

**ROTAX**

SERVICE INFORMATION

15 UL 94

November 1995

EINBAUHINWEISE ROTAX-DREHZAHLMESSER (TEILE NR. 966 404) FÜR DUCATI-ZÜNDANLAGE

INSTALLATION INSTRUCTION OF ROTAX REV-COUNTER (PART NO. 966 404) FOR DUCATI IGNITION UNIT

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:

Zur **Mindestinstrumentierung** neben Abgas- und Kerzensitztemperaturmessung eines Ultraleicht-Fluggerätes zählt unbedingt ein **Motordrehzahlmesser**. Neben dem bekannten **ROTAX-FLYdat** Motorbetriebsdatenanzeige- und -erfassungsgerät, welches die Drehzahl digital und kontinuierlich anzeigt und speichert, ist ein elektronischer **Drehzahlmesser mit der Teile-Nr. 966 404** erhältlich. Dieser wurde speziell für die Magnetzündung unserer kontaktlosen **DUCATI- Zündanlage** konzipiert.

- **ACHTUNG:** Der elektronische Drehzahlmesser mit der Teile-Nr. 966 404 ist nicht nach den Normen der Luftfahrt auf Sicherheit und Lebensdauer geprüft, wurde jedoch nach dem letzten Stand der Technik entwickelt und eingehend getestet.

Obwohl der Drehzahlmesser ein Präzisionsinstrument darstellt, kann es zu Fehlanzeigen oder zur Fehlinterpretation der Anzeige kommen. Durch die Verwendung des angeführten Drehzahlmessers bestätigt der Anwender, daß er sich dieser Gefahr bewußt ist und sämtliche dadurch auftretenden Risiken übernimmt.

3) Grundsätzlich:

Die Montage ist nur von qualifiziertem, fachlich unterwiesenem und befugtem Personal durchzuführen. Sorgfältige Montage und Beachtung sämtlicher angeführten Punkte der Einbauanleitung garantieren einen problemlosen Betrieb!

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:

The minimum requirements for engine instrumentation comprises besides temperature indication of exhaust gases and spark plug seats, an engine speed tachometer. Besides the well-known ROTAX FLYdat for acquisition and storage of engine operation data with the continuous digital indication of the engine speed, an electronic engine speed tachometer, especially designed for the 12 pole DUCATI breakerless flywheel magneto ignition unit; is readily available at ROTAX, part no. 966 404.

- **ATTENTION:** The electronic tachometer, part no. 966 404, has not undergone any safety and durability examination to the standards of Civil Aviation but does incorporate the latest technical development and has been thoroughly tested.

Despite of the tachometer being a precision instrument, false indication or misinterpretation of data could occur. By utilizing this tachometer the user acknowledges the possible danger and responsibility for all risks.

3) Note of principle:

Installation of the tachometer by qualified, trained and authorized persons only. Careful installation and attention to all points stated in these installation instructions warrant troublefree operation.

4) Anlieferungszustand:

Instrument in Kunststoffbeutel, 4 Befestigungsschrauben M4 und 2 lose Anschlußstecker in einem Karton verpackt.

Die geeignete Zündanlage für das Instrument ①, den Produktionscode ②, das Produktionsdatum ③ und die ROTAX Teilenummer ④ finden Sie auf einem weißen Klebeschild an der Rückseite des Instrumentes und an der Verpackung.

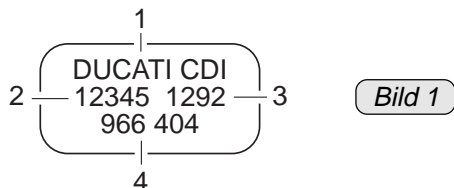
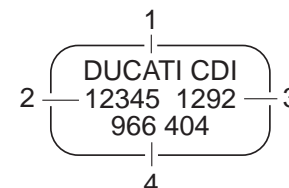


Bild 1

4) State of receipt:

Instrument packed in a plastic bag, 4 attachment screws M4 and two loose plugs in a cardboard box.

Please find the ignition unit ① suitable for this instrument, the production code ②, the date of production ③ and the ROTAX part number ④ on the white label on the back of the instrument and on the packing.

