

SCHALTAUTOMAT

KLS MQS LSL

1/6

Vorwort zur Montage-/Einstellanleitung ALLGEMEINE TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Der KLS Schaltautomat "MQ-LSL" besteht aus der Elektronikbox, der Sensorbox inclusive aller Anbauteile und dem spritzwasserfesten Ein-/Ausschalter. Diese Komponenten werden über verwechslungs- und verpolungssichere Stecker miteinander verbunden bzw. an eine 12 Volt Gleichstromquelle angeschlossen.

Die <u>Elektronikbox</u> beinhaltet die Elektronik des MQS Schaltautomaten und des LSL Schaltlichts. Sie verarbeitet die Signale der Sensorbox, unterbricht elektronisch die Zündung des Motors und steuert das einstellbare Schaltlicht.

In der "MQS-LSL" Standardversion können bis zu sechs Zündspulen gleichzeitig unterbrochen werden. Die bei unkontrollierter Zündunterbrechung induzierten, aber unerwünschten und im Extremfall schädliche Fehlzündungen werden dabei elektronisch vollständig vermieden.

Eine Funktionsanzeige (LED's rot/grün an der "MQS" Sensorbox) ermöglicht die einfache, aber genaue Justierung der "**STOP**-" bzw. "**RESTART**"-Schaltpunkte und ihre Abstimmung auf das jeweilige Getriebe.

Bei unbeabsichtigter Unterbrechung wird die Zündung (nach ca. 80 msek) automatisch wiedereingeschaltet, damit während der Fahrt eine ungewollte Schalthebelbewegung bzw. Zündunterbrechung nicht zu Verminderung der Fahrgeschwindigkeit führt. Diese Funktion ist aber auch unbedingt notwendig, damit im Stand vom ersten Gang in den Leerlauf geschaltet werden kann, ohne daß der Motor stehen bleibt.

Die High-Speed-Sensorbox ist stabil und vibrationsunempfindlich setzt die jeweilige Position des angekoppeltenSchalthebels und damit der Getriebemechanik in elektrische Signale um. Sie ist für kürzeste Schaltzeiten konstruiert und hat zwei induktive, absolut schmutz- und wasserunempfindliche Sensoren für höchstmögliche Betriebssicherheit, Schaltgenauigkeit und -geschwindigkeit. Ein Sensor für den Beginn, der zweite Sensor für das Ende der Zündunterbrechung.

Die Ansteuerung erfolgt über den mit der Getriebeschaltwelle gekoppelten Schaltschieber der Sensorbox. Beide Schaltpunkte können am Fahrzeug ohne Demontage der Sensorbox jeweils stufenlos mittels Einstellschrauben und den LED's der Sensorbox feinjustiert werden. Das bedeutet, je schneller der Schalthebel betätigt wird, umso kürzer die Zündunterbrechung: Die Voraussetzung für exaktes, schnelles und insbesondere ruckfreies Schalten! Die Kontruktion der Sensorbox sorgt darüberhinaus dafür, daß die Zündung nur beim Hochschalten des Getriebes unterbrochen wird.

Mit dem EIN/AUS-Schalter kann das Gerät (z.B. im Problemfall!) auch während der Fahrt schnell manuell ein- oder abgeschaltet werden. Beim Abschalten des Gerätes werden die zuvor unterbrochenen Zündleitungen wieder automatisch überbrückt. Jede negative Auswirkung eines eventuellen technischen Problems auf die Motorzündung kann damit absolut ausgeschlossen werden! Bis zur Problembeseitigung ist dann beim Schalten natürlich wieder "konventionelle" Gas- und Kupplungsbetätigung notwendig!

Montage (siehe auch detaillierte Montageanleitung!):

Die Montage von Elektronikbox, Sensorbox und Ein-/Ausschalter kann ohne Spezialkenntnisse oder Werkzeug schnell und sicher und ohne zusätzliche Kosten oder aufwendige Umbauten in jedem Fahrzeug erfolgen. Alle notwendigen Elemente und Anbauteile sind, soweit nicht fahrzeugspezifisch, im Lieferumfang enthalten.

Mechanisch:

Die Sensorbox wird an geeigneter Stelle über Halter und Gummiausgleichselement am Motor bzw. Getriebegehäuse befestigt.

