

Automotive Electronics Council
Component Technical Committee

TABLE 10 - TABLE OF METHODS REFERENCED VARISTORS			
Stress	NO.	Reference	Additional Requirements
Pre- and Post-Stress Electrical Test	1	User Spec.	Test is performed except as specified in the applicable stress reference and the additional requirements in Table 10.
High Temperature Exposure (Storage)	3	MIL-STD-202 Method 108	1000 hrs. @ T=150°C. Unpowered. Measurement at 24±2 hours after test conclusion.
Temperature Cycling	4	JESD22 Method JA-104	1000 cycles (-40°C to 125°C) Electrical test before and after TC. Note: If 85°C part the 1000 cycles will be at that temperature rating. Measurement at 24±4 hours after test conclusion. 30min maximum dwell time at each temperature extreme. 1 min. maximum transition time.
Biased Humidity	7	MIL-STD-202 Method 103	1000 hours 85°C/85%RH. Bias at 85% (+5%/-0%) of rated Varistor voltage (1 mA) Measurement at 24±4 hours after test conclusion.
Operational Life	8	MIL-STD-202 Method 108	1000 hrs. T _A =125°C. Note: If 85°C part 1000 hrs will be at that temperature. Bias at 85% (+5%/-0%) of rated Varistor voltage (ma) Measurement at 24±4 hours after test conclusion.
External Visual	9	MIL-STD-883 Method 2009	Inspect device construction, marking and workmanship. Electrical test not required.
Physical Dimension	10	JESD22 Method JB-100	Verify physical dimensions to the applicable device detail specification. Note: User(s) and Supplier spec. Electrical test not required.
Terminal Strength (Leaded)	11	MIL-STD-202 Method 211	Test leaded device lead integrity only. Conditions: A (2.27 kg), C (227 g)
Resistance to Solvents	12	MIL-STD-202 Method 215	Also aqueous wash chemical - OKEM Clean or equivalent. Do not use banned solvents.
Mechanical Shock	13	MIL-STD-202 Method 213	Figure 1 of Method 213 SMD: Condition F LEADED: Condition C
Vibration	14	MIL-STD-202 Method 204	5 g's for 20 minutes, 12 cycles each of 3 orientations. Note: Use 8"X5" PCB .031" thick with 7 secure points on one 8" side and 2 secure points on corners of opposite sides. Parts mounted within 2" from any secure point. Test from 10-2000 Hz.

Automotive Electronics Council
Component Technical Committee


TABLE 10 - TABLE OF METHODS REFERENCED VARISTORS			
Stress	NO.	Reference	Additional Requirements
Resistance to Soldering Heat	15	MIL-STD-202 Method 210	Condition B No pre-heat of samples. Note: Single Wave solder - Procedure 2 for SMD. Procedure 1 with solder within 1.5 mm of device body for Leaded.
ESD	17	AEC-Q200-002 or ISO/DIS 10605	
Solderability	18	J-STD-002	For both Leaded & SMD. Electrical test not required. Magnification 50 X. Leaded: Method A @ 235°C, category 3. SMD: a) Method B, 4 hrs @ 155°C dry heat @ 235°C b) Method B @ 215°C category 3. c) Method D category 3 @ 260°C.
Electrical Characterization	19	User Spec.	Parametrically test per lot and sample size requirements, summary to show Min, Max, Mean and Standard deviation at room as well as Min and Max operating temperatures.
Flammability	20	UL-94	V-0 or V-1 are acceptable. Electrical test not required.
Board Flex	21	AEC Q200-005	60 sec minimum holding time.
Terminal Strength (SMD)	22	AEC Q200-006	
Electrical Transient Conduction	30	ISO-7637-1	Test pulses 1 to 3

**NOTE: Pre-stress electrical tests also serve as electrical characterization.
Interval measurements for 1000 hour tests required at 250 hrs and 500 hrs.**

Acceptance Criteria:

Per supplier specification, unless otherwise specified in the user component specification.

