

**ROTAX.**

SERVICE INFORMATION

Teile Nr.
part no. 897 89210 UL 94
October 1994

EINBAUHNWEISE GETRIEBEANBAU UL-STIRNRADGETRIEBE AUSFÜHRUNG „E“ UND „EL“

INSTALLATION INSTRUCTION OF UL REDUCTION GEAR BOX TYPE „E“ AND „EL“

1) Wiederkehrende Symbole:

NUR ZUR INFORMATION.
ÄNDERUNGSDIENST NICHT VORGESEHEN.

Bitte, beachten Sie die folgenden Symbole, die Sie durch die Service Information begleiten:

- ▲ **WARNUNG:** Warnhinweise und Maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen oder Lebensgefahr 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.

2) Allgemein:

Durch die Weiterentwicklung des bekannten C-Getriebes hat ROTAX das neue, kompakte und leichte E-Getriebe mit integriertem Starter entwickelt. Das E-Getriebe kann auf Wunsch zusätzlich mit einem Licht-Generator 12V/220W ausgerüstet werden (Ausführung „EL“-Getriebe).

3) Grundsätzlich:

Die Montage ist nur von qualifiziertem, fachlich unterwiesenem und von Bombardier-ROTAX befugtem Personal durchzuführen. Sorgfältige Montage und Beachtung sämtlicher angeführter Punkte der Anbauanleitung garantieren einen problemlosen Betrieb!

4) Anlieferungszustand:

Das E-bzw. EL-Getriebe (mit Lichtgenerator) wird in vormontiertem Zustand angeliefert. Das Getriebe ist OHNE Ölfüllung. Achten Sie im besonderen auf die Warnhinweise!

5) Montagefolge:

⇒ Nur bei E-Getriebe:

Schwungrad- (2) und Kurbelwellenkonus sowie Innengewinde der Kurbelwelle (1) mit geeignetem Entfettungsmittel (M) reinigen.

⇒ Nur bei EL-Getriebe:

Die Montage des Ankersatzes auf das Zwischengehäuse (3a) erfolgt mit 3 Zylinderschrauben M5x30 DIN 6911 (3b) (Anzugsdrehmoment 6 Nm).

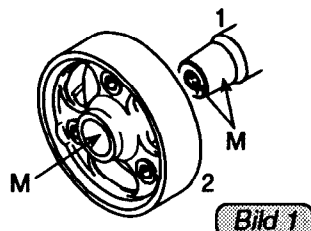
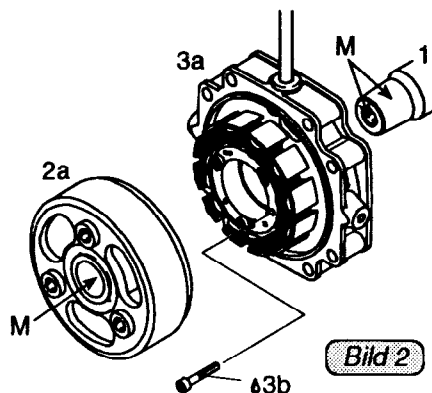
◆ **HINWEIS:** Innensechskantschlüssel mit Zapfen verwenden. Zylinderschraube mit LOCTITE 221 einkleben.

◆ **HINWEIS:** Kabelschutzschlauch bis zu den Ankerwicklungen aufschieben und geschlitzte Leitungstülle einsetzen!

Magnetrad (2a) und Zwischengehäuse (3a) zusammenstecken.

▲ **WARNUNG:** Durch die Magnetkraft wird das Magnetrad (2a) an das Zwischengehäuse (3a) angezogen. Auf Verletzungsgefahr achten!

Magnetrad- (2a) und Kurbelwellenkonus sowie Innengewinde der Kurbelwelle (1) mit geeignetem Entfettungsmittel (M) reinigen.

**Bild 1****Bild 2**

1) Repeating symbols:

FOR INFORMATION ONLY.
WITHOUT COMMITMENT TO ADVISE MODIFICATIONS.

