

시험결과서

KC60335-1(2016.10), KC60335-2-21(2015.09)
제 2 부 전기온수기의 개별 요구사항



KOLAS 제5호

발행번호 : 20190214-0034

시험자 : 전호준  (서명)

승인자 : 이서호 (서명)

발행일자 : 2019.07.31

시험기관명 : 한국기계전자시험연구원

주소 : 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
(금정동 692-8)

한국기계전자시험연구원



제 조 자 : (주)현대와코텍

주소 : 경기도 포천시 소흘읍 무란2길 11-19

대리인 : -

주소 : -

시험기준 : KC60335-1(2016.10), KC60335-2-21(2015.09)

시험절차 : 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 따른 인증절차에 따름

안전기준외의 적용기준 : -

시험대상제품명 : 전기온수기

안전인증번호 또는 신고번호 : -

모델/형식 : INFINITE-30

정격 : 220 V~, 60 Hz, 2 000 W



시험결과 : 적합

- 첨부자료
1. 시험결과 내용
 2. 파생모델의 범위 및 제품특기사항
 3. 안전관리 부품 및 절연재질목록
 4. 제품사진
 5. 표시사항 및 주의 또는 경고문구

시험판정에 대한 약정 부호

시험을 적용하지 않는 경우 : N/A(Not Applicable)

시험기준을 만족하는 경우 : P(Pass)

시험기준을 만족하지 않는 경우 : F(Fail)

시험기간

시료 접수일 : 2019.02.14

시험 수행기간 : 2019.02.14 ~ 2019.07.31

일반 요구사항

본 시험성적서는 인증기관의 승인 없이는 변경 및 수정할 수 없습니다.

본 시험성적서의 시험 결과는 해당 시험된 모델에 한하여 효력이 있습니다.

기타사항

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분류에 대한 시험결과입니다.

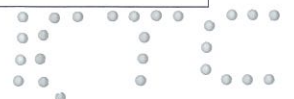
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
5	시험에 관한 일반조건		P
	공급전원 주파수, 시험순서 등은 5절에 따라 시험		P
6	분류		P
6.1	감전에 대한 보호: 0 / I / II / III 중 기기	Class I	P
6.2	물 침투에 따른 보호등급	IPX1	P
7	표시 및 취급설명		P
7.1	정격전압 (V)	220 V~	P
	정격전류 (A) 또는 전력(W)	2 000 W	P
	정격전원주파수 (Hz)	60 Hz	P
	제조사 또는 상표명 등	Cover page 참조	P
	형명/모델	Cover page 참조	P
	II종 기기인 경우 IEC 60417-5172 기호 표시		N/A
	IP기호	IPX1	P
	III종 기기인 경우 IEC 60417-5180 기호 표시		N/A
	수도관에 연결하는 외부 호스와 결합되는 전기구동 급수밸브는 동작전압이 초저전압을 초과한다면 밸브 외곽에 IEC 60417-5036 (DB:2002-10) 기호 표시	수도관에 연결되는 기기	N/A
	물통형 전기온수기 이외기 기기의 정격 압력(bar) (KC60335-2-21)		N/A
	정격용량(L) (KC60335-2-21)		P
7.2	복수전원에 접속되는 거치용 기기의 주의사항		N/A
7.3	정격범위 표시(최대/최소)	단일 정격	N/A
7.4	전원변경방법 명기		N/A
7.5	전압범위에 따른 최대/최소입력의 표시	단일 전압	N/A
7.6	적합한 기호(심볼)사용		P
7.7	복수 전원기기의 연결도 표시		N/A
7.8	중성선 전용단자는 문자 N으로 표시하고, 보호접지단자는 기호 IEC 60417-5019 기호 표시	1종기기, 보호접지마크사용	P
7.9	스위치표시 및 적절한 위치		P



시험결과

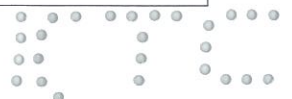


KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
7.10	스위치, 조절장치는 그림, 문자 등으로 표시		P
7.11	조절장치의 방향표시		N/A
7.12	안전하게 사용하도록 취급설명서 제공		P
7.12.1	설치시에 예방조치가 필요할 때는 그 상세에 대한 적절한 정보를 제공		N/A
7.12.2	거치형기기로 전원코드 및 플러그가 없는 것에 대한 문구	거치형	N/A
7.12.3	영구적으로 접속되어 있는 기기의 전원전선이 11항의 시험 중 온도상승이 50 K를 초과하는 부분에 접촉하는 경우에 대한 문구	PLUG 부착됨	N/A
7.12.4	매입형 기기에 대한 문구	거치형	N/A
7.12.5	전원코드 파손에 대한 문구	Y형	P
7.12.6	주 전원의 분리에 의해 복귀되는 비자동복귀형 온도과승방지장치를 가지는 전열기기에 대한 문구		N/A
7.12.7	고정형 기기에 대한 문구	거치형	N/A
7.12.8	수도관에 연결되는 기기에 대한 문구	수도관에 연결되는 기기	P
7.13	취급설명서 및 기타문서는 국가공식어로 작성	한국어로 작성됨	P
7.14	표시 사항에 대한 내구성 시험	표시내용 판독 가능	P
7.15	7.1에서 7.5에 해당 사항은 기기 본체에 표시		P
7.16	교체 가능한 온도 휴즈 및 전류 휴즈의 표시		N/A
7.17	5×10^{-6} 을 초과하는 오존발생 기기에 대한 주의사항 명시	해당 기능 없음	N/A
7.101	물의 입구와 출구의 식별 상태 (KC60335-2-21)		P
7.102	응용수 온수기의 온수 토출구 부근의 고온 및 화상에 대한 경고 표시 (KC60335-2-21)		P

8	충전부에 대한 감전보호		P
8.1.	충전부 접촉에 적절한 보호		P
8.1.1	테스트 프로브 B: 충전부 접촉 금지		P
8.1.2	테스트 프로브 13: 충전부 접촉 금지		P
8.1.3	테스트 프로브 41: 충전부 접촉 금지	가시적열소자 없음	N/A
8.1.4	접촉가능부위의 비충전부 간주		N/A



