

SERVICE INSTRUCTION

VEREINHEITLICHUNG DER ZÜNDANLAGE BEI ROTAX[®] MOTOR TYPE 912 UND 914 (SERIE)

SI-912-013 SI-914-016

Wiederkehrende Symbole

Bitte beachten Sie die folgenden Symbole, die Sie durch dieses Dokument begleiten:

- ▲ **WARNUNG:** Warnhinweise und Maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen oder Tod für den Betreiber oder andere, dritte Personen führen können.
- **ACHTUNG:** Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Beschädigungen des Motors und zum Gewährleistungsausschluß führen können.
- ◆ **HINWEIS:** Besondere Hinweise zur besseren Handhabung.

1) Planungsangaben

1.1) **Betreff**

Alle Motoren der Type:

- 912 A ab S/N 4,410.630
- 912 F ab S/N 4,412.874
- 912 S ab S/N 4,923.058
- 912 UL ab S/N 4,406.291
- 912 ULS ab S/N 5,643.680
- 912 ULSFR ab S/N 4,429.972
- 914 F ab S/N 4,420.426
- 914 UL ab S/N 4,418.712

1.2) **Zusätzlich zu berücksichtigende ASB/SB/SI und SL**

keine

1.3) **Anlass**

Aufgrund unserer Verpflichtung zur ständiger Weiterentwicklung kommt es zu einer Vereinheitlichung der Zündanlage. Dies beinhaltet auch geänderte - Kabelführung, Kabelqualität, Kabellängen, Befestigungselemente und Steckverbindungen.

1.4) **Gegenstand**

Vereinheitlichung der Zündanlage bei ROTAX[®] Motor Type 912 und 914 (Serie)

1.5) **Fristen**

KEINE - nur zur Information

- ◆ **HINWEIS:** Die Vereinheitlichte Zündanlage wird ab den in Kap. 1.1 beschriebenen Motornummern serienmäßig verbaut.

1.6) **Genehmigung**

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist aufgrund von DOA Nr. MOT. JA-03 zugelassen.

1.7) **Arbeitszeit.**

keine

1.8) **Gewichte und Momente**

Gewichtsänderung - - - keine

1.9) Elektrische Belastung

keine Änderung

1.10) Querverweise

Ergänzend zu dieser Information sind nachfolgende Dokumente in der letztgültigen Ausgabe zu beachten:

- Betriebshandbuch (HB)
- Einbauhandbuch (EBHB)
- Wartungshandbuch Line Maintenance (WHB-Line)
- Wartungshandbuch Heavy Maintenance (WHB-Heavy)
- Ersatzteilkatalog (ETK)

1.11) Austauschbarkeit der Teile

- Alt- und Neuteile sind nicht austauschbar!
Eine Umrüstung einer alten Ausführung der Zündanlage auf die neue Ausführung ist daher nur als Komplettumbau möglich.
 - Alle Altteile sind jedoch weiter als Ersatzteil verfügbar.
- ◆ HINWEIS: Für Teilebestellung siehe entsprechenden Ersatzteilkatalog.

2) Material Information

2.1) Material - Preis und Verfügbarkeit

Preise und Verfügbarkeit werden auf Anfrage vom ROTAX[®] autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Center bekanntgegeben.

2.2) Firmenunterstützungsinformation

Umbaukosten auf neue Ausführung wie z.B. bei Durchführen einer Instandsetzung oder Grundüberholung werden von ROTAX[®] nicht getragen und ersetzt.

2.3) Teileumfang pro Motor

Teileumfang:

Bild Nr.	Neue TNr.	Menge/Motor	Bezeichnung	Alte TNr.	Verwendung
(2)	853125	1	Steckerhalter	n. a.	Zünderelektriksat
(2)	966726	2	Elektronikmodul	965358/966721	Zünderelektriksat
(2)	966218	4	Doppelzündtransformator kpl.	966215/966217	Zünderelektriksat
(4)	965178	1	Gebersatz	965177	Zündanlage
(4)	891095	1	Stator	996539/886670	Zündanlage
(2)	965784	2	Masseleitung kpl.	965782	Zündanlage
(2)	265265	2	Steckhülsegehäuse 6 pol.	n. a.	Zünderelektriksat
(2)	260135	2	Verschlußstülle	n. a.	Steckhülsegehäuse 6 pol
(2)	260135	2	Verschlußstülle	n. a.	Steckergehäuse 6 pol

2.4) Nacharbeitsteile

Altteile können nicht nachgearbeitet oder austauschbar gemacht werden!

2.5) Spezialwerkzeuge - Preis und Verfügbarkeit

Zum sachgemäßen Entriegeln der Flachstecker/Steckhülse bei den Stecker- bzw. Steckhülsegehäuse 6 pol wird eine Spezialentriegelungszange eines entsprechenden Herstellers empfohlen.

- ◆ HINWEIS: Bei ROTAX[®] wird die beschriebene Entriegelungszange des Herstellers HAZET verwendet. Diese ist jedoch nicht in unserem Lieferumfang enthalten.

