지식경제부 고시 제2011-187호

환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정

2011. 10.

지 식 경 제 부

지식경제부고시 제2011-187호

「환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률」 제2조제2호, 같은 법 시행규칙 제2조제1항 및 제5조제2항에 의거 「환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정」을 다음과 같이 변경·고시합니다.

2011년 10월
지식경제부장관

환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정

제1조(목적) 이 고시는 『환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률』 및 같은 법 시행규칙에서 위임된 전기자동차 및 하이브리드자동차의 에너지소비효율의 기준, 기술적 세부사항에 관한 요건과 환경친화적 자동차의 표지를 규정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "구동축전지"란 자동차의 구동을 목적으로 전기에너지를 저장하는 축전지 또는 이와 유사한 기능을 하는 전기에너지 저장매체를 말한다.
2. "공칭전압"이란 주어진 전압이 변화하거나 허용오차가 있는 경우, 대표적인 값을 나타내기 위한 호칭전압값을 말한다.
3. 전기자동차란 법제2조3호에 따른 자동차를 말한다.

제3조(에너지소비효율의 기준) 전기자동차 및 하이브리드자동차에 대한 에너지소비효율의 기준은 “별표 1”에 따른다.

제4조(기술적 세부사항) ①하이브리드자동차에 사용하는 구동축전지의 공칭전압은 직류 60V를 초과하여야 한다. ②제3조 및 제1항의 규정을 만족하는 하이브리드자동차 다음 각호와 같다.

1. 현대자동차 아반떼 1.6 LPI 하이브리드, 쏘나타 2.0 하이브리드.
2. 기아자동차 포르테 1.6 LPI 하이브리드, K5 2.0 하이브리드.
3. HONDA CIVIC HYBRID(1,339cc, 1,497cc), INSIGHT, CR-Z 하이브리드.
4. Lexus RX450h, CT200h.
5. 토요타 PRIUS, CAMRY HYBRID.
6. 한국GM 알페온2.4 하이브리드.

③전기자동차는 자동차관리법 제3조 ①항 내지 ②항에 따른 자동차의 종류별로 다음 각호의 요건을 갖춰야 한다.

1. 저속전기자동차

가. 1회충전 주행거리 : 27km 이상

나. 최고속도 : 매시(시속) 60km 미만

2. 고속전기자동차

가. 1회충전 주행거리 : 별표3의 복합측정 시 82km 이상 또는 대기환경보전법 제48조제1항 및 같은 법 시행규칙 제66조제1항에 따른 1회충전 주행거리는 92km이상

나. 최고속도 : 매시(시속) 60km 이상

④제3조 및 제3항의 규정을 만족하는 전기자동차는 다음 각호와 같다.

제5조 (하이브리드자동차의 표지) ① 『환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률』 제2조제5호에 따른 하이브리드자동차로서 같은 조 제2호 각 목의 요건을 갖춘 자동차의 표지는 “별표 2”에서 정하는 방법에 따라 하이브리드자동차임을 표시 한다. ②이 표지를 부착한 하이브리드자동차는 에너지이용합리화법 제15조, 제16조 및 제17조의 규정에 의한 에너지소비효율측정·표시, 평균에너지소비효율 및 소비효율에 따른 등급을 표시한 것으로 간주한다.

제6조(재검토기한) 훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정(대통령훈령 제248호)에 따라 이 고시가 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 고시의 폐지, 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한을 2012년 6월 20일까지로 한다.

부 칙

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

【별표 1】 **에너지소비효율의 기준**(제3조 관련)

1. 하이브리드자동차의 기준

구 분	에너지소비효율 기준(km/ L)		
	휘발유	경유	LPG
1000cc 미만	25.5	-	20.6
1,000cc~1,600cc 미만	20.6	27.2	16.5
1,600cc~2,000cc 미만	16.8	19.1	13.5
2,000cc 이상	14.0	16.8	11.1

2. 전기자동차의 기준

구 분	저속	일반(고속)		
	경형·소형·중형	경형	소형	중형
에너지소비효율 (km/kWh)	5.0 이상			

* 경형·소형·중형의 구분은 자동차관리법시행규칙 [별표1]의 규모별 세부기준중 배기량 기준을 제외한 길이·너비·높이 기준만 적용함.

** 저속·고속 전기자동차의 에너지소비효율은 별표3에 따른 측정에너지소비효율을 말함

【별표 2】

하이브리드자동차의 에너지소비효율 및 등급의 표시방법(예시)(제5조 관련)



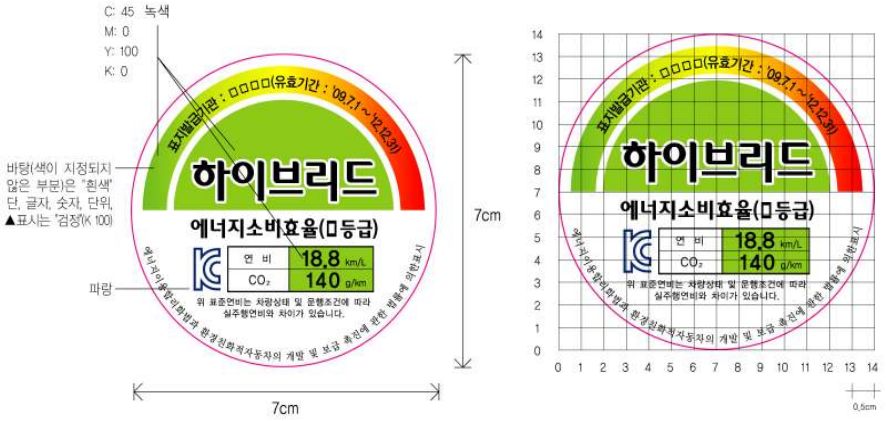
* 1. 표지발급기관은 표지를 부착하는 자동차의 제조업자 또는 수입업자로, 유효기간은 자동차의 제조일 또는 수입일 부터 '12.12.31일까지로 표시한다.

2. 자동차의 에너지소비효율 측정방법, 시험기관, 에너지소비효율 등급 등은 『자동차의에너지소비효율및등급표시에관한규정』에 따른다.

[별첨]

하이브리드자동차의 에너지소비효율 및 등급의 표시방법(작도법)





[별표3]

전기자동차의 에너지소비효율 측정방법 등

1. 정의

① "전기자동차의 1회 충전 주행거리"란 별표3의 전기자동차 에너지소비효율 측정방법에 따라 전기에너지가 소모되어 주행시험이 종료되는 시점까지의 거리를 말한다.

2. 적용방법

① 전기자동차에 대한 에너지소비효율의 측정방법 등은 『자동차의 에너지소비효율 및 등급표시에 관한 규정』의 에너지소비효율 측정방법에 추가하여 적용한다.

② 「자동차관리법」 제35조의2에서 정의한 저속전기자동차는 CVS-75(도심주행) 모드로만 측정한다.

3. 시험자동차의 조건 및 상태

① 전기자동차의 에너지소비효율 측정을 위한 시험자동차는 제작자가 추천하는 안정된 충방전 조건으로 최소 300 km 이상 주행한 상태이어야 한다.

② 시험자동차의 타이어는 최소 100 km 이상 주행되어야 하며 타이어의 트레드 깊이가 50% 이상 남아있는 것이어야 한다.

③ 회생제동 기능이 포함된 차량의 경우 주행 시험시 회생제동 시스템을 구동시켜야 한다.

④ 제작자는 에너지소비효율의 측정을 위하여 다음을 포함한 시험자동차의 제원을 제출하여야 한다.

- 차량명, 제작사, 차대번호, 공차중량, 차량총중량, 차량 구동방식, 차량 최대속도, 변속기 형식, 코스트다운 시간표 및 실도로 부하계수, 모터의 형식 및 성능, 배터리의 형식 및 성능, 배터리의 용량, 배터리의 수명, 배터리 경고 조건 등

4. 에너지소비효율 측정방법

4-1. 주행시험 절차 및 주행거리 측정방법

① 저속전기자동차를 포함한 전기자동차의 주행거리의 측정은 차대동력계 상에서 주행시험을 실시하여 측정하며, 필요에 따라 내구용 차대동력계를 사용할 수 있다. 이 때 4륜 구동차량은 4륜 차대동력계에서 시험을 실시해야 하며 그렇지 않은 경우는 2륜 구동모드로 시험을 실시한다.

② 차대동력계 상에서 전기자동차의 도심주행시험은 별표 4의 CVS-75 모드에서 시가지동력계 주행시험계획(UDDS)에 따라 반복 주행하여 측정하며, 고속도로주행시험은 HWFET 모드로 반복 주행하여 측정한다. 이때 반복되는 매 주행사이클 사이에 차량은 키를 뺀 상태에서 10분간의 휴지기간을 가진다. 단, 저속전기자동차의 경우 해당 차량이 최대 출력을 내는 상태로 운전하여 최대 속도로 주행하면서 주행거리를 측정한다.

③ 차대동력계 주행시험시의 속도 허용오차는 별표4의 시험방법과 동일하며, 임의의 주행 사이클에 대한 속도 허용오차를 이탈하는 최대 4초 미만의 오차를 1회 허용한다. 단, 이와 같은 예외 규정이 해당 시험의 종료시점 결정에 영향을 주는 경우에는 허용되지 않는다.

