



## 안테나 승인원

안테나 종류	Dipole Antenna
모델명	TL - B24
Part No	TL - B24 - ANT

	담당	검토	승인
결재	홍민		대성

(주) 새한안테나

\_\_\_\_\_

1. 규격	3.
1.1. 일반 규격	
1.2. 전기적 규격	
1.3. 기계적 규격	
2. 전기적 특성 검사	
2.1. V. S. W. R	
2.2. 방사패턴도 및 이득	
3. 기구적 특성 시험	7
3.1. 외관치수	
3.2. 인장강도	
3.3. 커넥터 시험	
3.4. 커넥터 도금	
4. 환경성 시험	9
4.1. 고온 고습 시험	
4.2. 염수분무 시험	
4.3. 낙하 시험	
5. 제조 및 품질관리 공정도	12
6. 제품 포장	12

## 1. 규 격(Specification)

### 1.1. 일반 규격

General specification	
Model name	TL – B24
Antenna type	1/2 Wavelength Dipole Antenna

### 1.2. 전기적 규격

Electrical specification		
Frequency Range	2.4 ~ 2.5GHz	
V.S.W.R	Less Than 1.5	
Gain(dBi)	2dBi	
Radiation pattern	Omni-directional	
Polarization	Vertical	
Impedance	50Ω Normal ± 10	
Connector Data	Frequency	6GHz Max
	Impedance	50Ω
	VSWR	1.25 Max

### 1.3. 기계적 규격

Mechanical specification			
Connector Type	MMCX Mail		
Cover Material	도면참조		
Color	Gray		
Temperature Range	-45℃ ~ +85℃		
Weight	25g ± 0.2g		
Dimension	도면참조		
Connector Data	Force	Insertion force	1.2-1.8kgf
		Extraction force	0.6-1.5kgf
	Durability	Mating	500 mating cycles

## 2. 전기적 특성검사

### 2.1. V. S. W. R

#### ① Network Analyzer 사양

장 비 명	Model	규 격
Network Analyzer	HP8753ES (또는 동등 이상의 장비)	· Freq. Range : 300KHz ~ 6GHz
Calibration Kit	HP85032B	· DC ~ 6GHz (SMA-Type)