Die Ansteuerung erfolgt mit einem an der

Getriebeschaltwelle (zusätzlich) montierten Hebel. Ein Umbau des Schalthebels ist nicht erforderlich!

Elektrisch

Mit verpolungssicheren, wasserdichten Spezialsteckern werden die Komponenten "Elektronikbox", "Sensorbox" und "EIN-/AUS-Schalter" miteinander verbunden. Der elektrische Anschluss erfolgt an die Spannungsversorgung des Motorrades. Es aber auch eine separate 12V-Batterie verwendet werden. Der Anschluss an die Zündspule(n) wird über kontaktsichere Flachstecker sichergestellt.

MONTAGE ANLEITUNG



SCHALTAUTOMAT

KLS MQS LSL

2/6

MONTAGE-/EINSTELL-ANLEITUNG

Die genaue Beachtung der folgenden Anleitung ermöglicht den problemlosen Einbau/Anschluss des KLS Schaltautomaten (siehe auch Blockschaltbild!).

Nehmen Sie sich Zeit zum Lesen, Sie ersparen sich unnötige Probleme bei Einbau/Betrieb!

Achtung: Der KLS Schaltautomat darf nur auf der Rennstrecke bzw. außerhalb des öffentlichen Strassenverkehrs benutzt werden. Die Benutzung erfolgt auf eigene Gefahr!

A. Montage/Beschreibung "MQS-LSL" Elektronik-Box

1. Montage Elektronik-Box:

Elektronik-Box schwingungsgedämpft vorzugsweise in der Nähe der Zündbox montieren.

Achtung!: Gegen direkte, anhaltende Wassereinwirkung schützen!

2. Elektrische Anschlüsse der Elektronik-Box :

2.1 Unterbrecherkabel (2 x rot), 6 mm-Flachsteckverbinder:

Die Kabel zu den Zündspulen mit gleicher Farbe zusammenfassen und gemeinsam unterbrechen, z.B. gemeinsame Masse oder genmeinsames Plus ("Klemme 15").

Empfehlung: Für die kontaktsichere Anbringung der Flachstecker/-hülsen möglichst eine geeignete Crimpzange verwenden! Wegen des hohen Kontaktwiderstandes keine Rundsteckverbinder oder ähnliches verwenden!

2.2 Impulskabel (1 x gelb) für Ansteuerung "LSL"-Schaltsignal (Siehe zusätzl. Beschreibungen!):

Für die Drehzahlerfassung des Schaltaufforderungs-Signals "LSL" (LED Shift Light) wird das gelbe Kabel verwendet. Es muß an eine aktive Leitung einer beliebigen Zündspule (= unterschiedliche Kabelfarben!) angeschlossen werden.

- 2.3 Kabel zur Stromversorgung 12V = und zum "EIN/AUS"Schalter, 5-poliger Stecker:
 - Stromanschluss:

Kabel (rot, rot/schwarz) über Bordschalter an 12 V = anschliessen.

Achtung!: Polung beachten: rot = Plus, rot/schwarz = Minus.

- EIN/AUS"-Kippschalter am Lenker oder an gut erreichbarer Stelle montieren, damit das Gerät (z.B. im Problemfall) auch während der Fahrt schnell ein- oder ausgeschaltet werden kann. Schwarz ummanteltes Kabel an EIN/AUS-Schalter anschliessen (Leitungen blau/braun).
- In "EIN"-Stellung des Kippschalters leuchtet je nach Schieberstellung an der "MQS" Sensorbox alternativ die grüne LED (Zündung eingeschaltet!) oder die rote LED (Zündung ausgeschaltet!)
- In "AUS"-Stellung des Kippschalters erlöschen beide LED's, die Unterbrechung der Zündleitungen wird ijn der E-box aufgehoben und die Zündung kann durch den Schaltautomat nicht mehr beinflusst werden.
- 2.4 Anschlusskabel zur Sensorbox, 7-poliger Rundstecker:

Stecker der Sensor-Box mit dem zugehörigen Stecker der Elektronik-Box verschrauben.



MONTAGE ANLEITUNG



SCHALTAUTOMAT

KLS MQS LSL

3/6

B. Montage/Beschreibung Sensorbox

Hinweis: Die Vorteile des KLS Schaltautomaten kommen besonders dann zur Wirkung, wenn beim Hochschalten der Schalthebel gedrückt wird! Damit sind Schaltzeiten unter 20 ms erreichbar!

