



Product Specification

108-61227
Rev. A1

025/ 060/ 110/ 250 LIF 38P PLUG ASSY

1. 적용범위	3
2. 품 질	3
3. 요구사항	3
4. 시험조건	5
4. 1 시 료	5
4. 2 시험실 조건	5
4. 3 기본 전류	5
4. 4 평 가.....	5
4. 5 전 선.....	6
5. 측정방법	6
5. 1 외 관	6
5. 2 CONNECTOR 삽발력	6
5. 3 HOUSING 간 역삽입	6
5. 4 단자와 HOUSING 간 역삽입	6
5. 5 단자와 HOUSING 의 삽입력	6
5. 6 CONNECTOR 유지력.....	7
5. 7 HSG LOCK 해제력	7
5. 8 단자 유지력	7
5. 9 전압 강하	7



Product Specification

108-61227

Rev. A1

5. 10 절연 저항	8
5. 11 누설 전류	8
5. 12 내전압	8
5. 13 온도 상승	9
5. 14 순간 단락	9
5. 15 Connector 체결음	9
6. 시험방법	9
6.1 Connector 내구 시험.....	9
6.2 내한방치 시험.....	9
6.3 냉열충격 시험.....	10
6.4 고온방치 시험.....	10
6.5 온·습도 CYCLE 시험.....	10
6.6 내먼지성(耐塵性) 시험.....	11
6.7 耐油, 耐液性 시험.....	11
6.8 내유황 가스성 시험.....	11
6.9 복합환경 내구시험	11



Product Specification

108-61227
Rev. A1

1. 적용범위

이 규격은 자동차에 사용하는 저압전선용 CONNECTOR(이하 CONNECTOR 라고 함) 및 저압 전선용 단자(이하 단자라고 함)의 시험방법에 대해 규정한다.

2. 품 질

CONNECTOR의 품질은 <표 1>의 시험항목을 실시하여 3항에 표시한 항목별 특성을 만족할 것.

3. 요구사항

NO	항 목	특 성			측정방법
1	외 관	기능상 유해한 균열, 녹, BURR, 손상, 변형, 변색 등이 없을 것			5.1
2	Connector 삽발력	7.6kgf 이하			5.2
3	HSG 간 역삽입	20kgf 에서 오삽입 및 단자끼리 통전이 되지 않을 것			5.3
4	단자와 HSG 간 역삽입	025 단자:3kgf 이상, 060 단자:5kgf 이상, .110/ .250 단자:5kgf 이상			5.4
5	단자와 HSG 의 삽입력	1.5kgf 이하			5.5
6	HSG LOCK 강도	10kgf 이상			5.6
7	LOCK 해제력	LOCK 부 해제력 하중점에 힘이 6kgf 이하일 것			5.7
8	단자유지력	025 단자:6kgf 이상, 060 단자:8kgf 이상, 110/ 250 단자:10kgf 이상			5.8
9	전압강하	구 분	초 기	내구 후	5.9
		250	3 mV/A 이하	10 mV/A 이하	
		110			
		060	5 mV/A 이하		
025	10 mV/A 이하	20 mV/A 이하			
10	절연저항	초 기		내구 후	5.10
		100 MΩ 이상		100 MΩ 이상	
11	누설전류	초 기		내구 후	5.11
		10 μA 이하		1 μA 이하	
12	내전압	절연 파괴가 없을 것.			5.12
13	온도상승	초 기		내구 후	5.13
		30℃ 이하		40℃ 이하	
14	순간단락	10 μs 이상의 순간 단락이 없을 것.			5.14
15	Connector 체결음	Connector 체결음: 65dB(A) 이상			5.15