Teileumfang:

Bild Nr.	TNr.	Menge/Motor	Bezeichnung	Verwendung
(1)	4663-6	1	HAZET-Entriegelungszange	Steckverbindungen 6 pol

- ACHTUNG: Bei Verwendung der Spezialwerkzeuge sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

3) Arbeitsanweisungen

Die Maßnahmen sind von einer der nachstehenden Personen bzw. Organisationen durchzuführen und zu bescheinigen:

- ROTAX[®] - Airworthiness Beauftragte
- ROTAX[®] - Vertriebspartner bzw. deren Service Center
- Personen mit entsprechender luftfahrtbehördlicher Genehmigung
- *Personen mit entsprechender typenspezifischer Schulung (nur für nicht zertifizierte Motoren zutreffend)*

▲ **WARNUNG:** Diese Arbeiten nicht bei offenem Feuer, Rauchen, Funkenbildung etc. durchführen! Zündung "AUS" und Motor gegen ungewollte Inbetriebnahme sichern. Fluggerät gegen ungewollte Inbetriebnahme absichern. Minuspol der Bordbatterie abklemmen.

▲ **WARNUNG:** Arbeiten nur am kalten Motor durchführen.

▲ **WARNUNG:** Sollte während dem Zerlegevorgang/Zusammenbau das Entfernen einer Sicherungseinrichtung (wie z.B. Drahtsicherung, selbstsichernde Schraube, etc.) notwendig sein, so ist diese immer durch eine Neue zu ersetzen.

◆ **HINWEIS:** Sämtliche Arbeiten sind gemäß entsprechendem Wartungshandbuch durchzuführen.

Durchführung

◆ **HINWEIS:** Die angeführten Arbeiten dienen zum Verständnis der Änderungen an der neuen Zündanlage sowie zur Erläuterung des Arbeitsablaufs bei Reparaturen oder Instandsetzungen an der neuen Anlage.

3.1) Zündelektrosatz ausbauen

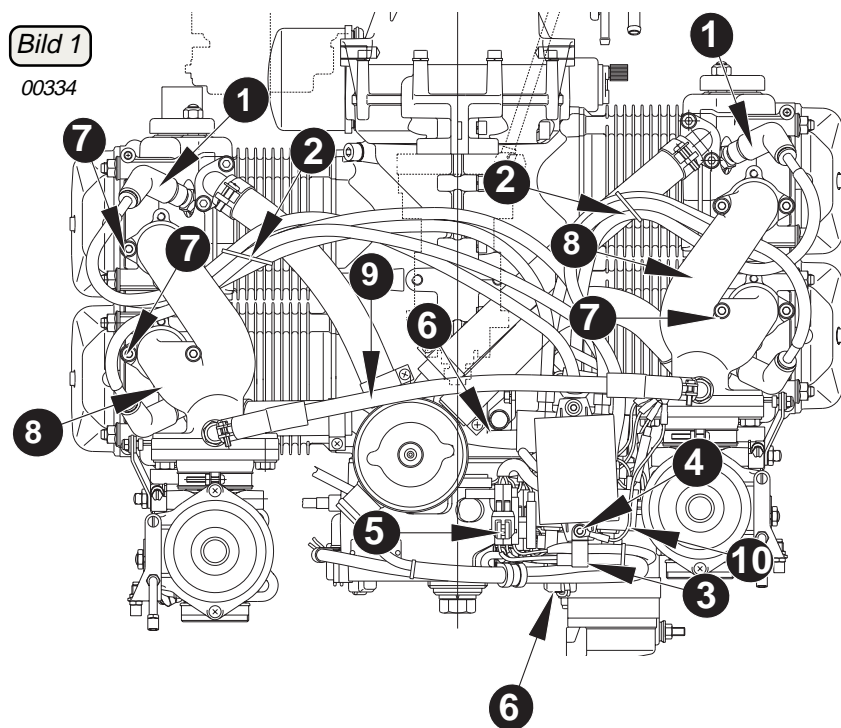
Siehe dazu Bild 1

Der Zündelektrosatz, bestehend aus 2 Elektronikmodulen und 4 Doppelzündtransformatoren, ist mit 3 Rundpuffer am Motor montiert. Zur Demontage alle 8 Kerzenstecker (1) von den Zündkerzen abziehen. Die Kabelbinder für die vier unteren Kerzenstecker auftrennen, die Widerstands-Kerzenstecker abschrauben und die Zündkabel samt Glasseiden-Silikonschlauch durch die Zylinderköpfe ziehen. Dabei achten, dass die Zündleitungs-Bezeichnungshülsen nicht verloren gehen.

◆ **HINWEIS:** Bei Motoren mit hydraulischem Verstellregler ist es erforderlich zusätzlich die Widerstandsstecker der beiden oberliegenden Zündkerzen von Zyl. 2 und 4 von den Zündkabeln abzunehmen, um die Zündkabel problemlos ausfädeln zu können.

Alle Kabelbinder (2) für die Zündleitungs-Befestigungen und Steckerbefestigungen abtrennen. Rohrschelle (3) und Masseleitung (10) nach dem Lösen der Zylinderschraube M5x25 (4) beim Elektronikmodul abnehmen. Beide 6-fach Steckverbindungen (5) der Geberleitungen trennen und die beiden Steckergehäuse vom Steckerhalter abschieben. Beide Befestigungen (6) des Zündelektrosatzes (1x M6 am Zündergehäuse und 1x M8 am Kurbelgehäuse) lösen.

