



시험 성적서

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr		성적서 번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (1) / (총 15)	KCTL
---	--	---	------

- 신청자**
 - 기관명 : 주식회사 더블유아이에스네트웍스
 - 주소 : 경기도 용인시 기흥구 서천로201번길 14, 721,722호 (농서동, 프리미엄원희캐슬 기흥서천)
 - 의뢰일자 : 2025년 06월 25일
- 시험성적서의 용도** : 품질관리용
- 제품명 / 모델명** : 저전력 IoT 기지국(LoRa) / SIG-LO090
- 제조사 / 제조국** : 주식회사 더블유아이에스네트웍스 / 한국
- 시험기간** : 2016년 04월 26일 ~ 2016년 05월 03일
- 시험장소** : ☒ 고정시험실 ☐ 현장시험
 (주소: 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20)
- 시험방법** : 신청자 제시 방법 (진동: GR-63-Core 참조, 소비전력 측정)
- 시험결과** : 불임 시험성적서 참조

확 인	작 성 자	기 술 책 임 자
	성 명 : 김 민 종 	성 명 : 안 경 훈

2025년 06월 26일

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 대표이사 (인)

본 성적서의 시험결과는 상기 신청자로부터 제공된 시험품에만 적용되며, 주식회사 유로핀즈케이씨티엘의 사전서면승인 없이는 본 성적서의 전부 혹은 일부를 복사하여 사용할 수 없음.

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (2) / (총 15)	
--	--	---

성적서 발행 이력

일자	발행이력	페이지
2016년 05월 09일	시험 성적서 발행 (KCTL16-YRS0139)	-
2022년 06월 03일	신청자 요청으로 SIG-LO090 사업 이관에 따른 기관명, 제조사명, 주소 변경, 성적서 양식 최신화 신규 성적서 발행 건 1. 기관명: 주식회사 에스케이텔레시스 → 주식회사 팬택씨앤아이엔지니어링 2. 제조사명: 주식회사 에스케이텔레시스 → 주식회사 팬택씨앤아이엔지니어링 3. 주소: 서울 특별시 중구 남대문로 10길 9 → 서울특별시 영등포구 의사당대로 83, 13층 (여의도동, 오투타워)	all
2022년 06월 07일	신청자 요청으로 인한 주소 변경 주소: 서울특별시 영등포구 의사당대로 83, 13층 (여의도동, 오투타워) → 서울특별시 영등포구 의사당대로 83, 9층, 15층 (여의도동, 오투타워)	1 page
2023년 02월 07일	신청자 요청으로 공공기관 및 지자체 LoRa 사업 양도에 따른 기관명, 제조사명, 주소 변경, 성적서 양식 최신화 1. 기관명: 주식회사 팬택씨앤아이엔지니어링 → 세타랩 주식회사 2. 제조사명: 주식회사 팬택씨앤아이엔지니어링 → 세타랩 주식회사 3. 서울특별시 영등포구 의사당대로 83, 9층, 15층 (여의도동, 오투타워) → 대구광역시 동구 동대구로 471, 5층 스타트업존 (신천동, 대구콘텐츠센터)	all
2023년 02월 15일	신청자 요청으로 공공기관 및 지자체 LoRa 사업 양도에 따른 기관명, 제조사명, 주소 변경 1. 기관명: 주식회사 세타랩 주식회사 → 주식회사 더블유아이에스네트웍스 2. 제조사명: 주식회사 세타랩 주식회사 → 주식회사 더블유아이에스네트웍스 3. 주소: 대구광역시 동구 동대구로 471, 5층 스타트업존 → 경기도 용인시 기흥구 서천로201번길 14, 721,722호 (농서동, 프리미엄원희캐슬 기흥서천)	1 page

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (3) / (총 15)	
--	--	---

일자	발행이력	페이지
2024년 04월 04일	신청자 요청으로 인한 파생 모델 추가 건 파생 모델명 추가: WIS-LO920	all
2025년 06월 26일	신청자 요청에 따라 IP55로 진행되었던 시험 결과 삭제 후 성적서 재발행	all

본 시험성적서는 주식회사 유로핀즈케이씨티엘의 서면승인 없이는 수정 될 수 없습니다. 본 시험성적서는 주식회사 유로핀즈케이씨티엘에서만 교체 또는 수정 할 수 있으며, 발행 이력을 기록 해야만 합니다. 주식회사 유로핀즈케이씨티엘에서 교체된문서가 아닌 다른 경로로 교체된 문서는 무효 처리 됩니다. 본 시험성적서는 KOLAS 인정마크를 사용하지 않은 일반성적서로, KS Q ISO/IEC 17025와 KOLAS 인정과는 관련이 없습니다.