1. Montage Sensorbox:

Achtung!

- Die unmittelbare Nähe oder ein Kontakt zu Getriebe oder Auspuff ist unbedingt zu vermeiden (max. Temperatur der Sensorbox; ca. 60°C!). Ggf. sollte ein zusätzliches "Hitzeschild" aus nicht metal-lischem Material (z.B. Carbon) zwischen Sensorbox und Hitze abstrahlenden Teilen montiert werden.
- Eine exakte und stabile Befestigung des Gummielements der Sensorbox ist wichtig für die problemlose Funktion des Schaltautomaten!
- Die Kabel nach oben oder bei schräg stehender Box so herausführen, daß sich die Box bei Nässe durch eines der beiden Löcher auf der entgegengesetzten Seite entwässen kann.
- Die Kabel können mit Kabelbinder an der Sensorbox gegen Vibration gesichert werden.

1.1. Montage Sensorboxträgerblech:

Die Befestigung des Trägerblechs (am besten am Motorgehäuse) muß zum spielfreien Ausgleich der Bewegung der Sensorbox beim Schalten über das Gummielement erfolgen!

Achtung!: Das Gummielement nicht verspannen! Kontrolle: Die Sensorbox soll aus einer spannungsfreien Mittellage heraus um ihre Längsachse in beiden Richtungen etwas verdrehbar sein und selbständig zurückschwingen können!

1.2. Kopplung des Kugelkopfs mit dem Schaltmechanismus:

Die direkte Ansteuerung des Schaltschiebers durch einen auf der Getriebeschaltwelle (ggf. zusätzlich) montierten Hebel hat sich als beste Lösung erwiesen (siehe Montagebild, Kap E!).

Hebellänge: ca. 45 - 50 mm. Das ergibt bei einem Schaltvorgang in einer Richtung

Weg des Steuerschiebers von ca. 12 - 13 mm (min. 11mm, max. 14 mm)!

Achtung!: Bei maximaler Schalthebelauslenkung darf der Schieber zur Vermeidung von Beschädigung nie am Schiebergehäuse mechanisch anschlagen!

1.3. Grundeinstellung Schaltschieber:

In Neutralstellung des Getriebe-Schalthebels muß zuerst der Schaltschieber durch Ein- oder Herausschrauben des Kugelkopfs mittig zum Schiebergehäuse ausgerichtet werden, sodaß er auf beiden Seiten etwa gleich weit hervorsteht!

1.4. Ansteuerungsart des Steuerschiebers:

Je nach Montage der Sensor-Box wird nun der Schieber beim Hochschaltendes Getriebes vom Kugelkopf "geschoben" oder "gezogen":

Werkseitige Montage: "Schieben" Die "STOP/RESTART"-Einstellschrauben (2mm Inbus) für die Schaltpunkte auf der Stirnseite des Schiebers sind im Schiebebetrieb auf der Seite des Kugelkopfs! Umstellung auf "Ziehen": Das komplette Sensorgehäuse vom Trägerblech abschrauben und Kugelkopf in die andere Seite des Schaltschiebers einschrauben und nicht zu fest kontern. Komplettes Sensorgehäuse - mit der Rückseite nach vorne - wieder befestigen. Die Einstellschrauben befinden sich nun auf der dem Kugelkopf abgewandten Schieberseite!

Achtung!: Immer die Distanzbuchsen wieder zwischen Sensorgehäuse und Trägerblech wieder einlegen.

2. Elektrischer Anschluß Sensorbox:

Das Sensor-Kabel zur Elektronik-Box führen und mit dem zugehörigen, 7-poligen Rundstecker verschrauben. Wenn notwendig, ist eine Verlängerung lieferbar!

3. Demontage/Montage Schaltschieber

Schieber zum Anschlag ziehen und Maden-Anschlagschraube durch ein Loch in der Schmalseite des Schiebergehäuses entfernen. Anschlagschraube nur soweit einschrauben bis der Schaltschieber ungehindert bewegt werden kann!

4. Schmierung/Reinigung von Sensorbox bzw. Schaltschieber

Nie Ölen oder Fetten, das zieht nur Schmutz an!

Schmutz und schmirgelnden Sand von Box und Schieber entfernen!