AEC_Q200 관련 종합 결과 보고서					결 재	담당	팀장	사장
작성 일자	2014. 08. 13				작성 자	기술연구소 2팀 이하석		
품 번	HVR270D07NYTPB				고객 명			
배 포 처	■ 사 외				■ 사 내	품질관리팀, 영업팀		
시험 명		시험방법				평가 기준	결 과	
HIEL	AEC_Q200	No.	항목	조건				
치수 확인	Physical Dimension	1	제품 직경	Max. 9.0	mm	. 승인원 규격 만족	합격	
		2	제품 두께	Max. 4.0	mm	. 승인원 규격 만족		
전기적 특성 시험	Pre-and post stress Electrical Test	1	Varistor voltage	24 ~ 30	V	. 외관 변형 없을 것. . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC) \leq \pm 10\%$	합격	
		2	Leakage current	100	uA			
		3	Clamping voltage	Max. 53	V			
		4	Peak current	250	A			
고온 방치 시험	High Temperature Exposure	1	주위조건	온도	$+150 \pm 3$	°C	. 외관 변형 없을 것 . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC) \leq \pm 10\%$	합격
				습도	-	%RH		
		2	인가 전압	0	V			
		3	시험 시간	$1,000 \pm 48$	HR			
온도 사이클 시험	Temperature Cycling	1	주위 조건	$-40 \pm 3 / 30min.$	°C	. 외관 변형 없을 것 . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC) \leq \pm 10\%$	합격	
				$+125 \pm 3 / 30min.$	°C			
		2	인가 전압	0	V			
		3	시험 횟수	$1,000 \pm 48$	cycle			
고온 내습 연속 부하 시험	Biased Humidity	1	주위조건	온도	$+85 \pm 2$	°C	. 외관 변형 없을 것 . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC) \leq \pm 10\%$	합격
				습도	85~90	%RH		
		2	인가 전압	22 ± 1	Vdc			
		3	시험 시간	$1,000 \pm 48$	HR			
고온 연속 부하 시험	Operational Life	1	주위조건	온도	$+125 \pm 3$	°C	. 외관 변형 없을 것 . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC) \leq \pm 10\%$	합격
				습도	-	%RH		
		2	인가 전압	22 ± 1	Vdc			
		3	시험 시간	$1,000 \pm 48$	HR			
4	시험 방식	연속 부하 시험	-					

시험 명		시험방법				평가 기준	결 과	
HIEL	AEC_Q200	No.	항목	조건				
환경 변화에 따른 전 기적 특성 시험	Electrical Characterization	1	주위조건	기준 온도	+25 ± 2	°C	. 외관 변형 없을것 . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC)$ ≤ ±10%	합격
				변화 온도	+85 ± 2	°C		
리드 단자 강도 시험	Terminal Strength (Lead)	1	시험조건	온도	25±2	°C	. 손상 없을것. . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC)$ ≤ ±10%	합격
				조건	Min. 2.27	Kg		
진동 시험	Vibration	1	주위조건	온도	+25 ± 2	°C	. 손상 없을것. . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC)$ ≤ ±10%	합격
				습도	25 ~ 85	%RH		
		2	Sweep time	20 ± 1	min.			
		3	Accelerations	5	g's			
납땀 내열성 시험	Resistance to Soldering Heat	1	시험조건		260±2	°C	. $\Delta V_N(DC)/V_N(DC)$ ≤ ±10%	합격
				2	시험 시간	10±1		
납땀 시험	Solderability	1	시험조건		235±2	°C	. 손상 없을것. . $\Delta V_N(DC)/V_N(DC)$ ≤ ±10%	합격
				2	시험 시간	3±1		
최 종 판 정		특 이 사 항						





AEC_Q200 REV D

(June 1, 2010)

