

## 방송통신기자재등(EMC) 시험성적서

신청인	상 호 명	주식회사 신성모터스		
	대표자성명	이명대		
	주 소	인천광역시 연수구 송도미래로 30 E-1408(송도동, 송도스마트밸리 지식산업센터)		
	전화번호	032-837-4778	팩스번호	032-837-4779
시험기자재	기자재 명칭	SPiDER Performance Pack		
	모 델 명	Arachnid	제조번호	-
	제 조 자	Marsden Technologies Limited	제조국가	영국
접 수 일		2015 년 08월 31일		
시 험 기 간		2015 년 09 월 01일		
제 품 구 분		<input checked="" type="checkbox"/> KN 301 489-1/17 (ISO 7637-2)		
시 험 결 과		<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합		
시험원		기술책임자		
 김 대 경 주임연구원		 이 재 주 선임연구원		
<p>방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시 제13조의 규정에 의하여 시험성적서를 발급합니다.</p> <p>2015 년 09 월 04 일</p> <p>(주)케이씨티엘 대표이사 (인)</p> 				

본 시험성적서의 결과는 시험을 실시한 시료에 한합니다.

인증 받은 방송통신기자재에는 반드시 “적합성평가표시”를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반 시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.

## 목 차

1.0 시험기관 .....	3
1.1 일반현황 .....	3
1.2 시험장 소재지 .....	3
1.3 시험기관 지정사항 .....	3
2.0 시험기준 .....	4
2.1 기술기준현황 .....	4
2.2 적용규격 .....	4
2.3 피시험기기 보완내용 .....	4
3.0 피시험기기의 기술제원 .....	5
4.0 피시험기기 구성 및 배치 .....	6
4.1 전체구성 .....	6
4.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우).....	6
4.3 접속 케이블 .....	6
4.4 피시험기기의 동작상태 .....	7
4.5 배치도 .....	7
5.0 전자파 보호기준 .....	8
5.1 시험적용 규격 .....	8
5.2 성능평가기준 .....	9
6.0 시험방법 및 결과 .....	10
6.1 전도성과도전압시험 .....	10
8.0 시험장면 사진 .....	15
8.1 전도성과도전압시험 .....	15
9.0 피시험기기사진 .....	16

## 1.0 시험기관

### 1.1 일반현황

기관명	(주)케이씨티엘
대표이사	안주영
주소	경기도 수원시 영통구 신원로 65
전화번호	070-5008-1021
팩스번호	0505-299-8311
홈페이지	www.kctl.co.kr

### 1.2 시험장 소재지

주소	경기도 화성시 정남면 모산길 28
전화번호	031) 286-5881
팩스번호	031) 8059-1154

### 1.3 시험기관 지정사항

구분	시험장소	관련규칙	지정번호
전도성과도전압	차폐실	방송통신기자재등 시험기관의 지정 및 관리에 관한 고시 (국립전파연구원고시 제2014-23호 (2014.12.23))	제KR0040

## 2.0 시험기준

### 2.1 기술기준현황

구분	제목	고시일자
국립전파연구원고시 제2015-04호	방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시	2015.03.30
국립전파연구원고시 제2015-09호	전자파장해방지기준	2015.04.24
국립전파연구원공고 제2014-91호	전자파장해방지시험방법	2014.12.29
국립전파연구원고시 제2015-08호	전자파보호기준	2015.04.24
국립전파연구원공고 제2014-92호	전자파보호시험방법	2014.12.29

### 2.2 적용규격

내 용	적용규격	적용 여부	시험 결과
전자파전도성시험 (주전원포트)	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 22		
전자파전도성시험 (통신포트)	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 22		
전자파방사성시험 (1 GHz 이하)	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 22		
전자파방사성시험 (1 GHz 이상)	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 22		
정전기방전내성시험	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 61000-4-2		
방사성RF전자기장내성시험	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 61000-4-3		
EFT/버스트내성시험	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 61000-4-4		
서지내성시험	KN 301 489-1/17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 61000-4-5		
	ISO 7637-2		
전도성RF전자기장내성시험	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 61000-4-6		
전원주파수자기장내성시험	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
	KN 61000-4-8		
전압강하 및 순간정전내성시험	KN 301 489-1/17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합

### 2.3 피시험기기 보완내용

\* 해당사항없음.