Jeweils 4 Innensechskantschrauben M6 (7) der beiden Ansaugkrümmer (8) entfernen. Jetzt können beide Ansaugkrümmer (8) mit O-Ringen, Resonatorleitung (9) und Zündelektrosatz mit entsprechender Sorgfalt abgenommen werden. Alle 4 Ansaugöffnungen gegen Eintritt von Fremdkörper verschließen.



3.2) Zündelektriksatzerlegen

Siehe dazu Bild 2, 6, 7

- ◆ HINWEIS: Vor dem Ausbau alle acht Zündleitungen markieren bzw. auf richtige Bezeichnungshülsen ①-②-③-④ (Toben/B unten) der Zylinder Nr. 1 bis 4 überprüfen, um spätere Verwechslungen zu vermeiden.

Restliche Kabelbinder (25) der Kerzenstecker auftrennen und Kerzenstecker abschrauben.

Zylinderschraube M5x25 (6) für die Elektronik-Module (7) lösen und diese vom Steckerhalter ausfädeln. Beide SK-Schrauben M6x16 (8) samt Federring A6 vom Ansaugkrümmer abschrauben und die Masseleitungen (9) der beiden Elektronikmodule sowie Masseleitung für den Geberleitungsstrang (26) lösen. Anschlußbelegung der Elektronikmodule und der Zündtransformatoren beachten.

Doppelzündtransformator erneuern

Bei Austausch eines Doppelzündtransformators sind folgende Zerlegungsschritte erforderlich.

SK-Mutter M6 (11) entfernen und Rundpuffer (12) samt Haltewinkel (13) abnehmen. Mittels Innensechskantschlüssel die Zylinderschraube M6x16 (14) am Rundpuffer (15) lösen und Zündspulenträger (28) entfernen. Beide Zylinderschrauben (16) abschrauben und Zündspulenträger (17) sowie den Rundpuffer (18) samt Haltewinkel (19) entfernen.

Beide Zylinderschrauben M6x30 (20) bei der Distanzmutter M6 (21) lösen und Steckerhalter (42) abnehmen. Nach dem Trennen der Doppelzündtransformatoren (22) samt Fixierlasche (37) sind diese einzeln austauschbar. Dazu entsprechende Hochspannungsleitungen (weiss/blau) mittels Spezialriegelungszange aus dem Steckerhülsegehäuse lösen.

Die Zündleitungen sind in den Doppelzündtransformator eingeschraubt und somit ebenfalls austauschbar.

- ◆ HINWEIS: Mit Ausnahme des Doppelzündtransformators (23) für Zündkerze 3 und 4 unten sind alle in der gleichen Lage, Höcker (24) nach oben, montiert.

3.3) Zündelektriksatz zusammenbauen

Siehe dazu Bild 2, 6, 7

Der Zusammenbau der Doppelzündtransformatoren erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Entsprechende Zündleitungen mit Schutzschlauch auf die Doppelzündtransformatoren aufschrauben.

- ◆ HINWEIS: Entsprechende Leitungslänge und Zuordnung ist im letztgültigem Ersatzteilkatalog ersichtlich. Doppelzündtransformatoren versetzt und lagerichtig nach Zeichnung mit Fixierlasche (37) und Steckerhalter (42) mit den beiden Zylinderschrauben M6x30 (20) und Federringen A6 mit der Distanzmutter M6 (21) montieren. Dabei auf den Doppelzündtransformator (23) für Zündkerze 3B und 4B achten. Dieser ist gegenüber den anderen 3 Doppelzündtransformatoren um 180° verdreht montiert (siehe Bild 2).

Mit den beiden Zylinderschrauben M6x20 (16), Federring A 6 und SK-Mutter M6 den Zündspulenträger (17), Zündtransformatorwinkel (19) mit den Doppelzünd-transformatoren vorerst leicht vormontieren.

Zündleitung (27) beim Zündspulenträger (28) einfädeln und mit der Zylinderschraube (14) M6x16 samt Federring die Doppelzündtransformatoren am Rundpuffer (15) montieren.

- ◆ HINWEIS: Bei Erneuerung ist der Rundpuffer (15) mit LOCTITE® 221 am Ansaugkrümmer einzukleben.

Die Steckhülsenanschlüsse der weißen/blauen Primerleitungen von den Doppelzündtransformatoren unbedingt laut Schaltplan (Bild 6 und 7) vornehmen.

- ACHTUNG: Die unterschiedliche Zündaufteilung der Motortypen 912/914 wird durch die unterschiedliche Steckerbelegung am 6-pol Steckhülsegehäuse (siehe Bild 6 und 7 Pos. (16)) erreicht.

Die Masseleitungen (9) nach außen verlegen. Zur Distanzierung des Abstandes beide Elektronik-Module (7) auf die Zündspulenträger mit Zylinderschrauben (6) M5x25 vormontieren.

Jetzt können sämtliche Befestigungsschrauben für die Doppelzündtransformatoren festgezogen werden. Zündtransformatorwinkel (13) und Rundpuffer (12) mit SK-Mutter M6 samt Federring verschrauben.