Product Specification

108-61227
Rev. A1

시 험 항 목	여권	Connector 견본재	HSG 견본재	간착자 HSG 견본재	간착자 HSG 견본재	HSG Lock 견본재	HSG lock 해동재	간자 유지재	전압 견본	절연견본재	구경견본재	부착재	연내 견본	순간 견본	Connector 견본재
초기시험	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Connector 내구 시험 (내 비틀림성 시험, CONN 삽탈 내구 시험)	0								0						
내한 방치시험	0									0	0				
냉열충격시험	0								0						
고온방치시험	0								0						
온습도 CYCLE 시험	0								0	0	0				
내먼지성(耐塵性) 시험									0						
내유·내액성 시험	0								0						
내 유황가스성 시험	0								0						
복합환경 내구시험	0								0				0	0	

< 표 1 : 시 험 항 목 >



Product Specification

108-61227
Rev. A1

4. 시험 조건

4.1 시료

특별한 표시가 없는 경우에는 시험시료를 초도품으로 실시하며, 그 수량은 CAVITY 별로 실시하되 5 EA 이상 되도록 한다. 단, 동일 시료에 차례로 부하를 인가하여도 명확하게 성능을 만족한다고 예측되는 경우에는 동일 시료에 복수 시험 항목을 인가하는 것도 가능하며 이 경우 각 항목별로 성능을 만족 할 것.

4.2 시험실 조건

각 시험 별로 지정된 온도, 습도에서 시험을 행할 것. 또, 흡수성이 있는 수지 HSG 을 사용하는 CONNECTOR는 지정된 흡수율에 습도를 조절하여 시험 할 것.

상 온 : 25 ± 5 °C

상 습 : 60 ± 20%

표준 흡수율 (참고치)

6 NYLON : 2 ~ 4%

66 NYLON : 1.5 ~ 3%

4.3 기본 전류

기본 전류치 I 는 하기에 의한다. ($I = I_0 * K$)

전선 SIZE (SQ)	I ₀		비 고
	일반	L TYPE (375)	
0.3	6A		단, Signal 용: 4A
0.5	8A		단, Signal 용: 5A
0.85	10A		
1.25	14A		
2	18A		
3	22A	34 A	
5	25A	46 A	
8		60 A	

< 표 4.1 >

동일 CONNECTOR 내의 동시 통전 극 수	K
	감소계수
1	1
2 ~ 3	0.75
4 ~ 5	0.6
6 ~ 8	0.55
9 ~ 10	0.5
11 ~ 25	0.4
26 이상	0.3
-	-

< 표 4.2 >

4.4 평 가

동일 SERIES 의 CONNECTOR 평가는 그 SERIES 의 최대 극 수 CONNECTOR 평가로 대표될 수 있을 것.

4.5 전선 SIZE

각 시험에 사용하는 WIRE 의 SIZE 는 그 CONNECTOR 설계상 통전 가능한 최대 전선 SIZE 로 대표될 수 있을 것.

5. 측정 방법

5.1 외 관

시각 및 촉각에 의함.

5.2 CONNECTOR 삽발력

단자를 조립한 CONNECTOR 를 50 mm/min 의 일정한 속도로 삽입, 인발 시켜 삽발력을 측정한다. (단, 인발력 측정시 LOCK 부는 제거 한다)

5.3 HOUSING 간 역삽입

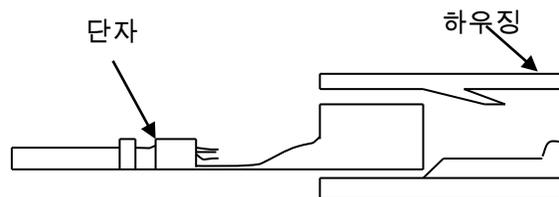
단자를 삽입한 HSG 을 역방향으로 20kgf 힘으로 힘을 가하여 삽입한다.

5.4 단자와 HOUSING 간 역삽입

단자에 최대 사이즈의 전선을 압착한 후 HSG 에 역방향으로 손 또는 5kgf 힘으로 가하여 삽입 한다.