④ 시험자동차의 차대동력계 주행시험을 실시하기 위하여 KS R 10521-1 및 KS R 10521-2에 따라 차량의 도로부하를 결정하고 재현하여야 한다. 전기자동차의 도로부하력을 설정하기 위한 실도로 타행주행시험은 '125km/h ~ 5km/h' 구간을 10km/h 간격으로 측정하여 적용한다. 단, 저속전기자동차의 경우는 '차량최고속도+5km/h ~ 5km/h' 구간에 대해 측정하여 적용한다.

⑤ 차대동력계 상에서 도로 주행상태를 재현하기 위하여 정속냉각팬 및 속도가변 냉각팬을 적용할 수 있으며, 정속냉각팬을 사용할 때 팬 용량은 2.5 m^3/s 를 넘지 않아야 한다. 도로 주행상태를 모사하기 위하여 필요한 경우 추가적인 냉각팬을 설치할 수 있다.

⑥ 전기자동차의 주행시험을 실시하는 동안 주행거리, 주행시간, 외기온도 등의 항목을 측정하여 기록한다. 단, 저속전기자동차의 경우 최대속도를 추가적으로 기록한다.

4-2. 충전절차 및 충전에너지 측정방법

① 전기자동차의 전기에너지 충전량을 측정하기 위해서는 전력량계 또는 적산전력계 등을 사용한다. 전력량계의 최소 측정범위는 전류 0.1 A, 전력량 1 Wh 까지 측정할 수 있어야 하며, 측정정도는 Full Scale의 ±1% 이내이어야 한다.

② 충전기 내장형 전기자동차의 충전방법은 일반 오버나이트 충전 절차에 따라 충전한다. 단, 제작자의 요청 등에 의해 외장형 충전기를 사용할 경우 제작자가 요구하는 적합한 충전방법을 적용할 수 있다.

③ 주행시험 절차가 종료된 후 2시간 이내에 대상 차량의 구동배터리를 일반 오버나이트 충전절차에 따라 완전히 충전시킨다. 이때 전력량계 등의 에너지 측정장치(주전원과 대상차량의 내장형충전기 사이에 배치)를 이용해서 에너지 충전량을 충전시간과 함께 측정한다. 단, 제작자의 요청이 있을 경우 제작자의 추천하는 적합한 절차에 따라 시스템 교류에너지 충전량을 측정할 수 있다.

④ 충전종료의 판정 기준은 다음의 각 호와 같다.

- 시험차량 내의 배터리 상태 안내표시에 의해 충전완료 표시가 안내되었을 때 충전이 종료된 것으로 판정한다.

- 최대 12시간의 충전시간이 지나면 충전이 종료된 것으로 판정한다. 다만 표준계기장치에 의해 충전이 완료되지 않았다고 신호가 주어질 경우 예외로 하며 추가적인 충전을 실시할 수 있다.

4-3. 에너지소비효율 측정 절차

① 해당 차량을 최대속도 대비 70 ± 5%의 정상 상태 속도로 차량을 주행하면서 구동 배터리를 방전시킨다. 단, 다음 각 호의 한가지에 해당할 때에는 방전을 중단한다.

- 해당차량이 최대속도 대비 65% 속도를 내지 못하였을 경우
- 차량에 장착된 내장형 계측기기에 의해 차량 정지 신호가 표시될 경우
- 위 2가지의 방전 중단 조건에 해당하기 전에 차량 주행거리가 100 km를 초과하였을 경우

② 일반 오버나이트 충전 절차에 따라 대상차량을 충전한다. 전기자동차의 에너지소비효율 측정을 위하여 시험 시작 전에 20 ~ 30 ℃의 실내조건에서 12 ~ 36 시간 동안 휴지기간(Soaking)를 가져야 한다.

③ 구동배터리의 충전종료시간을 기준으로 4시간 이내에 지정된 주행시험 절차를 시작하여야 한다.

④ 내연기관 자동차의 연비측정 절차와 동일하게 3-1.②항의 절차에 따라 시험자동차의 주행시험을 실시한다.

⑤ 주행시험 절차가 종료된 후 2시간 이내에 대상 차량의 구동배터리를 3-2.③항과 같이 일반오버나이트 충전절차에 따라 완전히 충전시킨다. 충전시작 시점으로부터 최대 24시간 이내에 차량을 주전원으로부터 분리시킨다.

4-4. 주행시험 종료 판단기준

① 시험자동차의 1회충전 주행거리 측정을 위한 시험 종료 판단기준은 다음과 같다.

- 시험자동차 내의 내장형 계측기기에서 차량 배터리 경고 등에 의해 대상차량의 주행정지 표시가 안내되었을 경우

- 대상차량이 3-1에 명시되어 있는 해당 시험의 기준속도를 허용오차 내에서 충족시킬 수 없을 경우

② 단, 저속전기자동차의 경우 다음과 같은 시험 종료 판단기준을 추가한다.

- 초기 결정된 최대속도의 95% 이하로 떨어져서 주행될 경우

5. 에너지소비효율 단위

$$\text{·에너지소비효율(㎞/kWh)} = \frac{\text{1회 충전 주행거리(㎞)}}{\text{차량주행시 소요된 전기에너지 충전량(kWh)}}$$

6. 에너지소비효율 산정방법 등

① 복합측정 에너지소비효율

$$\text{·복합측정 에너지소비효율(㎞/ℓ)} = \frac{1}{\frac{0.55}{\text{CVS-75 모드측정 에너지소비효율}} + \frac{0.45}{\text{HWFET 모드측정 에너지소비효율}}}$$

② 복합측정 1회충전 주행거리

·복합측정 1회충전 주행거리(㎞) = 0.55 × CVS-75모드측정 1회충전 주행거리 + 0.45 × HWFET 모드측정 1회충전 주행거리

7. 기타

① 에너지소비효율의 측정에 있어서 이 고시에서 정한 것 이외에는 한국산업표준 KS R ISO 8714 및 KS R 1135의 시험절차를 준용한다.

② 전기자동차의 에너지소비효율 및 1회충전 주행거리 표시방법 등은 『자동차의 에너지소비효율 및 등급표시에 관한 규정』에서 표시방법이 정하여 질때까지 유예토록 한다.

【별표 4】

CVS-75(도심주행)모드 및 HWFET(고속도로주행) 모드

1. CVS-75 (도심주행) 모드

① 개요

시험이 진행되는 동안 시험실의 온도는 20 ~ 30℃ (68 ~ 86°F), 습도는 30 ~ 70 R.H.%를 유지하여야 한다. 동력계상에서의 자동차 운전은 휘발유 및 가스, 경유 자동차의 경우는 3 단계 (3 bag 시험)로 나누어진 주행계획에 의해 운전되며, 하이브리드 자동차의 경우는 한 주행주기가 추가된 4 단계 (4 bag 시험)로 나누어진 주행계획에 의해 운전된다. 이때의 배출가스 분석은 각 단계에서 배출되는 가스를 배출가스 시료주머니와 희석 가스 시료주머니에 각각 포집하여 배출가스분석기로 분석한다.

(1) 휘발유 및 가스, 경유 자동차 주행 계획

단 계	시 간(초)	거 리	비 고
저온시동시험 초기단계	505	5.78 km (3.59 mile)	저온시동
저온시동시험 안정단계	865	6.29 km (3.91 mile)	
주 차	9 - 11분	-	
고온시동 시험단계	505	5.78 km (3.59 mile)	고온시동
계	44분	17.85 km (11.59 mile)	

(2) 하이브리드 자동차 주행 계획

단 계	시 간(초)	거 리	비 고
저온시동시험 초기단계	505	5.78 km (3.59 mile)	저온시동
저온시동시험 안정단계	865	6.29 km (3.91 mile)	
주 차	9 - 11분	-	
고온시동시험 초기단계	505	5.78 km (3.59 mile)	고온시동
고온시동시험 안정단계	865	6.29 km (3.91 mile)	
계	57분	24.14 km (15.00 mile)	

② 순서

(1) 자동차를 시동을 걸지 않은 상태에서 밀어서 동력계상에 옮긴다.

(2) 후드를 열고 냉각팬을 차체앞 30.5cm (12in)에 놓는다.

(3) 시험채취 밸브를 진공상태에 있는 시료채취 주머니에 연결하여 희석배출가스와 희석공기 채취상태로 둔다.

(4) CVS, 시료채취펌프, 온도기록계, 자동차 냉각팬 및 가열탄화수소 기록계 (경유자동차에 한함)을 작동시킨다.

(5) 시료채취 유량을 규정유량으로 조절하고 가스유량 측정 장치를 영점에 맞춘다.

1) 가스상 시료 (탄화수소계는 제외)는 최소유량이 0.08ℓ/sec (0.17cfm)이다

2) 탄화수소계 시료의 유량은 최소 0.031ℓ/sec (0.067cfm)이다.

(6) 배출가스 시료채취관을 자동차 배기관에 연결한다.