시험성적서 일반 사항

의사결정규칙 (시험결과의 적합성을 진술할 때 측정 불확도를 어떻게 고려했는지에 관한 진술) 적용:
(제품 규격 또는 고객에 의해 요구될 수 있음)

☐ 소급성이 확보된 측정불확도를 형식 시험에 적용하기 위한 내부절차:

절차서 번호, 문서명 및 발행일:

보고된 불확도를 평가한 내용은 시험을 수행한 시험소에 파일링 되어 있음.

☒ 형식 시험에 적용하기 위해 규격 또는 고객에 의해 요구된 의사결정규칙 진술이 없음

- 신청자 요청으로 SIG-LO090 사업 이관에 따른 기관명, 제조사명, 주소 변경, 성적서 양식 최신화로 인해 KCTL16-YRS0139 성적서 내용을 바탕으로 별도 시험 없이 성적서 재발행

- 신청자 요청으로 인한 파생 모델 "WIS-LO920" 추가

※ 신청자 제공 성능 확인 판정 기준

- PWR 전원 램프 점등 확인 되면 "이상없음" 판정함.

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (4) / (총 15)	
--	--	---

- 목 차 -

1. 시험기관	5
1.1 일반현황	5
1.2 시험기관 지정현황	5
2. 시험기기(EUT).....	5
2.1 시험기기 정보	5
2.2 제품 사진	6
3. 시험방법 및 결과	7
3.1 진동 시험	7
3.2 소비 전력 측정 시험	12

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (5) / (총 15)	
--	--	---

1. 시험기관

1.1 일반현황

기 관 명	주식회사 유로핀즈케이씨티엘
주 소	경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20
전 화 번 호	031-326-6700
팩 스 번 호	0505-299-8311
홈 페 이 지	www.kctl.co.kr

1.2 시험기관 지정현황

구 분	지정 번호
국립전파연구원(NRRA)	KR0040
한국인정기구(KOLAS)	제KT231호
IEC(CB-Scheme)	TL512
TUV-SUD	CARAT 15 08 93040 001
VCCI Council	R-3327, C-3706, T-1849, G-198
DSP Research, Inc.	G039
FCC	Test Firm Registration No. 687132
INDUSTRY CANADA	Company Address Code: 8035A

2. 시험기기(EUT)

2.1 시험기기 정보

구 분	주 요 사 항 및 특 성
제 품 명	저전력 IoT 기지국(LoRa))
기본 모델명	SIG-LO090
파생 모델명	WIS-LO920
전원 사양	AC 220 V, 60 Hz
시료 수량	1 EA

- 기본 모델과 파생 모델은 동일한 제품이며, 단순 모델명 추가 목적임
- 기본 모델 "SIG-LO090"로 시험 진행함.

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (6) / (총 15)	 KCTL
--	---	---

2.2 제품 사진



[제품 전면]



[제품 후면]

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (7) / (총 15)	
--	--	---

3. 시험방법 및 결과

3.1 진동 시험

3.1.1 시험 설비

시험 설비	모델	제조사	제조번호	차기교정일
Vibration sensor	731-B	EMIC / JAPAN	4378	2017-04-01
Vibration sensor	VP-32(6369U)	IMV / JAPAN	9370U	2017-02-26

3.1.2 시험 일자 및 시험 환경

- 1) 2016년 04월 26일 ~ 2016년 04월 27일
- 2) 온도 (25 ± 10) °C, 습도 (50 ± 25) % R.H., 기압 (96 ± 10) kPa

