

	<b>Montageanleitung für Drehzahlmesser Manual for Revcounter Gauge</b>	Stand/ date 21.10.2011Vi
<b>Verwendungsbereich/ Application:</b> universell für alle Fahrzeuge mit Ottomotor (Fremdzündung), ( – ) an Masse und 12V Bordnetz,		

## Verbraucherhinweis:

Bitte lesen Sie die Montageanleitung vor Beginn der Arbeiten vollständig durch und entscheiden Sie, ob Sie die Montage selbst durchführen oder einen Fachbetrieb beauftragen.

Achtung bei allen Arbeiten an der Zündanlage: Hochspannung! Die Leistung aktueller Zündanlagen ist lebensgefährlich! Berühren von Teilen der Zündanlage nur bei stehendem Motor und abgezogenem Zündschlüssel!

Vor der Montage ist die Starterbatterie abzuklemmen. Soweit zutreffend, sind Radiocodes etc. für die Neueingabe nach der Montage der Wassertemperaturanzeige bereit zu legen.

Zusatzinstrumente dürfen den Fahrer im Straßenverkehr nicht ablenken und sollen das Sichtfeld des Fahrers nicht einschränken.

Drehzahlmesser dürfen nur zu dem hier beschriebenen Zweck eingesetzt werden. Eine andere Verwendung z.B. die Überschreitung des Anzeigebereichs oder ein Anschluss anders als hier beschrieben, kann zur Zerstörung des Instruments führen.

Die Instrumente sind ausschließlich für den geschützten Einbau im Fahrzeuginnenraum gedacht. Eine Verwendung im Boots- oder Zweiradbereich ist nicht vorgesehen, da kein Spritzwasserschutz vorhanden ist.

Keine Montage des Anzeigeelements im Auslösebereich eines Airbagsystems!

## Funktionsbeschreibung und Anzeigeeinformation:

Die Drehzahlanzeige ist dem ambitionierten Autofahrer geläufig und wird als selbstverständliche Information im Fahrbetrieb erwartet. Es sei an dieser Stelle aber den Newcomern etwas gegönnt, und die Experten werden wegen der Basisinformation lächeln.

Der Verbrennungsmotor hat in Abhängigkeit von der Drehzahl nicht das gleiche Drehmoment. Das ist die Antriebs(dreh)kraft, die für die Überwindung der Fahrwiderstände, insbesondere für die Beschleunigung oder die Kraft, an der Steigung notwendig sind. Die Drehzahl mit dem maximalen Drehmoment gehört zu den wichtigen technischen Daten, genauso wie die Drehzahl mit der maximalen Leistung (Betriebsanleitung!). In der Praxis wird z.B. beim Beginn eines Überholvorgangs das Fahrzeug von der Drehzahl mit dem maximalen Drehmoment aus bis hin zur maximalen Leistung beschleunigt. Weicht man von diesem Vorgehen ab, so gehen wichtige Sekunden beim Überholvorgang verloren. Beim Schalten sollte danach die Drehzahl wieder in den Bereich des maximalen Drehmoments abfallen. So werden die Getriebeabstufungen in den höchsten Gängen ausgelegt. Die Motorcharakteristik zeigt sich hier deutlich. Ein drehmomentstarker Motor mit einer flachen Kurve (Drehmoment über Drehzahl) wird als „bullig“ bezeichnet, der über einen breiten Drehzahlbereich ein starkes Beschleunigungsvermögen hat. Diese Fahrzeuge können „schaltfaul“ gefahren werden. Hochdrehende sportliche Motoren haben einen schmalen Bereich zwischen maximalem Drehmoment und der maximalen Leistung, beides liegt am oberen Drehzahlende. Bei diesen Motoren ist „fleißiges Schalten“ und ein hohes Drehzahlniveau Bedingung für einen sportlichen Fahrstil.

