

산업통상자원부 고시 제2016-137호

「에너지이용 합리화법」 제15조 등에 따른 효율관리기자재 운용규정(산업통상자원부고시 제2016-72호)을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2016년 7월 14일

산업통상자원부장관

효율관리기자재 운용규정

제정	1992.	8.	21	동력자원부고시	제1992-	71호
개정	1993.	6.	1	상공자원부고시	제1993-	25호
	1994.	1.	7	상공자원부고시	제1993-	130호
	1995.	12.	29	통상산업부고시	제1995-	125호
	1996.	11.	18	통상산업부고시	제1996-	393호
	1999.	3.	8	산업자원부고시	제1999-	24호
	2000.	9.	23	산업자원부고시	제2000-	101호
	2002.	2.	16	산업자원부고시	제2002-	20호
	2003.	5.	14	산업자원부고시	제2003-	40호
	2003.	12.	30	산업자원부고시	제2003-	88호
	2004.	3.	30	산업자원부고시	제2004-	37호
	2005.	5.	6	산업자원부고시	제2005-	50호
	2006.	3.	13	산업자원부고시	제2006-	26호
	2007.	5.	25	산업자원부고시	제2007-	70호
	2007.	12.	26	산업자원부고시	제2007-	149호
	2008.	7.	31	지식경제부고시	제2008-	99호
	2009.	2.	10	지식경제부고시	제2009-	26호
	2009.	7.	30	지식경제부고시	제2009-	158호
	2009.	12.	11	지식경제부고시	제2009-	304호
	2009.	12.	28	지식경제부고시	제2009-	317호
	2010.	6.	16	지식경제부고시	제2010-	124호
	2011.	5.	6	지식경제부고시	제2011-	81호
	2011.	11.	21	지식경제부고시	제2011-	241호
	2011.	12.	23	지식경제부고시	제2011-	263호
	2012.	3.	26	지식경제부고시	제2012-	67호
	2012.	10.	5	지식경제부고시	제2012-	227호
	2012.	12.	27	지식경제부고시	제2012-	320호
	2014.	11.	28	산업통상자원부고시	제2014-	220호
	2015.	2.	12	산업통상자원부고시	제2015-	28호
	2015.	3.	12	산업통상자원부고시	제2015-	37호
	2015.	9.	1	산업통상자원부고시	제2015-	184호
	2016.	2.	29	산업통상자원부고시	제2016-	34호
	2016.	4.	8	산업통상자원부고시	제2016-	72호
	2016.	7.	14	산업통상자원부고시	제2016-	137호

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 「에너지이용 합리화법」(이하 “법”이라 한다) 제15조, 제16조, 제24조, 제66조, 제68조, 제69조, 동법 시행령 및 동법 시행규칙에서 효율관리기자재와 관련하여 위임·위탁한 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 효율관리기자재의 목표소비효율 또는 목표사용량의 기준, 최저소비효율 또는 최대사용량의 기준, 소비효율 또는 사용량의 표시, 소비효율 등급기준 및 등급표시, 소비효율 또는 사용량의 측정방법 등에 관하여는 이 규정에 따른다. 다만, 수출용 에너지사용기자재에 대하여는 적용하지 아니한다.

제3조(용어정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. 효율관리기자재 : 보급량이 많고 그 사용량에 있어서 상당량의 에너지를 소비하는 기자재중 에너지이용합리화에 필요하다고 산업통상자원부장관이 인정하여 제4조에서 지정한 에너지사용기자재
2. 소비효율 : 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자가 이 규정에서 정한 측정방법에 의하여 측정한 에너지소비효율 또는 에너지사용량을 말한다.
3. 최저소비효율기준 : 효율관리기자재의 효율 개선 및 고효율 제품 보급 확대를 위하여 일정 효율수준 이하 또는 일정 소비전력량수준 이상 제품의 생산·판매를 제한하고자 이 규정에서 설정한 최저소비효율, 최대소비전력량, 최대소비전력, 최대대기전력 또는 최대열관류율 기준을 말한다.
4. 최저소비효율 달성률 : 측정한 소비효율과 최저소비효율기준의 비를 말한다.
5. 소비효율등급 : 이 규정에서 정한 절차에 의하여 소비효율등급부여지표를 적용시 해당하는 등급(최상위 1등급부터 5등급까지)을 말한다.
6. 모델 : 제조업자 또는 수입업자가 설계, 기능 등이 서로 다른 제품별로 각각의 고유한 명칭을 부여한 하나의 제품을 말하며, 그 고유 명칭으로 발급된 측정결과를 제조업자 또는 수입업자가 한국에너지공단(이하 “공

단이사장"이라 한다)에 신고한 것을 말한다. 단, 창 세트, 멀티전기히트 펌프시스템의 경우 모델 시리즈 단위로 신고하여도 좋다.

7. 추가모델 : 기존 소비효율 또는 소비효율등급을 신고한 모델을 소비효율의 변화 없이 생산시기, 색상, 손잡이의 위치 등의 변경으로 업체에서 자체적으로 새로운 모델명을 추가한 것을 말하며, 삼상유도전동기의 경우 정격출력이 규정된 값 사이에 있으면 추가 모델로 신고할 수 있다. 다만, 당해모델의 전기적, 기계적인 내부 구조 변경이 있는 경우와 부가장치의 탈·부착 또는 새로운 기능 추가 등에 따라 소비효율 변화가 있는 경우는 추가 모델이 아닌 별도의 모델로 본다.
8. 효율관리시험기관 : 산업통상자원부장관이 효율관리기자재의 시험기관으로 지정하는 시험기관
9. 자체측정승인업자 : 이 규정에서 정한 시험설비 및 전문인력을 모두 갖춘 제조업자 또는 수입업자로서 자체측정으로 효율관리시험기관의 측정을 대체할 수 있도록 산업통상자원부장관의 승인을 받은 자
10. 삭제 <2016. 1. 1>
11. 난방열효율 : 가정용가스보일러의 라벨에 표시되는 열효율로 제조업자 또는 수입업자가 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제20조제4항에 따른 설계단계검사 또는 KS표준의 형식승인검사에서 측정된 난방열효율을 말한다. 난방열효율은 전부하 및 부분부하를 모두 포함하며, 소비효율등급 부여기준은 별표 1에 따른다.
12. 표시온수열효율 : 가스온수기의 라벨에 표시되는 열효율로 제조업자 또는 수입업자가 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제20조제4항에 따른 설계단계검사 또는 KS표준의 형식승인검사에서 측정된 온수열효율 또는 효율관리시험기관·자체측정승인업자가 측정한 온수열효율(이하 "측정온수열효율"이라 한다) 보다 같거나 낮게 선택하여 표시한 것을 말한다.
13. 대기전력 : 기기가 외부의 전원과 연결된 상태에서 해당기기의 주기능을 수행하지 않거나 외부로부터 커짐 신호를 기다리는 상태에서 소비하고 있는 전력
14. 고효율 변압기 : 표준소비효율을 만족하는 변압기를 말한다.

15. 프리미엄급(IE3) 삼상유도전동기 : KS C IEC 60034-2-1(KS C IEC 61972 포함) 측정방법을 통해 측정된 전부하효율이 [별표 1]에서 규정한 프리미엄 효율기준을 만족하는 삼상유도전동기를 말한다.
16. 에너지프론티어기준 : 에너지소비효율 1등급 기준 보다도 에너지 효율이 30% 이상 더 높은 초고효율제품 기준으로 목표소비효율 또는 목표사용량의 기준을 말한다. 3년 주기로 에너지프론티어기준을 상향 조정한다.

제2장 효율관리기자재의 범위·구분 및 측정방법

제4조(효율관리기자재의 지정 및 범위와 측정방법 등) ①동법 제15조제1항 및 동법 시행규칙 제7조제1항에 따라 산업통상자원부장관이 지정하는 효율관리기자재와 그 구체적인 범위, 측정방법 및 측정기준 등은 다음 각 호([별표 1]을 포함한다)와 같다.

1. 전기냉장고: KS C IEC 62552의 규정에 의한 정격소비전력이 500W 이하인 냉각장치를 갖는 것으로서 유효내용적이 1,000L 이하인 냉장고 및 냉동냉장고에 한하며, 측정방법은 KS C IEC 62552의 규정에 의하여 측정한 월간 소비전력량{여기서 “월간 소비전력량”이라 함은 1일 소비전력량 \times 365/12로 산출한 값을 말한다}.
2. 삭제 <2015. 7. 1>
3. 김치냉장고: KS C 9321의 규정에 의한 김치저장실 유효내용적이 전체 유효내용적의 50% 이상이고 전체 유효내용적이 1,000L 이하인 김치냉장고에 한하며, 측정방법은 별표1에 따른 월간소비전력량
4. 전기냉방기: KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하인 에어컨디셔너로서 정격냉방능력 23kW 미만인 것에 한하며, 수냉식, 이동식, 덕트접속식 구조의 것은 제외한다. 다만, 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실내기를 접속해서 이용하고 있는 구조인 홈 멀티형 전기냉방기는 스탠드형 실내기 정격냉방능력 4kW 이상 10kW미만, 실외기와 실내기의 용량 조합비율이 100% ~ 160%인 경우에 한하여 적용하며, 실내기의 조합은 스탠드형을 기본으로 해서 벽걸이형이 추가되는 것으로 한정한다. 측정방법은 KS C 9306의 규정

에 의하여 측정된 냉방효율{여기서 “냉방효율(EER : Energy Efficiency Ratio)”이라 함은 냉방능력(W)과 그 때의 냉방소비전력(W)과의 비를 말한다}

5. 전기세탁기

가. 일반세탁기 : KS C IEC 60456에 의한 표준세탁용량 2kg 이상 25kg 이하의 가정용 수직축 세탁기로서, KS C 9608의 제트식, 임펠러식, 교반봉식, 교반판식, 세탁조 회전식에 한한다. 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1kg당 소비전력량{여기서 “1kg당 소비전력량”이라 함은 1회 세탁(표준코스) 가능한 표준세탁용량(kg)에 소비되는 전기에너지사용량(Wh)의 비를 말하며, Wh/kg로 표시한다}

나. 드럼세탁기 : KS C IEC 60456에 의한 가정용의 수평드럼세탁기(전열장치가 있는 것, 탈수장치 및 건조장치를 가지는 겸용 구조의 것 포함, 무세제식 제외)로서, 표준세탁용량이 2kg 이상 25kg 이하이면서 표준세탁 프로그램이 온수세탁이거나 표준세탁용량이 2kg 이상 5kg 이하이면서 표준세탁 프로그램이 냉수세탁인 가정용 세탁기에 한한다. 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1kg당 소비전력량{여기서 “1kg당 소비전력량”이라 함은 1회 세탁 가능한 표준세탁용량(kg)에 소비되는 전기에너지사용량(Wh)의 비를 말하며, Wh/kg로 표시한다}

6. 삭제 <2015. 7. 1>

7. 삭제 <2015. 7. 1>

8. 삭제 <2015. 7. 1>

9. 전기냉온수기: 별표 1에 따른 정격 입력전압이 단상 교류 220V, 정격 주파수가 60Hz인 저탕식 및 순간식 전기 냉온수기에 한하며, 측정방법은 별표 1에 따른 “비교소비전력량”을 말한다.

10. 전기밥솥: 별표 1에 따른 전기솥 및 전기보온밥통의 기능을 겸해서 가지고 있는 취사용량 20인용 이하인 전기밥솥으로서, 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정된 1인분소비전력량{여기서 “1인분

소비전력량"이라 함은 별표 1의 1회취사보온소비전력량에 150g을 곱하고 취사시 쌀의 질량으로 나눈 값(Wh/인분)을 말한다.}

11. 전기진공청소기: 정격소비전력 800W 이상 2500W 이하의 것으로 이동형(건식 전용)에 한하며, 측정방법은 KS C IEC 60312의 규정에 의하여 측정한 청소효율(여기에서 "청소효율"이라 함은 최대 흡입일률과 측정소비전력의 비를 말한다.)
12. 선풍기: KS C 9301의 규정에 의한 날개의 지름이 20cm 이상 41cm 이하의 일반 가정 및 사무실 등 이와 유사한 목적에 사용되는 일반형 선풍기(탁상용, 좌석용, 스탠드용)로서 유도전동기에 의해 구동되는 축류형 단일 날개를 가진 것에 한하며, 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정한 풍량효율{여기서 "풍량효율"이라 함은 표준풍량을 소비전력으로 나눈 값을 말한다.}
13. 공기청정기: KS C 9314의 적용범위중 기계식과 복합식 공기청정기로서 정격소비전력이 200W 이하인 제품에 한한다. 단, 여과재를 사용하지 않고 물 분무 등을 이용하여 집진, 탈취 및 가스제거를 하는 것은 제외한다. 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정한 1m²당 소비전력{여기서 "1m²당 소비전력"이라 함은 측정소비전력(W)을 표준사용면적(m²)으로 나눈 값을 말하며, W/m²로 표시한다.}
14. 백열전구: KS C 7501의 규정에 의한 220V 백열 텅스텐 전구로서 소비전력이 25W 이상 150W 이하 전구로 무색투명, 내면 프로스트, 백색도장, 백색박막도장 전구를 포함한다. 측정방법은 KS C 7501의 규정에 의하여 측정한 전구의 전(온)광속을 전구의 소비전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W).
15. 형광램프: KS C 7601의 규정에 의한 직관형(20W형, 28W형, 32W형, 40W형), 둥근형(32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 13W형, FDX 26W형, FPL 27W형, FPL 32W형, FPL 36W형, FPL 45W형, FPL 55W형) 형광램프 및 K 61195, K 61199의 규정에 의한 직관형(20W형, 32W형, 40W형), 콤팩트형(FPL 36W형) 싸인용 형광램프(색온도 7100K 초과하는 것으로서 일반조명용으로 사용될 수 있는 것)로, 측정방법은 KS C 7601의 규정에 의하여 측정한 램프의 전광속을 램프의 소비전력으로

로 나눈 값(광효율 : lm/W). 다만, FPL 32W형 및 FPL 45W형, FPL 55W형 측정방법은 안전인증규정을 따른다.

16. 삭제 <2016. 1. 1>
17. 안정기내장형램프: KS C 7621의 규정에 의한 정격소비전력 5W 이상 60W 이하의 안정기내장형램프로써 시동과 안정된 동작에 필요한 모든 요소를 일체화시키고, 부품을 교환할 수 없는 형광램프 장치에 한한다. 다만, 글로브 타입은 제외한다. 측정방법은 KS C 7621에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 기구의 전광속(lm)을 입력전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W).
18. 삼상유도전동기: 별표 1의 삼상유도전동기 적용범위에 해당 되는 정격 출력 0.75kW 이상 375kW 이하인 삼상유도전동기에 한한다. 측정방법은 KS C IEC 60034-2-1의 규정에 의하여 측정한 전부하효율(%).
19. 가정용가스보일러: KS B 8109 및 KS B 8127에서 정한 가스소비량 70kW 이하의 가스온수보일러로, 측정방법은 KS B 8109 및 KS B 8127에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 난방열효율(%).
20. 어댑터 · 충전기: 외장형 전원장치로서 단일출력전압으로 명판표시 출력전력 150W 이하의 어댑터와 정격 입력전력 20W 이하로서 리튬이온 배터리를 충전하는 충전기를 대상으로 하며, 측정방법은 별표 1에 따라 측정한 동작효율
21. 전기냉난방기: KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하이고, 정격냉방능력 23kW 미만인 전기냉난방기(전기열펌프)를 대상으로 한다. 다만, 전열장치를 갖는 것에 있어서는 그 전열장치의 정격소비전력이 30kW 이하인 것에 한하며, 수냉식, 이동식, 덕트식 및 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실내기를 접속해서 이용하고 있는 구조의 것은 제외하며, 측정방법은 KS C 9306의 규정에 의하여 측정한 냉방효율과 난방효율의 산술평균의 값인 냉난방효율
22. 상업용전기냉장고: 별표 1에 따른 상업용(업소용) 냉장고, 냉동냉장고 및 냉장진열대에 한하며, 측정방법은 KS C IEC 62552의 규정(단, 차폐판은 설치하지 않으며, 냉장진열대의 경우 시험 중 조명 전부 점등)에 의하여 측정한 월간 소비전력량{여기서 “월간 소비전력량”이라

함은 1일 소비전력량 $\times 365/12$ 로 산출한 값을 말한다}.

23. 가스온수기: KS B 8116에서 정한 표시 가스소비량 70.0kW 이하의 가스온수기로, 측정방법은 KS B 8116에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 온수열효율(%)
24. 변압기: KS C 4306, KS C 4311, KS C 4316, KS C 4317 및 별표 1에서 규정한 변압기로, 측정방법은 KS C IEC 60076-1 및 KS C IEC 60076-11 규정에 의하여 측정한 값을 기준 환산온도의 50% 부하율 기준으로 환산한 효율(%)
25. 창 세트: KS F 3117 규정에 의한 창 세트로서 건축물중 외기와 접하는 곳에서 사용되면서 창 면적이 1m^2 이상이고 프레임 및 유리가 결합되어 판매되는 창 세트, 측정방법은 KS F 2278 규정에 의하여 측정하거나 ISO 15099 규정에 의하여 계산한 열관류율 및 KS F 2292 규정에 의한 기밀성{여기서 “열관류율”은 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 로 표시한다}
26. 텔레비전수상기: 디지털 튜너를 내장하고 화면대각선길이 47cm 이상부터 216cm 이하이며, 수직해상도가 4,320 미만인 텔레비전수상기로 판매되는 제품에 한한다. 다만, 브라운관(CRT) 및 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 텔레비전수상기는 제외하며, 측정방법은 KS C IEC 62087의 규정에 의하여 측정한 동작모드 소비전력을 화면면적의 제곱근으로 나눈 값인 “1 당 소비전력”{여기서 화면면적의 제곱근은 $\sqrt{m^2}$ 로, “ $1\sqrt{m^2}$ 당 소비전력”은 $\text{W}/\sqrt{m^2}$ 로 표시한다}
27. 전기온풍기: 「전기용품안전 관리법」 시행규칙의 별표 2 안전인증대상 전기용품중 정격소비전력이 500W 이상 10kW 이하인 전기온풍기에 한한다. 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정한 난방효율 및 소비전력
28. 전기스토브: 「전기용품안전 관리법」 시행규칙의 별표 2 안전인증대상 전기용품 중 정격소비전력이 500W 이상 10kW 이하인 전기스토브에 한한다. 측정방법은 별표 1에 따른 측정방법에 의하여 측정한 대기전력 및 소비전력
29. 멀티전기히트펌프시스템: 별표 1에 따른 실외유닛 기준 정격냉방용량이 20kW 이상 70kW 미만, 하나의 실내유닛 기준 정격냉방용량이

1kW 이상 30kW 미만인 것으로 전기를 에너지원으로 구동하는 냉난방 겸용인 히트펌프시스템을 대상으로 한다. 다만, 실내유닛에 전열장치를 갖는 것에 있어서는 그 전열장치의 정격소비전력이 하나의 실내유닛 기준 30kW 미만인 것에 한하며, 측정방법은 별표 1의 규정에 의하여 측정한 냉난방효율, 통합냉방효율, 난방효율, 표준난방효율, 한냉지난방효율

30. 제습기: 별표 1에 따른 단상 교류로서 정격 전압 220V를 사용하고 실내의 습도를 저하시키는 것을 목적으로 하며 압축식 냉동기, 송풍기 등을 하나의 캐비닛에 내장한 것으로서 정격소비전력 1,000W 이하의 전기제습기에 한하며, 측정방법은 KS C 9317에 따른 측정방법에 의하여 측정한 제습효율{여기서 제습효율이라 함은 측정제습능력(L)을 측정소비전력(W)÷1000×24(h)으로 나눈 값을 말한다}

31. 삭제 <2015. 7. 1>

32. 삭제 <2015. 7. 1>

33. 삭제 <2015. 7. 1>

34. 삭제 <2015. 7. 1>

35. 삭제 <2015. 7. 1>

36. 전기레인지: 정격 입력전압이 단상 교류 220V, 정격 주파수 60Hz이고, 정격 소비전력이 1kW 이상 10kW 이하인 전기레인지로 [별표 1]의 적용범위에 해당되는 기기에 한하며, 측정방법은 [별표 1]에 따른 측정방법의 의하여 측정한 월간 소비전력량

37. 셋톱박스: 정격소비전력 150W 이하로 텔레비전 또는 디스플레이 장치로 영상과 음향을 송신하는 유료방송용 셋톱박스로서 케이블방송, 위성방송, IP TV방송 중 어느 1개 이상의 방송 수신 기능을 포함하는 셋톱박스(단, 디지털컨버터는 제외)에 한하며, 측정방법은 [별표 1]에 따른 측정방법의 의하여 측정한 소비전력

②대기전력 측정은 KS C IEC 62301에서 규정하는 시험방법에 따른다.

제5조(효율관리기자재에 대한 소비효율 등의 적용기준) ①효율관리기자재는 최저소비효율기준 및 소비효율등급부여기준을 모두 적용한다. 다만,

삼상유도전동기, 어댑터·충전기, 변압기, 전기온풍기, 전기스토브, 백열전구, 선풍기, 형광램프, 안정기내장형램프, 전기레인지, 셋톱박스는 최저 소비효율기준만 적용한다.

②효율관리기자재의 최저소비효율기준 및 소비효율등급부여기준은 별표 1과 같다.

제3장 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자

제6조(효율관리시험기관 지정 등) ①효율관리시험기관은 본 규정 또는 본 규정에서 준용한 측정방법(국제 측정방법 포함)에 관하여 「국가표준기본법」 제23조에 따라 시험·검사기관으로 인정받은 기관으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기관이어야 한다.

1. 국가가 설립한 시험·연구기관
2. 「특정연구기관 육성법」 제2조에 따른 특정연구기관
3. 제1호 및 제2호의 연구기관과 동등 이상의 시험능력이 있다고 산업통상자원부장관이 인정하는 기관

②효율관리시험기관으로 지정받으려는 자는 시험설비 및 전문인력을 갖추고 별지 제8호 서식의 효율관리시험기관 지정신청서를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다.

③산업통상자원부장관은 제2항에 따른 지정신청이 있는 경우에는 공단이 사장에게 시험능력 확보 여부에 관한 사항을 검사하게 할 수 있다.

④산업통상자원부장관은 효율관리시험기관 지정신청에 대하여 제1항부터 제3항까지의 사항을 검토한 결과 적합할 경우에는 효율관리시험기관으로 지정하여야 한다. 이 경우 산업통상자원부장관은 지정사항을 지정신청자와 공단이사장에게 통보하여야 한다.

⑤효율관리기자재의 소비효율 측정을 위한 효율관리시험기관의 현황은 별표 4와 같다.

⑥공단이사장은 제1항에 따른 효율관리시험기관을 한국에너지공단 홈페이지 등을 통하여 홍보하여야 한다.

제7조(자체측정의 승인) ① 효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자가 자체측정의 승인을 받기 위해서는 별표 5에 따른 시험설비 및 전문인력을 갖추어 별지 제1호서식의 효율관리기자재 자체측정 승인신청서를 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다.

② 제1항의 규정에서 효율관리기자재의 수입업자는 그가 수입하는 당해 효율관리기자재의 해외 제조업자가 이 규정에서 정한 측정방법대로 측정을 실시할 수 있는 [별표 5]에 따른 시험설비 및 전문인력을 갖추고 있으며 당사자 간에 이를 활용하기 위한 협약이 체결되어 있는 경우에는 별지 제1호서식의 효율관리기자재 자체측정 승인신청서를 제출하여 자체측정의 승인을 신청할 수 있다.

③ 제1항 및 2항의 규정에도 불구하고 전기냉장고의 수입업자는 그 수출국에 소재하는 시험기관이 다음 각 호의 요건을 모두 충족하는 경우에는 별지 제1호서식의 효율관리기자재 자체측정 승인신청서에 이를 증명하는 서류를 첨부하여 당해 시험기관을 이용한 자체측정의 승인을 신청할 수 있다.

1. ILAC(국제시험기관인정협력체)의 MRA(상호인정협정)에 서명한 인정기관이 이 규정에서 정한 측정방법에 따라 시험할 수 있는 것으로 인정한 시험기관일 것

2. 수입업자가 시험결과를 활용하기 위한 협약을 체결한 시험기관일 것

④ 제2항과 제3항의 경우 법 제66조제1항 및 동법 시행규칙 제33조제2항 제2호에 따라 해외 제조업자와 해외 시험기관의 시험설비 및 전문인력의 확보 여부와 협약체결에 관한 사항을 확인하는 때에 소요되는 비용은 신청자가 부담한다.

⑤ 산업통상자원부장관은 자체측정 승인신청내용을 검토하여 적합할 경우에는 30일 이내에 승인하여야 한다.

제8조(효율관리시험기관 지정취소 등) ① 산업통상자원부장관은 효율관리 시험기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하거나 6월 이내의 기간을 정하여 시험업무의 정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호 또는 제2호에 해당하면 그 지정을 취소하여야 한다.

1. 거짓 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우

2. 업무정지 기간 중에 시험업무를 행한 경우
3. 정당한 사유 없이 시험을 거부하거나 지연하는 경우
4. 제4조에 따른 측정방법을 위반하여 시험한 경우
5. 효율관리시험기관의 지정기준에 적합하지 아니하게 된 경우

②산업통상자원부장관은 자체측정승인업자가 제1호 또는 제2호에 해당하면 그 승인을 취소하여야 하고, 제3호 또는 제4호에 해당하면 그 승인을 취소하거나 6월 이내의 기간을 명하여 자체측정업무의 정지를 명할 수 있다.

1. 거짓 그 밖의 부정한 방법으로 승인을 받은 경우
2. 업무정지 기간 중에 자체측정업무를 행한 경우
3. 제4조에 따른 측정방법을 위반하여 측정한 경우
4. 별표 5에 의한 시험설비 및 전문인력 기준에 적합하지 아니하게 된 경우

③산업통상자원부장관은 소속공무원 또는 공단이사장으로 하여금 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자의 사무소·사업장을 검사하게 할 수 있으며, 이 경우 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 검사에 협조하여야 한다.

④제1항 및 제2항에 대한 조치는 효율관리기자재별로 한다.

⑤공단이사장은 산업통상자원부장관에게 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자에 대하여 제1항 또는 제2항의 조치를 요청할 수 있다.

제4장 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자의 시험성적서 발급 등

제9조(시험성적서 발급) ①효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 제조업자·수입업자의 측정의뢰 또는 자체측정에 따라 시험성적서를 발급할 수 있다.

②효율관리시험기관은 제조업자·수입업자·공단이사장 또는 제18조의2에 따른 이해관계자로부터 효율관리기자재에 대한 측정의뢰가 있을 때에는 이를 거부하여서는 아니되며, 제18조에 따라 공단이사장이 측정 의뢰하는 시료를 우선적으로 측정하여야 한다. 다만, 시험업무를 수행할 수

없는 사유가 발생하여 미리 그 사유를 명시하여 산업통상자원부장관에게 통보한 경우에는 예외로 한다.

③ 다른 법령에서 규정하는 인증을 받은 시험항목으로 동일시험 항목의 동일기준 및 상위기준에 대해서는 그 시험을 면제할 수 있다. 다만, 국가표준기본법 제23조에 따라 시험·검사기관으로 인정받은 기관에서 발급한 1년 이내의 시험성적서에 한하며, 제10조에서 규정한 시험성적서 기재항목을 포함하여야 한다.

④ 효율관리시험기관은 해외에서 수입하는 효율관리기자재에 대하여 해외출장 시험후 시험성적서를 발급할 수 있다.

제10조(시험성적서 기재항목) ① 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 효율관리기자재의 시험성적서를 발급할 때, 명판표시 사항과 다음 각 호에 해당하는 사항을 포함하여야 한다.

1. 전기냉장고: 월간소비전력량, 냉장실유효내용적, 냉동실유효내용적, 자동제상기능여부, 보정유효내용적, 디스펜서장착여부, 냉장실홈바가스켓길이, 냉동실홈바가스켓길이, KS C IEC 62552에서 요구하는 시험성적서 기재내용, 최대소비전력량, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
2. 삭제 <2015. 7. 1>
3. 김치냉장고: 월간소비전력량, 김치저장실유효내용적, 냉동실유효내용적, 기타실유효내용적, 보정유효내용적, 김치저장실홈바가스켓길이, 최대소비전력량, 김치저장실수, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
4. 전기냉방기: 냉방기간에너지소비효율, 냉방기간월간소비전력량, 정격냉방능력, 냉방표준능력, 냉방표준소비전력, 대기전력, 1시간소비전력량, 스마트기능 구현 여부 및 내용, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 월간에너지비용, 소비효율등급
5. 전기세탁기
1kg당 소비전력량, 탈수도, 세탁비, 표준세탁용량, 1회세탁소비전력량, 1회세탁시간, 1회세탁물사용량, 1kg당 1회세탁물사용량, 대기전력, 1

회세탁시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급,
반부하 시험수위, 시험코스

6. 삭제 <2015. 7. 1>
7. 삭제 <2015. 7. 1>
8. 삭제 <2015. 7. 1>
9. 전기냉온수기: 비교소비전력량, 용량, 1L당소비전력량, 1일소비전력량, 월간소비전력량, 냉수저장탱크용량, 온수저장탱크용량, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
10. 전기밥솥: 1인분소비전력량, 정격소비전력, 분류, 1회취사보온소비전력량, 1회취사보온시간, 최대취사용량, 대기전력, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
11. 전기진공청소기: 청소효율, 측정소비전력, 최대흡입일률, 미세먼지방출량, 1시간소비전력량, 1시간사용시 CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
12. 선풍기: 풍량효율, 측정소비전력, 표준풍량, 최대풍속, 1시간소비전력량, 연간소비전력량
13. 공기청정기: 1m³당 소비전력, 측정소비전력, 표준사용면적, 탈취효율, 대기전력, 1시간소비전력량, 1시간사용시 CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
14. 백열전구: 광효율, 광속, 전구소비전력, 수명, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량
15. 형광램프: 광효율, 전광속, 램프소비전력, 광원색, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량
16. 삭제 <2016. 1. 1>
17. 안정기내장형램프: 광효율, 입력전력, 광원색, 광속, 점멸수명, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량
18. 삼상유도전동기: 전부하효율, 효율수준(IE2/IE3), 분류, 정격출력, 극수, 정격전압, 정격전류, 시료중최소값, 총시료개수, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용

19. 가정용가스보일러: 난방열효율, 가스소비량, 난방출력(콘덴싱출력), 대기전력, 소비효율등급
20. 어댑터·충전기: 동작효율, 분류, 명판표시출력전력, 측정입력전력, 대기전력
21. 전기냉난방기: 냉난방효율, 냉방기간에너지소비효율, 난방기간에너지소비효율, 정격냉방능력, 정격난방능력, 냉방표준능력, 난방표준능력, 냉방표준소비전력, 난방표준소비전력, 냉방기간총소비전력량, 난방기간총소비전력량, 냉방기간월간소비전력량, 난방기간월간소비전력량, 보조히터용량, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 월간소비전력량, 월간에너지비용, 소비효율등급
22. 상업용전기냉장고: 월간소비전력량, 냉장실유효내용적, 냉동실유효내용적, 자동제상기능여부, 보정유효내용적, KS C IEC 62552에서 요구하는 시험성적서 기재내용, 최대소비전력량, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 소비효율등급
23. 가스온수기: 측정온수열효율, 가스소비량, 대기전력, 소비효율등급
24. 변압기: 효율(50% 부하율 기준), 효율수준(일반/고효율), 부하손실, 무부하손실, 권선저항, 분류, 절연재료, 1차전압/2차전압, 상수, 용량
25. 창 세트: 열관류율, 기밀성(통기량, 등급), 프레임재질, 유리(유리 두께, 공기층 두께), 충진가스종류, 스페이서재질, 소비효율등급
26. 텔레비전수상기: 1 당소비전력, 디스플레이방식, 화면대각선길이, 화면비율(가로:세로), 화면면적, 화면면적의 제공근, 동작모드소비전력, 대기전력, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용, 화면해상도(수평×수직), 소비효율등급
27. 전기온풍기: 난방효율, 난방능력, 소비전력, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 월간소비전력량, 월간에너지비용(가정용/일반용)
28. 전기스토브: 대기전력, 소비전력, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 월간소비전력량, 월간에너지비용(가정용/일반용)
29. 멀티전기히트펌프시스템: 냉난방효율, 통합냉방효율, 난방효율, 표준난방효율, 한냉지난방효율, 정격냉방용량, 정격난방용량, 부분부하냉방용량, 부분부하냉방소비전력, 표준난방용량, 표준난방소비전력, 한

냉지난방용량, 한냉지난방소비전력, 보조히터용량, 냉방용량(실내유닛), 냉방소비전력(실내유닛), 정격전압, 스마트기능 구현 여부 및 내용, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 소비효율등급

30. 제습기: 제습효율, 측정소비전력, 측정제습능력, 대기전력, 1시간소비전력량, 1시간사용시 CO₂배출량, 월간소비전력량, 월간에너지비용, 소비효율등급

31. 삭제 <2015. 7. 1>

32. 삭제 <2015. 7. 1>

33. 삭제 <2015. 7. 1>

34. 삭제 <2015. 7. 1>

35. 삭제 <2015. 7. 1>

36. 전기레인지 : 단위 소비전력량, 소비전력량, 1시간소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간소비전력량, 연간에너지비용

37. 셋톱박스 : 능동대기모드 소비전력 또는 수동대기모드 소비전력, 최저소비효율기준 만족여부

②효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 별표 1에 따른 측정결과 어느 하나의 시료라도 최저소비효율기준에 미달(삼상유도전동기를 5대의 시료로 측정한 때에는 불합격)할 때에는 시험성적서에 “최저소비효율기준 미달제품으로 법 제16조제2항에 따라 생산이나 판매가 금지되며, 위반시 2000만원 이하의 벌금에 처할 수 있음”을 표시하여 발급하고, 효율관리시험기관은 제14조에도 불구하고 지체없이 공단이사장에게 시험성적서 사본을 통보하여야 한다.

③효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 별표 1에 따른 측정결과가 측정기준을 만족하지 못할 경우에는 시험성적서의 측정값 기재란에 “측정기준 미달”이라고 기재하여야 한다.

④효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 제2항 또는 제3항에 해당할 경우에는 제14조에 따른 시험성적서 발급대장의 비고란에 “최저소비효율기준 미달 또는 측정기준 미달”이라고 기재하여야 한다.

⑤효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자는 제1항의 시험성적서 발급시 “시험성적서 발급한 날로부터 90일 이내에 한국에너지공단에 신고하

여야 한다”라고 기재하여야 한다.

⑥효율관리시험기관은 공단이사장이 측정 의뢰한 시료에 대하여 시험성적서를 발급할 경우에는 제1항부터 제6항까지 규정한 사항 이외에도 [별표 8]의 효율관리기자재의 사후관리 검사항목, 에너지소비효율등급라벨 또는 에너지소비효율라벨 표시값과 라벨 사진을 포함하여 발급하여야 한다.

제11조 삭제

제12조(시험성적서의 측정값 기재) ①효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자가 시험성적서를 발급할 경우에는 측정한 모델명, 안전인증번호, KS허가번호 등 제품의 명판 표시사항과 별표 1의 측정시료 수량별로 각 측정 결과값을 기재하여야 한다.

②시험성적서에 각 시료별로 기재된 측정값을 최저소비효율기준, 소비효율 또는 소비효율등급에 적용할 경우에는 시료별 측정값을 같은 항목끼리 평균계산하고 그 값으로 효율기준에 적용할 값을 계산한다. 이 경우 별표 1의 불합격 허용개수를 제외한 나머지 시료는 측정기준 이내이어야 전체를 합격으로 한다.

③시험성적서에 기재되는 측정값, 소비효율, 소비효율등급 등의 소수점 자리 끝맺음과 품목별 적용 항목은 별표 6의 규정에 따른다.

제13조(측정결과 신고 등) ①효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자는 제9조 및 제10조에 따른 시험성적서를 효율관리시험기관으로부터 통보받은 날 또는 자체측정을 완료하여 시험성적서를 발급한 날, 추가모델의 경우 제품 출하일로부터 각각 90일 이내에 공단이사장에게 신고(인터넷을 활용할 수 있다)하여야 한다. 이 경우 공단이사장은 신고 받은 시험성적서를 인터넷을 통하여 공개할 수 있다.

②제1항에 따른 시험성적서는 원본 또는 원본대조 확인을 받은 사본이어야 하며, 해당 제품의 사진을 포함하여야 한다. 인터넷을 활용하여 신고할 경우 시험성적서의 원본 또는 원본대조 확인을 받은 사본을 스캔하여 사용할 수 있다.

③동일 모델명의 측정결과가 중복하여 통보된 경우 나중의 것을 유효한 것으로 하며, 효율이 향상된 경우는 정당한 사유를 구체적으로 제시하여야 한다.

제14조(측정결과 기록유지 및 자료제출) 효율관리시험기관 또는 자체측정 승인업자는 시험성적서 발급내용을 별지 제2호서식에 따라 기록 유지하여야 하며, 효율관리시험기관은 시험성적서를 발급하는 경우에 시험성적서 및 발급내용을 인터넷을 통하여 지체없이 공단이사장에게 제출하여야 한다.

제5장 제조업자 또는 수입업자의 소비효율표시 등

제15조(소비효율 및 소비효율등급의 표시 의무) ①효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자는 모델별로 효율관리시험기관에서 소비효율을 측정 받거나 자체측정하여 그 측정결과에 따라 당해 모델에 소비효율, 소비효율등급 등을 표시하여야 한다. 다만, 그 측정결과 보다 낮게 소비효율(높은 값의 소비전력량 또는 소비전력을 포함한다) 또는 소비효율등급을 표시할 수 있다.

②제1항에 의한 창 세트 제조업자는 KS F 3117 규정에 의한 창 세트에 대해 모델 관리를 하면서 제품의 품질관리에 대한 책임과 의무가 있는 자로, 모델 관리라 함은 다수의 장소에 동일 성능의 제품을 유통할 목적으로 제품을 직접 제조하거나 직접 제조하지는 않더라도 대리점 등에 제조 및 품질관리에 대한 지침을 내리는 것을 포함한다.

③제1항에도 불구하고 효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자가 단순 모델명 변경 또는 추가모델에 대하여 미리 그 변경 또는 추가된 내용을 별지 제4호서식에 따라 공단이사장에게 신고(인터넷을 활용할 수 있다)하고, 별도의 소비효율의 측정 없이 변경 또는 추가되기 이전의 모델에 대한 측정결과에 따라 소비효율, 소비효율등급 등을 표시할 수 있다.

④효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자는 제2항에 따라 신고한 모델 중에서 신고한 이후에 생산·수입 또는 판매가 되지 않는 모델이 발생하는 경우에는 별지 제7호서식에 따라 공단이사장에게 신고(인터넷을

활용할 수 있다)하여야 한다.

제16조(소비효율등급라벨 표시방법 등) ① 효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자는 제15조에 따라 소비효율 또는 소비효율등급을 라벨에 표시하고자 할 때에는 제2항, 제3항 및 별표 7에 따라 당해 효율관리기자재에 표시하여야 한다.

② 제1항에 따른 소비효율 또는 소비효율등급라벨의 표시항목은 다음 각 호와 같다.

1. 전기냉장고: 월간소비전력량, 용량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용, 소비효율등급
2. 삭제 <2015. 7. 1>
3. 김치냉장고: 월간소비전력량(냉동보관 운전시 포함), 용량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용(냉동보관 운전시 포함), 소비효율등급
4. 전기냉방기: 냉방효율(흡열티형은 벽걸이형 포함 운전시 포함), 정격냉방능력, 1시간사용시CO₂배출량, 월간에너지비용(흡열티형은 벽걸이형 포함 운전시 포함), 소비효율등급
5. 전기세탁기 <개정 2015. 7. 1>
1kg당 소비전력량, 1kg당 1회세탁물사용량, 1회세탁시CO₂배출량, 연간에너지비용, 소비효율등급
6. 삭제 <2015. 7. 1>
7. 삭제 <2015. 7. 1>
8. 삭제 <2015. 7. 1>
9. 전기냉온수기: 비교소비전력량, 용량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용, 소비효율등급
10. 전기밥솥: 1인분소비전력량, 1회취사보온소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용, 소비효율등급
11. 전기진공청소기: 청소효율, 미세먼지방출량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용, 소비효율등급
12. 선풍기: 풍량효율, 최저소비효율기준 만족여부
13. 공기청정기: 1m²당 소비전력, 표준사용면적, 1시간사용시CO₂배출량,

연간에너지비용, 소비효율등급

14. 백열전구: 광효율, 최저소비효율기준 만족여부
15. 형광램프: 광효율, 최저소비효율기준 만족여부
16. 삭제 <2016. 1. 1>
17. 안정기내장형램프: 광효율, 최저소비효율기준 만족여부
18. 삼상유도전동기: 전부하효율, 정격출력/극수, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용
19. 가정용가스보일러: 난방열효율, 가스소비량, 난방출력(콘덴싱출력), 소비효율등급
20. 어댑터·충전기: 최저소비효율기준 만족여부
21. 전기냉난방기: 냉난방효율, 정격냉방능력/정격난방능력, 1시간사용시 CO₂배출량, 월간에너지비용, 소비효율등급
22. 상업용전기냉장고: 월간소비전력량, 용량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간 에너지비용, 소비효율등급
23. 가스온수기: 표시온수열효율, 가스소비량, 소비효율등급
24. 변압기: 효율(50% 부하율 기준), 1차전압/2차전압, 상수, 용량
25. 창 세트: 열관류율, 기밀성(통기량, 등급), 프레임재질, 유리, 소비효율 등급
26. 텔레비전수상기: 1 당소비전력, 동작모드소비전력, 1시간사용시 CO₂배출량, 연간에너지비용, 소비효율등급
27. 전기온풍기: 소비전력, 1시간사용시CO₂배출량, 월간에너지비용
28. 전기스토브: 소비전력, 1시간사용시CO₂배출량, 월간에너지비용
29. 멀티전기히트펌프시스템: 냉난방효율, 정격냉방용량/정격난방용량, 한 냉지난방용량(-15℃), 1시간사용시CO₂배출량, 소비효율등급
30. 제습기: 제습효율, 측정제습능력, 1시간사용시CO₂배출량, 월간에너지 비용
31. 삭제 <2015. 7. 1>
32. 삭제 <2015. 7. 1>
33. 삭제 <2015. 7. 1>
34. 삭제 <2015. 7. 1>

35. 삭제 <2015. 7. 1>

36. 전기레인지 : kg당 소비전력량, 1시간사용시CO₂배출량, 연간에너지비용

37. 셋톱박스 : 능동대기모드 소비전력 또는 수동대기모드 소비전력

③제1항에 따른 표시를 하고자 할 때에는 다음 각 호에서 정한 위치에 명확한 방법으로 표시하여야 한다.

1. 전기냉장고: 전면

2. 삭제 <2015. 7. 1>

3. 김치냉장고: 전면

4. 전기냉방기: 전면 또는 측면(단, 전면 전체가 통풍구 구조로서 전면 부착이 곤란한 경우에 한함) (분리형의 경우 실내기에 부착)

5. 전기세탁기: 전면 또는 윗면

6. 삭제 <2015. 7. 1>

7. 삭제 <2015. 7. 1>

8. 삭제 <2015. 7. 1>

9. 전기냉온수기: 전면 또는 측면(단, 높이 60cm 이하의 소형 제품으로 전면 부착이 곤란한 경우에 한함)

10. 전기밥솥: 전면, 윗면 또는 측면(단, 제품 특성으로 전면 또는 윗면 부착이 곤란한 경우에 한함)

11. 전기진공청소기: 전면 또는 윗면

12. 선풍기: 스탠드 또는 지주

13. 공기청정기: 전면 또는 측면(단, 제품 특성으로 전면 부착이 곤란한 경우에 한함)

14. 백열전구: 전체 포장물

15. 형광램프: 개별 포장물 및 전체 포장물

16. 삭제 <2016. 1. 1>

17. 안정기내장형램프: 개별 포장물 및 전체 포장물

18. 삼상유도전동기: 전면

19. 가정용가스보일러: 전면

20. 어댑터·충전기: 전면 또는 윗면

21. 전기냉난방기: 전면 또는 측면(단, 전면 전체가 통풍구 구조로서 전면

부착이 곤란한 경우에 한함) (분리형의 경우 실내기에 부착)

22. 상업용전기냉장고: 전면
 23. 가스온수기: 전면
 24. 변압기: 명판과 가까운 면
 25. 창 세트: 전면
 26. 텔레비전수상기: 전면 또는 후면(단, 제품 특성으로 전면 부착이 곤란한 경우에 한함. 라벨표시 의무자는 라벨을 후면에 부착할 경우, 소비효율등급 및 연간에너지비용이 포함된 별도의 표시물을 판매자가 판매시 표시할 수 있도록 판매자에게 제공하여야 함)
 27. 전기온풍기: 전면
 28. 전기스토브: 전면
 29. 멀티전기히트펌프시스템: 실외유닛의 전면
 30. 제습기: 전면
 31. 삭제 <2015. 7. 1>
 32. 삭제 <2015. 7. 1>
 33. 삭제 <2015. 7. 1>
 34. 삭제 <2015. 7. 1>
 35. 삭제 <2015. 7. 1>
 36. 전기레인지 : 전면, 윗면 또는 측면
 37. 셋톱박스 : 전면, 윗면 또는 측면
- ④제1항에 따른 표시는 제조일자를 기준으로 한다. 다만, 제품을 부분 분해하여 소비자에게 배달한 후 최종 조립하는 때에는 최종 조립상태에서 부착할 수 있으며, 이 경우도 제조일자를 기준으로 한다.
- ⑤효율관리기자재의 제조업자·수입업자 또는 판매업자가 다음 각 호에 해당하는 광고매체를 이용하여 효율관리기자재의 광고를 할 경우에는 그 광고내용에 당해모델의 소비효율 또는 소비효율등급이 포함되도록 하여야 한다.
1. 「신문 등의 진흥에 관한 법률」 제2조제1호 및 제2호에 따른 신문 및 인터넷 신문
 2. 「잡지 등 정기간행물의 진흥에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 정기간행물
 3. 「방송법」 제9조제5항에 따른 상품소개와 판매에 관한 전문편성을 행

- 하는 방송채널사용사업자의 채널
4. 「전기통신기본법」 제2조제1호에 따른 전기통신
 5. 당해 효율관리기자재의 제품안내서

제17조(보고) 법 제66조제1항 및 동법 시행규칙 제33조제1항제1호에 따라 효율관리기자재의 제조업자·수입업자 또는 판매업자는 매년 3월 31일까지 전년도 생산·수입 또는 판매실적을 별지 제3호서식에 따라 공단이사장에게 제출하여야 하며, 공단이사장은 이를 수집 분석하여 지체 없이 산업통상자원부장관에게 보고하여야 한다.

제6장 사후관리

제18조(사후관리 등) ① 법 제66조제1항 및 동법 시행규칙 제33조제2항제3호에 따라 공단이사장은 효율관리기자재의 제조업자·수입업자 또는 판매업자의 사무소·사업장·공장이나 창고에 출입하여 사후관리를 위한 검사를 실시할 수 있다.

②제1항에 따른 사후관리를 위한 검사는 제조업자·수입업자 또는 판매업자를 대상으로 다음 각 호의 검사를 하는 것을 말한다.

1. 제15조에 따른 표시 의무의 이행 상태
2. 사후관리 시료의 측정결과와 표시한 소비효율 또는 소비효율등급 내용의 일치 여부
3. 제16조제5항에 따른 광고 내용에 소비효율 또는 소비효율등급의 포함 여부
4. 최저소비효율기준 미달제품의 생산·수입 또는 판매 여부
5. 기타 산업통상자원부장관이 특별히 검사가 필요하다고 인정하는 사항 등

③제1항에 따른 검사는 사후관리용 시료를 효율관리시험기관에 측정 의뢰하여 효율을 측정한 값이 표시 사항과의 적합여부 등을 확인하는 것을 말한다.

④제1항에 따른 사후관리 검사를 위한 총시료개수·검사항목(최저소비효율기준을 포함한다)·허용오차 범위 및 불합격허용개수는 별표 8과 같으

며, 공단이사장은 검사결과 제19조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하면 제19조에 따라 필요한 조치를 취하여야 한다.

⑤ 제1항부터 제4항까지의 검사를 실시함에 있어 「전기용품안전관리법」 등 다른 법령에 의한 사후관리 결과를 활용할 수 있다. 다만, 시험기관, 검사항목 및 시료개수 등은 이 규정에서 정한 바에 따라 검사한 경우에만 한다.

⑥ 공단이사장은 제18조의2제4항에 따른 사후관리 검사 요청을 받는 경우, 제18조제1항에 따른 검사를 실시할 수 있다.

⑦ 법 제66조제1항 및 동법 시행규칙 제33조제2항제3호에 따라 공단이사장은 효율관리기자재의 시료를 구입하기 곤란한 경우에는 판매업소·제조공장·창고 또는 설치현장에서 효율관리기자재 시료를 임차하여 제1항에 따른 사후관리를 실시할 수 있다.

제18조의2(이해관계자의 사후관리 참가) ① 효율관리기자재의 제조업자·수입업자·판매업자 또는 이해관계가 있는 자(이하 “이해관계자”라 한다)는 자기의 비용부담으로 시중에서 자유롭게 효율관리기자재를 채취하여 효율관리시험기관에 사후관리를 위한 측정을 의뢰할 수 있다.

② 제1항에 따른 측정은 별표 8에 따르며, 측정결과 제19조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하면 이해관계자는 효율관리시험기관이 시험성적서를 발급한 날부터 60일 이내에 서면으로 해당 시험성적서를 첨부하여 공단이사장에게 필요한 조치를 취하여 줄 것을 요청할 수 있다.

③ 공단이사장은 제2항에 따른 요청을 받은 경우에는 제19조에 따라 필요한 조치를 취하여야 한다.

④ 제7조제3항에 따라 자체측정의 승인을 받은 수입업자가 별표 8에 따라 측정한 결과 제19조제1항의 각 호의 어느 하나에 해당하면 시험성적서를 발급한 날부터 60일 이내에 서면으로 해당 시험성적서를 첨부하여 공단이사장에게 제18조제1항의 사후관리 검사 실시를 요청할 수 있다.

제19조(사후관리 결과조치 및 청문) ① 공단이사장은 제10조제2항에 따라 효율관리시험기관으로부터 통보를 받거나 제18조에 따라 사후관리 검사

를 실시한 결과 또는 제18조의2제2항에 따라 이해관계자로부터 요청을 받은 결과, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 결과를 통보받은 날로부터 30일 이내에 해당 제조업자·수입업자 또는 판매업자에게 의견을 진술할 기회를 부여하여야 한다. 이 경우 정하여진 기간 내에 특별한 사유 없이 의견 제시가 없을 경우 위반사항을 인정한 것으로 본다.

1. 총시료 중에서 최저소비효율기준에 미달하는 시료가 불합격허용개수를 초과하는 경우(삼상유도전동기는 제외한다)
2. 총시료 중에서 표시한 소비효율등급보다 낮은 등급의 시료가 불합격허용개수를 초과하는 경우
3. 총시료 중에서 별표 8의 검사항목(최저소비효율기준 및 소비효율등급을 제외한다)에 따른 허용오차 범위를 벗어나는 시료가 불합격허용개수를 초과하는 경우
4. 추가된 모델이 원 모델의 성능에 변화를 줄 수 있는 부분을 변경한 경우
5. 제15조에 따른 소비효율 및 소비효율등급을 측정 받지 않거나 측정 받지 않고 표시한 경우
6. 효율관리시험기관 또는 자체측정승인업자가 발급한 시험성적서에 기재된 소비효율등급 또는 소비효율보다 높게 소비효율등급 또는 소비효율을 표시한 경우

②제1항 및 제5항의 조치는 효율관리시험기관이 발급한 시험성적서를 기준으로 한다.

③제1항제2호부터 제6호까지의 사항은 거짓의 표시로 본다.

④공단이사장은 제1항에 따라 해당 제조업자·수입업자 또는 판매업자의 의견을 청취한 결과, 정당한 사유가 인정될 때에는 제조업자·수입업자 또는 판매업자의 부담으로 1회에 한하여 동일 모델의 제품으로 사후관리 검사를 다시 실시할 수 있다.

⑤공단이사장은 제4항에 따라 검사를 실시한 결과, 제1항의 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 검사결과를 통보받은 날로부터 15일 이내에 산업통상자원부장관에게 해당 제조업자·수입업자 또는 판매업자에 대하여 필요한 조치를 취하여 줄 것을 요청하여야 한다.

제19조의2(사후관리결과 시정명령) 산업통상자원부장관은 법제16조 제1항에 따라 해당 제조업자·수입업자 또는 판매업자에 90일 이내에 시정을 하도록 명할 수 있다.

제20조(효율관리기자재 통계 유지관리) 공단이사장은 효율관리시험기관으로부터 통보 받은 효율관련 통계를 유지 관리하여 최저소비효율기준 및 소비효율등급기준의 조정 등에 활용하여야 한다.

제21조(세부 운용규정) ①공단이사장은 이 규정에 의한 업무를 효과적으로 수행하기 위하여 세부 운용규정을 수립할 수 있다.

②공단이사장은 제1항에 따른 운용규정을 수립한 때에는 산업통상자원부장관에게 제출하여야 한다. 동 규정을 변경하는 경우에도 또한 같다.

부 칙(동력자원부고시 제1992-71호, 1992.8.17)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다.

제2조(등급의 표시시기 등) 제3조의 규정에 의한 등급표시기자재를 제조 또는 수입하여 판매하는 자는 1992년 9월 1일(조명기기의 경우에는 1992년 10월 1일, 전기냉방기의 경우에는 1993년 1월 1일)이후에 제조 또는 수입 통관되는 제품에 대해 별표 3의 표시방법에 따라 등급을 표시하여야 하며, 동 일시 이후에 제8조제4항의 규정에 의한 광고매체를 이용하기 위한 광고를 제작하는 경우에도 또한 같다. 다만, 전기냉장고, 조명기기의 경우 그 제조업자 또는 수입업자가 종전과 다른 모델을 제조 또는 수입하여 별도의 시험을 거쳐 등급을 표시하여야 하거나 시험이 완료되지 않은 경우에는 시행 후 공단이사장에게 시험을 의뢰한 사실을 입증하여 유예를 요청하여야 한다.

부 칙(상공자원부고시 제1993-25호, 1993.6.1)

제1조(시행일) 이 규정은 1993. 3. 1부터 시행한다.

제2조(명칭변경) 종전의 동력자원부고시 제92-71호 「에너지소비효율기준설정 및 에너지소비효율등급표시에 관한 규정」 중 동력자원부장관으로 되

어 있는 것을 상공자원부장관으로 한다.

부 칙(상공자원부고시 제1993-130호, 1994.1.7)

제1조(시행일) 이 규정은 1994. 2. 1부터 시행한다.

제2조(등급의 표시시기 등) 제3조의 규정에 의한 등급표시기자재 중 형광 램프용 안정기를 제조 또는 수입하여 판매하는 자는 1994년 7월 1일 이후에 제조 또는 수입 통관되는 제품에 대해 별표 3의 표시방법에 따라 등급을 표시하여야 하며, 동 일시 이후에 제7조제3항의 규정에 의한 광고매체를 이용하기 위한 광고를 제작하는 경우에도 또한 같다.

부 칙(통상산업부고시 제1995-125호, 1995.12.29)

제1조(시행일) 이 규정은 1996. 6. 1부터 시행한다.

제2조(명칭변경) 종전의 상공자원부고시 제1993-130호 「에너지소비효율기준설정 및 에너지소비효율등급표시에 관한 규정」 중 상공자원부장관으로 되어 있는 것을 통상산업부장관으로 한다.