3.1.3 시험 조건

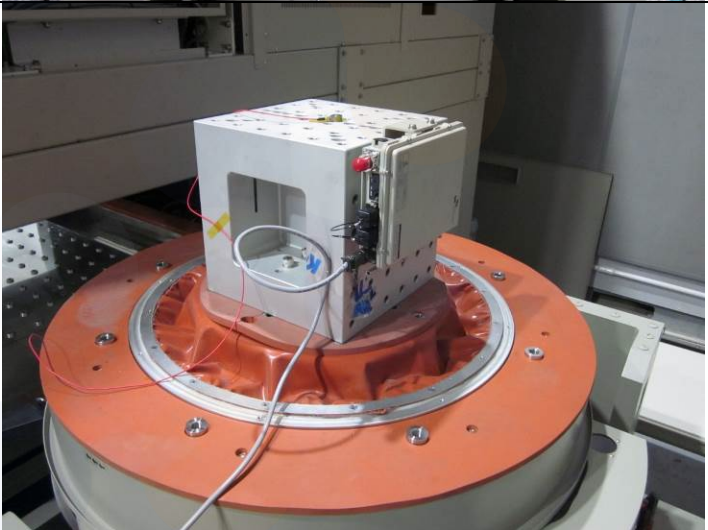
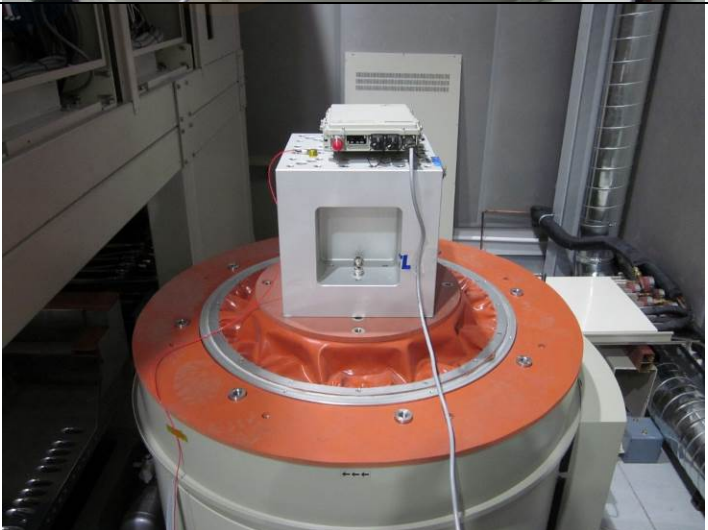
- 1) 시험 방법: 신청자 제시 방법 (GR-63-Core 참조)
- 2) 시험 종류: Sweep Sine
- 3) 주 파 수: (5 ~ 100) Hz
- 4) 가 속 도: 0.1 g
- 5) Sweep rate 0.1 oct/min
- 6) 시험 시간: 총 4 h 30 min (각 축당 1 h 30 min)
- 7) 시 험 축: 상하 (Z축), 좌우 (X축), 전후 (Y축)
- 8) 점검 시간: 시험 전, 중, 후
- 9) 제품 상태: 단품 / 동작
- 10) 시료 수량: 1 EA