Please, pay attention to the following symbols throughout the service info. emphasizing particular information.

- ▲ **WARNING:** Identifies an instruction, which if not followed, may cause serious injury or even death.
- **ATTENTION:** Denotes an instruction which if not followed, may severely damage the engine or other components.
- ◆ **NOTE:** Information useful for better handling.

2) General information:

Further development by ROTAX of the well known C-type reduction gearbox resulted in the new compact E-type reduction gear box with integrated electric starter. At request the E-type gear box can be furnished with an additional generator 12V/220W - EL-type gear box.

3) Note of principle:

Installation of the gear box by qualified, trained and authorized (by ROTAX) persons only. Careful installation and attention to stated instructions warrant trouble-free operation.

4) Conditions of delivery:

Both, the E-type and the EL-type (with generator) gear box are supplied pre-assembled, in dry state (without oil). Pay special attention to all notes of warning.

5) Procedure of fitting:

⇒ on E-type only:

Clean taper of flywheel (2) and crankshaft (1) as well as tapping in crankshaft end with suitable degreasing agent.

⇒ on EL-type only:

Attachment of coil kit on adapter housing (3a) with 3 Allen screws M5x30 DIN 6911 (3b). Tightening torque 6 Nm (50 in.lb.).

◆ **NOTE:** Always use Allen key with guide pin! Secure Allen screws with LOCTITE 221.

◆ **NOTE:** Push cable protection hose right on to the coils and fit the split cable grommet.

Join magneto flywheel (2a) and adapter housing (3a).

▲ **WARNING:** The magnetic field will strongly pull the magneto flywheel on to adapter housing. Danger of injury!

Clean taper of flywheel (2a) and crankshaft as well as tapping in crankshaft end (1) with suitable degreasing agent (M).

⇒ Mit Fixierbolzen 876 640 (4) die Kurbelwelle (1) fixieren.

⇒ Beim E-Getriebe Schwungrad (2) bzw. beim EL-Getriebe zusammen-gestecktes Zwischengehäuse (3a) auf abtriebseitigen Kurbelwellen-konus (1) aufstecken. SK-Schraube 1/2-20UNFx30 (5) bzw. beim EL-Getriebe SK-Schraube 1/2-20UNFx38 (5a) und Scheibe (6) (auf richtige Einbaulage achten - Planfläche schwungradseitig) mit einem Anzugsdrehmoment von 60 Nm montieren.

▲ WARNUNG! SK-Schraube mit LOCTITE 221 (L) einkleben.

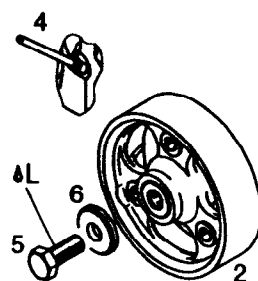


Bild 3

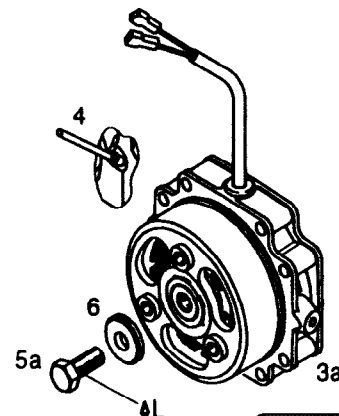


Bild 4

⇒ Lock crankshaft with locking pin 876 640 (4).

⇒ With E-type gear box fit flywheel (2) and on EL-type generator assembly (3a) along with flywheel on P.T.O. end of crankshaft (1) and attach with hex. hd. screw 1/2-20UNFx30 (5) on E-type and with 1/2-20UNFx38 (5a) on EL-type and washer (6) (chamfered side towards screw) and tighten with 60 Nm (530 in.lb.)

▲ WARNING: Secure hex. hd. screw with LOCTITE 221 (L).