5.5 단자와 HOUSING 의 삽입력

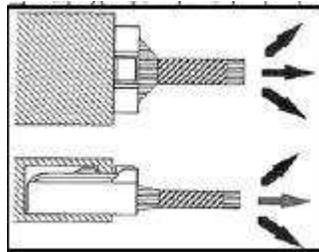
아래 그림 5-1 에서 보는 것과 같이 50mm/min 속도로 단자를 고정된 HSG 에 삽입 시키면서 이 때의 하중을 측정한다.



<그림 5-1>

5.6 HSG LOCK 강도

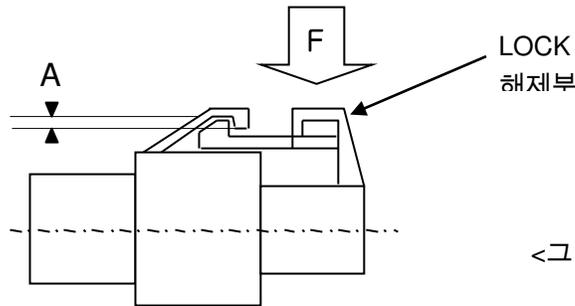
HSG 만을 결합하여 완전 체결된 상태에서 하우징 한쪽을 고정하고 다른 쪽을 축 방향 및 30도 각도(커넥터 구조상 락킹구조가 해제되기 쉬운방향)에서 50mm/분 의 일정 속도록 인장시켜 락 구조가 이탈 또는 파괴되었을 때의 하중을 측정한다. 와이어링 인장 방향은 <그림 A>에 따른다.



< 그림 A >

5.7 HSG LOCK 해제력

LOCK 해제부에 힘(F)을 가하여 A=0가 되는 지점에서의 하중을 측정한다. 단, 시인성 확보를 위해 CONNECTOR를 cutting 후 단면에서 시험 실시한다.



<그림 5-2>

5.8 단자 유지력

HSG 에 전선이 압착된 단자를 조립하여 HSG 을 고정하고 압착부로부터 50 ~ 100 mm 의 위치에서 전선 1가닥을 축 방향으로 50 mm/min 의 속도로 인장시켜 단자가 HSG 으로부터 이탈 되었을 때의 하중을 측정 한다. 단, 하우징을 지그에 고정 시 리테이너는 고정 되지 않도록 할 것.

5.9 전압 강하

CONNECTOR 에 단자를 결합한 상태에서 <표 5-1> 에 표시한 전압, 전류를 통전하여 회로 전체 전압 강하(V)를 측정 한다. 그 전압 강하(V)로부터 전선 저항분(L)을 빼고, TERMINAL 의 전압 강하(V_D)를 계산 한다.

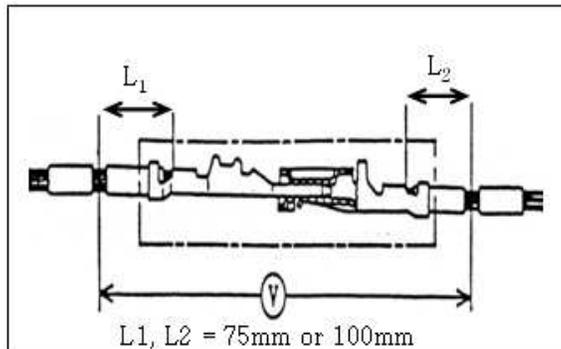
1) HARNESS 對 HARNESS : $V_D = V - (L_1 + L_2)$

2) HARNESS 對 UNIT : $V_D = V - (L_3 + L_4)$

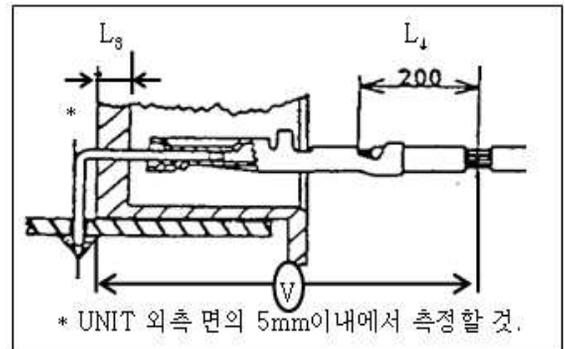
적 용	개방전압	단락전류	구 분
-----	------	------	-----