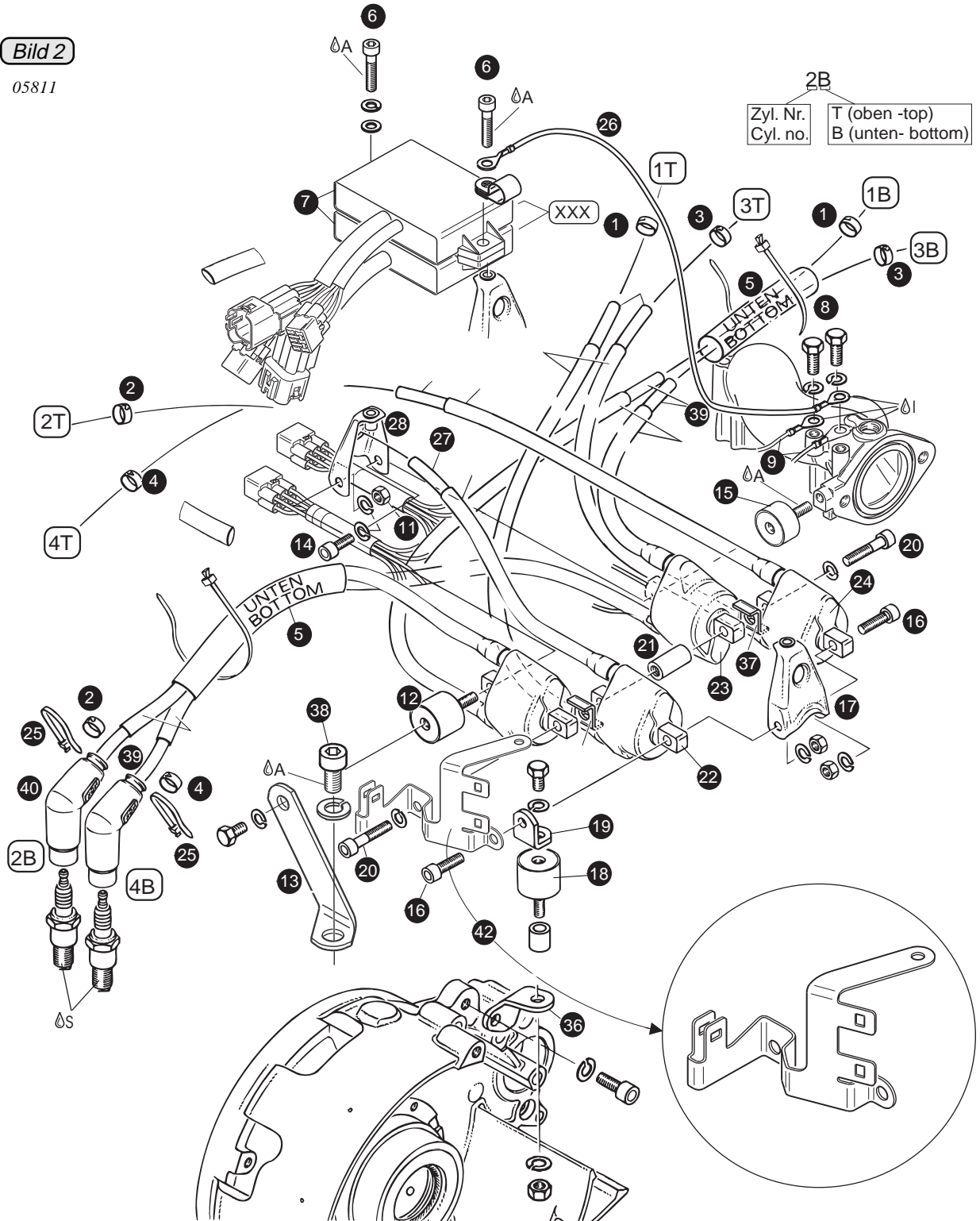
Nun die beiden 6-fach Steckergehäuse der Elektronikmodule am Steckerhalter (42) einrasten und die Steckerhülsegehäuse der Doppelzündtransformatoren anstecken.

- ACHTUNG: Auf richtige Ansteckposition A/B und Position am Steckerhalter achten!
Steckverbindung A ---> magnetseitig Lage
Steckverbindung B ---> abtriebsseitig Lage

ROTAX 912 / 914 Serie

Bild 2

05811



∆A: LOCTITE 221

∆I: LITHIUMSEIFENFETT
LITHIUM BASE GREASE

∆S: SILIKON WÄRMELEITPASTE / Silicone heat compound

APRIL
Erstausgabe

Copyright - ROTAX®

SI-912 - 013
SI-914 - 016
Seite 5 von 10

3.4) Zündelektriksatz aufbauen

Siehe dazu Bild 1, 2, 3, 6, 7

Verschlüsse der Ansaugöffnungen entfernen und O-Ringe (33) 34x2 in die Nut (34) der Zylinderköpfe einlegen. Beide Ansaugkrümmer (35) mit vormontiertem Zündelektriksatz aufsetzen und mit je 4 Innensechskantschrauben samt Federringen kreuzweise mit 10 Nm festziehen. Rundpuffer (18) im Haltewinkel (36) des Zündergehäuses einfädeln und mit Sk-Mutter samt Federring befestigen.