제3조(등급의 표시시기 등) ①제3조의 규정에 의한 등급표시기자재를 제조 또는 수입하여 판매하는 자는 1996년 1월 1일(전기냉장고 중 CFC 대체물질을 냉매 및 발포제로 사용하는 것은 1996년 4월 1일, 전기냉방기는 1996년 9월 1일)이후에 제조 또는 수입 통관되는 제품에 대해서는 개정된 별표 2의 등급부여기준 및 별표 3의 등급표시방법에 따라 등급을 표시하여야 한다. 다만, 전기냉장고 중 CFC 대체물질을 냉매 및 발포제로 사용하는 것은 그 이전에도 별표 2 및 별표 3에 따라 등급을 표시할 수 있다. ②동 일시 이후에 제7조 제3항의 규정에 의한 광고매체를 이용하기 위한 광고를 제작하는 경우에도 제1항과 같다.

제4조(등급표시 등에 관한 경과조치) 이 규정 시행 당시 종전의 별표 2의 등급부여기준 및 별표 3의 등급표시방법에 의한 등급표시는 이 규정 시행일로부터 3월간 이 규정에 의한 등급표시와 함께 사용할 수 있다.

제5조(등급표시신고에 관한 경과조치) 제8조의 규정에도 불구하고 이 규정 시행일 이전에 발급 받은 시험성적서는 종전의 규정에 의하여 유효한 것으로 본다. 다만 전기냉장고의 시험성적서는 『전기용품의 소비전력량

및 효율표시제도 운영요령』의 개정에 따라 1995. 9. 25이후에 발급 받은 것에 한한다.

부 칙(통상산업부고시 제1996-393호, 1996.11.18)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다.

제2조(등급의 표시시기 등) ①제3조의 규정에 의한 등급표시기자재중 9,000 kcal/h초과 15,000kcal/h이하의 전기냉방기를 제조 또는 수입하여 판매하는 자는 1997년 9월 1일 이후에 제조 또는 수입 통관되는 제품에 대하여 별표2의 등급부여기준 및 별표3의 등급표시방법에 따라 등급을 표시하여야 한다.

②동 일시 이후에 제7조제3항의 규정에 의한 광고매체를 이용하기 위한 광고를 제작하는 경우에도 제1항과 같다.

부 칙(산업자원부고시 제1999-24호, 1999.3.8)

제1조(시행일) 이 규정은 1999. 7. 1부터 시행한다.

제2조(경과조치) 1999. 6. 30까지 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 고시에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

제3조(소비효율 및 소비효율등급 시험) 효율관리기자재를 생산 또는 수입하고자 하는 자는 이 고시 시행일 이전에도 제17조에 따른 소비효율 및 소비효율등급표시를 위한 시험을 받을 수 있다.

제4조(전기세탁기 시험시기, 기준공고 등) 전기세탁기의 기존제품의 시험시기, 소비효율등급기준 및 소비효율등급표시방법 공고시기, 소비효율등급표시 및 최저소비효율기준 적용시기는 다음 각 호와 같다.

1. 기존제품 시험 : 1999년 9월 30일까지
2. 소비효율등급기준 및 소비효율등급표시방법 공고 : 2000년 1월
3. 소비효율등급표시 : 2000년 7월 1일부터
4. 최저소비효율기준 적용 : 2001년 1월 1일부터

부 칙(제2000-101호, 2000.9.23)

제1조(시행일) 이 규정은 2001. 1. 1부터 시행한다. 다만 가정용가스보일러는

2001. 8. 1부터 시행한다.

제2조(경과조치) 2000. 12. 31까지 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 고시에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

제3조(소비효율 및 소비효율등급 시험) 효율관리기자재를 생산 또는 수입하고자 하는 자는 이 고시 시행일 이전에도 제15조에 따른 소비효율 및 소비효율등급표시를 위한 시험을 받을 수 있다.

제4조(등급의 표시시기 등) ① 제3조의 규정에 의한 효율관리기자재 중 전기세탁기에 대하여는 종전의 규정에도 불구하고 기존제품의 시험시기, 소비효율등급표시 및 최저소비효율기준 적용 시기는 다음 각 호와 같다.

1. 기존제품시험 : 2000년 12월 31일까지
2. 소비효율등급표시 : 2001년 1월 1일부터
3. 최저소비효율기준 적용 : 2001년 1월 1일부터

② 전기냉장고 및 전기냉방기의 경우 이 고시 시행일 이전에 공업진흥청 고시 “전기용품의 소비전력량 및 효율표시제도 운영요령”(이하 “운영요령”이라 한다)이 폐지되었을 경우 “운영요령”이 폐지된 날로부터 이 고시 시행일 까지 제4조의 효율관리기자재의 품목 및 대상범위, 측정방법(전기냉방기만 해당)과 제16조의 별표5(전기냉장고와 전기냉방기만 해당)는 다음 각 호와 같다.

1. 전기냉장고

KS C 9305의 규정에 의한 정격소비전력이 500W 이하인 냉각장치를 갖는 것으로서 유효내용적이 1,000리터 이하인 냉장고 및 냉동냉장고에 한하며, 측정방법은 한국산업규격 KS C 9305의 규정에 의하여 측정할 월 소비전력량

2. 전기냉방기

가. 공진청고시 “운영요령” 폐지일로부터 2000. 9. 30까지

KS B 6368 및 KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하, 전열장치를 갖는 것에 있어서는 그 전열장치의 정격소비전력이 5kW 이하인 전기냉방기로서 정격냉방능력 15,000kcal/h 이하인 것에 한한다. 다만, 수냉식 및 닥트접속식과 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실내기를 접속해서 이용하고 있는 구조의

것은 제외하며, 측정방법은 한국산업규격 KS B 6369 및 KS C 9306의 규정에 의하여 측정한 소비효율{여기서 “소비효율(Energy Efficiency Ratio)”이라 함은 냉방능력과 그때의 냉방소비전력과의 비를 말하며 kcal/hW 로 표시한다}.

나. 2000. 10. 1일부터 2000. 12. 31까지

제4조 제2호의 규정에 따른다.

3. 소비효율 또는 등급표시라벨의 내용

“<전기용품안전관리법에 의한 표시임>”을 삭제

제5조(등급표시 대상품목의 예시 등) 전기냉온수기, 전기식기세척기, 가스 순간온수기, PL램프용 안정기, HID램프용 안정기에 대하여 소비효율등급 표시 확대 품목으로 예시하며, 향후 소비효율기준 및 등급부여기준(안)에 대한 검토 결과에 따라 유관기관 등의 의견수렴을 통하여 효율관리기자재로 포함할 수 있다.

부 칙(제2002-20호, 2002.2.16)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 식기세척기와 전기냉·온수기는 2002. 7. 1부터 시행한다.

제2조(경과조치) 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 고시에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

제3조(소비효율 및 소비효율등급 시험) 효율관리기자재 중 식기세척기와 전기냉온수기에 대하여는 이 고시 시행일 이전에도 소비효율 및 소비효율 등급표시를 위한 시험을 받을 수 있다.

제4조(최저소비효율기준의 조정 및 적용시기 등) ① 효율관리기자재 중 전기냉장고, 전기냉방기, 백열전구, 형광램프, 형광램프용안정기, 안정기 내장형램프, 가정용가스보일러의 최저소비효율기준 및 적용시기를 다음 각 호와 같이 한다.

1. 전기냉장고

가. 최저소비효율기준

(단위 : kWh/월)

구 분	최저소비효율기준
냉 장 고	$P \leq 0.037AV + 16.75$
보정유효내용적 500L미만 냉동냉장고	$P \leq 0.025AV + 29.45$
보정유효내용적 500L이상 냉동냉장고	$P \leq 0.043AV + 16.19$

나. 적용시기 : 2004. 1. 1부터

2. 전기냉방기

가. 최저소비효율기준

(단위 : W/W)

구분		최저소비효율기준
일체형		2.88
분리형	정격냉방능력 4kW미만	3.37
	정격냉방능력 4kW이상 10kW미만	2.97
	정격냉방능력 10kW이상 17.5kW미만	2.76

나. 적용시기 : 2004. 1. 1부터

3. 백열전구

가. 최저소비효율기준

(단위 : lm/W)

구분		최저소비효율기준
110V	30W	10.2
	60W	13.0
	100W	14.3
220V	30W	8.0
	60W	11.0
	100W	12.7

나. 적용시기 : 2003. 1. 1부터

4. 형광램프

가. 최저소비효율기준

(단위 : lm/W)

구분		최저소비효율기준
직관형	20W	58.0
	40W	80.0
	32W	86.0
등근형	32W	58.0
	40W	64.0

나. 적용시기 : 2004. 1. 1부터

5. 형광램프용안정기

가. 최저소비효율기준

구 분		최저소비효율기준
직관형	20W	0.85
	40W	1.00
	32W	0.98
등근형	32W	0.97
	40W	0.98

나. 적용시기 : 2004. 1. 1부터

6. 안정기내장형램프

가. 최저소비효율기준

(단위 : lm/W)

구 분		최저소비효율기준
기본타입	10W미만	45.0
	10W이상 15W이하	50.0
	15W초과 20W이하	58.0
	20W초과	60.0

나. 적용시기 : 2003. 1. 1부터

7. 가정용가스보일러

가. 최저소비효율기준

(단위 : 총발열량 기준 난방열효율, %)

구 분	최저소비효율기준
가정용가스보일러	80%

나. 적용시기 : 2003. 1. 1부터

②효율관리기자재 중 전기냉장고, 전기냉방기, 가정용가스보일러는 제1항의 최저소비효율기준 적용일시 이후 소비효율등급은 표시하지 않는다.

제5조(소비효율등급표시 대상품목의 예시 등) 김치냉장고, 전기밥솥, 콤팩트형 형광램프에 대하여 효율관리기자재로 예시하며, 향후 소비효율기준 및 소비효율등급부여기준(안)에 대한 검토 결과에 따라 유관기관 등의 의견수렴을 통하여 효율관리기자재로 포함할 수 있다.

부 칙(제2003-40호, 2003.5.14)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기밥솥 및 콤팩트형 형광램프는 2004년 1월 1일부터, 김치냉장고는 2004년 10월 1일부터 시행한다.

제2조(소비효율 또는 소비효율등급시험) 효율관리기자재중 김치냉장고, 전기밥솥, 콤팩트형 형광램프는 이 규정 시행 이전에도 법 제17조에 따른 소비효율 또는 소비효율등급표시를 위한 시험을 받을 수 있다.

제3조(소비효율 측정에 관한 경과조치) 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 전기냉장고로 소비효율 측정을 받았던 김치냉장고는 2004년 9월 30일까지 이 규정에 의한 소비효율 측정을 받아야 한다.

제4조(가정용가스보일러 효율표시에 관한 경과조치) ①이 규정 시행 전까지 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 가정용 가스보일러에 대하여는 제조업체가 제3조 및 제15조의 규정에 의한 표시 열효율을 2003년 5월 31일까지 에너지관리공단이사장에게 통보하여야 한다.

②가정용가스보일러의 경우 2003년 5월 31일까지 종전 규정에 의한 소비효율등급표시를 이 규정에 의한 소비효율표시와 함께 사용할 수 있다.

부 칙(제2003-88호, 2003.12.30)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기세탁기는 2004년 7월 1일부터, 전기냉동고 및 전기진공청소기는 2004년 10월 1일부터 시행한다.

제2조(소비효율 또는 소비효율등급시험) 효율관리기자재 중 전기냉동고 및 전기진공청소기는 이 규정 시행 이전에도 법 제17조에 따른 소비효율 또는 소비효율등급표시를 위한 시험을 받아 표시할 수 있다.

제3조(소비효율 측정에 관한 경과조치) 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

제4조(인정시험업체의 기술인력에 관한 경과조치) 종전 규정에 따라 전기세탁기 인정시험업체로 지정 받은 업체는 제7조 규정에 의한 별표 2의 기술인력을 2004년 3월 31일까지 갖추어 재신청한 경우에 적합한 것으로 본다.

부 칙(제2004-37호, 2004.3.30)

제1조(시행일) 이 규정은 2004년 4월 1일부터 시행한다.

제2조(경과규정) 제6조의 개정에도 불구하고 종전의 규정에 의하여 소비효율을 측정 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

부 칙(제2005-50호, 2005.5.6)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기드럼세탁기 및 선풍기는 2006년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(소비효율 또는 소비효율등급시험) 효율관리기자재를 생산 또는 수입하고자 하는 자는 이 고시 시행일 이전에도 제15조 중 전기드럼세탁기 및 선풍기는 이 규정 시행 이전에도 법 제17조에 따른 소비효율 또는 소비효율등급표시를 위한 시험을 받을 수 있다.

제3조(등급의 표시시기 등) 효율관리기자재 중 전기드럼세탁기 및 선풍기는 이 규정 시행 이전에도 법 제17조에 따른 소비효율 또는 소비효율등급표시를 할 수 있다.

제4조(소비효율기준 및 소비효율등급부여기준의 조정 등) 효율관리기자재 중 직관형 40W형 형광램프용안정기의 최저소비효율기준 및 안정기내장형램프의 목표소비효율, 소비효율등급부여기준을 다음과 같이 상향 조정한다.

1. 형광램프용안정기

가. 최저소비효율기준

구 분		최저소비효율기준
직관형	40W형	1.18

나. 적용시기 : 2006년 1월 1일부터

2. 안정기내장형램프

가. 목표소비효율기준

(단위 : lm/W)

구 분	소비전력	목표소비효율기준
		2007년 12월 31까지
기 본 타 입	10W 미만	52.0
	10W 이상 15W 이하	58.0
	15W 초과 20W이하	67.0
	20W 초과	69.0

나. 소비효율등급부여기준

R	등 급
$R \leq 1.00$	1
$1.00 < R \leq 1.04$	2
$1.04 < R \leq 1.08$	3
$1.08 < R \leq 1.12$	4
$1.12 < R \leq 1.16$	5

다. 적용시기 : 2006년 1월 1일부터

부 칙(제2006-26호, 2006.3.13)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 식기건조기는 2007년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 전기세탁기, 식기세척기로 소비효율 측정을 받았던 전기세탁기, 식기세척기중에서 2007년 1월 1일부터 에너지소비효율 1등급을 표시하고자 하는 제품은 대기전력 측정을 받아야 한다.

제3조(소비효율 또는 소비효율등급시험) 효율관리기자재를 생산 또는 수입하고자 하는 자중 식기건조기는 이 규정 시행 이전에도 법 제17조에 따른 소비효율 또는 소비효율등급표시를 위한 시험을 받을 수 있다.

제4조(등급의 표시시기 등) 효율관리기자재 중 식기건조기는 이 규정 시행 이전에도 법 제17조에 따른 소비효율 또는 소비효율등급표시를 위한 시험을 한 후 소비효율등급표시를 할 수 있다.

제5조(최저소비효율기준 및 소비효율등급부여기준의 조정 등) 효율관리기자재중 전기세탁기의 최저소비효율기준 및 소비효율등급부여기준, 식기

세척기의 소비효율등급부여기준을 다음과 같이 상향 조정한다.

1. 전기세탁기

가. 최저소비효율기준

(단위 : Wh/kg)

구 분	최저소비효율기준
전기세탁기 (와권식 및 교반식)	23.0

나. 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (오프모드 소비전력)	등 급
$R \leq 14.5$	$\leq 1.0W$	1
$R \leq 14.5$	문지 않음	2
$14.5 < R \leq 17.0$	문지 않음	3
$17.0 < R \leq 20.0$	문지 않음	4
$20.0 < R \leq 23.0$	문지 않음	5

다. 적용시기 : 2007년 1월 1일부터

2. 식기세척기

가. 소비효율등급부여기준

1) 식기부하 6인용 이하

R	대기전력 (오프모드 소비전력)	등 급
$20.00 < R$	$\leq 1.0W$	1
$20.00 < R$	문지 않음	2
$16.00 < R \leq 20.00$	문지 않음	3
$12.00 < R \leq 16.00$	문지 않음	4
$8.00 \leq R \leq 12.00$	문지 않음	5

2) 식기부하 6인용 초과

R	대기 전력 (오프모드 소비 전력)	등 급
25.00 < R	≤1.0W	1
25.00 < R	문지 않음	2
20.00 < R ≤ 25.00	문지 않음	3
15.00 < R ≤ 20.00	문지 않음	4
10.00 ≤ R ≤ 15.00	문지 않음	5

나. 적용시기 : 2007년 1월 1일부터

부 칙(제2007-70호, 2007.5.25)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 공기청정기 및 전기냉장고, 전기냉방기, 전기밥솥 소비효율등급기준은 2008년 1월 1일부터, 삼상유도전동기는 정격출력 37kW 초과부터 200kW급 이하까지는 2008년 7월 1일부터, 15kW 초과부터 37kW 이하까지는 2010년 1월 1일부터, 0.75kW 이상부터 15kW 이하까지는 2010년 7월 1일부터 시행한다.

②별표5의 에너지소비효율등급라벨 및 에너지소비효율라벨 표시시기는 제품의 제조일자 또는 통관일자 기준으로 2008년 1월 1일 이후의 제품에 한한다. 단, 2008년 1월 1일 이전에 제조 또는 통관된 제품이라도 2008년 1월 1일 이후에 판매되는 제품은 이 규정 시행이전에 적용된 기존라벨표시 또는 별표5의 라벨표시가 가능하다.

③별표7에서 전기냉장고, 전기냉동고, 김치냉장고의 월간소비전력량 허용 오차범위는 2007년 12월 31일까지는 표시 값의 115% 이내로, 전기냉방기의 냉방효율(EER) 허용오차범위는 2007년 12월 31일까지는 표시 값의 90% 이상을 적용한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 전기밥솥으로 소비효율 측정을 받았던 전기밥솥중에서 2008년 1월 1일부터 에너지소비효율 1등급을 표시하고자 하는 제품은 대기 전력 측정을 받아야 한다.

②「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」에 의하여 2009년 12월 31일 현재 고효율에너지기자재 인증을 받은 삼상유도전동기는 이 고시에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

제3조(말소 신고) 효율관리기자재를 생산 또는 수입하여 판매한 자는 동고시 시행일 이전에 판매가 중단된 제품의 모든 모델에 대하여 별지 제7호 서식을 작성하여 2007년 12월 31일까지 에너지관리공단이사장에게 신고하여야 한다.

부 칙(제2007-149호, 2007.12.26)

제1조(시행일) ①이 규정은 2008년 1월 1일부터 시행한다. 다만, 전기냉장고의 측정방법 등의 시행일에 대하여는 다음 각 호의 구분에 따른다.

1. 2008년 4월 29일까지는 종전 산업자원부고시 제2007-70호(2007.5.25) 제10조·별표3·별표4·별표6 및 별표7의 개정 규정과 부칙 제1조제1항 단서 및 제3항의 시행일에 대한 적용을 배제하고 종전 산업자원부고시 제2006-26호(2006.3.13)의 규정을 적용한다.
2. 종전 산업자원부고시 제2007-70호(2007.5.25) 별표5의 개정 규정과 부칙 제1조제2항의 에너지소비효율등급라벨 표시 시행일을 2008년 4월 30일로 변경한다.
3. 이 규정의 제4조·제10조·별표3·별표4·별표6·별표7의 개정 규정은 2008년 4월 30일부터 시행한다. 이 경우 전기냉장고의 제조업자 또는 수입업자는 2008년 4월 29일까지 시험기관에서 이 개정 규정에 의한 새로운 측정방법(KS C ISO 15502) 등에 따라 다시 측정을 받아 에너지소비효율등급라벨 표시를 하여야 한다.

②종전 산업자원부고시 제2007-70호(2007.5.25) 부칙 제1조제1항 단서에서 정한 공기청정기에 대한 시행일을 2008년 7월 1일로 변경한다.

부 칙(제2008-99호, 2008. 7. 31)

제1조(시행일) ①이 규정은 2008년 8월 28일부터 시행한다. 다만, 어댑터·충전기, 전기냉난방기, 김치냉장고, 전기냉방기, 전기세탁기, 전기드럼세탁기, 식기세척기, 전기냉온수기, 전기진공청소기, 선풍기, 백열전구, 형광램프, 형광램프용안정기, 안정기내장형램프에 대한 적용범위, 측정방법, 최저소비효율기준 또는 소비효율등급기준의 개정사항은 2009년 1월 1일부터 시행한다.

②별표 4의 효율관리시험기관의 개정사항은 지식경제부장관이 지정공고한 날 또는 이 규정의 고시일부터 적용한다.

제2조(자체측정승인업자 경과조치) 종전 규정 제7조에 따라 자체시험인정업체로 지정 받은 자는 이 규정 제7조에 따른 자체측정승인업자로 본다.

제3조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 소비효율 측정을 받았던 전기냉온수기는 변경된 측정방법에 의하여 2008년 12월 31일까지 다시 측정을 받아야 하며, 2009년 1월 1일부터 에너지소비효율 1등급을 표시하고자 하는 전기드럼세탁기·선풍기 및 안정기내장형램프는 대기전력 또는 점멸수명 측정을 받아야 한다.

②어댑터·충전기에 대해서는 이 규정 시행 전에 “대기전력저감 프로그램 운용규정”에 따라 측정 받아 신고한 어댑터 또는 휴대전화충전기에 한하여 이 규정에 따라 효율측정을 받아 신고한 것으로 본다.

제4조(다른 법령과의 관계) 이 규정 시행 당시 다른 법령에서 종전의 “효율관리기자재의 운영에 관한 규정”의 내용을 인용하고 있는 경우 이 규정 중 그에 해당하는 내용이 있는 때에는 이 규정의 해당 내용을 인용한 것으로 본다.

부 칙(제2009-26호, 2009. 2. 10)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날부터 시행한다. 다만, 제16조제4항 및 별표1(어댑터·충전기의 적용범위에 한함)은 2009년 1월 1일부터 적용하며, 에너지소비효율등급라벨 또는 에너지소비효율라벨과 관련한 제10조·제16조·별표2·별표6 및 별표7의 개정 규정 중 전기냉장고·김치냉장고·전기세탁기·전기드럼세탁기·식기건조기·전기진공청소기·선풍기·공기청정기·백열전구·안정기내장형램프 및 어댑터·충전기에 대해서는 2009년 7월 1일 이후에 신규로 제조되는 모델부터 시행하고, 전기냉동고·전기냉방기·식기세척기·전기냉온수기·전기밥솥·형광램프·형광램프용안정기·삼상유도전동기 및 전기냉난방기에 대해서는 2010년 1월 1일 이후에 신규로 제조되는 모델부터 시행한다.

②제9조제3항은 2009년 12월 31일까지 시행한다.

제2조(대기전력의 자체측정 승인에 관한 경과조치) 「대기전력저감 프로그램 운용규정(지식경제부고시 제2008-116호, 2008.8.28) 제12조에 따라 2008년 12월 31일까지 지식경제부장관으로부터 어댑터 또는 휴대전화충전기에 대한 대기전력의 자체측정을 승인 받은 자는 이 규정 제7조에 따라 2009년 1월 1일부터 어댑터·충전기에 대한 지식경제부장관의 자체측정의 승인을 받은 것으로 본다.

부 칙(제2009-158호, 2009. 7. 30)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 상업용전기냉장고, 전기냉동고, 전기냉방기, 식기세척기, 전기냉온수기, 전기밥솥, 형광램프, 형광램프용안정기, 가정용가스보일러, 전기냉난방기에 대한 적용범위, 측정방법, 최저소비효율기준 또는 소비효율등급기준의 개정사항은 2010년 1월 1일부터 시행하고, 삼상유도전동기 8극에 관한 개정사항은 정격출력 37kW 초과부터 110kW급 이하까지는 2010년 1월 1일부터, 0.75kW 이상부터 37kW 이하까지는 2011년 1월 1일부터 시행한다.

②에너지소비효율등급라벨과 관련한 제10조·제16조·별표2·별표6 및 별표7의 개정 규정 중 전기세탁기·전기드럼세탁기에 대해서는 2009년 8월 1일 이후에 신규로 제조되는 모델부터 시행하고, 식기세척기에 대해서는 2010년 1월 1일 이후에 신규에 적용되는 모델부터 시행한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 소비효율 측정을 받았던 전기냉동고, 전기밥솥은 변경된 측정방법에 의하여 2009년 12월 31일까지 다시 측정을 받아야 하며, 2010년 1월 1일부터 에너지소비효율 1등급을 표시하고자 하는 전기냉방기, 가정용가스보일러는 대기전력 측정을 받아야 한다.

부 칙(제2009-304호, 2009. 12. 11)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다.

부 칙(제2009-317호, 2009. 12. 28)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 에너지소비효율 등급라벨과 관련한 제10조·제16조·별표2·별표6 및 별표7의 개정사항은 2010년 7월 1일 이후에 신규에 적용되는 모델부터 시행한다.

부 칙(제2010-124호, 2010. 6. 16)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 가스온수기, 전기냉장고, 김치냉장고, 전기세탁기, 전기드럼세탁기, 식기건조기, 공기청정기에 대한 적용범위, 측정방법, 최저소비효율기준 또는 소비효율등급기준의 개정사항은 2011년 1월 1일부터 시행하고, 백열전구에 대한 적용범위, 최저소비효율기준에 관한 개정사항은 70W 이상 150W 이하까지는 2012년 1월 1일부터, 25W 이상 70W 미만까지는 2014년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) 종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 소비효율 측정을 받았던 김치냉장고는 변경된 측정방법에 의하여 2010년 12월 31일까지 다시 측정을 받아야 하며, 2011년 1월 1일부터 에너지소비효율 1등급을 표시하고자 하는 식기건조기는 대기전력 측정을 받아야 한다.

부 칙(제2011-81호, 2011. 5. 6)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기냉온수기, 삼상유도전동기에 대한 측정방법, 최저소비효율기준, 소비효율등급기준 또는 라벨의 개정사항은 2012년 1월 1일부터 시행하고, 변압기, 창 세트, 텔레비전수상기에 대한 적용범위, 측정방법, 최저소비효율기준, 표준소비효율 또는 라벨의 개정사항은 2012년 7월 1일부터 시행한다.

②KS C 9306 개정(2010.12.31)에 따른 전기냉방기, 전기냉난방기의 개정사항은 2012년 7월 1일부터 시행하고, 2012년 6월 30일까지는 종전의 KS C 9306을 적용한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만,

이 규정 시행 전에 소비효율 측정을 받았던 전기냉온수기는 변경된 측정 방법에 의하여 2011년 12월 31일까지 다시 측정을 받아야 하며, 전기냉방기, 전기냉난방기는 변경된 KS C 9306 측정방법에 의하여 2012년 6월 30일까지 다시 측정을 받아야 한다.

- ② 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」에 의하여 2012년 6월 30일 현재 고효율에너지기자재 인증을 받은 창 세트로서 제4조제1항제25호의 범위에 맞는 창 세트는 이 고시에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.
- ③ 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」에 의하여 2012년 6월 30일 현재 고효율에너지기자재 인증을 받은 변압기로서 측정한 값을 기준 환산온도의 50% 부하율 기준으로 환산한 효율(%) 값을 명시한 시험성적서를 제출한 변압기는 이 고시에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

부 칙(제2011-241호, 2011. 11. 21)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기온풍기, 전기스토브에 대한 적용범위, 측정방법, 최저소비효율기준, 소비효율등급기준 또는 라벨의 개정사항은 2011년 12월 15일부터, 멀티전기히트펌프시스템, 삼상유도전동기는 2012년 4월 1일부터, 제습기는 2012년 7월 1일부터, 전기냉장고는 2012년 12월 1일부터 시행한다.

②KS C 9306 개정(2011.7.6)에 따른 전기냉방기, 전기냉난방기에 대한 측정방법, 최저소비효율기준, 소비효율등급기준 또는 라벨의 개정사항은 2012년 12월 1일부터 시행하고, 2012년 11월 30일까지는 종전의 KS C 9306을 적용한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행전에 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」에 의하여 측정(KS C 4202)을 승계 받은 삼상유도전동기는 2012년 12월 31일까지 KS C IEC 60034-2-1로 다시 측정을 받아야 한다.

②이 규정 시행 전에 소비효율 측정을 받았던 전기냉방기, 전기냉난방기는 변경된 KS C 9306 측정방법에 의하여 2012년 11월 30일까지 다시 측

정을 받아야 한다.

부 칙(제2011-263호, 2011. 12. 23)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기장판, 전기 온수매트, 전열보드, 전기침대, 전기라디에이터는 2011년 12월 27일부터 시행한다.

부 칙(제2012-227호, 2012. 10. 5)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다.

부 칙(제2012-320호, 2012. 12. 27)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기밥솥, 가정용가스보일러, 멀티전기히트펌프시스템, 김치냉장고, 전기세탁기, 전기드럼세탁기, 식기세척기, 상업용전기냉장고 텔레비전수상기의 개정사항에 대한 시행일은 다음 각 호와 같다.

1. 전기밥솥, 가정용가스보일러, 멀티전기히트펌프시스템 : 2013.1.1일부터
2. 김치냉장고, 전기세탁기, 전기드럼세탁기, 식기세척기 : 2013.4.1일부터
3. 상업용전기냉장고 : 2013.6.1일부터
4. 텔레비전수상기 : 2013.7.1일부터

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다. 다만, 이 규정 시행 전에 소비효율 측정을 받았던 가정용가스보일러는 변경된 측정방법에 의하여 2013년 1월 31일까지 다시 측정을 받아야 한다.

제3조(등급표시 등에 관한 경과조치) 멀티전기히트펌프시스템은 이 규정 시행일 이전에 정부 조달계약이 체결된 제품에 한해 종전의 등급부여기준 및 등급표시방법에 의한 등급표시를 적용할 수 있다.

부 칙(제2014-220호, 2014. 11. 28)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기세탁기, 전기드럼세탁기, 전기냉동고, 식기세척기, 식기건조기, 전기장판, 전기온수 매트, 전열보드, 전기침대, 전기라디에이터에 관한 개정사항은 2015년 7월 1일부터, 선풍기, 형광램프용안정기, 행광램프, 안정기내장형램프에 관한 개정 사항은 2016년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(등급표시 등에 관한 경과조치) 이 규정 시행일 이전에 정부 조달계약이 체결된 제품은 종전의 최저소비효율 또는 소비효율등급 기준에 의한 에너지소비효율 또는 등급 표시를 적용할 수 있다.

부 칙(제2015-28호, 2015. 2. 12)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기레인지, 셋톱박스, 변압기, 삼상유도전동기, 전기냉방기, 멀티전기히트펌프시스템, 전기냉난방기, 가스온수기의 개정사항에 대한 시행일은 다음 각 호와 같다.

1. 전기냉방기, 멀티전기히트펌프시스템, 전기냉난방기, 가스온수기, 변압기, 전기레인지, 셋톱박스 : 2015년 10월 1일부터, 단 변압기 용량 1,500kVA 미만은 2016년 10월 1일부터 적용
2. 삼상유도전동기 : 2015년 10월 1일부터, 단 용량 적용범위의 확대는 2016년 10월 1일부터

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

② 이 규정 시행일 이전에 소비효율 측정을 받은 전기냉방기 중 홈 멀티형 전기냉방기는 변경된 KS C 9306-2011 부속서 5에 따른 측정방법에 의하여 2015년 9월 30일까지 다시 측정을 받아야 하며, 2015년 10월 1일부터 에너지소비효율 1등급 이상을 표시하고자 하는 4kW 이상 10kW 미만으로서 분리형 제품인 전기냉방기는 스마트 기능 구현 여부에 대하여 측정을 받아야 한다. 또한, 2015년 10월 1일부터 에너지소비효율 2등급을 표시하고자 하는 전기냉방기는 대기전력에 대한 측정을 받아야 한다.

③ 2015년 10월 1일부터 에너지소비효율 1등급을 표시하고자 하는 멀티 전기히트펌프시스템은 스마트 기능 구현 여부에 대한 측정을 받아야 한다.

제3조(등급표시 등에 관한 경과조치) 멀티전기히트펌프시스템은 이 규정 시행일 이전에 정부 조달계약이 체결된 제품에 한해 종전의 등급부여기준 및 등급표시방법에 의한 등급표시를 적용할 수 있다.

부 칙(제2015-37호, 2015. 3. 12)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다.

부 칙(제2015-184호, 2015. 9. 1)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기냉방기 및 멀티전기히트펌프시스템의 스마트 기능 및 홈멀티형 전기냉방기에 관한 개정사항은 2015년 10월 1일부터, 에너지소비효율(등급)라벨에 관한 개정사항은 [별표7]에서 별도로 정하지 아니한 경우 2016년 7월 1일부터 시행한다.

부 칙(제2016-34호, 2016. 2. 29)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다.

부 칙(제2016-72호, 2016. 4. 8)

제1조(시행일) ①이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 전기세탁기, 전기냉온수기 및 상업용 전기냉장고에 대한 적용범위, 측정방법, 최저소비효율기준 및 소비효율등급기준 개정사항과 선풍기, 전기냉난방기 및 제습기에 대한 최저소비효율기준 및 소비효율등급기준 개정사항은 2016년 10월 1일부터 시행한다.

②에너지소비효율(등급) 라벨에 관한 개정사항은 [별표7]에서 별도로 정하지 아니한 경우 2016년 7월 1일부터 시행한다.

부 칙(제2016-137호, 2016. 7. 14)

제1조(시행일) 이 규정은 고시한 날로부터 시행한다. 다만, 김치냉장고, 전기세탁기, 가스온수기에 관한 개정사항은 2017년 7월 1일부터 시행한다. 텔레비전수상기에 관한 개정사항 중 대기전력 기준은 고시한 날로부터, 수직해상도 2,160 이상 제품의 에너지소비효율등급 부여기준은 2018년 1월 1일부터, 기타 개정사항은 2017년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(소비효율 측정에 관한 경과조치) ①종전 규정에 의하여 소비효율 측정을 받은 제품은 이 규정에 의하여 측정을 받은 것으로 본다.

②이 규정 시행일 이전에 이 규정 제13조에 따라 소비효율 측정 및 신고된 김치냉장고 중 냉동보관 기능이 있는 김치냉장고는 2017년 6월 30일까지 냉동보관 운전시의 월간소비전력량 및 에너지비용을 추가로 측정 및 산정하여야 한다.

③이 규정 시행일 이전에 이 규정 제13조에 따라 소비효율 측정 및 신고된 전기세탁기는 2017년 6월 30일까지 개정된 시험방법에 따라 다시 측정을 받아야 한다.

[별표 1]

효율관리기자재의 적용범위, 측정방법 및 효율기준 등

(제4조, 제5조제2항, 제12조제1항 및 제2항, 제16조제2항관련)

1. 전기냉장고

1. 적용범위

KS C IEC 62552의 규정에 의한 정격소비전력이 500W 이하인 냉장장치를 갖는 것으로서 유효내용적이 1,000L 이하인 냉장고 및 냉동냉장고에 한함

2. 측정방법

측정방법은 KS C IEC 62552의 규정에 의하여 측정한 월간 소비전력량 {여기서 “월간 소비전력량”이라 함은 1일 소비전력량 \times 365/12로 산출한 값을 말한다}.

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기냉장고	2	월간소비전력량 냉장실유효내용적 냉동실유효내용적 자동제상기능여부 보정유효내용적 디스펜서장착여부 냉장실흡바가스켓길이 냉동실흡바가스켓길이 KS C IEC 62552 요구하는 시험성적서 기재내용 최대소비전력량 1시간소비 전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비 전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- - - - - - - - - - 1시간소비전력량(Wh) \times 0.425 월간소비전력량(kWh) \times 12 연간소비전력량(kWh) \times 160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1 최대소비전력량기준

(단위 : kWh/월)

구 분	최대소비전력량 기준식
	2012년 12월 1일부터
냉 장 고	$P \leq 0.037AV + 16.75$
보정유효내용적 500L 미만 냉동냉장고	$P \leq 0.025AV + 29.45$
보정유효내용적 500L 이상 1000L 미만 냉동냉장고로서 디스펜서 또는 홈바가 없는 경우	$P \leq 0.043AV + 16.19$
보정유효내용적 500L 이상 1000L 미만 냉동냉장고로서 디스펜서 또는 홈바가 있는 경우	$P \leq 0.043AV + 16.19$ +2.6(디스펜서 장착시) +0.022×냉장실홈바 가스켓길이(cm) +0.036×냉동실홈바 가스켓길이(cm)
보정유효내용적 1000L 이상 냉동냉장고로서 디스펜서 또는 홈바가 없는 경우	$P \leq 0.021AV + 33.25$
보정유효내용적 1000L 이상 냉동냉장고로서 디스펜서 또는 홈바가 있는 경우	$P \leq 0.021AV + 33.25$ +2.6(디스펜서 장착시) +0.022×냉장실홈바 가스켓길이(cm) +0.036×냉동실홈바 가스켓길이(cm)

주)1. $AV(\text{보정유효내용적}) = \sum \{(\text{각 실의 유효내용적}) \times K(\text{보정계수}) \times F(\text{자동제상기능})\}$

1) 냉장고의 경우 $K=1$

2) 냉동냉장고의 경우

$$K(\text{보정계수}) = \frac{T_1 - T_c}{T_1 - T_2}$$

T_1 : 시험시 주위온도(25℃), T_c : 각 저장실의 기준온도

T_2 : 냉장실 기준온도(5℃)

3) 자동제상기능이 있는 경우 $F=1.2$, 자동제상기능이 없는 경우 $F=1.0$

2. P = 최대소비전력량(kWh/월) 기준

3. 110V/220V 겸용제품의 경우 220V를 기준으로 함
4. 보정유효내용적을 최대소비전력량 기준식에 대입한 후, KS Q 5002에 따라 소수점 둘째 자리를 끝맺음해서 최대소비전력량기준 달성여부를 판단

4.2 소비효율등급부여기준

4.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 최대소비전력량[kWh/월]과 당해 모델의 월소비전력량[kWh/월]의 비를 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{당해 모델의 최대소비전력량[kWh/월]}}{\text{당해 모델의 월소비전력량[kWh/월]}}$$

4.2.2 소비효율등급부여기준

1) 냉장고 및 보정유효내용적 500L 미만 냉동냉장고

R	등 급
$1.60 \leq R$	1
$1.45 \leq R < 1.60$	2
$1.30 \leq R < 1.45$	3
$1.15 \leq R < 1.30$	4
$1.00 \leq R < 1.15$	5

2) 보정유효내용적 500L 이상 1000L 미만 냉동냉장고

R	등 급
$1.90 \leq R$	1
$1.75 \leq R < 1.90$	2
$1.60 \leq R < 1.75$	3
$1.45 \leq R < 1.60$	4
$1.00 \leq R < 1.45$	5

3) 보정유효내용적 1000L 이상 냉동냉장고

R	등 급
$2.20 \leq R$	1
$1.95 \leq R < 2.20$	2
$1.70 \leq R < 1.95$	3
$1.45 \leq R < 1.70$	4
$1.00 \leq R < 1.45$	5

4.3 에너지프론티어기준

4.3.1 목표달성기한 : 2014년 12월 31일까지

4.3.2 에너지프론티어기준

구 분	R	월간소비전력량
냉장고 및 보정유효내용적 500L 미만 냉동냉장고	$2.10 \leq R$	25.0kWh 이하
보정유효내용적 500L 이상 1000L 미만 냉동냉장고	$2.50 \leq R$	25.0kWh 이하
보정유효내용적 1000L 이상 냉동냉장고	$2.90 \leq R$	25.0kWh 이하

2. 전기냉동고

삭제 <2015. 7. 1>

3. 김치냉장고

1. 적용범위

KS C 9321의 규정에 의한 김치저장실 유효내용적이 전체 유효내용적의 50% 이상이고 전체 유효내용적이 1,000L 이하인 김치냉장고에 한함.(단, 업소 전용 제품은 제외)

2. 측정방법

2.1 김치저장온도조건의 소비전력량 측정방법은 KS C 9321을 따른다.

2.2 냉동 보관 운전 시 소비전력량 측정방법은 다음과 같으며, 그 외의 조건은 KS C 9321을 따른다.

(1) 냉동실 시험 온도

a) 냉동 전환이 가능한 실(이하 ‘냉동실’)의 저장온도 범위에 따라 아래 표와 같이 구분한다.

냉동실 구분 기준온도(℃)	-6	-12	-18
냉동실 저장온도(℃)	$-6 \leq t < -12$	$-12 \leq t < -18$	≤ -18

b) 단일 시험의 경우 냉동실 구분 별로 설정 가능한 범위 내에서 기준 온도에 가장 가까운 값(단, 기준온도 이하)으로 설정한다.

(2) 온도 측정

a) 냉동실 온도 측정은 김치저장실의 온도 측정 방법에 따른다. 단, 김치용기를 제거한 상태에서 온도를 측정한다.

b) 냉동 전환이 가능한 실(칸)은 모두 냉동 보관으로 설정하여 온도를 측정한다. 단, 김치저장실의 온도 설정은 김치저장온도조건의 소비전력량 측정 시와 동일하게 한다.

(3) 시험 기간

시험 기간은 KS C 9321에 따른다. 단, 성에 제거 동작이 시작되는 시점은 냉동실 기준으로 한다.

(4) 소비전력량의 결정

단일 시험 또는 두 번의 시험(한번은 기준 온도보다 낮게, 다른 한번은

기준온도보다 높게)결과로부터 보간법을 이용하여 결정 하며, 냉동 온도 설정이 불가능한 경우는 단일 시험의 결과로부터 결정한다. 보간 시험에 사용되는 두 온도 사이의 차는 4℃를 초과해서는 안 된다.

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
김치냉장고	2	월간소비전력량 (냉동보관 운전시 포함)	-	0
		김치저장실유효내용적	-	
		냉동실유효내용적	-	
		기타실유효내용적	-	
		보정유효내용적	-	
		김치저장실흡바가스켓길이	-	
		최대소비전력량	-	
		김치저장실수	-	
		1시간소비전력량	-	
		1시간사용시CO ₂ 배출량	1시간소비전력량(Wh)×0.425	
		연간소비전력량	월간소비전력량(kWh)×12	
		연간에너지비용 (냉동보관 운전시 포함)	연간소비전력량(kWh)×160	
		소비효율등급	-	

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1 최대소비전력량기준

구 분	최대소비전력량 기준식
	2017년 7월 1일부터
보정유효내용적 300L 미만으로서 김치저장실수 2개 이하	$P \leq 0.022AV + 20.11$
보정유효내용적 300L 이상 또는 김치저장실수 3개 이상	$P \leq 0.034AV + 16.04 + 0.022 \times \text{김치저장실홈바 가스켓길이(cm)}$

주) 1. $AV(\text{보정유효내용적}) = \sum \{(\text{각 실의 유효내용적}) \times K(\text{보정계수}) \times F(\text{자동제상기능})\}$

1) 김치저장실 및 냉동실의 경우

$$K(\text{보정계수}) = \frac{T_1 - T_c}{T_1 - T_2}$$

T_1 : 시험시 주위온도(25°C)

T_2 : 김치저장실 평균온도(0°C)

T_c : 각 실의 평균온도($^{\circ}\text{C}$) (여기에서, 평균온도는 각 실별로
시료들의 평균값으로 결정함)

2) 기타실의 경우 $K=1$

3) 자동제상이 있는 경우 $F=1.1$, 자동제상이 없는 경우 $F=1.0$

단, 자동제상은 48시간 이내에 1회 이상을 포함하여야 함.

4) 각 실의 평균온도는 제품 출하조건으로 하여 측정하되, 김치저장실 평균온도가
 0.5°C 를 초과하는 경우에는 온도 조건을 변경하여 김치저장실 평균온도를
 0.5°C 이하로 낮추어 시험함.

2. P = 최대소비전력량($\text{kWh}/\text{월}$) 기준

3. 110V, 220V 겸용제품의 경우 220V를 기준으로 함

4. 보정유효내용적을 최대소비전력량 기준식에 대입한 후, KS Q 5002에 따라 소수
점 둘째 자리를 끝맺음해서 기준 달성여부를 판단

4.2 소비효율등급부여기준

4.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 최대소비전력량($\text{kWh}/\text{월}$)과 당해 모델의 월소비전력량
($\text{kWh}/\text{월}$)의 비를 소비효율등급부여 지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{당해모델의 최대소비전력량[kWh/월]}}{\text{당해모델의 월소비전력량[kWh/월]}}$$

4.2.2 소비효율등급부여기준

R	등 급
$2.55 \leq R$	1
$2.30 \leq R < 2.55$	2
$2.05 \leq R < 2.30$	3
$1.80 \leq R < 2.05$	4
$1.30 \leq R < 1.80$	5

4. 전기냉방기

1. 적용범위

KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하인 에어컨디셔너로서 정격냉방능력 23kW 미만인 것에 한하며, 수냉식, 이동식, 덕트접속식 구조의 것은 제외한다. 다만, 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실내기를 접속해서 이용하고 있는 구조인 홈 멀티형 전기냉방기는 아래의 범위에 해당될 경우에 한하여 적용한다.

- 스탠드형 실내기 정격냉방능력 : 4kW 이상 10kW 미만
- 실외기와 실내기의 능력 조합비율 : (100 ~ 160) %
- 실외기와 실내기의 조합방식 : 스탠드형을 기본으로 해서 벽걸이형이 추가적으로 조합되는 방식으로서 아래의 표에 한하여 적용

종류 및 대수 조합방법	실외기(대수)	실내기(대수)	
		스탠드형	벽걸이형
1 : 2 ⁽¹⁾	1	1	1
1 : 3 ⁽²⁾	1	1	2

⁽¹⁾ 1:2는 1대의 실외기에 2대의 실내기를 연결하여 조합한 방식

⁽²⁾ 1:3은 1대의 실외기에 3대의 실내기를 연결하여 조합한 방식

2. 인용표준

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C 9306 에어컨디셔너

KS C IEC 60335-2-34 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안정성-제 2-34부 : 냉동 압축기의 개별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-40 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 -제 2-40부 : 에어컨디셔너 및 제습기, 히트 펌프의 개별 요구 사항

AMCA standard 210 : 1985 laboratory Methods of Testing Fans for Rating
ANSI/ASHRAE 16 Method of Testing for Rating Room Air Conditioners and Packaged Terminal Air Conditioners

유럽연합(EU) Ecodesign Regulation 801/2013 (Lot 26) : Networked standby losses of energy using products

3. 에너지효율 측정방법

- (a) 전기냉방기 및 홈 멀티형 전기냉방기의 에너지소비효율 측정방법은 KS C 9306-2011 부속서 5에 따라 시험하여 아래의 표와 같이 기록한다. 다만, 홈 멀티형 전기냉방기의 에너지 효율 측정(대기전력은 제외)은 1대의 실외기에 2대의 실내기(스탠드형 실내기 1대 + 벽걸이형 실내기 1대)를 조합한 방법으로 측정한다.
- (b) 특히, 전기냉방기 및 홈 멀티형 전기냉방기가 가변용량인 경우 에너지소비효율 측정을 위해서는 제품의 능력을 제어할 수 있는 제어 소프트웨어가 요구되며, 제품의 설치 및 시험준비시 숙련된 전문가의 참석이 요구된다. 또한 제조사는 최대 능력을 낼 수 있는 조절 값(압축기 주파수 조절 값, 실내 유닛 풍량 조절 값, 실외유닛 풍량 조절 값, 냉매팽창기구 조절 값 또는 냉매유량 조절 값)의 범위 또는 설정 값의 범위를 반드시 사전에 제시하여야 하고, 시험기관은 이를 기록해야 한다.
- (c) KS C 9306-2011 부속서 5에 따라 냉방기간에너지소비효율을 산출하기 위해 필요한 시험항목 중 냉방저온운전의 경우 보정계수를 사용하거나 또는 직접 시험 데이터를 사용할 수 있으며, 가변용량인 경우 정격운전과 동일한 주파수에서 시험을 하여야 한다. 다만, 직접 시험데이터를 사용하여 냉방기간에너지소비효율을 산출할 경우 냉방을 필요로 하는 모든 온도별 소비전력은 반드시 양(+)의 값으로 산출되어야 한다. 저온운전의 경우 사후관리 시험에서는 최초 취득시 사용한 시험방법을 사용한다.
- (d) 냉방기간에너지소비효율을 산출하기위한 건물냉방부하는 외기온도 35℃일 때의 부하로 정격표시 냉방능력과 같은 값이며, 여기서 홈 멀티형 전기냉방기의 경우 정격표시냉방능력은 각 실내기의 냉방능력 표시치의 합을 말한다.
- (e) 스마트 기능에 대해서는 관련 증빙서류를 검토하고, 기기(부가기기 포

함)를 가동하여 어플리케이션, 자체 디스플레이, 제어장치 등의 스마트 기능 구현 여부를 확인해야 한다.

구 분	시험결과	
	1:1 조합	1:2 조합
냉방능력(W)		
냉방소비전력(W)		
냉방기간에너지소비효율(CSPF)		
월간에너지비용(원/월)		
1시간사용시 CO ₂ 배출량(g/시간)		
소비효율등급(R)		

(비고) 1. 최소능력이 > 0.5×정격표시능력일 경우 중간운전시험은 생략 가능

4. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기냉방기	1	냉방기간에너지소비효율	-	0
		냉방기간월간소비전력량	-	
		정격냉방능력	-	
		냉방표준능력	-	
		냉방표준소비전력	-	
		대기전력	-	
		1시간소비 전력량	$\frac{\text{냉방기간월간소비전력량}(kWh)}{41\text{시간}(h)} \times 4 \times 1000$ (, 2단압축기형, 가변용량형) (ex : 월간소비전력량 388.1kWh 일경우 $\frac{388.1(kWh)}{41} \times 4 \times 1000 = 1,650Wh$)	
		1시간사용시CO ₂ 배출량	1시간소비전력량(Wh)×0.425	
		연간소비 전력량	(kWh)×4	
		월간에너지비용	냉방기간월간소비전력량(kWh)×384	
		소비효율등급	-	

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

2. 홈멀티형의 경우 벽걸이형 포함 운전시 포함

5. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

5.1. 최저소비효율기준

(단위 : W/W)

구 분		최저소비효율기준
		2010년 10월 1일부터
일 체 형		2.88
분리형	정격냉방능력 4kW 미만	3.37
	정격냉방능력 4kW 이상 10kW 미만	2.97
	정격냉방능력 10kW 이상 17.5kW 미만	2.76
	정격냉방능력 17.5kW 이상 23kW 미만	2.63

5.2. 소비효율등급부여기준

5.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 냉방능력과 그때의 냉방소비전력과의 비인 냉방효율을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{당해 모델의 냉방능력[W]}}{\text{당해 모델의 냉방소비전력[W]}}$$

여기서 냉방효율 측정방법은 고정용량형, 2단 가변형 및 가변 용량형 에어컨의 경우 KS C 9306의 규정에 의하여 측정한 냉방기간 에너지 소비효율(CSPF : Cooling Seasonal Performance Factor)을 말한다.

5.2.2 소비효율등급부여기준

1) 일체형인 것으로 일반제품

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$3.94 \leq R$	$\leq 1.0W$	1
$3.63 \leq R < 3.94$	$\leq 1.0W$	2
$3.35 \leq R < 3.63$	문지 않음	3
$3.10 \leq R < 3.35$	문지 않음	4
$2.88 \leq R < 3.10$	문지 않음	5

2) 일체형인 것으로 네트워크제품

R	대기전력	등 급
$3.94 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	1
$3.63 \leq R < 3.94$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	2
$3.35 \leq R < 3.63$	문지 않음	3
$3.10 \leq R < 3.35$	문지 않음	4
$2.88 \leq R < 3.10$	문지 않음	5

3) 정격냉방능력 4kW 미만으로서 분리형인 일반제품

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$5.00 \leq R$	$\leq 1.0W$	1
$4.59 \leq R < 5.00$	$\leq 1.0W$	2
$4.19 \leq R < 4.59$	문지 않음	3
$3.78 \leq R < 4.19$	문지 않음	4
$3.37 \leq R < 3.78$	문지 않음	5

4) 정격냉방능력 4kW 미만으로서 분리형인 네트워크제품

R	대기전력	등 급
$5.00 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	1
$4.59 \leq R < 5.00$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	2
$4.19 \leq R < 4.59$	문지 않음	3
$3.78 \leq R < 4.19$	문지 않음	4
$3.37 \leq R < 3.78$	문지 않음	5

5) 정격냉방능력 4kW 이상 10kW 미만으로서 분리형인 제품

R	R (홈멀티 효율)	대기전력*	스마트기능	등 급
$7.20 \leq R$	$7.20 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	기능 구현	1
$6.14 \leq R < 7.20$	$6.14 \leq R < 7.20$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	문지 않음	2
$4.40 \leq R < 6.14$	$4.40 \leq R < 6.14$	문지 않음	문지 않음	3
$3.50 \leq R < 4.40$	$3.50 \leq R < 4.40$	문지 않음	문지 않음	4
$2.97 \leq R < 3.50$	문지 않음	문지 않음	문지 않음	5

(비고)

- 2등급 중 네트워크 제품이 아닌 경우에는 능동대기모드 대기전력 기준을 적용하지 않음
- 1등급 제품 중에서 아래의 어느 하나에 해당되는 경우에는 자체 디스플레이에 소비전력(kW) 등을 표시하지 않을 수 있음
 - 자체 디스플레이가 없는 제품
 - 소비전력(kW) 등을 자체 디스플레이에 기술적으로 표시할 수 없는 세그먼트 디스플레이 등인 제품
 - 무선 리모컨 등 단방향 제어장치에 부착된 자체 디스플레이

6) 정격냉방능력 10kW 이상 17.5kW 미만으로서 분리형인 일반제품

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$5.80 \leq R$	$\leq 1.0W$	1
$5.04 \leq R < 5.80$	$\leq 1.0W$	2
$4.28 \leq R < 5.04$	문지 않음	3
$3.52 \leq R < 4.28$	문지 않음	4
$2.76 \leq R < 3.52$	문지 않음	5

7) 정격냉방능력 10kW 이상 17.5kW 미만으로서 분리형인 네트워크제품

R	대기전력	등 급
$5.80 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드), $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	1
$5.04 \leq R < 5.80$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드), $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	2
$4.28 \leq R < 5.04$	문지 않음	3
$3.52 \leq R < 4.28$	문지 않음	4
$2.76 \leq R < 3.52$	문지 않음	5

8) 정격냉방능력 17.5kW 이상 23kW 미만으로서 분리형인 일반제품

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$4.11 \leq R$	$\leq 1.0W$	1
$3.69 \leq R < 4.11$	$\leq 1.0W$	2
$3.30 \leq R < 3.69$	문지 않음	3
$2.95 \leq R < 3.30$	문지 않음	4
$2.63 \leq R < 2.95$	문지 않음	5

9) 정격냉방능력 17.5kW 이상 23kW 미만으로서 분리형인 네트워크제품

R	대기 전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$4.11 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	1
$3.69 \leq R < 4.11$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 3.0W$ (능동대기모드)	2
$3.30 \leq R < 3.69$	문지 않음	3
$2.95 \leq R < 3.30$	문지 않음	4
$2.63 \leq R < 2.95$	문지 않음	5

5.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

일반제품 : 네트워크 기능이 없는 제품

네트워크제품 : 디지털가전제품, 정보기기 등을 단일 프로토콜로 제어해 각종 제품간의 원격제어 및 정보 공유를 목적으로 만들어진 제품 또는 유·무선 중앙·개별 제어형 에어컨. 실내·외기가 통신하기 위한 네트워크 기능이 옵션인 제품도 네트워크제품으로 본다. 네트워크 기능을 장착한 제품이 에너지소비효율 1등급을 받기 위해서는 능동대기모드, 수동대기모드 상태를 제공하는 제품의 경우 냉방효율 외에 능동대기모드 기준과 수동대기모드 기준 모두를 만족해야 하고, 능동대기모드 상태만을 제공하는 제품의 경우 냉방효율 외에 능동대기모드 기준을 만족해야 한다. 다만, 능동대기모드 상태를 제공하지 않는 제품과 높은 네트워크 가용(HiNA) 기능성을 갖춘 제품은 수동대기모드 기준만을 만족하면 된다.