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (8) / (총 15)	
--	--	---

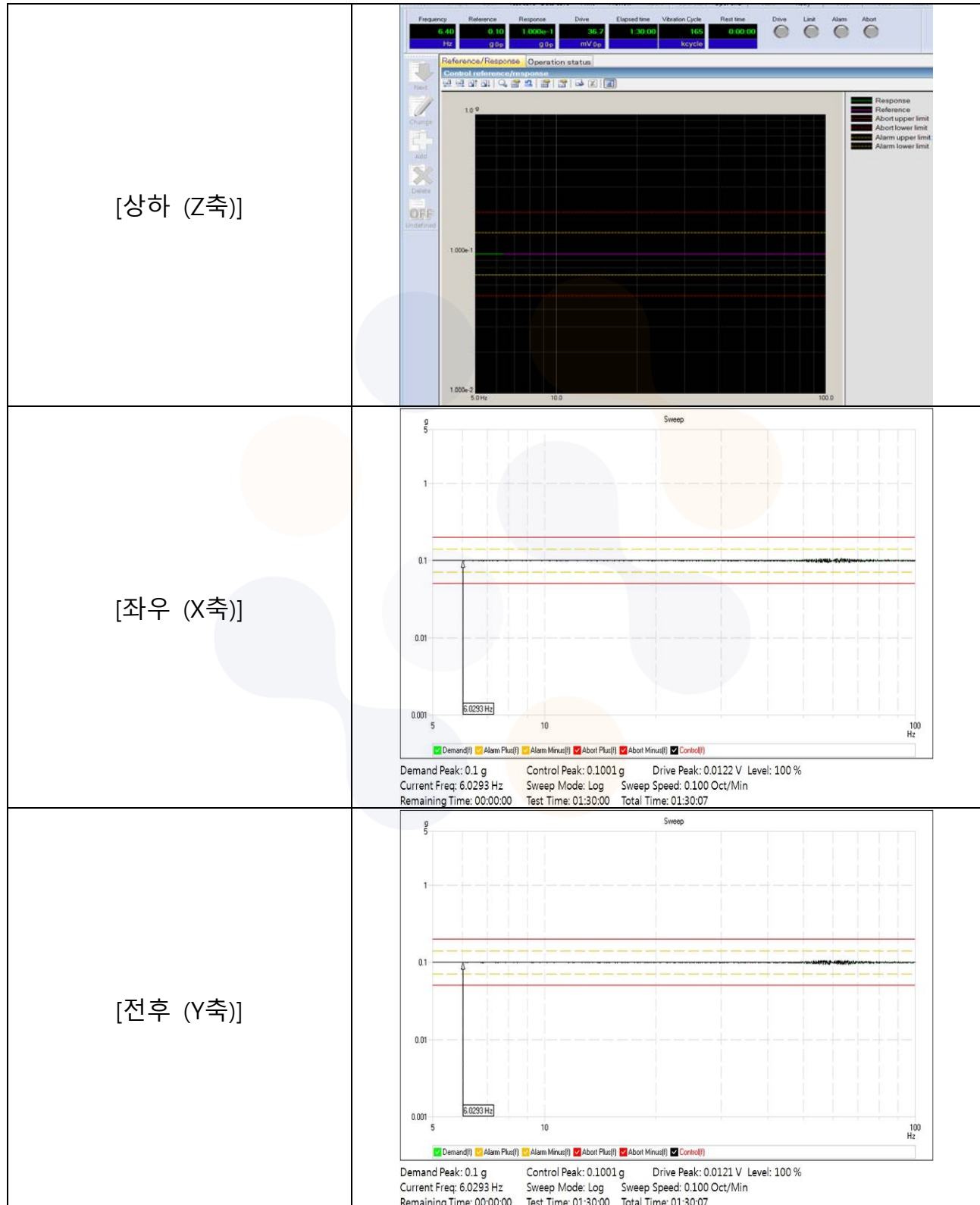
3.1.4 시험 결과

평가 항목	시험 결과
1. 외관 확인 (육안 점검) - Crack 및 변형, 분리 유무 확인	이상없음
2. 성능 확인 - PWR 전원 램프 점등 확인	이상없음