Haltewinkel (13) in Position bringen und Zündelektriksatz mit Zylinderschraube (38) M8, Scheibe und Federring am Kurbelgehäuse befestigen. Jetzt alle Schrauben und Muttern des Zündelektriksatzes festziehen.

Masseleitungen (9) und (26) an den Butzen (41) beim Ansaugkrümmer mit SK-Schrauben (8) M6x16 und Federring montieren. Beide 6-fach Steckergehäuse des Gebersatzes am Steckerhalter (42) einrasten und die Steckerhülsegehäuse der Elektronikmodule einstecken.

◆ HINWEIS: Die Geberleitung des Zündkreises **A** (oberes Modul) ist am Ende des Isolierschlauches mit den Farben blau und rot markiert. Jene des Zündkreises **B** (unteres Modul) ist mit der Farbe grün und ohne Farbe (neutral) markiert.

◆ HINWEIS: Auf richtige Ansteckposition am Steckerhalter achten!
Steckverbindung A ---> „oben“
Steckverbindung B ---> „unten“

Gesamten Kabelstrang in die Rohrschelle legen und samt Elektronik-Modul mit der zweiten Zylinderschraube (6) M5x25 mit Loctite 221 am Zündspulenträger (17) montieren.

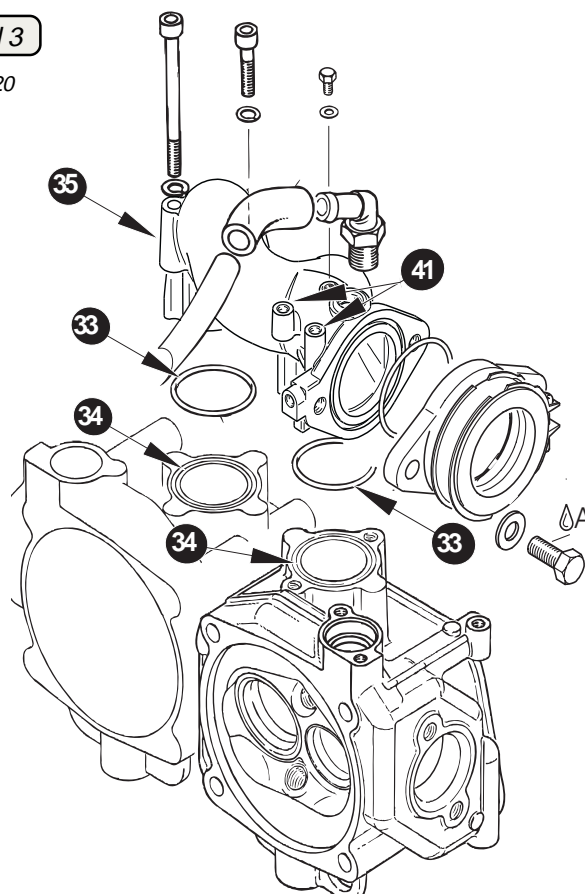
■ ACHTUNG: Die Abschirmung muß zur Gänze in der Rohrschelle liegen, um optimale Masseverbindung zu gewährleisten.

Je zwei Zündleitungen (39) für die unteren Zündkerzen in den Glasseiden-Silikonschlauch (5) einfädeln und zwischen den Zylinderköpfen verlegen. Bezeichnungshülsen (1 - 4) laut Schaltplan auf die Zündleitungen fädeln und Widerstandsstecker (40) auf die Zündleitungen aufschrauben, mit Kabelbinder (25) sichern und entsprechend dem Schaltplan auf die Zündkerzen stecken, siehe dazu Bild 7 und 8.

Je 4 Zündkabel für Zylinder 1 - 3 und 2 - 4 mit neuem Kabelbinder am Kühlwasserschlauch fixieren, siehe dazu Bild 1.

Bild 3

05820



3.5) Stator aus- und einbauen

Siehe dazu Bild 4

Stator Aus-und Einbau laut letztgültigem Wartungshandbuch durchführen.

- ◆ HINWEIS: Die neue Statorausführung unterscheidet sich zur alten Ausführung in folgenden Punkten:
 - Kabellänge der Ladeleitungen (rot) angepasst
 - Ladeleitungen in die 6-pol Steckergehäuse integriert, siehe Schaltplan Bild 7 und 8
 - Kabelmaterial und Isolierung geändert
 - Seriennummer am Stator angebracht
- ◆ HINWEIS: Die Kabelverlegung entspricht der alten Version.
- ◆ HINWEIS: Für Flachstecker und Steckhüsenentriegelung die Entriegelungszange Bild 3 verwenden.

3.6) Gebersatz austauschen

Gebersatz Aus-und Einbau laut letztgültigem Wartungshandbuch durchführen.

- ◆ HINWEIS: Die neue Gebersatzausführung unterscheidet sich zur alten Ausführung in folgenden Punkten:
 - Kabellängen wurden angepasst
 - Steckhüsen der Geberleitungen in Flachstecker geändert
 - Gebereitungen in die 6-pol Steckergehäuse integriert, siehe Schaltplan Bild 7 und 8
- ◆ HINWEIS: Die Kabelverlegung entspricht der alten Version.
- ◆ HINWEIS: Für Flachstecker und Steckhüsenentriegelung die Entriegelungszange Bild 3 verwenden.

