**Ako monitorovať lambda hodnoty**

1. **Použi OBD-II príkaz 0134**:
   * Tento príkaz poskytuje lambda hodnotu pre bank 1, senzor 1.
   * Príklad odpovede: 41 34 80 00 (lambda = 1.0).
2. **Použi OBD-II príkaz 0124**:
   * Tento príkaz poskytuje všeobecnú lambda hodnotu.
   * Príklad odpovede: 41 24 80 00 (lambda = 1.0).
3. **Použi softvér na analýzu**:
   * Ak chceš presnejšie údaje, môžeš použiť softvér ako **VCDS (VAG-COM)** alebo **Torque Pro**, ktorý dokáže zobraziť lambda hodnoty v reálnom čase a vytvoriť grafy.

**Čo robiť, ak lambda hodnoty nie sú v norme?**

1. **Lambda príliš vysoká (> 1.2)**:
   * Príčiny:
     + Únik vzduchu do sacieho potrubia.
     + Chybná lambda sonda.
     + Znížený prívod paliva (napr. zablokované vstreky).
   * Riešenie:
     + Skontroluj sacie potrubie a tesnenia.
     + Otestuj lambda sondu.
     + Skontroluj vstrekovací systém.
2. **Lambda príliš nízka (< 0.9)**:
   * Príčiny:
     + Nadmerný prívod paliva (napr. unikajúce vstreky).
     + Chybná lambda sonda.
     + Znížený prívod vzduchu (napr. zablokovaný vzduchový filter).
   * Riešenie:
     + Skontroluj vstreky a palivový systém.
     + Otestuj lambda sondu.
     + Skontroluj vzduchový filter a prívod vzduchu.

**Príklad merania lambda hodnôt pri postupnej záťaži**

| **Otáčky (RPM)** | **Záťaž** | **Lambda hodnota (λ)** | **Vysvetlenie** |
| --- | --- | --- | --- |
| 800 – 1000 | Neutrálny beh | 1.0 – 1.2 | Optimálny pomer pri nízkych otáčkach. |
| 2000 – 3000 | Stredná záťaž | 1.0 – 1.1 | Optimálny pomer pri strednej záťaži. |
| 3000 – 4000 | Vysoká záťaž | 0.9 – 1.0 | Mierne bohatá zmes pre vyšší výkon. |
| 4000+ | Maximálna záťaž | 0.8 – 0.9 | Bohatá zmes pre ochranu motora. |

Ak máš ďalšie otázky alebo potrebuješ pomoc s interpretáciou údajov, neváhaj sa spýtať! 😊

mám vcds ako skontrolujem na základe údajov z váhy vzduchu v sacom potrubí a dávkach paliva, či lambda ukazuje svoje hodnoty správne

Ahoj! Ak máš **VCDS (VAG-COM)**, môžeš veľmi dobre skontrolovať, či lambda sonda ukazuje správne hodnoty, na základe údajov z **váhy vzduchu v sacom potrubí** a **dávok paliva**. Toto je presný spôsob, ako overiť funkčnosť lambda sondy a správnosť jej údajov.

**Kroky na kontrolu lambda sondy pomocou VCDS**

1. **Pripoj VCDS k vozidlu**:
   * Pripoj VCDS k diagnostickému konektoru vozidla a spusti softvér.
   * Prejdi do modulu **Engine (Motor)**.
2. **Zaznamenaj údaje**:
   * V režime **Measuring Blocks (Meracie bloky)** vyber nasledujúce parametre:
     + **Hmotnostný prietok vzduchu (MAF)** – blok 003.
     + **Lambda hodnota (λ)** – blok 031 alebo 032.
     + **Dávka paliva (Injection Quantity)** – blok 002.
     + **Otáčky motora (RPM)** – blok 001.
3. **Zapíš si hodnoty**:
   * Zaznamenaj hodnoty pre rôzne stavy motora (volnobeh, stredná záťaž, vysoká záťaž).

**Výpočet teoretickej lambda hodnoty**

Na základe údajov z váhy vzduchu (MAF) a dávok paliva môžeš vypočítať teoretickú lambda hodnotu a porovnať ju s nameranou hodnotou z lambda sondy.