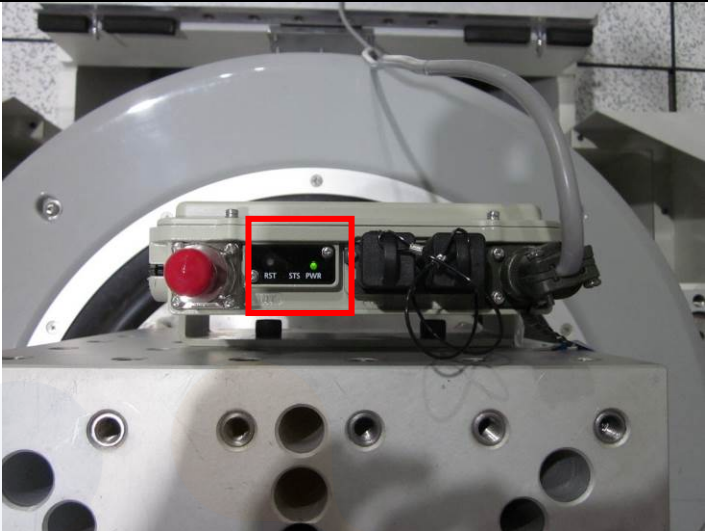
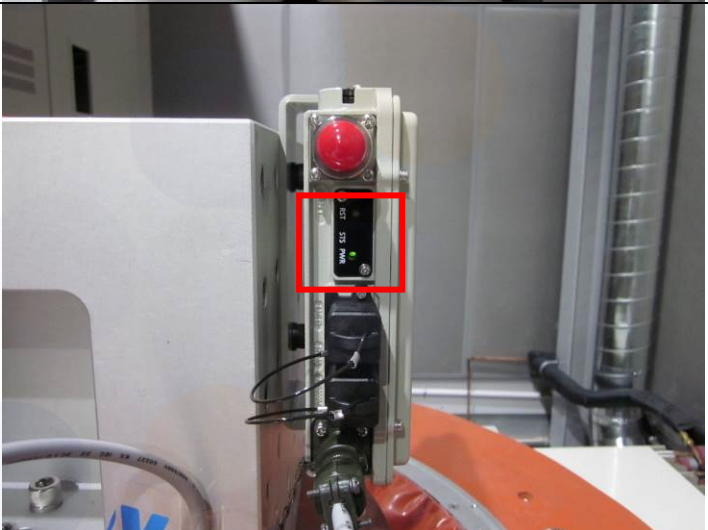
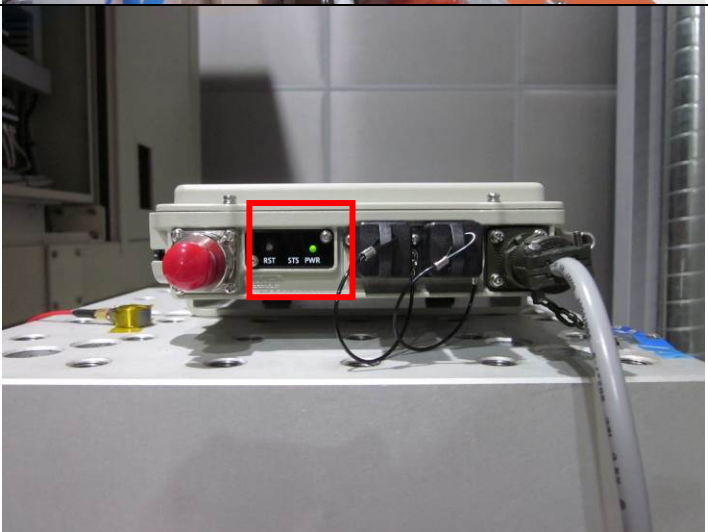
3.1.5 시험 사진

[상하 (Z축)]	
[좌우 (X축)]	
[전후 (Y축)]	

3.1.6 진동 시험 데이터



3.1.7 시험 결과 확인

[상하 (Z축)]	
[좌우 (X축)]	
[전후 (Y축)]	