(7) 가스유량측정장치를 작동시키고 시료선택밸브를 시료가스의 흐름이 "저온시동 시험 초기단계" 배출가스 시료주머니와 "저온시동 시험 초기단계" 희석공기주머니로 가도록 한다. 경유자동차인 경우는 경유 탄화수소분석기의 적분계를 작동시키고 기록계 기록지의 위치를 표시한다.

(8) 시동후 15 초 후에 기어를 변속시킨다.

(9) 시동후 20 초 후 주행계획에 따라 최초가속을 한다.

(10) 도시 동력계 주행계획 (UDDS)에 따라 자동차를 운전한다.

(11) 505 초 동안 주행 후 감속이 끝나면 즉시 시료의 흐름을 저온시동시험 초기단계 주머니에서 저온시동시험 안정단계 주머니 쪽으로 바꾸고 가스유량측정장치 1 번을 정지시킨다. (경유 자동차인 경우는 1 번 경유 탄화수소 적분기 1 번을 정지시키고 디젤 탄화수소 기록계 기록지 위치를 표시한다.)

(12) 가스유량측정장치 2 번을 작동시킨다. 경유 자동차인 경우에는 경유 탄화수소 적분기 2 번을 작동시킨다.

(13) 510 초부터 시작되는 가속 전에 롤러 또는 축의 회전수를 기록하고 계수기를 다시 영점에 맞추거나 두 번째 계수기로 바꾼다.

(14) 가능한 빨리 저온시동시험 초기 단계 배기시료 및 희석공기를 분석기로 보내어 배출가스 분석방법에 따라 시료채취 종료 20 분 이내에 분석을 하여 안정한 분석결과를 얻는다.

(15) 최종 감속 1369 초의 2 초 후에 기관을 정지시킨다.

(16) 기관이 정지 후 5 초 후에 가스유량측정기 2 번을 끈다. (경유 자동차인 경우는 경유 탄화수소 적분기 2 번을 끄고, 탄화수소 기록의 기록지위치를 표시한다.)

(17) 시료선택 밸브의 위치를 "준비" 위치에 놓는다.

(18) 롤러나 축의 회전수 및 가스미터나 유량계의 수치를 기록하고 계수기를 원위치로 둔다.

(19) 가능한 빨리 "저온시동 시험 안정 단계" 배출가스 및 희석공기 시료를 분석기로 보내어 시료채취 후 20 분 이내에 분석을 하여 안정된 값을 읽는다.

(20) 시료채취가 끝난 즉시 냉각팬을 끈다.

(21) CVS를 끄거나 또는 배출가스 시료채취관을 자동차의 배기관으로부터 분리시킨다.

(22) 고온시동시험을 위하여 (2) ~ (11) 항을 반복한다. (8)항의 조작은 냉간 시동을 위한 시료채취기간이 끝난 후 9 ~ 11 분 사이에 시작한다.

(23) 505 초 운전 후 감속이 끝나면 동시에 가스 유량측정기 3 번을 끄고 경유 자동차인 경우는 경유 탄화수소적분기 3 번을 끄고 경유 탄화수소 기록계 기록지 위치를 표시하며, 시료선택 밸브를 "준비" 위치에 둔다. 롤러 축의 회전수를 기록하고 3 번 가스미터값과 유량측정값도 기록한다.

(24) 가능한 빨리 "고온시동시험 초기단계" 배출가스 및 희석공기를 분석기로 보내어 시료채취 후 20 분 이내에 분석한다.

(25) 시료채취용 관을 자동차배기관으로부터 분리시키고 자동차를 동력계로부터 밀폐실로 옮긴다. 이때 운전을 해서 옮겨도 무방하다.

(26) CVS 와 CFV를 끈다.

(27) 배출가스 분석 및 연비계산을 실시한다.

(28) 하이브리드 자동차의 경우는 (2) ~ (21) 항을 2 번 반복하여 시험하여 배출가스를 측정한다. 최종적으로 4 번의 주행주기에 대하여 배출가스 분석 및 연비계산을 실시한다.

2. HWFET (고속도로 주행) 모드

① 개요

(1) 고속도로 주행시험주기 (HWEET)는 예비주행 주기와 배출가스 측정을 위한 주행주기로 이루어져 있다. 각각의 시험 주기는 동일한 속도 대 시간 관계를 갖는 주행 계획의 2 회 반복으로써 주행거리는 16.4 km 이며 평균 속도 78.2 km/h, 최대속도 96.5 km/h로 비 시가지에서 주행하는 것을 모사하도록 되어 있다. 예비주행 주기는 차대동력계 위에서 시험차량을 예열하도록 이루어져 있다.

단 계	시 간(초)	거 리	비 고
예비주행단계	765	16.4km	
안정단계	15	-	
측정주행단계	765	16.4km	
계	1,545	32.8km	

(2) 시험이 진행되는 동안 시험실의 온도는 20 ~ 30℃ (68 ~ 86°F), 습도는 30 ~ 70 R.H.%를 유지하여야 한다.

(3) 희석된 배출가스는 정용량 (가변 희석식) 채취기 (CVS)를 사용하여 탄화수소, 일산화탄소, 이산화탄소의 분석을 위해 계속적으로 채집된다. 경유 자동차의 경우 희석 배출가스는 탄화수소를 위해 가열된 샘플라인과 가열수소염이온화 검출기 (HFID)를 사용하여 지속적으로 분석된다.

(4) 구성 요소의 오작동 또는 고장의 경우를 제외하고, 시험자동차에 설치되거나 일체화된 모든 배출가스 제어 시스템은 모든 절차를 수행하는 동안 작동해야 한다.

(5) 차량 예비주행

고속도로 주행시험주기 (HWEET)은 CVS-75모드 시험 직후에 실시되도록 설계되었다. CVS-75 모드 시험 이후 3 시간 이내에 수행될 수 없는 경우에는 자동차는 다음과 같이 예비 주행되어야 한다.

1) 시험자동차가 CVS-75 모드의 시험절차를 완료한 후 상온주차조건 (20 ~ 30℃)에서 3시간을 경과하였을 경우 또는 20 ~ 30℃ 를 유지하지 못한 환경에 있었을 경우 자동차는 CVS-75 모드의 시가지 동력계 주행계획 (UDDS)의 한 주기 동안 동력계 상에서 예비 주행되어야 한다.

2) 제작사가 추가적인 예비주행을 원하는 경우 CVS-75 모드에서 정한 예비주행방법을 적용한다.

(6) 동력계 주행 주기는 15 초의 공회전으로 구분되는 고속도로 주행시험 계획의 두 주기로 이루어져 있다. 고속도로 주행 계획의 첫 주기는 시험용 차량을 예비 주행 하는 것이고 두 번째 주기는 배출가스를 측정하기 위한 것이다.

(7) 탄화수소 (계속 분석을 하는 디젤 탄화수소를 제외), 일산화탄소와 이산화탄소를 채집하고 분석하기 위하여 하나의 배출가스 시료주머니와 하나의 희석공기 주머니가 사용된다.

(8) 배출가스 측정은 두 번째 주기의 시작부분에 2 초의 공회전과 두 번째 주기의 마지막 부분에 2 초의 공회전이 포함되어 있다.

(9) 엔진 시동 및 재시동

1) 예비 주행주기 중에 엔진이 정지하였다면 재시동 절차는 제작사의 권장 절차에 따라 수행되어야 한다.

2) 시험자동차가 고속도로 배출가스 측정을 위한 주행 주기 중에 정지하였다면 그 시험은 무효로 하고 개선 조치를 수행하여야 하며 자동차는 재시험 되어야 한다.

(10) 그 외 사항은 CVS-75 모드 방법 및 절차에 따른다.

② 순서

(1) 자동차 바퀴를 동력계 위에 놓는다. 자동차는 동력계 위에서 주행된다.

(2) 후드를 열고 냉각팬을 차체앞 30.5 cm (12 in)에 놓는다. 제작사는 추가된 엔진 칸막이나 차체 하부의 냉각을 위해, 또는 동력계가 동작하는 동안 타이어와 브레이크의 높은 온도를 제어하기 위해 추가의 냉각팬 사용을 요구할 수 있다.

(3) CVS의 준비는 고속도로 주행 주기 측정 전에 수행되어야 한다.

(4) 하나의 배출가스 시료주머니와 하나의 희석 가스 시료 주머니를 시료 채집 장치와 연결하는 것을 제외하고, CVS-75모드에 규정된 배출가스 측정 순서를 고속도로 배출가스 측정주행시험에 적용한다.

(5) 고속도로 동력계 주행계획에 따라 고속도로 배출가스 측정을 위한 예비 주행주기로 자동차를 운전한다.

(6) 자동차가 예비주행주기의 끝에서 속도가 0이 된 다음 17 초 후에 배출가스 측정을 위한 주행주기가 시작된다.

(7) 배출가스를 채집하는 동안 고속도로 동력계 주행계획에 따라 한번의 고속도로 배출가스 측정 주행주기로 자동차를 운전한다.

(8) 채집은 배출가스 측정 주행주기의 첫 번째 가속의 시작 2 초 전에 시작하여야 하며, 정지하기 위한 감속이 끝나고 나서 2 초 후에 마쳐야 한다.

(9) 그 외 사항은 CVS-75 모드 방법 및 절차에 따른다.