⇒ Vormontierten Kupplungsflansch (7) auf das Schwungrad beim E-Getriebe bzw. auf das zusammen-gesteckte Zwischengehäuse (3a) aufsetzen. Die drei Zylinderschrauben M10x45 DIN 6911 (8) mit je einer Zweikantscheibe (9) einschrauben. Mittels eines zugeschliffenen Gabelschlüssels der Schlüsselweite 17 (S) wird die Zweikantscheibe gegen Verdrehen gesichert. Dadurch wird ein Verspannen des Gummi-kupplungselementes vermieden. Zylinderschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 40 Nm verschrauben.

◆ HINWEIS: Innensechskantschlüssel mit Zapfen verwenden.

▲ WARNUNG: Zylinderschrauben mit LOCTITE 221 (L) einkleben.

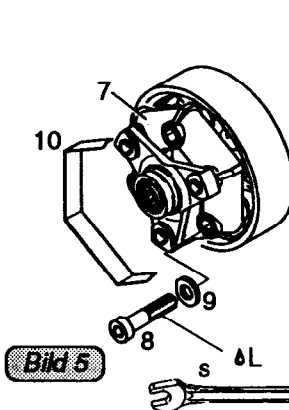


Bild 5

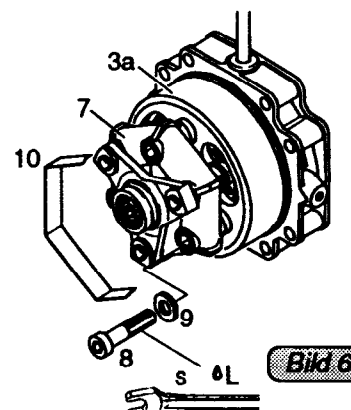


Bild 6

⇒ Fit pre-assembled rubber coupling (7) on flywheel for E-type gear box or flywheel-generator assy for EL-type gearbox and attach with three Allen screws M10x45 DIN 6911 (8) and flat-sided washer (9). By utilizing reworked fork spanner 17 A/F (S) secure washer from turning, thus preventing to lock up any stress in rubber coupling. Tighten Allen screws with 40 Nm (354 in.lb.)

◆ NOTE: Always use Allen key with guide pin.

▲ WARNING: Secure Allen screws with LOCTITE 221 (L).

⇒ Spannband (10) des Kupplungselementes öffnen und entfernen.

⇒ Don't forget to remove clamp strap (10) from rubber coupling after assembly is complete.

⇒ Nach Lösen der zwei Zylinderschrauben M6x30 (13) Getriebedeckel (11) und Getriebegehäuse (12) durch leichte Schläge auf die vorhan-denen Butzen (B) mit dem Plastikhammer vorsichtig trennen.