미소 전류 회로	20 ± 5 mV	10 mA	ECU, 센서
상시 전류 회로	13 V	1 A	상기 이외

< 표 5-1 >



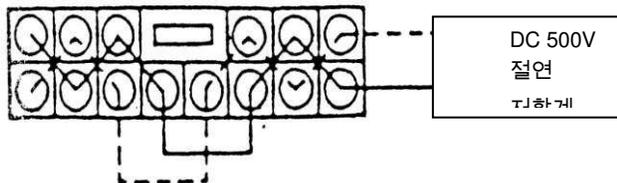
< 그림 5-4 : HARNESS 對 HARNESS >



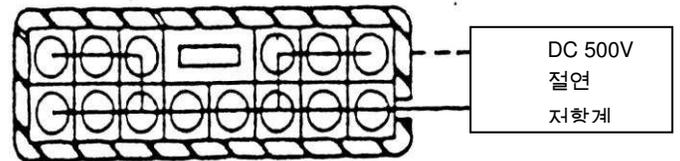
< 그림 5-5 : HARNESS 對 UNIT >

5.10 절연저항

CONNECTOR 를 결합한 상태에서 인접 단자 상호간<그림 5-6> 및 단자와 HSG 표면간<그림 5-7>을 DC 500V 의 절연저항계로 측정한다.



<그림 5-6 : 인접단자 상호간>



<그림 5-7 : 인접단자와 HSG 표면간>

5.11 누설전류

인접단자 상호간<그림 5-6>에 DC 14V 를 인가하여 측정한다.

5.12 내전압

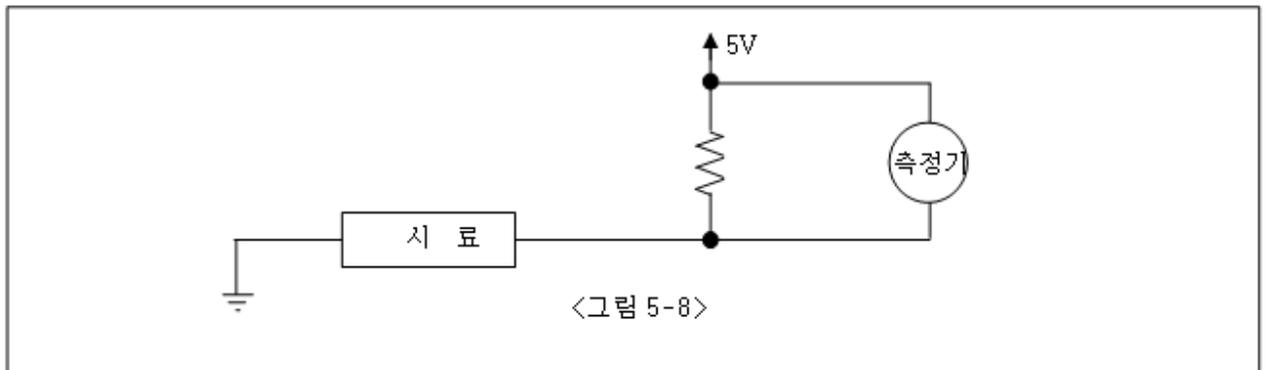
CONNECTOR 를 결합한 상태에서 인접 단자 상호간<그림 5-6> 및 단자의 HSG 표면간<그림 5-7>에 상용주파수의 교류전압 1000V 를 1 분간 가한다.