### 3.0 피시험기기의 기술제원

구 분	주 요 사 항 및 특 성
정격전원	DC 12 V
기기분류	<input type="checkbox"/> 고정용 무선기기 및 보조기기 <input checked="" type="checkbox"/> 차량용 무선기기 및 보조기기 <input type="checkbox"/> 휴대용 무선기기 및 보조기기
I/O포트	-
기 능	* 차량의 성능증가 및 연비증가
기 타	* 인증받은 모듈 사용 : KCC-CRI-029-RN42

## 4.0 피시험기기 구성 및 배치

### 4.1 전체구성

기기명	형식명	제조번호	제작사	비고
SPiDER Performance Pack	Arachnid	-	Marsden Technologies Limited	EUT
ECU	-	-	-	-
휴대폰	SHW-M2505	-	삼성전자 (주)	-

### 4.2 시스템구성 (피시험기기가 컴퓨터 및 시스템인 경우)

항목	모델명	제조번호	제조사	비고
-	-	-	-	

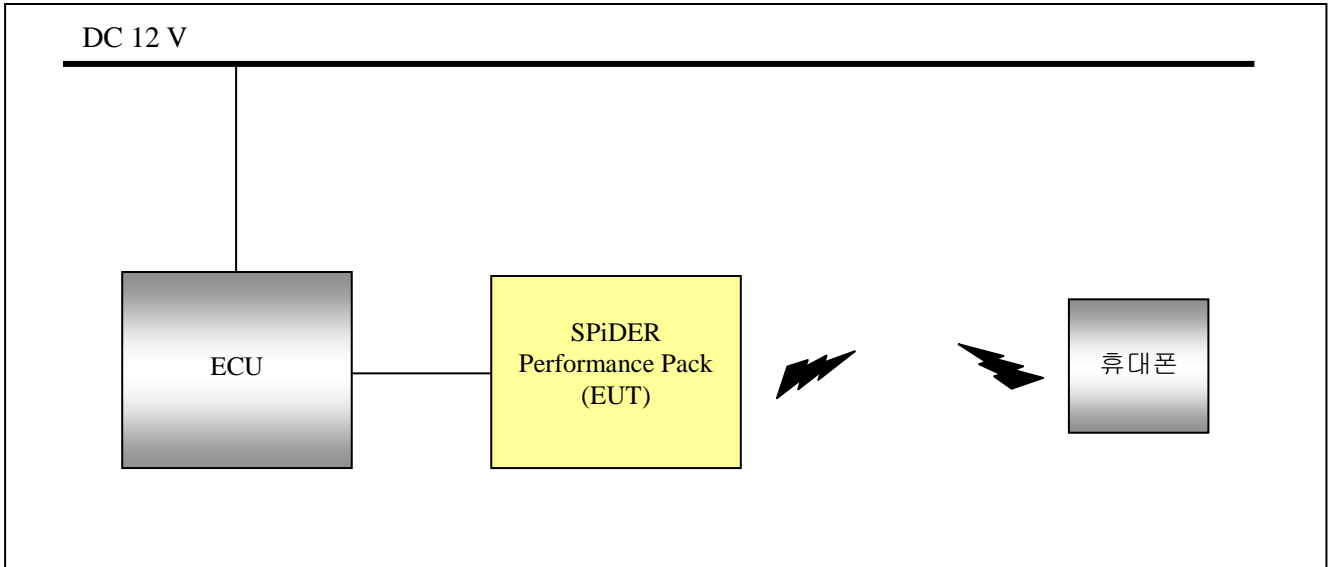
### 4.3 접속 케이블

접속 시작 장치		접속 끝 장치		케이블 규격	
명칭	I/O Port	명칭	I/O Port	길이(m)	차폐여부
SPiDER Performance Pack	Power	ECU	Power	0.5	Unshielded

#### 4.4 피시험기기의 동작상태

EUT에 ECU를 연결하고 휴대폰과 Bluetooth로 연동한 후, 휴대폰내의 어플리케이션을 실행하여 무선연결상태를 확인하면서 시험함.