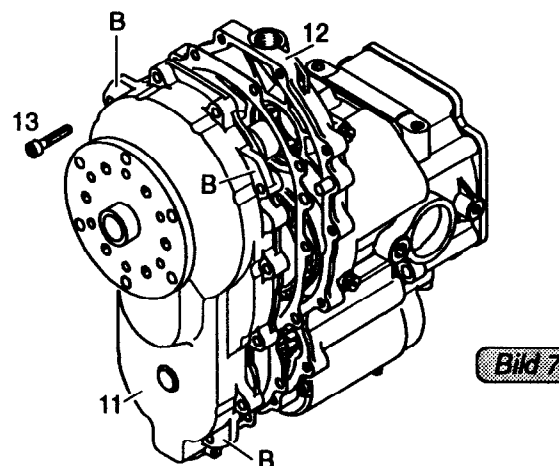
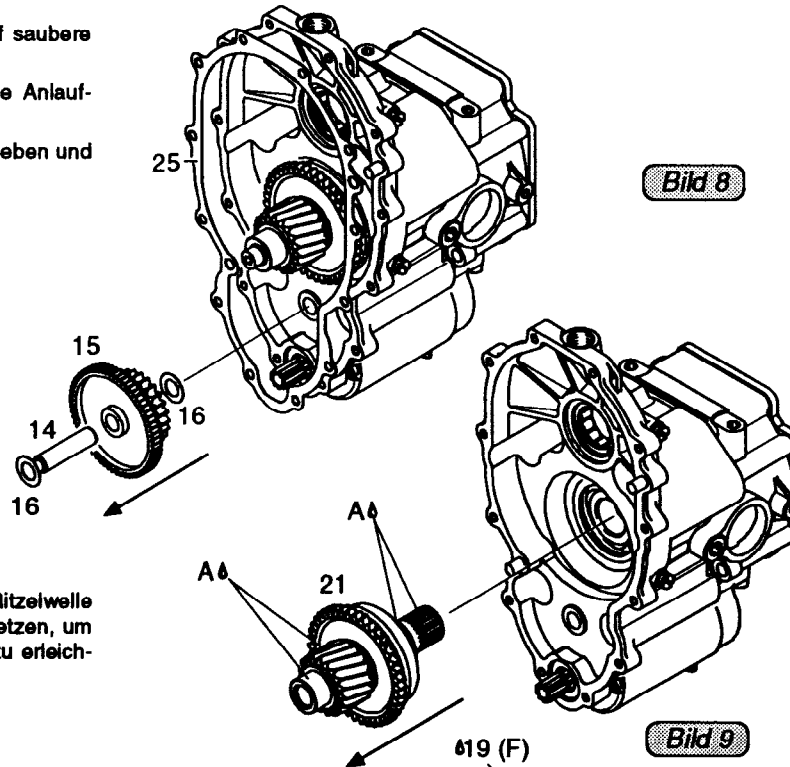


Bild 7

⇒ After removal of the two Allen screws M6x30 (3) separate gear cover (11) and gear housing by careful tapping on assigned lug (B) with a mallet.

- ⇒ Vorhandene Dichtung (25) vorsichtig abnehmen und auf saubere Unterlage ablegen.
- ⇒ Zwischenradachse (14) und Zwischenrad (15), sowie die Anlaufscheiben (16) werden herausgenommen.

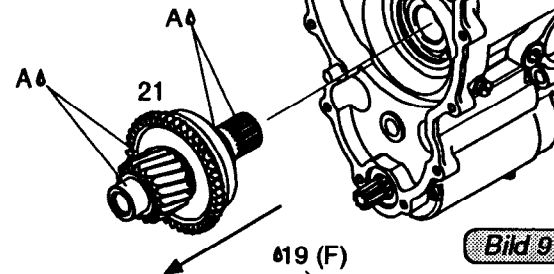
■ ACHTUNG: Die Anlaufscheiben (16) bleiben leicht kleben und fallen herunter!



- ⇒ Carefully remove gasket (25) and place on clean pad.
- ⇒ Remove idle gear shaft (14) and idle gear (15) as well as thrust washers (16).
- ATTENTION: Thrust washers might stick in position, but will drop off later.

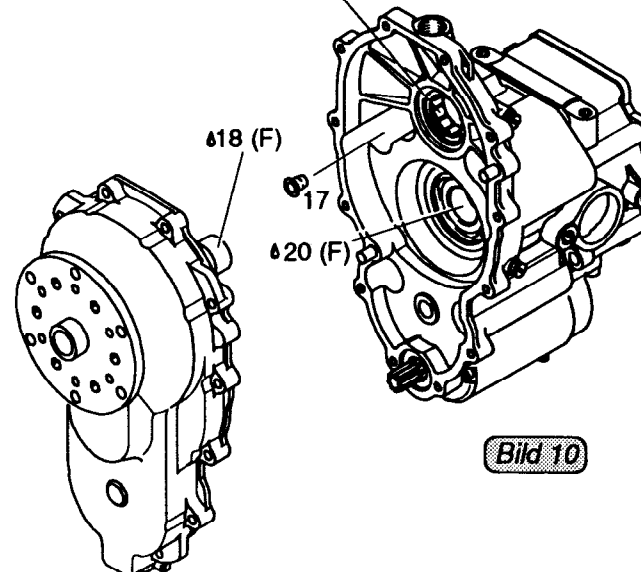
- ⇒ Ritzelwelle (21) herausziehen. Lagersitze und Verzahnung mit LOCTITE ANTI-SEIZE 76710 (A) einstreichen.