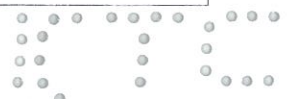
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
8.1.5	매입형/ 고정형 기기 등의 설치 전 기초절연 보호	거치형	N/A
8.2	이중절연기기 및 구조에서의 기초절연부에 대한 접촉 금지		P
9	전동기 구동기기의 기동		N/A
	시험은 필요한 경우 2부에서 규정한다.		N/A
10	입력 및 전류		P
10.1	정격 전압 및 정상동작 온도에서의 입력 허용차; 측정입력(W); 정격입력(W); 허용차	(첨부 표 참조)	P
10.2.	정격 전압 및 정상동작 온도에서의 전류 허용차; 측정전류(A); 정격전류(A); 허용차		N/A
11	온도상승		P
11.1	정상사용상태에서의 온도초과 금지		P
11.2	기기별 규정에 의한 기기 고정 및 설치	바닥	P
11.3	써머커플 또는 저항법에 의한 온도상승측정	써머커플	P
11.4.	전열기구는 정격입력의 1.15배 전압으로 시험		P
11.5	전동력 구동기기는 정격전압의 0.94배 또는 1.06배중 가장 악조건 전압으로 시험		N/A
11.6	복합기기는 통상 사용상태에서 정격전압의 0.94배와 1.06배중 불리한 전압으로 운전한다		N/A
11.7	가장 악조건이 되는 기간 동안 동작	연속동작	P
	기기가 정상 상태 도달 할 때까지 또는 자동온도조절 장치가 16간 이후 전류 차단 중 짧은 시간 동안 동작 (KC60335-2-21)		P
11.8	표3의 온도 값 초과금지, 보호장치동작 및 밀봉혼합물 유출이 없을 것	(첨부 표 참조)	P
13	누설전류		P
13.1	누설전류 초과금지, 절연내력 충분할 것		P
13.2	측정누설전류는 규제치 이하일 것		P
13.3	절연내력 시험		P



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
	시험 중 절연파괴 없을 것		P
14	과도과전압		N/A
14.1	기기는 일어날 수 있는 과도과전압을 견딜 것	공간거리 만족함	N/A
	적합여부는 표16에 규정한 값 미만인 각 공간거리에 대하여 임펄스 전압시험을 하여 판정		N/A
15	내습성		P
15.1	기기 외곽에 대한 방수등급을 가질 것	IPX1	P
15.1.1	IP 등급별 KS C IEC 60529에 따른 시험 (IPX0기기 제외)		P
	수도에 연결하기 위한 외부호스에 결합된 충전부를 가지는 유체밸브에 대한 IPX7시험		N/A
15.1.2	기기별 규정에 의한 기기 고정 및 설치		P
15.2	기기 내부에서의 누수에 의한 전기절연 영향금지		N/A
15.3	습도처리시험(48시간)	(93 ± 3) % R.H	P
	16절에 따른 내전압 시험		P
16	누설전류 및 절연내력		P
16.1	누설전류 초과금지, 절연내력 충분할 것		P
16.2	측정누설전류	(첨부 표 참조)	P
16.3	절연내력 시험	(첨부 표 참조)	P
17	변압기 및 관련회로의 과부하 보호		N/A
17.1	정상사용 상태시 단락회로에 의한 변압기 및 관련회로에 과도한 온도상승이 없을 것	통상 사용시 일어날 수 있는 단락부위 없음	N/A
	기기 정격전압의 1.06배 또는 0.94배 / 단락 및 과부하중 가장 악조건으로 시험		N/A
	안전 초저전압 회로절연물 표3의 값보다 15 K초과 금지 / 권선온도 표8값 이하		N/A
18	내구성		N/A
	제1부의 이 항을 적용하지 않는다.		N/A



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
19	이상운전		P
19.1	이상 상태에서의 화재 및 기계적 위험으로부터 보호 될 것		P
	전자회로는 이상시에도 안전에 위험이 없도록 설계될 것		P
	전열소자를 가진 기기에 대한 시험 규정은 다음에 따른다. 밀폐형 전기온수기와 출구 개방형 전기온수기에 대한 적합여부는 적용이 가능하다면 19.4와 19.2, 19.3의 시험에 의해서 판정함. 그러나 19.101은 아래의 4가지 특징을 갖추거나 일상 사용시에 출수를 보장할 수 없는 기기에 적용한다. -외부가 금속인 경우 -비가연성인 열절연인 경우 -용량이 30ℓ 를 초과하는 경우 -정격 입력이 6KW를 초과하지 않는 경우 (KC60335-2-21)		P
19.2	전열소자를 가지는 기기의 방열제한: 정격입력의 0.85배 되는 전압에서의 시험		P
	11절의 시험 중 기기는 비어 있는 채로 온도조절기 단락 후 시험 (KC60335-2-21)		P
19.3	정격입력의 1.24배에서 19.2절 반복시험		P
	만약 전기온수기가 이전의 시험을 하는 동안 고장이 난다면 새로운 기기로 시험 (KC60335-2-21)		N/A
19.4	온도조절기 단락 후 11절의 조건으로 시험		P
	출구 개방형 전기온수기에 있어서, 전열소자의 초고 수위보다 적어도 10mm의 수준까지 용기에 물을 가득 채우고 19.2의 시험을 반복한다. 기기는 통상동작에서 정격입력의 1.15배에 동작 (KC60335-2-21)		N/A
19.5	시이즈 타입 또는 매립식 전열소자를 갖는 이, I 종 기기		P
19.6	PTC히터를 갖는 기기		N/A
19.7	로터 또는 가동부 구속시험		N/A
	전동 커패시터 단락-개방시험		N/A
	타이머 또는 제어기를 갖는 기기: 최대 허용 시간		N/A



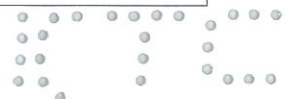
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
	정격전압에서 시험주기: 시/분/안정상태 까지		N/A
	권선온도 제한 값 이하일 것; 절연등급; 측정온도		N/A
19.8	3상 모터를 갖는 기기: 1 상 차단 후 정격전압 시험		N/A
19.9	원격조절기 또는 자동제어 모터를 갖는 기기의 과부하시험		N/A
19.10	직권전동기에 대한 최소 부하상태에서 정격전압의 1.3 배에서 1분간 동작		N/A
19.11	19.11.1항에 적합하지 않을 시 19.11.2항에 따라 시험		P
	보호용 전자회로가 내장된 전기기기는 19.11.3항 및 19.11.4항의 시험을 실시		N/A
	전자적 차단으로 꺼짐위치 상태가 되는 스위치를 가지는 기기, 또는 대기상태로 전환시킬 수 있는 스위치를 가진 기기는 19.11.4항의 시험을 실시		N/A
19.11.1	15 W를 초과하지 않는 저전력 회로		P
	기기의 안전이 전자회로에 의존하지 않는 경우		P
19.11.2	부품의 개방 및 단락 시험		P
19.11.3	보호용 전자회로가 있는 기기의 경우, 19.11.2항의 a)에서 f)까지의 해당 시험을 반복		N/A
19.11.4	전자적 차단으로 꺼짐위치 상태가 되는 장치를 가지는 기기 또는 대기상태로 전환시킬 수 있는 장치를 가진 기기에 대한 시험을 실시	전자스위치 없음	N/A
19.12	이상시험 시 기기안전을 소형 휴즈에 의존하는 경우의 해당 시험		N/A
19.13	시험 동안 기기는 불꽃, 금속용융, 가연성 가스의 발생이 없고 온도상승은 표9를 초과하지 말 것		P
	8절을 만족 못하는 정도의 외형변화가 없어야 하고 계속 사용 가능한 경우 20.2절을 만족할 것		P
	절연내력 시험		P
	기기는 위험한 오동작을 일으키지 않아야 하며, 기기가 계속 동작하는 경우 보호용 전자회로는 고장을 일으키지 말 것		N/A
	꺼짐위치 또는 대기상태의 전자스위치로 시험하는 기기는 동작되어지지 않아야 함		N/A
19.14	모든 접촉기 또는 릴레이 접점은 단락시험		P



