

**Verwendungsbereich/ Application:** für alle 4-Takt-Otto-Motoren mit geregelttem Katalysator und mit Sprungsonde, ( – ) an Masse und 12V Bordnetz,

## Verbraucherhinweis:

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

**Anzeige nur in Verbindung mit einer Sprungsonde.** Ermittlung der Sondenbauart und Funktion siehe folgenden Text.

Vor der Montage ist die Starterbatterie abzuklemmen. Soweit zutreffend sind Radiokodes etc. bereit zu legen für die Neueingabe nach der Montage der Ladedruckanzeige.

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

Die Lambdaanzeige darf nur wie hier beschrieben angeschlossen werden. Fehllanschluss kann zur Zerstörung der Lambdasonde führen. Keinesfalls sollte die Verbindung zum Motorsteuergerät unterbrochen werden. Da hierdurch die gesetzlich vorgeschriebene Abgasregelung außer Funktion gesetzt wird. Der Motor läuft dann im Notlaufprogramm und ein Fehler wird im Fehlerspeicher abgelegt.

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 Anzeigeinstrumentes im Auslösebereich eines Airbagsystems!

## Funktionsbeschreibung und Anzeigeeinformation:

Die Abgasregelung in Verbindung mit einem Katalysator benötigt einen Sensor (Lambdasonde) für den Restgehalt an Sauerstoff im Abgasstrom. Nur in einem schmalen Bereich um den Wert „Lambda=1“ (Luft zu Kraftstoffgemisch = 14,7 : 1) kann der Katalysator seine Funktion erfüllen. Sprungsonden liefern ein schwingendes Signal um den Mittelwert von 0,45Volt (entspricht Lambda=1). An den Schwingungen sieht man wie der Abgasstrom abweicht von Lambda=1 und mit Hilfe der Motorregelung wieder korrigiert wird. Genau diese Vorgänge werden mit der raid HP Lambdaanzeige sichtbar gemacht. In der Mitte des Anzeigebereiches der analogen raid hp Instrumente: „optimal“ ist Lambda=1 und der Zeiger schwingt um diesen Wert. Bei unseren digitalen Anzeigen kann das Gemisch als wert 14,7 +/- der Abweichung abgelesen werden. Eine defekte Lambdasonde schwingt nicht mehr. Eine stark gealterte Sonde schwingt sehr träge. Die Lambdaregelung setzt erst bei betriebswarmer Sonde ein (ca. 600 °C). Um den Zeitpunkt zu verkürzen und um die Sonde auf optimaler Betriebstemperatur zu halten, werden die Lambdasonden elektrisch beheizt. Unter Vollast schalten manche Fahrzeughersteller die Lambdaregelung ab um durch den Betrieb mit etwas fettem Gemisch die volle Leistung zu erreichen. Weiterhin sind heute zwei und mehr Lambdasonden gebräuchlich. Die erste Lambdasonde nach dem Motor liefert die direkten Signale der Regelung. Die späteren Lambdasonden zeigen den Regelungserfolg hinter dem jeweiligen Katalysator an. Es können also unterschiedliche Anzeigekonzepte realisiert werden. Besonders interessant wird es, wenn man Tuningmaßnahmen am Motor durchgeführt hat. Man erkennt am Regelverhalten der Motorsteuerung, ob der Motor noch in der Lage ist Lambda=1 einzuregulieren, d. h. dass die gesetzlichen Abgasanforderungen noch eingehalten werden. Man erhält auch Aussagen zum neuen Regelverhalten bei Vollast.

## Montage:

### Vor dem Beginn der Montage muss die Sondenbauart festgestellt werden!!

Das raid hp Lambdaanzeigeelement muss an die Lambdasonde, die im Fahrzeug vorhanden ist angeschlossen werden. Diese muss von der Bauart „Sprungsonde“ sein. Es gibt auch andere Lambdasonden in Serie, wie z.B. Breitbandsonden. Nur in Verbindung mit der Sprungsonde erfolgt eine Anzeige. Welche Sondenbauart im Fahrzeug vorhanden ist kann man über eine Reparaturanleitung, eine Werkstatt Information, den Lambdasondenhersteller feststellen. Es ist aber auch möglich dies selber zu messen. Voraussetzung die Kontrollleuchte für die Motorsteuerung erlischt nach dem Starten (d.h. die Lambdasonde und das Motormanagement ist okay). In eingebautem Zustand bei laufendem Motor mit Betriebstemperatur (Lambdaregelung in Funktion) sollte eines der Kabel der Lambdasonde ein Signal liefern, das um den Mittelwert ca. 0,5 Volt nach oben und unten schwingt. Sollte keine der Leitungen ein deutlich schwingendes Signal liefern, ist eine nicht verwendbare Sondenbauart montiert (die raid hp Lambdaanzeige hat dann keine Funktion!). Die Messung muss mit einem Voltmeter/Multimeter erfolgen mit einem hochohmigen Messeingang. Handelsübliche Digitalmultimeter sind ausreichend (niemals Messung im Messbereich „Widerstand“ durchführen, niemals die Signalleitung mit Spannung beaufschlagen). Das Finden der Signalleitung ist einfach. Die Lambdasonde hat zwei Leitungen +12Volt und Masse für die Heizung und die reine Sonde mit der Signalleitung und nochmals Masse. Ältere Fahrzeuge haben keine Sondenbeheizung, eine normierte Farbkennzeichnung für die Signalleitung gibt es leider nicht. Für die Messung dürfen die Leitungen nicht getrennt werden. Es empfiehlt sich, die Messspitzen auf der Rückseite des Lambdasonden Steckers einzuführen oder mit einer Nadel durch die Isolation der einzelnen Leitungen zu stechen.