■ ACHTUNG: Falls Innenring vom ZR-Lager auf der Ritzelwelle haftet, diesen wieder in das Lager einsetzen, um spätere Montage des Getriebedeckels zu erleichtern.



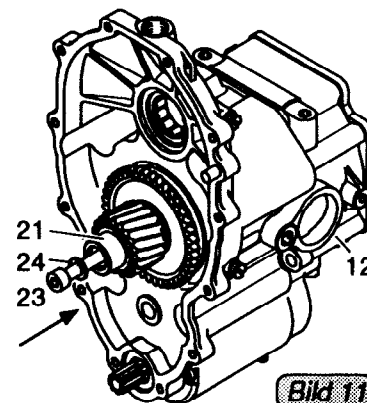
- ⇒ Remove pinion shaft (21). Apply LOCTITE ANTI-SEIZE 76710 (A) to bearing seats and tooting.
- ATTENTION: If inner race of roller bearing remains on pinion shaft, refit to bearing to ease reassembly of gear cover later on.

- ⇒ Die 6 eingesetzten Plastikstopfen (17) entfernen, Propellerwellenstummel (18), Kupplungsflansch (20) und Wellensitz des ZR-Lagers (19) mit Kugellagerfett (F) einschmieren.



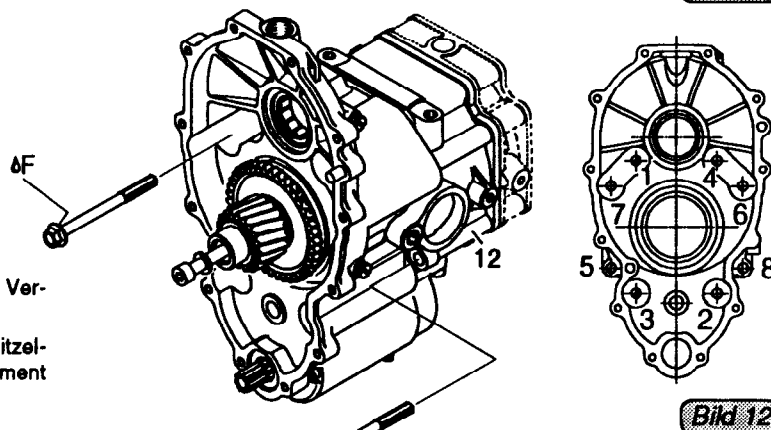
- ⇒ Remove the 6 inserted plastic plugs (17) and apply grease (F) to prop shaft journal (18), to tooting of coupling flange (20) and to inside of roller bearing (19).

- ⇒ Getriebegehäuse (12) in richtiger Position (siehe Einbaulage) aufsetzen.
- ⇒ Ritzelwelle (21) in die Verzahnung des Kupplungsflansches (7) vorsichtig einschieben.



- ⇒ Fit gear housing in proper position (see fitting position, page 5)
- ⇒ carefully slide pinion shaft (21) into toothing of coupling flange

- ⇒ Die Schraubenköpfe der 8 Sechskantbundschraben M8x90 (22) bei E-Getriebe bzw. M8x119 (22) bei EL-Getriebe mit Kugellagerfett einschmieren und Getriebegehäuse (12) kreuzweise mit einem Anzugsdrehmoment von 24 Nm am Motor befestigen (siehe Skizze).



- ⇒ Grease face of the 8 hex. collar screws M8x90 (22) on E-type and M8x119 (22) on EL-type and attach gear housing (12) to engine by tightening the screws in the shown sequence with 24 Nm (212 in.lb.)