Ein weiterer Punkt ist die Wirtschaftlichkeit im Fahrbetrieb. Im Drehzahlbereich des maximalen Drehmoments kann im letzten Gang am wirtschaftlichsten mit hoher Geschwindigkeit gefahren werden. Der Motor hat hier den höchsten Verbrennungsdruck. Also: wirtschaftlichste Langstreckenfahrt bei hohem Tempo im Drehzahlbereich des maximalen Drehmoments. Bezogen auf die gefahrene Strecke ist es wirtschaftlicher, im letzten Gang die Fahrgeschwindigkeit unterhalb des maximalen Drehmomentes zu wählen. Das Tempo ist niedriger, das Beschleunigungsvermögen reduziert. (Es entscheidet jeder selbst, ob das noch Fahrspaß bedeutet....) Es gibt dann noch zwei Drehzahlgrenzen für den Fahrspaß: unterhalb der Leerlaufdrehzahl droht das „Abwürgen“ des Motors, oberhalb der maximal zulässigen Drehzahl (Betriebsanleitung) droht das Aus für den Motor, begleitet von einem „teuren“ Geräusch. Sofern beim 4-Taktmotor die Ventile nicht zwangsgesteuert sind (desmodromische Steuerung), gerät der Ventiltrieb in Resonanz und öffnet so unkontrolliert, so dass ein sich öffnendes Ventil auf einen sich entgegen bewegenden Kolben schlägt (egal ob im Fahrbetrieb unter Last oder ohne Last bei stehendem Fahrzeug). Oder Pleuellwellen und Pleuellwellen sind elastisch und geraten auch in Biege- und Torsionsschwingungen (nur unter Last). Die Lager sind nicht für die Biegung ausgelegt und fressen oder die Wellen brechen. Nach dem „teuren Geräusch“ kann der zerlegte Motor seine Schwachstelle zeigen. Umgekehrt

heißt dies, dass solides Motortuning z. B. bei Erhöhen der Drehzahl mit der maximalen Leistung mechanische Schwachstellen vorher verbessern muss. Andernfalls spricht der Techniker nicht mehr von Dauerfestigkeit...

## Montage:

- Vor der Montage ist der Zündschlüssel abzuziehen, danach die Starterbatterie abklemmen.
- Das Anzeigeeinstrument entspricht mit 52mm Einbaumaß dem gängigen Standard. Ein Montagesatz mit Halter liegt dem Kit bei. RAID HP bietet ihnen weitere Montagegehäuse für die Befestigung auf oder unter dem Armaturenbrett an. Für den Motorsport sind Gehäuse für die A-Säule lieferbar. Generell muss vor der Montage geprüft werden, ob ein Airbagsystem (z.B. Knie-, Seiten-, Kopfairbag etc. gekennzeichnet mit „SRS“ oder „Airbag“) durch die Montage in der Funktion beeinflusst wird!
- **Elektrischer Anschluss:**

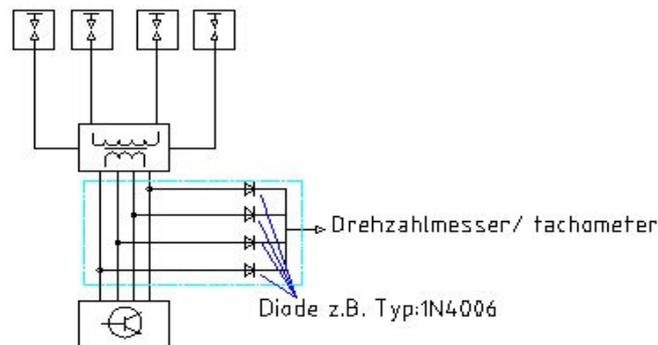
Das Kabel von der Zündspule zum Instrument sollte der mechanischen Festigkeit wegen, mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> aufweisen. Die Isolierung sollte wegen der Belastung durch Scheuern ausreichend dick sein und resistent gegen Öle und Kraftstoffe. Das Kabel ist im Motorraum so zu befestigen, dass es nicht drehende Teile berührt.

Diese Drehzahlmesser sind für Ottomotoren nach dem 2-Takt oder 4-Takt Verfahren ausgelegt. Dies gilt für alle Motoren - ob mit Zündverteiler oder ohne mit ruhender Zündverteilung - ob mit kontaktgesteuerter oder vollelektronischer Zündanlage in die Einspritzanlage integriert. Es muss nur gewährleistet sein, dass an der Zündspule das Schaltsignal abgenommen werden kann. Die Schaltspannung sollte bei größer 9 Volt liegen. (Das Instrument benötigt für die Stromversorgung mindestens 11 Volt). Das heißt, bei Verwendung der Drehzahlmesser an Stationärmotoren, Zweirädern, Bootsmotoren etc., die noch mit Magnetzündern ausgestattet sein können, sollte vorher die Schaltspannung geprüft werden. Zusätzlich sei nochmals erwähnt, dass die Anzeigeeinstrumente vor Spritzwasser geschützt zu montieren sind (s. Verbraucherhinweis oben).