* 높은 네트워크 가용(HiNA : High Network Availability) 기능성을 갖춘 제품 : 라우터, 네트워크 스위치, 무선망 액세스 포인트 또는 이들을 조합한 기능성을 내장하고 있는 제품

수동대기모드 : 리모컨을 이용해 전원을 오프시킨 상태(단, 리모컨이 없는 기기는 본체의 전원 스위치를 이용해 전원을 오프시킨 상태)

능동대기모드 : 리모컨 또는 본체의 전원스위치를 이용해 전원을 오

프시킨 상태로 주기능을 수행하지 않지만 리모컨이나 내부신호 그리고 추가적으로 음성 혹은 동작 인식기능을 포함한 외부신호를 통해 다른 모드로 바뀔 수 있거나 네트워크 연결 및 유지를 위한 최소 수준의 데이터를 송수신하고 있는 네트워크 상태.

- 해당기능 : 리모컨, 내부신호, 외부신호에 의해 주기능 활성화 (wake on) 가능

스마트 기능 : 전기냉방기의 실외기 소비전력 또는 소비전력량 등을 사용자가 상시 알 수 있도록 어플리케이션(Application) 및 자체 디스플레이를 통하여 표시하고, 어플리케이션을 통해 원거리에서 사용자가 대기모드로 전환할 수 있고 온도, 풍량 등의 운전기능을 제어할 수 있는 기능.

* 어플리케이션 : 스마트폰, PDA, PC 등에 탑재되어 소비전력 또는 소비전력량 등을 표시하고, 원거리에서 기기의 기능을 제어할 수 있는 소프트웨어

5.3. 에너지프론티어기준

5.3.1 목표달성기한 : 2017년 12월 31일까지

5.3.2 에너지프론티어기준

(단위 : W/W)

구 분		R	대기전력	스마트 기능
일체형		$5.91 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	문지 않음
분리형	정격냉방능력 4kW미만	$6.54 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	문지 않음
	정격냉방능력 4kW이상 10kW미만	$9.36 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	기능 구현
	정격냉방능력 10kW이상 17.5kW미만	$7.54 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	문지 않음
	정격냉방능력 17.5kW이상 23kW미만	$6.17 \leq R$	$\leq 1.0W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	문지 않음

5. 전기세탁기

1. 적용범위

1.1 일반세탁기

KS C IEC 60456에 의한 표준세탁용량 2kg 이상 25kg 이하의 가정용 수직축 자동세탁기로서, KS C 9608의 제트식, 임펠러식, 교반봉식, 교반판식, 세탁조 회전식 세탁기에 한한다.

1.2 드럼세탁기

KS C IEC 60456에 의한 가정용의 수평드럼세탁기(전열장치가 있는 것, 탈수장치 및 건조장치를 가지는 겸용 구조의 것 포함, 무세제식 제외)로서, 표준세탁용량이 2kg 이상 25kg 이하이면서 표준세탁 프로그램이 온수세탁이거나 표준세탁용량이 2kg 이상 5kg 이하이면서 표준세탁 프로그램이 냉수세탁인 가정용 세탁기에 한한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 60456 : 2015 가정용 전기세탁기의 성능측정방법

KS C 9608 : 2013 전기 세탁기

EN 60456 : 2011 Clothes washing machines for household use.
Methods for measuring the performance

유럽연합(EU) Ecodesign Regulation 801/2013 (Lot 26) : Networked standby losses of energy using products

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 뜻은 다음과 같으며 그 이외의 것은 KS C IEC 60456을 따른다.

3.1 표준 세탁 용량

KS C IEC 60456에 따른다.

3.2 표준 사용 수량

규정된 세탁 프로그램이 1회 세탁 시작에서 완료될 때까지 공급되는 총 세탁 수량(L)을 말한다.

3.3 자동세탁기

KS C IEC 60456에 따른다.

3.4 기본 세탁 부하

표준 오염포를 부착하지 않은 무게 보정을 위한 부하용 직물을 말하며, KS C IEC 60456에 따른다.

3.5 시험 부하

기본 부하에 표준 오염포를 부착한 직물을 말하며 KS C IEC 60456에 따른다.

3.6 표준 오염포

세탁 성능 시험을 위해 제작된 포로써 KS C IEC 60456에 따른다.

3.7 표준 세제

세탁기로 섬유질 재료나 의복 등에 묻은 오염물질을 세탁하기 위하여 제조자가 지정한 프로그램 행정에서 투입되는 세탁용 합성세제로서 그 성분 및 구성비는 KS C IEC 60456에 따른다.

3.8 표준 조건

표준 조건이란 전기세탁기를 시험하는 동안 유지되어야 할 기본 조건을 말하며, 실내 온도는 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 실내 습도는 $(60 \pm 20)\%$, 공급수의 온도는 $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 공급 전압은 $220\text{V} \pm 2\%$, 정격 주파수는 $60\text{Hz} \pm 1\%$ 로 정의한다.

4. 시험

4.1 시험조건

4.1.1 일반 조건

전기세탁기는 설명서와 함께 제공되어야 하며, 측정을 시작하기 앞서 올바르게 동작하는지 확실하게 점검해야 한다.

4.1.2 설치

전기세탁기는 제공된 설명서에 따라 설치하여야 하며, 각 측정을 시작할 때 주위 온도를 측정해야 한다.

4.1.3 전기 공급

정격 주파수는 $60\text{Hz} \pm 1\%$ 로 조절해야 하며, 정격 전압은 단상 교류 $220\text{V} \pm 2\%$ 로 조절해야 한다.

4.1.4 공급수

공급수의 경도(CaCO_3)가 80mg/L 이하인 수돗물을 사용하며, 급수 수온은 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 하고, 공급 수압은 시험이 진행되는 동안 $(240 \pm 50)\text{kPa}$ 을 유지해야 한다.

4.1.5 세제

세탁 세제는 KS C IEC 60456에 규정된 표준 세제를 사용하며 세제 사용량은 다음과 같다.

- (1) 일반세탁기 시료 세제 사용량 : $36\text{ g} + 5.3\text{ g/kg}$
- (2) 드럼세탁기 시료 세제 사용량 : $36\text{ g} + 10.7\text{ g/kg}$
- (3) 표준세탁기 세제 사용량
 - Cotton 20°C (일반세탁기) : 52g
 - Cotton 40°C (드럼세탁기) : 100g

4.1.6 기본 부하 및 표준 오염포

기본 부하 및 표준 오염포는 KS C IEC 60456에 규정된 것을 사용하며 세탁 용량(kg)별 투입 개수는 다음 표에 따른다. 단, 표에 명시되지 않은 세탁 용량을 시험해야 하는 반부하 시험시에는 투입해야 하는 시험 부하량 보다 한 단계 낮은 부하 용량의 시험 부하를 투입한 후 부족한 무게는 타월을 이용하여 맞춘다(ex : 표준세탁용량 6.5kg 의 반부하 시험시

3.25kg은 3.0kg 부하 투입후 타월을 추가하여 3.25kg을 맞춤). 시험시 부하량은 시험 용량을 초과하지 않는 범위에서 가장 근접하게 맞추어 시험한다.

일반 세탁기의 부하량, 적재 순서 및 적재방법은 하단의 표에 따른다. 드럼세탁기의 경우 부하량 및 적재 순서는 하단의 표에 따르며, 적재 방법은 KS C IEC 60456에 따른다.

[표 1] 일반세탁기 용량별 세탁 부하량

용량 부하	표준 세탁 용량(kg)																
	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0
오염포	7	7	7	7	6	6	5	5	5	5	4	4	2	2	2	2	2
타월	23	25	25	21	23	23	23	18	18	14	14	9	4	11	9	7	4
배갯잇	14	14	12	12	12	10	8	8	6	6	4	4	4	5	4	3	2
시트	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0

용량 부하	표준 세탁 용량(kg)																
	17.0	16.5	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0	9.5	
오염포	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	
타월	48	43	43	45	43	38	38	40	38	33	33	35	33	28	28	28	
배갯잇	27	27	25	25	24	24	22	22	21	21	19	19	18	18	16	14	
시트	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	

용량 부하	표준 세탁 용량(kg)																
	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	17.5	
오염포	14	14	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11	
타월	68	63	63	65	63	58	58	60	58	53	53	55	53	48	48	50	
배갯잇	39	39	37	37	36	36	34	34	33	33	31	31	30	30	28	28	
시트	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	

[표 2] 일반세탁기 용량별 세탁 부하 적재 순서 및 위치

단계	적재 그룹	수직축	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	위치
1	1	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
2		타월	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	왼쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					오른쪽
1	2	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			왼쪽
2		타월	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		1	1			뒤
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1												오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1														앞
1	3	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
2		타월	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	오른쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								앞
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1											앞
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					왼쪽
1	4	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			오른쪽
2		타월	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		1	1			앞
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						앞
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										왼쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1														왼쪽
6		시트	1	1	1																	뒤
1	5	베갯잇	2	1	1	1												1		1		왼쪽
2		타월	3	3	1	2												1				앞
3		타월	1	1	1	1																앞
4		베갯잇	2	1	1	1																오른쪽
5		타월	1	1														1				뒤
6		타월 (이곳에서 조정)	3	3	1	6	9	5	8	8	9	4	5	1	2	1	1	3	3	3		맨 위 맨 아래 배치

단계	적재 그룹	수직축	15. 5	15. 0	14. 5	14. 0	13. 5	13. 0	12. 5	12. 0	11. 5	11. 0	10. 5	위치
1	1	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	왼쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
1	2	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	뒤
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
1	3	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	뒤
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	오른쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
1	4	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	오른쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	앞
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
1	5	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		왼쪽
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1			뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1			뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1				오른쪽
1	6	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2					왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3						뒤
3		타월	1	1	1	1	1	1						뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1							오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1							오른쪽
6		시트	1	1	1	1								앞
1	7	베갯잇	2	2	2									뒤
2		타월	3	3										오른쪽
3		타월	1	1										오른쪽
4		베갯잇	1											앞
5		타월+오염포	1											앞
6		시트												왼쪽
1	8	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	[표 3] 참조
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4		베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6		타월 (이곳에 서 개수 조정)	5	4	3	3	5	4	3	3	5	4	3	

단계	적재 그룹	수직축	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	17.5	17.0	16.5	16.0	위치
1	1	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	왼쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
1	2	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	뒤
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
1	3	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	뒤
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	오른쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
1	4	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	오른쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	앞
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
1	5	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	왼쪽
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
1	6	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	뒤
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
1	7	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	뒤
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	오른쪽
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
1	8	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2		오른쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3			앞
3		타월	1	1	1	1	1	1	1			앞
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1				왼쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1				왼쪽
6		시트	1	1	1	1	1					뒤
1	9	베갯잇	2	2	2	2						앞
2		타월	3	3	3							왼쪽
3		타월	1	1	1							왼쪽
4		베갯잇	1	1								뒤
5		타월+오염포	1	1								뒤
6		시트	1									오른쪽
1	10	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	[표 3] 참조
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4		베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6		타월 (이곳에서 개수 조정)	3	5	4	3	3	5	4	3	3	

단계	적재 그룹	수직축	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	위치
1	1	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	왼쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
1	2	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	뒤
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
1	3	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	뒤
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	오른쪽
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
1	4	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	오른쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	앞
3		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
1	5	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	왼쪽
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
1	6	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	뒤
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
1	7	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	뒤
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	오른쪽
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
1	8	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	오른쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	앞
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	앞
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
1	9	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	앞
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	왼쪽
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	왼쪽
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	뒤
6		시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	오른쪽
1	10	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	왼쪽
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3		뒤
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1		뒤
4		베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1			오른쪽
5		타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1			오른쪽
6		시트	1	1	1	1	1	1	1				앞

<일반세탁기 20.5~25.0 kg 적재 순서 및 위치 계속>

단계	적재 그룹	수직축	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	위치
1	11	베갯잇	2	2	2	2	2	2					뒤
2		타월	3	3	3	3	3						오른쪽
3		타월	1	1	1	1	1						오른쪽
4		베갯잇	1	1	1	1							앞
5		타월+오염포	1	1	1	1							앞
6		시트	1	1	1								왼쪽
1	12	베갯잇	2	2									오른쪽
2		타월	3										앞
3		타월	1										앞
4		베갯잇											왼쪽
5		타월+오염포											왼쪽
6		시트											뒤
1	13	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	[표 3] 참조
2		타월	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4		베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5		타월	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6		타월 (이곳에서 개수 조정)	4	3	3	5	4	3	3	5	4	3	

[표 3] 세탁용량 10.0 kg 초과 일반세탁기의 마지막 그룹 적재 위치

단계	적재 그룹	수직축	적재 수량	위치
1	마지막 적재 그룹	베갯잇	2	직전 부하 적재 위치에서 반시계방향 90도 위치에 적재
2		타월	3	1단계(베갯잇) 적재 위치에서 반시계방향 90도 위치에 적재
3		타월	1	2단계(타월)과 동일 위치에 적재
4		베갯잇	2	3단계(타월) 적재 위치에서 반시계방향 90도 위치에 적재
5		타월	1	4단계(베갯잇) 적재 위치에서 반시계방향 90도 위치에 적재
6		타월 (이곳에서 개수 조정)	1~9	맨 위에서 배치

[표 4] 드럼세탁기 용량별 세탁 부하량

용량 부하	표준 세탁 용량(kg)																
	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0
오염포	8	8	7	7	7	7	6	6	5	5	4	3	3	3	2	2	2
타월	23	25	25	21	23	23	23	18	18	14	14	9	5	11	9	7	4
배갯잇	14	14	12	12	12	10	8	8	6	6	4	4	4	5	4	3	2
시트	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0

용량 부하	표준 세탁 용량(kg)																
	17.0	16.5	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5	10.0	9.5	
오염포	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
타월	47	47	47	42	42	38	38	35	31	37	35	33	30	30	27	27	
배갯잇	30	28	26	26	24	24	22	21	21	22	21	20	19	17	16	14	
시트	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	

용량 부하	표준 세탁 용량(kg)																
	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	17.5	
오염포	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	11	11	11	11	10	
타월	69	64	64	59	57	64	61	59	57	54	52	52	47	47	47	43	
배갯잇	41	41	39	39	38	39	38	37	36	35	34	32	32	33	31	31	
시트	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	

[표 5] 드럼세탁기 용량별 세탁 부하 적재 순서

부하 순서	구 분	10.0	9.5	9.0	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0
1	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1
3	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1									
5	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
6	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
7	타월+오염포	1	1	1	1	1	1								1					
8	베갯잇	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	타월+오염포							1	1	1	1	1	1	1						
10	타월	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1		1	1		
11	타월+오염포	1	1	1	1	1	1													
12	시트	1	1	1	1	1	1													
13	타월+오염포	1	1																	
14	베갯잇	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1			
15	타월+오염포			1	1			1	1			1	1			1	1			
16	타월	4	4	2	2	3	1	2	2	3	2	3	1				2	1	1	
17	베갯잇	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
18	타월+오염포	1	1																	
19	시트	1	1	1																
20	타월+오염포	1	1	1	1	1	1													
21	타월	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2			1	1		
22	타월+오염포							1	1	1	1	1	1	1						
23	베갯잇	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
24	타월	1	1	1	1	1	1								1					
25	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
26	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
27	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1									
28	타월+오염포			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1
30	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

부하 순서	구 분	17.0	16.5	16.0	15.5	15.0	14.5	14.0	13.5	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5
1	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	타월+오염포														1
12	베갯잇	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
13	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	타월+오염포											1	1	1	1
18	타월	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4
19	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	베갯잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	베갯잇	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2
26	타월	4	4	4	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1	
27	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	베갯잇	2	1	1	1										
29	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
30	베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
31	타월+오염포							1							
32	타월	4	4	4	3	3	3	2	1		1	1			
33	베갯잇	1	1	1	1	1	1				1				
34	타월+오염포	1	1	1		1	1		1	1	1				
35	타월	2	2	3	2	3	1				2	1	1		
36	베갯잇	1	1	1	1	1	1								
37	타월	3	3	3	2	2	2	2			1	1			
38	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1							
39	베갯잇	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
40	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
41	타월+오염포	1	1	1	1										
42	베갯잇	2	1	1	1										
43	타월	4	4	3	3	2	1	2	3	1	2	2	2	1	2
44	베갯잇	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

부하 순서	구 분	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	17.5
1	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	배깃잇	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	타월+오염포										1	1	1	1	1	1	1
22	타월	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
23	배깃잇	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
24	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	타월+오염포				1	1		1	1	1	1	1		1			
29	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
30	타월	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	4	3
31	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	배깃잇	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1
34	타월+오염포														1	1	
35	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	1
36	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1
37	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
38	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
39	타월+오염포												1	1	1	1	1
40	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2
41	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
42	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
43	시트	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	타월+오염포													1	1	1	1
45	배깃잇	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
47	타월	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3
48	배깃잇	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
49	타월	3	2	3	2	1	2	2	2	1							
50	타월+오염포	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
51	시트	1	1	1	1	1											
52	배깃잇	1	1	1	1	1	1	1	1								
53	타월	3	3				1	1									
54	배깃잇	1	1				1										
55	타월+오염포	1	1	1	1	1	1										
56	타월	3	1				2	1	1								
57	배깃잇	1	1														
58	타월	2	2	2			1	1									
59	타월+오염포	1	1	1													
60	배깃잇	1	1	1	1	1	1	1									
61	시트	1	1	1	1	1											
62	타월	3	1	4	3	2	4	3	3	3	2						
63	배깃잇	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1						

4.2 계측장치

4.2.1 온도계

KS C IEC 60456, 5.5.2에 따른다.

4.2.2 전기계기

전력량계는 최소 측정단위가 1Wh 이하이어야 하며, 측정오차는 측정값의 1% 이내 이어야 한다. 전압계는 측정오차가 측정값의 1% 이내 이어야 한다.

4.2.3 수량계

KS C IEC 60456, 5.5.2에 따른다.

4.2.4 수압계

KS C IEC 60456, 5.5.2에 따른다.

4.2.5 세탁물 중량계

KS C IEC 60456, 5.5.2에 따른다.

4.2.6 분광광도계 또는 사진색도계

파장대역이 20nm 이하 간격으로 구분하여 측정 가능하여야 하며, 400 ~ 700nm 범위의 표면반사율 값 측정이 가능하여야 한다. 매 측정시 교정이 가능하도록 자체 교정(Calibration) 기능이 있어야 한다.

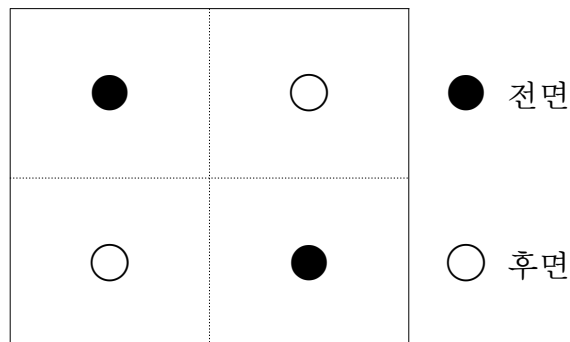
4.3 성능 시험

성능 시험은 세탁 성능, 탈수 성능, 소비전력량, 물소비량, 대기전력에 대하여 수행한다.

4.3.1 세탁 성능 시험

- a) 세탁 성능은 전술한 시험조건 하에서 시험을 수행한다.
- b) 세탁부하 및 오염포 투입 수량 및 방법은 4.1.6에 따른다.
- c) 시료의 시험 코스는 표준(Auto, Normal, 출고시 기본 셋팅 프로그램 등)에 해당하는 것을 따르며 적합한 모드가 없는 경우 가장 유사한 것을 적용한다. 기타 조건은 사용설명서에 따라 시험한다. 시험 코스는 시험 성적서에 기재하여야 한다.

- d) 표준세탁용량 부하 시험 시 수위는 최대로 하여 시험한다.
반부하 시험 시 의뢰자 제시가 있을 경우 의뢰자가 제시한 수위로 시험을 진행하고, 의뢰자의 제시가 없을 경우 자동으로 인식되는 수위로 시험한다. 반부하 시험 2회는 동일 수위로 진행해야 하며, 해당 수위는 시험성적서에 기재하고 사후관리 시험시 이를 기준으로 시험한다.
- e) 표준세탁기는 KS C IEC 60456에 정의된 세탁기로써 세탁부하량 5kg을 드럼세탁기와 동일한 부하 구성과 적재 방법으로 투입한다.
일반세탁기의 세탁성능 시험 시 표준세탁기는 COTTON 20℃ 프로그램을 선택하고, 드럼세탁기의 세탁성능 시험 시 표준세탁기는 COTTON 40℃ 프로그램을 선택하여 3회씩 시험한 후 표준세탁기 오염포의 반사율을 구한다.
- f) 세탁 프로그램 종료 후, 모든 오염포는 완전히 건조시키고 표면의 번들거림이 생기지 않도록 두장의 천 사이에 넣어 다리미 등을 사용해 다림질한다.
- g) 오염포는 같은 종류의 오염포 5점을 겹쳐 반사율을 측정하며 각각의 오염포는 [그림 1]과 같이 앞·뒤에서 2번씩 측정하여 총 4회 측정된 반사율 값을 얻는다.



[그림 1] 반사율 측정위치

- h) 5가지 각각의 오염포 마다 다음의 산출 식에 의해 결과를 얻게 된다.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

x_i = 오염포 각각의 반사율 값

n = 사용된 오염포 수

1회 시험 당 얻어진 각각 오염포의 반사율 값의 합 C 를 산출한다.

$$C = \sum \bar{x}$$

모든 시험의 5가지 각 오염포의 반사율값 합의 평균(\bar{C})을 산출한다.

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^k C}{k}$$

k = 시험 횟수

i) 시료 세탁기와 표준 세탁기 간의 세탁비(q)는 다음과 같이 산출한다.

$$q = \frac{\bar{C}_{test}}{\bar{C}_{ref}}$$

j) 세탁 성능은 세탁비가 일반세탁기 0.88, 드럼세탁기 0.90, 냉수세탁 드럼세탁기 0.65 이상이어야 한다.

4.3.2 탈수 성능 시험

a) 탈수 성능은 전술한 “4.3.1 세탁 성능 시험” 과 병행해서 시험을 수행할 수 있다.

b) 탈수 성능을 측정하기 위한 탈수성능(%)은 아래와 같이 구한다.

$$\text{탈수성능(\%)} = \frac{M_r - M}{M} \times 100$$

여기에서 M : 건조 세탁부하의 중량

M_r : 탈수 후 세탁부하의 중량

c) 탈수 성능은 일반세탁기 125%, 드럼세탁기 150% 이하이어야 한다.

4.3.3 소비전력량 시험

a) 소비전력량 시험은 “4.3.1 세탁성능시험” 조건에서 표준세탁용량 1회, 반부하 2회를 실시하며, 각각의 사이클이 완전히 끝날 때까지 전기적 에너지의 소비전력의 누계치(E_c)를 측정하며 단위는 [Wh]로 표시한다.

b) 소비전력량은 소수 첫째 자리까지 나타낸다.

c) 보정값

세탁기의 공급수가 정확히 20℃가 아닌 경우 드럼세탁기의 세탁수에 한해, 다음 식에 의해 보정값을 구한다.

$$= \frac{Q_c \times (t_c - 20)}{860}$$

E_c : 공급수 보정 계수, kWh
 t_c : 전기세탁기 공급수 온도, 18~22℃
 Q_c : 측정한 공급 세탁 수량, L

d) 측정한 소비전력량과 보정값을 합하여 총 소비전력량(E_t)을 구한다.

$$E_t = E_e + E_c$$

4.3.4 물 소비량 시험

- 물 소비량 시험은 “4.3.1 세탁성능시험” 조건에서 일회 사이클이 완전히 끝날 때까지 세탁수의 소비 누계치를 측정하며, 단위는 L로 표시한다.
- 1kg당 물사용량[L/kg]을 계산할 때에는 표준세탁용량 시험시 (총 사용수량[L]/표준세탁용량)으로 계산하며, 반부하 시험시에는 (총 사용수량[L]/(표준세탁용량/2))로 계산한다.
- 물 소비량은 소수 첫째 자리까지 나타낸다.

4.3.5 대기전력 시험

대기전력은 KS C IEC 62301에 따라 시험한다.

5. 소비효율 산출방법

- 시험결과는 다음의 표로 기록한다.

[표 6] 전기세탁기 성능시험 기록표

시료	시험 회수	세탁비	탈수 성능 (%)	건조한 세탁물 무게 [kg]	탈수 후 세탁물 무게 [kg]	소비 전력량 [Wh]	물 소비량 [L]	대기 전력 [W]
1	1 (표준세탁용량)							
	2 (반부하)							
	3 (반부하)							
	평균							
2	1 (표준세탁용량)							
	2 (반부하)							
	3 (반부하)							
	평균							
평균								

- b) 시험 시료는 모델 당 2대로 하며 각각 3회씩 시험(표준세탁용량 1회, 반부하 2회) 한다.
- c) 소비효율등급부여지표(R)의 산정 식은 다음과 같다.

$$R1(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량[kg]}}$$

$$R2(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량/2[kg]}}$$

$$R3(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량/2[kg]}}$$

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{R1 + R2 + R3}{3}$$

6. 표시사항 및 표시방법

제품표시는 다음의 사항을 포함하여 표시하여야 하며, 부착위치는 해당 제품의 뒷면 또는 측면으로 소비자가 보기 쉬운 곳이어야 한다. 다만, 소비효율표시 라벨, KS 규격 및 기타 인증 등에서 규정하는 표시와 중복되는 항목은 제외할 수 있다.

- a) 모델명
- b) 표준 세탁 용량
- c) 정격 전압(V)
- d) 소비전력량(kWh)
- e) 제조자명 또는 그 약호
- f) 제품의 크기 및 중량
- g) 기타 제품 서비스와 관련된 주소 및 전화번호

7. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간 에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
일반세탁기	2	1kg당소비전력량 탈수성능 세탁비 표준세탁용량 1회세탁소비전력량 1회세탁시간 1회세탁물사용량 1kg당1회세탁물사용량 대기전력 1회세탁시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- 125 % 이하 0.88 - - - - - - 1회세탁소비전력량(Wh)×0.425 1회세탁소비전력량(Wh)×210 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간 에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
드럼세탁기	2	1kg당소비전력량 탈수성능 세탁비(온수세탁) 세탁비(냉수세탁) 표준세탁용량 1회세탁소비전력량 1회세탁시간 1회세탁물사용량 1kg당1회세탁물사용량 대기전력 1회세탁시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- 150 % 이하 0.90 이상 0.65 이상 - - - - - - 1회세탁소비전력량(Wh)×0.425 1회세탁소비전력량(Wh)×210 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

8. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

8.1 일반세탁기

8.1.1 최대소비전력량기준

(단위 : Wh/kg)

구 분		최대소비전력량기준 2017년 7월 1일부터
일반세탁기	표준세탁용량 2.0 이상부터 8.0kg 이하까지	41.0
	표준세탁용량 8.0 초과부터 13.0kg 이하까지	28.0
	표준세탁용량 13.0 초과부터 25.0kg 이하까지	25.0

8.1.2 소비효율등급부여기준

a) 소비효율등급부여지표

1회 세탁(표준코스) 가능한 표준세탁용량(kg) 및 “표준세탁용량/2”의 세탁에 소비되는 전기에너지 사용량(Wh)의 비율인 1kg당 소비전력량을 소비효율등급부여지표로 함

$$R1(\text{소비 효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량[kg]}}$$

$$R2(\text{소비 효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량/2[kg]}}$$

$$R3(\text{소비 효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량/2[kg]}}$$

$$R(\text{소비 효율등급부여지표}) = \frac{R1 + R2 + R3}{3}$$

b) 소비효율등급부여기준

1) 표준세탁용량 2.0 이상부터 8.0kg 이하까지 일반제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 25.0$	$\leq 0.5W$	30.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 29.0$	$\leq 0.5W$	35.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$R \leq 33.0$	문지 않음	40.0L/kg 이하	0.88 이상	3
$33.0 < R \leq 37.0$	문지 않음			4
$37.0 < R \leq 41.0$	문지 않음	문지 않음		5

2) 표준세탁용량 2.0 이상부터 8.0kg 이하까지 네트워크제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 25.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	30.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 29.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	35.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$R \leq 33.0$	문지 않음	40.0L/kg 이하	0.88 이상	3
$33.0 < R \leq 37.0$	문지 않음			4
$37.0 < R \leq 41.0$	문지 않음	문지 않음		5

3) 표준세탁용량 8.0 초과부터 13.0kg 이하까지 일반제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 12.0$	$\leq 0.5W$	20.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 16.0$	$\leq 0.5W$	27.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$R \leq 20.0$	문지 않음	34.0L/kg 이하	0.88 이상	3
$20.0 < R \leq 24.0$	문지 않음			4
$24.0 < R \leq 28.0$	문지 않음	문지 않음		5

4) 표준세탁용량 8.0 초과부터 13.0kg 이하까지 네트워크제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 12.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	20.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 16.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	27.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$R \leq 20.0$	문지 않음	34.0L/kg 이하	0.88 이상	3
$20.0 < R \leq 24.0$	문지 않음			4
$24.0 < R \leq 28.0$	문지 않음	문지 않음		5

5) 표준세탁용량 13.0 초과부터 25.0kg 이하까지 일반제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 9.0$	$\leq 0.5W$	18.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 13.0$	$\leq 0.5W$	25.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$R \leq 17.0$	문지 않음	32.0L/kg 이하	0.88 이상	3
$17.0 < R \leq 21.0$	문지 않음			4
$21.0 < R \leq 25.0$	문지 않음	문지 않음		5

6) 표준세탁용량 13.0 초과부터 25.0kg 이하까지 네트워크제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 9.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	18.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 13.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	25.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$R \leq 17.0$	문지 않음	32.0L/kg 이하	0.88 이상	3
$17.0 < R \leq 21.0$	문지 않음			4
$21.0 < R \leq 25.0$	문지 않음	문지 않음		5

8.2 드럼세탁기

8.2.1 최대소비전력량기준

(단위 : Wh/kg)

구 분	최대소비전력량기준
	2017년 7월 1일부터
표준세탁용량 2.0kg 이상부터 5.0kg 이하까지 (냉수세탁)	31
표준세탁용량 2.0kg 이상부터 8.0kg 이하까지	118
표준세탁용량 8.0kg 초과부터 13.0kg 이하까지	115
표준세탁용량 13.0kg 초과부터 25.0kg 이하까지	112

8.2.2 소비효율등급부여기준

a) 소비효율등급부여지표

1회 세탁(표준코스) 가능한 표준세탁용량(kg) 및 “표준세탁용량/2”의 세탁에 소비되는 전기에너지 사용량(Wh)의 비율인 1kg당 소비전력량을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R1(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량[kg]}}$$

$$R2(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량/2[kg]}}$$

$$R3(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{1회 세탁시 소비전력량[Wh]}}{\text{표준세탁용량/2[kg]}}$$

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{R1 + R2 + R3}{3}$$

b) 소비효율등급부여기준

1) 표준세탁용량 2.0kg 이상부터 5.0kg 이하까지 일반제품 (냉수세탁)

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 15.0$	$\leq 0.5W$	10.0 L/kg 이하	0.90 이상	1
$R \leq 19.0$	$\leq 0.5W$	20.0 L/kg 이하	0.80 이상	2
$R \leq 23.0$	문지 않음	30.0 L/kg 이하	0.65 이상	3
$23.0 < R \leq 27.0$	문지 않음		0.65 이상	4
$27.0 < R \leq 31.0$	문지 않음	문지 않음	0.65 이상	5

2) 표준세탁용량 2.0kg 이상부터 5.0kg 이하까지 네트워크제품 (냉수세탁)

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 15.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	10.0 L/kg 이하	0.90 이상	1
$R \leq 19.0$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	20.0 L/kg 이하	0.80 이상	2
$R \leq 23.0$	문지 않음	30.0 L/kg 이하	0.65 이상	3
$23.0 < R \leq 27.0$	문지 않음		0.65 이상	4
$27.0 < R \leq 31.0$	문지 않음	문지 않음	0.65 이상	5

3) 표준세탁용량 2.0kg 이상부터 8.0kg 이하까지 일반제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 78$	$\leq 0.5W$	10.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 88$	$\leq 0.5W$	14.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$88 < R \leq 98$	문지 않음	18.0L/kg 이하	0.90 이상	3
$98 < R \leq 108$	문지 않음		0.90 이상	4
$108 < R \leq 118$	문지 않음	문지 않음	0.90 이상	5

4) 표준세탁용량 2.0kg 이상부터 8.0kg 이하까지 네트워크제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 78$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	10.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 88$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	14.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$88 < R \leq 98$	문지 않음	18.0L/kg 이하	0.90 이상	3
$98 < R \leq 108$	문지 않음		0.90 이상	4
$108 < R \leq 118$	문지 않음	문지 않음	0.90 이상	5

5) 표준세탁용량 8.0kg 초과부터 13.0kg 이하까지 일반제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 75$	$\leq 0.5W$	10.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 85$	$\leq 0.5W$	14.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$85 < R \leq 95$	문지 않음	16.0L/kg 이하	0.90 이상	3
$95 < R \leq 105$	문지 않음		0.90 이상	4
$105 < R \leq 115$	문지 않음	문지 않음	0.90 이상	5

6) 표준세탁용량 8.0kg 초과부터 13.0kg 이하까지 네트워크제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 75$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	10.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 85$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	14.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$85 < R \leq 95$	문지 않음	16.0L/kg 이하	0.90 이상	3
$95 < R \leq 105$	문지 않음		0.90 이상	4
$105 < R \leq 115$	문지 않음	문지 않음	0.90 이상	5

7) 표준세탁용량 13.0kg 초과부터 25.0kg 이하까지 일반제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 72$	$\leq 0.5W$	10.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 82$	$\leq 0.5W$	14.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$82 < R \leq 92$	문지 않음	16.0L/kg 이하	0.90 이상	3
$92 < R \leq 102$	문지 않음		0.90 이상	4
$102 < R \leq 112$	문지 않음	문지 않음	0.90 이상	5

8) 표준세탁용량 13.0kg 초과부터 25.0kg 이하까지 네트워크제품

R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비	등급
$R \leq 72$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	10.0L/kg 이하	0.99 이상	1
$R \leq 82$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	14.0L/kg 이하	0.90 이상	2
$82 < R \leq 92$	문지 않음	16.0L/kg 이하	0.90 이상	3
$92 < R \leq 102$	문지 않음		0.90 이상	4
$102 < R \leq 112$	문지 않음	문지 않음	0.90 이상	5

8.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

일반제품 : 네트워크 기능이 없는 제품

네트워크제품 : 디지털가전제품, 정보기기 등을 단일 프로토콜로 제어해 각종 제품간의 원격제어 및 정보 공유를 목적으로 만들어진 제품. 네트워크 기능이 옵션인 제품도 네트워크제품으로 본다. 네트워크 기능을 장착한 제품이 에너지소비효율 1등급을 받기 위해서는 능동대기모드, 오프모드 상태를 제공하는 제품의 경우 1kg당 소비전력량, 1kg당 1회세탁물사용량 외에 능동대기모드 기준과 오프모드 기준 모두를 만족해야 하고, 능동대기모드 상태만을 제공하는 제품의 경우 1kg당 소비전력량, 1kg당 1회세탁물사용량 외에 능동대기모드 기준을 만족해야 한다. 다만, 능동대기모드 상태를 제공하지 않는 제품과 높은 네트워크 가용(HiNA) 기능성을 갖춘 제품은 오프모드 기준만을 만족하면 된다.

* 높은 네트워크 가용(HiNA : High Network Availability) 기능성을 갖춘 제품 : 라우터, 네트워크 스위치, 무선망 액세스 포인트 또는 이들을 조합한 기능성을 내장하고 있는 제품

오프모드 : 본체의 전원 스위치를 이용해 전원을 끈 상태 또는 자동오프상태

능동대기모드 : 리모컨 또는 본체의 전원스위치를 이용해 전원을 오프시킨 상태로 주기능(세탁, 탈수, 도어락 감지 등)을 수행하지 않지만 리모컨이나 내부신호 그리고 추가적으로 음성 혹은 동작 인식기능을 포함한 외부신호를 통해 다른 모드로 바뀔 수 있거나 네트워크 연결 및 유지를 위한 최소 수준의 데이터를 송수신하고 있는 네트워크 상태.

- 해당기능 : 리모컨, 내부신호, 외부신호에 의해 주기능 활성화(wake on) 가능

8.4 에너지프론티어기준

8.4.1 목표달성기한 : 2019년 12월 31일까지

8.4.2 에너지프론티어기준

a) 드럼세탁기

(단위 : Wh/kg)

구 분	R	대기전력	1kg당 1회세탁 물사용량	세탁비
표준세탁용량 2.0kg 이상부터 5.0kg 이하까지 (냉수세탁)	$R \leq 11$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	8.4L/kg 이하	0.95 이상
표준세탁용량 2.0kg 이상부터 8.0kg 이하까지	$R \leq 55$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	8.4L/kg 이하	1.05 이상
표준세탁용량 8.0kg 초과부터 13.0kg 이하까지	$R \leq 53$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	8.4L/kg 이하	1.05 이상
표준세탁용량 13.0kg 초과부터 25.0kg 이하까지	$R \leq 51$	$\leq 0.5W$ (오프모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	8.4L/kg 이하	1.05 이상

6. 삭제 <2015. 7. 1>

7. 삭제 <2015. 7. 1>

8. 삭제 <2015. 7. 1>

9. 전기냉온수기

1. 적용범위

이 규격은 정격 입력 전압이 단상 교류 220V, 주파수 60Hz인 저탕식 및 순간식 전기냉온수기(이하 냉온수기라 한다)를 대상으로 하며, 다음 각호와 같다.

- a) 저탕식 냉온수기 : 냉각에 필요한 정격소비전력이 500W 이하이고, 가열에 필요한 정격 소비전력이 1,000W 이하인 제품
- b) 순간식 냉온수기 : 냉각에 필요한 정격소비전력이 2,000W 이하 (열전방식이 아닌 압축식인 경우 500W 이하)이고 가열에 필요한 정격 소비전력이 3,000W 이하 (순간식이 아닌 저탕식인 경우 1,000W 이하)인 제품

다만, 다음의 것은 여기에 포함되지 않는다.

- a) 냉수 전용인 것
- b) 온수 전용인 것
- c) 정수 전용인 것
- d) 냉수 + 정수 겸용인 것
- e) 온수 + 정수 겸용인 것
- f) 자동차, 선박, 항공기 탑재용 냉온수기
- g) 냉수 또는 온수 자동판매기
- h) 냉수 또는 온수 청량음료 자동판매기
- i) 빙축열 방식의 냉온수기
- j) 순간식 제품 중 냉수/온수 동시 작동하는 경우가 있어서, 이 때의 소비전력이 3,000W를 초과하여 가정용에 부적합한 제품
- k) 산업용 또는 상업용 전용으로 설계된 냉온수기로서, 냉수 또는 온수 출수밸브가 2개 이상인 기기
- l) 옥외에서 사용되는 냉온수기
- m) 전기가 아닌 다른 에너지를 사용하는 냉온수기(예 : 가스, 기름, 태양열 등)

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 0006 시험장소의 표준상태
 KS Q 5002 수치의 땀음법
 KS A 0078 습도 측정방법
 KS A 0511 온도 측정방법 통칙
 KS A 0801 열효율 계산 방법 통칙
 KS B 6365 냉동용 압축기의 능력 시험 방법
 KS C 8308 압력식 서머스타트
 KS C 8336 자동 온도 조절기
 KS C 9315 음료용 냉수기
 KS C 9805 저탕식 전기온수기
 KS C 9804 전기 물 끓이기
 IEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 일반요구사항
 IEC 60335-2-15 액체 가열용 전기기기의 개별요구사항
 IEC 60335-2-21 저탕식 전기온수기의 개별요구사항
 IEC 60335-2-34 냉동 압축기의 개별요구사항
 IEC 60335-2-35 전기 순간온수기의 개별요구사항
 IEC 60335-2-75 상업용 디스펜싱기기 및 자동판매기의 개별요구사항
 IEC 60379 저탕식 전기온수기의 성능측정방법

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

a) 저탕식 냉온수기

저탕식 냉온수기는 압축식 냉동기와 냉수 저장탱크를 일체로 구성한 음료용 저탕식 냉수기 및 전열장치와 온수 저장탱크를 일체로 구성한 음료용 저탕식 전기온수기를 하나의 캐비닛에 내장 구성시킨 겸용의 음료용 저탕식 전기냉온수기(정수장치기능을 가진 것을 포함)

b) 순간식 냉온수기

순간식 냉온수기는 냉수 또는 온수 기능 중 어느 하나라도 저장탱크가 없이 순간적으로 냉각 혹은 가열이 가능한 음료용 순간식 냉온수기(냉온수 모두 순간식인 것을 포함). 물 저장 탱크(냉각 및 발열이 시작되는 부분부

터 종료되는 부분까지의 용량)가 0.1L 이하인 것은 순간식으로 본다.

c) 빙축열 방식 냉온수기

저장탱크에 얼음 또는 저온의 물을 유지시키고 음료용의 물을 간접 열교환하는 방식

d) 통상의 동작상태

냉온수기를 4.1의 표준 시험 조건 하에서 정격 전압 220V, 정격 주파수 60Hz를 인가하여, 제조자가 지정한 제품 사용설명서 상에 명시된 통상의 사용방법에 따라 운전을 하는 것

e) 표준 안정상태

냉온수기를 4.1의 표준시험조건 하에서 연속 운전시켰을 때, 시험품의 각부의 온도가 일정하게 유지되는 상태로 각부의 평균 온도가 2시간당 1℃ 이하로 변화되는 상태.

f) 압축기

전동기 또는 전자 진동기(이하 전동기라 한다)에 의해서 구동되어, 기계적 압축 작용에 따라 냉각기로부터 가스상태의 냉매를 흡입하고, 이것을 고온 고압의 가스상태 냉매로 만들어 이러한 상태의 변화를 지속적으로 반복하여 냉매의 증발 잠열에 의해서 냉각을 하는 장치

g) 전자식 열전 반도체소자

서로 다른 2종류의 N-P형 열전 반도체 소자나, 금속을 접합하여 여기에 전류를 흘려주면 접합점 양단에서 온도가 내려가거나 온도가 올라가는 현상 즉, 흡열 또는 발열반응 현상을 이용하여 냉각시키는 기술

h) 냉각기

액체 상태의 냉매를 저압으로 증발시켜서 냉수 저장탱크 내부의 물을 냉각시키기 위한 열교환장치

i) 전열장치

전기식 발열체로서, 온수 저장탱크 내부의 물을 직접적으로 가열시키거나, 간접적으로 가열시키기 위한 장치

j) 자동온도조절기

음료용 저탄식 전기 냉온수기를 d)에서 규정하고 있는 통상의 동작상태 하에서 냉수 저장탱크 및 온수 저장탱크 등의 표면온도를 검지해서 저장탱크 내부의 수온을 일정한 온도로 유지시키기 위하여 자동적으로 전원회로를 개폐하는 장치(설정온도 가변형 및 설정온도 고정형이 있음).

k) 정격 저장탱크 용량

냉온수기에 물을 저장할 수 있는 탱크의 총 유효내용적으로 제품에 표시된 값(L). 이때, 냉수 저장탱크용량(L)과 온수 저장탱크용량(L)을 별도로 구분하여 표시해야 되며, 이것을 합한 것을 정격 저장탱크용량(L)이라고 한다. 단, 냉수 또는 온수 하나만 순간식인 경우에는 순간식을 제외한 저장탱크의 용량을 말하며, 냉온수 모두 순간식인 경우에는 표시하지 않는다.

l) 월간 소비전력량

냉온수기를 4.1의 표준 시험조건 하에서 4.2.1의 a) 및 4.2.2의 a)에서 규정하고 있는 시험방법으로 운전하였을 때, 소비되는 총 전력량의 합계 측정치를 4.1의 k)에 규정된 산출방법에 따라 연평균 1개월당의 소비전력량으로 제품에 표시된 값(kWh/월)에 대하여 110% 이하이어야 한다.

m) 1L당 소비전력량

냉온수기의 냉수 저장탱크 및 온수 저장탱크 내부에 물을 가득 채운 후, 설정된 온도(공장 출고상태 기준)까지 냉각을 시키거나, 가열을 시키기 위하여 소비된 전기에너지와 물에 흡수된 열에너지와의 비율로서 4.2.1의 c) 및 4.2.2의 d) 식에 의해서 산출된 값이다.

4. 소비효율 측정 및 산출방법

4.1 표준 시험조건 및 공통사항

a) 냉온수기를 시험실 내부에 설치할 때에는 다음에 따른다.

- 1) 냉온수기를 제품에 첨부된 사용설명서 상의 제조자의 지시에 따라, 성능 등에 영향을 줄 수 있는 개조나, 변형 등을 시키지 않고 시험실 내부의 평평한 바닥 면 위에 수평으로 흔들리지 않도록 설치한다.

- 2) 냉온수기의 시험결과에 대하여, 외부의 영향을 받지 않도록 벽이나, 다른 시험 품으로부터 50cm 이상을 이격시킨 상태로 설치한다.
- b) 시험 중 주위온도가 $25\pm1^{\circ}\text{C}$ 이고, 상대습도가 $75\pm5\%$ 인 상태에서 냉온수기 및 입구수온(시험수의 수온)이 $25\pm0.5^{\circ}\text{C}$ 로 각각 일정하게 될 때까지 충분히 방치시킨다. 순간식 전기냉온수기에 대하여 출수 시험을 하는 경우에, 직수공급 압력은 $240\pm20\text{kPa}$ 을 유지할 수 있도록 한다.
- c) 냉온수기를 공장 출고상태에서 온도조절기 등의 설정을 변경하지 않고, 정격 전압 220V, 정격 주파수 60Hz를 인가하여 24시간 동안 연속운전시킨다.
 - 1) 전원 전압과 전원 주파수의 변동은 기동 및 정지 등의 급격한 부하의 변동시를 제외하고, 정격 전압과 정격 주파수는 $\pm 1\%$ 이내로 연속 운전되어야 한다.
 - 2) 선택이 가능한 제빙기능이 있는 전기냉온수기는 제빙기능을 선택하지 않고 시험한다. 단, 제빙기능 선택이 시험결과에 유리하다고 판단되는 경우에는 제빙기능을 선택하고 시험할 수 있다.
 - 3) 선택이 가능한 절전기능이 있는 전기냉온수기는 다음에 따른다.
 - (a) 냉수 또는 온수의 가동을 일정시간 정지하거나, 온도를 조절하여 절전을 수행하는 전기냉온수기는 절전기능을 선택하지 않는다.
 - (b) 냉수 또는 온수 기능과 관련이 없이 보조기능을 정지하여 절전하는 전기냉온수기의 절전기능은 선택한 상태로 시험한다. 이러한 기능의 예로는 표시램프의 밝기를 조정하여 절전하는 기능이 있다.
- d) 냉수 저장탱크 및 온수 저장탱크 유효내용적 측정(L)
 - 1) 모든 시험이 완료된 후, 독립적인 냉수 저장탱크가 없는 구조의 것은 급수 물통을 제거하고, 통상의 사용상태에서 실질적으로 냉각이 되는 부분(냉수 분리판 밑면부)에 대한 실제 유효내용적을 측정하며, 독립적인 냉수 저장탱크를 가진 구조의 것 및 온수 저장 탱크는 독립된 탱크 내부의 유효내용적을 측정한다(이때, 측정 단위는(L)로 하며, 소수점 둘째 자리까지 측정한다).

- e) 냉온수기의 저장탱크 수온을 결정하기 위한 냉온수 출수온도를 측정하는 측정점은 가능한 한 냉온수 출수밸브에 밀착하여 측정한다. 순간식 제품의 출수 온도를 측정할 경우에는 자판기 종이컵에 출수하여 측정한다.
- f) 냉온수 저장탱크 수온의 측정 및 산출
- 1) 냉수 저장탱크 최저온도 “Tcm”의 산출은 e)의 출수밸브 밀착 측정 방법으로 냉수 온도조절장치가 단락한 직 후에 측정한 냉수출수 최저온도에서 -0.7°C 를 더한 값으로 한다.
 - 2) 온수 저장탱크 최고온도 “Thm”의 산출은 e)의 출수밸브 밀착 측정 방법으로 온수 온도조절장치가 단락한 직 후에 측정한 온수출수 최고온도에서 1.3°C 를 더한 값으로 한다.
- g) 순간식 제품의 출수온도 측정
- 1) 온수 200ml 와 냉수 400ml 를 5회 반복 추출 (10시간동안 총 온수 1L, 냉수 2L 추출)하면서 냉온수 출수 온도를 측정하기 위하여 자판기용 종이컵 2개를 준비한다.
 - 2) 1회 측정시 100ml 씩 온수는 두 번, 냉수는 네 번 받아 평균 온도 값을 취한다. 최종 5회 반복하여 온수와 냉수의 평균출수 온도 ($\Delta\text{Th}_{\text{out}}$, $\Delta\text{Tc}_{\text{out}}$)를 산출한다.
 - 3) 출수 온도는 용액의 기하학적 중심(geometric center)에 RTD센서나 써머커플을 위치시켜 추출 직후의 온도를 측정한다. 최대한 추출수의 균일한 온도 측정을 위하여 2초간 조심스레 컵을 흔들거나 용액을 저어준다.
- h) 냉온수기의 시험품의 수량은 2대로 한다.
- i) 냉온수기의 시험횟수는 시험품 1대당 2회를 시험하여 평균치를 취한다.
- j) 냉온수기의 시험성적서 상에는 대상 시험 품목에 대하여 각각 시료 1 및 시료 2로 구분하여 시험성적서를 발행한다.
- k) 1일 소비전력량(Pd), 월간 소비전력량(Pm), 연간 소비전력량(Py)
- 1) 1일 소비전력량 “Pd”는 다음의 식에 의해 산출한다(소수점 셋째자리까지 계산한다).
- $$\text{Pd} = \text{P1} + \text{P2}$$

- 2) 월간 소비전력량 “Pm”은 다음 식에 따라 산출한다(소수점 셋째자리까지 계산한다).

$$P_m = P_d \times 365 \div 12 \text{ [kWh/월]}$$

- 3) 연간 소비전력량 “Py”는 다음 식에 따라 산출한다(소수점 셋째자리까지 계산한다).

$$P_y = P_d \times 365 \text{ [kWh/년]}$$

- 1) 냉온수기의 소비효율등급 및 월간 소비전력량은 발행된 시험성적서상의 시료 1과 시료 2의 실제 측정치에 대한 평균치를 취하여 제품에 표시한다.

4.2 표준 측정 및 산출항목

4.2.1 저탕식 냉온수기의 표준 측정 및 산출항목

a) 소비전력량의 측정

- 1) 냉온수기를 각부의 온도가 일정하게 될 때까지 연속 운전시켜 안정된 후, 24시간 동안의 소비전력량을 측정(소수점 둘째 자리까지 측정한다)하여 이것을 “P1”(kWh)이라 한다.
- 2) 냉수 및 온수 출수로 인한 소비전력량을 “P2”라 하고 다음 식에 따라 산출한다.

$$P_2 = P_{2c} + P_{2h} \text{ (kWh)}$$

여기서, P_{2c}는 냉수 출수로 인한 소비전력량 [kWh]

P_{2h}는 온수 출수로 인한 소비전력량 [kWh]

- (a) 냉수출수로 인한 소비전력량 “P_{2c}”는 다음식에 의해 산출한다.

$$P_{2c} = Q_c \times \Delta T_c \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]}$$

여기서,

Q_c는 냉수 탱크의 용량 [L]

ΔT_c는 냉수탱크 최저온도(T_{cm})와 주위온도(25℃)와의 차 [℃]

상수 860은 열량(kcal/h)를 전력량으로 변환 상수

0.7은 냉각기 효율이다.

- (b) 온수출수로 인한 소비전력량 “P_{2h}”는 다음식에 의해 산출한다.

$$P_{2h} = Q_h \times \Delta T_h \div 860 \text{ [kWh]}$$

여기서,

Qh는 냉수 탱크의 용량 [L]

ΔT_h 는 온수탱크 최고온도(T_{hm})와 주위온도(25°C)와의 차 [$^\circ\text{C}$]

상수 860은 열량(kcal/h)을 전력량으로 변환 상수

- b) 전기냉온수기의 24시간 동안 기대되는 소비전력량 “P3”는 다음의 식에 의하여 산출한다.

$$P3 = P3c + P3h \text{ [kWh]}$$

여기서, P3c는 기대되는 냉수 소비전력량 [kWh]

P3h는 기대되는 온수 소비전력량 [kWh]

- 1) 기대되는 냉수 소비전력량 “P3c”는 다음 식에 의해 산출한다.

$$P3c = K \times Q_c \times r \times \frac{\Delta T_c}{D} \times 24 \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]}$$

여기서,

K는 기대되는 보온재의 열전도율 $0.05[\text{W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})]$

Qc는 냉수탱크의 용량[L]

r은 용량에 대한 표면적 변환 상수로 [표 1]의 값을 적용

ΔT_c 는 냉수탱크 최저온도(T_{cm})와 주위온도와의 차 [$^\circ\text{C}$]

D는 기대되는 보온재의 두께로 $0.02[\text{m}]$

상수 24는 측정시간인 24시간

상수 860은 열량을 전력량(kcal/h)으로 변환상수

0.7은 냉각기의 효율이다.

- 2) 기대되는 온수 소비전력량 “P3h”는 다음 식에 의해 산출한다.

$$P3h = K \times Q_h \times r \times \frac{\Delta T_h}{D} \times 24 \div 860 \text{ [kWh]}$$

여기서,

K는 기대되는 보온재의 열전도율 $0.05[\text{W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})]$

Qh는 온수탱크의 용량[L]

r은 용량에 대한 표면적 변환 상수로 [표 1]의 값을 적용

ΔT_h 는 온수탱크 최고온도(T_{hm})와 주위온도와의 차 [$^\circ\text{C}$]

D는 기대되는 보온재의 두께로 $0.02[\text{m}]$

상수 24는 측정시간인 24시간

상수 860은 열량을 전력량(kcal/h)으로 변환상수

[표 1] 저장용량에 따른 'r' 지수

저장탱크의 용량(L)	적용 r 지수
0.1 이하 <순간식>	0.162
0.1초과 1 이하	0.075
1 초과 1.4 이하	0.057
1 이하	0.065
1 초과 1.4 이하	0.057
1.4 초과 1.8 이하	0.052
1.8 초과 2.3 이하	0.048
2.3 초과 3.0 이하	0.044
3.0 초과 4.0 이하	0.040
4.0 초과 6.0 이하	0.035
6.0 초과 8.0 이하	0.030
8.0 초과 10.0 이하	0.027
10 초과	0.024

c) 1L당 소비전력량은 다음 식에 의해 산출한다.

$$\text{리터당 소비전력량} = \frac{P_d}{0.5 \times Q_c + Q_h}$$

여기서,

상수 0.5는 냉온수 온도차 비율인 0.35에 냉각기 효율인 0.7을 나눈 값

Qc는 냉수탱크 용량

Qh는 온수탱크 용량

d) 소비효율등급부여지표 “R”의 산출(공장 출고상태 기준)

1) 소비효율등급부여지표 “R”의 산출 식을 다음과 같이 정의한다.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{24시간 무출수 소비전력량 } P1 \text{ [kWh]}}{\text{기대되는 단열성능에 대한 소비전력량 } P3 \text{ [kWh]}}$$

여기서, P1은 24시간 동안 출수 없이 운전시 소비전력량이고, P3는 기대되는 보온성능에 대한 24시간 소비전력량이며, 소비효율등급부여지표 “R”은 소수점 셋째자리까지 계산하여 반올림한 값을 소수 둘째자리까지 나타낸다.

4.2.2 순간식 냉온수기의 표준 시험항목

a) 소비전력량의 측정

1) 냉온수기를 각부의 온도가 일정하게 될 때까지 연속 운전시켜 안정된 후, 14시간 동안의 소비전력량을 측정(소수점 둘째 자리까지 측정한다)하여 이것을 “P1”(kWh)이라 한다.

2) 10시간 동안 냉수 및 온수 출수로 인한 소비전력량을 “P2”(kWh)라 하고 다음과 같이 측정한다.

(a) 출수 시험을 하기 전, 제품을 켜 상태에서 충분히 안정화 시킨다.