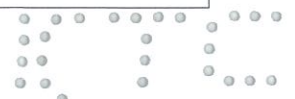
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
19.15	주전원 전압 선택기 스위치를 내장한 기기는 최고값을 적용		N/A
19.101	용기를 비우고 11.에 따라 24시간 시험		N/A
19.102	출구 개방형 온수기의 과도압 시험 (KC60335-2-21)		N/A
20	안정성 및 기계적 위험		P
20.1	수평면 기울기 시험		P
20.2	가동부에 의한 상해 보호: 테스트핑거(5 N)		N/A
21	기계적 강도		P
21.1	적절한 기계적 강도를 가질 것 (0.5 ± 0.04) J로 기기외곽에 충격시험		P
21.2	고체 절연물의 사람이 닿을 수 있는 부분은 날카로운 도구의 관통을 방지하기 위하여 충분한 강도를 지닐 것		P
	부가절연은 두께가 1 mm이상 및 강화절연은 두께가 2 mm이상인 경우는 제외		N/A
	절연물 표면에 대한 스크래치 시험		N/A
22	구조		P
22.1	IP코드의 첫 번째 번호 표시된 경우 해당 시험 실시	IPX1	N/A
22.2	거치형 기기의 양극차단 방법은 다음 중의 하나일 것		P
	- 플러그가 달린 전원코드	Plug with Cord	P
	- 24.3절에 따르는 스위치		N/A
	- 사용설명서에의 기술		N/A
	- 기기용 인렛		N/A
	고정배선에 영구 접속되는 전열소자를 갖는 I 종 단상기기에서의 단극 스위치 또는 단극 안전장치는 상도체에 연결		N/A
22.3	콘센트에 삽입되는 핀을 갖는 기기	해당 핀 없음	N/A
22.4	액체가열기기 및 과도한 진동을 하는 기기는 콘센트에 삽입되는 핀이 없을 것		N/A



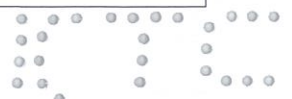
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
22.5	플러그 핀 접촉에 의한 감전위험이 없을 것	8.3 V	P
22.6	응축 물 또는 누수액체에 의한 전기절연에 영향을 미치지 않는 구조일 것	응축 물 또는 누수액체 없음	P
	배수구 구멍의 면적 (KC60335-2-21)		P
22.7	과도한 압력이 가해지는 기기는 충분한 안전장치를 가지고 있을 것	액체, 가스, 증기 발생장치 없음	N/A
22.8	칸막이가 있거나, 사용 중 청소 할 수 있는 기기의 전기접속		N/A
22.9	절연, 내부배선, 권선 등이 오일, 그리스등에 노출되지 않을 것	노출되지 않음	P
22.10	수동조절 리셋 버튼의 우발 작동에 대한 보호		N/A
22.11	감전, 습기, 가동부에 대한 보호를 갖는 분리할 수 없는 부분에 대해 확실히 고정할 것	분해 조립 10 회 반복 약한 부위에 미치는 힘 50 N 당기는 힘 50 N 핑거네일 10 N 삽입 후 30 N 당김 시험	P
22.12	핸들, 롭 기타 유사장치의 풀림 방지	유사 부분 없음	N/A
	축 방향으로 당겨질 우려 없음: 15 N 인가		N/A
	축 방향으로 당겨질 우려 있음: 30 N 인가		N/A
22.13	온도상승 값을 초과하는 부품 사용 중 접촉방지 (단기간 잡고 있는 핸들)	온도상승 값을 초과 하는 부품 없음	N/A
22.14	위험을 가져올 수 있는 날카로운 부위가 없을 것		P
22.15	코드 거치대 등은 날카로움이 없을 것	코드거치대 없음	N/A
22.16	자동 코드 릴 시험: 6 000 회, 내전압 1 000 V	코드릴 없음	N/A
22.17	외곽에서의 스페이서 제거 방지 구조		N/A
22.18	도전부, 금속부의 내부식성		P
22.19	전기절연물로써 구동 벨트 사용 불가	구동벨트 없음	N/A
22.20	열 절연물과 충전부 사이에 부식성, 흡습성, 연소성 물질의 접촉금지		P
	열 절연은 내부 배선의 기초 절연으로 사용하면 안됨 (KC60335-2-21)		P
22.21	목재, 면, 실크, 일반종이 등의 흡습성재질 함침 없이 절연물 사용금지		N/A