3. CVS-75 모드 주행시험 계획

① 주행주기

주행주기는 [그림 1] 및 [그림 1], [표 1]과 같다.

② 운전 허용오차:

[그림 1] 및 [그림 2]의 주행주기를 따라 운전할 때 규정된 시간에 있어서 속도의 허용은 [그림 3] 및 [그림 4]과 같다.

(1) 상한속도는 규정된 시간 1 초 이내의 속도곡선 상에서 가장 높은 속도보다 3.2 km/h (2 mile/h) 높은 속도이다.

(2) 하한속도는 규정된 시간 1 초 이내의 속도곡선 상에서 가장 낮은 속도보다 3.2 km/h (2 mile/h)낮은 속도이다.

(3) 기어변속 시와 같이 허용오차보다 더 큰 속도변화는 2 초 이내에 일어나면 허용한다.

(4) 자동차가 최대마력으로 운전되고 있다면 앞에서 기술한 속도보다 낮아도 이를 허용한다.

(5) 예열운전을 할 때의 상한 및 하한속도는 6.4 km/h (4 mile/h)이다.

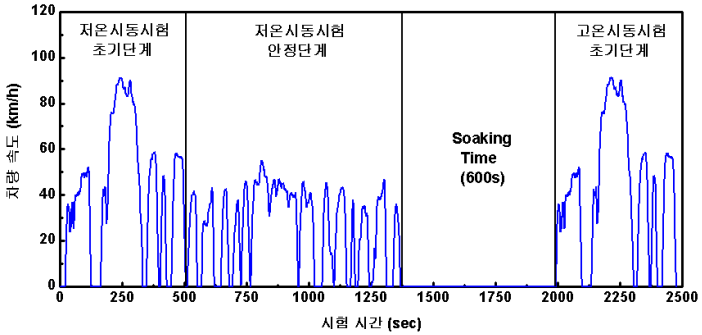
③ 변속

(1) 별도의 설명이 있는 것을 제외하고는 모든 시험조건은 최종구매자에게 주어지는 제작자의 권고절차에 따라 조작되어야 한다.

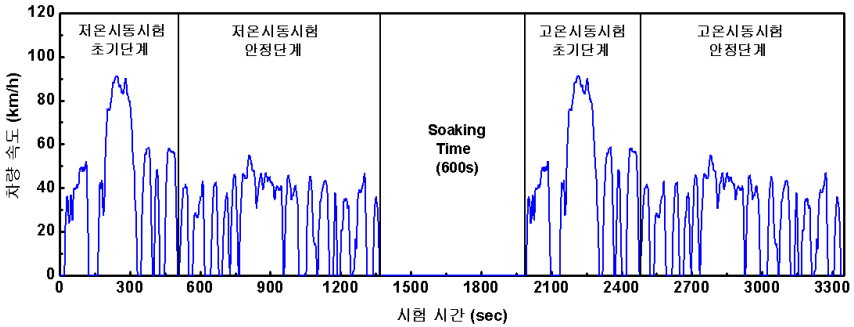
(2) 공회전모드 (idle mode)는 자동변속장치일 경우는 “운전 (D)"상태에 그리고 차륜을 제동상태에 두고 가동하여야 한다. 그리고 수동변속장치에서는 처음의 공회전을 제외하고는 클러치를 떼고 기어를 넣은 상태에서 운전한다.

(3) 가속은 지시된 변속절차에 따라 부드럽게 하여야 한다. 수동변속 시 운전자는 각 변속에 따라 가속페달에서 발을 떼고 빠른 시간 내에 변속하여야 한다. 만약 차량이 지정된 속도로 가속되지 않으면 차량의 속도가 운전계획표에 명시된 속도에 이를 때까지 가능한 최대의 힘을 내도록 운전하여야 한다.

(4) 감속모드는 요구하는 속도를 유지하기 위하여 필요하면 브레이크나 가속페달을 사용하고 기어를 넣은 상태에서 운전한다. 수동 변속기인 차량은 클러치를 연결하고 먼저의 모드로부터 기어변속을 해서는 안된다. 영점으로 감소하는 모드에서는 속도가 24.1 km/h (15 mile/h)이하로 떨어질 때, 기관이 불완전할 때 또는 기관이 꺼질려고 할 때는 클러치를 밟아야 한다.



[그림 1] CVS-75 모드의 주행시험 계획 (3 bag 시험)



[그림 2] CVS-75 모드의 주행시험 계획 (4 bag 시험)

[표 1] CVS-75 모드의 주행시험 계획

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
0	0	100	48.8	200	67.7	300	79	400	0	500	21.2	600	34.8
1	0	101	49.4	201	70	301	78.2	401	0	501	16.6	601	35.4
2	0	102	49.7	202	72.6	302	77.4	402	0	502	11.6	602	36
3	0	103	49.9	203	74	303	75.9	403	4.2	503	6.4	603	36.2
4	0	104	49.7	204	75.3	304	74.2	404	9.5	504	1.6	604	36.2
5	0	105	48.9	205	76.4	305	72.4	405	14.8	505	0	605	36.2
6	0	106	47.9	206	76.4	306	70.5	406	20.1	506	0	606	36.5
7	0	107	48.1	207	76.1	307	68.5	407	25.4	507	0	607	38.1
8	0	108	48.6	208	75.9	308	66.8	408	30.7	508	0	608	40.4
9	0	109	49.4	209	75.6	309	64.8	409	36	509	0	609	41.8
10	0	110	50.2	210	75.6	310	61.9	410	40.2	510	0	610	42.6
11	0	111	51.2	211	75.6	311	59.5	411	41.2	511	1.9	611	43.4
12	0	112	51.8	212	75.6	312	56.6	412	44.2	512	5.6	612	42
13	0	113	52.1	213	75.6	313	54.4	413	46.7	513	8.8	613	36.7
14	0	114	51.8	214	75.9	314	52.3	414	48.3	514	10.5	614	31.4
15	0	115	51	215	76.3	315	50.7	415	48.4	515	13.7	615	26.1
16	0	116	46	216	77.1	316	49.2	416	48.3	516	15.4	616	20.8
17	0	117	40.7	217	78	317	49.1	417	47.8	517	16.9	617	15.4
18	0	118	35.4	218	79	318	48.3	418	47.1	518	19.1	618	10.1
19	0	119	30.1	219	79.6	319	46.7	419	46.3	519	22.5	619	4.8
20	0	120	24.8	220	80.5	320	44.2	420	45.1	520	25.7	620	0
21	4.8	121	19.5	221	81.4	321	39.9	421	40.2	521	28.5	621	0
22	9.5	122	14.2	222	82.1	322	34.6	422	34.9	522	30.6	622	0
23	13.8	123	8.8	223	82.9	323	32.3	423	29.6	523	32.3	623	0
24	18.5	124	3.5	224	84	324	30.7	424	24.3	524	33.8	624	0
25	23	125	0	225	85.6	325	29.8	425	19	525	35.4	625	0
26	27.2	126	0	226	87	326	27.4	426	13.7	526	37	626	0
27	27.8	127	0	227	87.9	327	24.9	427	8.4	527	38.3	627	0
28	29.1	128	0	228	88.3	328	20.1	428	3.1	528	39.4	628	0
29	33.3	129	0	229	88.5	329	17.4	429	0	529	40.1	629	0
30	34.9	130	0	230	88.3	330	12.9	430	0	530	40.2	630	0
31	36	131	0	231	87.9	331	7.6	431	0	531	40.2	631	0
32	36.2	132	0	232	87.9	332	2.3	432	0	532	40.2	632	0
33	35.6	133	0	233	88.2	333	0	433	0	533	40.2	633	0
34	34.6	134	0	234	88.7	334	0	434	0	534	40.2	634	0
35	33.6	135	0	235	89.3	335	0	435	0	535	40.2	635	0
36	32.8	136	0	236	89.6	336	0	436	0	536	41.2	636	0
37	31.9	137	0	237	90.3	337	0	437	0	537	41.5	637	0
38	27.4	138	0	238	90.6	338	0	438	0	538	41.8	638	0
39	24	139	0	239	91.1	339	0	439	0	539	41.2	639	0
40	24	140	0	240	91.2	340	0	440	0	540	40.5	640	0
41	24.5	141	0	241	91.2	341	0	441	0	541	40.2	641	0
42	24.9	142	0	242	90.9	342	0	442	0	542	40.2	642	0
43	25.7	143	0	243	90.9	343	0	443	0	543	40.2	643	0
44	27.5	144	0	244	90.9	344	0	444	0	544	39.3	644	0
45	30.7	145	0	245	90.9	345	0	445	0	545	37.2	645	0
46	33.9	146	0	246	90.9	346	0	446	0	546	31.9	646	3.2
47	36.5	147	0	247	90.9	347	1.6	447	0	547	26.5	647	7.2
48	36.8	148	0	248	90.7	348	6.9	448	5.3	548	21.2	648	12.6
49	36.5	149	0	249	90.3	349	12.2	449	10.6	549	15.9	649	16.4
50	36.4	150	0	250	89.8	350	17.5	450	15.9	550	10.6	650	20.1
51	34.3	151	0	251	88.7	351	22.8	451	21.2	551	5.3	651	22.5
52	30.6	152	0	252	87.9	352	27.8	452	26.5	552	0	652	24.6
53	27.5	153	0	253	87.2	353	32.2	453	31.9	553	0	653	28.2
54	25.4	154	0	254	86.9	354	36.2	454	37.2	554	0	654	31.5
55	25.4	155	0	255	86.4	355	38.1	455	42.5	555	0	655	33.8