(b) 시험 시작시 적산전력계를 작동시키고, 곧바로 냉수 400ml 와 온수 200ml 를 출수한다. 이 때, 온수 200ml 는 냉수 400ml 후 바로 출수한다. 1회의 냉온수 출수 후 2시간 간격으로 나머지 4회의 냉온수 출수를 실시한다.(시험 시작후 10시간 동안의 소비전력량 P2측정)

b) 전기냉온수기의 14시간 동안 기대되는 단열 소비전력량 “P3”는 다음의 식에 의하여 산출한다.

$$P3 = P3c + P3h \text{ [kWh]}$$

여기서, P3c는 기대되는 냉수 단열 소비전력량 [kWh]

P3h는 기대되는 온수 단열 소비전력량 [kWh]

1) 온수만 순간식인 경우

$$P3c = K \times Qc \times r \times \frac{\Delta Tc}{D} \times 14 \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]},$$

$$P3h = K \times Qh_{out} \times 0.162 \times \frac{\Delta Th}{D} \times 14 \div 860 \text{ [kWh]}$$

2) 냉수만 순간식인 경우

$$P3c = K \times Qc_{out} \times 0.162 \times \frac{\Delta Tc}{D} \times 14 \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]},$$

$$P3h = K \times Qh \times r \times \frac{\Delta Th}{D} \times 14 \div 860 \text{ [kWh]}$$

3) 온수, 냉수 모두 순간식인 경우

$$P3c = K \times Qc_{out} \times 0.162 \times \frac{\Delta Tc}{D} \times 14 \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]},$$

$$P3h = K \times Qh_out \times 0.162 \times \frac{\Delta Th}{D} \times 14 \div 860 \text{ [kWh]}$$

여기서,

K는 기대되는 보온재의 열전도율 0.05[W/(m·℃)]

Qc는 냉수탱크의 용량[L]

Qh는 온수탱크의 용량[L]

Qc_out은 하루 평균 냉수 추출량 2L

Qh_out은 하루 평균 온수 추출량 1L

r은 용량에 대한 표면적 변환 상수로 [표 1]의 값을 적용

△Tc는 냉수탱크 최저온도(Tcm)와 주위온도와의 차 [℃]

△Th는 온수탱크 최고온도(Thm)와 주위온도와의 차 [℃]

D는 기대되는 보온재의 두께로 0.02[m]

상수 860은 열량을 전력량(kcal/h)으로 변환상수

0.7은 냉각기의 효율이다.

- c) 전기냉온수기의 10시간 동안 기대되는 소비전력량 “P4”는 다음의 식에 의하여 산출한다.

$$P4 = P4c + P4h \text{ [kWh]}$$

여기서, P4c는 10시간 동안 기대되는 냉수 소비전력량 [kWh]

P4h는 10시간 동안 기대되는 온수 소비전력량 [kWh]

- 1) 온수만 순간식인 경우

$$P4c = K \times Qc \times r \times \frac{\Delta Tc}{D} \times 10 \div 860 \div 0.7 + P4c_out \text{ [kWh]}$$

$$P4c_out = Qc_out \times \Delta Tc_out \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]}$$

$$P4h = K \times Qh_out \times 0.162 \times \frac{\Delta Th}{D} \times 10 \div 860 + P4h_out \text{ [kWh]}$$

$$P4h_out = Qh_out \times \Delta Th_out \div 860 \text{ [kWh]}$$

- 2) 냉수만 순간식인 경우

$$P4c = K \times Qc_out \times 0.162 \times \frac{\Delta Tc}{D} \times 10 \div 860 \div 0.7 + P4c_out \text{ [kWh]}$$

$$P4c_out = Qc_out \times \Delta Tc_out \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]}$$

$$P4h = K \times Qh \times r \times \frac{\Delta Th}{D} \times 10 \div 860 + P4h_out \text{ [kWh]}$$

$$P4h_out = Qh_out \times \Delta Th_out \div 860 \text{ [kWh]}$$

3) 온수, 냉수 모두 순간식인 경우

$$P4c = K \times Qc_out \times 0.162 \times \frac{\Delta Tc}{D} \times 10 \div 860 \div 0.7 + P4c_out \text{ [kWh]}$$

$$P4c_out = Qc_out \times \Delta Tc_out \div 860 \div 0.7 \text{ [kWh]}$$

$$P4h = K \times Qh_out \times 0.162 \times \frac{\Delta Th}{D} \times 10 \div 860 + P4h_out \text{ [kWh]}$$

$$P4h_out = Qh_out \times \Delta Th_out \div 860 \text{ [kWh]}$$

여기서,

K는 기대되는 보온재의 열전도율 0.05[W/(m·℃)]

Qc는 냉수탱크의 용량[L]

Qh는 온수탱크의 용량[L]

Qc_out은 하루 평균 냉수 추출량 2L

Qh_out은 하루 평균 온수 추출량 1L

r은 용량에 대한 표면적 변환 상수로 [표 1]의 값을 적용

ΔTc_out은 측정온도와 입수온도(25℃)의 차

ΔTh_out은 입수온도(25℃)와 측정온도의 차

D는 기대되는 보온재의 두께로 0.02[m]

상수 860은 열량을 전력량(kcal/h)으로 변환상수

0.7은 냉각기의 효율이다.

d) 1L당 소비전력량은 다음 식에 의해 산출한다.

$$\text{리터당 소비전력량} = \frac{Pd}{0.5 \times Qc_out + Qh_out} \text{ (순간식)}$$

여기서,

상수 0.5는 냉온수 온도차 비율인 0.35에 냉각기 효율인 0.7을 나눈 값.

Qc_out은 하루 평균 냉수 추출량 2L

Qh_out은 하루 평균 온수 추출량 1L

단, 냉수 혹은 온수 중 어느 하나가 저탕식인 경우에는 탱크용량을 (Qc 또는 Qh) 적용함.

e) 소비효율등급부여지표 “R”의 산출(공장 출고상태 기준)

1) 소비효율등급부여지표 “R”의 산출 식을 다음과 같이 정의한다.

$$R = \frac{14\text{시간 무출수 소비전력량 } P1 + 10\text{시간 출수 소비전력량 } P2}{14\text{시간 기대 단열 소비전력량 } P3 + 10\text{시간 기대 소비전력량 } P4}$$

여기서, 소비효율등급부여지표 “R”은 소수점 셋째자리까지 계산하여 반올림한 값을 소수 둘째자리까지 나타낸다.

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기 냉온수기	2	비교소비전력량 용량 1L당소비전력량 1일소비전력량 월간소비전력량 냉수저장탱크용량 온수저장탱크용량 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- - - - 1일소비전력량(kWh)×365÷12 - - 1일소비전력량(kWh)÷24 1시간소비전력량(Wh)×0.425 1일소비전력량(kWh)×365 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1 최대소비전력량기준

(단위 : kWh/kWh)

구 분	최대소비전력량기준
	2012년 1월 1일부터
전기냉온수기	2.5

6.2 소비효율등급부여기준

6.2.1 소비효율등급부여지표

a) 저장식

24시간 동안 무출수 소비전력량 P1(kWh)에 기대되는 단열성능에 대한 소비전력량 P3(kWh)로 나눈 값인 “비교소비전력량”을 소비효율등급부여지표로 한다.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{24시간 무출수 소비전력량 P1(kWh)}}{\text{기대되는 단열성능에 대한 소비전력량 P3(kWh)}}$$

b) 순간식

14시간 동안 무출수 소비전력량 P1(kWh) 과 10시간 출수 소비전력량 P2(kWh)를 더한 값을 14시간 기대되는 단열성능에 대한 소비전력량 P3(kWh) 과 10시간 기대되는 소비전력량 P4(kWh)의 합으로 나눈 값인 “비교소비전력량”을 소비효율등급부여지표로 한다.

$$R = \frac{\text{14시간 무출수 소비전력량 P1 + 10시간 출수 소비전력량 P2 (kWh)}}{\text{14시간 기대 단열 소비전력량 P3 + 10시간 기대 소비전력량 P4 (kWh)}}$$

6.2.2 소비효율등급부여기준

R	등 급
$R \leq 1.0$	1
$1.0 < R \leq 1.3$	2
$1.3 < R \leq 1.6$	3
$1.6 < R \leq 2.0$	4
$2.0 < R \leq 2.5$	5

10. 전기밥솥

1. 적용범위

이 규격은 단상 교류로서 정격 전압 220V의 전기솥 및 전기보온밥통의 기능을 겸해서 가지고 있는 전기보온밥솥에 대하여 규정한다.

다만, 다음의 것은 여기에 포함되지 않는다.

- a) 20인용 초과인 것
- b) 보온 전용인 것
- c) 전기가 아닌 다른 에너지를 사용하는 것(예: 액화석유가스 등)

비 고 이 규격 중에서 { }를 붙여 표시한 단위 및 수치는 개정 전 종래의 단위에 따르는 것으로서, 참고로 병기한 것이다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써, 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 0006 시험장소의 표준 상태

KS Q 5002 수치의 댁음법

KS A 0078 습도 측정방법

KS A 0511 온도 측정방법 통칙

KS C 9310 전기솥 및 보온밥통

KS C 9312 전기보온밥통

KS G 3602 가정용 압력 냄비 및 압력솥

기술표준원고시 전기용품안전인증의 표시에 관한 규정

기술표준원고시 전기용품안전기준 운용요령

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음과 같으며, 그 이외의 것은 KS C 9310를 따른다.

- a) 전기밥솥, 전기압력밥솥, 최대취사용량, 본체, 내솥, 기체는 KS C 9310에 따른다.

b) 1인분 용량 : 쌀 150g을 1인분 용량으로 한다.

c) 열판 방식

전기히터인 열판에서 열이 발생되어 내솥에 전달되는 방식으로 제어 형태에 따라 기계식, 마이콤 방식 등이 포함되며, 압력과 비압력 형태로 구분된다.

d) 기계식

타이머, 보온, 취사 ON/OFF 등 단순 기능을 이용하여 취사하는 방식

e) 마이콤 방식

마이크로프로세서에 의한 자동제어기능을 이용하여 취사하는 방식

f) 전자유도가열(Induction Heating ; IH) 방식

전자유도가열에 의하여 내솥의 바닥과 측면을 동시에 가열되는 방식으로, 압력과 비압력 형태로 구분된다.

4. 종류 구분

전기밥솥의 종류는 가열방식 및 압력기능에 따라서 다음과 같이 구분한다.

4.1 가열방식에 따른 종류

a) 열판식

b) IH식

4.2 압력기능에 따른 종류

a) 압력식

b) 비압력식

5. 시험기기 및 방법

5.1 주요 시험설비

a) 온도계 : 정확도가 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 이내이며, 최소 측정단위가 0.1°C 이하인

열전대 온도계이어야 한다.

b) 전력량계 : 최소 측정단위가 0.1Wh 이하이어야 하며, 측정오차는 측정값의 1% 이내여야 한다.

c) 사용수 중량계 : 최소 측정단위가 0.1g 이내로 한다.

d) 곡물 수분 측정기 : 최소 측정단위가 0.1% 이하이어야 한다.

5.2 시험조건

a) 시험실 조건

시험중 주위온도는 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$, 상대습도는 45~75%로 한다.

b) 쌀

1) 품종은 '추정'으로 한다.

2) 백미 상태에서 포함되는 수분이 12% 이상 14% 이하로 한다.

c) 취사 사용수

1) 시험에 필요한 취사 사용수는 증류수 또는 2시간 이상 침전된 상수로 한다.

2) 취사 수량은 취사시 쌀의 질량에 대해 취급설명서 또는 업체에서 지정한 질량으로 한다. 또한 취사 수량에는 쌀을 씻을 때에 추가로 붙는 수분을 포함한다.

3) 취사 사용수의 초기 수온은 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 한다.

4) 취사 사용수의 수량은 중량계를 이용하여 측정하며, 소수점 이하는 버리고 수량 측정시 내솥 외피가 건조상태이어야 한다.

d) 전기 공급

정격 주파수는 $60\text{Hz}\pm 1\%$ 로 조절해야 하며, 정격 전압은 단상 교류 $220\text{V}\pm 1\%$ 로 조절해야 한다.

5.3 시험방법 및 시험회수

- a) 취사전 쌀을 3회 씻는다. 또한 쌀을 1회 씻는 작업은 물을 붓기 시작할 때부터 배수 종료까지의 시간을 1분 이내에 시행하도록 한다.
- b) 쌀 씻기에서 취사 개시까지의 시간은 10분 이내로 한다.
- c) 시험 개시 전 밥솥 본체 히터 부분 및 내솥의 온도는 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 한다.
- d) 소비자에 의해 임의로 ON/OFF를 할 수 있는 부가 기능이 있는 것은 부가 기능을 OFF로 한다.
- e) 취사시 소비전력량은 압력식의 경우에는 백미 압력 코스, 비압력식의 경우에는 통상 취사 코스에 의해 취사 개시부터 취사 종료까지 측정된 소비전력량으로 한다. 취사 시 쌀의 질량은 표 1에 나타난 바와 같이 최대취사용량의 50%에 해당되는 용량으로 한다. 단 소수점 이하의 용량은 반올림한다.

[표 1] 최대취사용량별 취사시 쌀의 질량

최대취사용량	취사시 쌀의 질량
1인용(0.18 L) 이상 3인용(0.54 L) 미만	150g
3인용(0.54 L) 이상 5인용(0.90 L) 미만	300g
5인용(0.90 L) 이상 7인용(1.26 L) 미만	450g
7인용(1.26 L) 이상 9인용(1.62 L) 미만	600g
9인용(1.62 L) 이상 11인용(1.98 L) 미만	750g
11인용(1.98 L) 이상 13인용(2.34 L) 미만	900g
13인용(2.34 L) 이상 15인용(2.70 L) 미만	1,050g
15인용(2.70 L) 이상 17인용(3.06 L) 미만	1,200g
17인용(3.06 L) 이상 19인용(3.42 L) 미만	1,350g
19인용(3.42 L) 이상 20인용(3.60 L) 이하	1,500g

- f) 1시간당 보온시 소비전력량은 다음과 같이 측정한다.
 - 1) 취사시 소비전력량의 측정 종료후 즉시 보온을 개시한다.
 - 2) 보온 개시부터 24시간이 경과될 때까지의 소비전력량을 측정해 그 측정값을 24로 나눈 값을 1시간당 보온시 소비전력량으로 한다. 다만 보온시간이 24시간을 경과하기 전에 종료하는 기종에 대해서는 보온 기능이 정지할 때까지의 소비전력량을 측정해 그 측정치를 보온기능의 지속시간으로 나눈 수치로 한다.

g) 취사시 소비전력량과 1시간당 보온시 소비전력량은 각각 2회씩 측정하고 2회 측정값의 평균값으로 한다. 다만 2회 측정값의 평균값과 각 측정값을 비교해 그 오차가 2% 이상인 경우는 측정을 1회 추가 실시해서 총 3회 측정값의 평균값으로 한다.

h) 시험 시료는 모델 당 2대로 한다.

6. 1회취사보온소비전력량 산정식

$$E_1 = E_C + E_I \times 6$$

여기서,

E_1 : 1회취사보온소비전력량(Wh)

E_C : 취사시소비전력량(Wh)

E_I : 1시간당 보온시소비전력량 (Wh)

7. 1인분소비전력량 산정식

$$E_T = E_1 \times 150 / M$$

여기서,

E_T : 1인분소비전력량(Wh/인분)

E_1 : 1회취사보온소비전력량(Wh)

M : 취사시 쌀의 질량(g)

8. 제품의 호칭 및 표시방법

8.1 제품의 호칭방법

제품의 호칭방법은 4. 종류에 따른다. 다만, 전자유도가열식은 명칭표기의 간결성을 위하여 'IH'로 호칭한다.

보기 1. 전기밥솥 10인용(1.8L)

보기 1. 전기압력밥솥 10인용(1.8L)

보기 1. IH 전기밥솥 10인용(1.8L)

보기 1. IH 전기압력밥솥 10인용(1.8L)

8.2 표시사항 및 표시방법

제품표시는 다음의 사항을 포함하여 표시하여야 하며, 부착위치는 해당 제품의 뒷면 또는 측면으로 소비자가 보기 쉬운 곳이어야 한다. 다만, 소비효율표시라벨, KS 규격 및 기타 인증 등에서 규정하는 표시와 중복되는 항목은 제외할 수 있다.

- a) 모델명
- b) 종류
- c) 정격 전압(V)
- d) 정격소비전력(W) 및 전류(A) (취사 및 보온 구분)
- e) 최대취사용량(인용, L)
- f) 압력 조정장치의 작동 압력 (전기압력보온밥솥에 한함)
- g) 제조자명 또는 그 약호
- h) 제품의 크기 및 중량
- i) 기타 제품 서비스와 관련된 주소 및 전화번호 등을 병기하여야 한다.

9. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기밥솥	2	1인분소비전력량 정격소비전력 분류 1회취사보온소비전력량 1회취사보온시간 최대취사용량 대기전력 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- - - - 취사시간+보온시간(6시간) - - 1회취사보온소비전력량 취사보온시간 1시간소비전력량(Wh)×0.425 1 (Wh)×438 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

10. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

10.1 최대소비전력량기준 및 표준소비전력량

(단위 : Wh/인분)

구 분	최대소비전력량기준	표준소비전력량
	2013년 1월 1일부터	
최대취사용량 6인용(1.08L) 미만	$P \leq -12.0N+223.2$	$P \leq -10N+186$
최대취사용량 6인용(1.08L) 이상 10인용(1.80L) 이하	$P \leq -6.0N+187.2$	$P \leq -5N+156$
최대취사용량 10인용(1.80L) 초과 20인용(3.60L) 이하	$P \leq -4.8N+175.2$	$P \leq -4N+146$

(주) N=최대취사용량(인용)

10.2 소비효율등급부여기준

10.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델이 1인분의 밥을 취사 및 6시간 동안 보온하는데 소비되는 전력량(Wh/인분)과 당해 모델의 표준소비전력량의 비율을 소비효율등급부여지표(R)로 함.

$$R(\text{소비 효율등급부여지표}) = \frac{\text{당해 모델의 1인분소비전력량 [Wh/인분]}}{\text{당해 모델의 표준소비전력량 [Wh/인분]}}$$

10.2.2 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (무부하모드 소비전력)	등 급
$R \leq 0.88$	$\leq 1.0W$ (비압력식) $\leq 2.0W$ (압력식)	1
$R \leq 0.92$	문지 않음	2
$0.92 < R \leq 1.00$	문지 않음	3
$1.00 < R \leq 1.10$	문지 않음	4
$1.10 < R \leq 1.20$	문지 않음	5

10.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

무부하모드 : 전기밥솥이 전원에 접속되었으나 전기밥솥내에 내솥(냄비)을 넣은 상태에서 쌀을 넣지 않고 뚜껑을 닫아 부하가 없는 무부하(No Load) 상태

11. 전기진공청소기

1. 적용범위

KS C 9101 전기청소기 적용범위 중 정격소비전력 800W 이상 2500W 이하의 것으로 이동형(건식 전용)에 한한다.

2. 인용규격 및 용어의 정의

이 규격에 인용된 주된 용어의 뜻은 KS C IEC 60312 및 KS C 9101을 따른다. 단, 청소효율은 흡입효율을 의미한다.

3. 시험

3.1 청소효율 시험

KS C IEC 60312의 시험방법에 따라 시험한다. 전기진공청소기의 청소효율(흡입효율)은 다음 식과 같이 최대흡입일률과 측정소비전력의 비로써 나타낼 수 있다.

$$\text{청소효율} = \frac{\text{최대 흡입일률[W]}}{\text{측정소비전력[W]}}$$

3.2 먼지 방출량 측정시험

KS C IEC 60312의 시험방법에 따라 시험한다. 이 시험의 목적은 최대공기 유량으로 청소기를 운전하면서 지정된 비율로 시험먼지를 흡입시킬 때 배기의 평균 먼지농도를 측정하기 위한 것으로 시험결과는 다음과 같이 표시한다(단, 미세먼지 방출량 기준은 소숫점 둘째자리까지임).

[표 1] 미세먼지 방출량

(단위 : mg/m³)

0.01 이하	0.05 이하	0.10 이하	0.20 이하	0.20 초과
---------	---------	---------	---------	---------

3.3 시험 결과의 기록

시험 결과는 다음의 표로 기록한다.

[표 2] 전기진공청소기 성능 시험 기록표

항 목	평 균	시료 1		시료 2	
		1회	2회	1회	2회
측정소비전력 [W]					
최대흡입일률 [W]					
흡입효율 [%]					
미세먼지 방출량[mg/m ³]					

4. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기진공 청소기	2	청소효율 측정소비전력 최대흡입일률 미세먼지방출량 1시간소비 전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비 전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- - - - 측정소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 측정소비전력(W)×21.6(회) ×0.333(h)×12×0.75 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

5. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

5.1 최저소비효율기준 및 표준소비효율

(단위 : %)

구 분	최저소비효율기준	표준소비효율
	2004년 10월 1일부터	
전기진공청소기	17.8	37.0

5.2 소비효율등급부여기준

5.2.1 소비효율등급부여지표

220V를 기준으로 하여 당해모델의 최고청소효율과 당해모델의 표준 소비효율의 비율을 소비효율등급부여지표로 함

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{당해모델의 최고청소효율}}{\text{당해모델의 표준소비효율}}$$

5.2.2 소비효율등급부여기준

R	등 급
$1.00 \leq R$	1
$0.87 \leq R < 1.00$	2
$0.74 \leq R < 0.87$	3
$0.61 \leq R < 0.74$	4
$0.48 \leq R < 0.61$	5

12. 선풍기

1. 적용범위

KS C 9301의 적용 범위 중 날개의 지름이 20cm 이상 41cm 이하의 일반 가정 및 사무실 등 이와 유사한 목적에 사용되는 일반형 선풍기(탁상용, 좌석용, 스탠드용)로서 유도전동기에 의해 구동되는 축류형 단일 날개를 가진 것에 한한다.

2. 인용규격 및 용어의 정의

이 규격에 인용된 규격 및 주된 용어의 뜻은 KS C 9301을 따른다.

3. 시험

3.1 시험 조건

시험은 주위온도 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 에서 수행하며, 기타 조건은 KS C 9301을 따른다.

3.2 풍량효율 시험

KS C 9301의 시험방법에 따라 선풍기의 최대 풍량(표준 풍량), 최대 풍속, 소비전력 등을 측정한 후 다음과 같이 산출한다. 단, 표준 풍량은 주위온도 25°C 기준시의 최대풍량을 의미한다.

$$\text{풍량효율} = \frac{\text{표준풍량}[\text{m}^3/\text{min}]}{\text{소비전력}[\text{W}]}$$

$$\text{표준풍량} = \text{최대풍량}[\text{m}^3/\text{min}] \quad \frac{1.178}{\gamma}$$

$$\text{공기비중량}(\gamma) = \frac{10332}{29.44 \times (273 + \text{시험온도}[^\circ\text{C}])}$$

3.3 시험 결과의 기록

시험 결과는 다음의 표로 기록한다.

[표] 선풍기 성능 시험 기록표

시료	시험 회수	표준풍량 (m ³ /min)	최대풍속 (m/min)	소비전력 (W)
1	1			
	2			
	평균			
2	1			
	2			
	평균			
평 균				

4. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
선풍기	2	풍량효율	-	0
		측정소비전력	-	
		표준풍량	-	
		최대풍속	-	
		1시간소비전력량	측정소비전력(W)×1시간(h)	
		연간소비전력량	측정소비전력(W)×655(h)	

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

5. 최저소비효율기준

구 분	최저소비효율기준	
	2016년 10월 1일부터	
선 풍 기	P	0.0304A + 0.1518

(비고) 1. A = 선풍기 날개지름(cm)이며, 40cm이상인 경우 계산값에 보정계수 0.9를 곱한다.

2. 110V, 220V 겸용제품의 경우 220V를 기준으로 함

3. 선풍기 날개지름을 최저소비효율 기준식에 대입한 후, KS Q 5002에 따라 소수점 둘째 자리를 끝맺음해서 기준 달성여부를 판단

4. P = 풍량효율(m³/(min · W))

13. 공기청정기

1. 적용범위

KS C 9314의 적용범위 중 기계식과 복합식 공기청정기로서 정격소비전력이 200W 이하인 제품에 한한다.

다만, 여과재를 사용하지 않고 물 분무 등을 이용하여 집진, 탈취 및 가스 제거를 하는 것은 포함되지 않는다.

2. 인용 규격

다음에 나타나는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 이용한다.

KS B 6336 광산란식 자동 입자 계수기

KS C 9314 공기청정기

KACA-1998-01 실내공기청정기

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 뜻은 다음과 같으며 그 이외의 것은 KS C 9314를 따른다.

a) 공기청정기

실내 공기를 청정하게 유지시키기 위한 목적으로 분진 포집, 가스 제거, 냄새 탈취 등을 위하여 송풍기가 내장된 것으로 전기식, 기계식, 복합식 3가지 방식이 있다.

b) 전기식 공기청정기

주로 고전압에 의한 정전기 현상을 이용하여 분진에 대전시킴으로써, 오염물질 등을 포집하는 공기청정장치를 말하며, 집진장치 또는 집진탈취장치, 송풍기 등으로 구성된 것.

c) 기계식 공기청정기

여과재 및 탈취재를 사용하여 오염 물질 등을 포집하는 공기청정장치를 말하며 집진장치 또는 집진탈취장치, 송풍기 등으로 구성된 것.

d) 복합식 공기청정기

기계식과 전기식의 기능을 복합하여 오염 물질 등을 포집하는 공기청정장치를 말하며, 집진장치 또는 집진탈취장치, 송풍기 등으로 구성된 것.

e) 집진장치

전기식 공기청정기인 경우는 분진에 대전시키기 위한 전리부 및 분진을 포집하기 위한 집진부 등 여기에 부속하는 것에 의하여 일체로 구성된 것. 또한 기계식 공기청정기의 경우는 분진을 포집하기 위한 여과재 및 여기에 부속하는 것에 의하여 일체로 구성된 것.

f) 탈취장치

가스나 냄새 등을 흡착 또는 분해시키기 위한 탈취부 및 여기에 부속하는 것에 의하여 일체로 구성된 것.

g) 전원장치

공기청정기를 구성하고 있는 집진 장치 및 송풍기 등에 입력 전원을 공급하기 위한 전원부와 제어부

h) 정격 풍량

공기청정기를 정격 주파수, 정격 전압 하에서 운전하였을 때의 처리 풍량을 말한다. 다만 풍량 조정장치가 있는 구조의 것은 최대 처리 풍량을 말한다.

4. 성능시험

성능시험은 입자청정화성능, 탈취성능, 소비전력, 대기전력 측정에 대하여 수행한다.

4.1 시험조건

4.1.1 일반 조건

공기청정기는 설명서와 함께 제공되어야 하며, 측정을 시작하기 전에 올바르게 동작하는지 확실하게 점검해야 한다.

4.1.2 전기 공급

정격 주파수는 $60\text{Hz}\pm 1\%$ 로 조절해야 하며, 정격 전압은 단상 교류 $220\text{V}\pm 1\%$ 로 조절해야 한다.

4.1.3 환경조건

특별한 규정이 없는 한 시험은 주위 온도 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$, 상대 습도 $55\pm 15\%$ 로 유지하는 장소에서 실시한다.

4.1.4 운전조건

공기청정기는 모든 부가기능을 끈 상태에서 정격 풍량으로 운전한다. 단, 제조자가 특정한 부가기능을 켜고 운전하기를 요구하는 경우에는 해당 부가기능을 켜 상태에서 정격 풍량으로 운전한다.

4.2 입자 청정화 성능시험

4.2.1 시험용 입자

시험용 입자는 다분산의 고체상 염화칼륨(KCl) 입자를 사용하며, 이것을 순수(또는 증류수)에 시약등급의 염화칼륨을 용해시킨 수용액을 입자발생 장치를 사용하여 분무시켜 만든다.

4.2.2 입자 발생장치

입자 발생장치는 염화칼륨 수용액을 분무시켜 초당 10^7 개 이상의 입자를 발생시킬 수 있어야 한다.

4.2.3 발생입자처리

입자 발생장치는 염화칼륨 입자들이 시험 챔버에 투입되기 전에 건조될 수 있도록 설계되어야 한다. 건조 후 입자들은 베타 또는 감마 방사선 발생기나 코로나 방전 이온화기 등과 같은 입자 중화기를 통과시켜 중화되어야 한다.

4.2.4 측정평가 입자 직경

측정평가 입자 직경은 $0.3\mu\text{m}$ 로 한다.

4.2.5 입자 계수기

입자 계수기는 KS B 6336에 규정된 광산란식 자동 입자 계수기 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 입자 계수기를 사용한다. 단, 입자 계수기는 $0.3\mu\text{m}$ 직경의 입자 농도를 측정할 수 있는 측정 채널을 가져야 한다.

4.2.6 시험 챔버

시험 챔버는 $30 \pm 5 \text{ m}^3$ 의 체적을 가진 직육면체(정육면체도 가능) 형상을 가져야 한다. 시험 챔버 내부는 무정전 패널로 제작되어야 하고, 시험 챔버 내부의 입자들을 제거시켜 청정화 할 수 있는 HEPA 필터 유닛과 시험 챔버 내부 공기의 온도와 습도를 조절할 수 있는 공기조화 설비가 설치되어야 한다. 시험 입자가 빠른 시간 내에 시험 챔버 내에서 균일한 농도 분포를 갖도록 교반팬이 설치되어야 한다.

4.2.7 배경입자농도

시험 챔버 내의 배경입자농도는 직경이 $0.3 \mu\text{m}$ 인 입자에 대해 $3 \times$ 개/ m^3 이하가 되도록 한다.

4.2.8 기밀도

시험 챔버의 기밀도는 $0.3 \mu\text{m}$ 직경의 입자에 대해 20분 경과 후의 입자 농도가 초기 농도의 80% 이상 확보되는 것이어야 한다. 이때, 측정은 4.2.12의 절차에 따라 수행한다.

4.2.9 시험입자농도

측정시 시험 챔버 내의 초기 입자 농도는 \sim 개/ m^3 이어야 한다.

4.2.10 공기청정기 설치 위치

공기청정기의 설치 위치는 제품의 취급설명서에 기재된 위치로 한다. 단, 기재되지 않은 경우는 다음의 조건을 따르며, 공기청정기의 토출구가 입자 계측기의 샘플링 프루브를 향하지 않도록 주의한다.

- a) 탁상형과 탁상/벽걸이 겸용형은 벽면에 인접하고, 바닥에서 약 70cm 높이의 탁자 위에 설치한다.
- b) 바닥설치 전용형은 벽면에 면한 바닥 위에 설치한다.
- c) 벽걸이 전용형은 제품의 아래면이 바닥면에서 180cm가 되도록 설치한다.

4.2.11 입자 샘플링

입자 농도 측정을 위한 샘플링 위치는 시험 챔버 중앙 바닥 위 120cm의

1개 지점으로 하고, 샘플링 프루브는 시험 중에 실내 기류 등에 의해 위치가 변경되지 않도록 고정시킨다. 샘플링 프루브와 입자 계수기의 흡입구를 연결하는 샘플링 튜브는 정전기에 의한 관내 입자 손실이 적은 재질로 만든 것을 사용한다.

4.2.12 입자 농도의 자연 감소 측정

- a) 시험 챔버에 설치된 HEPA 필터 유닛을 운전하여 시험 챔버 내의 직경 $0.3\mu\text{m}$ 인 입자 농도를 4.2.7의 배경입자농도 이하로 감소시킨다. 동시에 공기조화설비를 운전하여 시험 챔버 내의 온도와 습도를 4.1.3의 조건을 만족시키도록 한다.
- b) 직경 $0.3\mu\text{m}$ 인 입자 농도가 4.2.7의 배경입자농도 이하가 되고, 온도와 습도가 4.1.3의 조건을 만족시키면 HEPA 필터 유닛과 공기조화설비의 운전을 정지시킨다.
- c) 4.2.3에 규정된 입자발생장치를 가지고 시험입자를 발생시키면서 동시에 시험 챔버의 천장에 설치된 교반팬을 동작시켜 시험 챔버 내의 시험입자가 균일한 농도 분포를 가지도록 한다.
- d) 입자 발생 개시부터 시험 챔버 내의 입자 농도를 연속적으로 측정하여 시험 챔버 내의 직경 $0.3\mu\text{m}$ 인 입자가 포함된 입자크기 채널의 입자농도 (그렇지 않은 경우 인접한 입자크기채널들의 산술 평균된 입자농도)가 4.2.9의 시험입자농도에 도달하면 입자 발생을 중지시키고 교반팬의 운전도 중단한다.
- e) 교반팬의 회전이 완전히 멈춘 것을 확인하고 2분 후부터 입자 농도 측정을 시작하고 이 시점을 $t=0$ 으로 한다. 이때의 입자 농도를 초기 농도로 한다.
- f) 초기 농도 측정 후 입자 농도를 1분 간격으로 20분 간 측정하여 기록한 후 시험을 종료한다.

4.2.13 공기청정기 운전에 의한 입자 농도 감소 측정

- a) 시험 챔버에 설치된 HEPA 필터 유닛을 운전하여 시험 챔버 내의 직경

0.3 μm 인 입자 농도를 4.2.7의 배경입자농도 이하로 감소시킨다. 동시에 공기조화설비를 운전하여 시험 챔버 내의 온도와 습도를 4.1.3의 조건을 만족시키도록 한다.

- b) 직경 0.3 μm 인 입자 농도가 4.2.7의 배경입자농도 이하가 되고, 온도와 습도가 4.1.3의 조건을 만족시키면 HEPA 필터 유닛과 공기조화설비의 운전을 정지시킨다.
- c) 4.2.3에 규정된 입자발생장치를 가지고 시험입자를 발생시키면서 동시에 시험 챔버의 천장에 설치된 교반팬을 동작시켜 시험 챔버 내의 시험입자가 균일한 농도 분포를 가지도록 한다.
- d) 입자 발생 개시부터 시험 챔버 내의 입자 농도를 연속적으로 측정하여 시험 챔버 내의 직경 0.3 μm 인 입자가 포함된 입자크기 채널의 입자 농도(그렇지 않은 경우 인접한 입자크기채널들의 산술 평균된 입자 농도)가 4.2.9의 시험입자농도에 도달하면 입자 발생을 중지시키고 교반팬의 운전도 중단한다.
- e) 교반팬의 회전이 완전히 멈춘 것을 확인한 후, 공기청정기를 정격 풍량으로 운전시킨다.
- f) 공기청정기의 운전을 시작한지 2분 후부터 입자 농도 측정을 시작하고 이 시점을 $t=0$ 으로 한다. 이때의 입자 농도를 초기 농도로 한다.
- g) 초기 농도 측정 후 입자 농도를 1분 간격으로 20분 간 측정하여 기록한 후 시험을 종료한다. 단, 20분 이내의 경우에도 직경 0.3 μm 인 입자가 포함된 입자크기 채널의 입자 농도(그렇지 않은 경우 인접한 입자크기채널들의 산술 평균된 입자농도)가 초기 농도의 1/10에 도달하면 시험을 종료한다.
- h) 공기청정기의 운전을 중지시키고 시험을 종료한다.

4.2.14 입자 청정화 능력 산출

공기청정기의 입자 청정화 능력은 아래 공식으로 산출한다.

$$CP = \frac{V}{t} \left(\ln \frac{C_{ci}}{C_{cf}} - \ln \frac{C_{ni}}{C_{nf}} \right)$$

CP : 입자 청정화 능력 (m^3/min)

V : 시험 챔버 체적 (m^3)

t : 측정 시간 (min)

C_{ci} : 공기청정기 운전시 측정 개시점($t=0$)에서의 입자농도 (개/ cm^3)

C_{ni} : 자연 감소시 측정 개시점($t=0$)에서의 입자농도 (개/ cm^3)

C_{cf} : 공기청정기 운전시 측정 종료점(t분)에서의 입자농도 (개/ cm^3)

C_{nf} : 자연 감소시 측정 종료점(t분)에서의 입자 농도 (개/ cm^3)

4.2.15 표준사용면적의 산출

공기청정기의 표준사용면적은 실내에 설치하였을 때 1시간당 1회의 자연 환기조건에서 공기청정기를 10분 동안 가동시켜 실내의 입자 농도를 초기 입자 농도의 50%로 낮출 수 있는 실내의 면적으로 정의한다. 이때 실내의 천장높이는 2.4m를 기준으로 한다. 표준사용면적은 다음의 공식으로 산출한다.

$$A=7.9 \times CP$$

A : 표준사용면적 (m^2)

CP : 입자청정화능력 (m^3/min)

4.3 탈취효율 측정 시험

4.3.1 시험대상가스

시험대상 가스는 다음의 3종류로 한다.

- a) 암모니아(NH_3)
- b) 아세트알데히드(CH_3CHO)
- c) 초산(CH_3COOH)

4.3.2 시험챔버

시험챔버는 $4.0 \pm 0.1 m^3$ 의 밀폐용기(유리 또는 아크릴수지계)로 하고, 공기

청정기는 시험챔버의 가운데에 설치하며, 테이블 상치형의 경우에는 바닥에서 75cm 정도 위에 설치한다. 그리고 시험대상가스의 분포를 균일하게 하기 위하여 챔버 내부에 교반팬을 설치한다.

4.3.3 가스 공급장치

시험대상 가스 공급장치는 가스탱크 또는 가스발생장치를 이용하여 일정량의 가스를 시험챔버 내로 혼합 및 희석이 가능하도록 공급하며, 시험챔버 내의 가스 농도를 임의로 조정할 수 있도록 공급 라인을 구성한다.

4.3.4 가스측정기

시험대상가스 측정기는 검지관식 가스측정기 또는 그 이상의 정도를 가지는 것을 사용한다.

4.3.5 측정조건

- a) 시험대상가스는 니들밸브에 의하여 정밀하게 조정하면서 일정량을 동시에 주입시킨다.
- b) 시험대상가스 주입시에는 공기청정기의 운전을 정지시킨다.
- c) 시험 챔버의 문을 열지 않아도 공기청정기의 운전을 on-off 할 수 있도록 한다.
- d) 교반팬은 계속적으로 작동시키고 공기청정기 운전 시에는 정지한다.

4.3.6 초기가스농도 측정

초기가스농도는 일정량의 가스를 주입시키고 난 후 2~5분 경과 후에 측정한다. 각 시험용 가스의 초기 농도는 10ppm으로 하며 농도의 허용오차는 $\pm 10\%$ 로 한다.

4.3.7 운전 가스농도 측정

- a) 공기청정기를 30분간 정격 풍량으로 운전시킨다.
- b) 공기청정기의 운전을 중지하고 잔류가스의 농도를 측정한다.

4.3.8 탈취효율의 산출

- a) 각 오염성분 i 가스의 제거율 $\eta_i(\%)$ 의 산출은 다음의 식에 의한다.

$$\eta_i = \left(1 - \frac{C_{i,30}}{C_{i,0}}\right) \times 100$$

$C_{i,30}$: 운전 30분 후 i 가스의 농도(ppm)

$C_{i,0}$: 운전 전 초기 i 가스의 농도(ppm)

- b) 공기청정기의 탈취효율은 다음의 식으로 산출한다.

$$\eta_T = \frac{\eta_1 + 2\eta_2 + \eta_3}{4}$$

η_T : 탈취효율(%)

η_1 : 암모니아 제거율(%)

η_2 : 아세트알데히드 제거율(%)

η_3 : 초산 제거율(%)

4.4 소비전력 측정 시험

- 소비전력 측정시 시험실의 온도는 $21 \pm 3^\circ\text{C}$ 로 유지한다.
- 공기청정기를 정격 풍량으로 운전시킨 상태에서 30분 후부터 10분 간격으로 소비전력을 3회 이상 측정하여 측정 초기와 마지막 시점의 소비전력이 5% 이내의 편차일 때 총 3회 값의 평균을 구한다.
- 총 2회를 측정하여 그 평균값을 소비전력값으로 한다.
- 측정값의 편차가 5%를 초과할 경우 10분간 누적 전력량을 시간(10분)으로 나눈 값을 소비전력 값으로 한다.

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
공기청정기	2	1m ² 당 소비전력 측정소비전력 표준사용면적 탈취효율 대기전력 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- - - - - 측정소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 (W)×8,760(h)×0.3 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1 최대소비전력기준

(단위 : W/m²)

구 분	최대소비전력기준
	2011년 1월 1일부터
공기청정기	2.5

6.2 소비효율등급부여기준

6.2.1 소비효율등급부여지표

측정소비전력을 표준사용면적으로 나눈 값인 1m²당 소비전력을 등급 부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{측정소비전력[W]}}{\text{표준사용면적[m}^2\text{]}}$$

6.2.2 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$R \leq 0.5$	$\leq 1.0W$	1
$R \leq 1.0$	문지 않음	2
$1.0 < R \leq 1.5$	문지 않음	3
$1.5 < R \leq 2.0$	문지 않음	4
$2.0 < R \leq 2.5$	문지 않음	5

6.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

수동대기모드 : 리모컨의 전원 스위치를 이용해 전원을 끈 상태(단, 리모컨이 없는 기기는 본체의 전원 스위치를 이용해 전원을 끈 상태. 본체의 전원 스위치가 2개 이상일 경우 전면 또는 측면의 소프트 스위치를 이용해 전원을 오프시킨 상태)

14. 백열전구

1. 적용범위

KS C 7501의 규정에 의한 220V 백열 텅스텐 전구로서 소비전력이 25W 이상 150W 이하 전구로 무색투명, 내면 프로스트, 백색도장, 백색박막도장 전구를 포함한다.

2. 측정방법

측정방법은 KS C 7501의 규정에 의하여 측정한 전구의 전(온)광속을 전구의 소비전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W).

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
백열전구	20	광효율	-	2
		광속	정격초광속의 93%이상 (백색88%)	
		전구소비전력	(정격소비전력+0.5W) ×104%이내	
		수명 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량	KS부표값 80% 이상 전구소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425	

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1 최저소비효율기준 및 표준소비효율

(단위 : lm/W)

구 분	최저소비효율기준		표준소비효율	
	2012 1월 1일부터	2014년 1월 1일부터	2012년 1월 1일부터	2014년 1월 1일부터
25W 이상 40W 미만	8.3	20.0	10.9	26.4
40W 이상 70W 미만	11.4	20.0	15.0	26.4
70W 이상 150W 이하	20.0	20.0	26.4	26.4

15. 형광램프

1. 적용범위

KS C 7601의 규정에 의한 직관형(20W형, 28W형, 32W형, 40W형), 둥근형(32W형, 40W형), 콤팩트형(FPX 13W형, FDX 26W형, FPL 27W형, FPL 32W형, FPL 36W형, FPL 45W형, FPL 55W형) 형광램프 및 K 61195, K 61199의 규정에 의한 직관형(20W형, 32W형, 40W형), 콤팩트형(FPL 36W형) 싸인용 형광램프(색온도 7100K 초과 하는 것으로서 일반조명용으로 사용될 수 있는 것)

2. 측정방법

KS C 7601의 규정에 의하여 측정한 램프의 전광속을 램프의 소비전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W). 다만, FPL 32W형 및 FPL 45W형, FPL 55W형 측정방법은 안전인증규정을 따른다.

2.1 싸인용 형광램프 시험항목

2.1.1 색온도

7100K 초과일 것

2.2.1 초특성

초특성은 다음 표와 같이 적용한다.

[표] 특성

종 별	크기 의 구분	정격 램프 전력	정격 입력 전압	시동 입력 전압	램프 전력	초특성		
						램프전류	램프전압 (참고값)	전광속
						A	V	lm
FL 20	20	20	100	94	19.0	0.360±0.040	58	1200
FL 20S		18			18.0	0.350±0.040	59	
FL 20S/18								
FL 20SS/18								
FLR 32SS	32	32	300	270	32	0.265±0.030	137	2680
FHF 32SS	32	32	256	240	32	0.255±0.030	128	2860
FL 40	40	40	200	180	39.5	0.420±0.040	106	3050
FL 40S		37			37.0	0.410±0.040	108	
FL 40S/37								
FL 40SS/36								
FPL 36	36	36	200	180	36.0	0.435±0.040	102	2590

(주) 램프전력은 표값±(램프전력값×0.05+0.5), 전광속은 표값의 92% 이상이어야 한다.

2.3 싸인용 형광램프 표시사항

예) FHF 32SS SIGN

FL 20SS/18 SIGN

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
형광램프	10	광효율 전광속 램프소비전력 광원색 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량	- KS부표값 92% 이상 KS부표값±(소비전력값 ×0.05+0.5) 이내 - 램프소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425	1

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 부여기준

4.1 최저소비효율기준

(단위 : lm/W)

구 분 (형광램프 종류 및 광원색)			최저소비효율기준 2010년 1월 1일부터
직관형 (스타터형, 래피드스타트형, 고주파점등전용형)	20W형	EX-W EX-N EX-L	59.6
		EX-D 및 기타	57.5
	28W형 32W형	EX-W EX-N EX-L	84.3
		EX-D 및 기타	82.6
	40W형	EX-W EX-N EX-L	82.0
		EX-D 및 기타	80.0
등근형	32W형	EX-W EX-N EX-L	60.0
		EX-D 및 기타	58.0
	40W형	EX-W EX-N EX-L	66.0
		EX-D 및 기타	64.0
컴팩트형 (스타터내장형, 스타터비내장형)	FPX 13W형 FDX 26W형	EX-W EX-N EX-L	53.0
		EX-D 및 기타	51.0
	FPL 27W형	EX-W EX-N EX-L	59.0
		EX-D 및 기타	57.0
	FPL 32W형 FPL 36W형 FPL 45W형 FPL 55W형	EX-W EX-N EX-L	68.0
		EX-D 및 기타	66.0

16. 삭제 <2016. 1. 1>

17. 안정기내장형램프

1. 적용범위

안정기내장형램프: KS C 7621의 규정에 의한 정격소비전력 5W 이상 60W 이하의 안정기내장형램프로써 시동과 안정된 동작에 필요한 모든 요소를 일체화시키고, 부품을 교환할 수 없는 형광램프 장치에 한한다. 다만, 글로브 타입은 제외한다.

2. 측정방법

측정방법은 KS C 7621에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 기구의 전광속(lm)을 입력전력으로 나눈 값(광효율 : lm/W).

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
안정기 내장형 램프	3	광효율 입력전력 광원색 광속 점멸수명 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량	KS의 기준 광효율 이상 정격전력의 $\pm 15\%$ 이내 - - - 입력전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 부여기준

4.1 최저소비효율기준

(단위 : lm/W)

구 분 (안정기내장형램프 소비전력 및 광원색)		최저소비효율기준 2009년 1월 1일부터
5W 이상 10W 미만	EX-W, EX-N, EX-L	46.1
	EX-D 및 기타	45.2
10W 이상 16W 미만	EX-W, EX-N, EX-L	51.3
	EX-D 및 기타	50.4
16W 이상 21W 미만	EX-W, EX-N, EX-L	58.2
	EX-D 및 기타	57.4
21W 이상 25W 미만	EX-W, EX-N, EX-L	60.0
	EX-D 및 기타	59.1
25W 이상 60W 이하	EX-W, EX-N, EX-L	61.7
	EX-D 및 기타	60.9

18. 삼상유도전동기

1. 적용범위

1.1 개요

정상적인 사용조건하에서 냉매온도 40℃ 이하인 장소에 사용되는 연속 정격, 전압 600V 이하의 일반용 저압 3상 농형 유도전동기로서 아래사항을 기본요건으로 갖추고 있으며,

- 분류 : 보호형 또는 전폐형
- 정격출력 : 0.75kW 이상부터 375kW 이하까지
- 극수 : 2극, 4극, 6극, 8극
 - * 단, 효율 기준이 설정된 극수 제품에 한함
- 용도 및 프레임 : 범용 프레임
- 속도 : 정속운전
- 형태 : 풋 마운트 또는 플랜지
- 토오크 특성 : 디자인 A형 또는 B형

삼상유도전동기 분류에서 유형 I, 유형 II에 해당되는 유도전동기를 대상 범위로 한다. 연속 운전되는 rpm부하(팬, 블로워, 펌프)의 인버터전동기도 적용대상으로 한다.

1.2 분류

삼상유도전동기에 대해 다음과 같이 5개의 유형으로 분류하였으며, 표 1에서 분류 예를 볼 수 있다. 삼상유도전동기 분류에서 유형 I, 유형 II에 해당되는 삼상유도전동기를 최저소비효율기준 적용 대상으로 한다.

< 최저소비효율기준 적용대상 >

1) 유형 I : 적용대상

기본요건을 만족하는 범용전동기 성능, 효율에 영향이 없이 일부 개조된 범용전동기

- 범용전동기 : 정상적인 사용조건에서 표준동작특성, 표준기계구조를

가하도록 설계된 전동기

(ex : 온도센서 추가, 샤프트 확장, 디스크브레이크 추가, 하우징 외관 변경)

2) 유형Ⅱ : 적용대상

기본요건을 만족하는 범용으로 사용가능한 특정목적전동기

- 특정목적전동기 : 비정상적인 사용조건에서 표준동작특성, 표준기계 구조를 가하도록 설계된 전동기

(ex : 규정된 출력의 중간에 해당하는 전동기, 롤러베어링 전동기, 방폭형전동기)

< 최저소비효율기준 적용대상 외 >

3) 유형Ⅲ : 적용대상 외

기본요건을 만족하나 범용으로 사용될 수 없는 특정목적전동기

(ex : 전폐자냉형(TENV) 전동기)

4) 유형Ⅳ : 적용대상 외

기본요건을 만족하는 특수목적전동기

- 특수목적전동기 : 범용전동기와 특정목적전동기를 제외한 전동기로서 특수한 운전특성 특수한 기계적 구조를 가지고 특수한 분야에 적용하기 위해 설계된 전동기

(ex : 스러스트 베어링 적용 전동기)

5) 유형Ⅴ : 적용대상 외

기본요건을 만족하지 않는 전동기

(ex : 멀티스피드 전동기)

[표 1] 삼상유도전동기 분류

특수사양		유 형					비 고
		I	II	III	IV	V	
		최저소비 효율기준 적용대상		적용대상 외			
A. 전기적 사양							
1	표고	○					
2	주위온도	○					
3	다단속도					○	단일속도에만 적용
4	특수리드선	○					
5	특수절연	○					
6	밀봉(Encapsulation)				○		특수구조용 권선처리
7	고서비스팩터 (High service factor)	○					
8	스페이스히터 부착	○					
9	스타델타 기동	○					
10	부분권선 기동	○					
11	온도상승 제한	○					
12	열·전류감지형 프로텍터 부착		○				
13	서모스탯/서미스터 부착	○					
14	특수전압					○	전기설비기술기준 법규상 600V이하의 저압만 해당함
15	중간출력		○				
16	주파수	○					연속운전되는 rpm부하(팬, 블로워, 펌프) 인버터전동기 포함
17	아열대절연처리	○					
B. 기계적 사양							
18	특수 밸런스	○					
19	베어링온도검출기	○					
20	특수단자함	○					
21	보조단자함	○					
22	특수도장/코팅	○					
23	드레인(Drain) 부착	○					
24	방수커버	○					
25	접지.단자/구멍	○					
26	스크린부착 (Screen on ODP Enclosure)	○					
27	마운팅 (F1,F2,W1~4,C1,C2)	○					다리설치, 강성 베이스, 탄성 베이스

특수사양		유 형					비 고
		I	II	III	IV	V	
		최저 효율 적용	소비 기준 대상	적용대상 외			
C. 베어링							
28	베어링캡	○					
29	롤러베어링		○				표준베어링을 사용하여 시험
30	실드베어링	○					
31	밀폐베어링	○					표준베어링을 사용하여 시험
32	쓰러스트베어링				○		특수한 기계적 구조
33	고정베어링	○					
34	슬리브베어링				○		특수한 기계적 구조
D. 특수 브래킷							
35	C 페이스	○					
36	D 플랜지	○					
37	고객용 전용설계				○		특정용도 특별설계 구조로 전동기시험 불가능한 구조
E. 씰							
38	접촉씰	○					립씰(lip seal)과 타코나이트 씰 (taconite seal), 슬링거씰(slinger seal)을 포함 - 씰을 제거하고 시험
39	비접촉씰	○					레비린스씰(labyrinth seal) 을 포함 - 씰을 설치하고 시험
F. 축							
40	표준축	○					편축, 양축, 원통형축, 태퍼 드축, 단축을 포함
41	특수재	○					
G. 팬							
42	특수재	○					
43	저소음	○					
H. 기타							
44	식육 가공용 세척가능 모터 (WASHDOWN)	○					씰을 제거하고 시험
45	펌프 일체형(수중펌프)			○			
46	펌프 일체형(수중펌프 외)		○				전동기 자체 시험을 위한 별 도 지그제작하여 시험
47	일체형 기어모터		○				전동기 자체 시험을 위한 별 도 지그제작하여 시험
48	목공용 톱 (SAW ARBOR)				○		특수한 전기적/기계적 설계
49	전폐 자냉형(TENV)			○			냉각용 장비가 없는 전폐 비통풍
50	전폐 타냉형(TEAO)			○			외부원으로부터 기류를 필요 로 하는 전폐 air over
51	소화펌프	○					
52	단시간 정격(S2)					○	단시간 이외 정격(S1,S3~S10) 은 모두 최저소비효율기준 적용대상
53	일체형 브레이크 전동기		○				전동기 자체 시험을 위한 별 도 지그 제작하여 시험
54	박형 전동기(Axial type motor)				○		특수한 기계구조

2. 사용조건

기본적으로 아래의 정상적인 사용조건뿐만 아니라, 비정상적인 사용조건 하에서도 최저소비효율기준을 반드시 준수하여 생산·판매하는 것을 원칙으로 한다. 예외적으로 사용자의 비정상적인 사용조건으로 고효율전동기 제작이 불가능할 경우에는 “이 제품은 에너지이용합리화법에서 정한 비정상적인 사용조건에서만 사용되므로 최저소비효율기준을 적용하지 않습니다”라는 문구를 제품명판 또는 별도의 라벨을 통하여 명시적으로 기재할 경우에 한하여 비정상적인 사용조건을 허용한다.

2.1 정상적인 사용조건

1) 환경조건

가) 주위온도 : $-15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ / $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ (냉각제 사용시)

예외) 최저 주위온도가 0°C 인 정류자 또는 슬리브 베어링을 가지는 모든 기기

나) 기기의 통풍을 심각하게 방해하지 않는 장소 또는 보조 덮개를 사용한 안정된 장소에 설치

2) 운전조건

가) V-벨트 구동

나) 플랫 벨트, 체인, 기어 구동, 커플링 구동

2.2 비정상적인 사용조건

1) 주위환경

가) 먼지 쌓임이 정상적인 통풍을 방해할 가능성이 있는 불결한 운전 조건

나) 증기, 소금기를 포함한 공기 또는 기름 증기

다) 습하거나 매우 건조한 장소, 복사열

라) 비정상적인 충격, 진동 또는 외부로부터의 기계적인 부하

마) 모터축에 가해지는 비정상적인 축 방향 또는 측면 방향의 힘

바) 주위온도가 40°C 를 초과하는 장소

2) 동작환경

- 가) 유도기 : 정격전압 $\pm 10\%$, 정격주파수 $\pm 5\%$ 범위 벗어날 경우
- 나) AC전압 이탈 정도가 10%를 초과 되었을 경우
- 다) AC전압이 1%이상 언밸런스 되었을 경우
- 라) 저소음 레벨이 필요할 경우
- 마) 전력시스템이 접지 되지 않을 경우
- 바) 최고 정격스피드 이상으로 운전될 경우
- 사) 환기가 부족한 공간, 움푹 패인 곳, 또는 경사진 곳에서 운전될 경우

3) 외부자극

- 가) 비틀림 충격 부하
- 나) 반복적인 이상 과부하
- 다) 역회전 또는 전기적 제동
- 라) 잦은 시동
- 마) 전원이 지속적으로 공급되는 상태에서 정지 또는 순간 정격으로 되는 기기

3. 토오크 특성

삼상유도전동기는 토르크 특성에 따라 다음의 4가지 유형으로 분류되며, [그림 1]은 디자인 A, B, C, D의 슬립에 대한 토르크 특성을 비교하여 나타낸 것이며, 디자인 A, B형의 기동토르크, 정동토르크, 풀업토르크는 [표 2]의 값을 참조한다(토르크 기준값을 정격토르크에 대한 백분율[%]로 나타내었다).