- Originalbetriebszustand des Luftfahrzeuges wiederherstellen.
- Minuspol der Bordbatterie anklemmen.

3.7) Probelauf

Motorprüflauf mit Magnetcheck und Dichtheitskontrolle durchführen.

4) Anhang

Folgende Zeichnungen / Schaltpläne sollen zusätzliche Information bieten:

Bild 4

05814

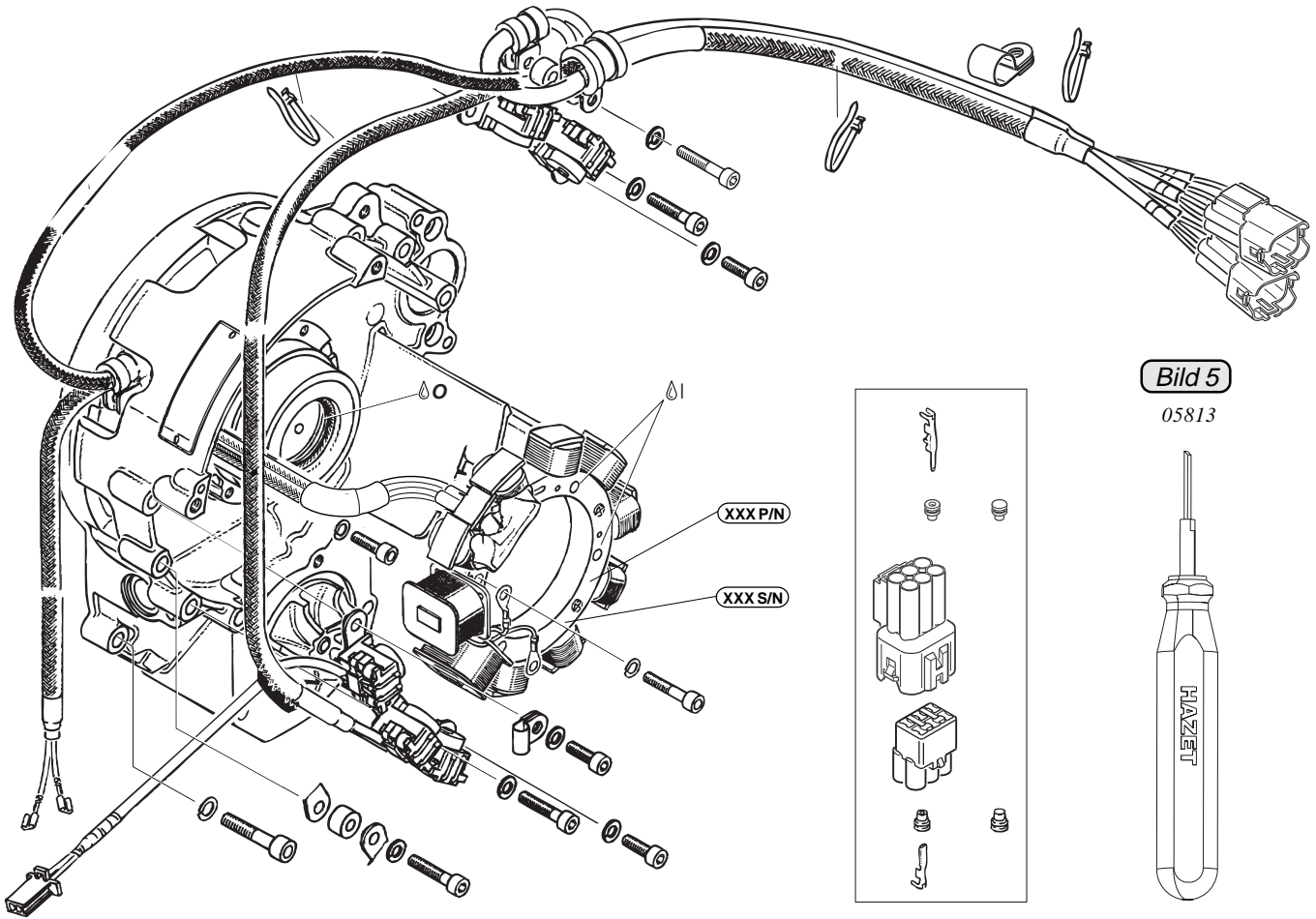
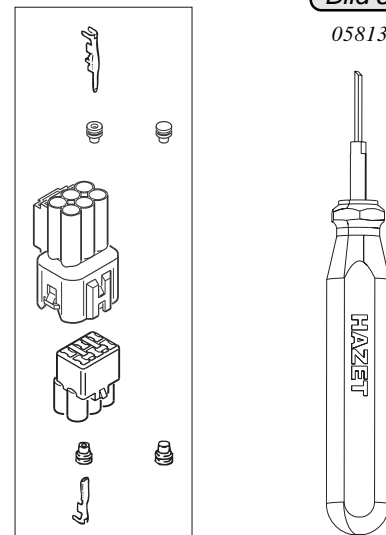


Bild 5

05813



- ◆ **HINWEIS:** Die Illustrationen in diesem Dokument zeigen eine typische Ausführung. Möglicherweise entsprechen sie nicht in jedem Detail oder in der Form dem tatsächlichen Teil, stellen aber Teile gleicher oder ähnlicher Funktion dar. Unsere Explosionszeichnungen sind **keine technischen** Zeichnungen und sollen lediglich zu Anschaulichkeit dienen. Spezielle Daten sind den letztgültigen Dokumenten der jeweiligen Motortype zu entnehmen.