시험 명

전기적 특성 시험

No. 1

Pre-and post stress
Electrical Test

	규격	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	Max. 9.0mm	7.69	7.72	7.73	7.72	7.69	7.72	7.74	7.78	7.72	7.71
T	Max. 4.0mm	2.65	2.60	2.63	2.59	2.57	2.60	2.59	2.62	2.63	2.64
Varistor voltage	24~30V	26.6	27.3	26.2	27.1	25.6	26.8	27.1	27.7	27.0	26.5
Leakage current	Max. 100uA	5	6	6	5	25	6	5	3	3	7

	규격	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	Max. 9.0mm	7.65	7.68	7.69	7.72	7.73	7.69	7.72	7.75	7.76	7.74
T	Max. 4.0mm	2.54	2.63	2.65	2.66	2.59	2.60	2.63	2.64	2.68	2.64
Varistor voltage	24~30V	26.0	26.1	27.6	27.2	27.1	27.5	26.2	26.8	26.5	27.1
Leakage current	Max. 100uA	15	12	4	3	7	7	7	6	5	5

	규격	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Varistor voltage	24~30V	25.4	26.3	26.4	26.4	24.7	26.3	25.9	26.0	27.3	26.4
Leakage current	Max. 100uA	16	12	6	8	27	7	15	8	3	6
Clamping voltage	Max. 53V	44.0	42.4	42.4	44.0	43.2	43.0	42.6	43.0	42.0	42.4
Peak current	≤±10%	2.0	0.0	1.5	0.0	0.8	-0.8	0.8	0.8	-0.4	0.0

	규격	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Varistor voltage	24~30V	25.4	25.0	26.9	25.6	24.8	25.0	26.5	25.9	27.0	27.6
Leakage current	Max. 100uA	9	11	5	24	12	16	5	8	5	4
Clamping voltage	Max. 53V	42.6	43.4	42.6	42.4	43.0	43.0	42.6	42.6	42.6	43.0
Peak current	≤±10%	1.6	-0.4	-1.5	0.8	-0.4	-1.6	0.4	-0.8	-1.5	0.0



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

고온 방치 시험

No. 3

High Temperature
Exposure

	규격	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
시험 전	24~30	27.2	26.9	25.9	26.4	25.8	26.2	25.6	27.3	26.7	26.3
시험 후	24~30	26.5	26.4	25.7	26.2	25.0	26.0	25.2	26.7	26.0	25.9
전압 변화율	≤±10%	-2.6	-1.9	-0.8	-0.8	-3.1	-0.8	-1.6	-2.2	-2.6	-1.5

	규격	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
시험 전	24~30	27.1	27.3	27.0	26.9	27.1	26.9	26.3	26.0	25.1	25.8
시험 후	24~30	26.8	26.6	26.5	26.5	26.6	26.6	26.3	25.4	24.9	25.7
전압 변화율	≤±10%	-1.1	-2.6	-1.9	-1.5	-1.8	-1.1	0.0	-2.3	-0.8	-0.4

	규격	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
시험 전	24~30	26.2	26.2	26.4	26.2	26.4	27.7	26.7	27.1	26.6	25.5
시험 후	24~30	26.9	25.9	26.3	27.3	25.7	27.1	26.4	26.1	25.8	24.1
전압 변화율	≤±10%	2.7	-1.1	-0.4	4.2	-2.7	-2.2	-1.1	-3.7	-3.0	-5.5



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

온도 사이클 시험

No. 4

Temperature Cycling Test

	규격	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
시험 전	24~30	25.3	27.2	25.5	27.0	28.0	28.5	26.9	25.9	26.4	24.6
시험 후	24~30	25.2	27.9	25.5	26.7	28.4	27.8	26.6	25.6	28.2	25.7
전압 변화율	≤±10%	-0.4	2.6	0.0	-1.1	1.4	-2.5	-1.1	-1.2	6.8	4.5

	규격	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
시험 전	24~30	25.9	28.1	26.3	26.4	26.4	26.7	26.4	24.8	24.9	26.4
시험 후	24~30	25.6	27.1	25.9	26.3	28.4	26.4	26.1	24.7	24.6	26.8
전압 변화율	≤±10%	-1.2	-3.6	-1.5	-0.4	7.6	-1.1	-1.1	-0.4	-1.2	1.5

