

Harald Steinhauser  
Landstrasse 52  
63454 Hanau

Telefon: +49 (0) 6181 - 28073  
Telefax: +49 (0) 6181 - 28073

E-Mail: [steini-ktz@gmx.de](mailto:steini-ktz@gmx.de)  
Internet: [www.steini-ktz.de](http://www.steini-ktz.de)

## **Einbauanleitung**

**für die kontaktlose elektronische  
Zündanlage Steini-KTZ „opto“**

Ausgabe 4/2006

---

Für die 3-Zylinder - 2-Takt-Motoren der Fahrzeugtypen  
DKW F9, F91, 1000, 3=6, Munga  
Wartburg 311, 312, 313, 353  
Barkas 1000  
Melkus RS1000

Werter Kunde!

Mit der kontaktlosen elektronischen Zündanlage Steini-KTZ „opto“ haben Sie eine verschleiß- und wartungsfreie Zündanlage erworben. Ein Nachsehen, Nachstellen und Austauschen der Unterbrecherkontakte gehört der Vergangenheit an.

Der Einbau der Steini-KTZ „opto“ kann durch Sie ohne Zuhilfenahme von Spezialwerkzeugen vorgenommen werden. Bitte lesen Sie aber zuvor die Einbauanleitung sorgfältig. Sollten Sie sich den Einbau der kontaktlosen elektronischen Zündanlage dennoch selbst nicht zutrauen, bitten wir Sie, eine autorisierte Fachwerkstatt mit dem Einbau zu beauftragen.

#### Technische Daten der Anlage

Nennspannung, jeweilige Ausführung	6 V	12 V
Betriebsspannungsbereich	3 V bis 9 V	6 V bis 16 V
Sekundärspannung bei 4000 U/min	11 kV	11 kV
Funkenbrenndauer bei U/sec = 8 kV	0,7 ms	0,7 ms
maximale Abweichung der Zündzeitpunkte im gesamten Drehzahlbereich	0,5°	0,5°
Betriebstemperaturbereich	- 40°C ... + 100°C	- 40°C ... + 100°C

**Zündspulen:** Die Steini-KTZ „opto“ ist so konstruiert, daß die im Betrieb mit der Dreihel-Unterbrecher-Anlage verbauten Original- Zündspulen weiter verwendet werden.

**Ein Austausch der Zündspulen gegen Transistorzündspulen ist nicht erlaubt.**

Sicher interessiert es Sie zunächst, wie Ihre neue Zündanlage funktioniert.

Die Steini-KTZ „opto“ ist eine kontaktlose elektronische Zündanlage zur Nachrüstung in Fahrzeuge mit entsprechendem 3-Zylinder 2-Takt-Motor, wie z.B. verschiedene Modelle DKW, Wartburg, Barkas oder Framo. Sie besteht im wesentlichen aus einer vormontierten Elektronikplatine (gem. Abb. 1), welche das Leistungsteil und den Kabelsatz bereits enthält. Die Steini-KTZ „opto“ ist so konstruiert, daß sie genau in das zu ihrem Motorblock gehörendem Gehäuse Ihrer alten Zündanlage paßt. Dadurch wird der Austausch der kompletten Teile möglich.

Auf den 3 Teilplatten der Steini-KTZ „opto“ befinden sich 3 den einzelnen Zylindern des Motors zugeordnete optoelektronische Zündgeber samt dem Leistungsteil, welches den Strom durch die Zündspulen im Arbeitstakt des Motors schaltet. 3 low current LED's (Leuchtdioden mit extrem geringem Stromverbrauch < 2mA) zeigen den Schaltzustand an, was das Einstellen des Zündzeitpunktes sehr vereinfacht, da keine externe Prüflampe erforderlich ist.

Die optoelektronischen Zündgeber enthalten eine Lichtschranke, welche mit infrarotem, also nicht sichtbarem Licht arbeitet.