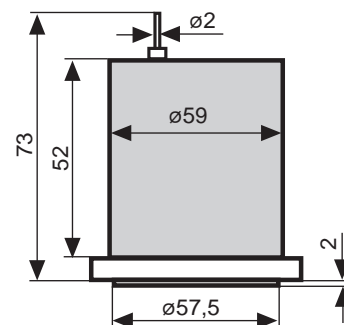
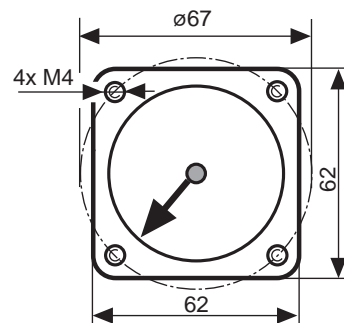


5) Technische Daten und Abmessungen:

Gehäuse:	Kunststoff
Gewicht:	185 g
Eignung:	für 12- polige DUCATI-Zündanlage
Stromversorgung:	keine zusätzliche Stromversorgung nötig
Skala:	0 - 8000 1/min
Teilung der Skala:	je 200 1/min
Max. Abweichung:	± 100 1/min
Einbaumaße:	siehe Skizze
Eichung:	vor Auslieferung vom Hersteller geeicht.

■ ACHTUNG: Dieses Instrument ist nur für die 12-polige DUCATI-Zündanlage (CDI) geeignet.

Bild 2



5) Technical data and dimensions:

Case:	plastic
Weight:	185 g
Suitable for:	12 pole DUCATI ignition unit
Power supply:	no need for external power supply
Scale:	0 - 8000 rpm
Subdivision of scale:	200 rpm each
Max. deviation:	± 100 rpm
Installation dimensions:	see sketch
Calibration:	Calibrated by manufacturer prior to shipment.

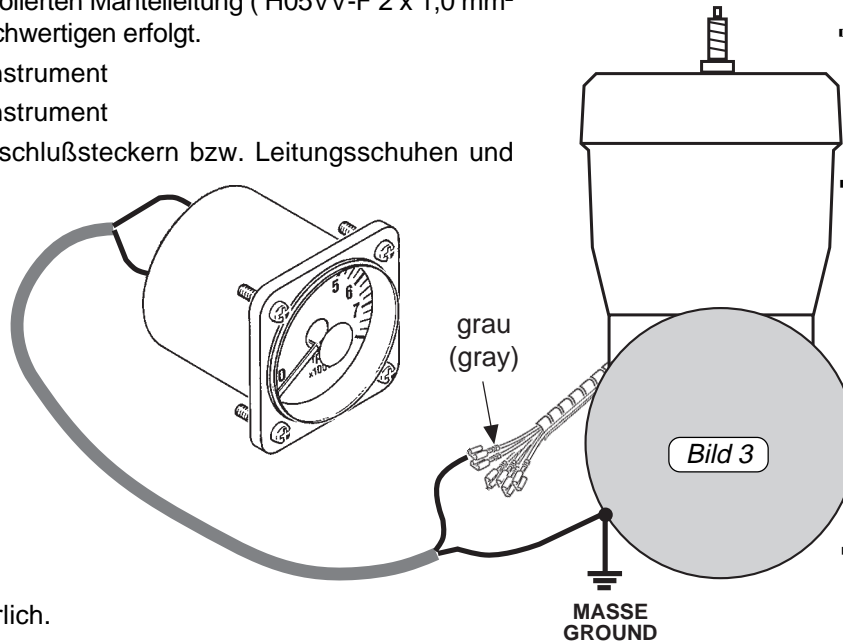
■ Attention: Suitable only in connection with 12 pole DUCATI ignition unit (CDI).

6) Montagefolge:

- ⇒ Das Instrument muß sich unbedingt im Blickfeld des Piloten befinden. Beachten Sie bei der Montage, daß das Instrument schwingungsarm und blendfrei placiert wird.
- ⇒ Schützen Sie das Instrument vor Feuchtigkeit und jeglicher Art von Benzinen, Ölen und Säuren.
- ⇒ Einbaumaße beachten.
- ⇒ Die Verdrahtung muß mit einer kunststoffisolierten Mantelleitung (H05VV-F 2 x 1,0 mm² - DIN VDE 0281) oder einer qualitativ gleichwertigen erfolgt.
 - Grauer Draht der Zündanlage ⇨ Instrument
 - Masseleitung ⇨ Instrument
- ⇒ Die Kabelenden sind mit geeigneten Anschlußsteckern bzw. Leitungsschuhen und deren Isolation zu versehen.

■ **ACHTUNG:** Es ist unbedingt erforderlich die Masse direkt am Motor anzubringen, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten (z.B. Massekabel direkt am Steckerwinkel anschließen).

- ⇒ Der Drehzahlmesser ist grundsätzlich ein Wechselstromgerät, daher ist eine Zuordnung der Polarität (+/-) **nicht** erforderlich.
- ⇒ Vermeiden Sie bei der Verlegung des Kabels eine mögliche Beschädigung durch Hitze, Schwingungen oder Scher- bzw. Quetschstellen.