3.1 디자인 A형

B형과 유사하나 정동토르크가 더 큼, 기동전류가 높아 적용분야 제한 받음

3.2 디자인 B

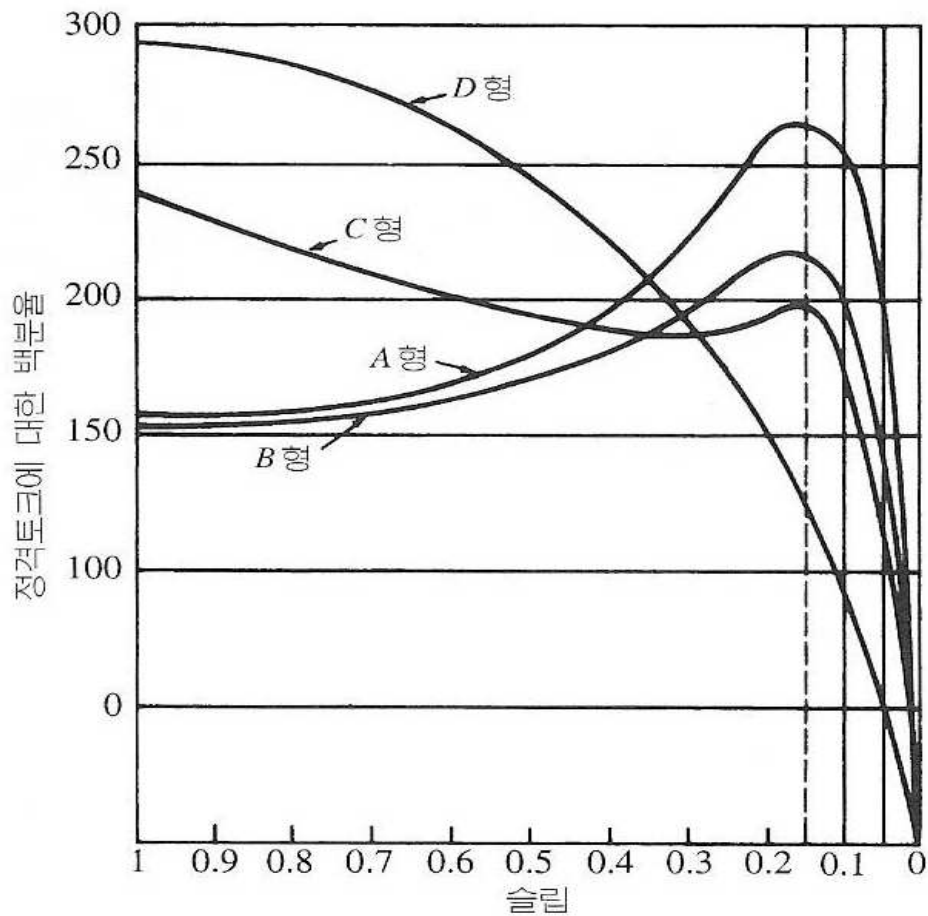
- 가장 기본적이고 넓은 적용분야를 가짐
- 응용분야 : 팬, 송풍기, 전동기구
- 유형별 성능비교시 기준이 됨

3.3 디자인 C

- B형에 비해 큰 기동토크를 가지나 정동토크가 낮음

3.4 디자인 D

- 매우 큰 기동토크를 가짐



[그림 1] 삼상유도기의 토크특성 유형

[표 2] 디자인 A, B형의 토크 특성 (KS C 4202기준)

정격 출력	정격토크 대비 토크비율(%)											
	기동토크				정동토크				풀업토크			
	2극	4극	6극	8극	2극	4극	6극	8극	2극	4극	6극	8극
0.75kW	180	190	170	150	200	200	180	170	120	130	120	110
1.5kW	180	190	160	140	200	200	190	180	120	130	110	100
2.2kW	170	180	160	140	200	200	190	180	110	120	110	100
3.7kW	160	170	150	130	200	200	190	180	110	120	110	100
5.5kW	150	160	150	130	200	200	190	180	100	110	110	100
7.5kW	150	160	150	130	200	200	180	170	100	110	110	100
11kW	140	150	140	120	200	200	180	170	100	110	100	90
15kW	140	150	140	120	200	200	180	170	100	110	100	90
18.5kW	130	140	140	120	190	190	180	170	90	100	100	90
22kW	130	140	140	120	190	190	180	170	90	100	100	90
30kW	120	130	130	120	190	190	180	170	90	100	100	90
37kW	120	130	130	120	190	190	180	170	90	100	100	90
45kW	110	120	120	110	180	180	170	170	80	90	90	80
55kW	110	120	120	110	180	180	170	170	80	90	90	80
75kW	100	110	110	100	180	180	170	160	70	80	80	70
90kW	100	110	110	100	180	180	170	160	70	80	80	70
110kW	90	100	100	90	170	170	170	160	70	80	80	70
132kW	90	100	100	90	170	170	170	160	70	80	80	70
160kW	80	90	90	90	170	170	160	160	60	70	70	70
200kW	80	90	90	90	170	170	160	160	60	70	70	70

4. 전부하효율 측정

측정방법은 KS C IEC 60034-2-1의 규정에 의하여 측정한 삼상 농형 유도전동기의 손실 및 효율을 결정하는 방법을 따른다.

단, KS C IEC 60034-2-1의 규정에서 효율 결정을 위한 방법은 “8.2 간접 측정으로 결정”의 “8.2.2 개별 손실의 합산”을 따르며, 각 손실 측정 방법에서 부하손은 “8.2.2.4.1 부하시험으로 구하는 부하손”을 따르며, 표류부하손(추가부하손) 측정은 “8.2.2.5.1 회전력을 측정하는 부하시험으로”를 따른다. 또한, 효율 측정은 60Hz/정현파 정격전압에서 실시하여, 정격주파수가 60Hz가 아닌 삼상유도전동기의 경우도 이를 따른다.

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
삼상 유도전동기	5	전부하효율 효율수준 분류 정격출력 극수 정격전압 정격전류 시료중최소값 총시료개수	- IE2/IE3 - - - - - - -	-
		1시간소비전력량	정격출력 k) $\times 1000 \times 1$ 시간(h) 부하효율 (ex : 37.0kW, 93.5% 경우 $37.0 \times 1000 \times 1 = 39,572\text{Wh}$.935)	
		1시간사용시CO ₂ 배출량	1시간소비전력량(Wh) $\times 0.425$	
		연간소비전력량	1시간소비전력량(Wh) $\times 4,906$ $\div 1000$ (ex : 39,572Wh일 경우 $39,572 \times 4,906 \div 1000 = 194,140.2\text{kWh}$)	
		연간에너지비용	연간소비전력량(kWh) $\times 77$ (ex : 194,140.2kWh일 경우 $194,140.2 \times 77 = 14,949,000\text{원}$)	

- (비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.
2. 삼상유도전동기의 효율수준은 다음과 같다.
- IE2 : 최저소비효율기준 이상이고 프리미엄효율기준 미만의 삼상유도전동기
 - IE3 : 프리미엄효율기준 이상의 삼상유도전동기

6. 최저소비효율기준 및 프리미엄급(IE3) 효율 부여기준 등

6.1 최저소비효율기준

삼상유도전동기의 최저소비효율기준은 [표 1]과 같다. 다만, 정력출력이 0.75kW 이상 37kW 미만 또는 200kW 초과 375kW 이하의 삼상유도전동기의 최저소비효율기준은 아래와 같이 적용한다.

- a) 0.75kW 이상 37kW 미만 삼상유도전동기 : 2018. 10. 1일부터는 [표 2] 프리미엄효율기준이 [표 1] 최저소비효율기준을 대체하여 적용
- b) 200kW 초과 375kW 이하의 삼상유도전동기 : 2016. 10. 1일부터

[표 1] 최저소비효율기준(%)

정격 출력	보호형				전폐형			
	2극	4극	6극	8극	2극	4극	6극	8극
0.75	75.5	82.5	80.0	74.0	75.5	82.5	80.0	74.0
1.5	84.0	84.0	85.5	85.5	84.0	84.0	86.5	82.5
2.2	84.0	86.5	86.5	86.5	85.5	87.5	87.5	84.0
3.7	85.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	85.5
5.5	87.5	88.5	88.5	88.5	88.5	89.5	89.5	85.5
7.5	88.5	89.5	90.2	89.5	89.5	89.5	89.5	88.5
11	89.5	91.0	90.2	89.5	90.2	91.0	90.2	88.5
15	90.2	91.0	91.0	90.2	90.2	91.0	90.2	89.5
18.5	91.0	91.7	91.7	90.2	91.0	92.4	91.7	89.5
22	91.0	92.4	92.4	91.0	91.0	92.4	91.7	91.0
30	91.7	93.0	93.0	91.0	91.7	93.0	93.0	91.0
37	93.0	94.5	94.1	91.7	93.0	94.5	94.1	92.4
45	93.6	95.0	94.5	92.4	93.6	95.0	94.5	92.4
55	93.6	95.0	94.5	93.6	93.6	95.4	94.5	93.6
75	93.6	95.4	95.0	93.6	94.1	95.4	95.0	93.6
90	94.1	95.4	95.0	93.6	95.0	95.4	95.0	94.1
110	94.1	95.8	95.4	93.6	95.0	95.8	95.8	94.1
132	94.5	95.8	95.4	94.1	95.4	95.8	95.8	94.5
160	95.0	95.8	95.4	94.1	95.4	96.2	95.8	94.5
200	95.0	95.8	95.4	94.1	95.8	96.2	95.8	94.5
225	-	96.2	95.8	-	-	96.2	95.8	-
260	-	96.2	95.8	-	-	96.2	95.8	-
300	-	96.2	95.8	-	-	96.2	95.8	-
335	-	96.2	95.8	-	-	96.2	95.8	-
375	-	96.2	95.8	-	-	96.2	95.8	-

6.2 프리미엄효율기준

삼상유도전동기의 프리미엄효율기준은 [표 2]와 같다.

[표 2] 프리미엄효율기준(%)

정격 출력	보호형				전폐형			
	2극	4극	6극	8극	2극	4극	6극	8극
0.75	77.0	83.5	82.5	-	77.0	83.5	82.5	75.5
1.5	85.5	86.5	87.5	-	85.5	86.5	88.5	84.0
2.2	85.5	89.5	88.5	-	86.5	89.5	89.5	85.5
3.7	86.5	89.5	89.5	-	88.5	89.5	89.5	86.5
5.5	88.5	91.0	90.2	-	89.5	91.7	91.0	86.5
7.5	89.5	91.7	91.7	-	90.2	91.7	91.0	89.5
11	90.2	93.0	91.7	-	91.0	92.4	91.7	89.5
15	91.0	93.0	92.4	-	91.0	93.0	91.7	90.2
18.5	91.7	93.6	93.0	-	91.7	93.6	93.0	90.2
22	91.7	94.1	93.6	-	91.7	93.6	93.0	91.7
30	92.4	94.1	94.1	-	92.4	94.1	94.1	91.7

6.3 비표준 삼상유도전동기에 대한 적용

삼상유도전동기의 정격 출력이 [표 1] 또는 [표 2]에서 규정된 값 사이에 있을 경우 중간 또는 그 이상이면 위쪽의 높은 정격출력의 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준을 따르고, 중간 미만이면 아래쪽의 낮은 정격출력 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준을 따른다.

6.4 합격판정 수식

최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준에 대한 합격판정은 [표 3]의 합격판정 수식을 만족하여야 한다. 이때 삼상유도전동기의 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준 합격판정은 총시료개수를 5대로 하여 시험한다. 단, 제조업자 또는 수입업자가 원할 경우 총시료개수를 4개 이하(1~4개)로 시험할 수 있으나 이 경우 [표 3]의 합격판정수식을 배제하고 각 시료가 모두 [표 1]의 최저소비효율기준 또는 [표 2]의 프리미엄효율기준을 만족해야 한다.

[표 3] 합격판정수식

구 분	총시료 개수	불합격 허용개수	검사항목	허용오차
삼상 유도전동기	5대	-	평균전부하효율($\bar{\eta}$)	$\bar{X} \geq \frac{100}{1 + 1.05 \left(\frac{100}{RE} - 1 \right)}$ RE : 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준
			시료중 최소값(X_{\min})	$X_{\min} \geq \frac{100}{1 + 1.15 \left(\frac{100}{RE} - 1 \right)}$ RE : 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준

19. 가정용 가스보일러

1. 적용범위

KS B 8109 및 KS B 8127에서 정한 가스소비량 70kW 이하의 가스온수 보일러

2. 측정방법

측정방법은 KS B 8109 및 KS B 8127에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 난방열효율(%)

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
가정용 가스보일러	2	난방열효율 가스소비량 난방출력(콘덴싱출력) 대기전력 소비효율등급	- - - - -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1. 최저소비효율기준

(단위 : %)

구 분	최저소비효율기준
	2013년 1월 1일부터
가정용가스보일러	76.0

4.2. 소비효율등급부여기준

4.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 난방열효율(%)을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \text{당해 모델의 난방열효율}(\%)$$

$$= \left(\frac{\text{전부하열효율} + \text{부분부하열효율}}{2} \right) - 4P$$

- (주) 1. 여기에서 P는 점화용 파일럿버너가 있는 경우 1, 없는 경우 0으로 적용한다.
 2. 난방열효율(%) 측정방법중 전부하 및 부분부하 열효율은 KS B 8109 및 KS B 8127의 시험방법에 따른다.
 3. 난방열효율 계산식에 포함되는 전부하 및 부분부하 난방효율은 각각 아래의 상한 값을 가진다. 만약, 측정한 효율이 상한 값을 초과하면 상한 값으로 대신한다.

일반보일러		컨덴싱보일러	
전부하	부분부하	전부하	부분부하
84	82	91	97

4.2.2 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (슬립모드 소비전력)	등 급
91.0% ≤ R	≤3.0W	1
88.0% ≤ R	문지 않음	2
85.0% ≤ R < 88.0%	문지 않음	3
81.0% ≤ R < 85.0%	문지 않음	4
76.0% ≤ R < 81.0%	문지 않음	5

4.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

슬립모드 : 일정시간 동작이 이루어지지 않은 후 자동적으로 전환되어 실현되는 저전력상태

20. 어댑터 · 충전기

1. 적용범위

휴대전화, 노트북, 카메라, 스탠드 등 가전기기에 사용되는 직류전원장치(AC-DC) · 교류전원장치(AC-AC) 등 외장형 전원장치(External Power Supply)로서 외장형 전원장치내에 충전기능이 없는 어댑터(Adaptor)와 충전기능이 내장된 충전기(Charger) 모두를 포함한다. 어댑터는 단일출력 전압으로 명판표시 출력전력 150W 이하를 대상으로 하고, 충전기는 정격 입력전력 20W 이하로서 리튬이온 배터리를 충전하는 충전기만을 대상으로 한다. 다만, 방송, 의료, 조명, 계측, 감시 등 특수한 목적을 위해 한정적으로 사용되는 어댑터 · 충전기는 제외한다.

2. 분류

1) 어댑터

최종사용용도의 제품에 전원을 공급하기 위한 직류전원장치(AC-DC) 및 교류전원장치(AC-AC)를 어댑터(Adaptor)라 한다. 어댑터는 동작효율 및 최대대기전력기준(무부하모드 소비전력)을 모두 만족해야 최저소비효율기준을 만족한 것으로 본다.

2) 충전기

최종사용용도의 제품에 전기에너지를 제공할 목적의 배터리 또는 배터리팩 및 통합형 배터리를 충전하는 기기를 충전기(Charger)라 한다. 충전기는 최대대기전력기준(무부하모드 소비전력)을 만족하면 최저소비효율기준을 만족한 것으로 본다.

3. 시험방법

3.1 부하조건

명판출력전류의 퍼센트값	
부하조건 1	100% ± 2%
부하조건 2	75% ± 2%
부하조건 3	50% ± 2%
부하조건 4	25% ± 2%
부하조건 5	0%

3.2 동작효율 측정방법

- 동작효율 측정은 위 표에서 보여주는 것처럼 부하조건 1에서 부하조건 5까지 연속적으로 실시한다. 만약, 어댑터가 2개 이상의 출력단자를 가지고 있다면 단일출력전압을 공급하는 2개의 단자에서 테스트를 실시한다(이때 다른 출력단자들은 전기적으로 끊어진 상태로 있어야 한다).
- 어댑터는 동작효율 측정을 실시하기에 앞서서 적어도 30분동안 명판 전류출력의 100%로 작동한다.
- 이러한 워밍업 기간 이후에, 어댑터의 안정성을 평가하기 위해서 5분의 기간동안 AC 입력전력을 체크해야 한다. 만약 전력 값이 관찰된 최대 값의 5% 이내에서 움직인다면, 어댑터는 안정되었다고 볼 수 있고 5분 이후에 측정값을 기록할 수 있다. 이후의 부하조건(아래를 참조)은 똑같은 5분의 안정성 가이드라인 아래에서 측정될 수 있다. 테스트 절차를 시작할 때 각 어댑터에 30분의 오직 한번의 워밍업 기간이 요구된다. 만약, 입력전력이 5분 이상 안정되지 않는다면 KS C IEC 62301에 따른 평균전력측정방법 또는 축적에너지측정방법에 따라 측정한다.
- 동작효율은 주어진 부하조건에서 어댑터의 측정된 유효출력전력을 그 부하조건에 측정된 유효 AC 입력전력으로 나눔으로써 계산된다. 평균 효율은 테스트조건 1, 2, 3, 4에 계산된 효율 값의 단순 산술평균로 한다.
- 각 부하조건 1~4에서의 어댑터 소비전력은 AC입력전력과 DC출력 전력의 차이이다. 부하조건 5의 소비전력은 AC입력전력과 동일하다.
- 테스트가 실행된 각 입력전압 및 주파수의 조합에 대해 작성할 (측정 되고 계산된) 주요 데이터는 아래 표와 같다.

< (측정 및 계산된) 요구되는 작성할 데이터 >

작성할 값	기술
유효출력전류(mA)	부하조건 1~4에서 측정
유효출력전압(V)	
유효출력전력(W)	
유효입력전압(V)	부하조건 1~5에서 측정
유효입력전력(W)	
전고조파왜율(THD)	
실제 역률	
어댑터 소비전력(W)	부하조건 1~4에서는 계산, 부하조건 5에서는 측정
동작효율	부하조건 1~4에서 계산
평균 동작효율	부하조건 1~4에서의 효율의 단순산술평균

< 테스트보고서 작성(예) >

명판 명세서	입력	출력
전압(V)	85-265	6
전류(mA)		500
전력(W)		2.8
주파수(Hz)	60	

< 220V, 60Hz에서 측정 및 계산된 데이터(예) >

	무부하모드	온모드 동작효율 유효 전력값				
명판전류의 퍼센트	0%	25%	50%	75%	100%	평균
DC출력전류(mA)		125	250	374	500	
DC출력전압(V)		6.9	6.5	6.0	5.7	
DC출력전력(W)		0.86	1.62	2.27	2.83	
AC입력전압(V)	220	220	220	220	220	
AC입력전력(W)	0.25	1.35	2.25	3.12	3.91	
전고조파왜율(THD)		271.0%	256.2%	246.6%	233.1%	251.7%
실제 역률(W/VA)		0.35	0.36	0.37	0.39	0.37
AC입력주파수(Hz)	60	60	60	60	60	60
소비전력(W)	0.25W	0.49W	0.63W	0.85W	1.08W	
동작효율		63.7%	72.0%	72.8%	72.4%	70.2%

4. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
어댑터 · 충전기	3	동작효율 분류 명판표시출력전력 측정입력전력 대기전력	- - - - 105% 이하	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

5. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

5.1 최저소비효율기준

5.1.1 어댑터(충전기능이 없는 외장형 전원장치)

최저소비효율기준 2009년 1월 1일부터			
명판표시 출력전력 (P_{no})	동작효율	명판표시 출력전력 (P_{no})	최대대기전력 (무부하모드 소비전력)
$0 < P_{no} \leq 1W$	$\geq 0.49 \times P_{no}$	$0 < P_{no} < 10W$	$\leq 0.5W$
$1W < P_{no} \leq 49W$	$\geq [0.09 \times \ln(P_{no})] + 0.49$		
$49W < P_{no} \leq 150W$	≥ 0.84	$10W \leq P_{no} \leq 150W$	$\leq 0.75W$

주) 어댑터는 동작효율 및 최대대기전력기준(무부하모드 소비전력) 모두를 만족해야 최저소비효율기준을 만족한 것으로 본다.

5.1.2 충전기(충전기능이 내장된 외장형 전원장치로서 리튬이온 배터리를 충전하는 충전기)

최저소비효율기준	
2009년 1월 1일부터	
측정입력전력(P_{in})	최대대기전력
	무부하모드 소비전력
$0 < P_{in} < 10W$	$\leq 0.5W$
$10W \leq P_{in} \leq 20W$	$\leq 0.75W$

주) 충전기는 최대대기전력기준(무부하모드 소비전력)을 만족하면 최저소비효율기준을 만족한 것으로 본다.

5.1.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

동작효율 : 어댑터의 입력이 선 전압(line voltage) AC에 연결되어 있고 출력이 DC 또는 AC 부하에 연결되어 있는 상태에서 부하가 0보다 큰 명판출력전력의 일부를 끌어당길 때 어댑터에 의해 생산된 총 유효출력전력(DC 또는 AC)과 이 전력을 생산하기 위해 요구되는 유효 입력전력(AC)과의 비율

$$\text{동작효율} = \frac{\text{어댑터에 의해 생산된 총유효출력전력(DC 또는 AC)}}{\text{전력을 생산하기 위해 요구되는 유효입력전력(AC)}}$$

무부하모드 : 어댑터 및 충전기의 입력이 선전압(line voltage) AC에 연결되어 있고 출력이 제품이나 다른 부하에 연결되지 않은 무부하(No Load) 상태

21. 전기냉난방기

1. 적용범위

KS C 9306의 규정에 의한 전동기 정격소비전력의 합계가 7.5kW 이하, 전열장치를 갖는 것에 있어서는 그 전열장치의 정격소비전력이 30kW 이하인 전기히트펌프로 정격냉방능력 23kW 미만인 것에 한한다. 다만, 수냉식, 이동식, 덕트식 및 분리형으로서 하나의 실외기에 둘 이상의 실 내기를 접속해서 이용하고 있는 구조의 것은 제외한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C 9306 에어컨디셔너

KS C IEC 60335-2-34 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안정성-제 2-34부 : 냉동 압축기의 개별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-40 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 -제 2-40부 : 에어컨디셔너 및 제습기, 히트 펌프의 개별 요구 사항

AMCA standard 210 : 1985 laboratory Methods of Testing Fans for Rating
ANSI/ASHRAE 16 Method of Testing for Rating Room Air Conditioners and Packaged Terminal Air Conditioners

3. 용어의 정의

이 규격에 인용된 주된 용어의 뜻은 KS C 9306에 따른다.

4. 에너지효율 측정방법

에너지소비효율 측정방법은 KS C 9306-2010 부속서 5에 따라 시험하여 시험 결과를 다음의 표로 기록한다.

구 분	시험결과	
	1	2
냉방표준능력(W)		
냉방표준소비전력(W)		
냉방기간에너지소비효율(CSPF)		
냉방기간총소비전력량(kWh)		
난방표준능력(W)		
난방표준소비전력(W)		
난방기간에너지소비효율(HSPF)		
난방기간총소비전력량(kWh)		
보조히터용량(W)		
냉난방효율(EERa)		
소비효율등급(R)		

- (비고) 1. 최소능력이 $>0.5 \times$ 정격표시능력일 경우 중간운전시험은 생략 가능
2. 정격난방능력 시험은 보조히터를 제외하고 측정함

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기 냉난방기	1	냉난방효율	-	0
		냉방기간에너지소비효율	-	
		난방기간에너지소비효율	-	
		정격냉방능력	-	
		정격난방능력	-	
		냉방표준능력	-	
		난방표준능력	-	
		냉방표준소비전력	-	
		난방표준소비전력	-	
		냉방기간총소비전력량	-	
		난방기간총소비전력량	-	
		냉방기간월간소비전력량	냉방기간총소비전력량/4	
		난방기간월간소비전력량	난방기간총소비전력량/4	
		월간소비전력량	방기간월간소비전력량+난방기간월간소비전력량	
		보조히터용량	-	
		1시간소비전력량	연간소비전력량(kWh) $\times 1000$ 790 시간(h)	
		1시간사용시CO ₂ 배출량	1시간소비전력량(Wh) $\times 0.425$	
		연간소비전력량	(kWh) $\times 4$	
			+ (kWh) $\times 4$	
		월간에너지비용	월간소비전력량(kWh) $\times 113$	
		소비효율등급	-	

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1. 최저소비효율기준

(단위 : W/W)

구 분		최저소비효율기준
		2016년 10월 1일부터
분리형	정격냉방능력 4kW 미만	3.50
	정격냉방능력 4kW 이상 10kW 미만	3.10
	정격냉방능력 10kW 이상 23kW 미만	3.00

6.2. 소비효율등급부여기준

6.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 냉방기간 총 냉방량과 그 때의 냉방기간 총 소비전력량의 비인 냉방기간 에너지소비효율(CSPF : Cooling Seasonal Performance Factor)과 난방기간 총 난방량과 그 때의 난방기간 총 소비전력량의 비인 난방기간 에너지소비효율(HSPF : Heating Seasonal Performance Factor)의 산술평균인 냉난방효율(EERa)을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{냉방기간에너지소비효율} + \text{난방기간에너지소비효율}}{2}$$

여기서 냉방효율 측정방법은 고정용량형, 2단 가변형 및 가변용량형 에어컨의 경우 KS C 9306의 규정에 의하여 측정한 냉방기간 에너지소비효율(CSPF : Cooling Seasonal Performance Factor)을 말하며, 난방효율 측정방법 또한 고정용량형, 2단 가변형 및 가변용량형 에어컨의 경우 KS C 9306의 규정에 의하여 측정한 난방기간 에너지소비효율(HSPF : Heating Seasonal Performance Factor)을 말한다. 특히, 보조 히터가 내장되어 저온 운전시 작동하는 제품은 저온 운전 시험시 보조히터를 가동하여 시험한다.

6.2.2 소비효율등급부여기준

1) 정격냉방능력 4kW 미만으로서 분리형인 것

R	등 급
$5.20 \leq R$	1
$4.77 \leq R < 5.20$	2
$4.35 \leq R < 4.77$	3
$3.92 \leq R < 4.35$	4
$3.50 \leq R < 3.92$	5

2) 정격냉방능력 4kW 이상 10kW 미만으로서 분리형인 것

R	등 급
$5.00 \leq R$	1
$4.52 \leq R < 5.00$	2
$4.05 \leq R < 4.52$	3
$3.57 \leq R < 4.05$	4
$3.10 \leq R < 3.57$	5

3) 정격냉방능력 10kW 이상 23kW 미만으로서 분리형인 것

R	등 급
$4.80 \leq R$	1
$4.35 \leq R < 4.80$	2
$3.90 \leq R < 4.35$	3
$3.45 \leq R < 3.90$	4
$3.00 \leq R < 3.45$	5

22. 상업용 전기냉장고

1. 적용범위

상업용(업소용)이며 안전인증 대상(전동기의 정격입력이 1kW 이하)으로서 유효내용적 300L 이상 2000L 이하인 냉장고, 냉동냉장고 및 유효내용적 300L 이상 1500L 이하인 식품을 보냉 상태로 판매 또는 진열을 목적으로 하는 유리문 또는 투명문을 가진 직립형 냉장진열대 (냉동 온도로 조절 가능한 진열대 포함)에 한한다. 다만, 다음의 것은 여기에 포함되지 않는다.

- a) 냉동 전용인 것
- b) 테이블형인 것
- c) 특정 식품 저장 용도에 한하는 것
- d) 2면 이상의 유리문 또는 투명문을 가진 냉장진열대
- e) 냉동냉장 진열대(하나 이상의 냉장실과 냉동실을 갖는 진열대)

2. 측정방법

측정방법은 KS C IEC 62552의 규정에 의하여 측정한 월간 소비전력량(1일 소비전력량 \times 365/12로 산출한 값). 단, 차폐판은 설치하지 않으며, 냉장진열대는 저장온도 및 유효 내용적의 측정은 냉장실 기준 적용하며 시험 중 조명은 전부 점등(특정 운전모드는 끈다)

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
상업용 전기냉장고	2	월간소비전력량 냉장실유효내용적 냉동실유효내용적 자동제상기능여부 보정유효내용적 KS C IEC 62552 요구하는 시험성적서 기재내용 최대소비전력량 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 소비효율등급	- - - - - - - - - 1시간소비전력량(Wh)×0.425 월간소비전력량(kWh)×12 연간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

2. 보정유효내용적 및 냉동실 유효내용적 : 냉장진열대의 경우 제외한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1 최대소비전력량기준

(단위 : kWh/월)

구 분	최대소비전력량 기준식
	2016년 10월 1일부터
냉장고	$P \leq 0.061AV + 61.06$
냉동냉장고	$P \leq 0.086AV + 92.43$
냉장진열대	$P \leq 0.289V + 128.45$

주) 1. $AV(\text{보정유효내용적}) = \sum \{(\text{각 실의 유효내용적}) \times K(\text{보정계수}) \times F(\text{자동제상기능})\}$

1) 냉장고의 경우 $K=1$

2) 냉동냉장고의 경우

$$K(\text{보정계수}) = \frac{T_1 - T_c}{T_1 - T_2}$$

T_1 : 시험시 주위온도(25°C), T_c : 각 저장실의 기준온도

T_2 : 냉장실 기준온도(5°C)

3) 자동제상기능이 있는 경우 $F=1.2$, 자동제상기능이 없는 경우 $F=1.0$

2. V = 유효내용적(L)

3. P = 최대소비전력량(kWh/월) 기준

4. 110V, 220V 겸용제품의 경우 220V를 기준으로 함

5. 보정유효내용적(또는 유효내용적)을 최대소비전력량 기준식에 대입한 후, KS Q 5002에 따라 소수점 둘째 자리를 끝맺음해서 최대소비전력량기준 달성여부를 판단

4.2 소비효율등급부여기준

4.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 최대소비전력량[kWh/월]과 당해 모델의 월소비전력량[kWh/월]의 비를 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{당해 모델의 최대소비전력량[kWh/월]}}{\text{당해 모델의 월소비전력량[kWh/월]}}$$

4.2.2 소비효율등급부여기준

1) 냉장고

R	등 급
$4.20 \leq R$	1
$3.40 \leq R < 4.20$	2
$2.60 \leq R < 3.40$	3
$1.80 \leq R < 2.60$	4
$1.00 \leq R < 1.80$	5

2) 냉동냉장고

R	등 급
$3.40 \leq R$	1
$2.80 \leq R < 3.40$	2
$2.20 \leq R < 2.80$	3
$1.60 \leq R < 2.20$	4
$1.00 \leq R < 1.60$	5

3) 냉장진열대

R	등 급
$3.40 \leq R$	1
$2.80 \leq R < 3.40$	2
$2.20 \leq R < 2.80$	3
$1.60 \leq R < 2.20$	4
$1.00 \leq R < 1.60$	5

23. 가스온수기

1. 적용범위

KS B 8116에서 정한 표시 가스소비량 70.0 kW 이하의 가스온수기

2. 측정방법

측정방법은 KS B 8116에서 규정하는 시험방법에 의하여 측정한 온수열 효율(%)

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
가스온수기	2	측정온수열효율 가스소비량 대기전력 소비효율등급	- - - -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1 최저소비효율기준

(단위 : %)

구 분	최저소비효율기준
	2017년 7월 1일부터
가스온수기	80.0

4.2 소비효율등급부여기준

4.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 표시온수열효율(%)을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \text{당해 모델의 표시온수열효율}(\%)$$

순간식 가스온수기의 열효율은 가스온수기의 출력과 가스소비량의 비(比)로서 아래와 같이 계산한다.

$$\text{열효율}(\%) = \frac{\text{출력}}{\text{가스소비량}} = \eta_t = \frac{M \times C \times (t_{w2} - t_{w1})}{V \times Q} \times \frac{101.3 \times (273 + t_g)}{(B + P_m - S) \times 288} \times 100$$

여기서, η_t : 상승온도 $t(=t_{w2} - t_{w1})$ 의 열효율(%)

M : 물량(kg)

C : 가열하는 물의 비열[4.19 kJ/(kg·K)]

t_{w2} : 온수온도(°C)

t_{w1} : 급수온도(°C)

Q : 사용가스의 총발열량(kJ/m³)

V : 실측가스 사용량(m³)

B : 측정시의 대기압(kPa)

t_g : 측정 시 가스미터안의 가스온도(°C)

P_m : 측정 시 가스미터안의 가스압력(kPa)

S : 가스미터가 습식인 경우, 온도 t_g °C에서 포화수증기압(kPa)

4.2.2 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (슬립모드 소비전력)	등 급
96.0 % ≤ R	≤3.0W	1
94.0 % ≤ R	문지 않음	2
89.0 % ≤ R < 94.0 %	문지 않음	3
84.0 % ≤ R < 89.0 %	문지 않음	4
80.0 % ≤ R < 84.0 %	문지 않음	5

4.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

슬립모드 : 일정시간 동작이 이루어지지 않은 후 자동적으로 전환되어 실현되는 저전력상태

24. 변압기

1. 적용범위

KS C 4306, KS C 4311, KS C 4316, KS C 4317 및 4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준에서 규정한 변압기

2. 측정방법

변압기의 소비효율 계산을 위한 손실측정방법 및 그 기준온도는 KS C IEC 60076-1 및 KS C IEC 60076-11에 따르고, 그 효율은 측정한 값을 이용하여 아래의 계산식에 따라 50 % 부하일 때의 효율(%)을 계산한 값을 그 대상으로 한다.

2.1 50 % 부하일 때의 효율값 계산식

$$= \left(\frac{1}{2} \right) \times C \times 1000 + \left\{ W + W_c \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 \right\} \times 100 (\%)$$

50 % 부하일 때의 효율값 계산식

η : 50 % 하일 때의 효율
1000 : 단위환산계수 ($kVA \rightarrow VA$)
 C : 정격용량 VA
 W_i : 무부하손실 W
 W_c : 100 % 부하일 때 부하손실 W

제품의 소비효율이 최저소비효율기준 또는 표준소비효율기준을 만족하는가를 판단하는 경우 허용차를 적용하지 않는다.

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
변압기	1	효율 효율수준 부하손실 무부하손실 권선저항 분류 절연재료(건식의 경우) 1차전압/2차전압 상수 용량	50% 부하율 기준 일반/고효율 - - - 유입식/건식 A, B, F종 등 - - -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

2. 변압기의 효율수준은 다음과 같다.

- 일반 : 최저소비효율기준 이상이고 표준소비효율 미만의 변압기
- 고효율 : 표준소비효율 이상의 변압기

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1. 최저소비효율기준 및 표준소비효율(50% 부하율 기준)

4.1.1 일단접지 변압기

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2016년 10월 1일부터	
일단접지 변압기 (KS C 4306)	13.2 kV/ 230 V	단상	10	98.70	98.75
			20	98.80	98.95
			30	98.90	99.05
			50	99.00	99.15
			75	99.10	99.20
			100	99.10	99.25

4.1.2 건식 변압기

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2015년 10월 1일부터	
건식 변압기 (KS C 4311)	3.3~6.6 kV/ 저압	단상	50	97.90	98.70
			75	98.00	98.80
			100	98.10	98.90
			150	98.30	99.00
			200	98.50	99.05
			300	98.60	99.15
			400	98.70	99.20
			500	98.80	99.30
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.40
			1250	99.10	99.50
			1500	99.10	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.30	99.50
			3000	99.40	99.50
	3.3~6.6 kV/ 저압	삼상	50	97.90	98.70
			75	98.00	98.80
			100	98.10	98.90
			150	98.30	99.00
			200	98.50	99.00
			300	98.60	99.10
			400	98.70	99.20
			500	98.80	99.30
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.40
			1250	99.10	99.50
			1500	99.10	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.20	99.50
			3000	99.30	99.50

(비고) 용량 1,500kVA 미만의 효율기준은 '16년 10월 1일부터 적용

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2015년 10월 1일부터	
건식 변압기 (KS C 4311)	22.9 kV/ 저압	단상	50	97.80	98.70
			75	97.90	98.80
			100	98.00	98.90
			150	98.10	99.00
			200	98.30	99.05
			300	98.50	99.15
			400	98.60	99.25
			500	98.80	99.25
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.40
			1250	99.00	99.40
			1500	99.10	99.50
			2000	99.10	99.50
			2500	99.20	99.50
			3000	99.30	99.50
건식 변압기 (KS C 4311)	22.9 kV/ 저압	삼상	50	97.80	98.70
			75	97.90	98.80
			100	98.00	98.90
			150	98.10	99.00
			200	98.30	99.00
			300	98.50	99.10
			400	98.60	99.20
			500	98.80	99.20
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.40
			1250	99.00	99.40
			1500	99.10	99.50
			2000	99.10	99.50
			2500	99.20	99.50
			3000	99.20	99.50

(비고) 용량 1,500kVA 미만의 효율기준은 '16년 10월 1일부터 적용

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2015년 10월 1일부터	
건식 변압기 (KS C 4311)	22.9 kV/ 3.3~6.6 kV	단상	50	97.80	98.70
			75	97.90	98.80
			100	98.00	98.80
			150	98.10	98.90
			200	98.30	99.00
			300	98.50	99.00
			400	98.60	99.20
			500	98.80	99.20
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.40
			1250	99.00	99.40
			1500	99.10	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.30	99.50
			3000	99.30	99.50
건식 변압기 (KS C 4311)	22.9 kV/ 3.3~6.6 kV	삼상	50	97.80	98.70
			75	97.80	98.80
			100	97.90	98.90
			150	98.10	99.00
			200	98.30	99.05
			300	98.50	99.10
			400	98.60	99.20
			500	98.70	99.25
			600	98.80	99.30
			750	98.80	99.30
			1000	98.90	99.40
			1250	98.90	99.40
			1500	99.00	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.30	99.50
			3000	99.30	99.50

(비고) 용량 1,500kVA 미만의 효율기준은 '16년 10월 1일부터 적용

4.1.3 유입 변압기

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2015년 10월 1일부터	
유입 변압기 (KS C 4316, KS C 4317)	3.3~6.6 kV/ 저압	단상	100	98.70	99.20
			150	98.70	99.20
			200	98.70	99.25
			250	98.80	99.30
			300	98.80	99.35
			400	98.90	99.35
			500	98.90	99.40
			600	98.90	99.40
			750	99.00	99.45
			1000	99.00	99.50
			1250	99.10	99.50
			1500	99.10	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.20	99.50
			3000	99.20	99.50
		삼상	100	98.50	99.00
			150	98.50	99.05
			200	98.60	99.10
			250	98.70	99.15
			300	98.70	99.20
			400	98.80	99.25
			500	98.80	99.25
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.35
			1250	99.10	99.40
			1500	99.10	99.45
			2000	99.10	99.45
			2500	99.20	99.50
			3000	99.20	99.50

(비고) 용량 1,500kVA 미만의 효율기준은 '16년 10월 1일부터 적용

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2015년 10월 1일부터	
유입 변압기 (KS C 4316, KS C 4317)	22.9 kV/ 저압	단상	10	98.00	98.65
			15	98.20	98.75
			20	98.30	98.75
			30	98.40	98.95
			50	98.60	99.05
			75	98.70	99.10
			100	98.80	99.15
			150	98.70	99.20
			200	98.70	99.30
			250	98.70	99.30
			300	98.80	99.35
			400	98.90	99.35
			500	98.90	99.40
			600	98.90	99.45
			750	99.00	99.45
			1000	99.00	99.50
			1250	99.10	99.50
			1500	99.10	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.20	99.50
			3000	99.30	99.50
		삼상	100	98.50	99.00
			150	98.50	99.05
			200	98.60	99.10
			250	98.70	99.20
			300	98.70	99.20
			400	98.70	99.25
			500	98.80	99.25
			600	98.80	99.30
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.35
			1250	99.00	99.40
			1500	99.00	99.45
			2000	99.10	99.45
			2500	99.20	99.50
			3000	99.20	99.50

(비고) 용량 1,500kVA 미만의 효율기준은 '16년 10월 1일부터 적용

(단위 : %)

분류	1차전압/ 2차전압	상수	용량 (kVA)	최저소비효율기준	표준소비효율
				2015년 10월 1일부터	
유입 변압기 (KS C 4316, KS C 4317)	22.9 kV/ 3.3~6.6 kV	단상	100	98.70	99.15
			150	98.70	99.20
			200	98.70	99.30
			250	98.80	99.30
			300	98.80	99.35
			400	98.90	99.40
			500	99.00	99.40
			600	99.00	99.45
			750	99.10	99.50
			1000	99.10	99.50
			1250	99.20	99.50
			1500	99.20	99.50
			2000	99.20	99.50
			2500	99.20	99.50
			3000	99.20	99.50
		삼상	100	98.50	99.00
			150	98.60	99.05
			200	98.60	99.10
			250	98.70	99.20
			300	98.70	99.20
			400	98.80	99.25
			500	98.90	99.25
			600	98.90	99.25
			750	98.90	99.30
			1000	99.00	99.35
			1250	99.10	99.40
			1500	99.10	99.45
			2000	99.20	99.45
			2500	99.20	99.50
			3000	99.30	99.50

(비고) 용량 1,500kVA 미만의 효율기준은 '16년 10월 1일부터 적용

4.1.4 시행 시기 : 1500 kVA 이상 제품은 2015년 10월 1일 부터 실시,
1500 kVA 미만의 제품은 2016년 10월 1일부터 실시

4.1.5 비표준 변압기에 대한 최저소비효율기준 또는 표준소비효율 적용

변압기의 용량이 위 표에서 규정된 값 사이에 있을 경우 기준에 명시된

용량의 변압기는 해당 용량의 최저소비효율기준 및 표준소비효율기준을 적용하고, 변압기의 정격용량에서 규정된 값 사이에 있을 경우, 중간 또는 그 이상이면 위쪽의 높은 정격용량의 최저소비효율기준 또는 표준소비효율기준을 따르고, 중간 미만이면 아래쪽의 낮은 정격용량 최저소비효율기준 또는 표준소비효율기준 따름

(1) 기준에 명시된 정격 용량을 갖는 변압기

기준에 표시된 해당 용량의 최저소비효율기준 및 표준소비효율기준을 적용한다.

(2) 기준에 명시되지 않은 정격 용량을 갖는 변압기

변압기의 정격용량 (x kVA)이 기준에 명시된 용량 α kVA 와 β kVA 의 사이인 경우, (여기서, $\alpha < x < \beta$)

1) 제품의 정격 용량값 x 가 $x \geq (\alpha + \beta)/2$ 인 경우

x 값 바로 위의 기준에 명시된 정격용량인 β kVA 의 최저소비효율기준 또는 표준소비효율기준을 적용한다.

2) 제품의 정격 용량값 x 가 $x < (\alpha + \beta)/2$ 인 경우

x 값 바로 아래의 기준에 명시된 정격용량인 α kVA 의 최저소비효율기준 또는 표준소비효율기준을 적용한다.

4.1.6 시행일 전부터 사용하고 있었던 제품, 특수변압기 (KS C 4306, KS C 4311, KS C 4316, KS C 4317 표준에서의 제외된 변압기, 3권선 이상의 다권선 변압기, 로형 변압기, 슬림형변압기 등), 1차/2차 저압변압기 및 수리품 변압기는 최저소비효율기준 및 표준소비효율을 적용하지 않음

4.1.7 최저소비효율기준 및 표준소비효율의 각 표준 기준치는 허용차 (Tolerances)를 적용하지 않음

4.1.8 최저소비효율기준 및 표준소비효율 라벨을 취득한 변압기는 시험기관에서 최초 시험성적서 시료 명판에 기재된 (고압측의 탭전압 및 탭수) 값을 기준으로 한다.

25. 창 세트

1. 적용범위

KS F 3117 규정에 의한 창 세트로서 건축물중 외기와 접하는 곳에서 사용되면서 창 면적이 1m² 이상이고 프레임 및 유리가 결합되어 판매되는 창 세트에 한한다. 단, 프레임과 유리가 각각 분리 발주되어 판매되는 창 세트에 대해 개별적으로 납품하는 창 세트 제조업자들이 별도의 모델로 임의 신고를 할 수 있으며, 이 경우 판매되는 창 세트에 신고모델로 에너지소비효율등급라벨을 부착한 제조업자가 에너지이용합리화법 제16조(효율관리기자의 사후관리)에 따른 사후관리 책임을 진다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS F 3117 창 세트

KS F 2277 건축용 구성재의 단열성능 측정방법 - 교정 열상자법 및 보호 열상자법

KS F 2278 창호의 단열성 시험방법

KS F 2292:2008 창호의 기밀성 시험 방법

ISO 6613:1980 Windows and door height windows - Air permeability test

ISO 8990:1994 Thermal insulation - Determination of steady-state thermal transmission properties - Calibrated and guarded hot box

ISO9050:1990 Glass in building-Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance and ultraviolet transmittance, and related glazing factors

ISO 12567-1:2010 Thermal performance of windws and doors - Determination of thermal transmittance by the hot-box method

ISO 12567-2:2005 Thermal performance of windws and doors - Determination of thermal transmittance by the hot-box method

ISO 15099:2003 Thermal performance of windows, doors and shading devices - Detailed calculations

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 뜻은 다음과 같으며 그 이외의 것은 KS F 3117, KS F 2278, KS F 2292, ISO 15099:2003을 따른다.

- a) 물리적 시험 : KS F 2278, KS F 2292에 따라 단열, 기밀 성능이 시험되는 것을 말한다.
- b) 시뮬레이션 : ISO 15099에 따르는 최신 소프트웨어(예, Window, Therm)를 활용해 물리적 시험을 대신하여 시뮬레이션에 의한 계산법으로 열관류율을 계산하는 것을 말한다.
- c) 프레임 재질 : 알루미늄 합금제, 강철제, 합성수지제, 목재, 목재와 알루미늄 합금제의 복합제, 목재와 합성수지제와의 복합제 등 프레임을 구성하는 재질을 말한다.
- d) 개폐 방식 : 슬라이딩(미서기, 외미닫이, 양미닫이 등), 스윙(여닫이, 끌 창, 밀창 등) 등 개폐 방식을 말한다.
- e) 이중창 : 하나의 창틀 안에 개폐가 되는 창문이 안팎 이중으로 제작된 창을 말한다. 단, 홑창으로 설계 제작된 것을 현장에서 이중으로 설치하는 것은 포함하지 않는다.
- f) 중연창 : 미서기창(슬라이딩창의 한 형태)이 위, 아래 또는 왼쪽, 오른쪽으로 구성된 형태의 창 세트를 말한다. 프레임 소재, 개폐방식, 단창/이중창 및 유리가 모두 동일한 경우에 미서기창은 중연창의 추가모델로 보며, 미서기창 및 중연창은 중중연창(중중연창은 중연창이 연속된 창)의 추가모델로 본다.

4. 시험

4.1 시료조건

시료는 가로, 세로가 2m×2m 크기의 창 세트를 기본 시료크기로 한다. 단, 제조업자 또는 수입업자가 요구할 경우 기밀시험은 1.5m×1.5m 크기의 창 세트를 시료로 할 수 있으며, 또한 실제 판매되는 창 세트의 크기가 기본 시료크기 보다 작을 경우에는 실제 판매되는 제품 크기로 시험할 수 있다.

4.2 시험구분

KS F 2278, KS F 2292에 따른 시험을 원칙으로 하나, 프레임 소재, 개폐 방식, 단창/이중창 등이 모델(기본모델)과 동일한 경우로써, 유리사양, 개폐되는 부분의 면적, 열교차단재 등이 변경되는 경우에는 시뮬레이션을

활용할 수 있다. 단, 기본모델의 물리적 시험과 시뮬레이션 결과의 단열성능 차이가 아래 표1 이상일 경우 해당되지 않는다.

< 표 1. 시뮬레이션 적용 범위 >

물리적 시험에 의한 열관류율	물리적 시험과 시뮬레이션에 의한 열관류율 인정범위
1.4 W/m ² K 이하	0.14 W/m ² K 이하
1.4 W/m ² K 초과	물리적 시험에 의한 열관류율의 ± 10%

5. 창 세트 시뮬레이션 운영위원회

산업통상자원부, 한국에너지공단, 효율관리시험기관, 자체측정승인업자, 관련 협회 등으로 구성된 운영위원회를 둘 수 있으며, 운영위원회 산하 사무국에서 유리/프레임의 정보 심의·등록, 시뮬레이션 파일 관리 등의 업무를 수행할 수 있다.

6. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
창 세트	1	열관류율 기밀성(통기량, 등급) 소비효율등급 프레임재질 유리(유리 두께, 공기층 두께) 충진가스종류 스페이서재질	- - - - - -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

7. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

7.1 최대열관류율기준

(단위 : $W/(m^2 \cdot K)$)

구 분	최대열관류율
	2012년 7월 1일부터
KS F 3117 창 세트에 대한 KS F 2278 규정에 의한 열관류율 또는 ISO 15099 규정에 의한 열관류율	3.4

7.2 소비효율등급부여기준

7.2.1 소비효율등급부여지표

KS F 2278 규정에 의하여 측정하거나 ISO 15099 규정에 따라 시뮬레이션한 열관류율을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \text{열관류율}(W/(m^2 \cdot K))$$

7.2.2 소비효율등급부여기준

R	기밀성	등 급
$R \leq 1.0$	1등급	1
$1.0 < R \leq 1.4$	1등급	2
$1.4 < R \leq 2.1$	2등급 이상 (1등급 또는 2등급)	3
$2.1 < R \leq 2.8$	문지 않음	4
$2.8 < R \leq 3.4$	문지 않음	5

26. 텔레비전수상기

1. 적용범위

디지털 튜너를 내장하고 화면대각선길이 47cm 이상부터 216cm 이하이며, 수직해상도가 4,320 미만인 텔레비전수상기로 판매되는 제품에 한하여 적용한다. 다만, 브라운관(CRT) 및 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 텔레비전수상기는 제외한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 62087 오디오, 비디오 및 관련기기의 전력 소비량 측정방법
ENERGY STAR Program Requirements for TV(휘도만 해당)
유럽연합(EU) Ecodesign Regulation 801/2013 (Lot 26) : Networked standby losses of energy using products

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

a) 표준모드

사용설명서에 정상적인 가정에서 사용을 위해 권장하는 모드를 말한다.

b) 추가기능

TV의 기본 기능을 수행하는데 요구되지 않은 기능을 말한다. 예를 들면 비디오 기록장치(VCR, DVD), 하드디스크드라이브, 라디오수신기, 메모리 카드 리더 등이다.

c) 비연결모드(Disconnected)

외부 전원 및 모든 통신선과 연결되어 있지 않아 고립된 상태이다.

4. 측정장비

a) 전원공급장치

측정은 전원공급장치의 정격 전압과 정격 주파수에서 수행되어야 한다. 시험기간 동안 전원공급장치 전압의 변동은 $\pm 2\%$ 를 초과하지 않아야 한다. 전원공급장치의 주파수 변동과 고조파 성분은 각각 $\pm 2\%$ 와 5%를 초과하지 않아야 한다.

b) 전력 측정기

측정은 전력계(wattmeter)를 사용해서 측정해야 한다. 0.5W 이상인 전력량을 측정할 때 신뢰도가 95%에서 불확도는 2% 이하여야 한다. 0.5W 미만인 전력량을 측정할 때 신뢰도가 95%에서 불확도는 0.01W 이하여야 한다. 전력 측정기는 다음의 분해능을 가져야 한다.

- 10W 이하의 전력 측정시 0.01W 이상
- 10W 부터 100W 까지의 전력 측정시 0.1W 이상
- 100W 이상의 전력 측정시 1W 이상

c) 휘도측정

측정은 휘도계(luminance measuring device)를 사용해서 측정해야 한다. 접촉식, 비접촉식 둘 다 사용가능하며, 수광각(혹은 측정각)은 $1^\circ \sim 3^\circ$ 각도 사이여야 한다. 접촉식 휘도계인 경우 특히, 측정면적의 지름이 25mm 이상이어야 한다. 휘도계는 $\pm 2\%$ ± 2 digit 이상의 정확도를 가져야 한다.

5. 동작모드 소비전력 측정방법

5.1 일반

5.1.1 환경 조건

주변온도는 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 의 범위에 있어야 한다.

5.1.2 안정화

TV는 소비전력 측면에서 안정화 된 후 측정을 실시한다. 최저 1시간의 수동대기모드 또는 비연결모드 다음에 최저 1시간의 동작모드가 실행되

고 나서 TV를 측정해야 하고, 동작모드에서 최대 3시간 이내에 측정을 완료해야 한다. 관련 비디오 신호는 동작모드 전 기간 동안 화면에 출력되어야 한다. 1시간 내 안정된다고 알려진 TV의 경우 측정결과가 예상결과의 2% 내라고 나타나면 시간은 단축될 수 있고 만약 그렇지 않다면 본 항에 명시된 기간을 사용하여 결과를 측정한다.

5.1.3 위성 특성

TV가 LNB 전원공급을 위한 위성접시를 포함한다면, 가능하면 측정기간 동안은 전원을 꺼야 한다.

5.1.4 플러그인 모듈

TV가 내장 플러그인 모듈에 사전에 연결되어 최종 소비자에게 출하되지 않는 한 수신제한 모듈 또는 POD(Point of deployment) 모듈과 같은 플러그인 모듈을 측정기간 동안 TV에 연결하면 안 된다. 사전에 연결되어 출하되는 플러그인 모듈은 측정기간 동안 계속 연결되어야 한다.

5.1.5 추가기능

최종 소비자가 전원을 켜거나 끌 수 있는 추가기능들은 측정중에 꺼야 한다.

5.1.6 특수기능

본 항에 명시하지 않은 특수기능은 제조사가 최종 소비자에게 출하할 때의 상태로 유지해야 한다.

5.1.7 절전기능

자동 밝기조절 절전기능이 있는 경우 이를 비활성화하여 측정한다. 만약 자동 밝기조절 절전기능이 있지만 비활성화 할 수 없는 경우 300 lux 또는 그 이상의 빛을 조도센서에 직접 비추면서 측정을 한다.

5.1.8 영상레벨 조정

TV의 대비와 밝기, 백라이트(backlight)가 있는 경우의 레벨은 제조사가 최종 소비자에게 공급 시 조절한대로 설정한다. 최초 동작시 셋팅 모드를 선택해야 하는 경우 “표준모드” 또는 동등한 모드를 선택해야 한다. “표준모드” 또는 동등한 모드가 없는 경우, 온 스크린 메뉴에 등록된

첫 번째 모드를 선택한다. “표준모드” 또는 동등한 모드, 온 스크린 메뉴에 등록된 첫 번째 모드 등으로 설정한 모드의 휘도(Ls)는

- a) 매장용(retail) 모드의 휘도(Lr) 또는 제조자가 설정해 놓은 Preset 모드의 가장 밝은 모드의 휘도(Lp) 중 큰 값이 350 cd/m^2 미만인 경우, 그 큰 값의 65% 이상이어야 하며,

If (Maximum[Lr, Lp] < 350) then, $L_s \geq 0.65 \times \text{Maximum}[L_r, L_p]$

- b) 매장용(retail) 모드의 휘도(Lr) 또는 제조자가 설정해 놓은 Preset 모드의 가장 밝은 모드의 휘도(Lp) 중 큰 값이 350 cd/m^2 이상인 경우, 350 cd/m^2 의 65% 이상이어야 한다

If (Maximum[Lr, Lp] ≥ 350) then, $L_s \geq 228 \text{ cd/m}^2$

5.1.9 비디오화면 비율

TV는 비디오 입력신호의 활성 면적이 전체 스크린을 차지할 수 있는 모드로 설정해야 한다.