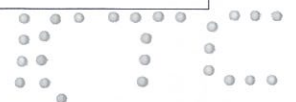
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
22.22	석면 가루유출 방지구조가 아니면 기기내 석면 사용금지		N/A
22.23	폴리크로비페닐(PCB)를 함유한 오일 사용금지		P
22.24	노출 가열소자의 적절한 지탱	노출가열소자 없음	N/A
22.25	늘어지는 열도체의 금속부 접촉금지 (III 중 기기 제외)	늘어지는 열도체 없음	N/A
22.26	III 중 기기의 구조를 갖는 II 중 기기의 절연 요구사항	3종 구조 없음	N/A
22.27	보호임피던스의 사용		N/A
22.28	사용시 수도관, 가스관에 연결되며 도전성 금속을 갖는 II중 기기의 절연		N/A
22.29	고정배선에 영구 접속되는 II 중 기기의 감전보호	Class I	N/A
22.30	부가절연 또는 강화절연으로 사용된 부품의 고정		P
22.31	마모에 의한 공간/연면거리 감소 없을 것		P
22.32	먼지 및 침전물에 의한 부가절연, 강화절연의 공간거리 / 연면거리 감소 없을 것		P
	부가절연물로 사용된 천연고무 혹은 합성고무에 대한 시험		N/A
22.33	접근 가능한 도전성 액체와 도전부와의 접촉 방지		P
22.34	손잡이, 핸들, 레버 등이 제거 시, 축의 충전부 접촉 금지	유사 부분 없음	N/A
22.35	손잡이, 핸들, 레버 등이 파괴 시, 축의 충전부 접촉 금지	유사 부분 없음	N/A
22.36	충전부와 이중절연 또는 강화절연으로 분리되지 않은 손잡이의 금속부 접촉금지 (통상 사용 시 연속적으로 잡고 있는 손잡이)		N/A
22.37	II 중 기기의 커패시터는 접촉가능 금속부와 연결금지		N/A
22.38	온도과승 방지장치의 접점부는 커패시터와 병렬 연결 금지		P
22.39	램프홀더는 램프연결에만 사용	램프홀더 없음	N/A
22.40	사용 중 움직이는 전동력기기 및 복합기기는 모터 제어 스위치를 가질 것	전열기기	N/A
22.41	램프 이외에 수은 포함하는 부품 사용 금지	수은스위치 없음	N/A

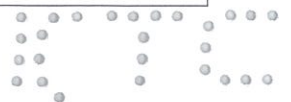


시험결과



KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
22.42	2개 이상으로 보호임피던스 구성할 것		N/A
22.43	전압 조정이 가능한 기기는 그 설정이 우연히 바뀔 수 없는 구조일 것		N/A
22.44	장난감으로 취급될 수 있는 형상 금지	장난감으로 취급될 수 있는 형상 아님	P
22.45	공간을 강화 절연으로 사용하고 있는 경우, 기기는 외력에 의한 변형으로 29.1.3항의 규정 값 이하가 되지 않는 구조일 것		P
22.46	보호용 전자 회로에 사용하는 소프트웨어는 부속서 R에 따라 평가		N/A
22.47	수도에 접속하도록 되어있는 기기는 통상 사용시에 예상되는 수압에 견딜 것		P
	<p>기기는 통상 사용시 일어날 수 있는 수압에 견디어야 함</p> <p>밀폐형 전기온수기에 있어서는 정격 압력의 2배, 만약 감압밸브를 통해 공급되는 전기온수기는 동작압력의 2배를 용기에 가한다.</p> <p>-물통 급수형 및 저압 전기온수기는 정격압력의 1.5배</p> <p>-출구 개방형 전기온수기 정격압력 0.15MPa</p> <p>-물통형 전기온수기 정격 압력의 0.03MPa</p> <p>압력은 15분 동안 지속적으로 0.13MPa/S의 비율로 증가 시킨다. 기기는 누수 되지 않아야 하고 변형이 없어야 함 (KC60335-2-21)</p>		P
22.48	수도에 연결하도록 되어있는 기기는 수도관으로 물의 역류를 방지하는 구조 일 것		P
22.49	원격 운전을 위하여 운전지속시간을 설정할 것		N/A
22.50	기기에 제어장치는 원격 운전보다 우선해야 함		N/A
22.51	기기에 내장된 제어장치는 원격운전모드에서 운전 전에 수동 조정해야 함		N/A
22.52	콘센트는 그 기기가 판매된 국가에 콘센트 방식에 따를 것		N/A
22.101	<p>수도관에 직접 연결되는 밀폐형 전기온수기의 정격 압력은 최소 0.6MPa이어하여야 함</p> <p>기기에 포함 되지 않는 감압 밸브에 의해 공급되는 밀폐형 전기온수기의 정격 압력은 최소 0.1MPa이어야 함</p> <p>물통급수형 전기온수기의 정격 압력은 0.2MPa를 초과하지 말 것 (KC60335-2-21)</p>		N/A



시험결과



KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
22.103	밀폐형 전기온수기의 압력경감장치는 정격압력에 대하여 0.1MPa이상 초과 되지 않도록 용기 내부 압력을 유지해야 함 (KC60335-2-21)		N/A
22.104	출구 개방형 전기온수기의 배출구는 용기에 상당한 압력을 받아도 물의 흐름이 제한 되지 않도록 만들어져야 함 저압 전기 온수기의 통기관은 내부 지름 20mm이상 일 것 (KC60335-2-21)		N/A
22.105	물통형 전기온수기는 최소 30mm ² 의 면적과 최소 3mm의 길이를 갖는 통기관에 의하여 항상 대기압이 유지 되는 구조일 것 (KC60335-2-21)		P
22.106	밀폐형 전기온수기는 모든 극을 차단하는 온도과승방지장치를 갖고 있을 것 (KC60335-2-21)		N/A
22.107	용기 바깥 부분에 부착된 발열체와 온도조절용 센서의 위치는 안전하게 고정 되어야 함 (KC60335-2-21)		N/A
22.108.	벽에 설치하는 기기는 수도의 연결에 독립적으로 벽에 고정하기 위한 설비를 가지고 있어야 함 (KC60335-2-21)		N/A
22.109	배수관을 통해 비워질 수 없는 15ℓ 이상의 용량을 가진 기기는 도구를 필요로 하는 배출수단을 가질 것 (KC60335-2-21)		N/A
22.110	플라스틱 용기를 가진 출구 개방형 전기온수기의 설치 방법 (KC60335-2-21)		N/A
22.111	열 변환기와 결합된 밀폐형 전기온수기는 통상 사용 시 온도과승방지장치가 변환기의 열에 의해 동작 되지 말 것 (KC60335-2-21)		N/A
22.112	밀폐형 전기온수기는 물이 너무 빠지거나 양이 줄어서 금방 물이 끓지 않도록 만들 것 (KC60335-2-21)		N/A
22.113	음용수 온수기 토출콕크는 이중 조작일 것 (KC60335-2-21)		P
22.114	음용수 온수기의 자동온도절기 외곽은 세락믹 또는 불연성 재질일 것 (KC60335-2-21)		P
23	내부 배선		P
23.1	배선은 날카로운 부위, 가동부에 접촉하지 않을 것		P
23.2	유리절연체 및 유사 세라믹 절연체의 위치고정		N/A
23.3.	사용 중 움직이는 다른 부분들을 가지는 기기에서의 내부배선 평가 시험		N/A
23.4	내부 나선 도체는 고정되어 있을 것	내부 나선 도체 없음	N/A