#### 4.5 배치도



## 5.0 전자파 보호기준

### 5.1 시험적용 규격

전자파 보호기준 : 국립전파연구원고시 제2015-08호, KN 301 489-1/17

내성시험명	시험필스	인가 전압 레벨[V]		성능평가기준
		12V 부품	24V 부품	
전도성과도전압	1	-75	-450	B
	2a	+37	+37	B
	2b	+10	+20	B
	3a	-112	-150	A
	3b	+75	+150	A
	4	-6	-12	B

주) A : 시험하는 동안 및 완료 후에도 모든 기능이 정상적으로 작동될 것

B : 시험하는 동안, 비정상적으로 작동되나 완료 후 단순 조작으로 정상적으로 작동될 것



## 5.2 성능평가기준

대상기기에 대한 내성시험중 또는 내성시험 종료후에 적용하는 성능평가기준은 다음과 같다.

[KN 301 489-17]

성능평가기준	시험 중	시험 후
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 주 1 에 기술된 성능의 저하가 있을 수 있음</li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> <li>- 비의도적인 전송이 없을 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 동작할 것</li> <li>- 성능의 저하가 없을 것(주 2)</li> <li>- 기능의 손실이 없을 것</li> <li>- 데이터의 손실이나 사용자정의 기능 상실이 없을 것</li> </ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능의 손실이 있을 수 있음 (1 회 이상)</li> <li>- 주 1 에 기술된 성능의 저하가 있을 수 있음</li> <li>- 비의도적인 전송이 없을 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 손실되었던 기능이 자동 복구될 것.</li> <li>- 기능이 복구된 후 정상적으로 동작할 것</li> <li>- 성능의 저하가 없을 것 (주 2)</li> <li>- 데이터의 손실이나 사용자 정의 기능 상실이 없을 것</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능의 손실이 있을 수 있음 (1 회 이상)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 손실됐던 기능이 조작자에 의해 복구 가능할 것</li> <li>- 기능이 복구된 후에는 정상 동작할 것</li> <li>- 성능의 저하가 없을 것 (주 2)</li> </ul>

(주 1) 시험 중 성능의 저하는 제조자가 규정한 최소 성능 이하로 저하되지 않음을 의미한다.  
어떤 경우에는 제조자가 규정한 최소 성능이란 허용 가능한 성능의 저하로 대체될 수 있다.  
최소 성능 또는 허용 가능한 성능의 저하가 제조자에 의해 규정되지 않았다면 이것은 제품의 설명서나 기타 문서들, 사용자가 수용 가능한 기대수준으로부터 도출될 수 있다.

(주 2) 시험 후 성능의 저하가 없다는 것은 제조자가 규정한 최소 수준 이하로의 저하가 없음을 의미한다.  
어떤 경우에는 제조자가 규정한 최소 성능이란 허용 가능한 성능의 저하로 대체될 수 있다.  
시험 후 실제 구동 데이터나 사용자의 데이터 정정이 허용되지 않는다.  
최소 성능 또는 허용 가능한 성능의 저하가 제조자에 의해 규정되지 않았다면 이것은 제품의 설명서나 기타 문서들, 사용자가 수용 가능한 기대수준으로부터 도출될 수 있다.