5.13 온도 상승

전극을 직렬로 접속한 CONNECTOR 에 바람이 없는 실내(상온)에서 4.3 항의 기본 전류 ($I=I_0 \cdot K$)를 통전하여 포화 온도에 이른 후 단자 압착부의 온도를 측정 한다. 그 온도로부터 주위 온도를 빼고, 압착부의 온도 상승을 계산 한다.

5.14 순간 단락

개방전압 5V, 100 mA의 전류를 흘려 측정기에서 4.3V 이하의 전압이 10 μ s 이상 연속될 경우를 순간 단락으로 한다. <그림 5-8>는 측정회로의 예임.



6. 시험 방법

6.1 Connector 내구 시험

6.1-1 내 비틀림성 시험

단자를 조립한 CONNECTOR 를 축 방향에서 직각(전·후·좌·우) 방향으로 각 10 회 끝부분을 약 8kgf 의 힘으로 가한다.

6.1-2 CONNECTOR 삽입 내구 시험

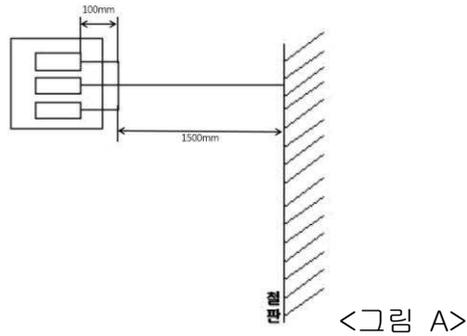
단자를 조립한 CONNECTOR 를 50 회 삽입, 인발 시킨다. (단, 잠금 장치는 사용하지 않는다)

6.2 내한방치 시험

단자를 조립한 Connector 를 결합한 상태로 -40°C 로 유지된 항온조에 120 시간 방치 후, 아래의 항목들에 대하여 시험 샘플을 2 그룹으로 나누어 각각 다른 시험항목을 측정한다.

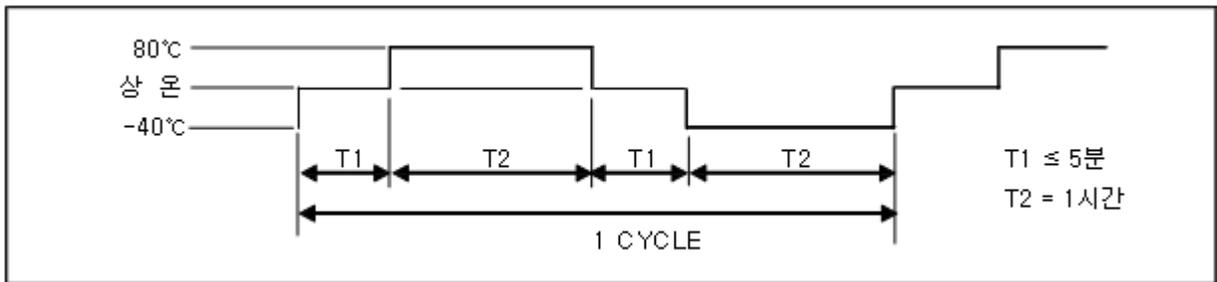
A. 상온에서 2 시간 방치 후 결합한 상태로 평가한다. <그림 A 참조>

B. 상온에서 2 시간 방치 후 1.5m 이상의 와이어링 길이로 모든 단자를 조립한 Connector 를 암수 분리한 상태로 3 회씩 1.5m 높이에서 10T 이상 철판에 회적 낙하시킨다.(기밀성: 최소, 최대 SQ 적용, 그 외: 최대 SQ 적용)



6.3 냉열충격 시험

단자를 조립한 CONNECTOR의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, CONNECTOR를 결합한 상태로 -40℃에서 2시간 방치 후 <그림 6-1>에 따른 방법으로 200 CYCLE 행하고 실온에서 2시간 이상 방치 한다.