시험결과

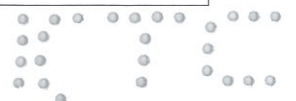


KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
23.5	내부배선 절연물은 사용시 발생하는 전기적 응력에 견딜 것: 절연내력 시험 2 000 V / 15분		P
23.6	부가절연으로 사용된 슬리브(sleeve) 의 고정		P
23.7	녹/황색의 혼합색은 접지선에만 사용할 것		P
23.8	알루미늄선의 내부배선 사용금지 (모터권선 제외)	알루미늄선 없음	N/A
23.9	접촉압력이 가해지는 도체, 납땜고정 금지		N/A
23.10	수도에 접속하는 외부호스에 내장된 배선의 절연이나 덮개는 코드분류 60227 IEC 52 와 동등한 절연을 만족 할 것		N/A

24	부품		P
24.1	부품 및 부속품의 관련 규격 요구사항 따를 것	승인품 사용	P
	주요부품 목록	(기술문서 참조)	P
24.2	유연성 코드에 자동제어 소자 및 스위치 장착금지	중간스위치 없음	P
24.3	거치형 기기의 양극차단 스위치는 전원단자에 직접 접속되어 있을 것	승인품 사용	N/A
	또한 과전압 분류 III 조건하에 맞는 충분한 차단 거리를 만족 할 것		N/A
24.4	플러그, 전열 소자용 소켓-아웃렛(socket-outlet) 등의 상호 교환사용 금지		N/A
24.5	전동기 보조권선에 사용되는 커패시터는 정격전압 및 용량을 표시		N/A
	정격 전압 및 용량은 적절한 것인지 확인		N/A
24.6	전원에 직접 접속된 전동기와 불충분한 기초절연을 가지는 전동기의 동작전압은 42 V 이하 및 부속서 I 를 만족할 것		N/A
24.7	수도에 접속하는 호스-세트는 KS C IEC 61770에 적합하여야 하며 기기와 함께 공급 될 것		N/A
24.8	전동기 구동 커패시터에 고장이 발생시 위험요소 유발이 없을 것		N/A
24.101	온도과승방지장치는 비자동복귀형일 것 (KC60335-2-21)		P
24.102	밀폐형 전기온수에서 온도과승방지장치 동작 후 수온의 온도		N/A
24.102.1	자동온도조절기 단락 후 출구의 물 온도는 99 °C		N/A



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
	초과하지 않을 것 (KC60335-2-21)		
24.102.2	온도과승방지장치 동작 온도는 열전대 방식의 감지 요소로 측정시 110 °C를 초과 하기 전에 동작해야 하며 물의 온도는 온도과승방지장치 최대 허용 동작 온도의 20 K를 초과하지 않을 것 (KC60335-2-21)		N/A
25	전원 접속과 외부 유연성 코드		P
25.1	고정배선에 영구접속 기기를 제외한 전원 접속 방법:		P
	- 플러그 있는 전원코드	Plug with Cord	P
	- 방수대책이 되어 있는 기기용 인렛		N/A
	- 콘센트에 접속하는 핀		N/A
25.2	거치형 기기를 제외한 다중 전원연결방법 금지		N/A
25.3	고정배선에 영구 접속되는 기기의 전원 연결 방법		N/A
25.4	정격전류 16 A를 초과하지 않는 기기의 케이블 및 도관 직경 요구 사항: 표10		N/A
25.5	전원코드 부착방법: X 형 / Y 형	Y형	P
	Z 형 부착 허용		N/A
25.6	플러그에 2개 이상의 유연성 코드 부착 금지		P
25.7	적절한 전원코드 등급의 적용	60227 IEC 53	P
25.8	정격전류에 따르는 전원코드의 공칭 단면적: 표11	1.0 mm ²	P
25.9	전원코드, 기기 날카로운 모서리에 접촉금지		P
25.10	I종 기기의 접지선은 녹/황색 혼합		P
25.11	전원코드 도체는 확실한 고정수단 없이 납땜금지		P
25.12	기기에 전원코드 몰딩시 절연손상 없을 것		N/A
25.13	전원 인입구는 부싱(bushing)등으로 전원코드를 보호할 것		P
	인입구 개구부에서 외곽이 절연물이 아니라면, 분리할 수 없는 부싱(bushing)은 부가절연에 관한 29.3항에 적합 할 것	개구부외 외곽은 절연물임	N/A
	전원코드의 외장이 없을 경우, 0종인 기기를 제외하고 이와 유사한 추가 부싱(bushing)이 필요		N/A
25.14	사용 중 움직이는 기기에 대한 구부림 시험		N/A



시험결과



KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
25.15	전원코드를 가지는 기기는 고정장치를 가질 것		N/A
	전원코드에 대한 인장력(N) 및 토크(Nm) 시험		N/A
	시험 후 전원코드의 변위는 2 mm 이하 일 것		N/A
25.16	X형 코드 부착방식의 고정방법		N/A
25.17	Y, Z 형 코드 부착방식의 고정		N/A
25.18	코드고정 장치는 공구에 의해서만 접촉 및 설치가능		N/A
25.19	휴대형 기기에 대한 X형 부착방식의 코드고정		N/A
25.20	Y형, Z형 전원코드의 절연		N/A
25.21	고정배선 및 X형 코드부착 방식의 연결공간		N/A
25.22	기기용 인렛에 대한 요구사항		N/A
25.23	기기간 상호접속 코드의 요구사항		N/A
25.24	상호접속코드는 공구 없이 분리금지		N/A
25.25	콘센트에 삽입하는 기기용 핀의 치수는 해당 콘센트의 치수와 호환 IEC/TR 60083을 만족할 것		N/A

26	외부 전선 접속용 단자		P
26.1	기기는 외부 전선의 접속용 단자 또는 단자와 동등한 효과를 가진 장치가 있을 것	Y형	P
	단자는 분리할 수 없는 커버를 제거한 후에만 닿을 것		P
26.2	나사, 너트, 기타 이와 유사한 장치들로 전선을 접속할 수 있는 단자를 가지고 있을 것		N/A
	나사 및 너트는 다른 부품의 불임에 견용 불가		N/A
	납땀접속을 할 때에는 전선의 본래 위치를 유지하기 위하여 납땀에만 의지하지 않도록 배치하거나 고정 할 것		N/A
26.3	단자는 전선에 손상을 일으키지 않고 충분한 접촉 압력을 가진 금속 표면 사이의 전선을 조일 수 있는 구조 일 것		N/A
	기타 단자의 요구사항		N/A
26.4	단자는 전선에 특별한 준비가 없어도 될 수 있을 것		N/A