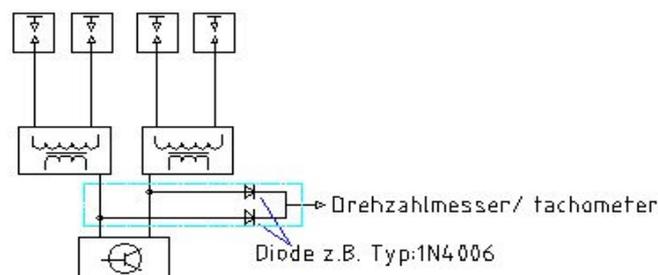
Die Einstellung auf die Anzahl der Zylinder des Motors erfolgt durch einen Schalter auf der Rückseite des Anzeigeeinstruments. Die Ziffern z.B. 3-4-6 beziehen sich auf die Zylinderzahl bei 4-Takt Motoren. Für 2-Takt Motoren gilt beispielhaft die Umrechnung: beim 3-Zylinder 2-Takt Motor muss auf 6-Zylinder 4-Takt eingestellt werden - andere Zylinderzahlen analog dazu: Zylinderzahl 2Takt X 2 = Zylinderzahl 4-Takt.

Anschluss der Signalleitung an unterschiedliche Zündungen aktueller Bauart:

Ruhende Zündverteilung/ stationary ignition system  
Version: 1 Zündspule/ 1 ignition coil



Ruhende Zündverteilung/ stationary ignition system  
Version 2: 2 Zündspulen/ 2 ignition coils



Die im „blauen Rahmen“ liegende Montagearbeiten sind zusätzlich durchzuführen. Voraussetzung ist, dass die Schaltspannung für die Zündspulen immer von der gleichen Polarität ist. Selten wird bei Fahrzeugen eine Zündspule positiv eine andere negativ angesteuert. In diesem Fall ist der Anschluss nicht möglich: die Dioden würden einander kurzschließen, der Motor läuft nicht mehr. Sollte dies einmal erfolgt sein, so springt der Motor wieder normal an und läuft normal, wenn die Dioden entfernt werden. Die Dioden sind handelsüblich und gehören nicht zum Lieferumfang.

Die Anzeigeeinstrumente haben auf der Rückseite die Möglichkeit, mit einem Schalter unterschiedliche Zylinderzahlen des Motors einzustellen. Gerade bei ungleich gepolter Ansteuerung (s. o.) oder bei Einzelzündspulen ist dies notwendig: wenn man nur das Zündsignal von der Hälfte der Zündspulen abgegriffen hat, sollte man den Schalter auf die Hälfte der Zylinderzahl einstellen, um wieder die richtige Drehzahl auf der Anzeige zu erhalten (Beispiel: 4-Zylinder nur zwei Einzelspulen abgegriffen, dann folgt: Stellung 2-Zylinder einstellen).

**660266 Serie Silver** für 3-4-6 Zylinder:

orange vom Instrument an Innenbeleuchtung  
grün vom Instrument an Signal der Zündspule (Klemme 1)  
beide schwarzen Kabel vom Instrument an Masse,  
rot Instrument an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss)  
die Stromaufnahme des Instrumentes liegt bei ca. 50 mA. Es ist durch Kenntnis des Fahrzeugschaltplans oder durch Probearbeit zu prüfen, ob dieser Anschluss zu Fehlermeldungen in Fahrzeugen mit Datenbustechnologie führt.