5.1.10 음향레벨 조정

볼륨 컨트롤은 “표준모드” 또는 동등한 모드에서 스피커 단자 출력이 50mW가 되도록 조정 한다.

5.2 측정방법

- a) TV와 DVD플레이어 또는 블루레이 플레이어를 연결하고 TV의 전원을 측정장비와 연결한다. 이때 HDMI 포트가 없는 TV는 컴포넌트(component) 또는 콤포지트(composite)로 연결한다.
- b) TV를 5.1.2의 방법으로 수동대기모드에서 안정화 시킨 후 동작 시킨다. 이 때 제품 출하 후 최초 동작 시에 셋팅을 해야 하는 경우 5.1.8의 방법으로 실시한다.
- c) 5.1에 제시한 방법대로 TV를 설정한 후에 KS C IEC 62087의 부록 DVD 또는 블루레이 디스크 중 수직주사주파수(vertical scan frequency) 60Hz의 방송콘텐츠(broadcast content) 1시간 분량을 재생

하면서 5.1.2의 방법으로 동작모드에서 안정화 시킨다.

- d) 안정화 후 방송콘텐츠 1시간 분량을 재생하면서 1시간 평균소비전력 (W)을 계산한다. 대기전력 시험은 KS C IEC 62301에서 규정하는 시험방법을 따른다.
- e) 시험은 동일한 방법으로 시료당 2회 측정하고, 시료는 모델당 2대로 한다.

6. 소비전력 산출방법

- a) 시험결과는 다음의 표로 기록한다.

항목	평균	시료 1		시료 2	
동작모드 소비전력 (W)		1회	2회	1회	2회
대기전력 (W)		1회	2회	1회	2회

- b) 소비효율등급부여지표(R)의 산정 식은 다음과 같다.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{동작모드 소비전력[W]}}{\text{화면면적의 제공근[]}}$$

7. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
텔레비전 수상기	2	1 당소비전력 디스플레이방식 화면대각선길이 화면비율(가로:세로) 화면면적 화면면적의 제곱근 동작모드소비전력 시험모드 휘도 대기전력 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용 화면해상도(수평×수직) 소비효율등급	- - - - - - - - - - 동작모드소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 (W)×2,190시간(h) 연간소비전력량(kWh)×160 - -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

2. 화면해상도(pixel)는 아래의 예와 같이 분류·표시될 수 있으며, 시험성적서상에는 1920×1080(수평×수직)과 같이 제조사 선언 해상도 숫자를 명기하도록 한다.

- HD : 1280×720
- FHD(풀HD) : 1920×1080
- QHD : 2560×1440
- UHD 4K : 3840×2160 (또는 4096×2160)

8. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

8.1 최대소비전력기준

(단위 : W/)

구 분		최대소비전력기준
화 면 대 각 선 길이 47cm 이 상 부 터 216cm 이하	수직해상도 2,160 미만	2017년 1월 1일부터
		190
	수직해상도 2,160 이상, 4,320 미만	2018년 1월 1일부터
		190

8.2 소비효율등급부여기준

8.2.1 소비효율등급부여지표

동작모드 소비전력(W)을 화면면적의 제곱근($\sqrt{m^2}$)으로 나눈 값인 $1\sqrt{m^2}$ 당 소비전력을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{동작모드 소비전력[W]}}{\text{화면면적의 제곱근}[\sqrt{m^2}]}$$

8.2.2 소비효율등급부여기준

1) 수직해상도 2,160 미만인 일반제품

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$R \leq 54$	$\leq 0.5W$	1
$54 < R \leq 64$	$\leq 0.5W$	2
$64 < R \leq 100$	문지 않음	3
$100 < R \leq 145$	문지 않음	4
$145 < R \leq 190$	문지 않음	5

2) 수직해상도 2,160 이상, 4,320 미만인 일반제품

R	대기전력 (수동대기모드 소비전력)	등 급
$R \leq 60$	$\leq 0.5W$	1
$60 < R \leq 75$	$\leq 0.5W$	2
$75 < R \leq 100$	문지 않음	3
$100 < R \leq 145$	문지 않음	4
$145 < R \leq 190$	문지 않음	5

3) 수직해상도 2,160 미만인 네트워크제품

R	대기전력	등 급
$R \leq 54$	$\leq 0.5W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	1
$54 < R \leq 64$	$\leq 0.5W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	2
$64 < R \leq 100$	문지 않음	3
$100 < R \leq 145$	문지 않음	4
$145 < R \leq 190$	문지 않음	5

4) 수직해상도 2,160 이상, 4,320 미만인 네트워크제품

R	대기전력	등 급
$R \leq 60$	$\leq 0.5W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	1
$60 < R \leq 75$	$\leq 0.5W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	2
$75 < R \leq 100$	문지 않음	3
$100 < R \leq 145$	문지 않음	4
$145 < R \leq 190$	문지 않음	5

8.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

일반제품 : 네트워크 기능이 없는 제품

네트워크제품 : 디지털 가전제품, 정보기기 등을 단일 프로토콜로 제어해 각종 제품간의 원격제어 및 정보 공유를 목적으로 만들어진 제품. 네트워크 기능이 옵션인 제품도 네트워크제품으로 본다. 네트워크 기능을 장착한 제품이 에너지소비효율 1등급을 받기 위해서는, 능동대기모드, 수동대기모드 상태를 제공하는 제품의 경우 1 당 소비전

력 외에 능동대기모드 기준과 수동대기모드 기준 모두를 만족해야 하고, 능동대기모드 상태만을 제공하는 제품의 경우 1 당 소비전력 외에 능동대기모드 기준을 만족해야 한다. 다만, 능동대기모드 상태를 제공하지 않는 제품과 높은 네트워크 가용(HiNA) 기능성을 갖춘 제품은 수동대기모드 기준만을 만족하면 된다.

* 높은 네트워크 가용(HiNA : High Network Availability) 기능성을 갖춘 제품 : 라우터, 네트워크 스위치, 무선망 액세스 포인트 또는 이들을 조합한 기능성을 내장하고 있는 제품

수동대기모드 : 리모컨을 이용해 전원을 오프시킨 상태로 기기가 전원에 연결되어 있고 주기능을 수행하지 않지만 리모컨이나 내부 신호를 통해 다른 모드로 바뀔 수 있는 상태

능동대기모드 : 리모컨을 이용해 전원을 오프시킨 상태로 주기능(화면과 소리) 및 네트워크를 활용한 부가기능을 수행하지 않지만 리모컨이나 내부신호 그리고 추가적으로 음성 혹은 동작 인식기능을 포함한 외부신호를 통해 다른 모드로 바뀔 수 있거나 네트워크 연결 및 유지를 위한 최소 수준의 데이터를 송수신하고 있는 네트워크 상태.

- 해당기능 : 리모컨, 내부신호, 외부신호에 의해 주기능 활성화(wake on) 기능

8.3 에너지프론티어기준

8.3.1 목표달성기한 : 2020년 12월 31일까지

8.3.2 에너지프론티어기준

(단위 : $W/\sqrt{m^2}$)

구 분		R	대기전력	동작모드 소비전력
화면대각선길이 47cm 이상부터 216cm 이하	수직해상도 2,160 미만	$R \leq 35$	$\leq 0.5W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	$\leq 25.0W$
	수직해상도 2,160 이상, 4,320 미만	$R \leq 40$	$\leq 0.5W$ (수동대기모드) $\leq 2.0W$ (능동대기모드)	$\leq 28.0W$

27. 전기온풍기

1. 적용범위

「전기용품안전 관리법」 시행규칙 [별표 2] 안전인증대상 전기용품 중 정격 소비전력의 합계가 500W 이상 10kW 이하인 전기온풍기에 한한다.

다음에 대해서는 적용하지 않는다.

- a) 냉방 및 난방 겸용 기기
- b) 발열체가 공기를 직접 가열하지 않는 방식
- c) 건물 구조 내에 설치되어 있는 난방기
- d) 중앙 난방 시스템
- e) 공기 덕트에 접속된 난방기
- f) 벽지, 카펫 또는 유연성 발열체를 포함하는 커튼
- g) 축열식 난방기

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

전기용품안전 관리법

KS C IEC 60675 가정용 직접가열식 실내용 난방기

KS C 9306 에어컨디셔너

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 뜻은 다음과 같으며 그 이외의 것은 전기용품안전 관리법, KS C IEC 60675, KS C 9306을 따른다.

a) 전기온풍기

팬을 통하여 공기의 흐름이 가속화되는 전열난방기

b) 전기스토브

통상 사용시 발열체의 온도가 고온이어서 복사열 또는 대류열이 주인 전열난방기

c) 복합형 제품

전기온풍기와 전기스토브의 기능을 모두 갖고 있는 제품은 성능시험시 전기스토브로 간주한다.

d) 가정용 및 일반용

제품의 정격소비전력 기준으로 3kW 미만은 가정용, 3kW 이상은 일반용으로 구분한다.

e) 표준 조건

표준 조건이란 전기온풍기를 시험하는 동안 유지되어야 할 기본 조건을 말하며, KS C 9306의 전열장치난방 시험조건으로 실내 건구온도는 $(20 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$, 실내 습구온도는 $(15 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ (※실내 건구온도 20°C 에서 해당상대습도: $(59 \pm 4)\%\text{R.H.}$), 공급 전압은 $380\text{V} \pm 2\%$ 또는 $220\text{V} \pm 2\%$, 정격 주파수는 $60\text{Hz} \pm 1\%$ 로 정의하며, 시험하는 동안 측정된 표준 조건은 기록 유지되어야 한다.

4. 시험방법

표준 조건하에서 시험하며 전기온풍기는 난방능력, 소비전력, 난방효율을 측정한다. 전기온풍기 난방효율은 KS C 9306에서 규정하는 전열장치난방 시험방법에 의하여 측정한다. 전기온풍기 난방효율은 주된 난방 기능 외에 옵션기능이 있을 때에는 이 기능을 배제하고 측정한다. 필요시 난방효율에 영향을 미치지 않는 범위에서 추가로 공기를 공급하여 시험할 수 있다.

4.1 시험결과의 기록

시험 결과는 다음의 표로 기록한다.

구 분	시험결과	
	1	2
난방능력(W)		
소비전력(W)		
난방효율(W/W)		
최저소비효율 만족여부		

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기온풍기	2	난방효율 난방능력 소비전력 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간소비전력량 월간에너지비용	- - - 측정소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 (W)×8시간(h)×30일 - 가정용 : 월간소비전력량(kWh)×160×24 - 일반용 : 월간소비전력량(kWh)×113	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1 최저소비효율기준

(단위 : W/W)

구 분	최저소비효율기준
	2011년 12월 15일부터
난방효율	0.80

(주) 난방효율(W/W) = 당해 모델의 난방능력(W) / 당해모델의 난방소비전력(W)

28. 전기스토브

1. 적용범위

「전기용품안전 관리법」 시행규칙 [별표 2] 안전인증대상 전기용품 중 정격소비전력의 합계가 500W 이상 10kW 이하인 전기스토브에 한한다.

다음에 대해서는 적용하지 않는다.

- a) 냉방 및 난방 겸용 기기
- b) 발열체가 공기를 직접 가열하지 않는 방식
- c) 건물 구조 내에 설치되어 있는 난방기
- d) 중앙 난방 시스템
- e) 공기 덕트에 접속된 난방기
- f) 벽지, 카펫 또는 유연성 발열체를 포함하는 커튼
- g) 축열식 난방기

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

전기용품안전 관리법

KS C IEC 60675 가정용 직접가열식 실내용 난방기

KS C 9306 에어컨디셔너

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 뜻은 다음과 같으며 그 이외의 것은 전기용품안전 관리법, KS C IEC 60675, KS C 9306을 따른다.

a) 전기온풍기

팬을 통하여 공기의 흐름이 가속화되는 전열난방기

b) 전기스토브

통상 사용시 발열체의 온도가 고온이어서 복사열 또는 대류열이 주인 전열난방기

c) 복합형 제품

전기온풍기와 전기스토브의 기능을 모두 갖고 있는 제품은 성능시험시 전기스토브로 간주한다.

d) 가정용 및 일반용

제품의 정격소비전력 기준으로 3kW 미만은 가정용, 3kW 이상은 일반용으로 구분한다.

e) 표준 조건

표준 조건이란 전기스토브를 시험하는 동안 유지되어야 할 기본 조건을 말하며, KS C 9306의 전열장치난방 시험조건으로 실내 건구온도는 $(20 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$, 실내 습구온도는 $(15 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ (※실내 건구온도 20°C 에서 해당상대습도: $(59 \pm 4)\%\text{R.H.}$), 공급 전압은 $380\text{V} \pm 2\%$ 또는 $220\text{V} \pm 2\%$, 정격 주파수는 $60\text{Hz} \pm 1\%$ 로 정의하며, 시험하는 동안 측정된 표준 조건은 기록 유지되어야 한다.

4. 시험방법

표준 조건하에서 시험하며 전기스토브의 소비전력 및 대기전력을 측정한다. 전기스토브 소비전력은 소비전력의 측정값이 안정되었을 때 소비되는 전력을 측정한다. 전기스토브 소비전력은 주된 난방 기능 외에 옵션 기능이 있을 때에는 이 기능을 배제하고 측정한다. 대기전력 측정은 KS C IEC 62301에 따른다.

4.1 시험결과의 기록

시험 결과는 다음의 표로 기록한다.

구 분	시험결과	
	1	2
대기전력(W)		
소비전력(W)		
대기전력 만족여부		

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기스토브	2	대기전력 소비전력 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간소비전력량 월간에너지비용	- - 측정소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 (W)×8시간(h)×30일 - 가정용 : 월간소비전력량(kWh)×160×24 - 일반용 : 월간소비전력량(kWh)×113	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1 최대대기전력기준

(단위 : W)

구 분	최대대기전력기준
	2011년 12월 15일부터
대기전력	5.0W

29. 멀티전기히트펌프시스템

1. 적용범위

1.1 개요

이 규격은 공장에서 제조된 주택, 상업 및 산업용으로 전기로 구동되는 기계적 증기 압축 히트펌프의 성능시험 및 평가기준을 규정하며 용량가변 기능을 갖춘 단일 또는 다중 압축기 또는 용량가변 압축기 또는 가변 속도드라이브를 갖춘 실외유닛과 단일구역 공기 분산 및 온도감지 제어를 목적으로 하는 코일, 덕트 장치를 갖추고 있는 실내유닛 등의 부품을 구성하는 멀티전기히트펌프시스템에 적용한다.

다만, 다음의 것은 여기에 포함되지 않는다.

- a) 냉방 또는 난방전용 유닛
- b) CFCs 및 HCFCs 계열의 냉매를 사용하는 제품
- c) 응축기용 덕트를 가진 이동형 유닛
- d) 완전한 냉동시스템으로 구성되지 않는 개별 부품
- e) 흡수식 냉동사이클용 설비
- f) 차량용 공기조화를 목적으로 하는 것
- g) 공기가 아닌 다른 열원을 적용한 멀티 히트펌프 시스템
- h) 일체형 또는 공조기 타입의 히트펌프 시스템
- i) 수열원 방식의 열펌프 유닛
- j) 그밖의 a~h에 준하는 특수한 용도에 사용하는 것을 목적으로 하는 것

1.2 신고 모델 단위

단일 실외유닛 또는 단일 실외유닛이 2가지 이상으로 조립된 조합형으로 구성된 실외유닛에 둘 이상의 실내유닛으로 구성된 멀티전기히트펌프시스템 중 단일 실외유닛을 기준으로 멀티전기히트펌프시스템의 모델을 적용하며, 이때 단일 실외유닛이 정격냉방용량 20kW 이상, 70kW 미만이면 적용대상이 된다. 단, 조합형으로서 케이싱의 분리가 되지 않는 경우는 실외유닛 전체에 대하여 1개의 모델로 적용하며, 이때는 실외유닛 전체가 정격냉방용량 20kW 이상, 70kW 미만이면 적용대상이 된다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS B ISO 15042 멀티에어컨디셔너 및 히트펌프의 성능 시험 방법

KS C 9306 에어컨디셔너

KS M 2128 냉동기유

KS B ISO 5167 만관 상태의 원형 관로에 삽입된 차압 장치를 사용한 유량 측정

KS M ISO 5221 공기-분배 및 공기확산 - 공조덕트에서 공기 유량 측정법에 대한 규정

KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법

KS C IEC 60335-1 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안정성-제1부 : 일반 요구 사항

KS C IEC 60335-2-40 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안정성 - 제2부 - 40부 : 에어컨디셔너 및 제습기, 히트펌프의 개별 요구사항

AHRI 1230 Performance Rating of Variable Refrigerant Flow(VRF) Multi-Split Air-Conditioning and Heat Pump Equipment

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

a) 멀티전기히트펌프시스템

열흡수와 방출이 분리되어 있는 경우 하나의 실외유닛에 둘 이상의 실내유닛으로 구성된 증기압축식 냉난방기를 의미한다. 실외유닛에는 냉매압축기, 냉매-공기 열교환기, 방향전환밸브, 팽창장치 등이 포함되어 있고, 실내유닛에는 냉매-공기 열교환기, 송풍기, 팽창장치 등으로 구성되어 있으며, 실외유닛과 복수대의 실내유닛에는 냉매배관으로 모두 연결되어 있다. 이러한 기기는 하나 이상의 부품으로 구성되며, 개개의 부품들이 함께 조립되어 사용된다.

b) 냉방용량

멀티히트전기펌프시스템을 냉방 운전하였을 때 실내 공기에서 단위 시간당 제거할 수 있는 열량으로, W로 표시한 것.

c) 난방용량

멀티전기히트펌프시스템을 난방 운전하였을 때 실내 공기에서 단위 시간당 취득 할 수 있는 열량으로, W로 표시한 것.

d) 성적계수

정해진 온도 습도 조건하에서 멀티전기히트펌프시스템을 운전하였을 때 용량과 소비전력의 비율

e) 냉방효율(EER : Energy Efficiency Ratio)

멀티전기히트펌프시스템을 냉방조건으로 운전하였을 때의 성적계수로서 냉방용량을 유효소비전력으로 나눈 값

f) 통합냉방효율(IEER : Integrated Energy Efficiency Ratio)

멀티전기히트펌프시스템을 냉방 부분부하 조건으로 운전하였을 때의 성적계수로서 다음의 식에 의해 산출된 통합에너지효율비를 말한다.

$$IEER = (0.020 \times A) + (0.617 \times B) + (0.238 \times C) + (0.125 \times D)$$

여기서

A = 표준 조건에서 100% 정미 용량 상태에서의 EER

B = 전체 75%의 정미용량 상태에서의 EER

C = 전체 50%의 정미용량 상태에서의 EER

D = 전체 25%의 정미용량 상태에서의 EER

g) 난방효율(COP : Coefficient of Performance)

당해 모델의 난방용량과 그때의 난방소비전력과의 비로서, 멀티전기히트펌프시스템을 난방조건으로 운전하였을 때의 성적계수로서 난방용량을 유효소비전력으로 나눈 값. 표준난방효율(COP1), 한냉지난방효율(COP2)의 평균 값을 말한다.

$$\text{난방효율(COP)} = \frac{\text{표준난방효율(COP1)} + \text{한냉지난방효율(COP2)}}{2}$$

h) 냉난방효율(EERa)

당해모델의 통합냉방효율(IEER)과 난방효율(COP)와의 산술평균

$$\text{냉난방효율(EERa)} = \frac{\text{통합냉방효율(IEER)} + \text{난방효율(COP)}}{2}$$

i) 성능저하계수(Degradation Coefficient)

동일한 온도·습도 조건하에서 멀티전기히트펌프시스템을 연속 운전하였을 때와 단속 운전을 함으로써 발생하는 효율의 저하를 나타내는 계수

j) 유효소비전력

멀티전기히트펌프시스템을 운전할 때 멀티전기히트펌프시스템에서 소비되는 전력의 합계로, W로 표시하며 다음의 사항들을 포함

- ① 압축기 작동을 위한 전력 입력
- ② 제상용으로만 사용되는 전기 난방장치에 대한 전력
- ③ 장비의 모든 제어 및 안전장치에 대한 전력
- ④ 모든 팬 및 응축수 펌프에 대한 전력 등

4. 종류 및 구조

멀티전기히트펌프시스템의 종류는 시스템 방식, 응축기 냉각방식, 실내유닛의 공기토출방식, 실내유닛의 설치 방식에 따라서 다음과 같이 구분한다.

4.1 종류

a) 멀티전기히트펌프시스템 방식에 따른 구분

- ① 기본 멀티전기히트펌프시스템
- ② 열회수형 멀티전기히트펌프시스템

b) 응축기 냉각방식에 따른 구분

- ① 공냉식(냉방 운전시에 응축기가 공기로 냉각되는 방식) 시스템
- ② 수냉식(냉방 운전시에 응축기가 물로 냉각되는 방식) 시스템

c) 실내유닛의 공기토출 방식에 따른 구분

- ① 덕트접속형 시스템
- ② 비덕트형 시스템

d) 실내유닛의 설치 방식에 따른 구분

- ① 바닥 상치형 시스템
- ② 천정 고정형 시스템
- ③ 벽체 고정형 시스템
- ④ 혼합형 시스템

4.2 구 조

멀티전기히트펌프시스템의 구조 일반은 KS C IEC 60335-2-40의 22에 적합하여야 한다.

5. 성능시험

5.1 일반사항

- a) 이 규격에 명시된 조건과 절차에 따라 시험 대상 시스템의 용량 및 소비전력 등 성능을 측정한다.
- b) 명시된 조건에서의 냉·난방 용량은 정미 값(net values)으로 송풍기 구동으로 인해 발생하는 열 및 보조 가열기에 의한 영향 모두를 포함하여 측정한다.
- c) 명시된 조건에서의 냉·난방용량과 시스템에 공급되는 유효 전력을 이용하여 시험 대상 히트펌프의 에너지 효율비를 산정한다.

- d) 시험을 위해서는 제품의 능력을 제어할 수 있는 제어 소프트웨어가 요구되며, 제품의 설치 및 시험준비시 숙련된 전문가의 참석이 요구된다. 또한 제조사는 최대 능력을 낼 수 있는 조절 값(압축기 주파수 조절 값, 실내 유닛 풍량 조절 값, 실외유닛 풍량 조절 값, 냉매팽창기구 조절 값 또는 냉매유량 조절 값)의 범위 또는 설정 값의 범위를 반드시 사전에 제시하여야 하고, 시험기관은 이를 기록해야 한다.
- e) 기타 성능시험을 위한 일반사항은 KS B ISO 15042(멀티에어컨디셔너 및 히트펌프의 성능 시험 방법)의 시험조건별 일반사항을 따른다.

5.2 성능요구조건

- a) 냉방, 난방, 한냉지난방 운전조건으로 시험하였을 때 각각의 시험값은 명판에 표시된 냉방용량, 난방용량, 한냉지난방용량의 92% 이상이어야 하며, 한냉지난방용량 시험값은 명판에 표시된 냉방용량의 83% 이상이어야 한다.
- b) 냉방(100%부하), 난방, 한냉지난방 운전조건으로 시험하였을 때 각각의 소비전력 측정값은 명판에 표시된 소비전력(실내기+실외기)의 110% 이하가 되어야 한다.
- c) 기타 성능시험 요구조건은 KS B ISO 15042(멀티에어컨디셔너 및 히트펌프의 성능 시험 방법)의 냉방 및 난방성능시험 조건별 성능요구조건을 따른다.

5.3 실외유닛과 실내유닛간의 조합 조건

멀티전기히트펌프시스템이 실외유닛, 실내유닛으로 조립되어 설치되는 경우, 다음 사항들을 고려해야 한다.

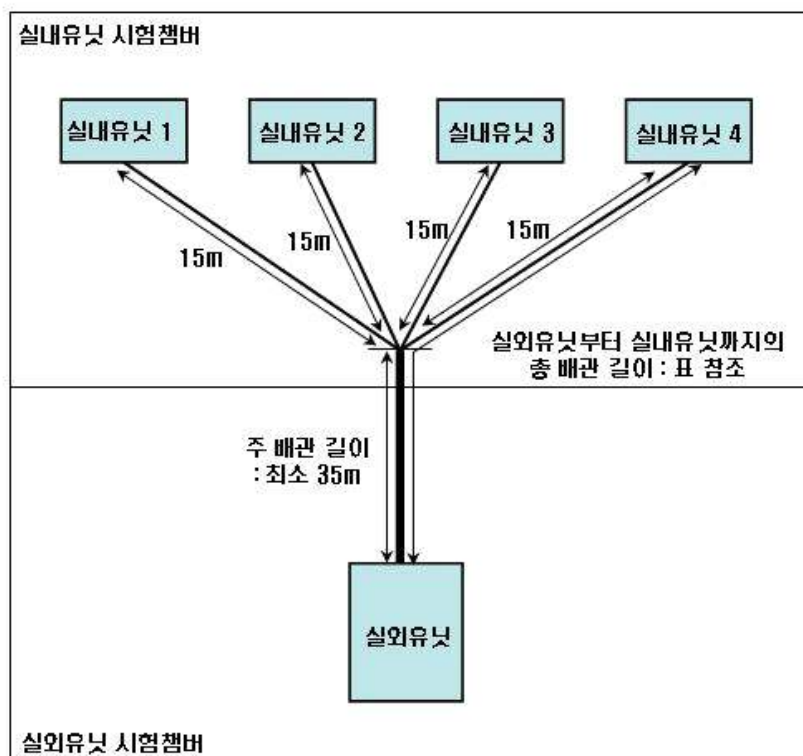
- a) 냉매 배관의 수평 등가 길이는 아래 표에 따른다.
- b) 개별 부품들 중, 관이 부착된 부품에 대해서는 부착된 관을 제거해서

는 안 된다.

- c) 연결 냉매 배관 중 수직 배관의 길이는 4m 이내로 한정한다.
- d) 실외유닛과 실내유닛을 조합할 때의 용량비는 1대의 실외유닛 대비 실내유닛들의 총합 용량을 100~110%로 한정한다. 이 때 연결되는 실내유닛들의 수는 최대 8대까지 가능하며, 모든 실내기를 동시에 측정해야 한다.
- e) 실내유닛은 공기토출 방식에 따라 비 덕트형, 덕트 접속형으로 구분하고 설치위치에 따라 천정고정형, 벽체고정형, 바닥상치형으로 구분할 수 있으며, 실외유닛과 조합하여 시험할 때는 실내유닛 들의 용량 및 설치위치에 관계없이 비 덕트형으로만 시험한다.

[표 1] 연결 냉매배관의 최소 수평 등가길이

실내유닛	연결 배관 길이
비 덕트형	50 m



[그림 1] 연결 냉매배관의 최소 수평 등가길이

5.4 성능 시험

- a) 냉방시험은 아래 [표 2]의 통합냉방효율(IEER) 시험조건에 따르며 IEER 산출식은 5.4.1과 같다.
- b) 난방시험은 아래 [표 2]의 난방운전시험 표준 조건, 중온 조건, 한냉지 조건에 따르며 KS B ISO 15042(멀티에어컨디셔너 및 히트펌프의 성능 시험 방법)의 절차에 따라 시험한다. 특히, 보조히터가 내장되어 한냉지 운전시 작동하는 제품은 보조히터를 가동하여 시험한다.

[표 2] 냉방 및 난방 시험을 위한 온도 및 습도조건

시험조건		실내측 공기상태		실외측 공기상태	
		건구온도	습구온도	건구온도	습구온도
냉방	냉방 표준	27℃	19℃	35℃	24℃
	통합 냉방효율(IEER)	27℃	19℃	[표 3]에 의해 부하에 따라 변함	[표 3]에 의해 부하에 따라 변함
난방	난방 표준	20℃	15℃	7℃	6℃
	한냉지	20℃	15℃	-15℃	-

[표 3] IEER 부분 부하 시험 조건

시험 조건	실내외측 공기 온도 및 기류 상태
실내 공기 환원 공기 건구 온도 환원 공기 습구 온도 실내 기류량	27℃ 19℃ 주 1
응축기 응축기 입구 건구 온도 (OATD) 응축기 팬 풍량	%부하 > 44.4%에 대해, OATD = (0.30×%부하 + 5.0)℃ %부하 ≤ 44.4%에 대해, OATD = 18.3℃ 주 2
응축기 응축기 입구 습구온도 (OATW)	%부하 > 36.6%에 대해, OATW = (0.19×%부하 + 4.4)℃ %부하 ≤ 36.6%에 대해, OATW = 11.6℃
주 : 1 고정 속도 실내용 팬 풍량은 전부하 풍량으로 일정하게 유지되어야 한다. 별도 단계의 팬 제어를 하는 장치의 팬 속도는 제어장치에 명시된 바와 같이 조정되어야 한다. 2 응축기 기류는 헤드 압력 제어용 제어장치의 요구에 따라 조정되어야 한다.	

5.4.1 통합냉방효율(IEER)

이 규격에 적용된 시스템에 대해 측정 데이터 및 다음 공식을 사용하여 IEER을 계산해야 한다.

$$\text{IEER} = (0.020 \times A) + (0.617 \times B) + (0.238 \times C) + (0.125 \times D)$$

여기서

A = 표준 조건에서 100% 정미 용량 상태에서의 EER

B = 전체 75%의 정미용량 상태에서의 EER

C = 전체 50%의 정미용량 상태에서의 EER

D = 전체 25%의 정미용량 상태에서의 EER

- a) IEER 등급은 [표 3]에 명시된 조건으로 100%, 75%, 50%, 25% 부하 (정미용량)에서 결정된 시스템효율을 필요로 한다.
- b) 만약 용량 제어 로직으로 인해 장치가 75%, 50% 또는 25% 부하점에서 작동될 수 없다면, 75%, 50% 또는 25%에서의 EER은 실제 성능점을 연결하기 위해 시험 완료된 EER 대 %부하를 표시하여 직선 부분을 사용함으로써 결정된다.
- c) 선형 내삽법은 75%, 50% 또는 25% 정미용량으로 EER을 결정하기 위해 사용되며 데이터의 외삽법은 허용되지 않는다.
- d) 만약 시스템의 실내유닛이 자동 풍량조절 기능이 있다면, 외부 정압은 [표 3]에 규정된 바와 같이 전부하 등급점으로 일정하게 유지되어야 하나, 풍량은 전부하 등급점에서 측정한 건구 공기 온도를 그대로 두고 장치를 유지시키기 위해 조정되어야 한다.
- e) 만약 75%, 50% 또는 25% 부하로 장치를 내릴 수 없다면, 각 등급 부하점을 위해 규정된 응축기 조건에서 최소 단계의 무부하 상태로 장치를 작동시킨 다음, 다음의 공식을 사용하여 사이클 성능에 맞도록 효율을 조절해야 한다.

$$EER = \frac{LF \times \text{정미용량}}{L_F \times [C_D \times (P_C + P_{CF})] + P_{IF} + P_{CT}}$$

여기서,

정미용량 = 실내측정 용량에서 팬 열을 제외한, 원하는 부분 부하 등급조건으로 작동하는 기계의 최저 무부하점에서 측정한 정미용량, W

P_C = 원하는 부분부하 등급조건으로 작동하는 기계의 최저 무부하점에서의 압축기 전력, W

P_{CF} = 원하는 부분부하 등급조건으로 작동하는 기계의 최저 무부하점에 해당하는 경우의 응축기 팬 전력, W

P_{IF} = 최소단계의 용량에 맞는 팬 속도에서의 실내용 팬 모터 전력, W

P_{CT} = 제어회로 전력 및 보조 부하, W

C_D = 최소단계의 용량보다 적은 용량의 압축기 운전에 따른 성능저하 계수

$$C_D = (-0.13 \times LF) + 1.13$$

여기서,

LF = 요구되는 부하점에서의 부하율이며 아래와 같은 식을 적용한다.

$$LF = \frac{\left[\frac{\% \text{부하}}{100} \right] \times \text{전부하시스템 정미용량}}{\text{부분부하시스템 정미용량}}$$

여기서,

%부하 = 표준 등급점, 즉 75%, 50%, 25%

5.4.2 통합냉방효율(IEER) 계산 예

- a) 비례 용량 제어를 하고 75%, 50% 및 25% 등급점에서 작동하며 고정 속도 실내용 팬을 갖춘 장치는 다음과 같이 측정된 용량을 가지고 있는 것으로 가정 한다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER
	(℃)	(정미용량)	W	W	W	W	W	W/W
4	35.0	100	33,625	8,707	650	1,050	100	3.20
3	27.5	75	25,219	5,928	650	1,050	100	3.26
2	20.0	50	16,813	3,740	650	1,050	100	3.03
1	18.3	25	8,406	2,080	650	1,050	100	2.17

그 다음에 측정된 성능을 이용하여 다음과 같이 IEER을 계산할 수 있다.

$$IEER = (0.020 \times 3.20) + (0.617 \times 3.26) + (0.238 \times 3.03) + (0.125 \times 2.17) = 3.07$$

b) 고정 속도 실내용 팬을 가진 단일 압축기를 갖추고 있는 장치는 다음과 같이 측정된 용량을 가지고 있는 것으로 가정 한다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	W/W
1	35.0	100	33,625	8,707	650	1,050	100	3.20
1	27.5	104.8	35,247	7,623	650	1,050	100	3.74
1	20.0	108.6	36,522	6,653	650	1,050	100	4.32
1	18.3	109.1	36,698	6,450	650	1,050	100	4.45

75%, 50% 또는 25% 지점에 장치를 내릴 수 없으므로 75%, 50% 및 25%에 맞도록 지정된 대기 온도에서 압축기를 작동하여 시험을 진행했다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER	C _D	LF
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	W/W		
1	35.0	100.0	33,625	8,707	650	1,050	100	3.20		
1	27.5	104.8	35,247	7,623	650	1,050	100	3.74		
		75.0			순환 성능을 위해 조정			3.46	1.037	0.715
1	20.0	108.6	36,522	6,653	650	1,050	100	4.32		
		50.0			순환 성능을 위해 조정			3.54	1.070	0.460
1	18.3	109.1	36,698	6,450	650	1,050	100	4.45		
		25.0						2.86	1.100	0.229

부하율 (LF) 및 C_D 계수를 계산하고 나서, 75%, 50% 및 25% 지점에 맞도록 조정된 성능을 계산한 다음, IEER을 계산한다.

아래의 계산식은 50% 지점의 C_D 계산에 대한 사례이다:

$$LF = 0.460$$

$$C_D = (-0.13 \times 0.460) + 1.13 = 1.070$$

$$EER_{50\%} = \frac{0.460 \times 36522}{0.460 \times (1.070 \times (6653 + 650)) + 1050 + 100} = 3.54$$

$$IEER = (0.020 \times 3.20) + (0.617 \times 3.46) + (0.238 \times 3.54) + (0.125 \times 2.86) = 3.40$$

c) 각 회로에 한 개의 압축기를 가진 2개의 냉동 회로와 고정 속도 실내용 팬을 가진 2단계 용량을 갖추고 있는 장치는 다음과 같이 측정된 용량을 가지고 있는 것으로 가정한다.

단계	대기 (°C)	실제 %부하 (순용량)	순용량 W	Cmpr (P_C) W	Cond (P_{CF}) W	실내 (P_{IF}) W	제어 (P_{CT}) W	EER W/W
2	35.0	100	33,625	8,707	650	1,050	100	3.20
1	21.7	55.5	18,669	3,450	325	1,050	100	3.79
1	20.0	55.9	18,787	3,425	325	1,050	100	3.83
1	18.3	56.1	18,875	3,250	325	1,050	100	3.99

75% 지점에 도달하도록 장치를 내릴 수 있으나, 50% 및 25% 지점에 도달하도록 내릴 수 없으므로 단계 1로 적재하여 50% 및 25% 부하 대기에서 추가 시험을 진행한다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER	C _D	LF
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	W/W		
2	35.0	100.0	33,625	8,707	650	1,050	100	3.20		
1	21.7	55.5	18,669	3,450	325	1,050	100	3.79		
		75.0				내삽법		3.53		
1	20.0	55.9	18,787	3,425	325	1,050	100	3.83		
		50.0			순환 성능을 위해 조정			3.69	1.014	0.895
1	18.3	56.1	18,875	3,250	325	1,050	100	3.99		
		25.0						2.94	1.072	0.445

부하율 (LF) 및 C_D계수를 계산하고 나서, 75%, 50% 및 25% 지점에 맞도록 조정된 성능을 계산한 다음, IEER을 계산한다.

$$IEER = (0.020 \times 3.20) + (0.617 \times 3.53) + (0.238 \times 3.69) + (0.125 \times 2.94) = 3.49$$

d) 사례 4 - 각 회로에 한 개의 압축기를 가진 3개의 냉동 회로와 고정 속도 실내용 팬을 가진 3단계 용량을 갖추고 있는 장치는 다음과 같이 측정된 용량을 가지고 있는 것으로 가정한다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	Btu/W
3	35.0	100.0	33,625	8,707	650	1,050	100	3.20
2	26.4	71.3	23,986	5,125	433	1,050	100	3.58
1	18.3	38.3	12,890	2,250	217	1,050	100	3.56

단계 1은 최소 25% 부하점보다 높은, 38.3% 용량으로 작동하지만, 대기 조건이 18.3℃이므로, 25% 부하 대기 조건에서 시험점이 같아지므로 다른 시험은 필요로 하지 않는다.

75% 및 50% 지점을 위한 내삽법이 필요하며 25% 지점을 위한 저하 계수를 사용하여 IEER을 계산한다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER	C _D	LF
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	W/W	NA	NA
3	35.0	100.0	33,625	17,414	1,300	1,050	100	3.20	NA	NA
2	26.4	71.3	23,986	4,950	433	1,050	100	3.58	NA	NA
		75.0				내삽법		3.61	NA	NA
2	26.4	71.3	81,841	4,950	433	1,050	100	3.67	NA	NA
1	18.3	38.3	43,980	2,250	217	1,050	100	3.56	NA	NA
		50.0				내삽법		3.68	NA	NA
1	18.3	38.3	12,890	2,250	217	1,050	100	3.56	NA	NA
		25.0			순환 성능을 위해 조정			2.97	1.045	0.652

$$IEER = (0.02 \times 3.20) + (0.617 \times 3.61) + (0.238 \times 3.68) + (0.125 \times 2.97) = 3.54$$

e) 사례 5 - 5단계 용량 및 가변 속도 실내용 팬을 갖춘 장치는 다음과 같이 측정된 용량을 가지고 있는 것으로 가정한다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	W/W
5	35.0	100.0	67,250	17,414	1,300	2,100	200	3.20
4	29.5	81.7	54,941	11,444	1,300	1,229	150	3.89
3	23.3	61.0	41,050	6,350	1,300	575	150	4.90
2	20.9	52.9	35,570	6,762	650	374	150	4.48
1	18.3	30.6	20,578	2,139	650	85	150	6.80

이 장치는 30.6% 이하로 내릴 수 있으므로 저하 계산은 필수적이지만, 단계 1이 이미 최저 대기에서 진행하므로 25% 부하점에 대한 대기에서는 추가 시험을 필요로 하지 않는다.

그리고 나서 이 데이터를 사용하여 표준 부하점을 계산할 수 있다.

단계	대기	실제 %부하	순용량	Cmpr (P _C)	Cond (P _{CF})	실내 (P _{IF})	제어 (P _{CT})	EER	C _D	LF
	(℃)	(순용량)	W	W	W	W	W	W/W		
5	35.0	100.0	67,250	17,414	1,300	2,100	200	3.20		
4	29.5	81.7	54,941	11,444	1,300	1,229	150	3.89		
3	23.3	61.0	41,050	6,350	1,300	575	150	4.90		
		75.0				내삽법		4.22		
2	20.9	52.9	35,570	6,762	650	374	150	4.48		
1	18.3	30.6	20,578	2,139	650	85	150	6.80		
		50.0				내삽법		4.78		
		25.0			순환 성능을 위해 조정			6.55	1.024	0.817

주 : 빈칸은 NA와 같다.

그리고 이를 이용하여 IEER을 계산할 수 있다:

$$IEER = (0.02 \times 3.20) + (0.617 \times 4.22) + (0.238 \times 4.78) + (0.125 \times 6.55) = 4.62$$

5.5 스마트 기능 구현 여부

스마트 기능에 대해서는 관련 증빙서류를 검토하고, 기기(부가기기 포함)를 가동하여 어플리케이션, 자체 디스플레이, 제어장치 등의 스마트 기능 구현 여부를 확인해야 한다.

6. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
멀티전기 히트펌프 시스템	1	냉난방효율(EERa) 통합냉방효율(IEER) 난방효율(COP) 표준난방효율(COP1) 한냉지난방효율(COP2) 정격냉방용량 정격난방용량 부분부하냉방용량 부분부하냉방소비전력 표준난방용량 표준난방소비전력 한냉지난방용량 한냉지난방소비전력 보조히터용량 냉방용량(실내유닛) 냉방소비전력(실내유닛) 정격전압 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 소비효율등급	- - - - - - - - 100%, 75%, 50%, 25% 100%, 75%, 50%, 25% - - - - - - - - - 냉난방소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

2. 멀티전기히트펌프시스템의 냉난방소비전력은 냉방소비전력과 난방소비전력의 평균값으로 하며 다음과 같이 구한다.

- $P_{\text{냉난방소비전력}} = (P_{\text{냉방소비전력}} + P_{\text{난방소비전력}}) / 2$
- $P_{\text{냉방소비전력}} = \text{통합냉방효율(IEER) 측정시 소비전력}$
 $= (0.02 \times P_{100\% \text{부하}}) + (0.617 \times P_{75\% \text{부하}}) + (0.238 \times P_{50\% \text{부하}}) + (0.125 \times P_{25\% \text{부하}})$
- $P_{\text{난방소비전력}} = (P_{\text{표준}} + P_{\text{한냉지}}) / 2$

7. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

7.1 최저소비효율기준

(단위 : W/W)

구 분	최저소비효율기준			
	2012년 4월 1일부터			
	냉난방효율 (EERa)	통합냉방효율 (IEER)	난방효율 (COP)	한냉난방효율 (COP2)
정격냉방용량 20kW 이상 70kW 미만	2.40	2.80	2.00	1.50

(주) 냉난방효율(EERa), 통합냉방효율(IEER), 난방효율(COP), 한냉난방효율(COP2)을 모두 만족하여야 최저소비효율기준을 만족한 것으로 본다.

7.2 소비효율등급부여기준

7.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델을 냉방 부분부하 조건으로 운전하였을 때의 성적계수인 통합냉방효율(IEER : Intergrated Energy Efficiency Ratio)과 난방표준조건, 난방한냉지조건으로 운전하였을 때의 성적계수인 난방효율(COP : Coefficient of Performance)과의 산술평균인 냉난방효율(EERa)을 소비효율등급부여지표로 함.

$$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \frac{\text{통합냉방효율(IEER)} + \text{난방효율(COP)}}{2}$$

7.2.2 소비효율등급부여기준

R	스마트기능	등 급
$5.00 \leq R$	기능 구현	1
$4.50 \leq R < 5.00$	문지 않음	2
$4.00 \leq R < 4.50$	문지 않음	3
$3.30 \leq R < 4.00$	문지 않음	4
$2.40 \leq R < 3.30$	문지 않음	5

(비고) 1등급 제품 중에서 아래에 해당되는 경우는 자체 디스플레이에 소비전력(kW) 등을 표시하지 않을 수 있음

- (1) 자체 디스플레이가 없는 제품
- (2) 단방향 통신만 가능한 제어장치 등

7.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

a) 스마트 기능 : 멀티전기히트펌프시스템 실외기의 소비전력 또는 소비 전력량 등을 사용자가 상시 알 수 있도록 어플리케이션(Application) 및 제어장치를 통하여 표시하고 어플리케이션을 통해 원거리에서 사용자가 대기모드로 전환할 수 있고, 온도 및 풍량 등의 운전기능을 제어할 수 있는 기능

* 어플리케이션 : 스마트폰, PDA, PC 제어장치 등에 탑재되어 소비 전력 또는 소비전력량 등을 표시하고, 원거리에서 기기의 일부기능을 통제할 수 있는 소프트웨어

* 제어장치 : 온도, 풍량, 등의 운전기능을 조절할 수 있는 무선리모컨, 유선리모컨, 컨트롤박스 등

30. 제습기

1. 적용범위

이 규격은 단상 교류로서 정격 전압 220V를 사용하고 실내의 습도를 저하시키는 것을 목적으로 하며 압축식 냉동기, 송풍기 등을 하나의 캐비닛에 내장한 것으로서, 정격소비전력 1,000W 이하의 전기제습기에 대하여 규정한다.

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써, 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C 9317 전기 제습기

3. 삭제 <2015.00.00>

4. 시험

4.1 시험 조건

시험 조건은 KS C 9317의 9.1 시험 조건을 따른다. 시험 시료는 모델 당 2대로 한다.

4.2 제습능력 시험

제습능력 시험은 KS C 9317의 9.4 제습능력 시험을 따른다.

4.3 소비전력 시험

소비전력 시험은 KS C 9317의 9.5 소비전력 시험을 따른다.

4.4 제습효율

제습기의 제습효율은 다음 식과 같이 산출한다. 여기에서 측정제습능력은 제습능력 시험에 따라 시험하였을 때의 제습능력을 1일(24시간)당 L로 환산한 값임

$$\text{제습효율} = \frac{\text{측정제습능력[L]}}{\text{측정소비전력[W]} \div 1000 \times 24[\text{h}]}$$

4.5 시험 결과의 기록

시험 결과는 다음의 표로 기록한다.

[표] 제습기 성능 시험 기록표

시료	측정제습능력 (L)	측정소비전력 (W)	대기전력 (W)	제습효율 (L/kWh)
1				
2				
평균				

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
제습기	2	제습효율 측정소비전력 측정제습능력 대기전력 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간소비전력량 월간에너지비용 소비효율등급	- - - - 측정소비전력(W)×1시간(h) 1시간소비전력량(Wh)×0.425 측정소비전력(W)×171(h) 월간소비전력량(kWh)×160 -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1 최저소비효율기준

구 분	최저소비효율기준
	2016년 10월 1일부터
제 습 기	1.00

6.2 소비효율등급부여기준

6.2.1 소비효율등급부여지표

당해 모델의 측정제습능력을 측정소비전력(W)÷1000×24시간으로 나눈 값인 제습효율(L/kWh)을 소비효율등급부여지표로 함

$R(\text{소비효율등급부여지표}) = \text{당해 모델의 제습효율 [L/kWh]}$
$= \frac{\text{측정제습능력[L]}}{\text{측정소비전력[W]} \div 1000 \times 24[h]}$

6.2.2 소비효율등급부여기준

R	대기전력 (오프모드 소비전력)	등 급
$2.50 \leq R$	$\leq 0.5W$	1
$2.00 \leq R$	문지 않음	2
$1.65 \leq R < 2.00$	문지 않음	3
$1.30 \leq R < 1.65$	문지 않음	4
$1.00 \leq R < 1.30$	문지 않음	5

6.2.3 위 표의 용어는 다음과 같다.

오프모드 : 본체의 전원 스위치를 이용해 전원을 끈 상태 또는 자동오프상태

31. 삭제 <2015. 7. 1>

32. 삭제 <2015. 7. 1>

33. 삭제 <2015. 7. 1>

34. 삭제 <2015. 7. 1>

35. 삭제 <2015. 7. 1>

36. 전기레인지

1. 적용범위

이 규격은 정격 입력전압이 단상 교류 220V, 정격 주파수 60Hz이고, 정격 소비전력이 1kW 이상 10kW 이하인 전기레인지에 대하여 규정한다. 다만, 다음의 것은 여기에 포함되지 않는다.

- a) 전기가 아닌 다른 에너지를 함께 사용하는 것(예 : 가스 등)
- b) 조리대 외에 그릴이나 오븐 등 다른 기능을 가지는 복합형의 것
- c) 음식을 직접 가열하는 것
- d) 정격 소비전력이 500 W 미만인 조리대를 가진 것
- e) 정격 소비전력이 4 kW를 초과하는 조리대를 가진 것
- f) 치수가 100 mm 미만인 조리대를 가진 것
- g) 치수가 330 mm를 초과하는 조리대를 가진 것
- h) 평면이 아닌 조리대를 가진 것
- i) 취사 목적이 아닌 다른 용도로 사용되는 것

2. 인용규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써, 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 60350 가정용 전기 조리 레인지, 호브, 오븐, 그릴의 성능 측정방법

K 60335-2-6 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 제2-6부 : 거치형 조리레인지, 호브, 오븐 및 이와 유사한 기기의 개별요구사항

IEC 60350-2 Household electric cooking appliances Part 2: Hobs - Methods for measuring performance

3. 용어의 정의

이 규격에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

a) 전기레인지

전기를 이용하는 조리대나 조리 영역을 하나 이상 가지고 있는 조리용 가열 기구. 전기레인지는 유도가열, 복사, 전도의 방식으로 취사도구를 가열하며, 전기호브, 전기쿡탑, 핫플레이트 등으로 불리기도 한다.

b) 조리대

전기레인지에서 냄비나 프라이팬 등의 취사도구를 올려놓고 가열하는 부분. 화구라고 불리기도 한다.

c) 그릴

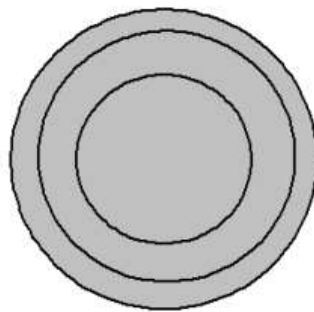
음식을 복사열이나 전도열로 직접 가열하는 기기

d) 오븐

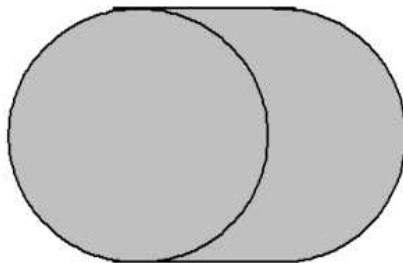
조리실 내의 온도를 높여 음식을 가열하는 기기

e) 단일 조리대와 복합 조리대

조리대는 하나의 조리기구 크기만이 표시되어 있는 단일 조리대와 하나 이상의 조리기구 크기 및 모양이 표시되어 있는 복합 조리대로 분류할 수 있다. 복합 조리대는 원형, 타원형 또는 그러한 형태들의 조합일 수 있다.



[그림 3-9] 3개의 다른 조리기구 크기가 표시된 복합 조리대 예



[그림 3-10] 원형과 타원형이 조합된 복합 조리대 예

f) 전도 방식 조리대

발열체가 일체화 되어있는 주철로 이루어진 표면이나, 관형 발열체 등을 통해 주로 전도 방식으로 조리기구를 가열하는 조리대

g) 복사 방식 조리대

유리 세라믹 아래의 복사 발열체에 의해 조리기구가 가열되는 조리대. 발열체는 발열용 띠, 발열용 나선이나 석영관 내부의 텅스텐선 또는 이들의 조합일 수 있다.

h) 유도가열 방식 조리대

유리 세라믹 또는 이와 유사한 재질의 아래에 있는 유도 요소에 의해 조리기구가 가열되는 조리대. 자기장에 의해 조리기구 바닥에 소용돌이 전류가 유도된다.

i) 조리 영역

유도가열 방식에 의해 조리기구가 가열되는 영역

4. 시험

4.1 주요 시험설비

- a) 온도계 : 정확도가 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 이내이며, 최소 측정단위가 0.1°C 이하인 열전대 온도계이어야 한다.
- b) 전력계 : 최소 측정단위가 0.1W 이하이어야 하며, 측정오차는 측정값의 1% 이내이어야 한다.
- c) 저울 : 최소 측정단위가 0.1g 이내이어야 한다.

4.2 시험조건

a) 시험실 조건

시험 중 주위온도는 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$, 상대습도는 $(60\pm 15)\%$ 로 유지되어야 한다.

b) 전기 공급

정격 주파수는 $60\text{Hz} \pm 1\%$ 로 조절해야 하며, 정격 전압은 단상 교류 $220\text{V} \pm 1\%$ 로 조절해야 한다.

4.3 조리대 치수

a) 조리대의 치수는 표면에 표시된 영역을 측정하여 결정한다.

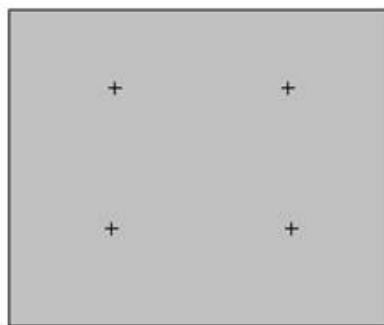
b) 원형이나 그와 유사한 형상의 조리대에서 조리대 치수는 표시된 원들 중 가장 큰 원의 직경이다.

c) 직사각형이나 그와 유사한 형상의 조리대에서 조리대 치수는 작은 변의 길이이다.

d) 타원형이나 그와 유사한 형상의 조리대에서 조리대 치수는 단축의 길이이다.

e) 원형과 타원형이 조합된 복합 조리대나 원형과 직사각형이 조합된 복합 조리대에서 조리대 치수는 원의 직경이다.

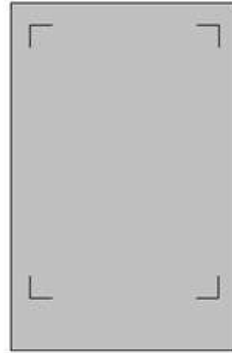
f) 조리대의 경계 표시가 없는 경우에는 해당 조리대 중심에서 인접한 조리대 중심까지의 최단 거리와 해당 조리대 중심에서 조리 영역의 경계까지의 최단 거리의 2배 중 작은 값을 조리대의 치수로 한다.



[그림 3-11] 조리대의 경계표시가 없는 전기레인지 예

g) 경계 표시만 있는 조리 영역의 경우에는 아래 식을 이용해 조리대 치수를 구한다.

$$\text{조리대 치수} = (\text{조리 영역 면적} / \text{조절기 수})^{1/2}$$



[그림 3-12] 경계 표시만 있는 조리 영역을 가진 전기레인지 예

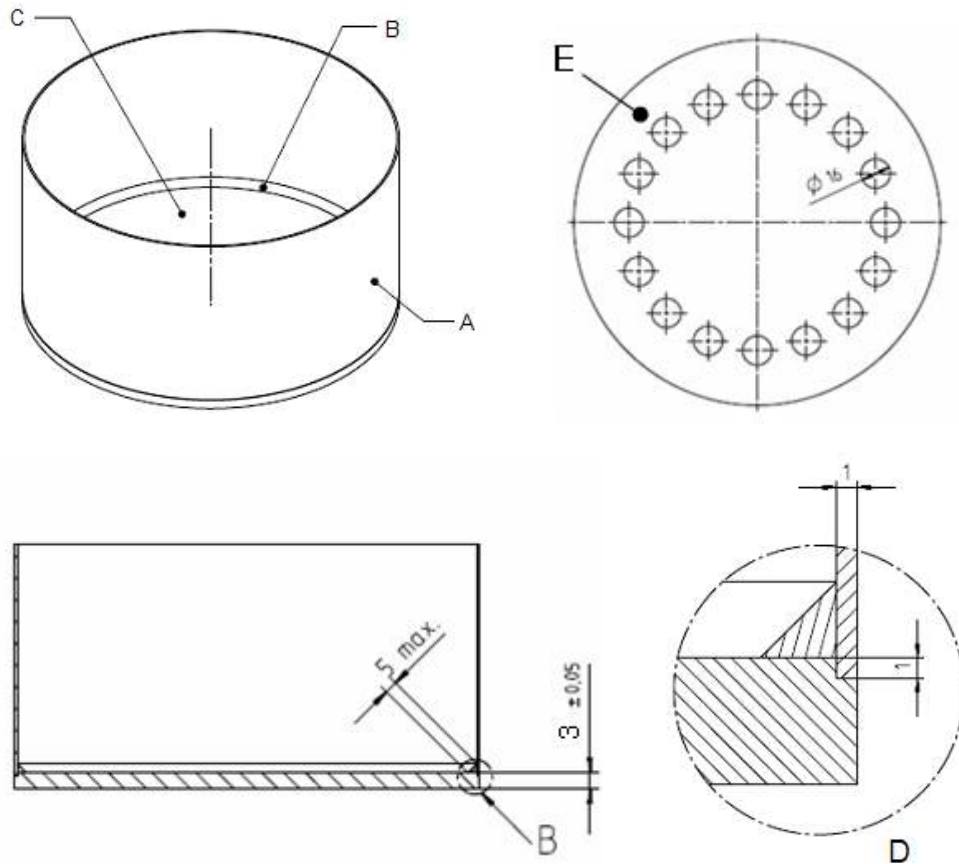
4.4 표준 조리기구 및 시험수량

- a) 시험에 사용되는 표준 조리기구는 뚜껑을 가진 원통 모양이며, 재질 및 규격은 다음과 같다.
- b) 표준 조리기구의 바닥은 두께 (3 ± 0.05) mm의 스테인레스 스틸 430 재질이며, 측면은 두께 (1 ± 0.05) mm의 스테인레스 스틸 304 재질이다. 바닥은 외부로 볼록해서는 안 된다.
- c) 뚜껑은 두께 (2 ± 0.05) mm의 알루미늄 재질이며, 지름 (16 ± 0.1) mm의 원형 구멍이 동심원 상에 균일한 간격으로 있어야 한다.
- d) 표준 조리기구 바닥 내면 중앙에서 15 mm 상단의 온도를 측정할 수 있도록 온도 센서가 뚜껑 중앙을 통해 설치되어야 한다.
- e) 시험에 사용되는 표준 조리기구 치수 및 시험수량은 <표 3-8>을 따른다.