## 6.0 시험방법 및 결과

### 6.1 전도성과도전압시험

#### 6.1.1 측정설비

사용장비	모델명	제조사	제조번호	차기교정일	사용여부
Ultra Compact Simulator	UCS 200N100	EMTEST (Switzerland) GmbH	P1424134759	2016.01.09	<input checked="" type="checkbox"/>
Voltage Drop Simulator	VDS 200N100-400	EMTEST (Switzerland) GmbH	P1437139848	2016.01.09	<input checked="" type="checkbox"/>
Oscilloscope	TDS3052B	Tektronics	B010526	2015.09.29	<input checked="" type="checkbox"/>
Programmable DC Power Supply	PAX 35-30	KIKUSUI	MM000730	2016.01.09	<input type="checkbox"/>

#### 6.1.2 시험장소: 차폐실

#### 6.1.3 환경조건

기준치	측정치
온도	(20 ± 2) °C
습도	(55 ± 2) % R.H.
기압	(101 ± 1) kPa

#### 6.1.4 시험조건

자동차 환경 조건(전도성과도전압시험)

구분	입력조건	시험조건		성능평가
자동차 환경에서의 전기적 빠른 과도현상/버스트 및 서지	직류(DC) 12 및 24 전원 포트	펄스 1,2a, 2b, 4 ISO 7637-2 에서 규정하는 시험레벨 III	각 10 회	B
		펄스 3a, 3b ISO 7637-2 에서 규정하는 시험레벨 III	각 20 분	A

6.1.5 시험방법

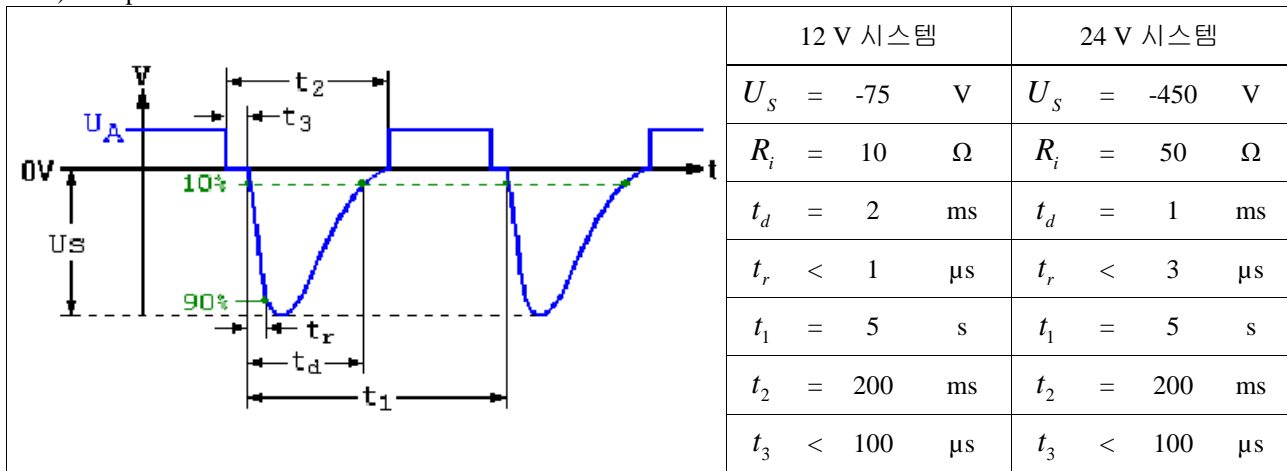
※ 전자파보호시험방법 : 국립전파연구원공고 제2015-08호, KN 301 489-1/17

(전도성과도전압시험)

