

# SERVICE INSTRUCTION

## KALTSTART BEI ROTAX® MOTOR TYPE 912 UND 914 (SERIE) SI-03-1998 R1

### EMPFOHLEN

#### 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 (Serie) ab Serienbeginn
- 914 (Serie) ab Serienbeginn

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

Zusätzlich zu dieser Instruction sind die folgenden Service Bulletin /Service Instructions

- Service Bulletin SB-912-037/SB-914-023 „Einbau eines Elektrostarters mit erhöhter Leistung“ letztgültige Ausgabe.
- Service Instruction SI-912-012/SI-914-014 „Laufende Modif. des Bing-Gleichdruckvergaser“ letztgültige Ausgabe.

##### 1.3) **Anlass**

Rückmeldungen aus dem Feld haben gezeigt, daß zusätzliche Information und Arbeitsanweisungen betreffend Kaltstart bei Tieftemperaturzonen notwendig sind.

Aufgrund einer oder mehrerer der nachfolgenden Ursachen kann es zusätzlich zu einer Verschlechterung des Kaltstartverhaltens kommen:

- Unerlaubte und nicht geprüfte Modifikationen
- Motoröl mit zu hoher Viskositätsklasse
- ungeeignete Batterie oder schlechter Ladungszustand
- erhöhter Verschleiß oder Defekt am Elektrostarter
- zu geringer Leitungsquerschnitt zum Elektrostarter
- unzureichende Masseverbindung vom Motor zur Zelle
- Wartungsmängel (speziell am Vergaser)
- erhöhter Verschleiß am Starterfreilauf
- schlechte Vergaser- und/oder Chokesynchronisierung,
- ungeeigneter, gealterter oder verunreinigter Kraftstoff (speziell in den Schwimmerkammern)
- ungeeignete Leerlaufdrehzahl (zu niedrig)
- Reibmoment im Totgangbereich des Getriebes außer Toleranz (sollte auf den max. zulässigen Wert eingestellt sein).
- zu hoher Elektrodenabstand bei den Zündkerzen
- Geberabstand zum Magnetrad falsch eingestellt
- ungeeigneter Propeller (Massenträgheitsmoment überschritten)
- ungeeignete Motoraufhängung / Schwingungsentkoppelung

- ▲ **WARNUNG:** Durch eventuell auftretendes Zurückschlagen des Propellers bei einem Fehlstart können Folgeschäden nicht ausgeschlossen werden. Diese Ursachen sind unverzüglich abzustellen.

#### 1.4) Gegenstand

Kaltstart bei ROTAX<sup>®</sup> Motor Type 912 (Serie) und 914 (Serie)

#### 1.5) Fristen

Im Ermessen des Halters können die im Punkt 3 beschriebenen Vorgangsweisen und Modifikationen durchgeführt werden.

#### 1.6) Genehmigung

nicht erforderlich

#### 1.7) Arbeitszeit

Geschätzte Arbeitszeit:

Im Flugzeug - - - einbauabhängig und somit keine Angaben vom Motorenhersteller möglich.

#### 1.8) Gewichte und Momente

Gewichtsänderung - - - keine.

Massenträgheitsmoment - - - keine Auswirkung.

#### 1.9) Querverweise

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

- Betriebshandbuch (HB)
- Ersatzteilkatalog (ETK)
- alle zutreffenden Service Instructions (SI)
- alle zutreffenden ServiceBulletins (SB)
- Wartungshandbuch (WHB line/heavy)

## 2) Material Information

### 2.1) Material - Preis und Verfügbarkeit

Preise und Verfügbarkeit werden auf Anfrage vom ROTAX<sup>®</sup> autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Center bekanntgegeben.

### 2.2) Firmenunterstützungsinformation

Arbeitskosten und Materialkosten für Nacharbeit oder Umrüstung werden von ROTAX nicht ersetzt.

### 2.3) Teileumfang pro Motor

Pos. Nr.	Neue TNr.	Menge/Motor	Bezeichnung	Alte TNr.	Verwendung
( )	888803	1	CD-Vergaser kpl. 1/3	888802	Type 912 A/F/UL
( )	888808	1	CD-Vergaser kpl. 2/4	888807	Type 912 A/F/UL
( )	888374	1	CD-Vergaser kpl. 1/3	888373	Type 912 S/ULS/ULSFR
( )	888379	1	CD-Vergaser kpl. 2/4	888378	Type 912 S/ULS/ULSFR
( )	887094	1	CD-Vergaser kpl. 1/3	887093	Type 914 F/UL
( )	887099	1	CD-Vergaser kpl. 2/4	887098	Type 914 F/UL

◆ HINWEIS: Ab folgenden Motornummern wurde der modifizierte Choke-Drehschieber verbaut:

- 914 F	ab S/N 4,420.412	- 912 UL	ab S/N 4,406.138
- 914 UL	ab S/N 4,418.634	- 912 S	ab S/N 4,923.038
- 912 A	ab S/N 4,410.629	- 912 ULS	ab S/N 5,643.465
- 912 F	ab S/N 4,412.868	- 912 ULSFR	ab S/N 4,429.962

◆ HINWEIS: Diese Modifikation wurde serienmäßig ab Vergaser S/N: 04/0001 eingeführt.