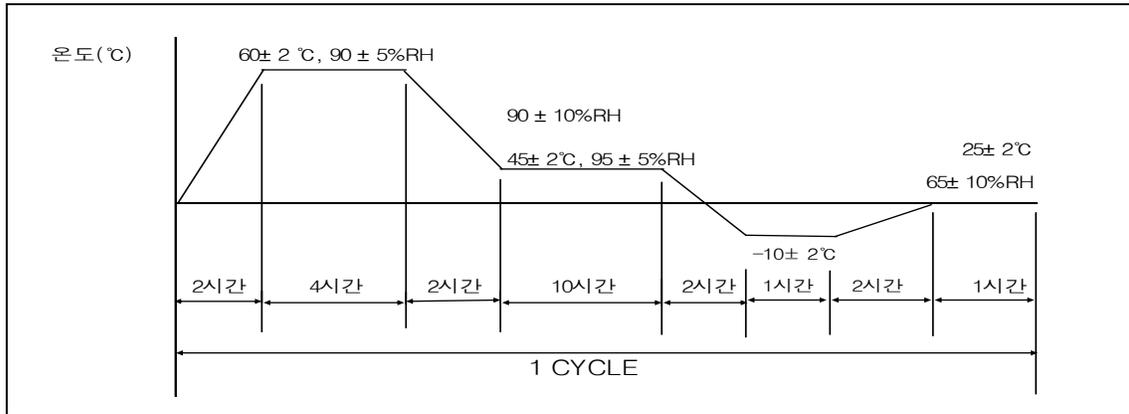
< 그림 6-1 : 시험 PATTERN >

6.4 고온방치 시험

단자를 조립한 CONNECTOR의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, CONNECTOR를 결합한 상태에서 80℃ 유지된 항온조에 300시간 방치 후 꺼내어 상온으로 돌아갈 때까지 방치한다.

6.5 온·습도 CYCLE 시험

단자를 조립한 CONNECTOR의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, CONNECTOR를 주위 온도 25℃, 상대습도 65%로 25시간 방치 후 <그림 6-3>에 규정하는 방법을 5 CYCLE 행하고, 챔버에서 꺼내어 실온에서 2시간 이상 방치한다.



<그림 6-3 : 시험 PATTERN >

6.6 내먼지성(耐塵性) 시험

단자를 조립한 CONNECTOR의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, CONNECTOR를 결합한 상태로 가로, 세로, 높이가 900 ~ 1200mm의 밀폐 용기 내에서 벽으로부터 150mm 거리를 유지하고 PORTLAND 시멘트(JIS R5210) 1.5kg을 15분에 10초의 비율로 FAN 등으로 균등하게 확산시켜 이것을 1시간 행한 후 꺼내어 3회 삽입, 인발을 행한다.

6.7 내유, 내액성(耐油, 耐液性) 시험

단자를 조립한 Connector의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, 커넥터를 결합한 상태로 아래의 항목들에 대하여 별개의 부품으로 시험한다.

- A. 50±2°C ENGINE OIL (SAE 10W) 100% 속에 2시간 침적 후 꺼내어 실온에 방치한다.
- B. 상온의 자동차용 GASOLINE(JIS K2202) 100%속에 1시간 침적 후 꺼낸다.
- C. 상온의 BRAKE 액(순정품)에 100% 속에 1시간 침적 후 꺼낸다.
- D. 상온의 WASHER 액(순정품) 100% 속에 1시간 침적 후 꺼낸다.
- E. 상온의 ENGINE COOLANT 50%에 1시간 침적 후 꺼낸다.
- F. 상온의 ETHANOL FUEL 85%+GASOLINE 15% 속에 1시간 침적 후 꺼낸다.