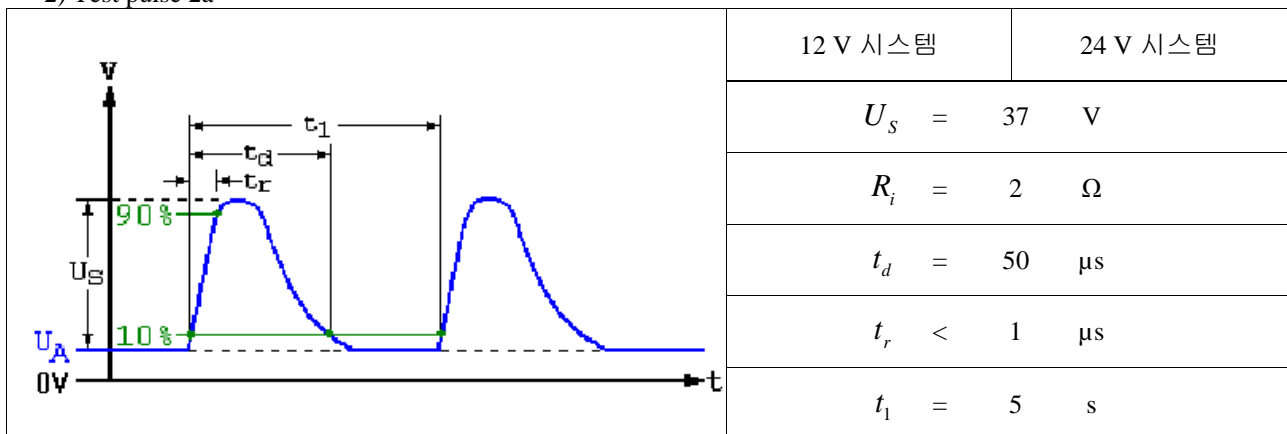
- 1) 자동차의 전원선 및 전원선과 연결될 수 있는 선에 적용한다.
- 2) 각 시험 펄스 파형을 측정할 수 있는 장비를 사용하여 피시험기기에 인가한다.
- 3) 시험 펄스 3a, 3b의 경우에는 펄스 발생기의 종단 및 피시험기기간의 선은 시험 테이블의 접지면에서 50 mm 높이 위에 배치하며 길이는  $(0.5 \pm 0.1)$  m로 한다.