Auf den Unterbrechernocken der Zündanlage wird eine Sektorscheibe montiert. Dieser Umbau kann jeder Zeit rückgängig gemacht werden, da vorhandene originale Teile nicht verändert oder gar zerstört werden müssen.

Die Sektorscheibe unterbricht die infraroten Lichtstrahlen der Lichtschranke.

Die Position der Sektorscheibe bestimmt somit den Zündzeitpunkt der einzelnen Zylinder. Die elektronische Zündanlage Steini-KTZ „opto“ wird durch eine interne Schutzschaltung vor hohen Spannungsspitzen aus den Zündspulen geschützt. Weiterhin verfügt die Steini-KTZ „opto“ über Schutzmechanismen gegen:

- Überspannung aus dem Bordnetz
- Übertemperatur
- Kurzschluß
- Verpolungsschutz
- Überlastung der Zündspulen bei eingeschalteter Zündung und Stillstand des Motors.

#### Einbauvorschrift der kontaktlosen elektronischen Zündanlage Steini-KTZ „opto“.

**Achtung!** Vor Beginn der Arbeiten zum Einbau der Zündanlage Zündung ausschalten - Batterie abklemmen!

#### I. Was gehört zum Lieferumfang?

- |         |   |
|---------|---|
| 3 Stück | Elektronikplatine vormontiert auf Aluminiumträger                   |
| 1 Stück | Edelstahlgrundplatte (nur Variante Wartburg, Barkas, Framo, Melkus) |
| 1 Stück | 4 adriges Kabel (vormontiert)                                       |
| 1 Stück | Nockenring mit 2 Inbus-schrauben und 2 Zylinderkopfschrauben        |
| 1 Stück | Sektorscheibe   |
| 1 Stück | Inbusschlüssel  |
| 1 Stück | Einbauanleitung mit Garantieurkunde                                 |



## II. Umrüstung des Unterbrechergehäuses (hier am Beispiel für Motor Wartburg BM353/0)

Es wird empfohlen, ein Zweit- bzw. Ersatzgehäuse zur Montage zu verwenden. Natürlich können Sie die Montage direkt am Motor im vorhandenen original Unterbrechergehäuse vornehmen.



Entfernen Sie die alte Unterbrecherplatte und das Zuleitungskabel. Sie können diese Teile gut verpackt in Ihrem Fahrzeug zu Ihrer Sicherheit mit sich führen. Die Praxis bestätigt jedoch, daß Sie diese Teile unterwegs nicht mehr benötigen.

In das gereinigte Gehäuse schraubt man die Grundplatte mit der Elektronik mittig ein.

Anschließend sorgt man dafür, daß die Platinen gleichmäßig im Abstand von 120° "verteilt" an den Befestigungsschrauben sitzen.



Drehen Sie die Kurbelwelle bzw. den Nocken so, daß der Kolben 1 im oberen Totpunkt (OT) steht. Damit zeigt die "kleinere" Hälfte des Nockens (Nockental) nach oben.

Der im Lieferumfang befindliche Nockenring verfügt über 4 Schrauben:

- 2 Schlitzschrauben frontal und
- 2 Inbusschrauben seitlich.

Man steckt den Ring auf den Nocken, ...



... so daß er bündig mit dem Nocken abschließt und ...



... dreht den Ring anschließend so, daß die Schlitzschrauben in Höhe der Einkerbungen des Nockens stehen.



Mit dem Inbusschlüssel wird als erstes die Schraube angezogen, die auf der Seite des Nockentals, also hier im Beispiel oben, zu finden ist. Diese Schraube wird ohne Gewalt so weit angezogen, daß sie den Nockenring sicher auf dem Nocken fixiert. Zieht man zuerst die andere (falsche) Seite an, wird der Nockenring nicht zentrisch laufen, sondern entsprechend dem Nocken in einer Ellipse unround. In diesem Fall besteht Gefahr, die Zündanlage mechanisch zu zerstören.