### 2.4) Teileumfang pro Vergaser

Pos. Nr.	Neue TNr.	Menge/Motor	Bezeichnung	Alte TNr.	Verwendung
(2)	961271	1	Drehschieber 1/3	961270	Vergaser
(2)	961276	1	Drehschieber 2/4	961275	Vergaser
(1)	268762	2	Chokedüse 105	n.a.	Vergaser
(1)	268857	2	Chokedüse 120	n.a.	Vergaser
(1)	268763	2	Chokedüse 130	n.a.	Vergaser
(1)	268765	2	Chokedüse 140	n.a.	Vergaser

## 2.5) Nacharbeitsteile

Die Choke-Drehschieber (2) vor Serieneinführung (siehe Kap. 1.1) können wie in der Arbeitsanweisung Kap. 3.2.3 beschrieben nachgearbeitet werden.

## 2.6) Spezialwerkzeuge/Schmier-/Kleb-/Dichtmittel- Preis und Verfügbarkeit

Preise und Verfügbarkeit werden auf Anfrage vom ROTAX<sup>®</sup> autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Centers bekanntgegeben.

Teileumfang:

Bild Nr.	TNr.	Menge/Motor	Bezeichnung	Alte TNr.	Verwendung
(2)		N.B.	LOCTITE 221	899785	Drehschiebergehäuse

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

## 3) Arbeitsanweisungen

### Durchführung

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

- ROTAX<sup>®</sup> - Airworthiness Beauftragte
- ROTAX<sup>®</sup> -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.

### 3.1) Fallweiser Betrieb bei kalten Temperaturen

Bei fallweisem Starten des Motors unter kalten Temperaturen ist nach letztgültigem Betriebshandbuch Kapitel "Betrieb in kalten Jahreszeiten" vorzugehen.

◆ **HINWEIS:** Der turbogeladene 914 Motor benötigt eine etwas längere Aufwärmphase. Daher muß der Motor nach erfolgtem Start mit voll gezogenem Choke mit ca. 2000 1/min warmlaufen. Nach ein paar Minuten Aufwärmdauer den Choke ungefähr halb schließen und Motordrehzahl langsam erhöhen. Falls der Motor das Gas nicht annimmt wieder auf Leerlauf gehen und Choke vollständig öffnen. Den Vorgang wiederholen bis der Motor das Gas annimmt. Weiteren Warmlauf gemäß letztgültigem Betriebshandbuch durchführen bis die Öltemperatur 50° C erreicht hat.

### 3.2) Dauerhafter Betrieb unter kalten klimatischen Bedingungen

Sollte der Motor bei kalten Temperaturen gestartet werden ist eine andere Startdüse (1) und modifizierter Choke-Drehschieber (2) der beiden Vergaser empfehlenswert. Dadurch wird in der Startphase das Kraftstoff-Luftgemisch stark angereichert und in der Aufwärmphase durch die zusätzliche Mittelstellung gedrosselt um einen runden Motorlauf zu erzielen.

#### 3.2.1) Ändern der Startdüse

(siehe dazu Bild 2)

Die Startdüse (1) (Düse 85 Standardbedüsung) in den Schwimmergehäusen (3) ist gegen eine entsprechend größere **Düse** (1) auszutauschen. Je nach vorherrschenden atmosphärischen Bedingungen und Kaltstartverhalten des Motors können Düsen folgender Größe ausgewählt werden:

**Düse 105, 120, 130 oder 140** (siehe Kapitel 2.4).

◆ **HINWEIS:** Die Auswahl der Düsen (1) erfolgt empirisch, jedoch ist zu beachten, daß das Kraftstoff-Luftgemisch durch größere Startdüsenauswahl stark angereichert wird und im Extremfall zu einer gänzlichen Überfettung führen kann.

### 3.2.2) Neue Choke-Drehschieber

(siehe dazu Bild 1 und 3)

Bei Verwendung einer größeren Startdüse (1) sind zusätzlich die neuen Choke-Drehschieber (2) mit geänderten Belüftungsbohrungen (5) zu verwenden. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen den Motor in der Aufwärmphase in einer Mittelstellung der Kaltstarteinrichtung zu betreiben und somit einen runden Motorlauf zu erzielen (Serieneinführung siehe Kap. 2.3).