시험결과

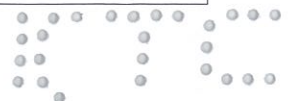


KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
26.5	단자는 전선을 부착할 때에 연선의 도체 가닥이 다른 부분과 우연한 접촉이 일어나지 않도록 배치하거나 차단 될 것		N/A
26.6	X형 부착단자(특별한 코드가 있는 단자 및 고정배선에 연결된 단자 제외)		N/A
26.7	X형 부착단자는 기기외각 또는 덮개 제거 후 접촉		N/A
26.8	접지단자를 포함한 고정배선에 연결된 단자위치		N/A
26.9	필러(눌러조임)형 단자 요구사항		N/A
26.10	나사조임형 단자 및 나사 없는 단자는 평형금사코드의 접속에는 사용 금지		N/A
26.11	Y형 부착 기기 및 Z형 부착 기기는 외부전선의 접속에 납땜, 용접, 압착단자, 기타 이와 유사한 방법을 사용할 수가 있다	Y형	P
	II종 기기는 전선을 본래의 위치를 유지하기 위하여 납땜, 압착단자, 용접의 방법에만 의존하지 않도록 배치 및 고정 할 것		N/A

27	접지 장치		P
27.1	이 종, I 종 기기: 접촉가능한 금속부 접지	1종기기	P
	접지단자 중성단에 연결금지		P
	0 / II / III 종 기기는 접지 수단이 없을 것		N/A
	보호 초저전압회로를 제외하고 안전 초저전압 회로는 접지 불가		N/A
	1종 전기온수기에 대하여 접지 단자와 영구적이고 확실하게 접속할 것 (KC60335-2-21)		P
27.2	접지단자의 조임부는 우연히 풀릴 수 없도록 확실히 고정 될 것	1종 기기	P
	외부의 등전위접합 전선을 접속하는 단자는 공칭단면적이 2.5 mm ² 에서 6 mm ² 까지의 전선을 접속할 수 있고 또한 기기의 다른 부분 상호간의 접지접속에는 사용 하지 말 것		N/A
27.3	접지연결은 먼저 연결되고 나중에 분리되는 구조일 것		P
27.4	접지단자 부식방지		P
27.5	접지 연속성 시험: 0.1 Ω 이하 일 것	0.02 Ω	P
27.6	인쇄회로기판의 인쇄도선은 수지형 기기에서		N/A



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
	접지를 제공하기 위해 사용되지 말 것		
	인쇄회로기판의 접지를 사용하기 위한 조건		N/A
28	나사 및 접속		P
28.1	고정부 및 전기적 접속부는 사용시 기계적 응력에 견딜 것. 스크류(screw) 및 너트(nut) 의 토크 시험: 표14		P
	스크류(screw)는 아연, 알루미늄과 같이 연하고 변형되기 쉬운 금속 불가		P
	절연물 재질의 스크류(screw)는 공칭지름이 3mm이상	절연 재질 나사 없음	N/A
	전기 접속부 또는 연속접지 접속부에 사용된 스크류(screw)는 금속부에 연결 될 것		P
	절연물 재질의 스크류(screw) 사용 조건		N/A
28.2	절연물의 수축 및 비틀림에 의해 전기적 연결부가 영향을 받지 않는 구조일 것		P
28.3	스크류(space-threaded, thread-cutting) 사용시 요구사항		N/A
28.4	기계적 연결 스크류(screw) 및 너트(nut)의 고정방법		P
29	연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리		P
29.1	14항의 임펄스전압시험에 부적합한 기초절연과 기능절연인 경우 공간거리는 표16이상일 것		P
29.1.1	기초절연의 공간거리는 정격임펄스전압을 고려하여 과전압을 견디기에 충분하여야 하고 표16의 값을 적용	(첨부 표 참조)	P
29.1.2	부가절연의 공간거리는 표16의 기초절연에서 규정된 값 이상 일 것	(첨부 표 참조)	P
29.1.3	강화절연의 공간거리는 표16의 기초절연에서 정격임펄스전압에 대해 한 단계 높은 단계를 기준으로 적용	(첨부 표 참조)	P
29.1.4	기능절연의 공간거리는 표16에 규정된 값 이상일 것	(첨부 표 참조)	P
29.1.5	정격전압보다 높은 동작전압을 가진 기기의 경우 동작전압의 최대값과 정격전압의 최대값 사이의 차와 정격임펄스전압의 합을 이용하여 결정		N/A



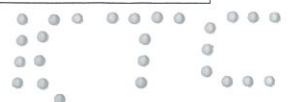
시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
29.2	기기는 재료 그룹 및 오염 등급을 고려하여 연면거리를 만족 할 것		P
29.2.1	기초절연의 연면거리는 표17에 규정된 값 이상 일 것	(첨부 표 참조)	P
29.2.2	부가절연의 연면거리는 표17의 기초절연에 관해 규정된 값 이상 일 것	(첨부 표 참조)	P
29.2.3	강화절연의 연면거리는 표17의 기초절연에 관해 규정된 값의 2배 이상 일 것	(첨부 표 참조)	P
29.2.4	기능절연의 연면거리는 표18에 규정된 값 이상일 것	(첨부 표 참조)	P
29.3	부가절연 및 강화절연은 적절한 두께를 갖거나 충분한 수의 절연층을 가질 것		P
29.3.1	절연물의 두께는 부가절연인 경우 1 mm, 강화 절연인 경우는 2 mm		P
29.3.2	절연물의 각층은 부가절연에 대한 절연내력 시험에 견딜 것		P
	부가절연은 2개층 이상, 강화절연은 3개층 이상의 절연층으로 구성될 것		N/A
29.3.3	19항을 시험하는 동안 측정된 절연물의 최대 온도 상승을 50K 초과하는 온도에서 IEC 60068-2-2의 건열(dry heat)시험 Bb을 48시간 시험		N/A
29.3.4	단층인 강화절연의 닿을 수 있는 부분에 대한 두께는 표19 이상일 것		N/A
30	내열성 난연성 및 내트래킹(tracking)성		P
	부속서 O에 따름		P
30.1	볼-프레셔(ball-pressure) 시험: 직경 2.0 mm이하 일 것	(첨부 표 참조)	P
	시험온도: 외곽 75 °C, 충전부 지지부 125 °C	외곽, 충전부 지지부	P
	부가절연, 강화절연의 열가소성재질 시험		P
30.2	비금속재질의 내착화성 및 내연소성		P
30.2.1	연소시험 또는 글로우-와이어(glow-wire) 시험: 550 °C		P
30.2.2	Attended 기기: 0.5 A를 초과하는 접속부 및 그 부분에서 3 mm 이내의 비금속 재질: IEC 60695-2-11에 따른	Unattended 기기	N/A