#### ② 네트워크 검사 모형도

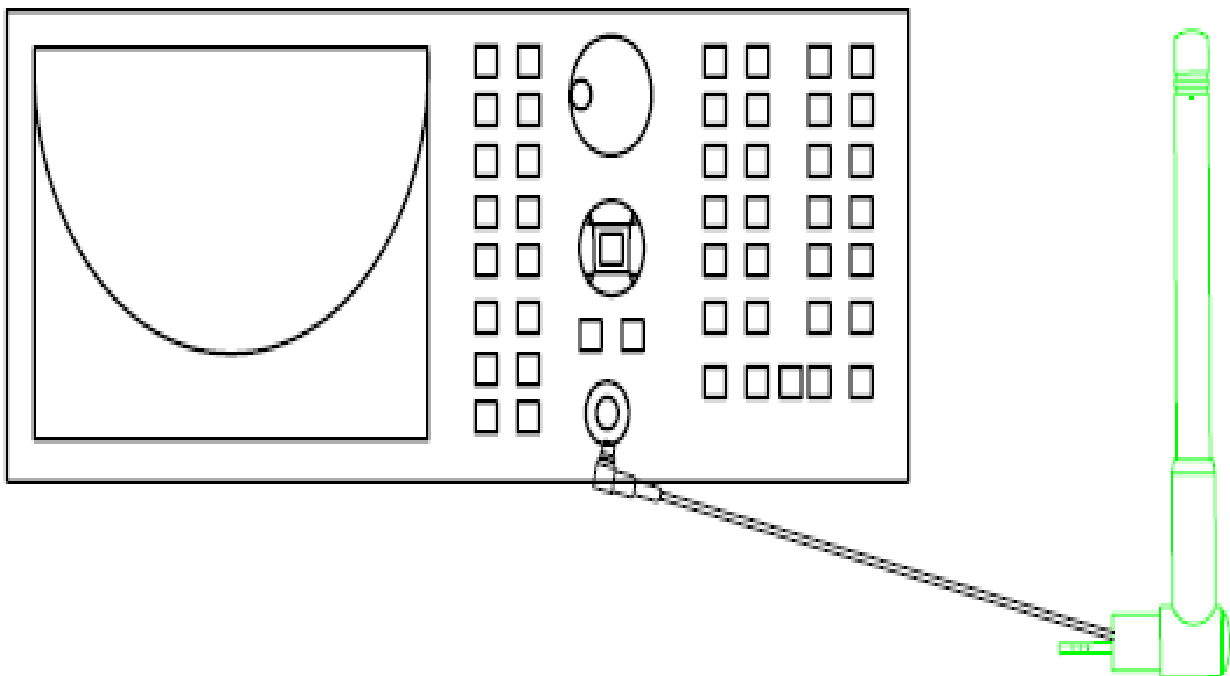


그림 1. Network Analyzer 검사 시 계측기 연결도

가) 시험 방법 : 상기 그림과 같이 안테나를 연결하고 2.4 - 2.5GHz, CF : 2.45GHz  
에서 V.S.W.R 값을 측정한다.