Zuletzt zieht man die Schraube auf dem Nockenberg, also unten, an. Übertriebene Kräfte führen zu nichts. Den Festsitz kann man mit der Hand kontrollieren.



Als nächstes löst man die Schlitzschrauben und legt die Sektorscheibe auf den Nockenring, der eine entsprechende Phase hat, so daß die Sektorscheibe einen korrekten Sitz (Sektorrand nach innen) findet und fixiert sie mit den Schrauben.



Die noch lose Sektorscheibe wird so weit gedreht, daß der offene Sektor etwa zwischen dem Geber für Zylinder 3 (links) und 1 (unten) zu liegen kommt, wenn das Nockental oben ist.



Empfehlung: Schließen Sie zum Einstellen des Zündzeitpunktes die Steini-KTZ nur an den Pluspol, also an die Klemme 15/51 einer Zündspule an und lassen die anderen 3 Anschlüsse noch ungeschaltet und isoliert zueinander! Der Masseanschluß erfolgt über das Zündungsgehäuse selbstständig.



Während des Einstellens der Zündung kann man nun ungestört arbeiten, ohne einen Zündfunken zu erzeugen, der stets von der Zündspule weggeleitet ist! Zündspulen werden beschädigt, wenn sie Funken erzeugen, die nicht über das Kabel nach Masse geführt werden!

### III. Einbau des Unterbrechergehäuses

Sofern Sie die Zündanlage in ein Ersatzgehäuse eingebaut haben, halten Sie sich an die Vorgaben Ihres Motorenherstellers zum mechanischen Austausch des Unterbrechergehäuses. Trennen Sie die Stromversorgung, achten Sie auf Kleinteile, Ansteuerung des Nockens, Keilriemen, Lichtmaschine etc.

### IV. Verlegendes am Unterbrechergehäuse befindlichen 4adrigen Kabels

Das 4adrige Kabel wird vom Unterbrechergehäuse zu den Zündspulen verlegt. Dazu sind die vorhandenen Kabelklemmbleche zu benutzen. Achten Sie darauf, daß die Kabel später nicht durch Keilriemen oder Auspuffkrümmer beschädigt werden können. Anschlußbelegung nach Tabelle 1

Tabelle 1

Anschlußbelegung Zündanlage	Farbe des Kabels	Zündspulenanschluß
Steuerleitung 1	grün	Zündspule 1, Klemme 1
Steuerleitung 2	rot	Zündspule 2, Klemme 1
Steuerleitung 3	blau	Zündspule 3, Klemme 1
Plusleitung 15	schwarz	an Anschluß 15 der Zündspule 1 klemmen

Achtung! Sollten die angegebenen Kabelfarben nicht mit denen Ihrer Anlage identisch sein, bitte den beigelegten Änderungszettel zu beachten.

### V. Einstellendes Zündpunktes

- Kerzenstecker abziehen, Zündkerzen herauserschrauben
- Batterie anklammern, Zündung einschalten.

Achtung! Der PKW ist zum Einstellen des Zündzeitpunktes so aufzustellen, daß eine direkte Sonneneinstrahlung auf die freiliegenden Zündgeber vermieden wird.

Jeder Zylinder wird, separat eingestellt. Das Einstellen des Zündzeitpunktes soll am Zylinder 1 detaillierter erläutert werden.

1. Steuerleitungen der Zündanlage 1, 2, 3 von den Zündspulen trennen, bzw. getrennt lassen.
2. Verwenden Sie zum Einstellen des Zündpunktes eine Zündstelluhr. Die Einstellung des Zündpunktes erfolgt gemäß der Gebrauchsanleitung des Einstellgerätes, bzw. des Fahrzeugherstellers.