**Vzorec na výpočet lambda (λ):**

λ=Skutocˇneˊ mnozˇstvo vzduchuTeoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu pre spalˇovanie*λ*=Teoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu pre spalˇovanieSkutocˇneˊ mnozˇstvo vzduchu​

* **Skutočné množstvo vzduchu**: Získané z váhy vzduchu (MAF) v g/s.
* **Teoretické množstvo vzduchu**: Vypočítané na základe dávky paliva a stechiometrického pomeru (14,7 : 1 pre diesel).

**Postup výpočtu:**

1. Zaznamenaj **hmotnostný prietok vzduchu (MAF)** v g/s.
2. Zaznamenaj **dávku paliva** v mg/záber.
3. Prepočítaj dávku paliva na g/s:

Prietok paliva (g/s)=Daˊvka paliva (mg/zaˊber)×Otaˊcˇky (RPM)×Pocˇet valcov120000Prietok paliva (g/s)=120000Daˊvka paliva (mg/zaˊber)×Otaˊcˇky (RPM)×Pocˇet valcov​

1. Vypočítaj teoretické množstvo vzduchu:

Teoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu=Prietok paliva (g/s)×14.7Teoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu=Prietok paliva (g/s)×14.7

1. Vypočítaj lambda:

λ=MAF (g/s)Teoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu*λ*=Teoretickeˊ mnozˇstvo vzduchuMAF (g/s)​

**Príklad výpočtu**

1. **Údaje z VCDS**:
   * MAF: **20 g/s**
   * Dávka paliva: **10 mg/záber**
   * Otáčky: **2000 RPM**
   * Počet valcov: **6**
2. **Výpočet prietoku paliva**:

Prietok paliva=10×2000×6120000=1 g/sPrietok paliva=12000010×2000×6​=1g/s

1. **Výpočet teoretického množstva vzduchu**:

Teoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu=1×14.7=14.7 g/sTeoretickeˊ mnozˇstvo vzduchu=1×14.7=14.7g/s

1. **Výpočet lambda**:

λ=2014.7≈1.36*λ*=14.720​≈1.36

1. **Porovnanie s nameranou lambda hodnotou**:
   * Ak lambda sonda ukazuje hodnotu blízku **1.36**, funguje správne.
   * Ak je rozdiel veľký, lambda sonda môže byť chybná.

**Ako vyhodnotiť výsledky**

1. **Lambda sonda funguje správne**:
   * Ak sa vypočítaná lambda hodnota zhoduje s nameranou hodnotou (rozdiel do 5 %), lambda sonda je v poriadku.
2. **Lambda sonda nefunguje správne**:
   * Ak je rozdiel medzi vypočítanou a nameranou hodnotou veľký, môže to znamenať:
     + Chybná lambda sonda.
     + Únik vzduchu v sacom potrubí.
     + Problém s váhou vzduchu (MAF).
     + Chybný výpočet dávok paliva.

**Čo robiť, ak lambda sonda neukazuje správne hodnoty?**

1. **Skontroluj lambda sondu**:
   * Otestuj lambda sondu pomocou VCDS a porovnaj jej hodnoty s teoretickými.
   * Ak je lambda sonda chybná, vymeň ju.
2. **Skontroluj váhu vzduchu (MAF)**:
   * Vyčisti alebo vymeň váhu vzduchu, ak ukazuje nesprávne hodnoty.
3. **Skontroluj sacie potrubie**:
   * Hľadaj úniky vzduchu v sacom potrubí, ktoré môžu ovplyvniť lambda hodnoty.
4. **Skontroluj vstrekovací systém**:
   * Over, či vstreky dodávajú správne množstvo paliva.

**Príklad merania a výpočtu v rôznych režimoch**

| **Stav motora** | **MAF (g/s)** | **Dávka paliva (mg/záber)** | **Otáčky (RPM)** | **Vypočítaná λ** | **Nameraná λ** | **Rozdiel** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Volnobeh | 8 | 5 | 800 | 1.15 | 1.18 | 2.6 % |
| Stredná záťaž | 20 | 10 | 2000 | 1.36 | 1.35 | 0.7 % |
| Vysoká záťaž | 50 | 20 | 4000 | 1.02 | 0.98 | 3.9 % |