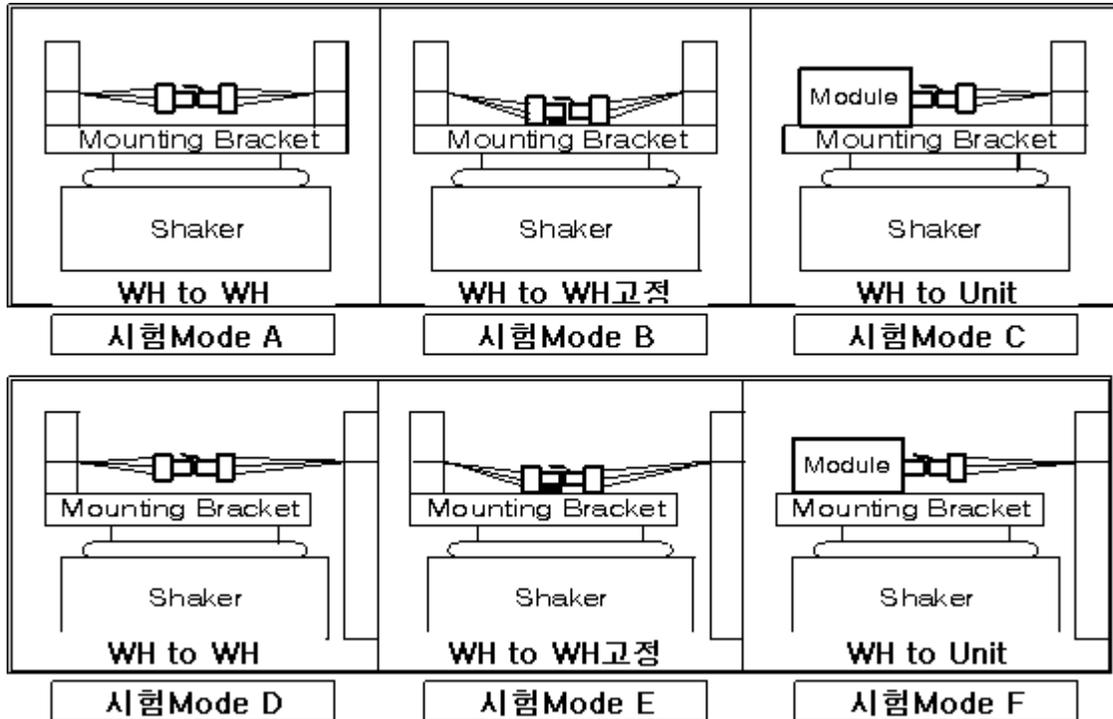
6.8 내유황 가스성 시험

단자를 조립한 CONNECTOR의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, CONNECTOR를 24시간 동안 밀도 10ppm, 습도 90~95%, 온도 40±3°C의 유황가스 안에 방치 후, 챔버에서 꺼내어 실온에서 2시간 이상 방치한다.

6.9 복합환경 내구시험 (첨부 #1 : 시험 절차 참고)

단자를 조립한 CONNECTOR의 삽입, 인발을 손으로 10회 반복 후, CONNECTOR를 결합한 상태에서 <표 6-1>에 따라 유지된 항온조에 48시간 방치 후 아래 진동시험 실시 후에 순간 단락 시험을 5.17항의 방법에 따라 각 X, Y, Z축으로 4시간씩 실시

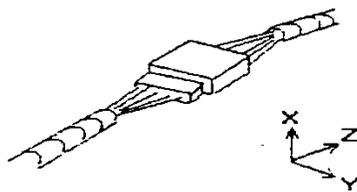
한다.
CONNECTOR 부착 방법은 <그림 6-7>에 따른다.