- 각 시험 펄스 파형

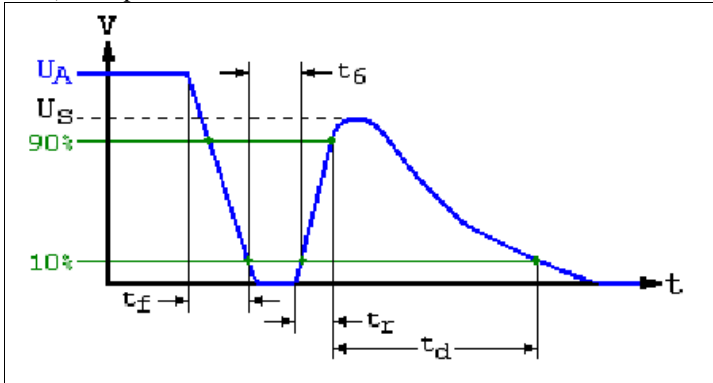
1) Test pulse 1



2) Test pulse 2a

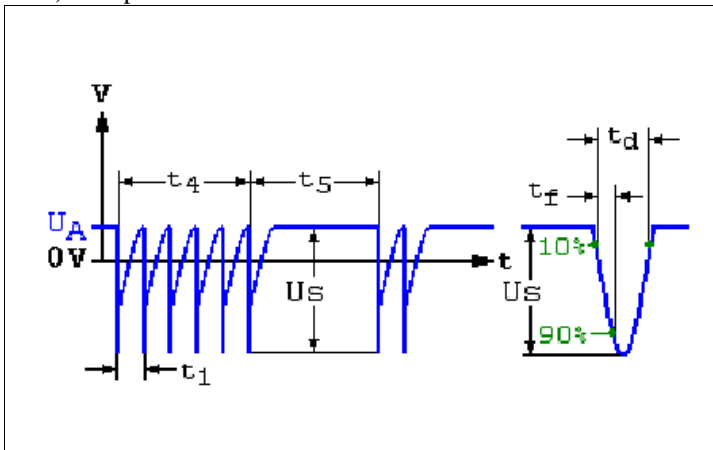


3) Test pulse 2b



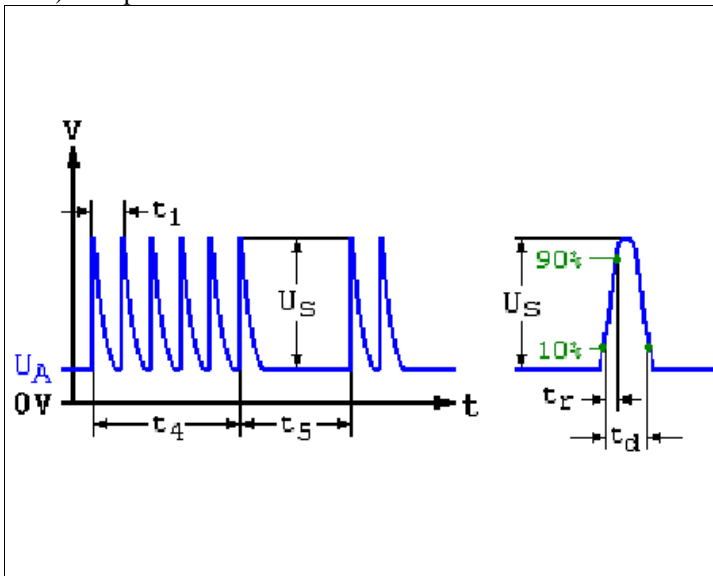
12 V 시스템	24 V 시스템
$U_S = 10 \text{ V}$	$U_S = 20 \text{ V}$
$R_i = 0 \text{ } \Omega$	$R_i = 0 \text{ } \Omega$
$t_d = 2 \text{ s}$	$t_d = 2 \text{ s}$
$t_r = 1 \text{ ms}$	$t_r = 1 \text{ ms}$
$t_f = 1 \text{ ms}$	$t_f = 1 \text{ ms}$
$t_6 = 1 \text{ ms}$	$t_6 = 1 \text{ ms}$

4) Test pulse 3a



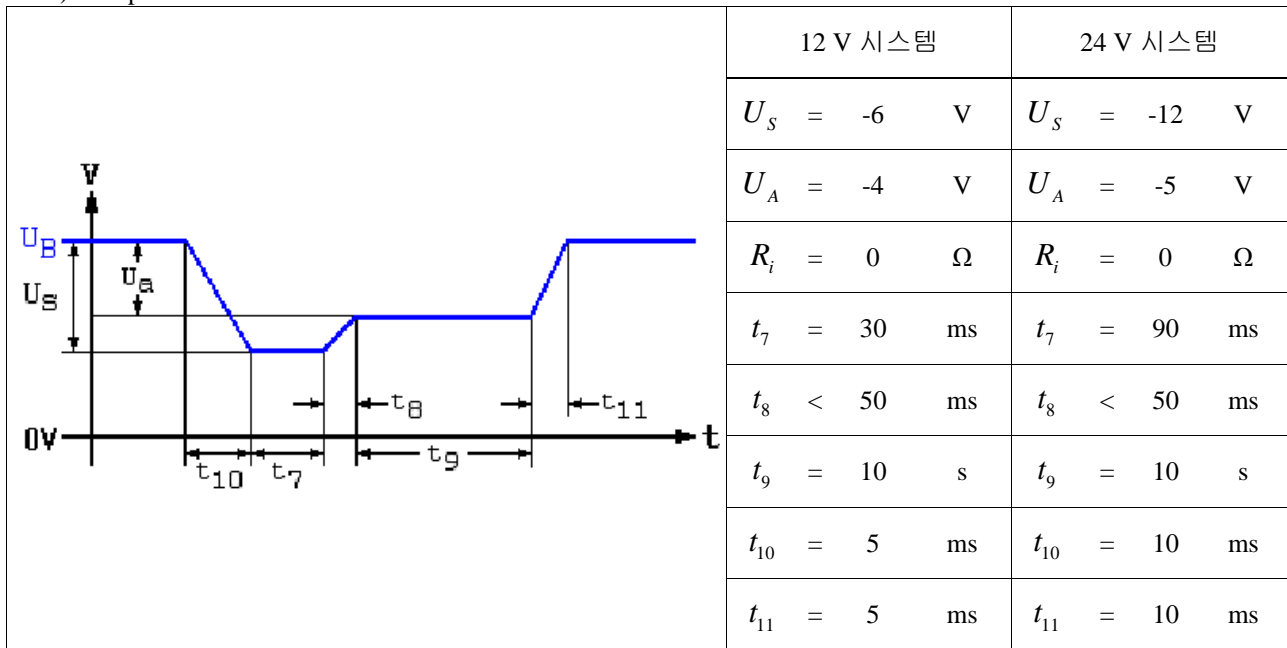
12 V 시스템	24 V 시스템
$U_S = -112 \text{ V}$	$U_S = -150 \text{ V}$
$R_i = 50 \text{ } \Omega$	$R_i = 50 \text{ } \Omega$
$t_d = 0.1 \text{ } \mu\text{s}$	$t_d = 0.1 \text{ } \mu\text{s}$
$t_f < 5 \text{ ns}$	$t_f < 5 \text{ ns}$
$t_1 = 100 \text{ } \mu\text{s}$	$t_1 = 100 \text{ } \mu\text{s}$
$t_4 = 10 \text{ ms}$	$t_4 = 10 \text{ ms}$
$t_5 = 90 \text{ ms}$	$t_5 = 90 \text{ ms}$