나) 시험 요구 사항 : 상기 주파수에서 V.S.W.R 값이 2.0 이하를 만족하여야 함

다) 시험 결과 : 하기 데이터와 같이 상기 조건을 만족함

라) 측정 DATA

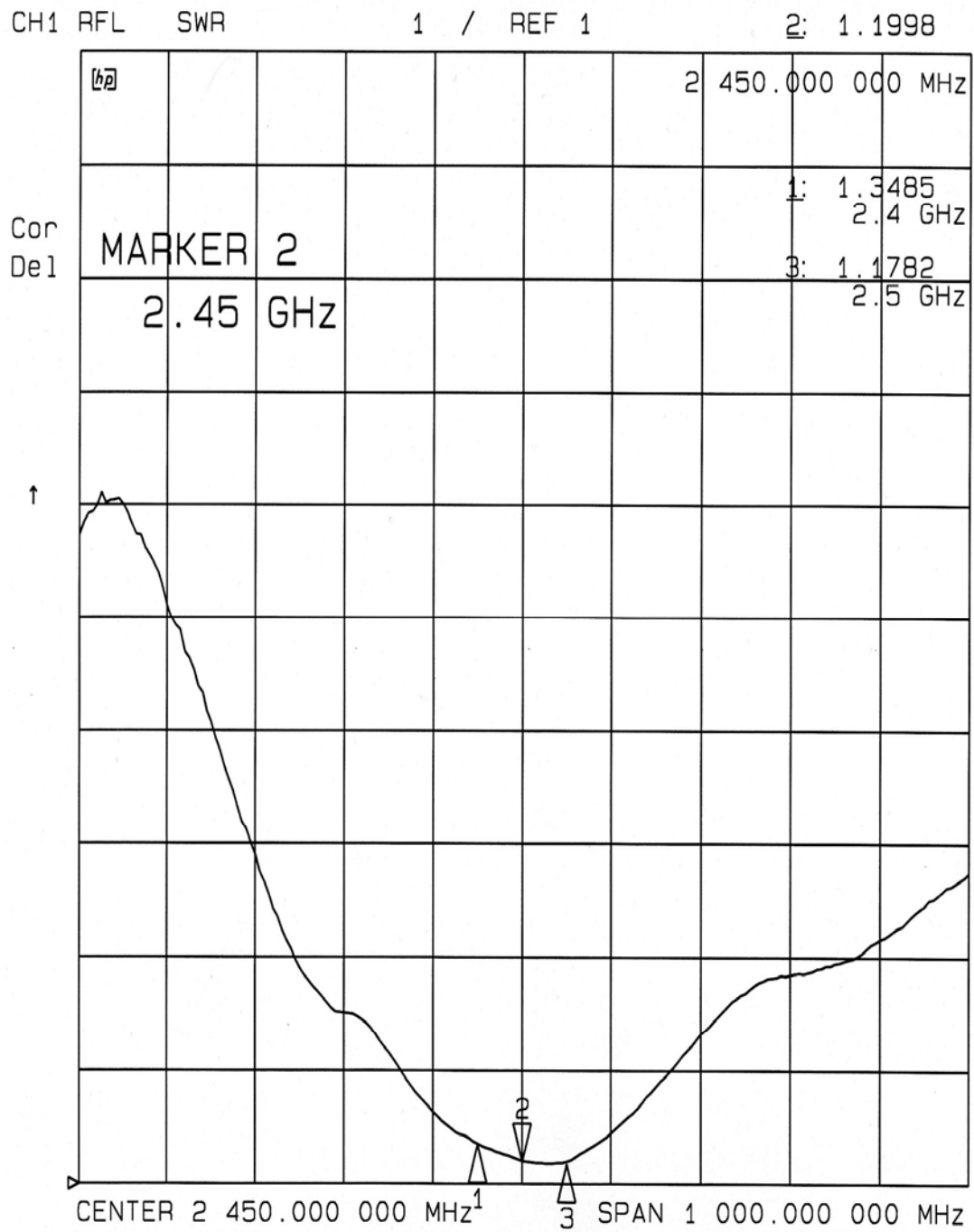


그림 2. V.S.W.R 측정 데이터

주 파 수	V.S.W.R	비 고
2.40GHz	1.34	
2.45GHz	1.20	
2.50GHz	1.17	

## 2.2. 방사 패턴도 및 이득

### ① Chamber 사양

구 분	규 격
Chamber Size	16(L)m X 11(W)m X 9.5(H)m
Frequency Range	400MHz – 60GHz (Far Field)
Quiet Zon	1.2m X 1.2 m @ 1GHz
Type	Rectangular
피측정 안테나 무게	< 90 kg