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (12) / (총 15)	
--	---	---

3.2 소비 전력 측정 시험

3.2.1 시험 설비

시험 설비	모델	제조사	제조번호	차기교정일
Digital Power Meter	WT210	YOKOGAWA	12W5065543	2017-02-25

3.2.2 시험 일자 및 환경 조건

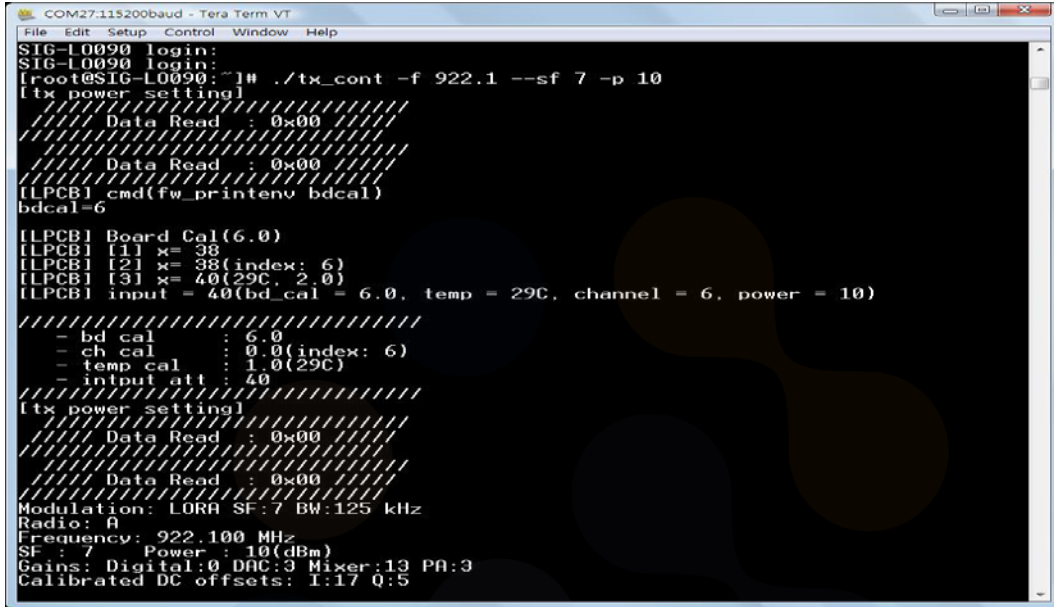
- 1) 2016년 05월 03일
- 2) 온도 (25 ± 10) °C, 습도 (50 ± 25) % R.H., 기압 (96 ± 10) kPa

3.2.3 시험 조건

- 1) 시험 전압: AC 220 V
- 2) 시험 주파수: 60 Hz
- 3) 시험 모드: Idle 상태, 10 dBm 출력 상태, 23 dBm 출력 상태
- 4) 측정 항목: 소비 전류, 소비 전력, 피상 전력, 역률

3.2.4 측정 방법

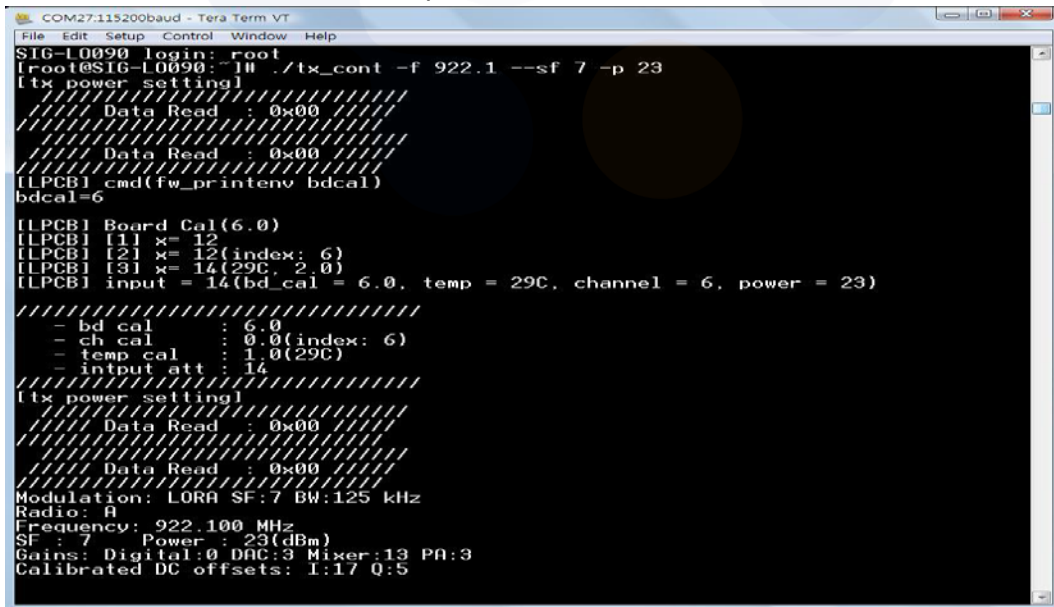
- 1) Idle 상태: 전원 On 후 아무런 제어를 하지 않은 상태로 측정한다.
- 2) 10 dBm 출력 상태: "Tera Term" 프로그램을 이용하여 10 dBm 출력제어 명령(tx_cont -f 922.1 -sf 7 -p 10)을 설정 한 상태로 측정한다.



```

COM27-115200baud - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
SIG-10090 login:
SIG-10090 login:
[root@SIG-10090:~]# ./tx_cont -f 922.1 --sf 7 -p 10
[tx power setting]
//////// Data Read : 0x00 //////////
//////// Data Read : 0x00 //////////
[ILPCB] cmd(fw_printenv bdcal)
bdcal=6
[ILPCB] Board Cal(6.0)
[ILPCB] [1] x= 38
[ILPCB] [2] x= 38(index: 6)
[ILPCB] [3] x= 40(29C, 2.0)
[ILPCB] input = 40(bd_cal = 6.0, temp = 29C, channel = 6, power = 10)
////////
- bd cal : 6.0
- ch cal : 0.0(index: 6)
- temp cal : 1.0(29C)
- input att : 40
////////
[tx power setting]
//////// Data Read : 0x00 //////////
//////// Data Read : 0x00 //////////
Modulation: LORA SF:7 BW:125 kHz
Radio: A
Frequency: 922.100 MHz
SF : 7 Power : 10(dBm)
Gains: Digital:0 DAC:3 Mixer:13 PA:3
Calibrated DC offsets: 1:17 Q:5
  