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
	750 °C의 글로우-와이어(glow-wire) 시험		
	0.5 A 이하의 접속부 및 그 부분에서 3 mm 이내의 비금속 재질: 650 °C		N/A
	수지형 기기등 제외 대상		N/A
30.2.3	Unattended 기기: 30.2.3.1항과 30.2.3.2항에 따라 시험		P
30.2.3.1	0.2 A를 초과하는 접속부 및 그 부분에서 3 mm 이내의 비금속 재질: IEC 60695-2-11에 따른 850 °C의 글로우-와이어(glow-wire) 시험		P
30.2.3.2	0.2 A를 초과하는 접속부 및 그 부분에서 3 mm 이내의 비금속 재질: 750 °C		P
	0.2 A 이하의 접속부 및 그 부분에서 3 mm 이내의 비금속 재질: 650 °C		P
	시험 중 2초 이상 불꽃이 지속되는 부분은 Needle Flame 시험		N/A
30.2.4	PCB 재질에 대한 Needle Flame 시험.		N/A
	수지형 기기등 제외대상		N/A
30.3	음용수 온수기의 온수통 보온재는 불연성 재질일 것 (KC60335-2-21)		P
31	내부식성		P
	부식에 대한 적절한 보호		P
32	방사성, 유독성 및 이와 유사한 위험성		P
	기기는 유해한 방사, 독성물질 방출 금지		P
	오존이 발생하는 기기의 오존 농도에 대한 제한치 - 1회 연속 동작시간이 1시간 이내인 경우: 1 × 10 ⁻⁵ - 1회 연속 동작시간이 1시간 초과되는 경우: 5 × 10 ⁻⁶		N/A



한국기계전기전자시험연구원
(Korea Testing Certification)

성적서 번호 : 20190214-0034

시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
---	---------	----	----

10.1	표: 정격 입력				P
정격전압	정격입력(W)	측정치(W)	편차	허용차	비고
220 V~, 60 Hz	2 000 W	1 960 W	-2.0 %	+5 %, -10 %	

10.2	표: 정격 전류				N/A
정격전압	정격전류(A)	측정치(A)	편차	허용차	비고

11.8	표: 온도상승				P
	시험전압 (V)	241.9 V~, 2 300 W			
	t1 (°C)	22.3			
	t2 (°C)	21.4			
온도상승 측정부위		측정치 (K)	기준치 (K)		
INLET PIN(Live/Neutral/Ground)		21.6/13.3/17.7	45		
내부배선		11.1	50		
테스트코너(바닥/벽)		1.5/1.4	60		
놈(통상 사용시 단시간만 잡는 것)		2.0	60		
PCB		8.1	120		
SMPS		12.6	50		
외곽금속		10.2	-		
권선의 온도상승		R ₁ (Ω)	R ₂ (Ω)	dT (K)	기준치 (K) 절연등급

13.2	표: 누설전류(온도상승 시험 후)				P
------	--------------------	--	--	--	---



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
---	---------	----	----

	전열기기: 정격입력(W)의 1.15배	241.9 V~, 2 300 W	
	전동력기기 및 복합기기: 정격전압(V)의 1.06배	-	
누설전류 측정부위		측정치 (mA)	기준치 (mA)
충전부 - 접지된 금속 외곽		0.15	1.5
충전부 - 금속박을 댄 절연 외곽 표면		0.04	0.35(Peak)

13.3	표: 절연내력 시험(온도상승 시험 후)		P
시험전압 인가부위		시험전압 (V)	절연파괴 여부
기초절연부(충전부 - 접지된 금속외곽)		1 000	NO
강화절연부(충전부 - 비접지 외곽)		3 000	NO

14	표: 과도과전압				N/A	
공간 거리 측정 부위		공간거리 (mm)	요구 공간 거리 (mm)	정격임펄스전압 (V)	임펄스시험전압 (V)	Flashover (Yes/No)
						<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
						<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
						<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

16.2	표: 누설전류		P
	단상기기: 정격전압(V)의 1.06배	233.2 V~	
	3상기기: 정격전압(V)의 1.06배÷√ 3	-	
누설전류 측정부위		측정치 (mA)	기준치 (mA)
충전부 - 접지된 금속외곽		0.12	1.5
충전부 - 금속박을 댄 절연 외곽 표면		0.03	0.25

16.3	표: 절연내력 시험		P
시험전압 인가부위		시험전압 (V)	절연파괴 여부
기초절연부(충전부 - 접지된 금속외곽)		1 250	NO
부가절연부(기초절연부 - 비접지외곽)		1 750	NO
강화절연부(충전부 - 비접지 외곽)		3 000	NO



한국기계전기전자시험연구원
(Korea Testing Certification)

성적서 번호 : 20190214-0034

시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
---	---------	----	----

17	표: 과부하보호, 온도상승 측정	N/A	
	정격전압(V)의 1.06배 또는 0.94배		
온도상승 측정부위		측정치(℃)	기준치(℃)

19.1-13	표: 이상시험	P	
온도상승 측정부위		측정치 (K)	기준치 (K)
시험코너(바닥)		5.8	150

24.1	표: 주요부품 목록 : 기술문서 참조					P
부품명	제조사 / 상표	형명 / 모델	전기적특성	규격	인증마크	

29.1	표: 공간거리 측정						
과전압 분류.....:			Category II			—	
		절연종류					
정격 임펄스 전압 (V):	Min. cl (mm)	기초절연	기능절연	부가절연	강화절연	판정	
330	0,5*						
500	0,5*						
800	0,5*						
1 500	0,5*/**						



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
---	---------	----	----

2 500	<u>1,5**</u>	P	P	P	-	P
4 000	<u>3,0**</u>	-	-	-	P	P
6 000	5,5**					
8 000	8,0**					
10 000	11,0**					

*) 오염등급3인 경우에 이 값을 0.8 mm로 증가시킨다.