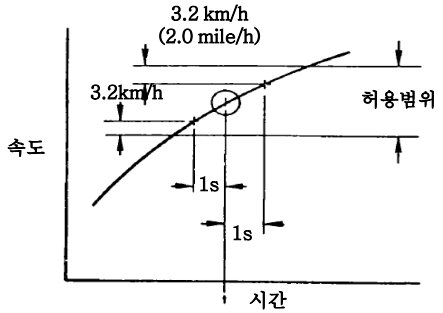
Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
56	28.5	156	0	256	86.2	356	40.5	456	44.7	556	0	656	35.7
57	31.9	157	0	257	86.7	357	42.8	457	46.8	557	0	657	37.5
58	34.8	158	0	258	86.9	358	45.2	458	50.7	558	0	658	39.4
59	37.3	159	0	259	87	359	48.3	459	53.1	559	0	659	40.7
60	38.9	160	0	260	87	360	49.6	460	54.1	560	0	660	41.2
61	39.6	161	0	261	86.6	361	50.8	461	56	561	0	661	41.8
62	40.1	162	0	262	85.9	362	51.6	462	56.5	562	0	662	42
63	40.2	163	0	263	85.3	363	52.8	463	57.3	563	0	663	42.2
64	39.6	164	5.3	264	84.6	364	54.1	464	58.1	564	0	664	42.2
65	39.4	165	10.6	265	83.8	365	55.5	465	57.9	565	0	665	42.5
66	39.7	166	15.9	266	84.3	366	55.7	466	58.1	566	0	666	42.6
67	39.9	167	21.2	267	83.7	367	56.2	467	58.2	567	0	667	42.6
68	39.7	168	26.5	268	83.5	368	56	468	57.9	568	0	668	41.8
69	39.6	169	31.9	269	83.2	369	55.5	469	57.4	569	5.3	669	41
70	39.6	170	35.7	270	82.9	370	55.8	470	57.9	570	10.6	670	38
71	40.4	171	39.1	271	83	371	57.1	471	57.9	571	15.9	671	34.4
72	41.2	172	41.5	272	83.3	372	57.9	472	57.3	572	20.9	672	29.8
73	41.4	173	42.5	273	83.8	373	57.9	473	57.1	573	23.5	673	26.4
74	40.9	174	41.4	274	84.5	374	57.9	474	57	574	25.7	674	23.3
75	40.1	175	40.4	275	85.3	375	57.9	475	56.6	575	27.4	675	18.7
76	40.2	176	39.7	276	86.1	376	57.9	476	56.6	576	27.4	676	14
77	40.9	177	40.2	277	86.9	377	57.9	477	56.6	577	27.4	677	9.3
78	41.8	178	40.5	278	88.3	378	58.1	478	56.6	578	28.2	678	5.6
79	41.8	179	40.9	279	89.1	379	58.6	479	56.6	579	28.5	679	3.2
80	41.4	180	41.5	280	89.5	380	58.7	480	56.6	580	28.5	680	0
81	42	181	43.8	281	90.1	381	58.6	481	56.3	581	28.2	681	0
82	43	182	42.6	282	90.1	382	57.9	482	56.5	582	27.4	682	0
83	44.2	183	38.6	283	89.8	383	56.5	483	56.6	583	27.2	683	0
84	46	184	36.5	284	88.8	384	54.9	484	57.1	584	26.7	684	0
85	47.1	185	31.2	285	87.7	385	53.9	485	56.6	585	27.4	685	0
86	47.9	186	28.5	286	86.2	386	50.5	486	56.3	586	27.5	686	0
87	48.4	187	27.7	287	84.5	387	46.7	487	56.3	587	27.4	687	0
88	48.9	188	29.1	288	82.9	388	41.4	488	56.3	588	26.7	688	0
89	49.4	189	29.9	289	82.9	389	37	489	56	589	26.5	689	0
90	49.4	190	32.2	290	82.9	390	32.7	490	55.7	590	26.5	690	0
91	49.1	191	35.7	291	82.2	391	28.2	491	55.5	591	26.7	691	0
92	48.9	192	39.4	292	80.6	392	23.3	492	53.9	592	27.4	692	0
93	48.8	193	43.9	293	80.5	393	19.3	493	51.5	593	28.3	693	0
94	48.9	194	49.1	294	80.6	394	14	494	48.4	594	29.8	694	2.3
95	49.6	195	53.9	295	80.5	395	8.7	495	45.1	595	30.9	695	5.3
96	48.9	196	58.2	296	79.8	396	3.4	496	41	596	32.5	696	7.1
97	48.1	197	60	297	79.6	397	0	497	36.2	597	33.8	697	10.5
98	47.5	198	63.2	298	79.6	398	0	498	31.9	598	33.9	698	14.8
99	47.9	199	65.2	299	79.6	399	0	499	26.5	599	34.1	699	18.2
700	21.7	800	45.1	900	43.3	1000	37.8	1100	0	1200	10.5	1300	45.5
701	23.5	801	45.9	901	42.8	1001	38.6	1101	0.2	1201	15.8	1301	46.7
702	26.4	802	48.3	902	42.6	1002	39.6	1102	1	1202	19.3	1302	46.8
703	26.9	803	49.9	903	42.6	1003	39.9	1103	2.6	1203	20.8	1303	46.7
704	26.5	804	51.5	904	42.6	1004	40.4	1104	5.8	1204	20.9	1304	45.1
705	26.5	805	53.1	905	42.3	1005	41	1105	11.1	1205	20.3	1305	39.7
706	29.3	806	53.1	906	42.2	1006	41.2	1106	16.1	1206	20.6	1306	34.4
707	30.9	807	54.1	907	42.2	1007	41	1107	20.6	1207	21.1	1307	29.1
708	32.3	808	54.7	908	41.7	1008	40.2	1108	22.5	1208	21.1	1308	23.8
709	34.6	809	55.2	909	41.2	1009	38.8	1109	23.3	1209	22.5	1309	18.5
710	36.2	810	55	910	41.2	1010	38.1	1110	25.7	1210	24.9	1310	13.2
711	36.2	811	54.7	911	41.7	1011	37.3	1111	29.1	1211	27.4	1311	7.9
712	35.6	812	54.7	912	41.5	1012	36.8	1112	32.2	1212	29.9	1312	2.6