6) Installation instructions:

- ⇒ Install instrument in pilot's field of view, free of vibrations and glare.
- ⇒ Protect instrument against dampness and any kind of gasolines, oils and acids:
- ⇒ pay attention to installation dimensions
- ⇒ Wiring has to be carried out by plastic-sheathed cable of good quality (H05VV-F 2x1,0 mm² - DIN VDE 0281) or equivalent.
 - grey cable of ignition unit ⇨ instrument
 - grounding cable ⇨ instrument
- ⇒ ends of cables to be furnished with suitable plugs or cable lugs and insulation.

■ **ATTENTION:** Connect grounding cable without fail directly on engine to warrant efficient operation (e.g mass cable directly on support of plug socket)

- ⇒ The tachometer is basically an AC unit, therefore no need to coordinate polarity (+/-).
- ⇒ At routing of cables prevent damage of cables possible by heat, vibrations, shearing or crushing.

7) Funktion:

⇨ Von der Mittelanzapfung einer Ladespule wird die Generatorfrequenz elektronisch dem Motordrehzahlmesser zugeführt.

Um die einwandfreie Funktion und richtige Anzeige des Instruments, auch bei nur einem aktiven Zündkreis bzw. bei Ausfall einer E-Box zu gewährleisten, ist folgendes zu beachten:

⇨ Der Lichtgenerator (Anschlüsse ④/⑤) darf **nicht ohne Last** betrieben werden! Sollte dieser nicht benötigt werden, so sind die Leitungen ④ und ⑤ mittels des mit dem Motor mitgelieferten, doppeltem Flachstecker (Teile-Nr. 866 910) kurzzuschließen.

⇨ Bei Verwendung des Tympanium Reglergleichrichters (Teile-Nr. 866 080) ist zu beachten:

Dieser darf nicht ohne der vorgeschriebenen Grundlast von 15 W betrieben werden, auch wenn außer der Grundlast keine weiteren Verbraucher angeschlossen sind.

◆ HINWEIS: Das Anschlußschema des Reglergleichrichters (Teile-Nr. 866 080) finden Sie im jeweiligen Motorbetriebshandbuch.

Sollte bei der Magnetprobe (Zündkreis A zu Zündkreis B) neben dem tatsächlichen Drehzahlunterschied eine Drehzahlfehlanzeige von mehr als 100 1/min auftreten, so sind die Anschlüsse des Lichtgenerators ④ und ⑤ gegeneinander zu tauschen.

◆ HINWEIS: Die Ursachen dafür könnten Fertigungstoleranzen der Zündanlage, ungleichförmigen Belastung der Ladespulen bzw. der interne Aufbau des Reglergleichrichters sein.

■ ACHTUNG: Die zulässige Höchstdrehzahl des Motors ist aus dem jeweiligem Betriebshandbuch zu entnehmen. Bitte beachten Sie, daß der sogenannte „rote Bereich“ nicht den tatsächlichen Gefahrenbereich markiert.

▲ WARNUNG: Durch eine zu hohe Motordrehzahl besteht die Gefahr eines Motorschadens .

7) Function:

⇨ From the centre voltage tap of a charging coil the generator frequency is transferred electronically to the tachometer.

To warrant troublefree operation and correct indication on the instrument, even with only one ignition circuit active or at failure of one electronic box, pay attention to the following:

⇨ Operation **without load** on the lighting coils (terminal ④/⑤) is not permitted. If there is no need for the lighting output short-circuit the cables ④ and ⑤ using the double connector (part no. 866 910) supplied with each engine.

⇨ for utilization of the Tympanium rectifier regulator (part no. 866 080) ensure the following:

Do not use without the specified basic load of 15 W, even without any further consumers connected.

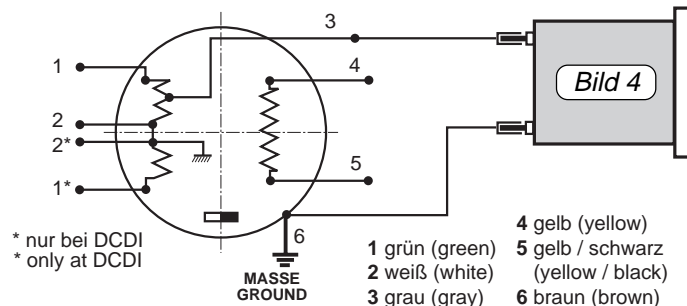
◆ NOTE: Please find the wiring diagram of the rectifier regulator (part no. 866 080) in the respective Operator's Manual.