**) 부품의 마모, 변형, 일부의 이동 또는 조립중에 거리가 영향을 받는 구조라면 0.5 mm만큼 더 증가

29.2 기초절연, 부가절연, 강화절연에 대한 연면거리

동작전압 (V)	연면거리 (mm) 오염등급								절연종류			결과
	1	2			3			B*)	S*)	R*)		
		재료그룹			재료그룹							
		I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb					
>50	0,18	0,6	0,85	1,2	1,5	1,7	1,9 ^a			—		
>50	0,36	1,2	1,7	2,4	3,0	3,4	3,8	—	—			
>50 and ≤ 125	0,28	0,75	1,05	1,5	1,9	2,1	2,4			—		
>50 and ≤ 125	0,56	1,5	2,1	3,0	3,8	4,2	4,8	—	—			
>125 and ≤ 250	0,56	1,25	1,8	2,5	3,2	3,6	<u>4,0</u>	P	P	—	P	
>125 and ≤ 250	1,12	2,5	3,6	5,0	6,4	<u>7,2</u>	<u>8,0</u>	—	—	P	P	
>250 and ≤ 400	1,0	2,0	2,8	4,0	5,0	5,6	6,3			—		
>250 and ≤ 400	2,0	4,0	5,6	8,0	10,0	11,2	12,6	—	—			
>400 and ≤ 500	1,3	2,5	3,6	5,0	6,3	7,1	8,0			—		
>400 and ≤ 500	2,6	5,0	7,2	10,0	12,6	14,2	16,0	—	—			
>630 and ≤ 800	1,8	3,2	4,5	6,3	8,0	9,0	10,0			—		
>630 and ≤ 800	3,6	6,4	9,0	12,6	16,0	18,0	20,0	—	—			
>800 and ≤ 1000	2,4	4,0	5,6	8,0	10,0	11,0	12,5			—		
>800 and ≤ 1000	4,8	8,0	11,2	16,0	20,0	22,0	25,0	—	—			
>1000 and ≤ 1250	3,2	5,0	7,1	10,0	12,5	14,0	16,0			—		
>1000 and ≤ 1250	6,4	10,0	14,2	20,0	25,0	28,0	32,0	—	—			
>1250 and ≤ 1600	4,2	6,3	9,0	12,5	16,0	18,0	20,0			—		
>1250 and ≤ 1600	8,4	12,6	18,0	25,0	32,0	36,0	40,0	—	—			
>1600 and ≤ 2000	5,6	8,0	11,0	16,0	20,0	22,0	25,0			—		
>1600 and ≤ 2000	11,2	16,0	22,0	32,0	40,0	44,0	50,0	—	—			
>2000 and ≤ 2500	7,5	10,0	14,0	20,0	25,0	28,0	32,0			—		
>2000 and ≤ 2500	15,0	20,0	28,0	40,0	50,0	56,0	64,0	—	—			
>2500 and ≤ 3200	10,0	12,5	18,0	25,0	32,0	36,0	40,0			—		
>2500 and ≤ 3200	20,0	25,0	36,0	50,0	64,0	72,0	80,0	—	—			
>3200 and ≤ 4000	12,5	16,0	22,0	32,0	40,0	45,0	50,0			—		
>3200 and ≤ 4000	25,0	32,0	44,0	64,0	80,0	90,0	100,0	—	—			
>4000 and ≤ 5000	16,0	20,0	28,0	40,0	50,0	56,0	63,0			—		
>4000 and ≤ 5000	32,0	40,0	56,0	80,0	100,0	112,0	126,0	—	—			



시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
---	---------	----	----

>5000 and ≤ 6300	20,0	25,0	36,0	50,0	63,0	71,0	80,0			—	
>5000 and ≤ 6300	40,0	50,0	72,0	100,0	126,0	142,0	160,0	—	—		
>6300 and ≤ 8000	25,0	32,0	45,0	63,0	80,0	90,0	100,0			—	
>6300 and ≤ 8000	50,0	64,0	90,0	126,0	160,0	180,0	200,0	—	—		
>8000 and ≤ 10000	32,0	40,0	56,0	80,0	100,0	110,0	125,0			—	
>8000 and ≤ 10000	64,0	80,0	112,0	160,0	200,0	220,0	250,0	—	—		
>10000 and ≤ 12500	40,0	50,0	71,0	100,0	125,0	140,0	160,0			—	
>10000 and ≤ 12500	80,0	100,0	142,0	200,0	250,0	280,0	320,0	—	—		

*), B=Basic, S=Supplementary and R=Reinforced

a), Material group IIIb is allowed if the working voltage does not exceed 50 V

동작전압 (V)	연면거리 (mm) 오염등급							결과
	1	2			3			
		재료그룹			재료그룹			
		I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb	
≤10	0,08	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0	1,0	
> 10 and ≤ 50	0,16	0,56	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8	
>50 and ≤125	0,25	0,71	1,0	1,4	1,8	2,0	2,2	
>125 and ≤250	0,42	1,0	1,4	2,0	2,5	2,8	3,2	P
>250 and ≤400	0,75	1,6	2,2	3,2	4,0	4,5	5,0	
>400 and ≤500	1,0	2,0	2,8	4,0	5,0	5,6	6,3	
>630 and ≤800	1,8	3,2	4,5	6,3	8,0	9,0	10,0	
>800 and ≤1000	2,4	4,0	5,6	8,0	10,0	11,0	12,5	
>1000 and ≤1250	3,2	5,0	7,1	10,0	12,5	14,0	16,0	
>1250 and ≤1600	4,2	6,3	9,0	12,5	16,0	18,0	20,0	
>1600 and ≤2000	5,6	8,0	11,0	16,0	20,0	22,0	25,0	
>2000 and ≤2500	7,5	10,0	14,0	20,0	25,0	28,0	32,0	
>2500 and ≤3200	10,0	12,5	18,0	25,0	32,0	36,0	40,0	
>3200 and ≤4000	12,5	16,0	22,0	32,0	40,0	45,0	50,0	
>4000 and ≤5000	16,0	20,0	28,0	40,0	50,0	56,0	63,0	
>5000 and ≤6300	20,0	25,0	36,0	50,0	63,0	71,0	80,0	
>6300 and ≤8000	25,0	32,0	45,0	63,0	80,0	90,0	100,0	
>8000 and ≤10000	32,0	40,0	56,0	80,0	100,0	110,0	125,0	
>10000 and ≤12500	40,0	50,0	71,0	100,0	125,0	140,0	160,0	

30	표: 열가소성 플라스틱의 구압(ball-pressure) 시험	
	합부 기준직경 (mm)	2.0 mm
시험 부위	시험온도 (°C)	눌린자극의 직경 (mm)



한국기계전기전자시험연구원
(Korea Testing Certification)

성적서 번호 : 20190214-0034

시험결과



KOLAS 제 5 호

KC60335-2-21

절	요구사항-시험	결과	판정
외곽사출물		75	1.02
충전부주위사출물		125	1.49