Bild 6

05808

Schaltplan 912 Serie

T = top = oben
B = bottom = unten

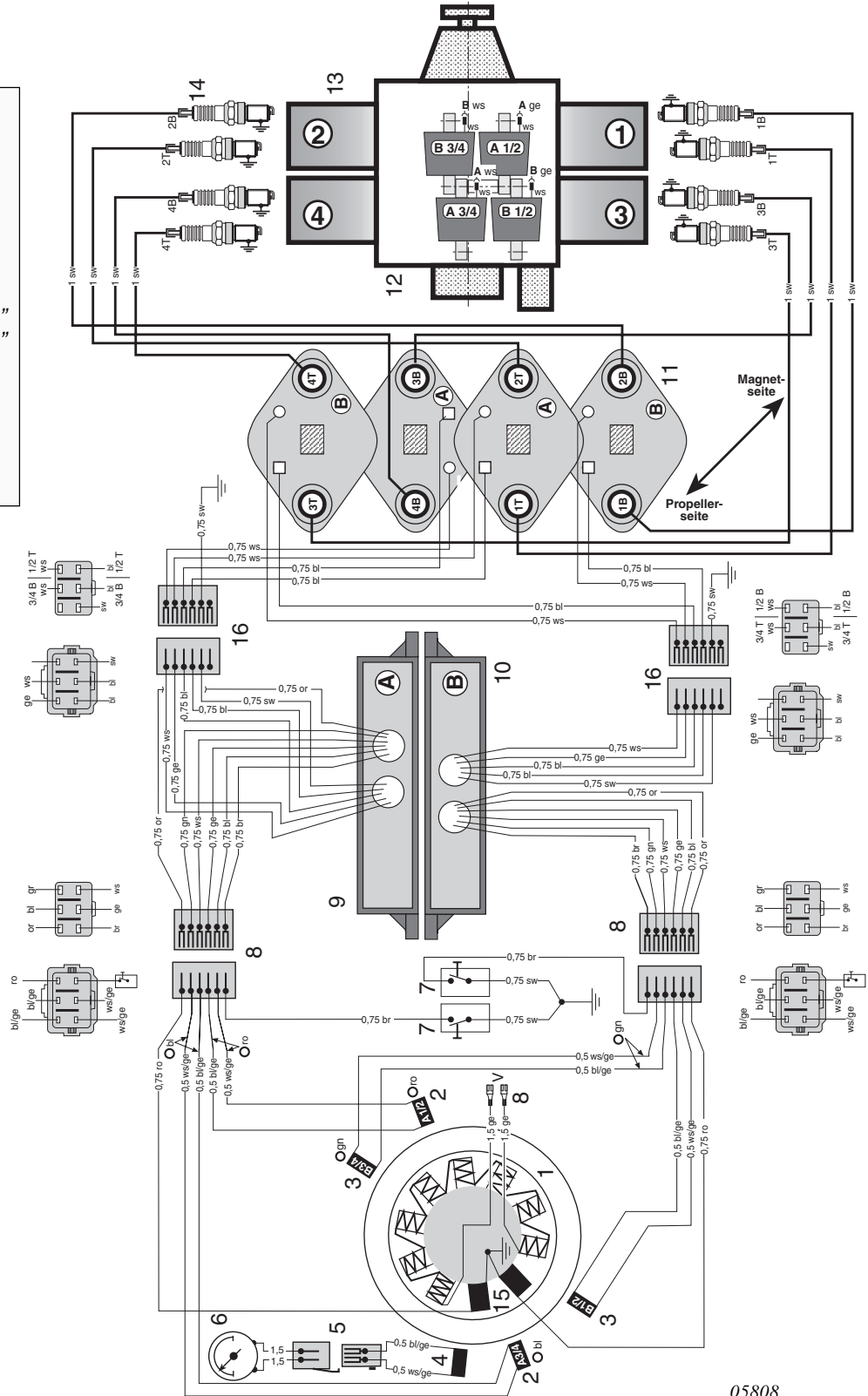
- 1 Magnetzündergenerator
- 2 Geber für Zündkreis "A"
- 3 Geber für Zündkreis "B"
- 4 Geber für Drehzahlmesser
- 5 Steckverbinder 2-polig
- 6 Drehzahlmesser elektrisch
- 7 Kurzschlußschalter für Zündkreis "A" und "B"
- 8 6-fach Stecker
- 9 Elektronikmodul für Zündkreis "A"
- 10 Elektronikmodul für Zündkreis "B"
- 11 Doppelzündspule
- 12 Motor
- 13 Zylinder 1-4
- 14 Zündkerzen
- 15 Ladespulen
- 16 6-fach Stecker