```

- 3) 23 dBm 출력 상태: "Tera Term" 프로그램을 이용하여 23 dBm 출력제어 명령(tx_cont -f 922.1 -sf 7 -p 23)을 설정 한 상태로 측정한다.



```

COM27-115200baud - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
SIG-10090 login: root
[root@SIG-10090:~]# ./tx_cont -f 922.1 --sf 7 -p 23
[tx power setting]
//////// Data Read : 0x00 //////////
//////// Data Read : 0x00 //////////
[ILPCB] cmd(fw_printenv bdcal)
bdcal=6
[ILPCB] Board Cal(6.0)
[ILPCB] [1] x= 12
[ILPCB] [2] x= 12(index: 6)
[ILPCB] [3] x= 14(29C, 2.0)
[ILPCB] input = 14(bd_cal = 6.0, temp = 29C, channel = 6, power = 23)
////////
- bd cal : 6.0
- ch cal : 0.0(index: 6)
- temp cal : 1.0(29C)
- input att : 14
////////
[tx power setting]
//////// Data Read : 0x00 //////////
//////// Data Read : 0x00 //////////
Modulation: LORA SF:7 BW:125 kHz
Radio: A
Frequency: 922.100 MHz
SF : 7 Power : 23(dBm)
Gains: Digital:0 DAC:3 Mixer:13 PA:3
Calibrated DC offsets: 1:17 Q:5
  
```

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (14) / (총 15)	
--	---	---

3.2.5 측정 결과

<Idle 상태>

시험 항목	시험 조건	단위	측정 결과
소비 전류	입력 전압: AC 220 V 입력 주파수: 60 Hz 제품 상태: Idle 상태	A	0.06
소비 전력		W	3.76
피상 전력		VA	12.16
역률		PF	0.31

<10 dBm 출력 상태>

시험 항목	시험 조건	단위	측정 결과
소비 전류	입력 전압: AC 220 V 입력 주파수: 60 Hz 제품 상태: 10 dBm 출력 상태	A	0.07
소비 전력		W	5.14
피상 전력		VA	14.70
역률		PF	0.35

<23 dBm 출력 상태>

시험 항목	시험 조건	단위	측정 결과
소비 전류	입력 전압: AC 220 V 입력 주파수: 60 Hz 제품 상태: 23 dBm 출력 상태	A	0.09
소비 전력		W	7.56
피상 전력		VA	19.52
역률		PF	0.39

주식회사 유로핀즈케이씨티엘 경기도 용인시 기흥구 신정로41번길 52-20 우)17093 Tel : 031-326-6700 Fax : 0505-299-8311 www.kctl.co.kr	성적서번호: KR22-YYP0552-F 페이지 (15) / (총 15)	 KCTL
---	--	---

3.2.6 시험 사진

[Idle 상태]	
[10 dBm 출력 상태]	
[23 dBm 출력 상태]	