<표 3-8> 표준 조리기구 치수 및 시험수량

조리기구 바닥 외경 (mm)	뚜껑 지름 (mm)	뚜껑 구멍이 위치하는 동심원 지름 (mm)	뚜껑 구멍 개수	조리기구 높이 (mm)	조리기구 바닥 평탄도 (mm)	시험 수량 (g)	적용 조리대 치수 (mm)
120±0.5	130±1	80±1	7	125±0.5	0 이상 0.075 미만	650	100 이상 120 이하
150±0.5	165±1	110±1	11	125±0.5	0 이상 0.075 미만	1,030	120 초과 150 이하
180±0.5	200±1	140±1	16	125±0.5	0 이상 0.075 미만	1,500	150 초과 180 이하
210±0.5	230±1	170±1	22	125±0.5	0 이상 0.1 미만	2,050	180 초과210 이하
240±0.5	265±1	200±1	29	125±0.5	0 이상 0.1 미만	2,700	210 초과 240 이하
270±0.5	300±1	230/210* ± 1	18/ 18*	125±0.5	0 이상 0.15 미만	3,420	240 초과 270 이하
300±0.5	330±1	260/210* ± 1	23/ 22*	125±0.5	0 이상 0.15 미만	4,240	270 초과 300 이하
330±0.5	365±1	290/270* ± 1	27/ 27*	125±0.5	0 이상 0.15 미만	5,140	300 초과 330 이하

* : 뚜껑 원형 구멍이 위치하는 2번째 동심원의 지름 및 2번째 동심원 상의 원형 구멍 개수



A : 표준 조리기구 측면 B : 열 저항성 접착제 C : 표준 조리기구 바닥
 D : 가장자리 상세도 E : 표준 조리기구 뚜껑

[그림 3-13] 표준 조리기구(바닥 외경 180 mm) 예

4.5 소비전력량 시험

4.5.1 시험 목적

이 시험의 목적은 시험수를 90℃까지 가열하고 20분간 시험수의 온도를 90℃ 이상으로 유지하는데 소비되는 총 전력량을 측정하는 것이다.

4.5.2 시료 수

시험 시료의 수는 2대로 한다.

4.5.3 2개 이상의 조리대나 조리 영역을 가진 제품

2개 이상의 조리대를 가진 제품의 경우, 시험은 각각의 조리대에 대해 개별적으로 수행한다. 조리 영역의 경우, 조절기 수만큼의 시험을 개별적으로 수행한다.

4.5.4 복합 조리대

원형과 타원형이 조합된 복합 조리대나 원형과 직사각형이 조합된 복합 조리대는 원형 부분만을 시험한다.

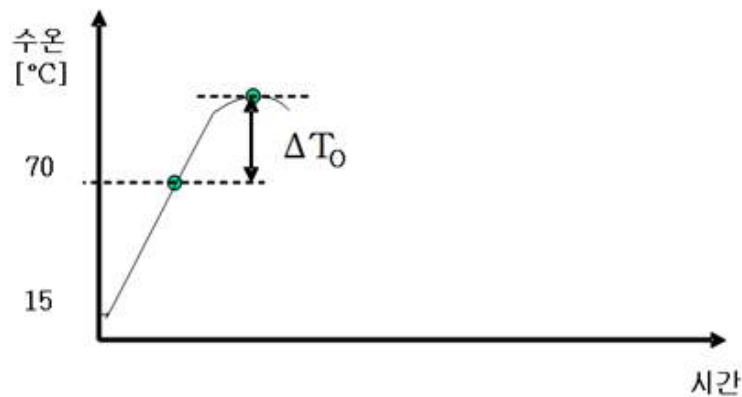
4.5.5 시험 준비와 시작

- a) 표준 조리기구와 시험 전기레인지는 4.2 시험조건 a) 시험실 조건에서 충분히 방치시켜 안정된 이후 시험에 사용한다. 시험 전기레인지는 사전에 10분 이상 동작시켜서 내부에 존재할 수 있는 수분을 증발시킨 후 시험에 사용한다.
- b) 시험 대상 조리대 치수에 부합되는 표준 조리기구를 <표 3-8>을 참조하여 결정한다.
- c) 표준 조리기구에 <표 3-8>에 명시된 시험수량의 시험수를 채운다.
- d) 표준 조리기구 내의 시험수와 표준 조리기구의 온도가 평형이 되도록 일정 시간 기다린다. 평형을 이루어 시험을 시작할 때의 시험수의 온도는 $(15.0 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ 이어야 한다.
- e) 표준 조리기구를 조리대 중앙에 위치시킨다. 조리 영역을 시험할 때 표준 조리기구의 시험 위치는 가능한 조리 영역 전체를 시험할 수 있도록 결정한다.
- f) 표준 조리기구의 뚜껑을 닫은 후 바로 조리대의 출력을 최대로 설정하고 가열을 시작한다. 이때 파워 부스터 기능과 같이 10분 이내에만 출력을 극대화하는 기능은 사용하지 않는다.

4.5.6 조리대 출력 조절 시점 결정을 위한 예비 시험

- a) 소비전력량 시험은 시험수를 최대출력으로 가열하고 시험수의 온도가 90°C 에 도달하기 전에 조리대의 출력을 적절히 낮게 조절하여 90°C 이상의 온도로 20분간 유지하면서 진행된다.

- b) 이 예비 시험은 조리대의 출력을 최대출력에서 낮게 조절하는 시점을 결정하기 위해 수행한다.
- c) 4.5.5 시험 준비와 시작 과정을 수행한다.
- d) 시험수의 온도가 70℃에 도달하면 조리대의 전원을 끈다.
- e) 조리대의 전원을 끈 후에도 시험수의 온도를 계속 측정하여, 최대값을 기록하고, 아래 그림과 같이 온도 초과량(ΔT_O)을 계산한다. 온도 초과량(ΔT_O)은 소수점 첫째자리에서 반올림하여 정수값으로 한다.



[그림 3-14] 온도 초과량 계산

- f) 온도 초과량(ΔT_O)을 이용해 아래 식에서 T_C 를 계산한다. 이후의 시험에서는 시험수의 온도가 T_C 에 이르면 조리대 출력을 낮게 조절한다.

$$T_C = 93^{\circ}\text{C} - \Delta T_O$$

- g) 계산된 T_C 가 80℃ 이하이면, T_C 를 80℃로 하며, 계산된 T_C 가 90℃ 이상이면, T_C 를 90℃로 한다.

4.5.7 조리대 출력 조절 결정을 위한 예비 시험

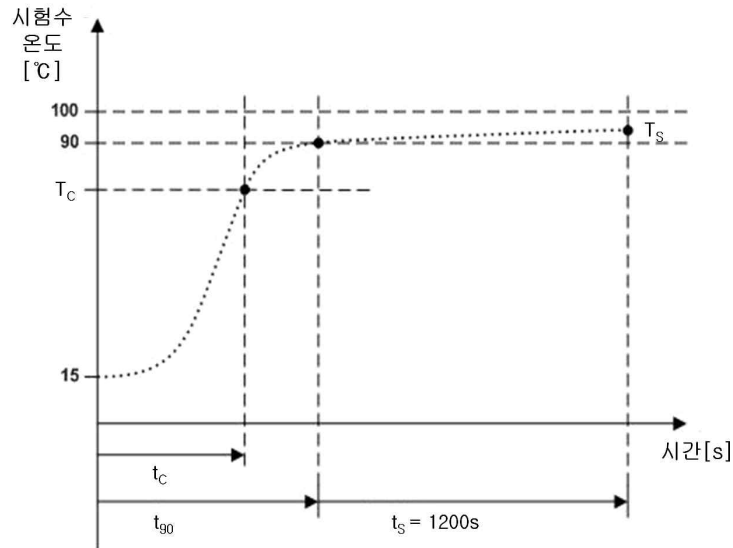
- a) 이 예비 시험은 시험수의 온도를 20분간 90℃ 이상의 온도로 유지하기 위해서는 조리대의 출력을 얼마나 낮게 조절해야하는지를 결정하기 위해 수행한다.

- b) 4.5.5 시험 준비와 시작 과정을 수행한다.
- c) 시험수의 온도가 4.5.6 조리대 출력 조절 시점 결정을 위한 예비 시험에서 결정된 T_c 에 도달하면 조리대 출력을 낮게 조절하여 시험수의 온도가 90°C 이상이면서 가능한 90°C 에 근접하게 20분간 유지되도록 한다. 조리대 출력의 조절은 한번만 이루어져야 하며 시험 중 추가의 조절이 이루어져서는 안 된다.
- d) 첫 시험에서는 가장 낮은 출력으로 조절하여 시험한다. 만약 시험수의 온도가 90°C 미만으로 떨어지면 출력을 보다 증가시켜 재시험한다.
- e) 이 예비 시험을 통해 시험수의 온도가 90°C 이상이면서 가능한 90°C 에 근접하게 20분간 유지되도록 하는 출력 조절을 결정한다.

4.5.8 소비전력량 측정 시험

- a) 4.5.5 시험 준비와 시작 과정을 수행한다.
- b) 시험수의 온도가 4.5.6 조리대 출력 조절 시점 결정을 위한 예비 시험에서 결정된 T_c 에 도달하면 조리대 출력을 4.5.7 조리대 출력 조절 결정을 위한 예비 시험에서 결정된 출력으로 낮게 조절하여 시험수의 온도가 90°C 이상이면서 가능한 90°C 에 근접하게 20분간 유지되도록 한다. 조리대 출력의 조절은 한번만 이루어져야 하며 시험 중 추가의 조절이 이루어져서는 안 된다.
- c) 시험 시작부터 시험수의 온도가 90°C 이상 20분간 유지될 때까지 소비된 전력량을 기록한다.
- d) 시험 시작부터 시험수의 온도가 90°C 에 도달할 때까지 걸린 시간을 기록한다. 시험 시작부터 시험수의 온도가 90°C 에 도달할 때까지 걸린 시간과 20분을 합하여 시험시간을 계산한다.

- e) 소비전력량은 시료 당 동일한 방법으로 2회 측정하여 평균값을 구한다.



[그림 3-15] 소비전력량 측정 과정

위 그림에서,

- t_{90} : 시험수의 온도가 90°C에 도달할 때까지 걸린 시간 (s)
- t_c : 조리대의 출력을 조절하기까지 걸린 시간 (s)
- t_s : 시험수의 온도가 90°C 이상으로 유지되는 시간 (s)
- T_c : 조리대의 출력 조절 시작 시 시험수의 온도 (°C)
- T_s : 시험 종료 시점에서의 시험수의 온도 (°C)

4.6 단위 소비전력량

측정된 소비전력량으로 전기레인지의 단위 소비전력량을 아래 식을 사용하여 산출한다.

$$E_U = \frac{1,000}{n_{CZ}} \times \sum_{CZ=1}^{n_{CZ}} (E_{CZ} / m_{CZ})$$

위 식에서,

- E_U : 전기레인지 단위 소비전력량 (Wh/kg)
- E_{CZ} : 조리대 측정 소비전력량 (Wh)
- m_{CZ} : 각 조리대 시험에 사용된 시험수량 (g)
- n_{CZ} : 조리대 수

4.7 소비전력량 보정

측정된 소비전력량을 다음의 식으로 보정한다.

$$E_C = E_{CZ} \times (D_{CZ} / D_{CW})^2$$

위 식에서,

E_C : 조리대 보정 소비전력량 (Wh)

E_{CZ} : 조리대 측정 소비전력량 (Wh)

D_{CZ} : 조리대 치수 (mm)

D_{CW} : 표준 조리기구 바닥 외경 (mm)

4.8 전기레인지 소비전력량

2개 이상의 조리대를 가진 전기레인지의 소비전력량은 각각의 조리대의 보정 소비전력량의 합계로 한다. 조리 영역의 소비전력량은 각각의 조절기에 대한 보정 소비전력량의 합계로 한다.

4.9 전기레인지 시험시간

2개 이상의 조리대를 가진 전기레인지의 시험시간은 각각의 조리대의 시험시간의 평균으로 한다. 조리 영역의 시험시간은 각각의 조절기에 대한 시험시간의 평균으로 한다.

5. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
전기레인지	2	단위 소비전력량 소비전력량 1시간소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간소비전력량 연간에너지비용	- - $\frac{\text{소비전력량}}{\text{시험시간}}$ $1\text{시간소비전력량(Wh)} \times 0.425$ $\text{소비전력량} \times 1062$ $\text{연간소비전력량(kWh)} \times 160 \times 24$	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

6. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

6.1 최대소비전력량기준

(단위 : Wh/kg)

구 분	최대소비전력량기준
	2015년 10월 1일부터
단위 소비전력량	220

37. 셋톱박스

1. 적용범위

- 1.1 정격소비전력 150W 이하로 텔레비전 또는 디스플레이 장치로 영상과 음향을 송신하는 유료방송용 셋톱박스로서 케이블방송, 위성방송, IP TV방송 중 어느 1개 이상의 방송 수신 기능을 포함하는 셋톱박스. 단, 디지털컨버터는 제외하며, 하이브리드 셋톱박스인 경우에는 신고시 그 내용을 부기하고 어느 하나의 유형으로 선택하여 신고

2. 측정방법

2.1 용어의 정의

- a) 능동대기모드 : 리모컨 또는 전면 전원버튼에 의해 모드가 전환된 상태로, 셋톱박스가 전원에 연결되어 있고 리모컨이나 내부/외부 신호에 의해 다른 모드로 전환될 수 있는 상태로써, 주기능이 아닌 백그라운드 기능만을 수행 가능한 상태
- b) 수동대기모드 : 리모컨에 의해 모드가 전환된 상태로, 셋톱박스가 전원에 연결되어 있으며, 주 기능 및 백그라운드 기능이 수행 불가능한 상태로, 리모컨 입력이나 내부 신호를 통해 다른 모드로 전환할 수 있는 상태
- c) 온모드 : 기기가 전원에 연결되어 있고 주변의 장치에 대한 신호를 제공하며, 주기능 및 백그라운드 기능을 수행하는 상태
- d) 오프모드 : 전원 스위치를 이용해 전원을 오프시킨 상태로 기기가 전원에 연결되어 있고 어떤 기능도 수행하지 않으며 리모컨, 내부 또는 외부 신호를 통해 다른 모드로 바뀔 수 없는 상태
- e) CA(Conditional Access) : 유료 방송 서비스를 받을 자격을 갖춘 수신자만 수신할 수 있도록 하는 장치의 총칭

- f) LNB(Low Noise Block) : 위성에서 들어오는 신호를 중간 주파수로 변환해주는 장치
- g) 주기능 : 영상·음향 제공, 방송 콘텐츠 저장, 애플리케이션 수행, 애플리케이션 다운로드
- h) 백그라운드기능 : 주기능을 제외한 셋톱박스 기능(리모컨, 전면패널 출력, CA 메시지 처리, 사용자 콘텐츠 처리, EPG 갱신, 지상파 재전송, 인터넷 공급 등)
- i) 하이브리드 셋톱박스 : 케이블방송, 위성방송, IP TV방송 중 어느 2개 이상의 방송 수신 기능을 동시에 포함하는 셋톱박스
- j) 셋톱박스의 기본구성의 정의는 다음과 같음

구성품		셋톱박스 종류		
구성품	기준	케이블	위성	IP
IR리모컨수신		○	○	○
전면 패널		○	○	○
이더넷	1개			○
튜너/복조기	1개	○	○	
디코더	MPEG	○	○	○
영상처리	SD	○	○	○
영상출력	Composite/S-video	○	○	○
	Component	○	○	○
오디오출력		○	○	○

2.2 시험방법

- a) 출하하는 기기 구성에서 능동대기모드 소비전력, 수동대기모드 소비전력을 측정해야 한다. 시험 환경은 실제 사용 환경에서 측정하는 것을 원칙으로 하며, 실제 사용환경 구축이 불가능 할 경우에는 제조사가 제공하는 모의 시험 환경에서도 측정이 가능하다. 여기에서 모의시험 환경이란 콘텐츠 제공업자의 통신망에 연결하지 않고도 셋톱박스를 능동 대기모드와 수동대기모드로 동작시킬 수 있는 시험 환경이다. LNB가

필요한 셋톱박스의 모의 시험 환경은 LNB 대신에 18V, 150mA의 부하를 인가한 상태에서 시험 환경을 구성한다.

- b) 측정장비 및 기기를 전압이 걸린 전원라인에 접속한 후 스위치를 끊고 적어도 1시간이상 실내조건에서 안정시킨다.
- c) 셋톱박스의 스위치를 켜고 정상동작을 확인한다.
- d) 삭제 <2015. 00. 00>
- e) 능동대기모드로 전환된 30분 후부터 1시간의 소비전력량을 측정하여 평균 능동대기모드 소비전력을 구한다.
- f) 수동대기모드로 전환된 30분후부터 1시간의 소비전력량을 측정하여 1차 평균 수동대기모드 소비전력을 구한다.
- g) 30분간의 정상동작 후 동일한 방법으로 2차 평균 능동대기모드 소비전력, 수동대기모드 소비전력을 구한다(단, 능동대기모드 대기시간에 업그레이드 시키는 기능 또는 방송 콘텐츠 저장기능이 있을 경우 업그레이드 또는 방송 콘텐츠 저장 기능 동작시간의 소비전력은 능동대기모드 측정에서 제외한 후 능동대기모드 소비전력을 산출한다).
- h) 1차, 2차 측정값들을 평균하여 최종 능동대기모드 소비전력, 수동대기모드 소비전력을 구한다.
- i) 수동대기모드를 구현하지 않은 제품은 능동대기모드에서의 소비전력만을 측정한다.

3. 소비효율 측정항목, 에너지비용 등

구 분	총시료 개수	측정 항목	측정기준 및 CO ₂ 배출량, 연간에너지비용 환산기준	불합격 허용개수
셋톱박스	2	능동대기모드 소비전력 수동대기모드 소비전력	- -	0

(비고) 1. 측정항목의 단위 및 환산기준은 [별표 1의 2] (측정항목의 단위, 환산기준 등)을 적용한다.

4. 최저소비효율기준 및 소비효율등급 부여기준

4.1 최대소비전력기준

(단위 : W)

구 분			최대소비전력기준
			2015년 10월 1일부터
소비전력	능동대기모드	IP	5
		위성	5
		케이블	6
	수동대기모드	공통	1

(비고)

1. 추가 장치에 대해서 능동대기모드 및 수동대기모드의 소비전력을 다음과 같이 추가로 허용함(단, 능동대기모드 소비전력은 IP 최대 7W, 위성 최대 8W, 케이블 최대 10W를 한도로 하고, 수동대기모드 소비전력은 최대 2W를 한도로 함)

추가기능	추가 허용 소비전력	추가기능	추가 허용 소비전력
내장형 하드디스크 드라이브	2.2W	Bypass 출력	0.5W
IEEE 1394 인터페이스	0.8W	전력선 통신 모듈	2.0W
이더넷 인터페이스	Port당 0.5W (100M), 1.2W (1000M)	VoIP 전화기 인터페이스	4.0W
무선 인터페이스	3.0W (WLAN 802.11a/b/g/n), 0.3W (Bluetooth)	비디오 컨퍼런스 모듈	3.0W
USB/RS-232 인터페이스	Port당 0.3W	HD Decoder	4.0W
홈오토메이션 인터페이스	0.4W	HDMI 인터페이스	1.0W
xDSL 모뎀	2.0W	CA (하드웨어 기반)	3.0W
케이블 모뎀	4.5W	Smart Card	0.5W
LNB feed	2.7W	추가되는 MPEG 디코더	2.5W
추가되는 튜너	2.0W	SPIDF Audio 출력	0.5W
추가되는 복조기	1.0W	PSTN 모뎀	1.0W

2. 능동대기모드 또는 수동대기모드 소비전력은 어느 하나의 기준을 충족하는 경우에 나머지 기준은 적용하지 아니함.
3. 수동대기모드 소비전력은 리모콘의 전원스위치를 1회 누름으로 구현되는 경우에 한함(단, 연속 또는 지속적으로 전원스위치를 누르는 경우는 제외)

[별표 1의 2]

측정항목의 단위, 환산기준 등

(제10조 제2항, [별표 1] 관련)

1. [별표 1]의 각 측정항목의 단위 및 환산기준은 아래와 같이 적용한다.

- a) CO₂ 배출량 표시 환산기준 : 1Wh=0.425g
- b) “1시간소비전력량” 또는 “1회세탁(세척)소비전력량”은 Wh를 단위로 한다.
- c) “1시간사용시CO₂배출량” 또는 “1회세탁(세척)소비전력량” 환산 값은 g을 단위로 하고 1시간소비전력량(Wh) 또는 1회세탁(세척)소비전력량(Wh)을 먼저 산출한 후 “1시간소비전력량×0.425” 또는 “1회세탁(세척)소비전력량×0.425”로 구한다.
- d) 연간에너지비용 또는 월간에너지비용 표시 환산기준 : 1kWh=160원(단, 삼상유도전동기는 1kWh=77원, 전기온풍기, 전기스토브는 [별표 1]에서 정한 단가 적용).
- e) “연간소비전력량” 또는 “월간소비전력량”은 kWh를 단위로 한다.
- f) “연간에너지비용” 또는 “월간에너지비용” 환산값은 원을 단위로 하고 연간소비전력량(kWh) 또는 월간소비전력량(kWh)을 먼저 산출한 후 “연간소비전력량×160원(삼상유도전동기는 연간소비전력량×77원)” 또는 “월간소비전력량×160원(전기온풍기, 전기스토브는 [별표1]에서 정한 단가로 적용)으로 구한다. 이때 백원 단위 이하에서 반올림하여 천원 단위(ex : 75,000원)로 표시한다.

[별표 2] <삭제> 2015. 02. 12.

[별표 3] <삭제> 2015. 02. 12.

[별표 4]

효율관리기자재별 효율관리시험기관(제6조제1항 관련)

효율관리기자재	효율관리시험기관
1. 전기냉장고	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국냉동공조인증센터, 인터텍이티엘샘코(주), (주)디티앤씨
2. 삭제 <2015. 7. 1>	
3. 김치냉장고	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국냉동공조인증센터, 인터텍이티엘샘코(주), (주)디티앤씨
4. 전기냉방기	한국산업기술시험원, 한국냉동공조인증센터, 인터텍이티엘샘코(주), 한국기계전기전자시험연구원, (주)에너지인증연구소
5. 전기세탁기	가. 일반세탁기 : 한국산업기술시험원, 한국의류시험연구원, 인터텍이티엘샘코(주) 나. 드럼세탁기 : 한국산업기술시험원, 한국의류시험연구원
6. 삭제 <2015. 7. 1>	
7. 삭제 <2015. 7. 1>	
8. 삭제 <2015. 7. 1>	
9. 전기냉온수기	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국냉동공조인증센터, (주)디티앤씨
10. 전기밥솥	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, (주)디티앤씨
11. 전기진공청소기	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원
12. 선풍기	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, (주)디티앤씨, (주)씨티케이
13. 공기청정기	한국산업기술시험원, 한국기계연구원, 부산테크노파크, 한국건설생활환경시험연구원
14. 백열전구	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국조명연구원, 한국화학융합시험연구원
15. 형광램프	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국조명연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국건설생활환경시험연구원
16. 삭제 <2016. 1. 1>	
17. 안정기내장형램프	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국조명연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국건설생활환경시험연구원

효율관리기자재	효율관리시험기관
18. 삼상유도전동기	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 경남테크노파크, 한국화학융합시험연구원, 한국조선해양기자재연구원, (재)인천테크노파크
19. 가정용가스보일러	한국가스안전공사, 한국에너지기기산업진흥회
20. 어댑터·충전기	한국산업기술시험원, 한국화학융합시험연구원, 한국정보통신기술협회, 한국기계전기전자시험연구원, (주)원텍, (주)디지털이엠씨, (주)에스케이테크, (주)에스테크, 인터텍이티엘샘코(주), (주)코스텍, (주)씨티케이, (주)엘티에이, (주)에이치시티, (주)유씨에스, (주)케이비더블유
21. 전기냉난방기	한국산업기술시험원, 한국냉동공조인증센터, 부산테크노파크, 인터텍이티엘샘코(주), 한국기계전기전자시험연구원, (주)에너지인증연구소
22. 상업용전기냉장고	한국산업기술시험원, 한국냉동공조인증센터, 부산테크노파크, 인터텍이티엘샘코(주), 한국화학융합시험연구원
23. 가스온수기	한국가스안전공사, 한국에너지기기산업진흥회
24. 변압기	한국전기연구원, 한국기계전기전자시험연구원
25. 창 세트	한국건설기술연구원, 방재시험연구원, 한국에너지기술연구원, 한국건설생활환경시험연구원, 한국조선해양기자재연구원, (주)비이엠에스엔지니어링
26. 텔레비전수상기	한국화학융합시험연구원, 한국정보통신기술협회, (주)코스텍, 한국기계전기전자시험연구원, (주)엘티에이, 인터텍이티엘샘코(주), 한국산업기술시험원, (주)원텍, (주)디티앤씨
27. 전기온풍기	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국냉동공조인증센터
28. 전기스토브	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국냉동공조인증센터
29. 멀티전기히트펌프 시스템	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국냉동공조인증센터
30. 제습기	한국산업기술시험원, 한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국냉동공조인증센터, 부산테크노파크, 인터텍이티엘샘코(주), (주)에너지인증연구소, 한국건설생활환경시험연구원, (주)디티앤씨
31. 삭제 <2015. 7. 1>	
32. 삭제 <2015. 7. 1>	
33. 삭제 <2015. 7. 1>	
34. 삭제 <2015. 7. 1>	
35. 삭제 <2015. 7. 1>	
36. 전기레인지	한국기계전기전자시험연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국산업기술시험원
37. 셋톱박스	한국기계전기전자시험연구원

(주) 효율관리시험기관은 산업통상자원부장관이 본 규정 또는 본 규정에서 준용한 측정방법(국제 측정방법 포함)에 관하여 「국가표준기본법」 제23조에 따른 시험기관으로 인정을 받은 기관중에서 지정한다.

[별표 5]

자체측정 승인 기준(제7조제1항 관련)

효율관리기자재	시험설비 및 전문인력 기준				
전체 (어댑터·충전기, 텔셋톱박스 제외)	「국가표준기본법」 제23조에 따른 시험기관 인정기준을 준용함.				
어댑터·충전기, 텔셋톱박스	1. 시험설비				
	장 비 명	최대 측정범위	허용 오차	분해능력	보유 대수
	스톱워치 또는 타이머	-	±1%	-	1대 이상
	실내 온도 측정기	50℃	±2%	-	1대 이상
	전력량계 또는 전력 자동 측정기록계	1W 이하 1W~2000W	±20mW ±3%	<ul style="list-style-type: none"> - 10W 이하의 소비 전력 측정값에 대하여 0.01W 이하 - 10W 초과 100W 이하의 소비전력 측정값에 대하여 0.1W 이하 - 100W 초과 1.5kW 이하의 소비전력 측정값에 대하여 1W 이하 - 1.5kW 초과 소비전력 측정값에 대하여 10W 이하 	1대 이상
	전압 자동 측정기록계	600V	±1.5%	-	1대 이상
	주파수 측정계	3kHz	±0.2%	-	1대 이상
	입력 전압 안정화기기	-	±1.5%	-	1대 이상
	회도계	1° ~ 3° , 접촉식 경우 25mm 이상	±2% ±2digit	-	1대 이상
	(비고) 보유기자재의 최대측정범위값이 규정에서 정한 최대측정범위를 초과해도 조정후의 측정범위에서 정한 허용오차범위를 만족할 경우는 기자재로 인정한다.				

효율관리기자재	시험설비 및 전문인력 기준			
어댑터·충전기, 텔 및 셋톱박스	2. 전문인력 : 다음의 구분에 따른 최소 실무경력을 보유한 전기전자시험요원 1명 이상일 것			
	분야	고등학교 졸업	대학(4년미만) 졸업	대학(4년이상) 졸업
	전기전자시험	3년	2년	1년

(비고) 수입업자의 경우에는 이 규정에서 정한 측정방법대로 측정을 실시할 수 있는 해외 공장과의 시험설비 및 전문인력의 활용에 관한 협약이 체결되어 있으면 해외 공장의 시험설비 및 전문인력을 활용하여 자체측정의 승인을 신청할 수 있다. 이 경우 법 제66조제1항 및 동법 시행규칙 제33조제2항제2호에 따라 해외 공장의 시험설비 및 전문인력의 확보 여부에 관한 사항을 확인하는 때에 소요되는 비용은 신청자가 부담한다.

[별표 6]

효율관리기자재의 시험성적서 기재항목 및 측정값 계산시
소수점 끝맺음 적용기준(제10조제1항 및 제12조제3항 관련)
(KS Q 5002에 따라 소수점자리 끝맺음해서 결정한다)

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
1. 전기냉장고	가. 월간소비전력량	(kWh/ 월)	둘째
	나. 냉장실유효내용적	(L)	첫째
	다. 냉동실유효내용적	(L)	첫째
	라. 자동제상기능여부	-	-
	마. 보정유효내용적	(L)	첫째
	바. 디스펜서장착여부	-	-
	사. 냉장실홈바가스켓길이	(cm)	첫째
	아. 냉동실홈바가스켓길이	(cm)	첫째
	자. KS C IEC 62552에서 요구 하는 시험성적서 기재내용	-	-
	차. 최대소비전력량	(kWh/ 월)	둘째
	카. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	타. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/ 시간)	정수
	파. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	하. 연간에너지비용	(원)	정수
	거. 소비효율등급	-	-
2. 삭제 <2015. 7. 1>			

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
3. 김치냉장고	가. 월간소비전력량 (냉동보관 운전시 포함)	(kWh/월)	둘째
	나. 김치저장실유효내용적	(L)	첫째
	다. 냉동실유효내용적	(L)	첫째
	라. 기타실유효내용적	(L)	첫째
	마. 보정유효내용적	(L)	첫째
	바. 김치저장실홈바가스켓길이	(cm)	첫째
	사. 최대소비전력량	(kWh/월)	둘째
	아. 김치저장실수	-	정수
	자. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	차. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	카. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	타. 연간에너지비용 (냉동보관 운전시 포함)	(원)	정수
	파. 소비효율등급	-	-
4. 전기냉방기 (홈멀티형은 벽걸이형 포함 운전시 포함 - '다,바,카'항 제외)	가. 냉방기간에너지소비효율	(W/W)	셋째
	나. 냉방기간월간소비전력량	(kWh/월)	첫째
	다. 정격냉방능력	(W)	정수
	라. 냉방표준능력	(W)	정수
	마. 냉방표준소비전력	(W)	정수
	바. 대기전력	(W)	첫째
	사. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	아. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	자. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	차. 월간에너지비용	(원)	정수
	카. 스마트기능 구현 여부 및 내용	-	-
	타. 소비효율등급	-	-

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
5. 전기세탁기	가. 1kg당소비전력량	(Wh/kg)	첫째
	나. 탈수도	(%)	첫째
	다. 세탁비	-	둘째
	라. 표준세탁용량	(kg)	첫째
	마. 1회세탁소비전력량	(Wh)	첫째
	바. 1회세탁시간	(분)	정수
	사. 1회세탁물사용량	(L)	첫째
	아. 1kg당1회세탁물사용량	(L/kg)	첫째
	자. 대기전력	(W)	첫째
	차. 1회세탁시CO ₂ 배출량	(g/회)	정수
	카. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	타. 연간에너지비용	(원)	정수
	파. 소비효율등급	-	-
	하. 반부하 시험수위	-	-
	거. 시험코스	-	-
6. 삭제 <2015. 7. 1>			

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
7. 삭제 <2015. 7. 1>			
8. 삭제 <2015. 7. 1>			
9. 전기냉온수기	가. 비교소비전력량 나. 용량 다. 1L당소비전력량 라. 1일소비전력량 마. 월간소비전력량 바. 냉수저장탱크용량 사. 온수저장탱크용량 아. 1시간소비전력량 자. 1시간사용시CO ₂ 배출량 차. 연간소비전력량 카. 연간에너지비용 타. 소비효율등급	(kWh/kWh) (L) (kWh/L) (kWh/일) (kWh/월) (L) (L) (Wh) (g/시간) (kWh) (원) -	셋째 첫째 둘째 둘째 둘째 둘째 둘째 정수 정수 첫째 정수 -

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
10. 전기밥솥	가. 1인분소비전력량 나. 정격소비전력 다. 분류 라. 1회취사보온소비전력량 마. 1회취사보온시간 바. 최대취사용량 사. 대기전력 아. 1시간소비전력량 자. 1시간사용시CO ₂ 배출량 차. 연간소비전력량 카. 연간에너지비용 타. 소비효율등급	(Wh/인분) (W) - (Wh) (시간) (인용) (W) (Wh) (g/시간) (kWh) (원) -	첫째 첫째 - 첫째 둘째 정수 첫째 정수 정수 첫째 정수 -
11. 전기진공청소기	가. 청소효율 나. 측정소비전력 다. 최대흡입일률 라. 미세먼지방출량 마. 1시간소비전력량 바. 1시간사용시CO ₂ 배출량 사. 연간소비전력량 아. 연간에너지비용 자. 소비효율등급	(%) (W) (W) (mg/m ³) (Wh) (g/시간) (kWh) (원) -	둘째 첫째 첫째 넷째 정수 정수 첫째 정수 -
12. 선풍기	가. 풍량효율 나. 측정소비전력 다. 표준풍량 라. 최대풍속 마. 1시간소비전력량 바. 연간소비전력량	((m ³ /min)/W) (W) (m ³ /min) (m/min) (Wh) (kWh)	둘째 첫째 첫째 첫째 정수 첫째

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
13. 공기청정기	가. 1m ² 당소비전력 나. 측정소비전력 다. 표준사용면적 라. 탈취효율 마. 대기전력 바. 1시간소비전력량 사. 1시간사용시CO ₂ 배출량 아. 연간소비전력량 자. 연간에너지비용 차. 소비효율등급	(W/m ²) (W) (m ²) (%) (W) (Wh) (g/시간) (kWh) (원) -	둘째 첫째 첫째 정수 첫째 정수 정수 첫째 정수 -
14. 백열전구	가. 광효율 나. 광속 다. 전구소비전력 라. 수명 마. 1시간소비전력량 바. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(lm/W) (lm) (W) (시간) (Wh) (g/시간)	둘째 정수 첫째 정수 정수 정수
15. 형광램프	가. 광효율 나. 전광속 다. 램프소비전력 라. 광원색 마. 1시간소비전력량 바. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(lm/W) (lm) (W) - (Wh) (g/시간)	둘째 정수 첫째 - 정수 정수
16. 삭제 <2016. 1. 1>			

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
17. 안정기 내장형램프	가. 광효율 나. 입력전력 다. 광원색 라. 광속 마. 점멸수명 바. 1시간소비전력량 사. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(lm/W) (W) - (lm) 회 (Wh) (g/시간)	둘째 첫째 - 정수 정수 정수 정수
18. 삼상 유도전동기	가. 전부하효율 나. 효율수준 다. 분류 라. 정격출력 마. 극수 바. 정격전압 사. 정격전류 아. 시료중최소값 자. 총시료개수 차. 1시간소비전력량 카. 1시간사용시CO ₂ 배출량 타. 연간소비전력량 파. 연간에너지비용	(%) - - (kW) - (V) (A) (%) - (Wh) (g/시간) (kWh) (원)	첫째 - - 첫째 - 첫째 첫째 첫째 - 정수 정수 첫째 정수
19. 가정용 가스보일러	가. 난방열효율 나. 가스소비량 다. 난방출력(콘덴싱출력) 라. 대기전력 마. 소비효율등급	(%) (kW) (kW) (W) -	첫째 둘째 둘째 첫째 -
20. 어댑터· 충전기	가. 동작효율 나. 분류 다. 명판표시출력전력 라. 측정입력전력 마. 대기전력	(%) - (W) (W) (W)	첫째 - 첫째 첫째 둘째

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
21. 전기 냉난방기	가. 냉난방효율	(W/W)	셋째
	나. 냉방기간에너지소비효율	(W/W)	셋째
	다. 난방기간에너지소비효율	(W/W)	셋째
	라. 정격냉방능력	(W)	정수
	마. 정격난방능력	(W)	정수
	바. 냉방표준능력	(W)	정수
	사. 난방표준능력	(W)	정수
	아. 냉방표준소비전력	(W)	정수
	자. 난방표준소비전력	(W)	정수
	차. 냉방기간총소비전력량	(kWh)	첫째
	카. 난방기간총소비전력량	(kWh)	첫째
	타. 냉방기간월간소비전력량	(Wh)	첫째
	파. 난방기간월간소비전력량	(Wh)	첫째
	하. 보조히터용량	(W)	정수
	거. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	너. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	더. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	러. 월간소비전력량	(kWh)	첫째
	머. 월간에너지비용	(원)	정수
	버. 소비효율등급	-	-
22. 상업용 전기냉장고	가. 월간소비전력량	(kWh/월)	둘째
	나. 냉장실유효내용적	(L)	첫째
	다. 냉동실유효내용적	(L)	첫째
	라. 자동제상기능여부	-	-
	마. 보정유효내용적	(L)	첫째
	바. KS C IEC 62552에서 요구 하는 시험성적서 기재내용	-	-
	사. 최대소비전력량	(kWh/월)	둘째
	아. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	자. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	차. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	카. 연간에너지비용	(원)	정수
	타. 소비효율등급	-	-
23. 가스온수기	가. 측정온수열효율	(%)	첫째
	나. 가스소비량	(kW)	첫째
	다. 대기전력	(W)	첫째
	라. 소비효율등급	-	-

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
24. 변압기	가. 효율(50% 부하율 기준)	(%)	셋째
	나. 효율수준	-	-
	다. 부하손실	(W)	첫째
	라. 무부하손실	(W)	첫째
	마. 권선저항	(Ω)	-
	바. 분류(유입식/건식)	-	-
	사. 절연재료(건식의 경우)	-	-
	아. 1차전압/2차전압	(kV)/(V)	첫째/정수
	자. 상수	-	-
	차. 용량	(kVA)	정수
25. 창 세트	가. 열관류율	((W/(m ² · K))	(셋째)
	나. 기밀성(통기량, 등급)	(m ³ /h · m ² ,)	(둘째, 정수)
	다. 프레임재질	-	-
	라. 유리(유리 두께, 공기층 두께)	(mm)	(정수)
	마. 충전가스종류	-	-
	바. 스페이서 재질	-	-
	사. 소비효율등급	-	-
26. 텔레비전 수상기	가. 1 당소비전력	(W/√m ²)	첫째
	나. 디스플레이방식	-	-
	다. 화면대각선길이	(cm형)	정수
	라. 화면비율(가로:세로)	-	-
	마. 화면면적	(m ²)	넷째
	바. 화면면적의 제곱근	(√m ²)	넷째
	사. 동작모드소비전력	(W)	첫째
	아. 시험모드 휘도	(%)	첫째
	자. 대기전력	(W)	둘째
	차. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	카. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	타. 연간소비전력량	(kWh)	첫째
	파. 연간에너지비용	(원)	정수
	하. 화면해상도(수평×수직)	-	-
	. 소비효율등급	-	-

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
27. 전기온풍기	가. 난방효율	(W/W)	셋째
	나. 난방능력	(W)	정수
	다. 소비전력	(W)	정수
	라. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	마. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/ 시간)	정수
	바. 월간소비전력량	(kWh/ 월)	첫째
	사. 월간에너지비용(가정용/일반용)	(원)	정수
28. 전기스토브	가. 대기전력	(W)	첫째
	나. 소비전력	(W)	정수
	다. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	라. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/ 시간)	정수
	마. 월간소비전력량	(kWh/ 월)	첫째
	바. 월간에너지비용(가정용/일반용)	(원)	정수
	29. 멀티전기 히트펌프 시스템	가. 냉난방효율(EERa)	(W/W)
나. 통합냉방효율(IEER)		(W/W)	셋째
다. 난방효율(COP)		(W/W)	셋째
라. 표준난방효율(COP1)		(W/W)	셋째
마. 한냉지난방효율(COP2)		(W/W)	셋째
바. 정격냉방용량		(W)	정수
사. 정격난방용량		(W)	정수
아. 부분부하냉방용량		(W)	정수
자. 부분부하냉방소비전력		(W)	정수
차. 표준난방용량		(W)	정수
카. 표준난방소비전력		(W)	정수
타. 한냉지난방용량		(W)	정수
파. 한냉지난방소비전력		(W)	정수
하. 보조히터용량		(W)	정수
거. 냉방용량(실내유닛)		(W)	정수
너. 냉방소비전력(실내유닛)		(W)	정수
더. 정격전압		(V)	정수
러. 1시간소비전력량		(Wh)	정수
머. 1시간사용시CO ₂ 배출량		(g/ 시간)	정수
버. 스마트기능 구현 여부 및 내용		-	-
서. 소비효율등급	-	-	

구 분	기 재 항 목	단 위	소수점자리
30. 제습기	가. 제습효율	(L/kWh)	둘째
	나. 측정소비전력	(W)	첫째
	다. 측정제습능력	(L)	첫째
	라. 대기전력	(W)	첫째
	마. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	바. 1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	사. 월간소비전력량	(kWh)	첫째
	아. 월간에너지비용	(원)	정수
	자. 소비효율등급	-	-
31. 삭제 <2015. 7. 1>			
32. 삭제 <2015. 7. 1>			
33. 삭제 <2015. 7. 1>			
34. 삭제 <2015. 7. 1>			
35. 삭제 <2015. 7. 1>			
36. 전기레인지	가. 단위 소비전력량	(Wh/kg)	정수
	나. 소비전력량	(Wh)	정수
	다. 시험시간	(시간)	둘째
	마. 1시간소비전력량	(Wh)	정수
	바.1시간사용시CO ₂ 배출량	(g/시간)	정수
	사. 연간소비전력량	(kWh/년)	첫째
	아. 연간에너지비용	(원)	정수
37. 셋톱박스	가. 능동대기모드 소비전력	(W)	첫째
	나. 수동대기모드 소비전력	(W)	첫째

(주) “연간에너지비용” 또는 “월간에너지비용” 환산값은 원을 단위로 하고 백 원 단위 이하에서 반올림하여 천원 단위(ex : 75,000원)로 표시한다.

[별표 7]

에너지소비효율등급라벨 및 에너지소비효율라벨 표시방법(제16조제1항 관련)

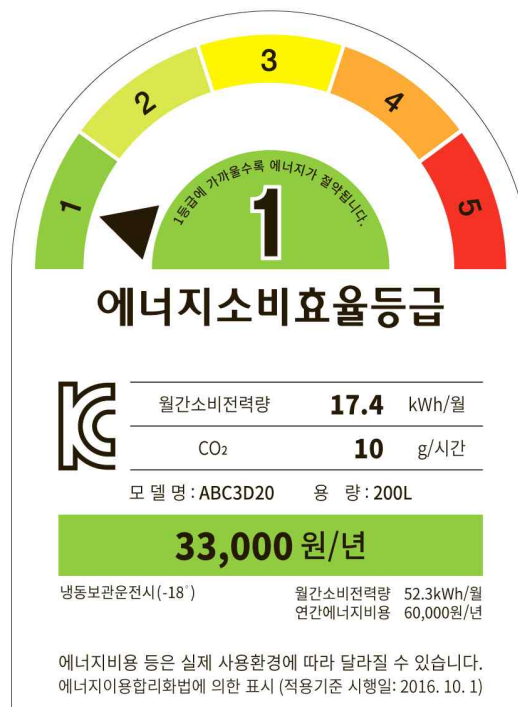
1. 제품별 라벨 및 표시내용

1) 전기냉장고



2) 삭제 <2015. 7. 1>

3) 김치냉장고

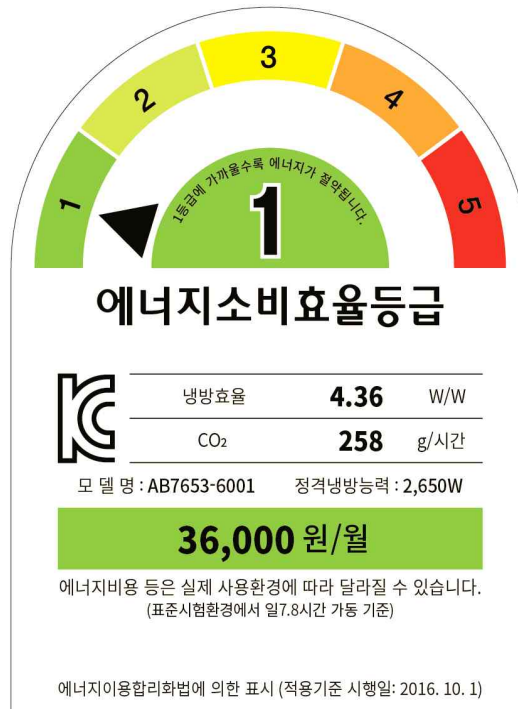


(비고) 냉동보관 운전시의 온도는 냉동실 구분 기준온도를 기재한다.

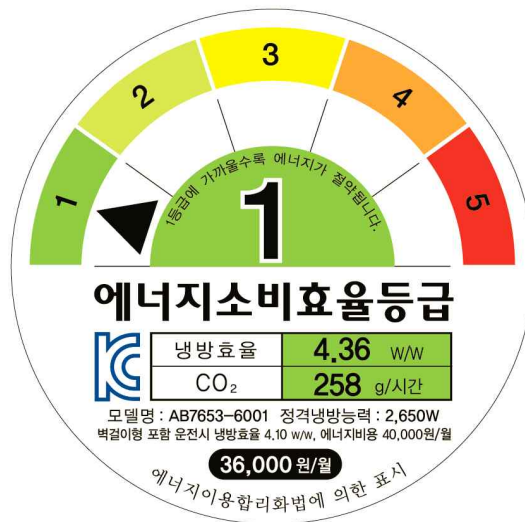
4) 전기냉방기



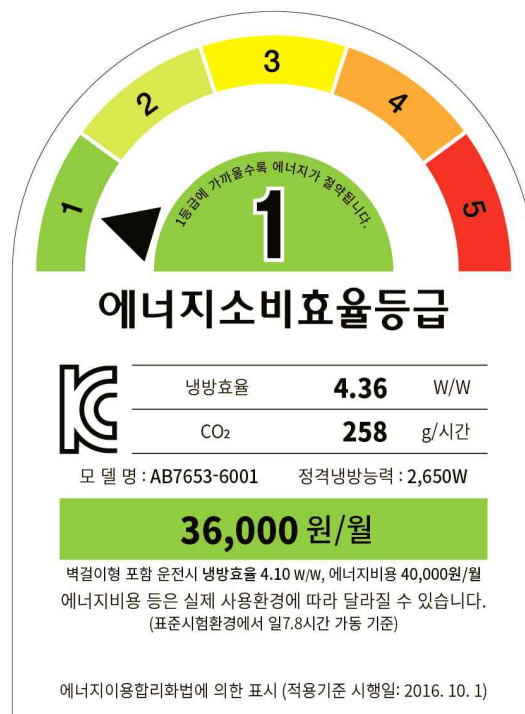
<1:1 전용, 2015.10.1부터 적용>



<1:1 전용, 2016.7.1부터 적용>

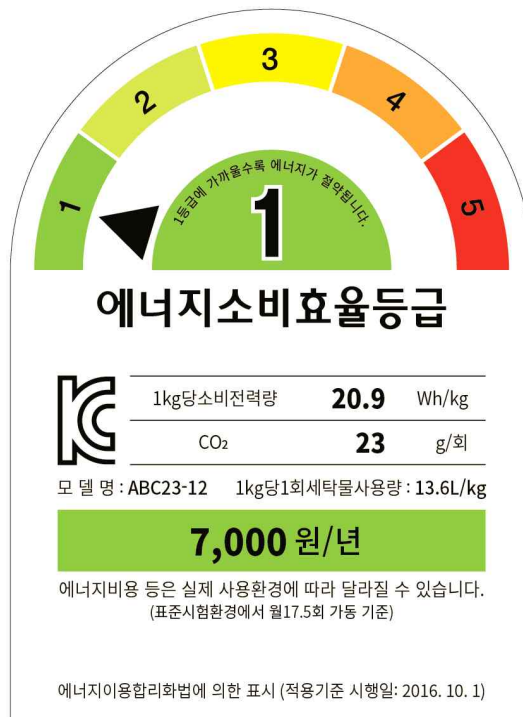


<홈멀티형, 2015.10.1부터 적용>



<홈멀티형, 2016.7.1부터 적용>

5) 전기세탁기

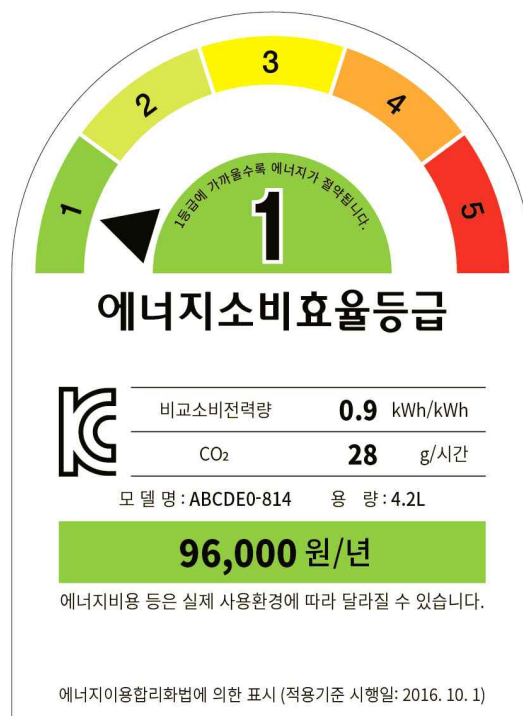


6) 삭제 <2015. 7. 1>

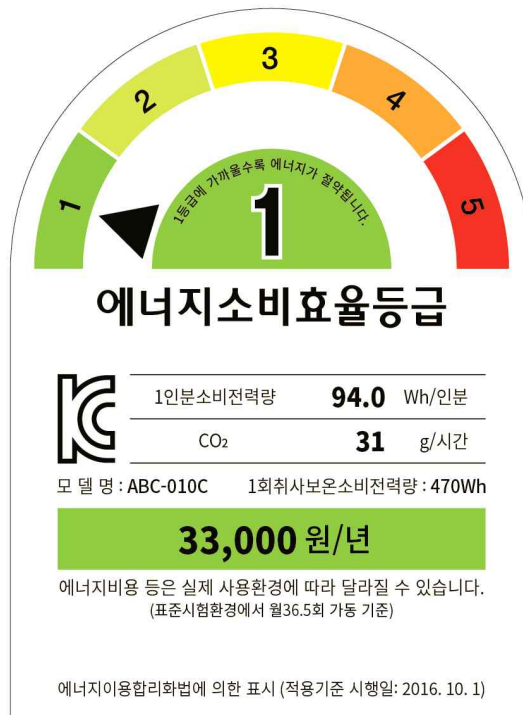
7) 삭제 <2015. 7. 1>

8) 삭제 <2015. 7. 1>

9) 전기냉온수기




10) 전기밥솥



11) 전기진공청소기



12) 선풍기



풍량효율 : 1.48 (m³/min)/W

모 델 명 : AB-1465C

최저소비효율기준 만족제품

13) 공기청정기



14) 백열전구



광 효 율 : 22.1 lm/W
모 델 명 : AB-232CD
최저소비효율기준 만족제품


15) 형광램프



광 효 율 : 76.8 lm/W
모 델 명 : AB-FCL40EX-D
최저소비효율기준 만족제품

16) 삭제 <21016. 1. 1>

17) 안정기내장형램프

	광 효율 : 67.5 lm/W
	모델명 : A17EX-B
	최저소비효율기준 만족제품

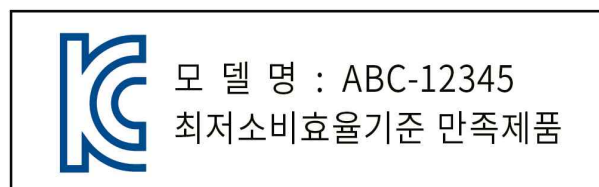
18) 삼상유도전동기



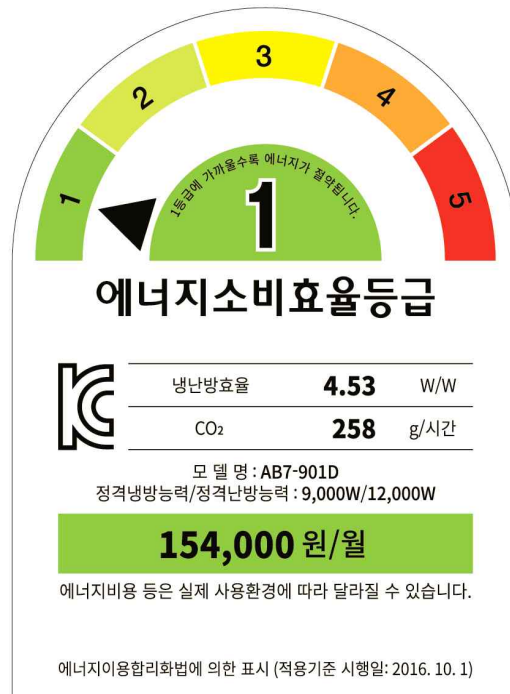
19) 가정용가스보일러



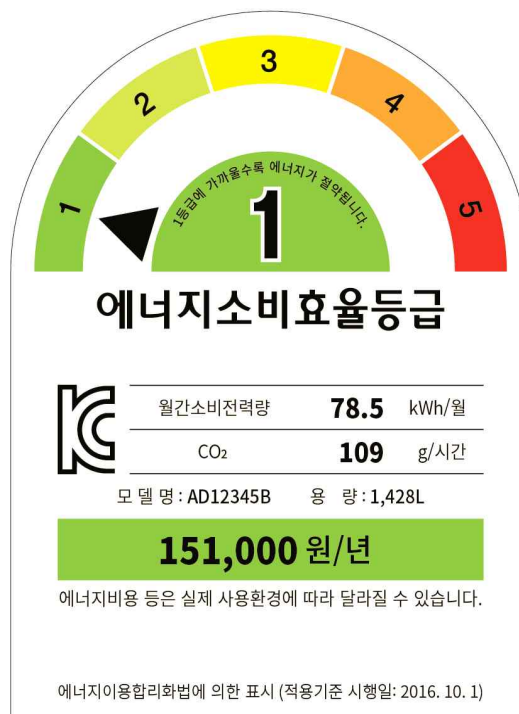
20) 어댑터 · 충전기



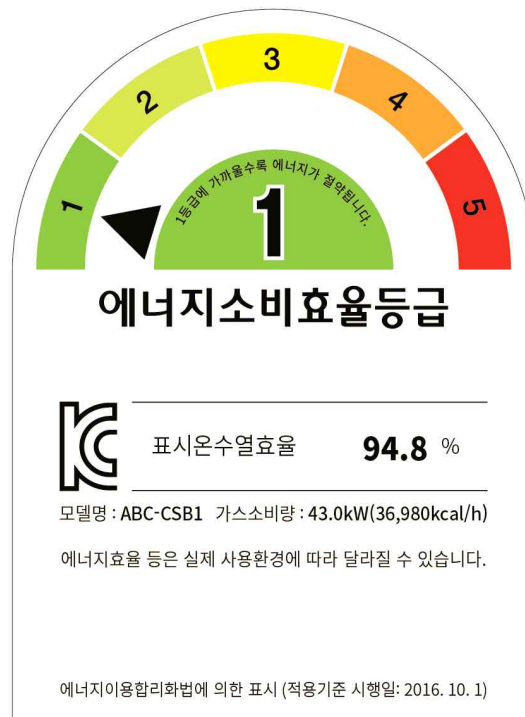
21) 전기냉난방기



22) 상업용전기냉장고



23) 가스온수기



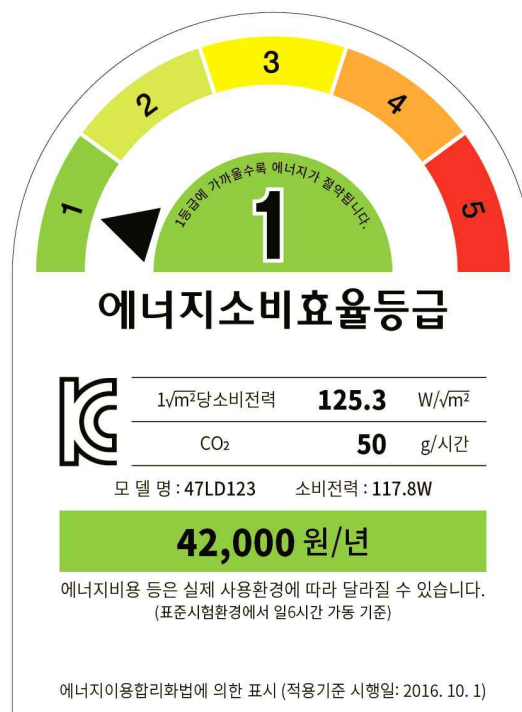
24) 변압기



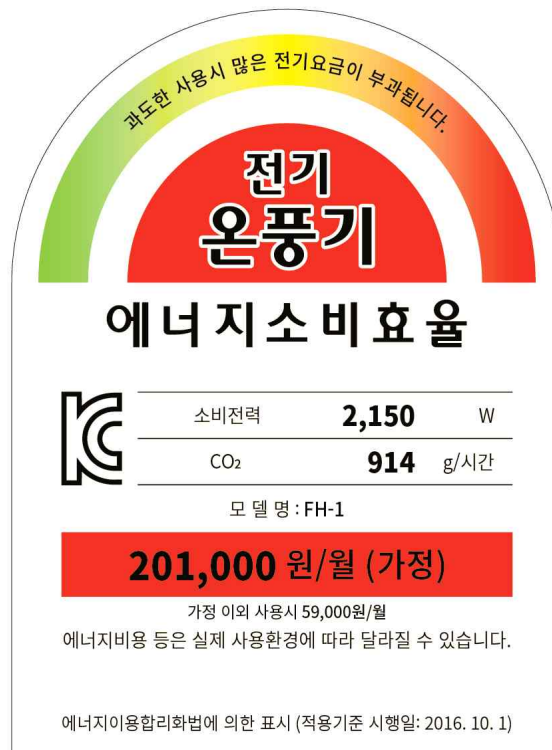
25) 창 세트



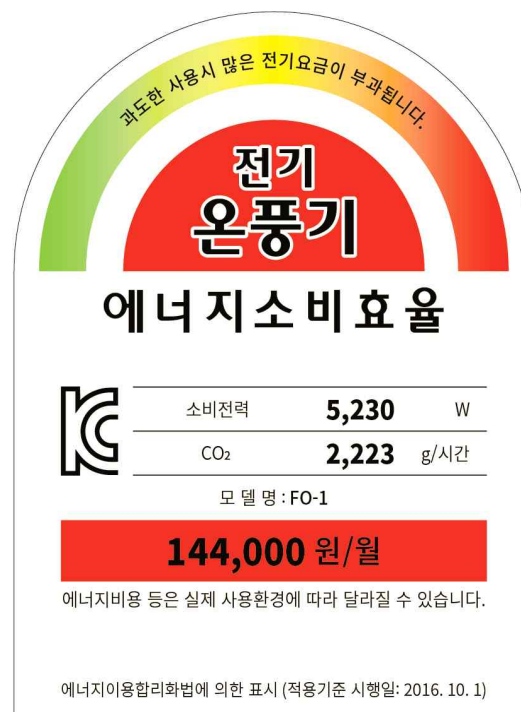
26) 텔레비전수상기



27) 전기온풍기

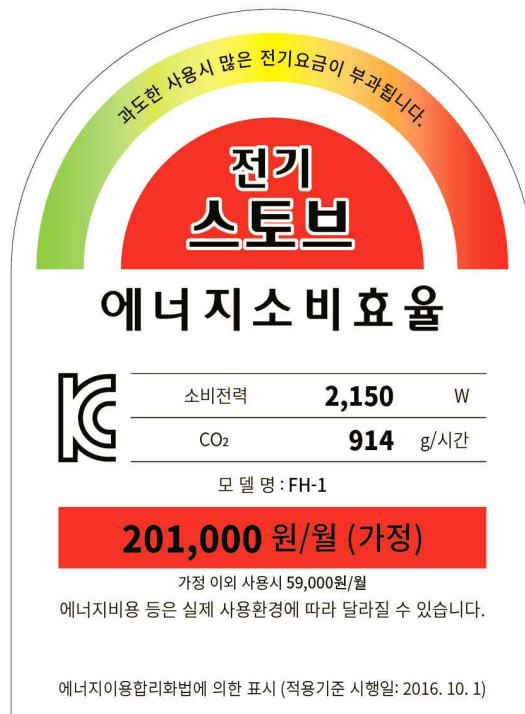


< 정격소비전력 3kW 미만 >



< 정격소비전력 3kW 이상 >

28) 전기스토브



< 정격소비전력 3kW 미만 >



< 정격소비전력 3kW 이상 >

29) 멀티전기히트펌프시스템

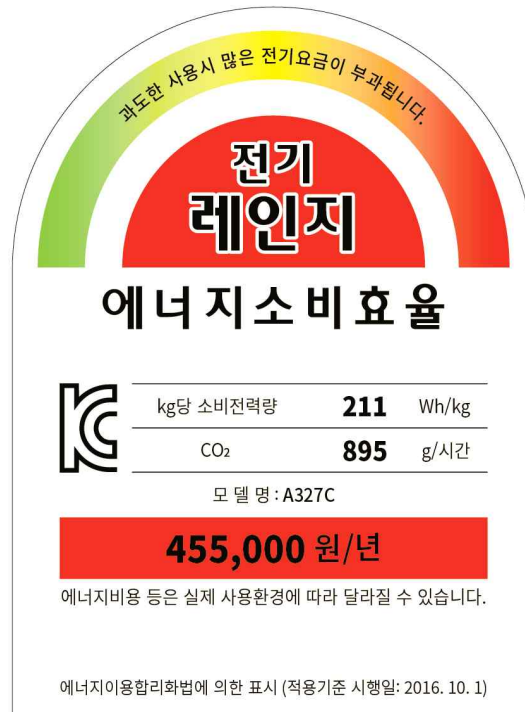


30) 제습기

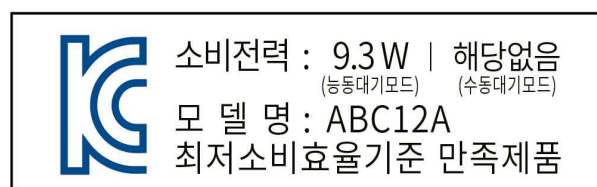


- 31) 삭제 <21015. 7. 1>
 32) 삭제 <21015. 7. 1>
 33) 삭제 <21015. 7. 1>
 34) 삭제 <21015. 7. 1>
 35) 삭제 <21015. 7. 1>