#### Achtung!

Im Gegensatz zu Ihrer alten kontaktbehäfteten Zündanlage wird die Korrektur des Zündpunktes des Zylinders 1 nicht mit der Unterbrechergrundplatte, sondern: mit der Sektorscheibe vorgenommen. Dazu werden seine Befestigungsschrauben gelöst, und durch leichtes Verschieben der Sektorscheibe wird der Punkt gesucht, an dem die LED

ausschaltet. Die Sektorscheibe ist dann festzuschrauben, ohne ihre Stellung zu verändern.

Vor dem Starten des Motors sind die Anschlüsse der Leitungen nochmals auf einwandfreie und kurzschlußsichere Verlegung zu prüfen. Bei Störungen wenden Sie sich bitte an Steini-KTZ.

Hier die Einstellung im Detail:



- Meßuhr in Zylinder 1 und
- Kolben 1 in den oberen Totpunkt (OT) bewegen
- die Meßuhr so nachjustieren, daß der lange Zeiger auf Null steht (am Ring drehen oder Einsteckhöhe der Uhr verändern)
- nun die Kurbelwelle mit der Hand gegen den Uhrzeigersinn langsam zurückdrehen und dabei den großen Zeiger beobachten
- Nach 4 Runden des Zeigers zurück (entspricht 4mm),
- jetzt die Kurbelwelle vorwärtsbewegen, bis der Zeiger an der Position 58 (etwa unten) zum Stehen kommt.
- dies muß man ggf. wiederholen.
- In jedem Fall muß die letzte Bewegung der Kurbelwelle in Richtung seiner natürlichen Drehrichtung (also Uhrzeigersinn) erfolgen. Nur so entgeht man etwa vorhandenem Spiel älterer Bauteile. Standardmaß für Wartburg: 3,58mm vor OT
- An dem Punkt, an dem die Schaltschwelle der LED liegt, also da, wo sie an- bzw. ausgeht (die Sektorscheibe deckt die Lichtschranke ab, wo ein weißer Pfeil), zieht man die beiden Schrauben der Sektorscheibe wieder fest.
- Indem man die Uhr beobachtet, die Kurbelwelle etwa zurückdreht und wieder vor, dabei die LED beobachtet, kann man kontrollieren, ob die LED zum gewünschten Abstand vom OT reagiert.
- Zylinder 3 wird dem Grunde nach genauso eingestellt, wie Zylinder 1.
- Nur mit dem Unterschied, das man hier die entsprechende Leiterplatte lockert und soweit radial verdreht, daß die zugehörige Lichtschranke an den Bereich des Sektorausschnitts (Pfeilmarkierung) gelangt, wo der Umschaltpunkt der LED festzustellen ist.
- An diesem Punkt zieht man die Schrauben der jeweiligen Leiterplatte wieder fest und kontrolliert den Zündzeitpunkt nochmals. Natürlich kann man jedem Zylinder zur



- Optimierung der Laufkultur des Motors unterschiedliche Zündzeitpunkte zu einstellen.
- Zylinder 2 wird dem Grunde nach genauso eingestellt, wie Zylinder 1.
  - Nur mit dem Unterschied, das man hier die entsprechende Leiterplatte lockert und soweit radial verdreht, daß die zugehörige Lichtschranke an den Bereich des Sektorausschnitts (Pfeilmarkierung) gelangt, wo der Umschaltpunkt der LED festzustellen ist.
  - An diesem Punkt zieht man die Schrauben der jeweiligen Leiterplatte wieder fest und kontrolliert den Zündzeitpunkt nochmals. Natürlich kann man jedem Zylinder zur Optimierung der Laufkultur des Motors unterschiedliche Zündzeitpunkte zu einstellen.