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
713	36.5	813	54.5	913	41	1013	36.2	1113	33.8	1213	31.7	1313	0
714	37.5	814	54.1	914	39.6	1014	35.4	1114	34.1	1214	33.8	1314	0
715	37.8	815	53.3	915	37.8	1015	34.8	1115	34.3	1215	34.6	1315	0
716	36.2	816	53.1	916	35.7	1016	33	1116	34.4	1216	35.1	1316	0
717	34.8	817	52.3	917	34.8	1017	28.2	1117	34.9	1217	35.1	1317	0
718	33	818	51.5	918	34.8	1018	22.8	1118	36.2	1218	34.6	1318	0
719	29	819	51.3	919	34.9	1019	17.5	1119	37	1219	34.1	1319	0
720	24.1	820	50.8	920	36.4	1020	12.2	1120	38.3	1220	34.6	1320	0
721	19.3	821	50.7	921	37.7	1021	6.9	1121	39.4	1221	35.1	1321	0
722	14.5	822	49.2	922	38.6	1022	1.6	1122	40.2	1222	35.4	1322	0
723	10	823	48.3	923	38.9	1023	0	1123	40.1	1223	35.2	1323	0
724	7.2	824	48.1	924	39.3	1024	0	1124	39.9	1224	34.9	1324	0
725	4.8	825	48.1	925	40.1	1025	0	1125	40.2	1225	34.6	1325	0
726	3.4	826	48.1	926	40.4	1026	0	1126	40.9	1226	34.6	1326	0
727	0.8	827	48.1	927	40.5	1027	0	1127	41.5	1227	34.4	1327	0
728	0.8	828	47.6	928	40.7	1028	0	1128	41.8	1228	32.3	1328	0
729	5.1	829	47.5	929	41	1029	0	1129	42.5	1229	31.4	1329	0
730	10.5	830	47.5	930	40.5	1030	0	1130	42.8	1230	30.9	1330	0
731	15.4	831	47.1	931	40.2	1031	0	1131	43.3	1231	31.5	1331	0
732	20.1	832	46.5	932	40.2	1032	0	1132	43.4	1232	31.9	1332	0
733	22.5	833	45.4	933	40.2	1033	0	1133	43.4	1233	32.2	1333	0
734	25.7	834	44.6	934	39.7	1034	0	1134	43.4	1234	31.4	1334	0
735	29	835	43.4	935	39.4	1035	0	1135	43.3	1235	28.2	1335	0
736	31.5	836	41	936	39.1	1036	0	1136	43.1	1236	24.9	1336	0
737	34.6	837	38.1	937	39.1	1037	0	1137	43.1	1237	20.9	1337	0
738	37.2	838	35.4	938	39.4	1038	0	1138	42.6	1238	16.1	1338	2.4
739	39.4	839	33	939	40.2	1039	0	1139	42.5	1239	12.9	1339	7.7
740	41	840	30.9	940	40.2	1040	0	1140	41.8	1240	9.7	1340	13
741	42.6	841	30.9	941	39.6	1041	0	1141	41	1241	6.4	1341	18.3
742	43.6	842	32.3	942	39.6	1042	0	1142	39.6	1242	4	1342	21.2
743	44.4	843	33.6	943	38.8	1043	0	1143	37.8	1243	1.1	1343	24.3
744	44.9	844	34.4	944	39.4	1044	0	1144	34.6	1244	0	1344	27
745	45.5	845	35.4	945	40.4	1045	0	1145	32.2	1245	0	1345	30.2
746	46	846	36.4	946	41.2	1046	0	1146	28.2	1246	0	1346	31.4
747	46	847	37.3	947	40.4	1047	0	1147	25.7	1247	0	1347	32.7
748	45.5	848	38.6	948	38.6	1048	0	1148	22.5	1248	0	1348	34.3
749	45.4	849	40.2	949	35.4	1049	0	1149	17.2	1249	0	1349	35.2
750	45.1	850	41.8	950	32.3	1050	0	1150	11.9	1250	0	1350	35.6
751	44.2	851	42.8	951	27.2	1051	0	1151	6.6	1251	0	1351	36
752	43.1	852	42.8	952	21.9	1052	0	1152	1.3	1252	1.6	1352	35.4
753	41	853	43.1	953	16.6	1053	1.9	1153	0	1253	1.6	1353	34.8
754	37.8	854	43.4	954	11.3	1054	6.4	1154	0	1254	1.6	1354	33.9
755	34.6	855	43.8	955	6	1055	11.7	1155	0	1255	1.6	1355	33
756	30.6	856	44.7	956	0.6	1056	17.1	1156	0	1256	1.6	1356	32.2
757	26.5	857	45.2	957	0	1057	22.4	1157	0	1257	2.6	1357	31.5
758	24	858	46.3	958	0	1058	27.4	1158	0	1258	4.8	1358	29.8
759	20.1	859	46.5	959	0	1059	29.8	1159	0	1259	6.4	1359	28.2
760	15.1	860	46.7	960	3.2	1060	32.2	1160	0	1260	8	1360	26.5
761	10	861	46.8	961	8	1061	35.1	1161	0	1261	10.1	1361	24.9
762	4.8	862	46.7	962	13.8	1062	37	1162	0	1262	12.9	1362	22.5
763	2.4	863	45.2	963	19.1	1063	38.6	1163	0	1263	16.1	1363	17.7
764	2.4	864	44.2	964	24.5	1064	39.9	1164	0	1264	16.9	1364	12.9
765	0.8	865	43.4	965	28.2	1065	41.2	1165	0	1265	15.3	1365	8.4
766	0	866	41.5	966	29.9	1066	42.6	1166	0	1266	13.7	1366	4
767	4.8	867	40.2	967	32.2	1067	43.1	1167	0	1267	12.2	1367	0
768	10.1	868	39.4	968	33.9	1068	44.1	1168	0	1268	14.2	1368	0
769	15.4	869	39.9	969	35.4	1069	44.9	1169	3.4	1269	17.7	1369	0
770	20.8	870	40.4	970	37	1070	45.5	1170	8.7	1270	22.5	1370	0

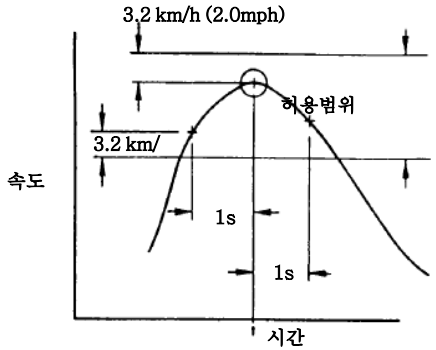
Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
771	25.4	871	41	971	39.4	1071	45.1	1171	14	1271	27.4	1371	0
772	28.2	872	41.4	972	42.3	1072	44.2	1172	19.3	1272	31.4	1372	0
773	29.6	873	42.2	973	44.2	1073	43.4	1173	24.6	1273	33.8	1973	0
774	31.4	874	43.3	974	45.2	1074	43.4	1174	29.9	1274	35.1	1974	0
775	33.3	875	44.2	975	45.7	1075	42.3	1175	33.9	1275	35.7	1975	0
776	35.4	876	44.7	976	45.9	1076	39.4	1176	37	1276	37	1976	0
777	37.3	877	45.7	977	45.9	1077	36.2	1177	37.8	1277	38	1977	0
778	40.2	878	46.7	978	45.9	1078	34.6	1178	37	1278	38.8	1978	0
779	42.6	879	47	979	44.6	1079	33.1	1179	36.2	1279	39.4	1979	0
780	44.2	880	46.8	980	44.2	1080	29	1180	32.2	1280	39.4	1980	0
781	45.1	881	46.7	981	43.8	1081	24.1	1181	26.9	1281	38.6	1981	0
782	45.5	882	46.5	982	43.1	1082	19.8	1182	21.6	1282	37.8	1982	0
783	46.5	883	45.9	983	42.6	1083	17.9	1183	16.3	1283	37.8	1983	0
784	46.5	884	45.2	984	41.8	1084	17.1	1184	10.9	1284	37.8	1984	0
785	46.5	885	45.1	985	41.4	1085	16.1	1185	5.6	1285	37.8	1985	0
786	46.3	886	45.1	986	40.5	1086	15.3	1186	0.3	1286	37.8	1986	0
787	45.9	887	44.4	987	38.6	1087	14.6	1187	0	1287	37.8	1987	0
788	45.5	888	43.8	988	35.4	1088	14	1188	0	1288	38.6	1988	0
789	45.5	889	42.8	989	34.6	1089	13.8	1189	0	1289	38.8	1989	0
790	45.5	890	43.4	990	34.6	1090	14.2	1190	0	1290	39.4	1990	0
791	45.4	891	44.2	991	35.1	1091	14.5	1191	0	1291	39.7	1991	0
792	44.4	892	44.7	992	36.2	1092	14	1192	0	1292	40.2	1992	0
793	44.2	893	45.1	993	37	1093	13.8	1193	0	1293	40.9	1993	4.8
794	44.2	894	44.7	994	36.7	1094	12.9	1194	0	1294	41.2	1994	9.5
795	44.2	895	45.1	995	36.7	1095	11.3	1195	0	1295	41.4	1995	13.8
796	44.2	896	45.1	996	37	1096	8	1196	0	1296	41.8	1996	18.5
797	44.2	897	45.1	997	36.5	1097	6.8	1197	0.3	1297	42.2	1997	23
798	44.2	898	44.6	998	36.5	1098	4.2	1198	2.4	1298	43.4	1998	27.2
799	44.4	899	44.1	999	36.5	1099	1.6	1199	5.6	1299	44.7	1999	27.8
2000	29.1	2100	0	2200	88.3	2300	20.1	2400	3.1				
2001	33.3	2101	0	2201	88.5	2301	17.4	2401	0				
2002	34.9	2102	0	2202	88.3	2302	12.9	2402	0				
2003	36	2103	0	2203	87.9	2303	7.6	2403	0				
2004	36.2	2104	0	2204	87.9	2304	2.3	2404	0				
2005	35.6	2105	0	2205	88.2	2305	0	2405	0				
2006	34.6	2106	0	2206	88.7	2306	0	2406	0				
2007	33.6	2107	0	2207	89.3	2307	0	2407	0				
2008	32.8	2108	0	2208	89.6	2308	0	2408	0				
2009	31.9	2109	0	2209	90.3	2309	0	2409	0				
2010	27.4	2110	0	2210	90.6	2310	0	2410	0				
2011	24	2111	0	2211	91.1	2311	0	2411	0				
2012	24	2112	0	2212	91.2	2312	0	2412	0				
2013	24.5	2113	0	2213	91.2	2313	0	2413	0				
2014	24.9	2114	0	2214	90.9	2314	0	2414	0				
2015	25.7	2115	0	2215	90.9	2315	0	2415	0				
2016	27.5	2116	0	2216	90.9	2316	0	2416	0				
2017	30.7	2117	0	2217	90.9	2317	0	2417	0				
2018	33.9	2118	0	2218	90.9	2318	0	2418	0				
2019	36.5	2119	0	2219	90.9	2319	1.6	2419	0				
2020	36.8	2120	0	2220	90.7	2320	6.9	2420	5.3				
2021	36.5	2121	0	2221	90.3	2321	12.2	2421	10.6				
2022	36.4	2122	0	2222	89.8	2322	17.5	2422	15.9				
2023	34.3	2123	0	2223	88.7	2323	22.8	2423	21.2				
2024	30.6	2124	0	2224	87.9	2324	27.8	2424	26.5				
2025	27.5	2125	0	2225	87.2	2325	32.2	2425	31.9				
2026	25.4	2126	0	2226	86.9	2326	36.2	2426	37.2				
2027	25.4	2127	0	2227	86.4	2327	38.1	2427	42.5				

