

[공통, 소프트웨어 & 진단]

## 자동차 경고등, 스캐너, OBD2 및 고장코드 이해

<https://bekomcar.com/ko/tutorial/pdf/24/>

자동차 엔진은 연료, 공기, 전기, 점화, 실린더, 인젝터, 공기센서, 압력센서, 온도센서등 수많은 부품들이 엔진을 구성하고 있다. 고장이 있을경우 대시보드에 경고등이 표시된다. 그 의미를 살펴본다.



베콤카 건강검진중 진단기로 차량진단중. 고장코드에 따라 상세점검 항목이 달라진다.

### 대시보드에 표시되는 경고등 이해

자동차는 크게 엔진, 차시, 바디, 전장 등으로 구분된다. 각 영역별로 전자제어장치(ECU, Electronic control unit) 컴퓨터가 있다. 각 센서별 규정된 범위를 벗어나면 해당 ECU는 경고등을 표시한다. 아래는 이 중에서 엔진쪽에 해당된 글이다. 또한 각 진단기별 그리고 차량별 다르다. 그러니, 아래내용은 일반적인 경우로 이해하기 바란다.

## 엔진경고등은 왜 표시되고, 무슨 의미일까?

연료, 공기, 전기, 점화, 실린더, 인젝터, 공기센서, 압력센서, 온도센서등 수많은 부품들이 엔진을 구성하고 있다. 이 중에서 무엇이 고장인지 정확히 모른다. 엔진을 제어하는 컴퓨터 (ECM, Engine control module) 는 다양한 센서들로 부터 정보를 입수한다. 그리고 규정된 범위를 벗어나면 엔진경고등(CEL, Check engine light) 을 표시한다. 엔진경고등은 무슨 의미일까? 고장코드 (DTC, Diagnostic trouble code) 를 남겨 놓았다. 그러니 진단기로 스캔해서 진짜 문제가 있으면 정비를 해야한다. 바로 이러한 의미이다.

## 고장코드 상태의 중요성

고장코드가 발생하면 크게 Pending(임시), Confirmed(확정), Permanent(영구적) 과 History(과거기록) 으로 나뉘어진다. 여기에서 중요한것은 Permanent 고장코드 상태이다. 나머지는 사용자.정비사가 진단기로 고장코드 삭제를 할 수 있다. 물론 진짜 고장인경우 바로 다시 고장코드가 뜰것이다. 하지만 Permanent의 경우는 어떠한 진단기로도 삭제가 되지 않는다. 해당 고장코드를 정비해놓으면 엔진컴퓨터가 스스로 자가 테스트를 해서 진짜 정비가 되었으면 엔진컴퓨터가 해당 고장코드를 삭제한다. Pending은 고장코드 확정 전단계로 고장코드가 예상되는경우이다. Confirmed는 이미 고장코드가 확정이 된것고 History는 지금은 아니지만 과거에 해당 고장코드가 있었다는 것이다. 엔진오일 교환시에 불필요한 고장코드 등은 파악하여 삭제하는것도 좋을듯 하다. 물론 모든 고장코드는 기록으로 남기면 더 좋을것이다. 물론 각 자동차 제조사 별 진단기에서는 용어들이 달라질 수 있다는것도 기억한다.

## 스캐너로 고장코드 (DTC) 확인전까지는 그 누구도 고장을 확실히 알 수 없다.

그러니, 혹시라도 질문을 올릴때에는 가장 좋은것이 DTC를 올려주는것이다. 그러면 쉽게 진단. 분석이 가능하다. 불필요한 과잉정비도 막을 수 있다. 물론 시간도 절약할 수 있다. 진단기는 7000원 정도 OBD2, 그리고 7000원 정도의 스캐너프로그램 (예 Torque pro) 이면 충분하다.

## 커피3잔값, OBD2 스캐너면 대다수 엔진쪽 진단은 충분하다

OBD2 는 Onboard diagnostics로 의무적으로 장착해야하는 진단기이다. 1969 VW이 최초로 도입, 1996년부터 미국내 판매되는 모든차량에 OBD2 의무적으로 설치되었다. 가장 큰 이유는 환경보호를 위한 배기가스 규제 이었다. 이후에, 칩셋이 대량공급되면서 널리 퍼지게 되었다. 전문가의 수백만원하는 진단기나 몇 천원짜리 OBD2도 기본적인 기능은 다 동일하다. 그러니, 커피 3잔값을 투자하여 OBD2 스캐너와 프로그램을 마련하기를 추천한다.

## OBD2스캐너 기본상식 & 최소한의 교육이면 충분

기본적으로 한국의 경우 2000년대 중반정도부터 도입되었다고 알고 있다. 차량별 다 다를수 있으니 OBD2 가 있는지는 확인해야 한다. 또한 고장코드를 확인하고 삭제하는것도 OBD2 프로그램으로 가능하다. 따라서 기본적인 것은 내가 직접 스캔해서 고장코드 (DTC) 확인하고, 필요시 DTC를 삭제하여 경과를 지켜볼수도 있다.