**660187 Night Flight Blue** für 2-3-4-5-6-8 Zylinder und

**660196 SR-Line** für 2-3-4-5-6-8 Zylinder und

**660264 Night Flight (analog)** für 3-4-6 Zylinder

**660256 Serie Amber Rauchglas/Night Flight Red** für 3-4-6 Zylinder wie

**660260 Serie diamond/verspiegelt/ Night Flight Chrono** für 3-4-6 Zylinder: schwarz an Masse, rot mit orange an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss). Grün an Signal der Zündspule (Klemme 1)

**660505 Night Flight Digital Blue und 660537 Night Flight Digital Red** für 1-2-3-4-5-6-7-8-9 Zylinder:

Grün an Signal der Zündspule (Klemme 1)  
rot und gelb Anzeigeeinstrument an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss)  
die Stromaufnahme des Instruments liegt bei ca. 80 mA. Es ist durch Kenntnis des Fahrzeugschaltplans oder durch Probearbeit zu prüfen, ob dieser Anschluss zu Fehlermeldungen in Fahrzeugen mit Datenbustechnologie führt.  
Bei abgezogenem Zündschlüssel kein Ruhestromverbrauch.  
Achtung: Nach dem Umschalten der Zylinderzahl Anzeige durch Abschalten der Versorgungsspannung „Reseten“ .

**660180 Sport** für 1-2-3-4-5-6-7-8-9 Zylinder:

Orange Anzeigeeinstrument an Armaturenbeleuchtung,  
Grün an Signal der Zündspule (Klemme 1).  
Rot und gelb Anzeigeeinstrument an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss). Bei abgezogenem Zündschlüssel kein Ruhestromverbrauch. Zeiger bleibt beim Ausschalten der Zündung auf dem letzten Anzeigewert „eingefroren“ (Anzeigeeinstrument hat einen Steppermotor).  
Alternativer Anschluss: Wenn gelb an Klemme 30 (+12V Dauerspannung), fährt beim Abstellen der Zündung der Zeiger auf den „Nullwert“. Das Instrument hat bei dieser Anschlussvariante aber einen Ruhestromverbrauch von ca. 5mA. Sollten mehrere Instrumente im Fahrzeug montiert werden, sollte der gesamte Ruhestrom nicht über 25mA liegen, da sonst nach mehreren Wochen Nichtgebrauch des Fahrzeuges mit Startschwierigkeiten wegen teil entladener Batterie zu rechnen ist.

- Batterie anklemmen und Funktionstest durchführen. Als erster Anhalt dient die Leerlaufdrehzahl. Im betriebswarmen Zustand sollte die Drehzahl unter 1000 U/min liegen. Andernfalls auf der Rückseite den Schalter für die Zylinderzahl korrigieren. Keinesfalls im Leerlauf den Motor bis zur maximal zulässigen Drehzahl hochdrehen: Kapitale Motorschäden drohen!!!! (Siehe oben)
- Nach Abschluss der Montage eventuell Radiocode eingeben.

## **Besonderheit:**

### ***660505 Night Flight Digital Blue und 660537 Night Flight Digital Red:***

Das Instrument fährt den Prozessor hoch und durchläuft einmal in einem Scan den Anzeigebereich bis zum Endausschlag. Danach wird 50 Sekunden (also während des Startvorgangs) die Bordnetzspannung angezeigt. In diesem Zeitraum wird die Drehzahl ausschließlich über die LED-Kette angezeigt. Wird beim Starten länger als 3 Sekunden die Spannung von 11 Volt unterschritten, blinkt die Digitalanzeige zur Warnung (Bordnetzspannung reicht nicht mehr zum Starten). Beim Überschreiten von 16 Volt länger als 3 Sekunden, blinkt die Anzeige auch zur Warnung (Fehler im Ladesystem z.B. Laderegler? Batterieanschlussklemmen gelockert?...)! Weiteres Ansteigen der Spannung führt zum Ausfall elektronischer Bauteile im Fahrzeug!). Alle 10 Minuten wechselt das Anzeigeelement wieder für 50 Sekunden in den Bordspannungsmodus und kehrt wieder selbständig in die Drehzahlanzeige zurück.

**Diese Zusatzfunktion ist nicht abschaltbar.**

### **660180 Sport, 660196 SR-Line, 660256 Night Flight Red, 660187 Night Flight Blue:**

Das Instrument fährt den Prozessor hoch und durchläuft einmal in einem Scan den Anzeigebereich bis zum Endausschlag.