<그림 6-7 : CONN 부착 방법>

◆ 진동시험

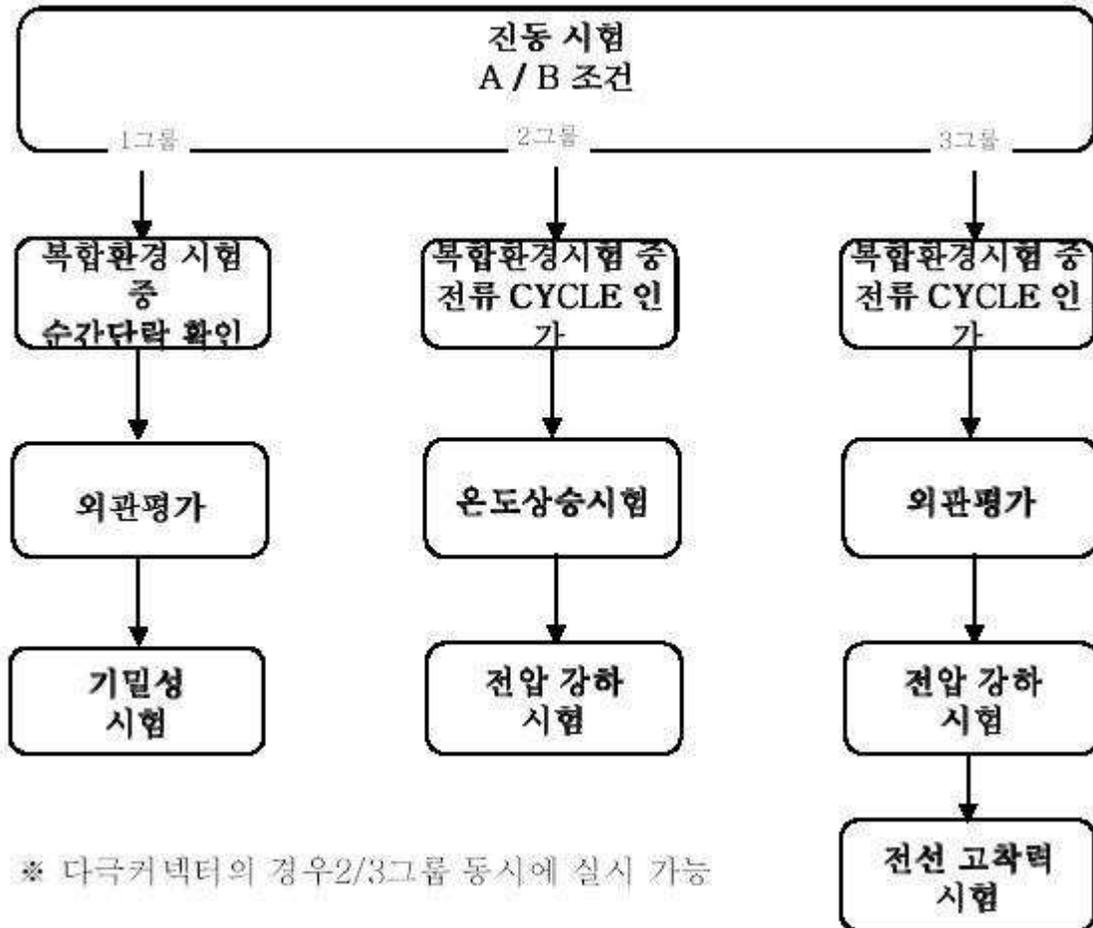
구 분	조 건
주위온도 / 습도	80℃, 90~95%
통전 전류	기본전류 (電極을 직렬로 접속 한다)
통전 CYCLE	120 CYCLE (45 분-ON, 15 분-OFF)
진동 가속도	4.4 g
진동수	20 Hz ~ 200 Hz (SWEEP TIME - 3 MIN 이내)
진동 시간	X, Y, Z 각 40 시간
CONNECTOR 부착 방법	시험 Mode A, B, C



<그림 6-8 : X, Y, Z 진동 방향>

첨부 #1 : 시험 절차

(※ 복합환경시험시 시험 샘플을 3 그룹으로 나누어 각각 다른 시험항목을 측정한다.)



※ 적용 Spec.(EO NO)

- ES91500-00(EESB0855)
- MS300-34(EMSA0189)
- MS300-08(EMSB0358)
- MS201-02(EMSC0057)
- MS300-55(EMSC0012)