	규격	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
시험 전	24~30	27.1	27.5	27.3	26.3	28.0	26.9	26.2	25.9	26.6	25.3
시험 후	24~30	26.8	26.6	27.1	26.0	27.6	26.3	25.9	25.6	25.7	25.0
전압 변화율	≤±10%	-1.1	-3.3	-0.7	-1.1	-1.4	-2.2	-1.1	-1.2	-3.4	-1.2



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

고온 내습 연속부하 시험

No. 7

Biased Humidity
Test

	규격	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
시험 전	24~30	27.1	26.7	26.0	26.6	27.4	26.7	27.5	26.6	25.9	26.8
시험 후	24~30	26.8	26.1	25.8	26.5	26.4	26.5	27.0	26.2	26.1	25.8
전압 변화율	≤±10%	-1.1	-2.2	-0.8	-0.4	-3.5	-0.7	-1.8	-1.5	0.8	-3.7

	규격	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
시험 전	24~30	26.3	25.5	27.1	26.2	27.2	27.3	25.7	27.7	26.0	27.0
시험 후	24~30	25.7	25.2	26.5	25.3	26.7	26.9	25.5	27.3	25.7	26.6
전압 변화율	≤±10%	-2.3	-1.2	-2.2	-3.4	-1.8	-1.5	-0.8	-1.4	-1.2	-1.5

	규격	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
시험 전	24~30	25.7	26.8	26.2	25.7	26.9	26.2	25.5	25.9	26.3	27.2
시험 후	24~30	25.2	26.6	25.8	25.4	26.2	25.8	25.2	25.4	26.1	26.6
전압 변화율	≤±10%	-1.9	-0.7	-1.5	-1.2	-2.6	-1.5	-1.2	-1.9	-0.8	-2.2

	규격	131	132
시험 전	24~30	25.7	25.7
시험 후	24~30	25.4	25.5
전압 변화율	≤±10%	-1.2	-0.8



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

고온 연속 부하 시험

No. 8

Operational Life
Test

	규격	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142
시험 전	24~30	26.1	26.9	25.4	25.6	27.3	26.5	26.6	25.9	25.9	26.8
시험 후	24~30	26.1	27.1	25.6	25.9	27.2	26.8	26.7	26.2	25.9	26.9
전압 변화율	≤±10%	0.0	0.7	0.8	1.2	-0.4	1.1	0.4	1.2	0.0	0.4

	규격	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152
시험 전	24~30	27.2	26.5	26.5	26.7	27.4	28.2	27.5	25.7	27.0	26.8
시험 후	24~30	27.4	26.1	26.5	27.0	27.5	28.5	27.7	26.9	27.3	26.8
전압 변화율	≤±10%	0.7	-1.5	0.0	1.1	0.4	1.1	0.7	4.7	1.1	0.0

	규격	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
시험 전	24~30	27.6	27.5	25.6	26.6	26.4	25.7	25.9	25.7	25.1	25.5
시험 후	24~30	27.6	27.5	26.1	26.8	26.7	26.0	26.0	25.3	26.3	25.7
전압 변화율	≤±10%	0.0	0.0	2.0	0.8	1.1	1.2	0.4	-1.6	4.8	0.8

	규격	163	164
시험 전	24~30	27.2	27.1
시험 후	24~30	27.2	27.4
전압 변화율	≤±10%	0.0	1.1



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

리드 단자 강도 시험

No. 11

Terminal Strength
(Lead) Test

	규격	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
시험 전	24~30	25.0	25.2	25.3	26.4	25.9	26.4	27.9	27.2	27.3	27.1
시험 후	24~30	25.1	25.0	25.4	26.0	25.9	26.4	27.9	27.1	27.2	27.0
전압 변화율	≤±10%	0.4	-0.8	0.4	-1.5	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.4	-0.4