5) Test pulse 3b




12 V 시스템	24 V 시스템
$U_S = 75 \text{ V}$	$U_S = 150 \text{ V}$
$R_i = 50 \text{ } \Omega$	$R_i = 50 \text{ } \Omega$
$t_d = 0.1 \text{ } \mu\text{s}$	$t_d = 0.1 \text{ } \mu\text{s}$
$t_r < 5 \text{ ns}$	$t_f < 5 \text{ ns}$
$t_1 = 100 \text{ } \mu\text{s}$	$t_1 = 100 \text{ } \mu\text{s}$
$t_4 = 10 \text{ ms}$	$t_4 = 10 \text{ ms}$
$t_5 = 90 \text{ ms}$	$t_5 = 90 \text{ ms}$

6) Test pulse 4



6.1.6 시험결과 :  적합     부적합

시험일 : 2015년 09월 01일

시험자 : 김 대 경 주임연구원 

DC 12 V

시험 Pulse	레벨	Pulse 인가조건	인가횟수	기준	시험결과
Pulse 1	-75 V	$R_i = 10 \Omega$ , $t_d = 2 \text{ ms}$ , $t_r = 1 \mu\text{s}$ , $t_1 = 5 \text{ s}$ , $t_2 = 200 \text{ ms}$	10 회	B	B
Pulse 2a	+37 V	$R_i = 2 \Omega$ , $t_d = 50 \mu\text{s}$ , $t_r = 1 \mu\text{s}$ , $t_1 = 5 \text{ s}$	10 회	B	A
Pulse 2b	+10 V	$R_i = 0 \Omega$ , $t_d = 2 \text{ s}$ , $t_r = 1 \text{ ms}$	10 회	B	B
Pulse 3a	-112 V	$R_i = 50 \Omega$ , $t_d = 0.1 \mu\text{s}$ , $t_f = 5 \text{ ns}$ , $t_1 = 100 \mu\text{s}$ , $t_5 = 90 \text{ ms}$	20 분	A	A
Pulse 3b	+75 V	$R_i = 50 \Omega$ , $t_d = 0.1 \mu\text{s}$ , $t_r = 5 \text{ ns}$ , $t_4 = 10 \text{ ms}$ , $t_5 = 90 \text{ ms}$	20 분	A	A
Pulse 4	-6 V	$U_a = -4 \text{ V}$ , $R_i = 0 \Omega$ , $t_7 = 30 \text{ ms}$ , $t_8 = 50 \text{ ms}$ , $t_9 = 10 \text{ s}$ , $t_{10} = 5 \text{ ms}$ , $t_{11} = 5 \text{ ms}$	10 회	B	A