36) 전기레인지



37) 셋톱박스(2016년 4월 8일부터 시행)



- (비고) 1. CO₂ : 1시간사용시CO₂배출량 또는 1회세탁(세척)시CO₂배출량을 말한다.
2. 전기냉장고 : 용량은 냉장실유효내용적 및 냉동실유효내용적의 합계를 말한다.
3. 김치냉장고 : 용량은 김치저장실유효내용적 · 냉동실유효내용적 및 기타 실유효내용적의 합계를 말한다.
4. 전기냉방기 : 정격냉방능력은 측정값을 근거로 하여 제조업자 또는 수입업자가 보증하는 냉방능력을 말한다. 홈멀티형 라벨의 경우, 효율등급 표기값은 1:1(실외기 1대+스탠드형 실내기 1대) 및 1:2(실외기 1대+스탠드형 실내기 1대+벽걸이형 실내기 1대) 기준 판정값 중 하위 등급이며, 냉방효율, CO₂, 에너지비용은 1:1 측정 기준값으로 표기하고, 냉방효율 및 에너지비용에 대해서는 1:2 측정 기준값을 하단에 부기한다.
5. 전기냉온수기 : 용량은 냉수저장탱크용량 및 온수저장탱크용량의 합계를 말한다. 단, 냉수 또는 온수 하나만 순간식인 경우에는 순간식을 제외한 저장탱크의 용량을 말하며, 냉온수 모두 순간식인 경우에는 표시하지 않는다.
6. 전기냉난방기 : 정격냉방능력은 측정값을 근거로 하여 제조업자 또는 수입업자가 보증하는 냉방능력을, 정격난방능력은 측정값을 근거로 하여 제조업자 또는 수입업자가 보증하는 난방능력을 말한다.
7. 상업용전기냉장고 : 용량은 냉장실유효내용적 및 냉동실유효내용적의 합계를 말한다.
8. 전기온풍기, 전기스토브 : 정격소비전력 3kW 미만은 가정용, 일반용 2가지의 전기요금을 표시하고, 정격소비전력 3kW 이상은 일반용만 표시한다.
9. 멀티전기히트펌프시스템 : 정격냉방용량은 냉방부분부하 조건 중 100% 부하조건에서의 측정값을 근거로 하여 제조업자 또는 수입업자가 보증하는 냉방용량을, 정격난방용량은 난방표준조건의 측정값을 근거로 하여 제조업자 또는 수입업자가 보증하는 난방용량을, 한냉지난방용량은 난방한냉지조건의 측정값을 근거로 제조업자 또는 수입업자가 보증하는 난방용량을 말한다.
10. 각 제조업자 또는 수입업자는 “에너지소비효율등급라벨 또는 에너지소비효율라벨에 명기된 에너지비용 표시사항과 실제 에너지비용은 소비자가 실제 사용하는 에너지사용량, 에너지사용시간 또는 전기요금 인상 등 에너지가격 변동에 따라 달라질 수 있음”을 라벨과 별도로 명기하여 표시하여야 한다.
11. 창 세트 : 유리사양 표시에 있어 기본표시 사항이 아닌 세부표시 사항중 반복적인 단어나 단위는 생략하여 명기할 수 있다.(예 : 복층유리 24mm (Low-E유리6+공기층12+일반유리6) → 복층24mm(로이6+공기층12+일반6))
12. 가정용가스보일러 : 난방출력은 난방전부하 출력을 말하며, 콘덴싱보일러의 경우는 콘덴싱 출력을 병행하여 표시하여야 한다.
13. 셋톱박스 : 능동대기모드 또는 수동대기모드 소비전력 중 어느 하나의 기준을 표기하지 않는 경우에는 해당 란에 “해당없음”으로 표시할 수 있다.

2. 소비효율 또는 소비효율등급 라벨의 표시사항 수치끝맺음

(KS Q 5002에 따라 수치끝맺음 한다)

구 분	적 용 항 목	단 위	소수점자리
1. 전기냉장고	가. 월간소비전력량 나. CO ₂ 다. 용량 라. 연간에너지비용	(kWh/월) (g/시간) (L) (원/년)	첫째 정수 정수 정수
2. 삭제 <2015. 7. 1>			
3. 김치냉장고	가. 월간소비전력량 (냉동보관 운전시 포함) 나. CO ₂ 다. 용량 라. 연간에너지비용 (냉동보관 운전시 포함)	(kWh/월) (g/시간) (L) (원/년)	첫째 정수 정수 정수
4. 전기냉방기	가. 냉방효율 (홈멀티형은 벽걸이형 포함 운전시 포함) 나. CO ₂ 다. 정격냉방능력 라. 월간에너지비용 (홈멀티형은 벽걸이형 포함 운전시 포함)	(W/W) (g/시간) (W) (원/월)	둘째 정수 정수 정수
5. 전기세탁기	가. 1kg당 소비전력량 나. CO ₂ 다. 1kg당 1회세탁물사용량 라. 연간에너지비용	(Wh/kg) (g/회) (L/kg) (원/년)	첫째 정수 첫째 정수
6. 삭제 <2015. 7. 1>			
7. 삭제 <2015. 7. 1>			
8. 삭제 <2015. 7. 1>			
9. 전기 냉온수기	가. 비교소비전력량 나. CO ₂ 다. 용량 라. 연간에너지비용	(kWh/kWh) (g/시간) (L) (원/년)	둘째 정수 첫째 정수
10. 전기밥솥	가. 1인분소비전력량 나. CO ₂ 다. 1회취사보온소비전력량 라. 연간에너지비용	(Wh/인분) (g/시간) (Wh) (원/년)	첫째 정수 정수 정수

구 분	적 용 항 목	단 위	소수점자리
11. 전기 진공청소기	가. 청소효율 나. CO ₂ 다. 미세먼지방출량 라. 연간에너지비용	(%) (g/시간) (mg/m ³) (원/년)	첫째 정수 둘째 정수
12. 선풍기	가. 풍량효율	((m ³ /min)/W)	둘째
13. 공기청정기	가. 1m ² 당소비전력 나. CO ₂ 다. 표준사용면적 라. 연간에너지비용	(W/m ²) (g/시간) (m ²) (원/년)	둘째 정수 첫째 정수
14. 백열전구	가. 광효율	(lm/W)	첫째
15. 형광램프	가. 광효율	(lm/W)	첫째
16. 삭제 <2016. 1. 1>			
17. 안정기 내장형램프	가. 광효율	(lm/W)	첫째
18. 삼상 유도전동기	가. 전부하효율 나. CO ₂ 다. 정격출력/극수 라. 연간에너지비용	(%) (g/시간) (kW)/(극) (원/년)	첫째 정수 첫째/정수 정수
19. 가정용 가스보일러	가. 난방열효율 나. 가스소비량 다. 난방출력(콘덴싱출력)	(%) (kW) (kW)	첫째 둘째 둘째
20. 어댑터·충 전기	-	-	-
21. 전기 냉난방기	가. 냉난방효율 나. CO ₂ 다. 정격냉방능력/정격난방능력 라. 월간에너지비용	(W/W) (g/시간) (W)/(W) (원/월)	둘째 정수 정수/정수 정수

구 분	적 용 항 목	단 위	소수점자리
22. 상업용 전기냉장고	가. 월간소비전력량 나. CO ₂ 다. 용량 라. 연간에너지비용	(kWh/월) (g/시간) (L) (원/년)	첫째 정수 정수 정수
23. 가스온수기	가. 표시온수열효율 나. 가스소비량	(%) (kW)	첫째 첫째
24. 변압기	가. 효율 나. 1차/2차 - 2차전압이 고압인 경우 - 2차전압이 저압인 경우 다. 상수 라. 용량	(%) (kV/kV) (kV/V) - (kVA)	둘째 첫째/첫째 첫째/정수 - 정수
25. 창 세트	가. 열관류율 나. 기밀성(통기량, 등급) 다. 유리	(W/(m ² · K)) (m ³ /h · m ² , 등급) -	둘째 둘째, 정수 -
26. 텔레비전 수상기	가. 1 당소비전력 나. CO ₂ 다. 소비전력 라. 연간에너지비용	(W/√m ²) (g/시간) (W) (원/년)	첫째 정수 첫째 정수
27. 전기온풍기	가. 소비전력 나. CO ₂ 다. 월간에너지비용	(W) (g/시간) (원/월)	정수 정수 정수
28. 전기스토브	가. 소비전력 나. CO ₂ 다. 월간에너지비용	(W) (g/시간) (원/월)	정수 정수 정수
29. 멀티전기 히트펌프 시스템	가. 냉난방효율 나. CO ₂ 다. 정격냉방용량/정격난방용량 라. 한냉지난방용량(-15℃)	(W/W) (g/시간) (W)/(W) (W)	둘째 정수 정수 정수
30. 제습기	가. 제습효율 나. CO ₂ 다. 측정제습능력 라. 월간에너지비용	(L/kWh) (g/시간) (L) (원/월)	둘째 정수 첫째 정수

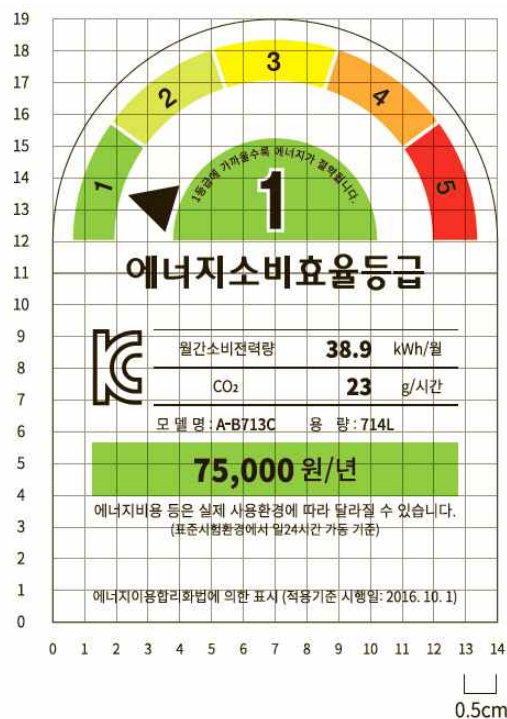
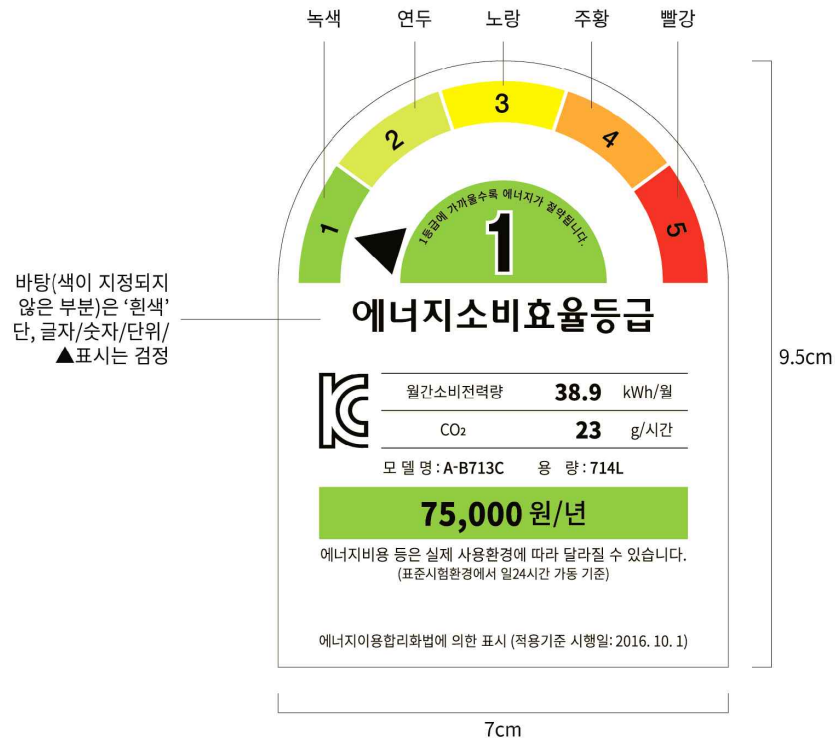
구 분	적 용 항 목	단 위	소수점자리
31. 삭제	<2015. 7. 1>		
32. 삭제	<2015. 7. 1>		
33. 삭제	<2015. 7. 1>		
34. 삭제	<2015. 7. 1>		
35. 삭제	<2015. 7. 1>		
36.	가. 단위 소비전력량	(Wh/kg)	정수
	나. CO ₂	(g/시간)	정수
	다. 연간에너지비용	(원/년)	정수
37. 셋톱박스	가. 능동대기모드 소비전력	(W)	첫째
	나. 수동대기모드 소비전력	(W)	첫째

(주) 연간에너지비용 또는 월간에너지비용은 백원 단위 이하에서 반올림하여 천원 단위(ex : 75,000원)로 표시한다.

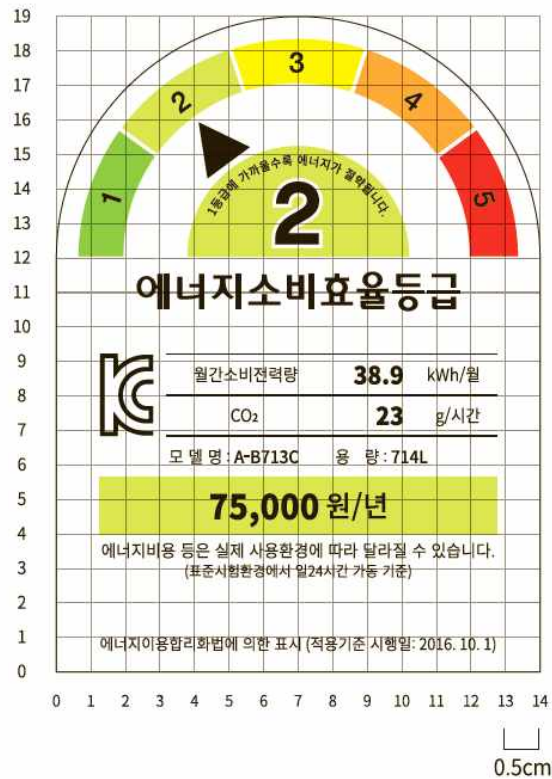
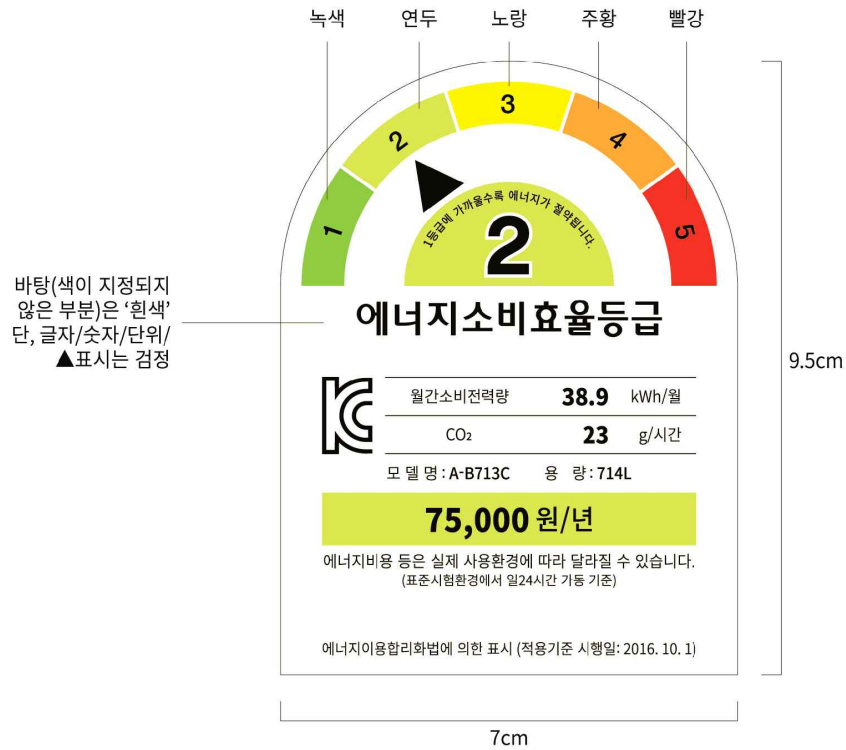
3. 에너지소비효율등급라벨 또는 에너지소비효율라벨 작도법

가. 에너지소비효율등급라벨

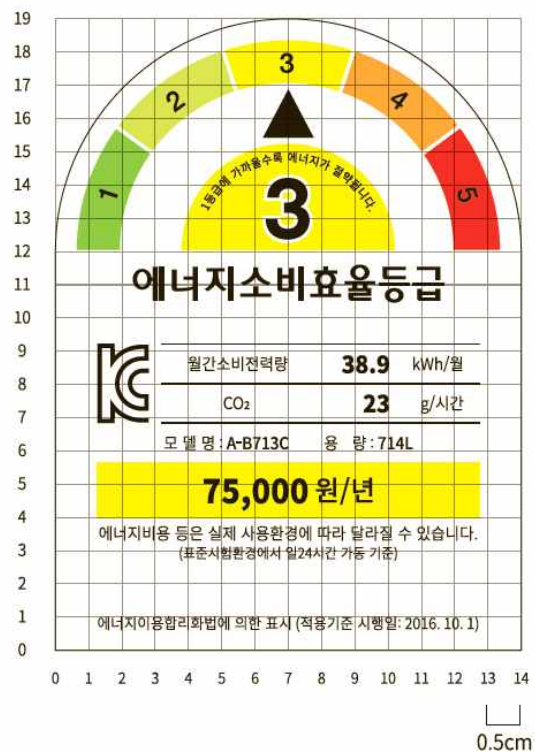
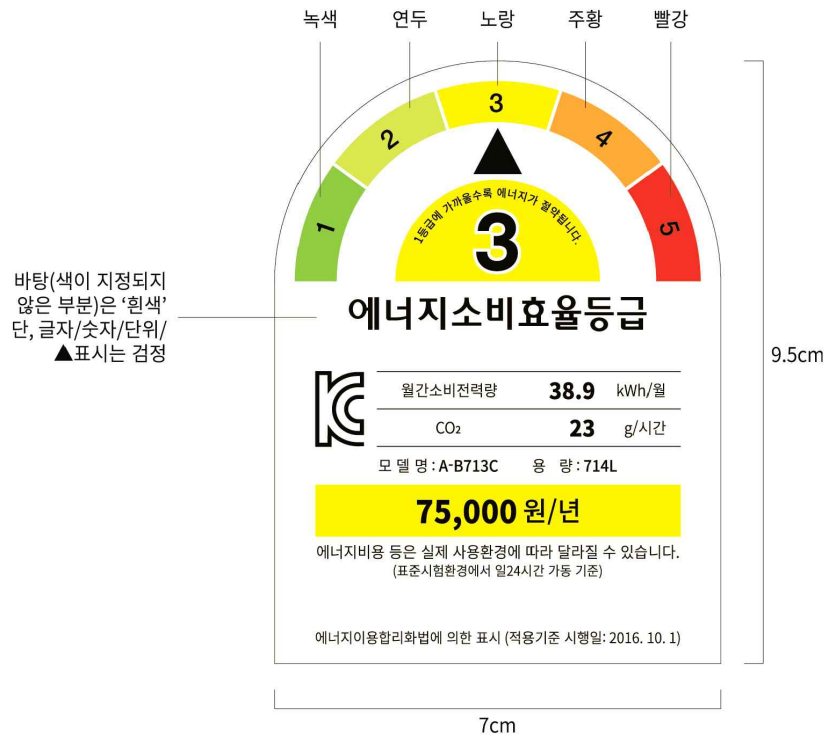
○ 1등급(바탕 중심색 : 녹색)



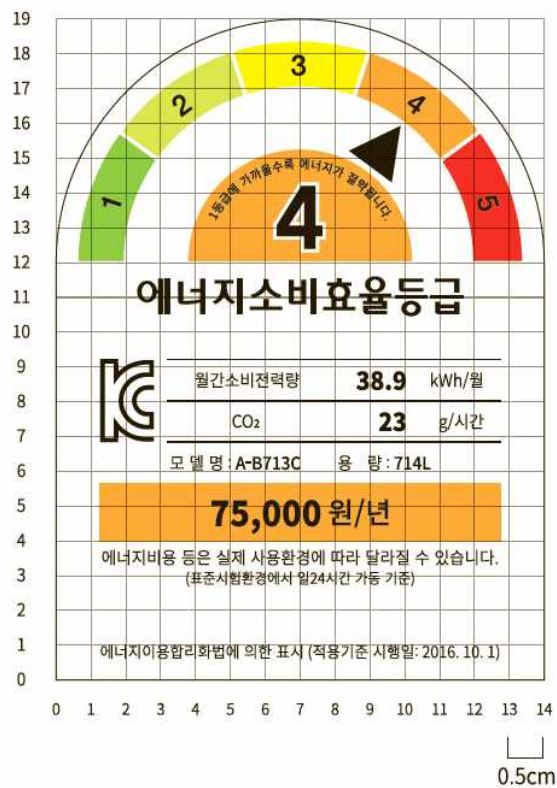
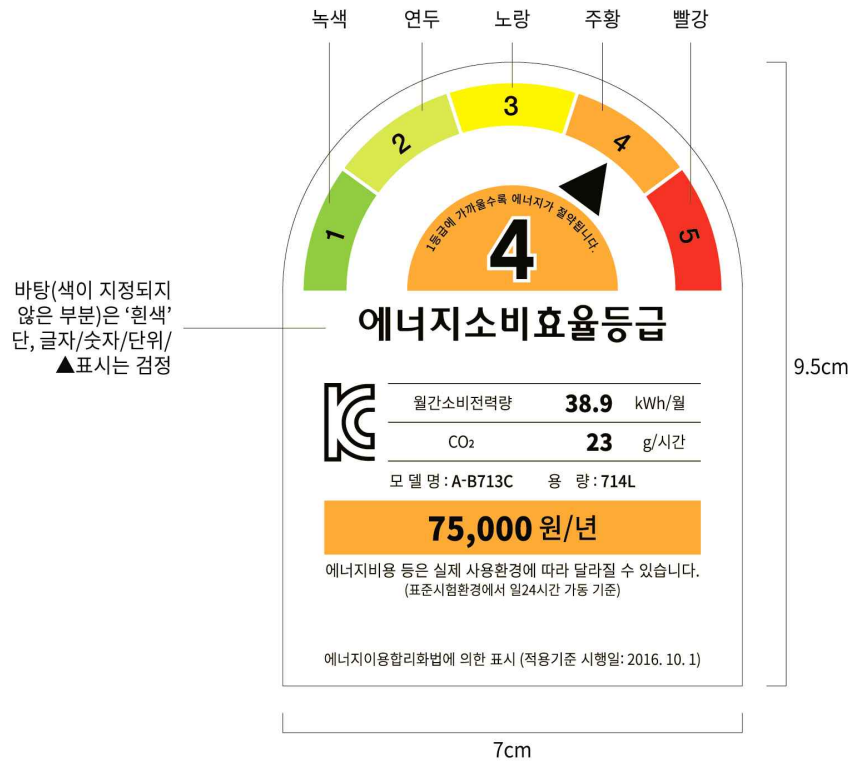
○ 2등급(바탕 중심색 : 연두)



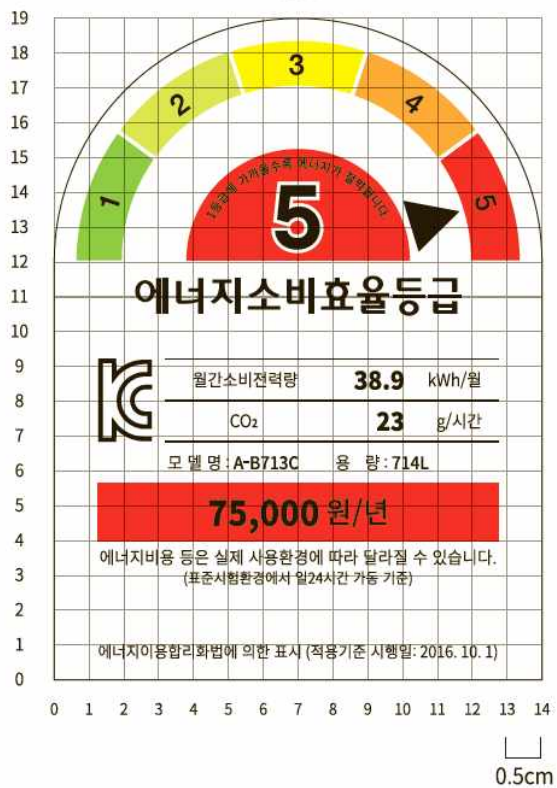
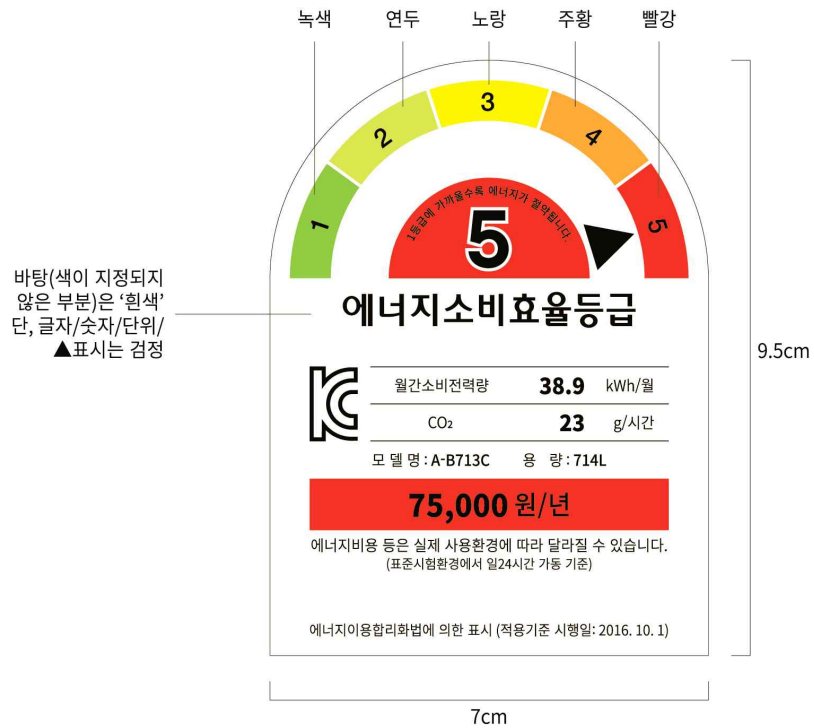
○ 3등급(바탕 중심색 : 노랑)



○ 4등급(바탕 중심색 : 주황)



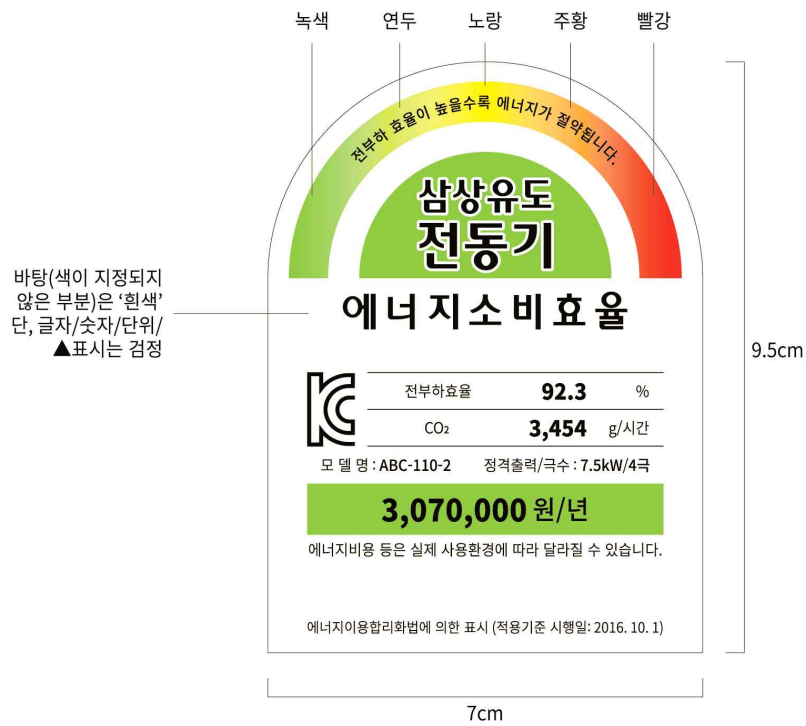
○ 5등급(바탕 중심색 : 빨강)



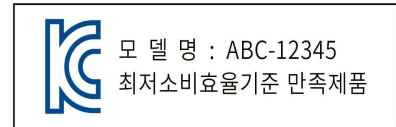
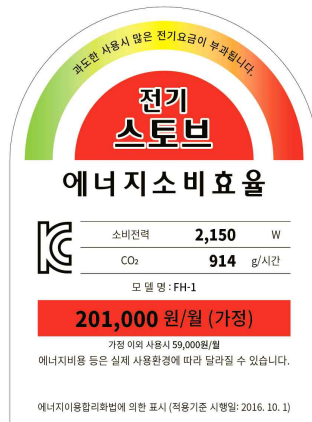
○ 에너지프론티어제품(테두리 중심색 : 금색)



나. 에너지소비효율라벨



(주) 에너지소비효율라벨에서 전기온풍기, 전기스토브는 바탕색을 녹색대신 빨강을 기본으로 하며, 어댑터·충전기는 흰색을 기본으로 한다.



다. 전용색상

에너지소비효율등급라벨 및 에너지소비효율라벨 색상은 별색(PANTONE COLOR)으로 표시하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 적용매체의 특성에 따라 4원색으로 표시할 수 있다. 어댑터·충전기는 단색으로 표시하여도 좋다.

○ 에너지소비효율등급라벨 및 에너지소비효율라벨 전용색상 (주색)

구 분	별 색	4원색
녹 색	PANTONE 376C	C45% Y100%
연 두	PANTONE 389C	C17% Y100%
노 랑	PANTONE Yellow C	Y100%
주 황	PANTONE 1375 C	M40% Y100%
빨 강	PANTONE 1795 C	M94% Y100%
검 정	PANTONE Black C	K100%
파 랑	PANTONE 288 C	C100% M80% K30%

라. 크기

에너지소비효율등급라벨 및 에너지소비효율라벨의 크기는 7cm(가로)×9.5cm(세로)를 기본으로 한다. 단, 일부제품은 아래 표와 같이 라벨의 표시를 비율대로 축소하여 표시가 가능하다.

라벨의 크기	대 상 제 품
7cm(가로)×9.5cm(세로) 표시제품	전기냉장고, 김치냉장고, 전기냉방기(벽걸이형 제외), 전기세탁기, 전기냉온수기(높이 60cm 초과), 삼상유도전동기(정격출력 37kW 초과), 가정용가스보일러, 전기냉난방기(벽걸이형 제외) 상업용전기냉장고, 변압기, 전기온풍기(정격소비전력 3kW 이상) 전기스토브(정격소비전력 3kW 이상) 멀티전기히트펌프시스템
60%~100% 이내에서 축소표시 가능제품	전기냉방기(벽걸이형에 한함), 전기밥솥, 공기청정기, 전기냉온수기(높이 60cm 이하), 삼상유도전동기(정격출력 37kW 이하), 전기냉난방기(벽걸이형에 한함), 가스온수기, 전기온풍기(정격소비전력 3kW 미만), 전기스토브(정격소비전력 3kW 미만), 제습기
자유 축소표시 가능제품	백열전구, 형광램프, 안정기내장형램프, 어댑터·충전기, 선풍기, 창 세트, 텔레비전수상기, 셋톱박스, 전기진공청소기, 전기레인지

(비고) 라벨 축소 사용시 모델명 등 글자가 보이지 않을 경우 글자 크기를 확대해 사용해도 좋다.

[별표 8]

효율관리기자재의 사후관리 검사항목 및 허용오차범위 등
(제18조제4항 관련)

구 분	총시료 개수	검사항목	허용오차 범위	불합격 허용개수
1. 전기 냉장고	2	월간소비전력량 용량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 ±3% 또는 1L중 큰값 범위내 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
2. 삭제 <2015. 7. 1>				
3. 김치 냉장고	2	월간소비전력량 (냉동보관 운전시 포함) 용량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 (냉동보관 운전시 포함) 소비효율등급	표시값의 110% 이하 표시값의 ±3% 또는 1L중 큰값 범위내 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
4. 전기 냉방기	1	냉방효율 (흡입타형은 벽걸이형 포함 운전시 포함) 냉방능력 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간에너지비용 (흡입타형은 벽걸이형 포함 운전시 포함) 소비효율등급	표시값의 92% 이상 표시값의 95% 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
5. 전기 세탁기	2	<일반세탁기> 1kg당 소비전력량 탈수도 세탁비 1kg당1회세탁물사용량 1회세탁시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 규정값 이하 규정값 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0

구 분	총시료 개수	검사항목	허용오차 범위	불합격 허용개수
		<드럼세탁기> 1kg당 소비전력량 탈수도 세탁비(온수세탁) 세탁비(냉수세탁) 1kg당1회세탁물사용량 1회세탁시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 규정값 이하 규정값 이상 규정값 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	
6. 삭제 <2015. 7. 1>				
7. 삭제 <2015. 7. 1>				
8. 삭제 <2015. 7. 1>				
9. 전기 냉온수기	2	비교소비전력량 용량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 ±3% 또는 1L중 큰값 범위내 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
10.전기밥솥	2	1인분소비전력량 1회취사보온소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
11. 전기 진공청소기	2	청소효율 미세먼지방출량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 90% 이상 표시값 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0

구 분	총시료 개수	검사항목	허용오차 범위	불합격 허용개수
12. 선풍기	2	풍량효율	표시값의 90% 이상	0
13. 공기 청정기	2	1m ² 당 소비전력 표준사용면적 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 표시값의 90% 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
14. 백열전구	20	광효율 광속 전구소비전력	표시값의 93% 이상 정격초광속의 93% 이상 (백색 88%) (정격소비전력+0.5W) ×104%이내	2
15. 형광램프	10	광효율 전광속 램프소비전력	표시값의 92% 이상 KS부표값 92% 이상 KS부표값±(소비전력값× 0.05+0.5) 이내	1
16. 삭제 <2016. 1. 1>				
17. 안정기 내장형램프	3	광효율 입력전력	표시값의 95% 이상 정격전력의 ±15% 이내	0

구 분	총시료 개수	검사항목	허용오차 범위	불합격 허용개수
18. 삼상 유도전동기	5	<p>평균전부하효율()</p> <p>시료중 최소값()</p> <p>1시간사용시CO₂배출량 연간에너지비용</p>	$\bar{X} \geq \frac{100}{1 + 1.05 \left(\frac{100}{RE} - 1 \right)}$ <p>RE : 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준</p> $X_{\min} \geq \frac{100}{1 + 1.15 \left(\frac{100}{RE} - 1 \right)}$ <p>RE : 최저소비효율기준 또는 프리미엄효율기준</p> <p>표시값의 110% 이하</p> <p>표시값의 110% 이하</p>	-
19. 가정용 가스보일러	2	<p>난방열효율</p> <p>가스소비량</p> <p>난방출력(콘덴싱출력)</p> <p>소비효율등급</p>	<p>표시값의 99% 이상</p> <p>표시값의 105% 이하</p> <p>표시값의 100% 이상</p> <p>-</p>	0
20. 어댑터· 충전기	3	<p>동작효율</p> <p>대기전력</p>	<p>최저소비효율기준 이상</p> <p>규정값 이하</p>	0
21. 전기 냉난방기	1	<p>냉난방효율</p> <p>정격냉방능력/정격난방능력</p> <p>1시간사용시CO₂배출량</p> <p>월간에너지비용</p> <p>소비효율등급</p>	<p>표시값의 92% 이상</p> <p>95% 이상/표시값의 95% 이상</p> <p>표시값의 110% 이하</p> <p>표시값의 110% 이하</p> <p>-</p>	0
22. 상업용 전기냉장고	2	<p>월간소비전력량</p> <p>용량</p> <p>1시간사용시CO₂배출량</p> <p>연간에너지비용</p> <p>소비효율등급</p>	<p>표시값의 110% 이하</p> <p>±3% 또는 1L중 큰값 범위내</p> <p>표시값의 110% 이하</p> <p>표시값의 110% 이하</p> <p>-</p>	0
23. 가스 온수기	2	<p>표시온수열효율</p> <p>소비효율등급</p>	<p>표시값의 100% 이상</p> <p>-</p>	0
24. 변압기	1	<p>효율(50% 부하율 기준)</p>	<p>표시값의 100% 이상</p>	0
25. 창 세트	1	<p>열관류율</p> <p>기밀성(통기량, 등급)</p> <p>유리</p> <p>소비효율등급</p>	<p>표시값의 110% 이하</p> <p>표시값의 110% 이하</p> <p>-</p> <p>-</p>	0

구 분	총시료 개수	검사항목	허용오차 범위	불합격 허용개수
26. 텔레비전 수상기	2	1 당소비전력 동작모드 소비전력 시험모드 휘도 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용 소비효율등급	표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 최대 휘도의 65% 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
27. 전기 온풍기	2	난방효율 소비전력 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간에너지비용	최저소비효율기준 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하	0
28. 전기 스토브	2	대기전력 소비전력 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간에너지비용	규정값 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하	0
29. 멀티전기 히트펌프 시스템	1	냉난방효율 1시간사용시CO ₂ 배출량 /정격난방용량 한냉지난방용량(-15℃) 한냉지난방용량(-15℃) 냉방소비전력 난방소비전력 한냉지난방소비전력 소비효율등급	표시값의 90% 이상 표시값의 110% 이하 92% 이상/표시값의 92% 이상 표시값의 92% 이상 표시된 냉방용량의 83% 이상 명판표시값의 110% 이하 명판표시값의 110% 이하 명판표시값의 110% 이하 -	0
30. 제습기	2	제습효율 측정제습능력 1시간사용시CO ₂ 배출량 월간에너지비용 소비효율등급	표시값의 90% 이상 표시값의 90% 이상 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 -	0
31. 삭제 <2015. 7. 1>				
32. 삭제 <2015. 7. 1>				

구 분	총시료 개수	검사항목	허용오차 범위	불합격 허용개수
33. 삭제 <2015. 7. 1>				
34. 삭제 <2015. 7. 1>				
35. 삭제 <2015. 7. 1>				
36. 전압변조기	2	단위 소비전력량 1시간사용시CO ₂ 배출량 연간에너지비용	표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하 표시값의 110% 이하	0
37. 셋톱박스	2	능동대기모드 소비전력 수동대기모드 소비전력	표시값 110% 이하 표시값 110% 이하	0

- (비고) 1. 표시값은 에너지소비효율등급라벨 또는 에너지소비효율라벨에 표시된 값을 기준으로 한다.
2. 허용오차 범위를 둔 검사항목이라 할지라도 [별표 3]의 최저소비효율기준 또는 소비효율등급부여기준 범위를 넘어서는 부분은 허용오차범위를 인정하지 않는다. 단, 삼상유도전동기는 규정한 허용오차 범위를 적용한다.
3. 삼상유도전동기는 총시료개수를 1~4개로 시험할 수 있으나, 이 경우 [별표 8]의 평균전부하효율 및 시료중최소값 허용오차 범위는 적용하지 않으며, 모든 시료의 전부하효율이 표시값의 100% 이상이어야 한다.
4. 1시간 사용시 CO₂배출량, 에너지비용의 표기값이 [별표 7]의 2 항에 따라 반올림하여 상기 허용오차의 범위를 초과하게 된 경우에는 허용오차의 범위 내에 해당되는 것으로 본다.

[별지 제1호서식]

<div style="text-align: center;"> 자체측정 승인(변경) 신청서 </div>				30일
업 체 명			대 표 자	
소재지	본 사		전 화 (E-mail)	
	공 장		전 화 (E-mail)	
자 체 측 정 효율관리기자재명				
사업자	등록번호		년 월 일	
등 록	제조구분			
시 험 설 비				
전 문 인 력				
변경신고내용				
<p>「효율관리기자재 운용규정」에 규정된 효율관리기자재 자체측정의 승인을 신청합니다.</p> <p style="text-align: right;">20 . . .</p> <p style="text-align: right;">신 청 인 (인)</p> <p style="text-align: center;">산업통상자원부장관 귀하</p>				
구비서류	1. 시험설비 목록 및 사진 등 2. 전문인력 명단 및 증빙자료 3. 수입업자와 해외 공장간 시험설비 이용 협약서 사본 1부(해당시)			

[별지 제2호서식]

효율관리기자재 시험결과

		담당		전화번호	
--	--	----	--	------	--

[illegible]

첨부 : 시험성적서 ()부

[별지 제3호서식]

효율관리기자재 생산(수입) · 판매 실적보고

신 고 인	업 체 명				
	소재지	본 사		전화 Fax E-mail	
		공 장		전화 Fax E-mail	
	대 표 자 명				

「효율관리기자재 운용규정」에 의거 우리 회사의 생산(수입)·판매실적을 아래와 같이 제출합니다.

품목별 생산(수입) · 판매실적

번 호 (시험기관)	품 명	모 델 명	소비 효율 등급	()년도 실적			()년도계획
				단위	생산· 수입량	판매량	생산·수입량

※ 품명 또는 모델명은 소비효율등급 순으로 작성함

상기 자료는 생산량의 통계에 의한 에너지절약 효과분석 용도 외에는 사용하지 않음으로 정확한 자료를 기재하여 주시기 바랍니다.

20 . . .

신 고 인 : (인)

한국에너지공단 이사장 귀하

■ 매년 1월말일 까지 전년도 상기자료를 작성하여 송부바랍니다.

[별지 제4호서식]

효율관리기자재 모델명 (변경, 추가) 신고서						
신 고 인	업 체 명					
	소재지	본 사		전화		
		공 장		Fax		
				E-mail		
	대 표 자 명					
사업자등록번호				년. 월. 일		
소 비 효 율	품 명					
	규 격					
	시 험 기 관					
	성적서 발급번호			년. 월. 일		
	소비효율 및 소비효율등급					
모 델	모 델 명		당 초		변경후	
	당초모델명 계속사용여부		<input type="checkbox"/> 계속 사용 <input type="checkbox"/> 사용하지 않음			
	변경(추가)내용					
<p>「효율관리기자재 운용규정」에 의한 모델명 변경(추가)을 신고합니다.</p> <p style="text-align: right;">20 . . . 신 고 인 : (인)</p> <p style="text-align: center;">한국에너지공단 이사장 귀하</p>						

[별지 제5호서식]

소비효율등급 인터넷ID 신고서			
제 조 업 체	① 업 체 명		
	② 소 관 부 서	(전 화)	
	③ 담당자	(전자우편) (주민등록번호)	
대 상 기 기	④ 품 목	ID	비밀번호
	<input type="checkbox"/> 전기냉장고		
	<input type="checkbox"/> 김치냉장고		
	<input type="checkbox"/> 전기냉방기		
	<input type="checkbox"/> 전기세탁기		
	<input type="checkbox"/> 전기냉온수기		
	<input type="checkbox"/> 전기밥솥		
	<input type="checkbox"/> 전기진공청소기		
	<input type="checkbox"/> 선풍기		
	<input type="checkbox"/> 공기청정기		
	<input type="checkbox"/> 백열전구		
	<input type="checkbox"/> 형광램프		
	<input type="checkbox"/> 안정기내장형램프		
	<input type="checkbox"/> 삼상유도전동기		
	<input type="checkbox"/> 가정용가스보일러		
	<input type="checkbox"/> 어댑터·충전기		
	<input type="checkbox"/> 전기냉난방기		
	<input type="checkbox"/> 상업용전기냉장고		
	<input type="checkbox"/> 가스온수기		
	<input type="checkbox"/> 변압기		
	<input type="checkbox"/> 창 세트		
	<input type="checkbox"/> 텔레비전수상기		
	<input type="checkbox"/> 전기온풍기		
	<input type="checkbox"/> 전기스토브		
	<input type="checkbox"/> 멀티전기히트펌프시스템		
	<input type="checkbox"/> 제습기		
	<input type="checkbox"/> 전기레인지		
	<input type="checkbox"/> 셋톱박스		
<p>「효율관리기자재 운용규정」에 의하여 상기 ID 및 비밀번호를 통해 소비효율등급 신고를 하고자 하며, 인터넷 신고와 관련된 일체의 책임을 질 것을 약속합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: center;">신 고 인 (인)</p> <p>한국에너지공단 이사장 귀하</p>			
구비서류 : 담당자 재직증명서			

[별지 제6호서식]

소비효율등급 인터넷ID 변경신고서

제 조 업 체	① 업 체 명				
	② 소 관 부 서	(전 화)			
	③ 담당자	(전자우편) (주민등록번호)			
대 상 기 기	④ 품 목	변 경 전		변 경 후	
		ID	비밀번호	ID	비밀번호
	<input type="checkbox"/> 전기냉장고				
	<input type="checkbox"/> 김치냉장고				
	<input type="checkbox"/> 전기냉방기				
	<input type="checkbox"/> 전기세탁기				
	<input type="checkbox"/> 전기냉온수기				
	<input type="checkbox"/> 전기밥솥				
	<input type="checkbox"/> 전기진공청소기				
	<input type="checkbox"/> 선풍기				
	<input type="checkbox"/> 공기청정기				
	<input type="checkbox"/> 백열전구				
	<input type="checkbox"/> 형광램프				
	<input type="checkbox"/> 안정기내장형램프				
	<input type="checkbox"/> 삼상유도전동기				
	<input type="checkbox"/> 가정용가스보일러				
	<input type="checkbox"/> 어댑터·충전기				
	<input type="checkbox"/> 전기냉난방기				
	<input type="checkbox"/> 상업용전기냉장고				
	<input type="checkbox"/> 가스온수기				
	<input type="checkbox"/> 변압기				
	<input type="checkbox"/> 창 세트				
	<input type="checkbox"/> 텔레비전수상기				
	<input type="checkbox"/> 전기온풍기				
	<input type="checkbox"/> 전기스토브				
	<input type="checkbox"/> 멀티전기히트펌프시스템				
	<input type="checkbox"/> 제습기				
	<input type="checkbox"/> 전기레인지				
<input type="checkbox"/> 셋톱박스					

「효율관리기자재 운용규정」에 의한 소비효율등급 인터넷 신고와 관련하여 위와 같이 변경내용이 있음을 신고합니다.

년

월

일

신 고 인

(인)

한국에너지공단 이사장 귀하

구비서류 : 담당자 재직증명서

[별지 제7호서식]

효율관리기자재 모델 말소 신고서

신고인	업 체 명				
	소재지	본 사		전화 Fax E-mail	
		공 장		전화 Fax E-mail	
	대 표 자 명				

- 품목별 말소 신청 모델 현황 -

품 목 명	모 델 명	효율등급 신고일	소비효율등급	말소 사유

「효율관리기자재 운용규정」에 의한 위 모델의 말소를 신고합니다.

20 . . .

신 고 인 : (인)

한국에너지공단 이사장 귀하

[별지 제8호서식]

(앞쪽)

효율관리시험기관 지정신청서		처 리 기 간
		30일
① 업 체 명		② 대표자
③ 사업자등록번호		
④ 사무소 소재지	전화번호:	
⑤ 사업장 소재지	전화번호:	
⑥ 효율관리기자재 중 지정 신청 제품		
<p>「에너지이용합리화법」 제15조제5항 및 “효율관리기자재 운용 규정”에 따라 위와 같이 효율관리시험기관 지정을 신청합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p style="text-align: right;">신청인 (서명 또는 인)</p> <p>산업통상자원부장관 귀하</p>		
수수료	없음	
<p>※ 구비서류</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시험설비 현황(시험설비 목록 및 사진을 포함합니다) 2. 전문인력 현황(시험 담당자 명단 및 재직증명서를 포함합니다) 3. 「국가표준기본법」 제23에 따른 시험·검사기관 인정서 사본 		

(뒤쪽)

이 신청서는 아래와 같이 처리됩니다.