◆ HINWEIS: Durch den gefetteten Schraubensitz wird ein Verreiben verhindert.

◆ NOTE: Lubrication of screw faces prevents seizing.

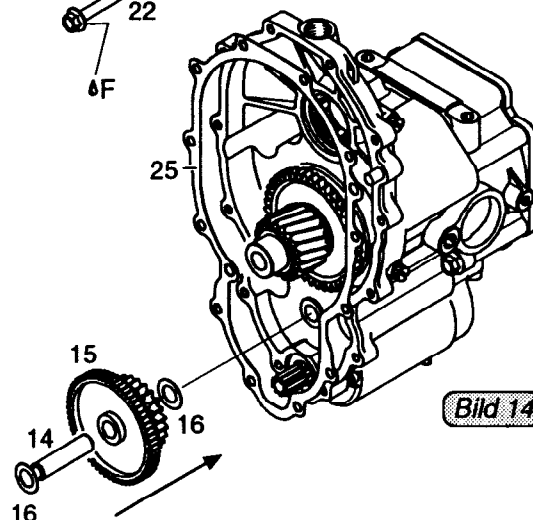
- ⇒ Mit Zylinderschraube M8x80 (23) und Hochspannring (24) die Ritzelwelle (21) am Kupplungselement (7) mit einem Anzugsdrehmoment von 24 Nm befestigen.

- ⇒ Attach pinion shaft (21) to coupling (7) with Allen screw M8x80 (23) and lock washer (24) tightened with 24 Nm (212 in.lb.)

- ⇒ Zwischenrad (15) mit Zahnradachse (14) und Anlaufscheiben (16) montieren. Unbedingt auf richtige Einbaufolge achten.
- ⇒ Abgelegte trockene Dichtung (25) auflegen und Getriebedeckel (11) vorsichtig aufstecken.

Bild 13

■ ACHTUNG: Beim Aufschieben des Getriebedeckels auf Leichtigkeit achten. Dichtung (25) darf nur trocken verbaut werden



- ⇒ Fit idle gear (15) and gear shaft (14) with thrust washers (16). Ensure correct sequence of fitting.
- ⇒ Place dry gasket (25) into position and fit gear cover (11) carefully.

■ ATTENTION: Ensure easy fitting of gear cover. Gasket (25) to be fitted in dry condition only.

⇒ Mit 14 Zylinderschrauben M6x30 (13) und Federringen (26) Getriebe-
deckel und -gehäuse mit einem Anzugsdrehmoment von 10 Nm
kreuzweise zusammenschrauben.

⇒ Fixierbolzen (4) entfernen.

⇒ Grundsätzlich sind zwei Einbaulagen möglich:

SZ = stehend zylinderseitig

SS = stehend sockelseitig

Je nach Einbaulage Magnetschraube + Cu-Ring (27)
(Anzugsdrehmoment 24 Nm) und Entlüfterschraube +
Dichtung (28) (Anzugsdrehmoment 6 Nm) einschrau-
ben.

■ ACHTUNG: Nur geeignete Öle verwenden!

Empfohlen: SAE 140 EP oder SAE 85 W - 140EP
(API-Klassifikation GL 5 oder 6).

⇒ Öleinfüllmenge bei Neubefüllung:

Einbaulage „SZ“ ca. 400 cm³

Einbaulage „SS“ ca. 180 cm³.

⇒ Grundsätzlich ist solange Öl einzufüllen, bis Öl bei der jeweils
unteren Ölniveauschraube (29) austritt.

■ ACHTUNG: Lüftungsbohrungen links und rechts (30) beim
Getriebegehäuse unbedingt frei halten, um die
Wärmeableitung zu gewährleisten!

⇒ Einfüll-, Niveau- und Ölablaßschraube mit Sicherungsdraht
(D) sichern.