### ② 챔버 측정 모형도

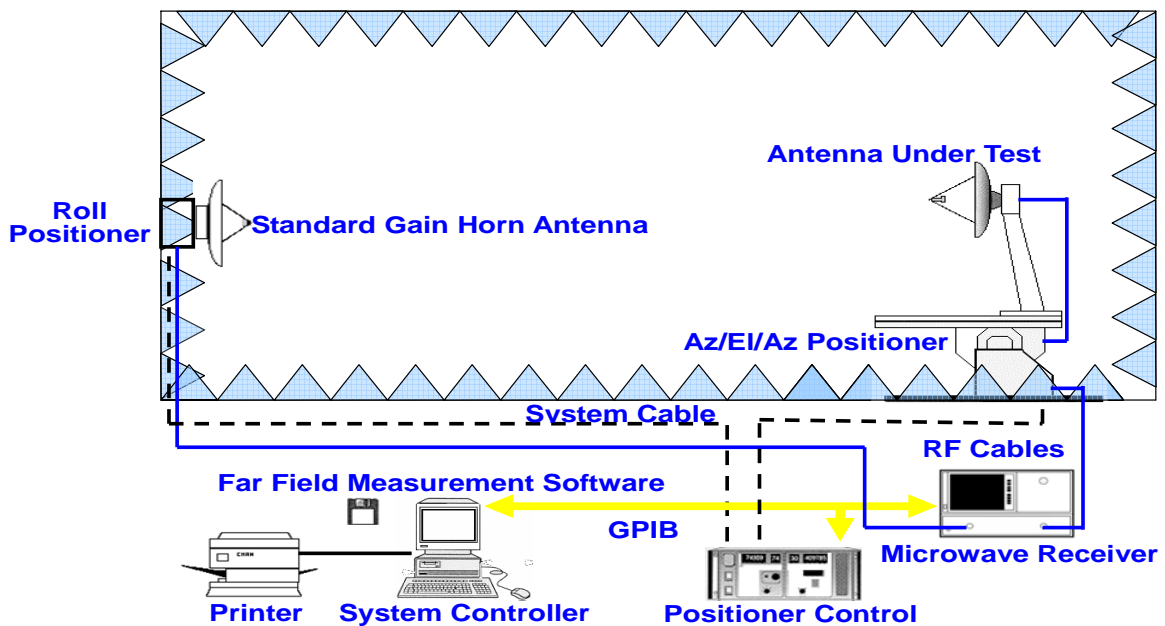


그림 3. 챔버 구성도

가) 시험 방법 : 상기 그림과 같이 안테나를 측정한다

나) 시험 요구 사항 : 2.4 – 2.5GHz 에서 안테나 Gain 값 측정

다) 시험 결과 : 하기 그림과 같이 상기 요구사항을 만족함

## 라) 방사 패턴도 이득

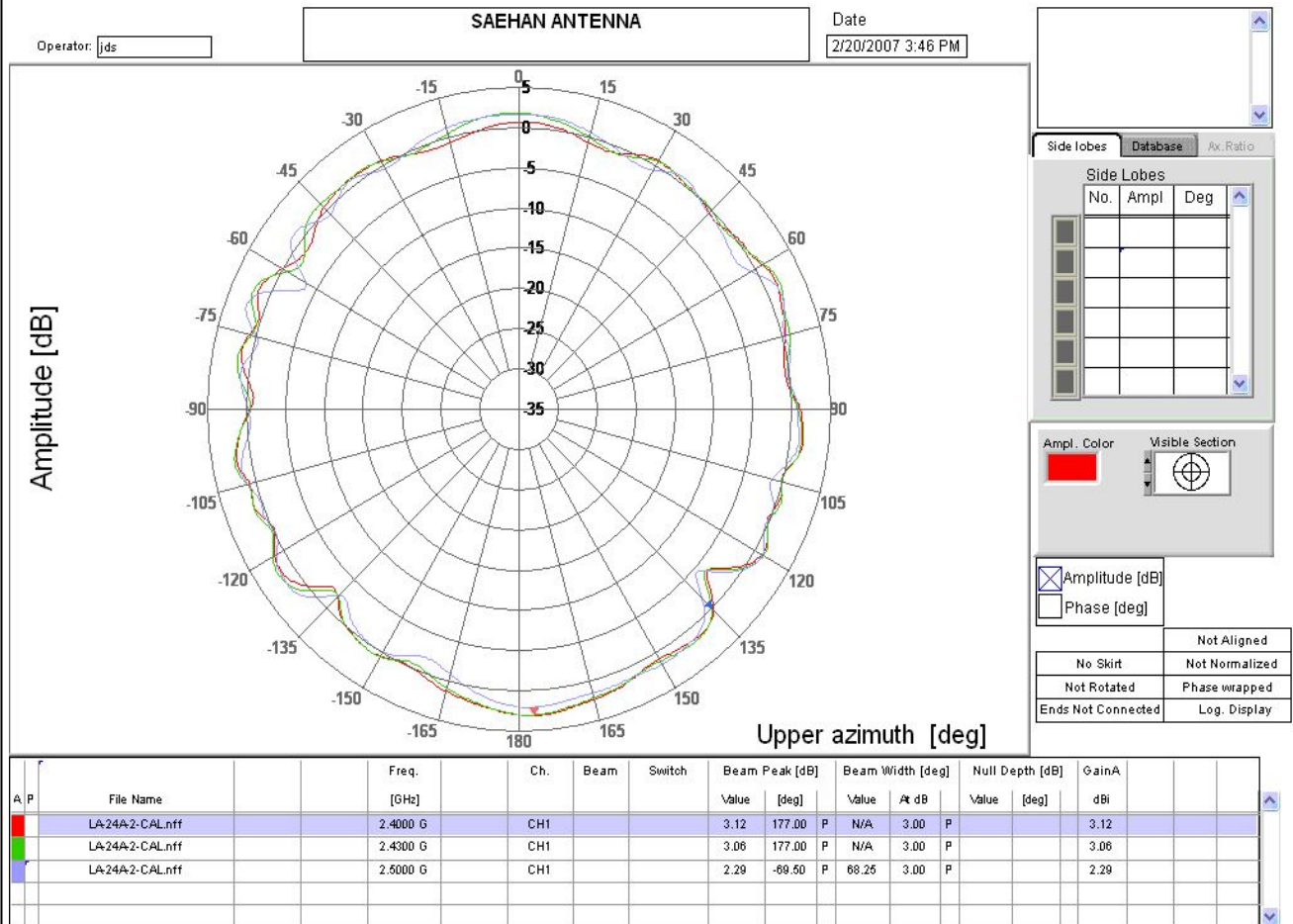


그림 4. Gain 및 방사패턴도

주 파 수	Gain(Max)	비 고
2.40GHz	3.12dBi	
2.45GHz	3.06dBi	
2.501GHz	2.29dBi	

## 3. 기구적 특성시험

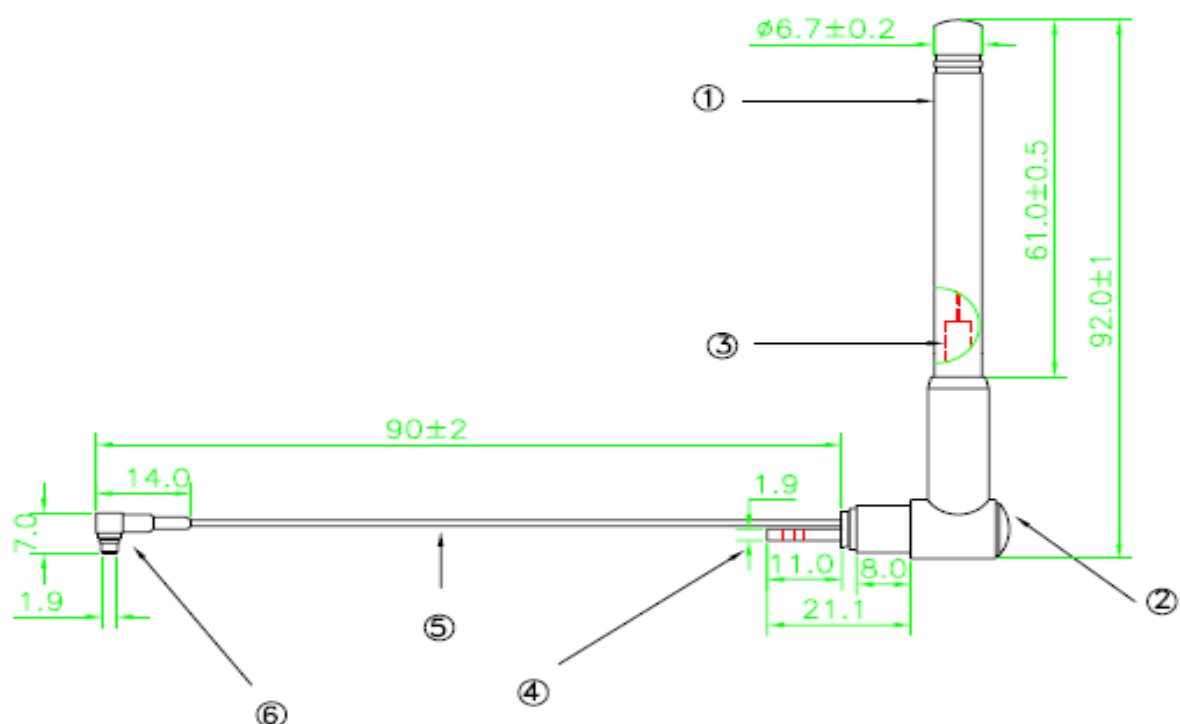
### 3.1 외관치수

- 가) 시험 방법 : 안테나를 Vernier Calipers로 치수 측정
- 나) 시험 요구사항 : 치수는 하기 도면과 일치할 것.
- 다) 시험 결과 : 도면과 일치함

라) 도 면

**CONTROLLED DRAWING**  
This drawing is the property of SAEHAN ANT.  
Expressed technical contents are  
not to be reproduced or loaned without  
written permission from SAE HAN ANT.

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	SIZE	PART NO	Q'TY
1	SLEEVE	URTHANE	ø6.7x75L		
2	BODY	ABS	10L X 24L		
3	ELEMENT	BsBM	24L		
4	SHAFT	BsBM	ø6.0x30.2L		
5	Cable	1.13D	150L		
6	connector	BsBM	mmcx		