DC 24 V

시험 Pulse	레벨	Pulse 인가조건	인가횟수	기준	시험결과
Pulse 1	-450 V	$R_i = 50 \Omega$ , $t_d = 1 \text{ ms}$ , $t_r = 3 \mu\text{s}$ , $t_1 = 5 \text{ s}$ , $t_2 = 200 \text{ ms}$	10 회	B	-
Pulse 2a	+37 V	$R_i = 2 \Omega$ , $t_d = 50 \mu\text{s}$ , $t_r = 1 \mu\text{s}$ , $t_1 = 5 \text{ s}$	10 회	B	-
Pulse 2b	+20 V	$R_i = 0 \Omega$ , $t_d = 2 \text{ s}$ , $t_r = 1 \text{ ms}$	10 회	B	-
Pulse 3a	-150 V	$R_i = 50 \Omega$ , $t_d = 0.1 \mu\text{s}$ , $t_f = 5 \text{ ns}$ , $t_1 = 100 \mu\text{s}$ , $t_5 = 90 \text{ ms}$	20 분	A	-
Pulse 3b	+150 V	$R_i = 50 \Omega$ , $t_d = 0.1 \mu\text{s}$ , $t_r = 5 \text{ ns}$ , $t_4 = 10 \text{ ms}$ , $t_5 = 90 \text{ ms}$	20 분	A	-
Pulse 4	-12 V	$U_a = -5 \text{ V}$ , $R_i = 0 \Omega$ , $t_7 = 90 \text{ ms}$ , $t_8 = 50 \text{ ms}$ , $t_9 = 10 \text{ s}$ , $t_{10} = 10 \text{ ms}$ , $t_{11} = 10 \text{ ms}$	10 회	B	-

### 6.1.7 시험자 의견

EUT에 ECU를 연결하고 휴대폰과 Bluetooth로 연동한 후, 휴대폰내의 어플리케이션을 실행하여 무선연결상태를 확인하면서 시험함.

- Pulse 1, 2b 인가 시 무선연결이 끊김. 인가 종료 후 재설정됨.

## 8.0 시험장면 사진

### 8.1 전도성과도전압시험



## 9.0 피시험기기사진

[전면]

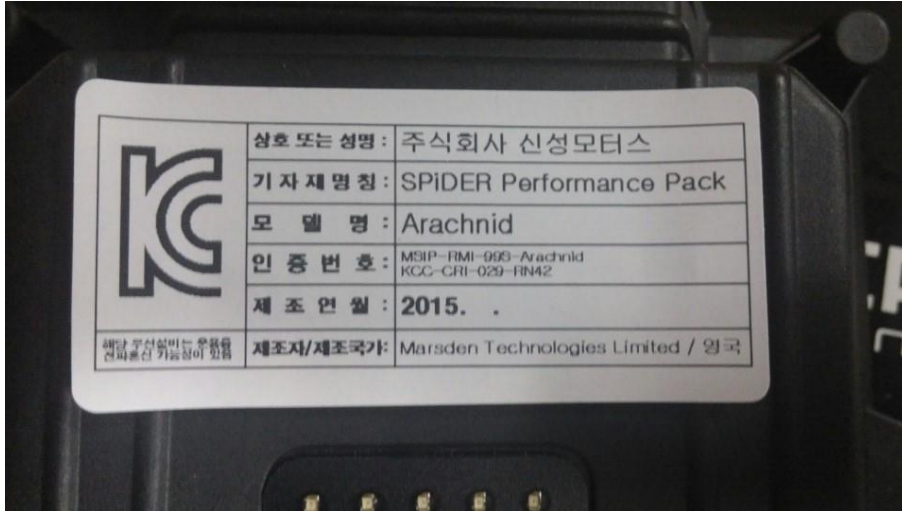


[후면]





[LABEL]



[내부]