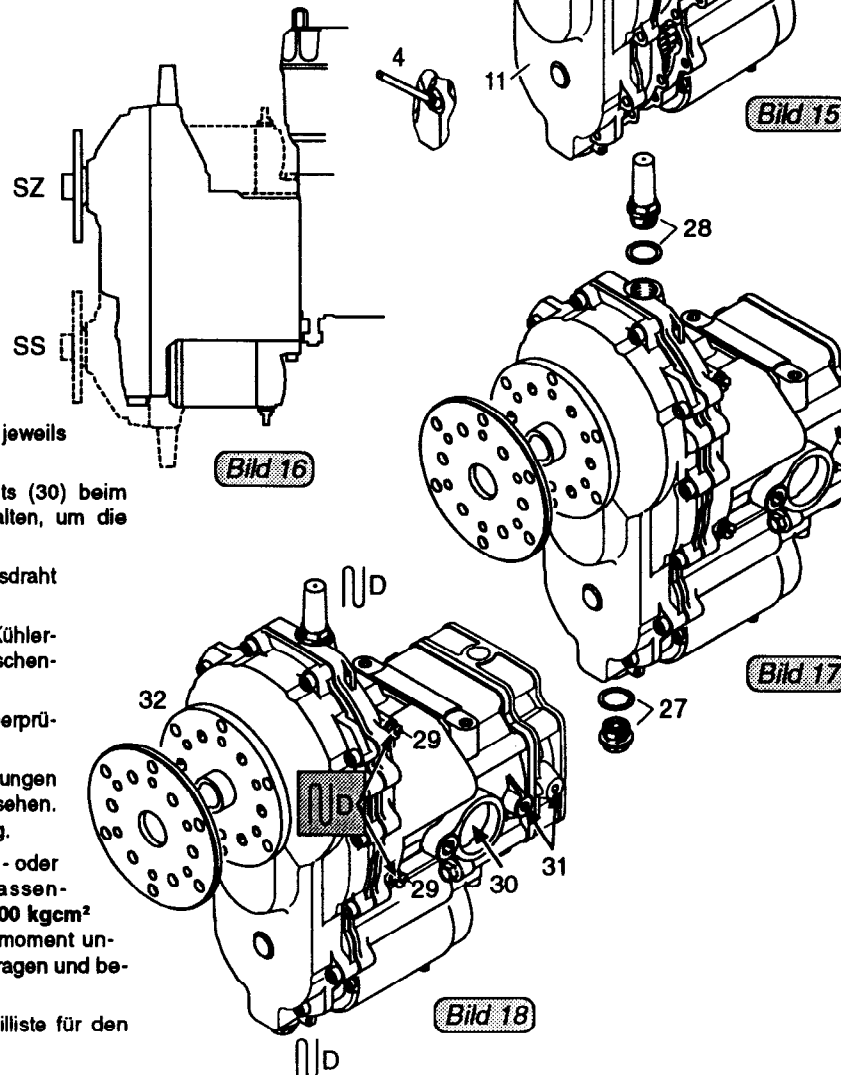
⇒ Bei Aufbau eines EL-Getriebes verschiebt sich die Kühler-
befestigungsbohrung (31) vom Getriebe auf das Zwischen-
gehäuse.

■ ACHTUNG: Bei Probelauf unbedingt Dichtheit überprü-
fen!

⇒ Der Propellerflansch (32) ist mit 6 Stk. M6 Gewindebohrungen
und je 6 Stk. 6,5 mm und 8,2 mm Bohrungen versehen.
Schrauben sind jedoch nicht im ROTAX Lieferumfang.

■ ACHTUNG: Bei Verwendung eines ROTAX „C“ - oder
„E“ - Getriebes darf das Massen-
trägheitsmoment des Propellers 6000 kgcm²
nicht übersteigen. Massenträgheitsmoment un-
bedingt beim Propellerhersteller erfragen und be-
stätigen lassen.

⇒ ROTAX-Teilenummern entnehmen Sie der Ersatzteilliste für den
jeweiligen Motor.