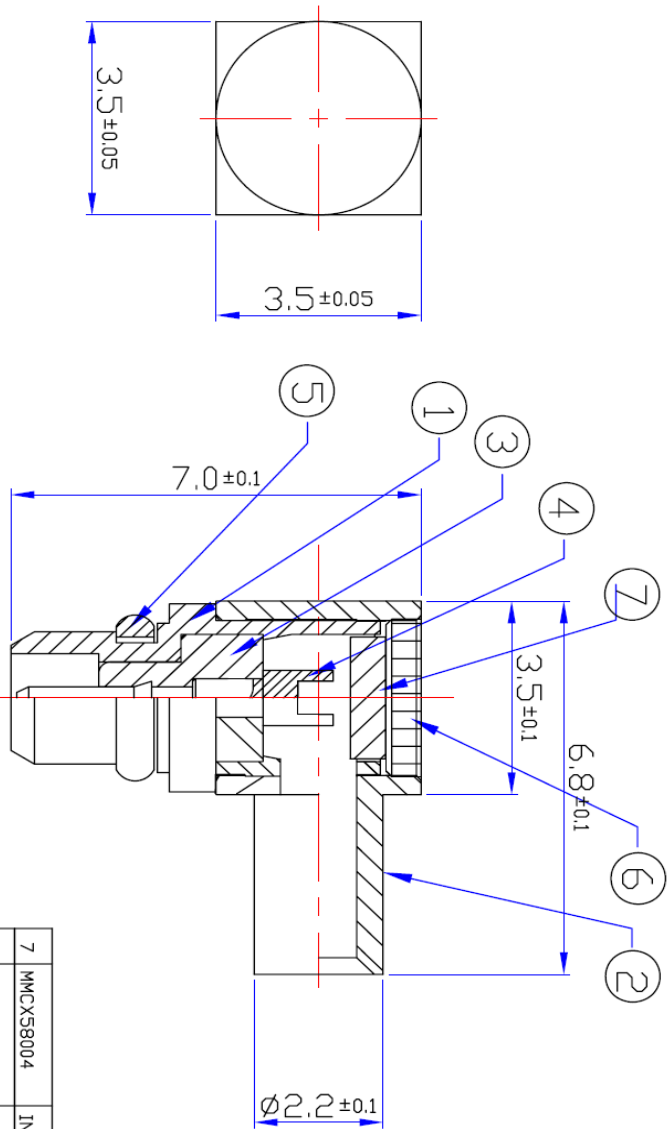


UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES		6			SAE HAN ANTENNA			NAME OF TITLE	
		5						TL-B24	
0 ~ 4	±0.1	4			SCALE	UNITS	DATE	MODEL No.	TL-B24-ANT
4 ~16	±0.15	3			1/1	mm	2009.06.10		
16 ~63	±0.2	2			DRAWN/DESIGNED	CHECKED	APPROVED	DRAWING/PART No.	ANT-CABLE-24
63 ~ 250	±0.3	1			HWANG J.D.M			APPROVED No.	
250 ~	±0.5	NO	DATE	DESCRIPTION OF REVISION				SIGN	USE FREQUENCY (MHz)

그림 5 안테나 도면



수 정 내 용			
부호	내	용	수정자 승인자



7	MMCX58004	INSULATOR	1	PTFE	WHITE	
6	MMCX60001	END CAP	1	MBsBD	Au	
5	MMCX57001	SNAP RING	1	BeCu	Au	
4	MMCX55001	PIN	1	MBsBD	Au	
3	MMCX58001	INSULATOR	1	PTFE	WHITE	
2	MMCX50203-02	BODY	1	MBsBD	Au	
1	MMCX50101	BODY	1	MBsBD	Au	
NO	PART NO	NAME	Q.TY	MATL	FINISH	REMARK
DATE 2006. 07. 04						
SCALE N/S						
A4 UNIT mm						
DR	CHK	APP	DWG	[주] 새한안테나		
S.BLEE	C.LCHOI	H.SLEE	ND	C310-003-000		
			DWG NAME	MMCX(M)R/A UT-047		

그림 컨넥터 도면

### 3.2. 인장력(본딩상태)시험

가) 시험방법 : 안테나를 고정 후 Tension Gauge로 최대한 당겨 파괴부위와 힘을 수치 체크한다.

나) 시험 요구 사항 : 안테나 인장력은 3kgf 이상을 만족 해야 함

다) 시험 결과 : 위 요구 사항을 만족함

### 3.3. 커넥터 내구성 시험

가) 시험방법 : PCB용 커넥터와 안테나용 커넥터 상호 체결과 분리 시험을 한다.