	규격	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
시험 전	24~30	26.9	26.5	26.4	26.3	25.2	27.5	26.3	26.4	27.1	26.8
시험 후	24~30	27.0	26.6	26.5	26.4	25.3	27.3	26.4	26.5	26.7	26.4
전압 변화율	≤±10%	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	-0.7	0.4	0.4	-1.5	-1.5

	규격	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
시험 전	24~30	26.1	26.9	28.2	26.9	27.3	27.9	28.2	26.4	26.9	27.4
시험 후	24~30	26.4	26.6	28.1	27.0	27.2	27.8	28.0	26.5	26.8	27.3
전압 변화율	≤±10%	1.1	-1.1	-0.4	0.4	-0.4	-0.4	-0.7	0.4	-0.4	-0.4



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

진동 시험

No. 14

Vibration Test

	규격	211	212	213	214	215
시험 전	24~30	25.9	26.5	26.9	25.6	25.8
시험 후	24~30	25.7	26.6	26.8	25.8	25.7
전압 변화율	$\leq \pm 10\%$	-0.8	0.4	-0.4	0.8	-0.4



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

납땜 내열성 시험

No. 15

Resistance to Soldering
Heat Test

	규격	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
시험 전	24~30	25.6	26.1	27.0	26.6	27.7	25.8	26.7	25.6	26.8	26.3
시험 후	24~30	25.6	26.2	26.9	26.5	27.6	25.8	26.6	25.6	26.8	26.3
전압 변화율	≤±10%	0.0	0.4	-0.4	-0.4	-0.4	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0

	규격	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
시험 전	24~30	27.0	25.6	26.4	25.3	26.2	27.0	26.9	26.7	26.5	25.8
시험 후	24~30	26.9	25.6	26.4	25.3	26.2	26.9	26.8	26.7	26.5	25.8
전압 변화율	≤±10%	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.4	0.0	0.0	0.0

	규격	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
시험 전	24~30	26.7	26.1	26.3	26.7	27.0	26.3	26.8	26.4	26.2	28.2
시험 후	24~30	26.8	26.1	26.3	26.8	27.1	26.4	26.8	26.4	26.2	28.2
전압 변화율	≤±10%	0.4	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

납땜 시험

No. 18

Solderability Test

	규격	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
시험 전	24~30	26.5	26.6	25.1	26.1	26.6	26.4	27.2	26.9	26.2	26.3
시험 후	24~30	26.6	26.6	25.4	26.2	26.6	26.6	27.2	27.0	26.3	26.4
전압 변화율	≤±10%	0.4	0.0	1.2	0.4	0.0	0.8	0.0	0.4	0.4	0.4

	규격	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290
시험 전	24~30	26.8	26.4	26.2	26.8	24.7	25.9	26.0	25.8	26.9	27.1
시험 후	24~30	26.9	26.5	26.6	26.8	24.8	26.1	26.1	25.8	26.9	27.1
전압 변화율	≤±10%	0.4	0.4	1.5	0.0	0.4	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0

	규격	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
시험 전	24~30	26.2	27.4	25.9	27.3	26.1	27.4	25.2	27.1	25.1	26.5
시험 후	24~30	26.2	27.3	25.9	27.3	26.1	27.4	25.3	27.1	25.2	26.5
전압 변화율	≤±10%	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0



AEC_Q200 REV D
(June 1, 2010)

시험 명

환경변화 특성 시험

No. 19

Electrical
Characterization

	규격	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174
25±2℃	24~30	27.1	26.7	26.0	26.6	27.4	26.7	26.6	25.9	26.8	26.3
35±2℃	24~30	27.0	26.6	26.0	26.5	27.4	26.6	26.6	25.9	26.7	26.3
전압 변화율	≤±10%	-0.4	-0.4	0.0	-0.4	0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.4	0.0

	규격	175	176	177	178	179	180
25±2℃	24~30	25.5	27.1	26.2	27.2	27.3	25.7
85±2℃	24~30	25.4	27.1	26.1	27.2	27.1	25.7
전압 변화율	≤±10%	-0.4	0.0	-0.4	0.0	-0.7	0.0