⇒ Join gear cover and housing with 14 Allen screws M6x30 (13) and
lock washers (26) and tighten screws crosswise with 10 Nm (90
in.lb.)

⇒ Remove crankshaft locking pin (4).

⇒ The gear box can be installed in two basic positions:

SZ = upright with prop shaft towards cylinder

SS = inverted with prop shaft towards engine base

According to position of gear box, fit magnetic plug and sealing ring
(27) (tightening torque 24 Nm = 212 in.lb.) and vent screw with
sealing ring (28) (tightening torque 6 Nm = 53 in.lb.)

■ ATTENTION: Use suitable oil only!

Recommended oil: SAE 140 EP or SAE 85 W - 140EP
API-Classification GL 5 or 6).

⇒ Refill capacity:

gear box position „SZ“ c. 400 cm³ (0,85 liq.pt)

gear box position „SS“ c. 180 cm³ (0,38 liq.pt)

⇒ Generally replenish oil, until oil emerges at the respective lower oil
level plug (29).

■ ATTENTION: The two large ventilation bores (30) on both sides
of gear housing have to remain always open to
warrant dissipation of heat.

⇒ Wire-secure vent screw, oil level plugs and drain plug (D).

⇒ With the installation of an EL gear box the tapped holes for radiator
support (31) are transferred from gear box housing to adapter
housing.

■ ATTENTION: At trial run check tightness without fail!

⇒ The propeller flange (32) is furnished with 6 tappings M6 and 6 holes
each of 6,5 mm and 8,2 mm dia., but screws are not in the supply
scope.

■ ATTENTION: With use of ROTAX gear box type „C“ or „E“ (EL)
the moment of inertia of the propeller must not be
in excess of 6000 kgcm². Enquire for moment of
inertia and have it confirmed by the manufacturer
of propeller.

⇒ For ROTAX part numbers consult spare parts list of the respective
engine type.

5) Electric equipment

➡ **Starter**

By all means use a starter kit (starter button, wiring) available in any specialist's shop (start relay, part no. 992 819, is available at ROTAX).

To warrant reliable starting, use a battery of at least 16Ah capacity. The wiring from battery to start relay and from the relay to starter as well as ground connection of battery, to be at least of 10 mm² cross section.

◆ NOTE: The supply for the other consumers to be protected by fuse accordingly.

➔ **Externer Licht-Generator 12V/220W**

➡ **External generator 12V/220W**

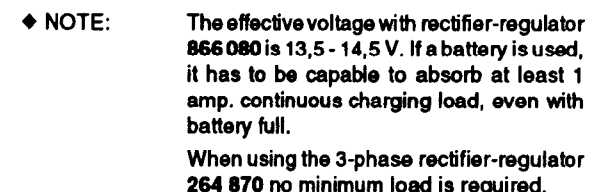
This generator supplies 220W at 6000 r.p.m. and is connected parallel into the circuit. (see wiring diagram, illustration shows breakerless dual ignition).

Power supply via rectifier-regulator and 20A fuse for charging the battery and to feed DC consumers.

▲ WARNUNG: Beim Anschließen der Batterie unbedingt zuerst den Pluspol und nach fertiger Montage den Minuspol anklemmen.

Auf Scher- und Quetschstellen bzw. Bruchgefahr der Kabelverbindungen und Nichtbeschädigung der Kabelisolation achten. - **Brandgefahr!**

■ **ACHTUNG:** Starter max. 10 sec. (ohne Unterbrechung) laufen lassen. Anschließend ist unbedingt eine Kühlpause von 2 min. einzulegen.



⇒ **General notes for installation and operation:**

▲ WARNING: When connecting battery, always connect first plus terminal and after finishing installation the minus terminal.

For safety's sake, for prevention of fire hazard, take care to avoid damage to cables, like ruining insulation, shearing or crushing cables, or damaged connections.

■ **ATTENTION:** Activate starter for max. 10 seconds only, followed by a cooling period of 2 min.

Bild 19