V Verbraucher Anschlüsse
o Farbcode

**Zündkreis A: 1 u. 2 TOP
3 u. 4 BOT**
**Zündkreis B: 1 u. 2 BOT
3 u. 4 TOP**

bl blau
br braun
ge gelb
gn grün
ro rot
rs rosa
sw schwarz
ws weiß
or orange

912 Serie



05808

Schaltplan 914 Serie

Bild 7

05809

T = top = oben
B = bottom = unten

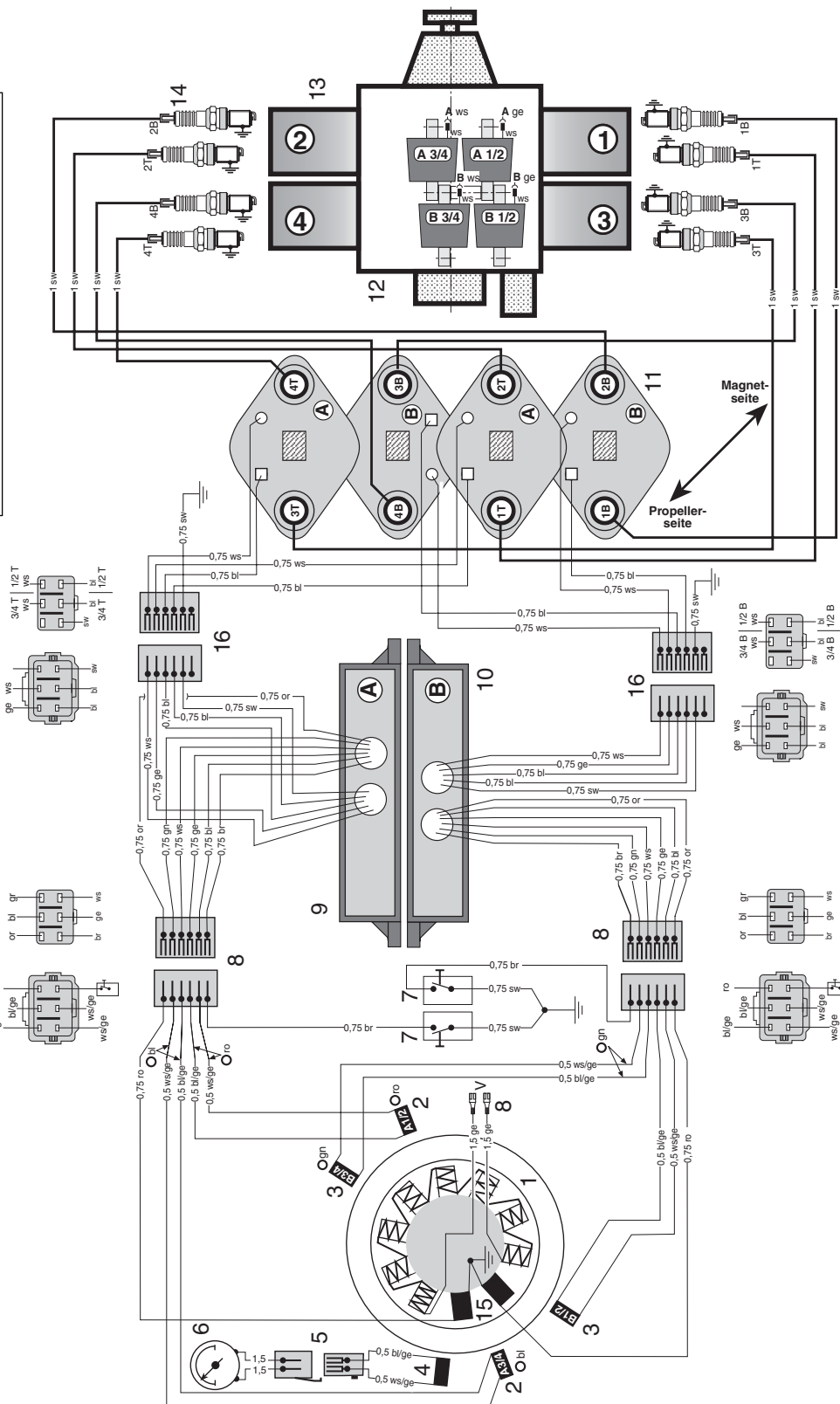
- 1 Magnetzündergenerator
- 2 Geber für Zündkreis "A"
- 3 Geber für Zündkreis "B"
- 4 Geber für Drehzahlmesser
- 5 Steckverbinder 2-polig
- 6 Drehzahlmesser elektrisch
- 7 Kurzschlußschalter für Zündkreis "A" und "B"
- 8 6-fach Stecker
- 9 Elektronikmodul für Zündkreis "A"
- 10 Elektronikmodul für Zündkreis "B"
- 11 Doppelzündspule
- 12 Motor
- 13 Zylinder 1-4
- 14 Zündkerzen
- 15 Ladespulen
- 16 6-fach Stecker

V Verbraucher Anschlüsse
o Farbcode

Zündkreis A: 1 - 4 TOP
Zündkreis B: 1 - 4 BOT

bl blau
br braun
ge gelb
gn grün
ro rot
rs rosa
sw schwarz
ws weiß
or orange

914 Serie



05809