#### VI. abschließende Arbeiten



- Zündung ausschalten,
- Zündeneinstelluhr entfernen
- Zündkerzen einschrauben und Stecker aufstecken
- Kabel entsprechend ihren Farben und Zuordnungen (Tabelle 1) an die Zündspulen anschließen
- Gehäuse der Zündelektronik mit dunkler, lichtundurchlässiger Kappe verschließen (lackieren)
- Probefahrt

**Bitte beachten Sie, bei dieser Zündanlage handelt es sich um eine optoelektronische Anlage, die insbesondere auf infrarotes Licht reagiert. Sonneneinstrahlung, helles Fremdlicht stört daher die Funktion!**

#### VII. Soforthilfe bei Funktionsstörungen

Die kontaktlose elektronische Zündanlage Steini-KTZ „opto“, wurde einem umfangreichen Prüfregime einschließlich einer 24 stündigen Dauerlastprüfung unterzogen.

Sollten wider Erwarten Fehlfunktionen der Zündanlage auftreten, empfehlen wir Ihnen zunächst die Kabelverbindungen (Schrauben- und Anschlüsse) auf ordnungsgemäße Befestigungen zu überprüfen. Überprüfen Sie bitte auch durch schrittweises Austauschen der Zündspulen und Kerzenstecker, ob nicht eventuell ein Defekt an diesen Teilen der Zündanlage vorliegt.

### Garantieurkunde

Für das Erzeugnis elektronische Zündanlage Steini-KTZ „opto“ für 3-Zylinder - 2-Takt-Motoren übernimmt der Hersteller - Garantiegeber -

Harald Steinhauser  
Landstrasse 52  
63454 Hanau

Telefon: +49 (0) 6181 – 28073  
Telefax: +49 (0) 6181 – 28073  
E-Mail: [steini-ktz@gmx.de](mailto:steini-ktz@gmx.de)  
Internet: [www.steini-ktz.de](http://www.steini-ktz.de)

**24 Monate Garantie. Diese beginnt mit der Übergabe der Ware an den Käufer.**

.....  
Herstellungsdatum

.....  
Verkaufsdatum  
Garantiebeginn

.....  
Unterschrift des  
Käufers

.....  
Stempel der Verkaufsstelle  
und Unterschrift des  
Verkäufers

### Garantiebedingungen

1. Die Garantiebedingungen gelten nur für die innerhalb der technischen Daten liegenden Parameter des Erzeugnisses.
2. Im Rahmen der Garantie übernimmt der Hersteller die kostenlose Beseitigung eines Mangels (Nachbesserung).
3. Voraussetzung für die Gewährung von Garantieleistungen ist der sachgemäße Einbau und Betrieb des Erzeugnisses sowie die Vorlage der ordnungsgemäßen und vollständig ausgefüllten Garantieurkunde.
4. Garantieleistungen werden nicht gewährt bei Schäden; die keine Qualitätsmängel des Erzeugnisses sind, insbesondere nicht bei
  - Bruchschäden und sonstigen mechanischen Beschädigungen, die durch Sturz bzw. Transport nach Übergabe an den Käufer hervorgerufen wurden, sowie deren Folgeschäden.
  - Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau und Betrieb des Erzeugnisses hervorgerufen wurden.
  - Fremdeingriffe und unbefugten Veränderungen des Originalzustandes des Erzeugnisses sowie Fremdeinwirkung (z.B. Korrosion, unsachgemäßer Gebrauch).
5. Bei Eintritt eines Reparaturfalls ist das Erzeugnis mit Garantieurkunde und Angabe des Mangels an Steini-KTZ zu übergeben.
6. Ist durch die in Ziffer 3 genannten Leistungen ein berechtigter Anspruch aus der Zusatzgarantie nicht zu erfüllen, so bestimmt der Hersteller unter Berücksichtigung des konkreten Einzelfalls die Garantieleistung, soweit entsprechende Ansprüche aus der gesetzlichen Garantie nicht mehr gegeben sind.
7. Die Garantiefristen verlängern sich für die Zeit vom Tage der Anmeldung der Reparatur bei Steini-KTZ bis zur Rückgabe des Erzeugnisses. Die Garantie für ausgetauschte Teile endet mit Ablauf der Garantie (einschließlich Garantieverlängerung) des Erzeugnisses.