1	Ignition coil cylinder front –
2	Ground
3	Pickup lead, brown
4	Pickup lead, green
5	Pickup lead, yellow
6	Pickup lead, white
7	Output for electronic tachometer
8	+12 supply voltage, switched
9	Ground (same as #2)
10	Ignition coil cylinder rear –

## 5 Settings

- Bring the rear cylinder to TDC. (PMS2-marking on the alternator flywheel). The marking positions at the 500-engine are different to the 3 1/2 engine.
- Rotate the 'S'-marked Magnet close to the front/upper sensor. Take care that the magnets in the disk are approximately in the same height as the sensor.

- Turn on the ignition switch
- Go on rotating the disk. The LED near the sensor should light up at the 'S'-marking. (It is possible that the LEDs already indicating at power on)
- Turn the disk slowly to the 'N'-marking until the Led is switching off. The disk is in the correct position and can be tightened by the set screws.
- Notice: You can't switch the LED on only by turning back. Therefore the disc must be turned back to the 'S' marked magnet.

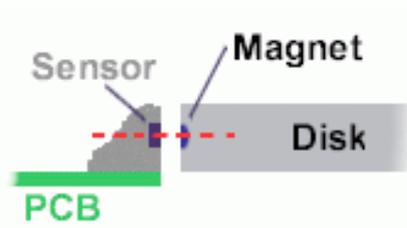


Figure 1

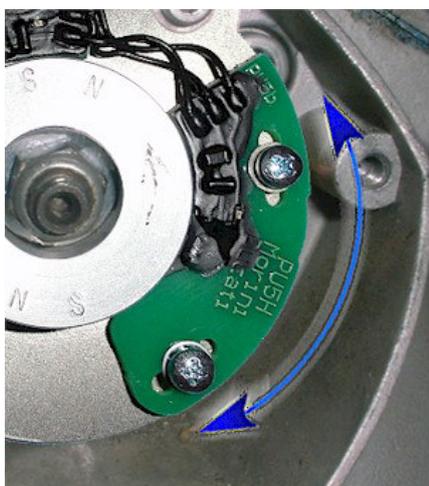
- Check the ignition timing with a timing lamp at the rear cylinder and if necessary, correct the position of the magnet disk. It is recommended to mark light disk and driver, owing to the slightest movement or rotation of the light disk having a significant impact on the advance timing. Then check the timing of the front cylinder and correct a possible deviation by shifting the second PCB (picture).



1



2



3

The DIP switches are on the left side of the ignition box. DIP switch No. 1 controls the rev limiter. It has two settings: *up* and *down*:

DIP switch 1	Rev limiter setting
up	9600 rpm
down	9100 rpm

The rev limiter DIP switch No. 2 is next to DIP switch No. 1 and adjusts the frequency of the electronic tachometer that can be connected to #7. If no electronic tachometer is connected this switch can be ignored.

DIP switch No. 2 should be in the *up* position for crankshaft frequency selection and *down* position for camshaft frequency selection:



**Figure 2** DIP switches and rotary switch.

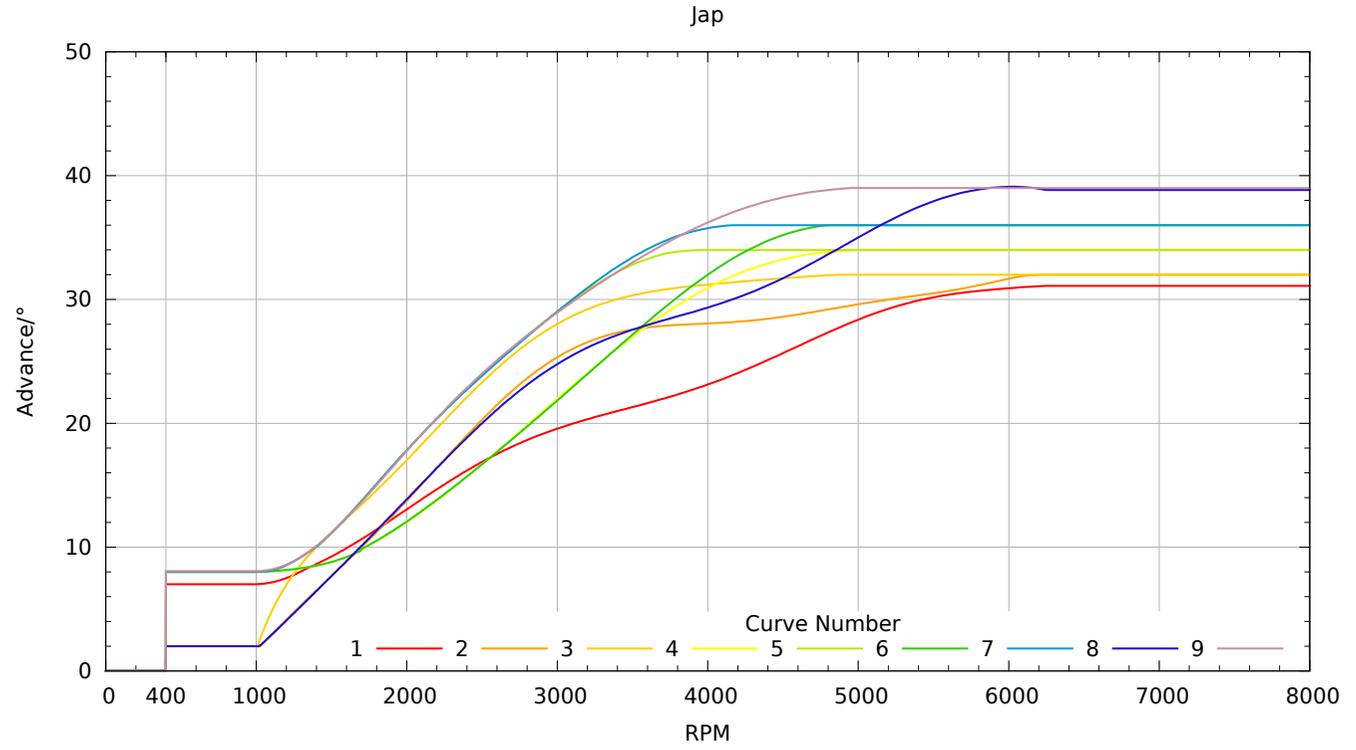
DIP switch 2    Frequency setting

up    crankshaft  
down    camshaft

The ignition curves can be set using the rotary dial on the left side of the box, right of the DIP switches. Curve No. 0 is a test mode in which the box continually fires without the engine running. This tests the installation of the units and coils. But it doesn't test the pickup.

Rotary switch settings 1–9 are the different ignition curves.

Figure 3 Selectable ignition curves.



## 6 General Notes / Troubleshooting

Only use interference-free caps for the spark plugs! Recommended are NGK caps with 5 k $\Omega$  internal resistance.

*Doesn't start:* If the engine should not start, or the engine kicks back, then the ignition coils are mixed up. If so, swap the ignition cables which lead to the spark plugs or reconnect the external ignition coils. As a general rule: each time when a piston reaches TDC also the corresponding plug must have a spark. To check the cable connecting and the supply voltage turn the rotary switch to '0'. Now the spark plugs must fire continually. If now the rotary switch is turned again on a level you can easily check the timing with a strobe only by activating the starter (without plugs in the cylinders). If the engine should not start with slowly turning starter, probably the battery voltage falls under the minimum supply voltage of the ignition (approx. 7 V).

*Irregular engine cutouts:* If sometimes the engine suspends while driving for 2-3 seconds and keeps running thereafter normally. That means that the ignition has been reset. The cause for it can be a defective cap or a loose ignition cable in the coil or cap. But in most cases a bad contact in the operating voltage supply (kill switch, starter lock, fuse holder, terminals etc.) causes this effect. For a test you can connect a cable directly from the ignition coils and the ignition box to the positive terminal of the battery. Also put a second cable from the negative terminal of the battery to the ignition box (secure ground connection). If the engine is running well now you can assume an error in the wiring harness. With contact breakers such a bad contact is not noticeable, because a short break for a few milliseconds of the supply voltage doesn't matter, electronics in contrast are more sensitively.

Elektronik Sachse GmbH & Co. KG  
Busestraße 26a  
28213 Bremen  
Germany

phone: +49 (0) 5409 9069826  
email: [info@elektronik-sachse.de](mailto:info@elektronik-sachse.de)