MONTAGE ANLEITUNG



SCHALTAUTOMAT

KLS MQS LSL

4/6

C1. Einstellung der -Schaltpunkte an der Sensorbox

Die Lage der Schaltpunkte hängt von der Schalt- und Getriebemechanik des Motors selbst, sowie von der Dynamik des Schaltvorganges ab und kann ggf. im Fahrbetrieb weiter optimiert werden! Eine optimale Einstellung ist dann erreicht, wenn die Betätigung des Schalthebels nahezu ohne fühlbaren Widerstand schnell und vollständig möglich ist!

1. Allgemeines Funktionsprinzip:

Abschaltung ("STOP") und Wiedereinschaltung ("RESTART") der Zündung werden mittels der beiden Maden-Inbusschrauben in der Stirnseite des Schaltschiebers jeweils stufenlos eingestellt. Werkseitig sind die sichtbaren Enden der Einstellschrauben mit der Stirnseite des Schaltschiebers in etwa bündig. In dieser Einstellung beträgt der Schaltweg

2. Justierung "STOP"/"RESTART"Schaltpunkte

Allgemein: Das Hineinschrauben der Schrauben verursacht jeweils früheres Abschalten ("STOP") bzw. Wiedereinschalten ("RESTART") der Zündung! Während der Zündunterbrechung leuchtet die rote LED! Zum Justieren am besten 3. oder 4. Gang einlegen, Schalthebel von Hand betätigen! Achtung!: Vor Beginn der Justierung muß der Schaltschieber bei Neutralstellung des Getriebe-Schalthebels unbedingt mittig zum Schiebergehäuse ausgerichtet sein!

2.1 "STOP"-Schraube (Markierung "1") für Abschaltung der Zündung:

Die Justierung des Zündungs-"STOP" erfolgt durch die Schraube "1".

Mit der Hand Schalthebel in Hochschaltrichtung drücken! Unmittelbar nach dem ersten Druckpunkt am Schalthebel d.h. zu Beginn der Schaltwalzendrehung im Getriebe muß die Zündung abgeschaltet werden (rote LED "ein"!).

Achtung!: Wenn der "STOP" später oder zu spät erfolgt ist der Schaltvorgang bei Vollgas nur schwer oder gar nicht mehr auszuführen! Liegt er zu früh, ist unbeabsichtigte Auslösung (z.B. durch Schalthebelvibration!) möglich.

2.2 "RESTART"-Schraube (Markierung "2") für Wiedereinschaltung der Zündung:

Die Justierung des Zündungs-"RESTART" erfolgt durch die Schraube "2". Schalthebel Langsam weiterdrücken und Hinterrad drehen! Zunächst kann zwischen den Gängen

eine Stellung gefunden werden (Hinterrad kann gedreht werden!) Danach rastet die Schaltwalze hörbar in den nächsthöheren Gang. Frühestens bei dieser hörbaren Einrastung des Getriebezahnrades im nächsthöheren Gang (Schaltwalze rastet im höheren Gang ein) kann die Zündung wiedereingeschaltet werden (rote LED "aus"!).

Empfehlung: Zunächst den "RESTART" auf diese Stellung des Schalthebels justieren und um sicheres Einrasten im höheren Gang zu gewährleisten - die Schraube "2" um ca. eine **Umdrehung wieder herausschrauben!**

Achtung!: Liegt der "RESTART" zu früh, ist die korrekte Einrastung der Zahnräder im höheren Gang nicht gewährleistet.

Regel!: Schaltpunkte früher legen: Jeweilige Einstellschraube hineinschrauben Schaltpunkte später legen: Jeweilige Einstellschraube herausschrauben

C2. Schaltautomat "MQS" im Einsatz / Maximale Unterbrechungszeit

Das Schalten funktioniert nun ohne Kupplungs- oder Gasbetätigung!: Je schneller der Schalthebel betätigt werden kann, umso weicher und ruckfreier ist der Schaltvorgang!!

Achtung! Wenn einmal infolge eines Problems Zündungsprobleme auftreten sollten, kann der Schaltautomat während der Fahrt durch Abschalten (Killschalter!) elektrisch vollständig ausgekoppelt werden. Sollten die Probleme weiterbestehen, liegt eine andere Ursache vor!