나) 시험 요구 사항 : Insertion force(삽입력)=1.2~1.8kgf

Extraction force(발거력)=0.6~1.47kgf에서 500회 체결시험을 한다

다) 시험 결과 : 위 요구 사항을 만족함

단위 : 횟수,kgf

시험횟수	1~100	100~200	200~300	300~400	400~500	500 이상	비고
삽 입 력	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2	
발 거 력	1.47	1.3	1.2	1.1	0.8	0.6	

### 3.4. 커넥터 도금

가) 1차 : NI - 2~ 3 um 도금

나) 2차 : Au - 0.1 um 도금

## 4. 환경 시험

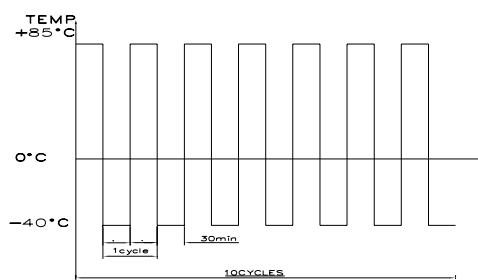
### 4.1 고온 고습 시험

가) 시험 조건 : 항온 항습기에 -40℃ ~ +85℃ 에서 50%RH (10회)

나) 시험 방법 : 시료를 항온 항습기에 넣고 상기 시험 조건에 따라 시험

다) 시험 요구사항 : 제품의 외관 (크랙,변형,변색)상의 이상이 없어야 함

라) 온도 Cycling



마) 시험 결과 : 위 요구 사항을 만족함

#### 4.2. 염수 분무 시험

가) 시험 조건 : 시험 기기에 온도  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 염수농도 5%의 중량비. 염수 KSM8115의 1급품  
증류수 200ppm 이하의 순수물, 분무압력 68.6~176.4 kpa(kN/m<sup>2</sup>)

나) 시험 방법 : ① 상기 시험 조건에 의거 72시간 동안 방치

② 시험이 완료 후 10분 이내에 상온의 유수로 염수와 습기 제거

다) 시험 요구사항 : 상온 상습에서 24시간 방치 후 외관 및 전기적 성능 만족해야 함

라) 시험 결과 : 위 요구 사항을 만족함

#### 4.3. 낙하 시험

가) 시험 조건 : 낙하 높이 : 1 m

나) 시험 방법 : 바닥표면이 콘크리트 구조로 된 1m 높이에서 수직으로 10회 낙하

다) 시험 요구 사항 : 기계적 특성과 전기적 특성 손상이 없어야 함

라) 시험 결과 : 위 요구 사항을 만족함

## 5. 제조 및 품질관리 공정도

순서	작업공정		사용설비	품질관리항목	규격	검사설비	검사방식	비고
1	가공	컨넥터	자동선반	치수	도면과 치일	치구검사	자주검사	
2		엘레먼트	자동선반	치수	도면과 치일	치구검사	자주검사	
3		핀	자동선반	치수	도면과 치일	치구검사	자주검사	
4	도금	컨넥터,핀	자동선반	치수	도면과 치일	치구검사	자주검사	
5	가공	케이블 탈피	자동탈피기	치수	도면과 치일	치구검사	수입검사	
6	사출	슬리브 사출	사출기	외관	흠집	목시검사	전수검사	
7		사출 세척	수작업	세척 상태				
8	조립	컨넥터 조립	수작업	본딩상태	분리여부	수검사	전수검사	
9		컨넥터+케이블	지그	조립 상태	분리여부	수검사	전수검사	
10		엘레먼트+케이블	지그	조립 상태	분리여부	수검사	전수검사	
11	튜닝	계측기 튜닝	N / A	V.S.W.R	1.5이하	N / A	전수검사	
12	본딩	슬리브+컨넥터	수작업	본딩상태		수검사	전수검사	
13	검사	계측기 검사	N / A	V.S.W.R	1.5이하	N / A	전수검사	
14		출하검사	수작업	외관	외관상태	목시검사	전수검사	
15		포장	수작업	포장사양일치		목시검사	출하검사	

## 6. 포장 사양

가) 포장 방법 : 1차 포장 : 개별로 비닐 팩 포장을 한다

2차 포장 : 1박스에 1,000개씩 포장을 한다