## DTC 기본구조 이해

OBD2에서 크게 아래처럼 구분한다. DTC는 P0301 처럼 형태를 지니고 있다. 아래 샘플에서 P0301를 사용하여 살펴본다. P0301는 1번 실린더 실화 의 고장코드이다. 자세히 살펴본다.

DTC의 첫 번째 알파벳 의미. P0301의 경우, 엔진쪽에 문제가 있다는 의미이다.

*P - 엔진. 파워트레인, 미션등 장치 (가장 흔하다)*

*C - 채시. 서스펜션, 핸들링, 브레이크 등*

*B - 바디. 차량내부의 이슈들 (매우 드뭄)*

*U - 전기.전장. 컴퓨터 시스템등 (드물다)*

**2번째줄의 숫자 의미. P0301중에서 두번째가 0 이다. 따라서 범용코드이다.**

*0 - 범용코드, OBD2규격에 의한 모든차량이 기본으로 지원하는 코드 의미. 이것은 모든 OBD2스캐너가 지원함.*

*1 - 제조사별 특화된 코드. 각 제조사별로 사용하는 고유한 코드를 의미함. 이것은 고가 장비가 지원하나, 일부 저가도 지원하는 경우가 있다.*

**3번째 숫자 의미. P0301중에서 3번째가 3이다. 즉, 인젝터, 연료. 공기 쪽 고장 코드이다.**

*1 - 연료 및 공기량측정*

*2 - 인젝터회로 연료 및 공기량측정*

*3 - 점화계통 혹 실화*

*4 - 부가적 배기가스 관리*

*5 - 차량속도조절, 아이들제어 등*

*6 - 컴퓨터 및 입출력 전장회로시스템*

*7 - 트랜스미션*

**4번째5번째 숫자 의미. P0301중에서 마지막 2자리 숫자 01는 엔진.범용.실화중 1번 실린더를 의미한다.**

만약 DTC가 P0302이라고 하면 2번실린더이고, P0306이면 6기통 엔진중 6번 실린더 실화를 의미한다.

01. DTC P0301의 경우 점화계통. 실화 1번째를 의미한다.

*0~99 - 까지 사용하는데, 이는 매우 구체적인 부분을 알려주는 코드이다.*

**그이외도 1만개가 넘는 DTC 코드가 존재한다.**

따라서 스캐너를 이용하는것이 좋다. 이 많을것을 다 기억하는것도 어렵기때문이다.

## 고가와 저가의 차이점은 DTC 지원여부가 가장크다

몇 천원짜리와 몇천만원 혹은 백만원 진단기의 가장 큰 차이점은 이러한 DTC 지원여부이다. 범용은 모든 OBD2스캐너가 기본으로 지원하나, 제조사 특화된 DTC는 일부만 지원하고, 대부분 고가의 진단기가 지원한다. 이것도 각 진단기별로 매우 다르기 때문에 사전에 라이선스를 다 확인해야 한다.

## 레퍼런스

1. <https://keeptruckin.com/blog/dtc-codes>
2. <https://www.obdautodoctor.com/scantool-garage/diagnostic-trouble-codes-explained>
3. <https://kb.samsara.com/hc/en-us/articles/216768138-What-are-DTCs-Diagnostic-Trouble-Codes->
4. <https://obd2pros.com/dtc-codes/>

## 🔗 관련 콘텐츠 & 💬 Comments

1. 🛠엔진체크등(CEL) 확인
2. 🛠Bank1 산소센서1 & 산소센서2 정상여부 파악
3. 🛠P0171, 뱅크1 시스템 린 (희박) 진단기 에러코드 (DTC)
4. 🛠산소(O2)센서는 무엇이며 몇 개가 있습니까?
5. 🛠자동차에 사용되는 저장장치 기본 이해하기
6. 🛠STFT (단기연료보정값) 과 LTFT(장기연료보정값) 기본 이해하기
7. 🛠산소센서 전체적인 배우기
8. 🛠Global OBDII, Pete Meier & Jerry Truglia
9. 🛠차량떨림 과 간헐적인 경고등 발생
10. 🛠P06A6 Sensor Reference Voltage A Circuit// 5V Reference circuit

<https://www.motor.com/magazine-summary/interpreting-generic-scan-data-march-2005/>

글로벌 OBD2 값 해석하는 방법 .

2023년 1월 15일 2:29 오후, #C3,011, (@sunjoo.moon)

모든 운행 (Drivability) 과 관련된 이슈들은 스캔해서 결과값을 기준으로 시작하는것이 좋다. 특히 STFT & LTFT 과 MAF, TPS, 냉각수온도 와 AFR센서 (산소센서1번) 과 포스트켓 (산소센서2번) 〇 값 분석부터 하는것이 좋다. .

2022년 3월 6일 2:41 오후, #C516, (@sunjoo.moon)

👤 문선주 , 편집일: 2023년 2월 23일 5:35 오후

📌 **면책조항!** 모든 차량이 다르기 때문에 정비 작업 전에 해당 차량의 정비매뉴얼 지침을 지켜야 한다. 베콤카는 웹사이트에 포함된 정보의 사용으로 인한 모든 직.간접적으로 발생한 재산 피해 또는 부상에 대해 책임을 지지 않는다. 사용자의 전적인 책임하에 홈페이지 콘텐츠를 사용하여야 한다.