Sollte nun nachweislich keine Sprungsonde serienmäßig im Fahrzeug verbaut sein, so darf die serienmäßige nicht durch eine Sprungsonde ausgetauscht werden. Die Motorsteuerung kann die Signale der bauartfremden Lambdasonde nicht verarbeiten.

Es besteht nur noch die Möglichkeit kurz hinter der serienmäßigen Lambdasonde eine handelsübliche (beheizte) Sprungsonde komplett nachzurüsten. Physikalisch kann die (nachgerüstete) Sprungsonde nur Nahe  $\lambda=1$  exakte Messwerte liefern. Wie erwähnt nur bei 4-Takt-Ottomotoren, nicht Dieselmotoren, keine Rennmotoren mit Nitromethan betrieben oder hohem Anteil von unverbranntem Öl im Abgas (unter all diesen Bedingungen hat die Lambdasonde keine Funktion oder nur eine extrem kurze Lebensdauer.). Zur Montage wird eine Büchse mit dem Gewinde der Sprungsonde in den Auslasskrümmer eingeschweißt. Wir empfehlen dies von einer versierten Fachwerkstatt durchführen zu lassen.

- Vor der Montage ist der Zündschlüssel abzuziehen, danach die Starterbatterie abklemmen.
- **Mechanischer Anschluss:** Das Anzeigeelement entspricht mit 52mm Einbaumass dem gängigen Standard. Ein Montagsatz mit Halter liegt dem Kit bei. RAID HP bietet ihnen weitere Montagegehäuse an für die Befestigung auf oder unter dem Armaturenbrett. 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 Lambdasonde zum Instrument sollte der mechanischen Festigkeit wegen mindestens  $1,5 \text{ mm}^2$  aufweisen. Die Isolation 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.

**660188 Night Flight Blue** und

**660198 SR-Line** und

**660410 Night Flight (analog)**

**660414 Serie Amber Rauchglas/Night Flight Red** wie

**660412 Serie diamond/verspiegelt/ Night Flight Chrono:** schwarz an Masse, rot mit orange an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss). Grün an Signalleitung Lambdasonde

**660506 Night Flight Digital Blue und 660538 Night Flight Digital Red:**

Grün (oder grau) an Signalleitung Lambdasonde  
rot und gelb Anzeigeinstrument an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss)  
die Stromaufnahme des Instrumentes liegt bei ca. 80 mA. Es ist durch Kenntnis des Fahrzeugschaltplanes oder durch Probeeinbau zu prüfen, ob dieser Anschluss zu Fehlermeldungen in Fahrzeugen mit Datenbustechnologie führt.  
Bei abgezogenem Zündschlüssel kein Ruhestromverbrauch.

**660178 Sport:**

Orange Anzeigeinstrument an Armaturenbeleuchtung  
Grün an Signalleitung Lambdasonde  
Rot und gelb Anzeigeinstrument an Klemme 15 („+“ geschaltet vom Zündschloss). Bei abgezogenem Zündschlüssel kein Ruhestromverbrauch. Zeiger bleibt beim Ausschalten der Zündung „eingefroren“ auf dem letzten Anzeigewert.  
(Anzeigeinstrument 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. Sonst ist nach mehreren Wochen Nichtgebrauch des Fahrzeuges mit Startschwierigkeiten zu rechnen wegen teil entladener Batterie.

- Batterie anklemmen, Funktionstest durchführen (Motor/Lambdasonde bei Betriebstemperatur)
- Nach Abschluss der Montage eventuell Radiokode eingeben

**Besonderheit:**

**660506 Night Flight Digital Blue und 660538 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 Startvorganges) die Bordnetzspannung angezeigt. In diesem Zeitraum wird der Öldruck 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 16Volt 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 Anzeigeinstrument wieder für 50 Sekunden in den Bordspannungsmodus und kehrt wieder selbständig in die Lambdanzeige zurück. Sollte diese Funktion nicht gewünscht sein, so ist auf der Rückseite des Anzeigeinstrumentes unter dem „Boost Gauge“ Aufkleber nur der DIL-Schalter („Mäuseklavier“) „2“ auf „off“ umzulegen. Danach ist das Instrument zum „Reset“ vom Bordnetz abzuklemmen für einige Sekunden.

**660178 Sport, 660198 SR-Line, 660414 Night Flight Red, 660188 Night Flight Blue:** Das Instrument fährt den Prozessor hoch und durchläuft einmal in einem Scan den Anzeigebereich bis zum Endausschlag.