Die rote LED dient nur zur Einstellung der Schaltpunkte! Da ein Schaltvorgang im Fahrbetrieb im Normalfall spätestens nach ca. 20 - 30 ms abgeschlossen sein sollte, ist die maximal mögliche, zündungslose Zeit auf ca. 80 ms begrenzt. Damit kann vom ersten Gang in den Leerlauf geschaltet werden (z.B. im Stand bei Leerlaufdrehzahl) ohne daß der Motor stehen bleibt!

Außerdem werden mit dieser maximalen Unterbrechungszeit die Auswirkungen z.B. einer unbeabsichtigten Fehlauslösung zeitlich begrenzt.



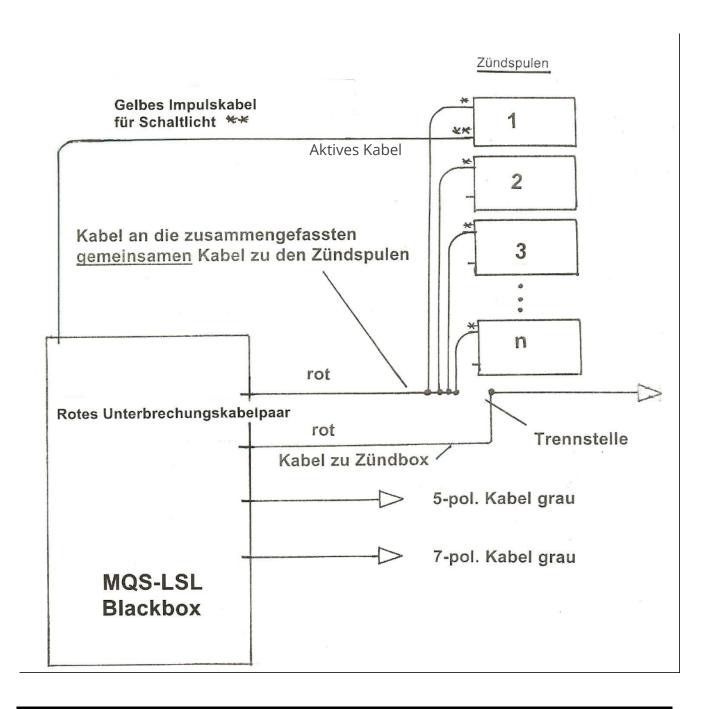


SCHALTAUTOMAT

KLS MQS LSL

5/6

D. BLOCKSCHALTBILD (für z. B. 4 Zündspulen)



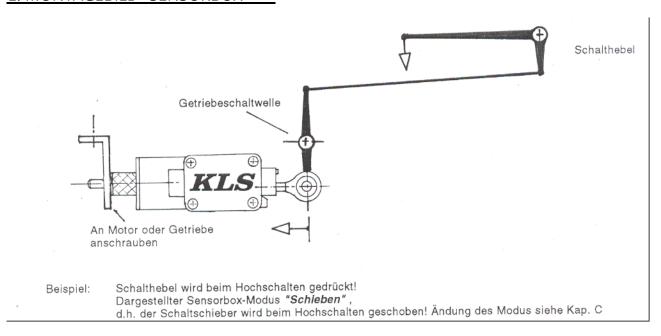


SCHALTAUTOMAT

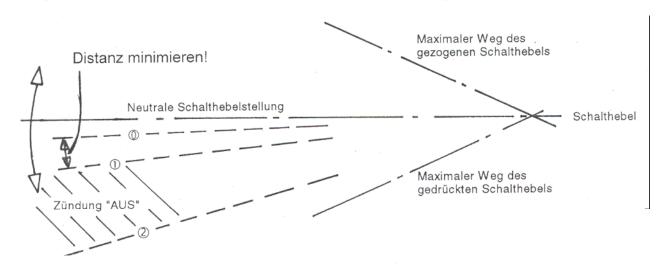
KLS MQS LSL

6/6

E. MONTAGEBILD "SENSORBOX"



F. Lage der "STOP-/RESTART"-Schaltpunkte für die Zündung am Schalthebe



Einstellung der Justierschrauben:

Schalthebel langsam in Hochschaltrichtung drücken: © = Erster fühlbarer Widerstand am Schalthebel (Schaltwalze beginnt sich zu drehen)

Direkt nach ⊚ !: ① = Zündung "STOP": grüne LED: "AUS"

rote LED: "EIN"

Direkt nach hörbarem Einrasten des Ganges: ② = Zündung "RESTART": rote LED: "AUS"

grüne LED: "EIN"