### 3.2.3) Nacharbeitung der alten Choke-Drehschieber

(siehe dazu Bild 3)

Nach Ausbau des Choke-Drehschiebers (2) kann entsprechend den Angaben in Bild 3 die bestehende Belüftungsbohrung (5) von  $\varnothing 0,65$  mm auf  $\varnothing 1$  mm aufgebohrt werden.

■ **ACHTUNG:** Der Drehschieberkanal (6) ist nach der Bearbeitung gründlich von Spänen zu säubern!

■ **ACHTUNG:** Vergaserkalibrierung darf nur von autorisierten Vertriebspartnern und qualifizierten Technikern durchgeführt werden. Der Motor darf immer nur mit zwei identisch bedüsten Vergasern betrieben werden. Auf keinen Fall die beiden Vergaser verschieden bedüsen.

■ **ACHTUNG:** Wird der Motor wieder unter wärmeren Bedingungen betrieben, muß der Vergaser auf die Standardbedüsung umgerüstet werden. Ansonsten würde das Gemisch beim Startvorgang zu fett sein, welches wiederum zu Vibrationen bis hin zum Motorstillstand führen kann.

▲ **WARNUNG:** Nichtbeachtung dieser Empfehlungen kann zu Motor- und Personenschaden oder Tod führen!

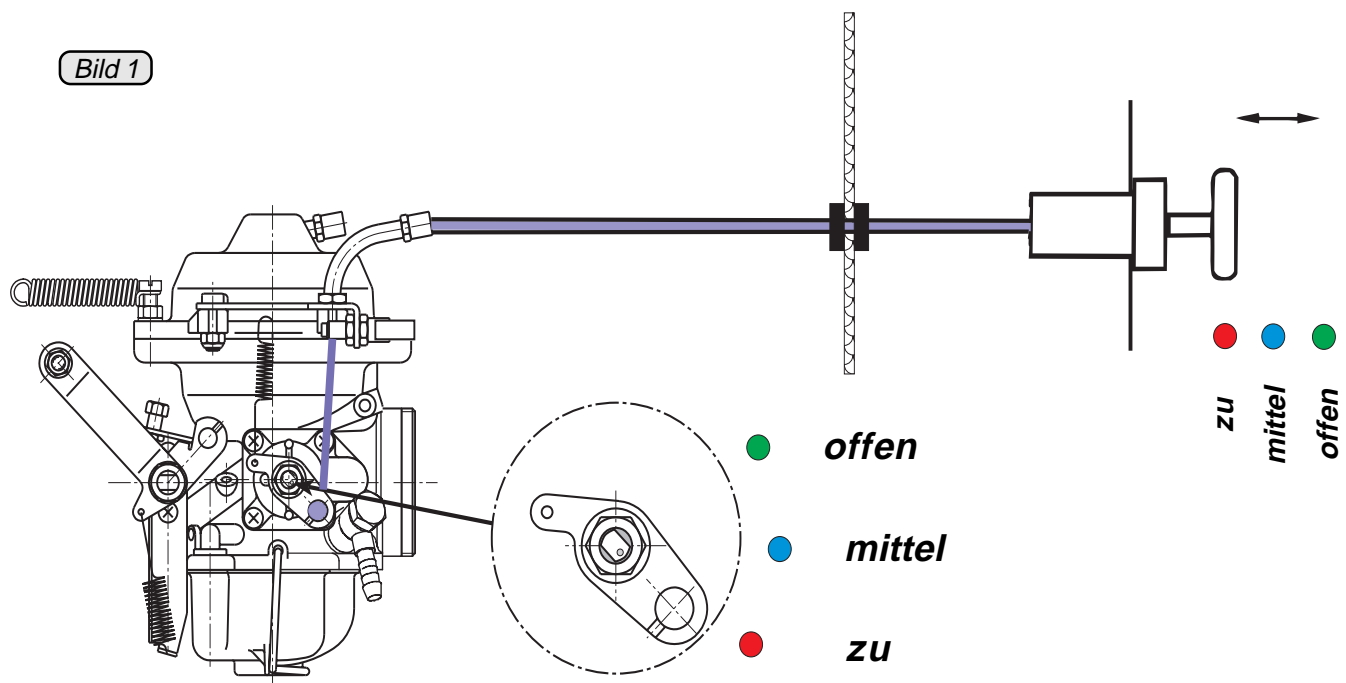
- Originalbetriebszustand des Luftfahrzeuges wiederherstellen.
- Minuspol der Bordbatterie anklemmen.

### 3.3) Probelauf

Motorprüflauf mit Magnetcheck und Dichtheitskontrolle durchführen.