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
2028	28.5	2128	0	2228	86.2	2328	40.5	2428	44.7				
2029	31.9	2129	0	2229	86.7	2329	42.8	2429	46.8				
2030	34.8	2130	0	2230	86.9	2330	45.2	2430	50.7				
2031	37.3	2131	0	2231	87	2331	48.3	2431	53.1				
2032	38.9	2132	0	2232	87	2332	49.6	2432	54.1				
2033	39.6	2133	0	2233	86.6	2333	50.8	2433	56				
2034	40.1	2134	0	2234	85.9	2334	51.6	2434	56.5				
2035	40.2	2135	0	2235	85.3	2335	52.8	2435	57.3				
2036	39.6	2136	5.3	2236	84.6	2336	54.1	2436	58.1				
2037	39.4	2137	10.6	2237	83.8	2337	55.5	2437	57.9				
2038	39.7	2138	15.9	2238	84.3	2338	55.7	2438	58.1				
2039	39.9	2139	21.2	2239	83.7	2339	56.2	2439	58.2				
2040	39.7	2140	26.5	2240	83.5	2340	56	2440	57.9				
2041	39.6	2141	31.9	2241	83.2	2341	55.5	2441	57.4				
2042	39.6	2142	35.7	2242	82.9	2342	55.8	2442	57.9				
2043	40.4	2143	39.1	2243	83	2343	57.1	2443	57.9				
2044	41.2	2144	41.5	2244	83.3	2344	57.9	2444	57.3				
2045	41.4	2145	42.5	2245	83.8	2345	57.9	2445	57.1				
2046	40.9	2146	41.4	2246	84.5	2346	57.9	2446	57				
2047	40.1	2147	40.4	2247	85.3	2347	57.9	2447	56.6				
2048	40.2	2148	39.7	2248	86.1	2348	57.9	2448	56.6				
2049	40.9	2149	40.2	2249	86.9	2349	57.9	2449	56.6				
2050	41.8	2150	40.5	2250	88.3	2350	58.1	2450	56.6				
2051	41.8	2151	40.9	2251	89.1	2351	58.6	2451	56.6				
2052	41.4	2152	41.5	2252	89.5	2352	58.7	2452	56.6				
2053	42	2153	43.8	2253	90.1	2353	58.6	2453	56.3				
2054	43	2154	42.6	2254	90.1	2354	57.9	2454	56.5				
2055	44.2	2155	38.6	2255	89.8	2355	56.5	2455	56.6				
2056	46	2156	36.5	2256	88.8	2356	54.9	2456	57.1				
2057	47.1	2157	31.2	2257	87.7	2357	53.9	2457	56.6				
2058	47.9	2158	28.5	2258	86.2	2358	50.5	2458	56.3				
2059	48.4	2159	27.7	2259	84.5	2359	46.7	2459	56.3				
2060	48.9	2160	29.1	2260	82.9	2360	41.4	2460	56.3				
2061	49.4	2161	29.9	2261	82.9	2361	37	2461	56				
2062	49.4	2162	32.2	2262	82.9	2362	32.7	2462	55.7				
2063	49.1	2163	35.7	2263	82.2	2363	28.2	2463	55.5				
2064	48.9	2164	39.4	2264	80.6	2364	23.3	2464	53.9				
2065	48.8	2165	43.9	2265	80.5	2365	19.3	2465	51.5				
2066	48.9	2166	49.1	2266	80.6	2366	14	2466	48.4				
2067	49.6	2167	53.9	2267	80.5	2367	8.7	2467	45.1				
2068	48.9	2168	58.2	2268	79.8	2368	3.4	2468	41				
2069	48.1	2169	60	2269	79.6	2369	0	2469	36.2				
2070	47.5	2170	63.2	2270	79.6	2370	0	2470	31.9				
2071	47.9	2171	65.2	2271	79.6	2371	0	2471	26.5				
2072	48.8	2172	67.7	2272	79	2372	0	2472	21.2				
2073	49.4	2173	70	2273	78.2	2373	0	2473	16.6				
2074	49.7	2174	72.6	2274	77.4	2374	0	2474	11.6				
2075	49.9	2175	74	2275	75.9	2375	4.2	2475	6.4				
2076	49.7	2176	75.3	2276	74.2	2376	9.5	2476	1.6				
2077	48.9	2177	76.4	2277	72.4	2377	14.8	2477	0				
2078	47.9	2178	76.4	2278	70.5	2378	20.1						
2079	48.1	2179	76.1	2279	68.5	2379	25.4						
2080	48.6	2180	75.9	2280	66.8	2380	30.7						
2081	49.4	2181	75.6	2281	64.8	2381	36						
2082	50.2	2182	75.6	2282	61.9	2382	40.2						
2083	51.2	2183	75.6	2283	59.5	2383	41.2						
2084	51.8	2184	75.6	2284	56.6	2384	44.2						
2085	52.1	2185	75.6	2285	54.4	2385	46.7						

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
2086	51.8	2186	75.9	2286	52.3	2386	48.3						
2087	51	2187	76.3	2287	50.7	2387	48.4						
2088	46	2188	77.1	2288	49.2	2388	48.3						
2089	40.7	2189	78	2289	49.1	2389	47.8						
2090	35.4	2190	79	2290	48.3	2390	47.1						
2091	30.1	2191	79.6	2291	46.7	2391	46.3						
2092	24.8	2192	80.5	2292	44.2	2392	45.1						
2093	19.5	2193	81.4	2293	39.9	2393	40.2						
2094	14.2	2194	82.1	2294	34.6	2394	34.9						
2095	8.8	2195	82.9	2295	32.3	2395	29.6						
2096	3.5	2196	84	2296	30.7	2396	24.3						
2097	0	2197	85.6	2297	29.8	2397	19						
2098	0	2198	87	2298	27.4	2398	13.7						
2099	0	2199	87.9	2299	24.9	2399	8.4						



[그림 3] 운전체적, 허용범위



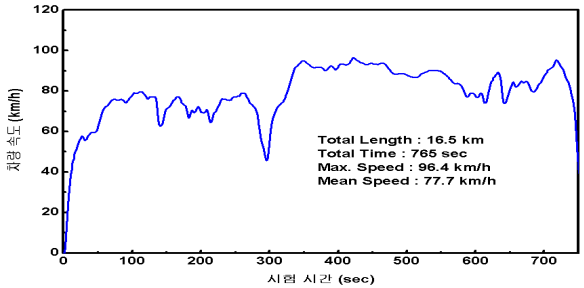
[그림 4] 운전체적, 허용범위

4. HWFET 모드 주행시험 계획

① 주행주기

(1) 고속도로 주행시험 계획은 [그림 5] 및 [표 2]와 같다. 주행계획은 특정속도 대 시간관계를 통해 산출된 완만한 궤적으로 정의 된다.

(2) 이 외의 주행방법 등에 관한 사항은 CVS-75 모드 주행시험 계획에 따른다.



[그림 5] HWFET 주행시험 계획

[표 2] HWFET 주행시험 계획

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
0	0	70	75.3	140	63.1	210	70	280	71.1	350	94.9	420	95.6
1	0	71	75.5	141	62.8	211	68.6	281	70	351	94.8	421	96.2
2	0	72	75.6	142	62.8	212	66.8	282	68.9	352	94.6	422	96.4
3	3.2	73	75.8	143	62.9	213	65.5	283	67.6	353	94.3	423	96.4
4	7.9	74	76	144	63.6	214	64.4	284	64.5	354	94	424	96.2
5	13	75	76.1	145	64.5	215	64.4	285	62.1	355	93.7	425	95.9
6	18.2	76	76	146	66	216	64.9	286	60.3	356	93.5	426	95.6
7	23.3	77	75.8	147	67.6	217	66	287	57.6	357	93.3	427	95.3
8	27.8	78	75.6	148	69.4	218	67.6	288	55.8	358	93.2	428	95.1
9	31.5	79	75.5	149	70.3	219	68.7	289	54.7	359	92.7	429	94.9
10	35.1	80	75.5	150	71	220	69.4	290	53.6	360	92.4	430	94.8
11	38.6	81	75.5	151	71.3	221	69.5	291	52.3	361	92.1	431	94.5
12	41.5	82	75.6	152	71.5	222	69.8	292	51	362	91.9	432	94.3
13	43.6	83	75.8	153	71.8	223	70.6	293	49.2	363	91.7	433	94.1
14	45.1	84	75.8	154	71.9	224	71.3	294	47.6	364	91.7	434	94
15	46.7	85	76	155	72.3	225	71.9	295	46.3	365	91.6	435	94
16	48.3	86	75.8	156	72.7	226	72.6	296	45.7	366	91.6	436	93.8
17	49.4	87	75.6	157	73.5	227	73.1	297	46	367	91.6	437	93.7
18	50.7	88	75.5	158	73.9	228	73.7	298	47.5	368	91.7	438	93.5
19	51.8	89	74.8	159	74.5	229	74.8	299	50.5	369	91.7	439	93.3
20	52.9	90	74.5	160	75.3	230	75.5	300	53.8	370	91.7	440	93.2
21	53.9	91	74.3	161	75.5	231	76	301	57.3	371	91.7	441	93.2
22	54.9	92	74.5	162	75.6	232	76.3	302	60.3	372	91.7	442	93.2
23	55.7	93	74.8	163	75.8	233	76.1	303	62.9	373	91.7	443	93.2
24	56.2	94	75.5	164	76.6	234	76.1	304	64.7	374	91.7	444	93.2
25	56.5	95	75.8	165	77.1	235	76	305	66.1	375	91.7	445	93.3