If at the ignition check (ignition circuit A versus ignition circuit B) beside the actual speed differences, erroneous speed indication of more than 100 rpm is occurring switch round connections to terminal ④ and ⑤ of the lighting coils.

◆ NOTE: Possible reasons for erroneous speed indication are unfavourable machining tolerances of the ignition unit, uneven loading of the charging coils or faults in the rectifier regulator.

■ ATTENTION: Max. allowable speed of the engine as per Operator's Manual. Please distinguish clearly between the 'Red Zone' on the instrument and the actual dangerous speed range of the respective engine.

▲ WARNING: Too high engine speed will increase risk of engine damage.



8) Kontrollhinweise:

Das Instrument muß regelmäßig überprüft und falls möglich nachjustiert werden.

- ⇒ vor der Erstinbetriebnahme,
- ⇒ alle 50 Betriebsstunden,
- ⇒ und bei erwiesener Ungenauigkeit, z.B.
 - Abrupte bzw. sprunghafte Anzeige bei Erhöhung der Motordrehzahl.
 - Zeiger bleibt hängen und geht nicht in Ausgangsstellung zurück.
 - Zeiger bleibt in der Ausgangsstellung (0-Punkt) stehen.
- ⇒ Die Überprüfung erfolgt bei **6000 1/min** mit einem geeichten Meßgerät.
- ⇒ Meßdauer: mindestens **5 min.**
- ⇒ Max. Abweichung: ± 100 1/min. über die gesamte Meßdauer.

8.1) Kontrollmöglichkeiten

- ⇒ Kontrolle durch Parallelschaltung eines geeichten elektronischen Motordrehzahlmessers.
- ⇒ Kontrolle durch einen geeichten, optischen Drehzahlmesser direkt beim Propeller, unter Berücksichtigung der Untersetzung vom Getriebe und Anzahl der Propellerblätter.
- ⇒ Kontrolle mittels elektronischem Drehzahlanzeigergerät direkt am Zündkabel (Zündimpulsabnahme) über Induktionsklemme.
 - **ACHTUNG:** Die Zündung erfolgt alle 180°, d.h. auch beim unternen Totpunkt. Vorsicht, doppelte Anzeige möglich!
- ⇒ Kontrolle bei abgebautem Getriebe direkt an der Kurbelwelle mit einem mechanischen Drehzahlmesser (Stichdrehzahlmesser) oder optischen Digitaldrehzahlmesser.
 - **ACHTUNG:** Eine Kontrolle durch Widerstandsmessung (statische Messung) am Motordrehzahlmesser ist nicht möglich!

Bei erwiesener Ungenauigkeit ist der Drehzahlmesser, falls möglich, nachjustieren. Unter dem runden blauen Aufkleber auf der Rückseite ist eine Justierung möglich.

Sollte dies zu keinen Erfolg führen, so darf das Instrument nicht mehr verwendet werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.

- ◆ **HINWEIS:** Mögliche Fehlerursache könnte auch ein schlechter Kontakt an den Klemmverbindungen, Unterbrechungen der Ladespule oder Anschlußleitungen sein. (Widerstand zwischen grauem Kabel und Masse ca. 30-35 Ω - bei Raumtemperatur)

8) Directive for checking:

The instrument has to be checked and possibly readjusted.

- ⇒ prior to the initial operation
- ⇒ after every 50 hours of operation
- ⇒ at proven improper indication, like
 - abruptly increased indication at rise of engine speed
 - Sticking pointer, won't return to home position
 - Pointer stuck in home position (zero)
- ⇒ checking at **6000 rpm** with a calibrated instrument
- ⇒ duration of check: at least **5 min.**
- ⇒ tolerance: ± 100 rpm for the entire duration of check

8.1) Methods of checking:

- ⇒ Check by a calibrated electronic tachometer connected parallel.
- ⇒ Check by calibrated or with optical scanning direct on propeller under consideration of reduction gear ratio and number of prop blades.
- ⇒ Check by clip-on inductive tachometer on ignition cable.
- ⇒ With gearbox removed, direct by check on crankshaft by mechanical hand-tachometer or with optical scanning.

- **ATTENTION:** Checking the instrument by resistance measuring (statical measuring) is not possible!

At proven incorrect indication, adjust as practicable via adjustment hole on back of instrument, covered by a blue label.

If this should prove unsuccessful, instrument can't be used any more. Repair of the instrument is not possible.

- ◆ **NOTE:** Possible reason of fault could be a bad contact at clamping connections, interruption in charging coil or wiring. (Resistance between grey cable and ground c. 30-35 Ω at room temperature)