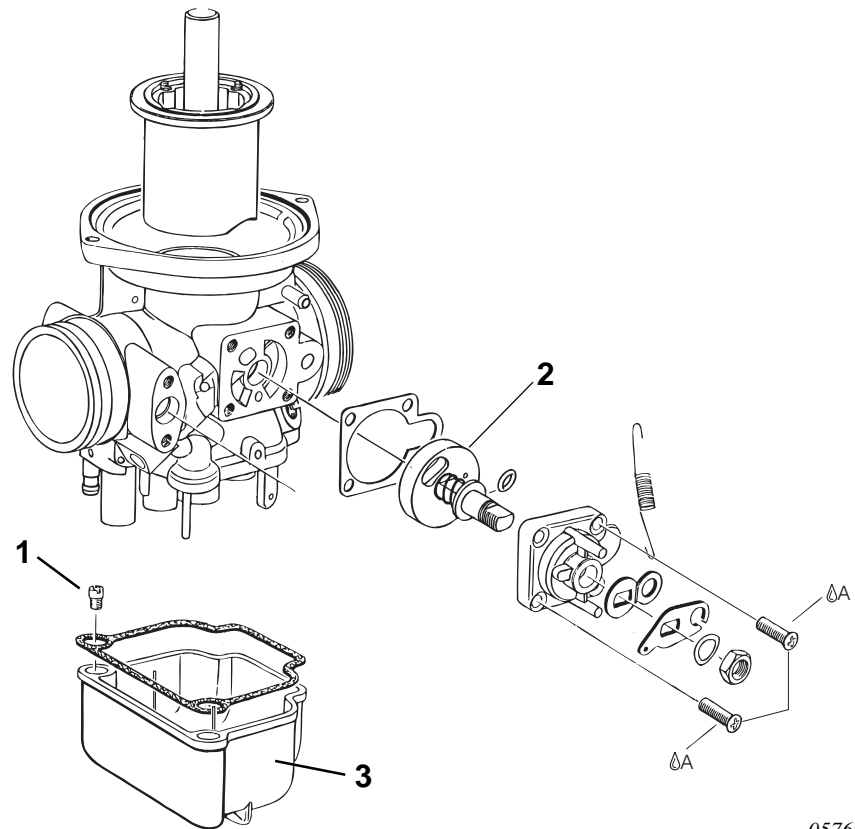
## 4) Anhang

Folgende Zeichnungen sollen zusätzliche Information bieten:



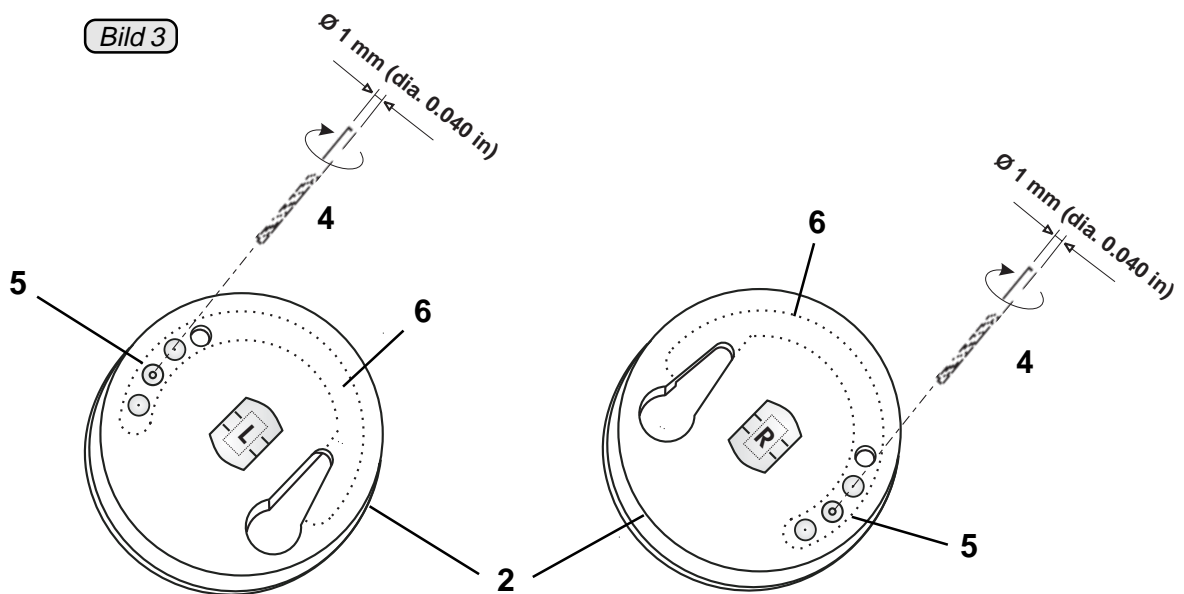
05768

Bild 2



05769

Bild 3



05773

Vergaser 1/3

Vergaser 2/4

◆ 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.