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
26	57.5	96	76.3	166	77.2	236	76	306	67.3	376	91.7	446	93.5
27	57.8	97	76.8	167	77.2	237	76	307	68.2	377	91.6	447	93.5
28	57.6	98	77.2	168	77.1	238	75.8	308	68.9	378	91.4	448	93.7
29	56.8	99	77.6	169	76.9	239	75.6	309	69.7	379	90.9	449	93.7
30	56.2	100	78.1	170	76.1	240	75.6	310	70.5	380	90.4	450	93.7
31	55.5	101	78.5	171	75.2	241	75.5	311	71.3	381	90.1	451	93.5
32	55.7	102	79	172	74.3	242	75.3	312	71.9	382	90.1	452	93.3
33	56	103	79.2	173	73.9	243	75.5	313	72.4	383	90.1	453	93.3
34	56.5	104	79	174	73.5	244	75.6	314	72.7	384	90.3	454	93.3
35	57.5	105	79	175	73.2	245	76	315	73.1	385	90.8	455	93.3
36	58.1	106	78.9	176	73.1	246	76.4	316	73.2	386	91.2	456	93.3
37	58.3	107	78.9	177	72.9	247	77.1	317	73.7	387	91.6	457	93.3
38	58.7	108	79	178	72.4	248	77.2	318	74	388	91.9	458	93.2
39	59.1	109	79.2	179	70.8	249	77.2	319	74.2	389	92.2	459	93.2
40	59.4	110	79.3	180	69.4	250	77.2	320	74.8	390	92.4	460	93.3
41	59.5	111	79.5	181	67.9	251	77.2	321	75.3	391	92.4	461	93.5
42	59.5	112	79.7	182	66.8	252	77.2	322	75.8	392	92.1	462	93.5
43	59.5	113	79.7	183	66.8	253	77.4	323	76.8	393	91.7	463	93.7
44	59.5	114	79.7	184	67.8	254	77.6	324	77.7	394	91.6	464	93.8
45	59.5	115	79.5	185	69	255	77.6	325	78.9	395	91.1	465	93.8
46	59.5	116	79	186	70	256	77.4	326	80	396	90.6	466	93.8
47	59.7	117	78.7	187	70.6	257	78.2	327	80.9	397	90.3	467	93.7
48	60	118	78.2	188	70.2	258	78.7	328	82.1	398	90.8	468	93.5
49	60.8	119	77.9	189	69.7	259	79	329	83.2	399	91.2	469	93.3
50	62.1	120	77.4	190	69.2	260	79	330	84.3	400	91.9	470	93
51	63.2	121	76.8	191	69.4	261	79	331	85.5	401	92.5	471	92.5
52	64.4	122	76.3	192	69.8	262	79	332	86.6	402	93	472	91.9
53	65.5	123	76.1	193	70.6	263	79	333	87.7	403	93.3	473	91.7
54	66.6	124	76.4	194	71.3	264	78.9	334	88.8	404	93.3	474	91.1
55	67.9	125	76.9	195	71.8	265	78.7	335	89.8	405	93.3	475	90.3
56	69	126	77.1	196	72.3	266	77.6	336	90.8	406	93.3	476	90.1
57	70	127	77.2	197	72.1	267	76.8	337	91.6	407	93.3	477	89.8
58	70.8	128	77.1	198	71.5	268	76.4	338	91.7	408	93.3	478	89.3
59	71.3	129	77.1	199	70.6	269	76	339	91.9	409	93.2	479	88.8
60	71.6	130	77.1	200	69.8	270	75.2	340	92.2	410	93	480	88.7
61	72.1	131	77.2	201	69.5	271	74.3	341	92.7	411	92.9	481	88.5
62	72.3	132	77.2	202	69.5	272	74	342	93	412	92.9	482	88.4
63	72.4	133	77.2	203	69.4	273	73.7	343	93.3	413	93	483	88.4
64	72.6	134	77.1	204	69.2	274	73.4	344	93.5	414	93.2	484	88.4
65	73.1	135	76.1	205	69.2	275	73.1	345	94	415	93.3	485	88.4
66	73.5	136	74	206	69.4	276	72.7	346	94.5	416	93.5	486	88.4
67	74	137	69.7	207	69.8	277	72.4	347	94.6	417	94	487	88.4
68	74.5	138	66.3	208	70.6	278	71.9	348	94.8	418	94.8	488	88.5
69	74.8	139	63.6	209	70.8	279	71.6	349	94.9	419	95.1	489	88.5
490	88.5	560	87.1	630	88	700	87.2						
491	88.5	561	86.6	631	88.7	701	87.7						
492	88.5	562	85.9	632	89.2	702	88.2						
493	88.5	563	85.8	633	89.2	703	88.5						
494	88.7	564	85.5	634	88.5	704	89.3						
495	88.7	565	85.1	635	87.7	705	90						
496	88.5	566	84.6	636	86.3	706	90.3						
497	88.4	567	84.3	637	84.5	707	90.6						
498	88.4	568	84	638	80.8	708	90.8						
499	88.2	569	83.8	639	77.6	709	90.9						
500	88	570	83.7	640	74.8	710	91.2						
501	87.9	571	83.7	641	74.3	711	91.6						
502	87.5	572	83.7	642	74	712	91.7						

Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)	Time (sec)	Speed (km/h)
503	87.4	573	83.7	643	74	713	92.2						
504	87.4	574	83.8	644	74.5	714	92.9						
505	87.2	575	83.7	645	75.3	715	93.7						
506	87.1	576	83.7	646	76.4	716	94.6						
507	87.1	577	83.5	647	77.6	717	95.1						
508	87.1	578	83	648	78.5	718	95.3						
509	86.9	579	82.7	649	79.7	719	95.1						
510	86.9	580	82.2	650	80.8	720	94.6						
511	86.9	581	81.6	651	81.6	721	94.1						
512	86.9	582	80.9	652	82.2	722	93.5						
513	86.9	583	80.1	653	83.2	723	92.9						
514	86.9	584	79.3	654	84	724	92.2						
515	86.9	585	78.4	655	84.5	725	91.9						
516	86.9	586	77.6	656	83.8	726	91.4						
517	87.1	587	77.4	657	83	727	90.9						
518	87.2	588	77.2	658	82.2	728	90.4						
519	87.7	589	77.2	659	82.1	729	89.3						
520	88.2	590	77.4	660	82.1	730	87.9						
521	88.4	591	77.9	661	82.2	731	87.1						
522	88.5	592	78.7	662	82.7	732	86.4						
523	88.7	593	78.9	663	83.2	733	85.6						
524	88.8	594	79	664	83.7	734	85.1						
525	88.8	595	79	665	84	735	84.5						
526	89	596	78.9	666	84.5	736	83.7						
527	89.2	597	78.9	667	85	737	82.6						
528	89.3	598	78.7	668	84.8	738	81.3						
529	89.5	599	78.2	669	84.6	739	79.7						
530	89.6	600	77.7	670	84.2	740	78.1						
531	89.8	601	77.2	671	84.2	741	76.6						
532	90	602	77.1	672	84.3	742	75.3						
533	90.1	603	76.9	673	84.5	743	73.4						
534	90.1	604	76.8	674	84.8	744	71.1						
535	90.1	605	77.1	675	84.8	745	68.4						
536	90.1	606	77.7	676	84.3	746	63.1						
537	90.1	607	78.9	677	83.8	747	57.8						
538	90.1	608	79	678	83.2	748	52.5						
539	90.1	609	78.9	679	82.2	749	47.2						
540	90.1	610	78.7	680	81.3	750	43.1						
541	90.1	611	77.2	681	80.6	751	39.4						
542	90.1	612	75.8	682	80.1	752	34.6						
543	90.1	613	74.3	683	80	753	31.4						
544	90.1	614	74.2	684	79.8	754	28						
545	90.1	615	74.2	685	79.7	755	24.3						
546	90.1	616	74.3	686	79.7	756	20						
547	90	617	75.5	687	80	757	15.6						
548	90	618	76.9	688	80.5	758	11.3						
549	90	619	78.9	689	80.8	759	8						
550	89.8	620	80	690	81.4	760	5.3						
551	89.5	621	81.4	691	82.2	761	3.2						
552	89.2	622	82.9	692	83	762	1.1						
553	88.8	623	84	693	83.5	763	0						
554	88.7	624	84.8	694	83.7	764	0						
555	88.5	625	85.3	695	83.8	765	0						
556	88.4	626	86.3	696	84.3								
557	87.9	627	86.9	697	85.1								
558	87.5	628	87.1	698	85.8								
559	87.2	629	87.5	699	86.4								