

시험 성적서 (TEST REPORT)



성적서 번호 : 14-048742-01-1

Report No.

페이지 : (1) / (총 19)

Page of Pages



1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : (주)진우씨스템

주소 (Address) : 서울특별시 금천구 가산디지털1로 33-33(가산동, 대륭테크노타운2차, 104호, 107호)

의뢰일자 (Date of Receipt) : 2014. 10. 06.

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : 성능인증용

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)

제품명 (Description) : 교체형 등기구 관동배선용 커넥터

제작회사 (Manufacturer) : (주)진우씨스템

모델명 (Model Name) : LT-WC6(250 SERIES)

제조번호 (Serial Number) : * * *

기타 (Remark) : * * *

4. 시험기간 (Date of Test) : 2014년 10월 06일 ~ 2014년 11월 07일

5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : 의뢰자가 제시한 시험방법

6. 시험환경 (Testing Environment)

온도 (Temperature) : (25.2 ± 4.0) °C, 습도 (Humidity) : (40 ± 6) % R.H.

7. 시험결과 (Test Results) : 표 1 참조 (2 페이지)

- 비고(Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 시험결과이며,
(The test results contained apply only to the test sample(s) supplied by the client)
2. 우리 원의 사전 동의 없이 본 성적서의 전부 혹은 일부를 복사를 할 수 없습니다.
(This test report shall not be reproduced in full or in part without approval of the KTL in advance.)

확 인 Affirmation	작성자 (Tested by)		기술책임자 (Technical Manager)	
	성명 (Name): 강병일	(Signature)	성명 (Name): 정민호	(Signature)

2014. 11. 10.

한국산업기술시험원장



경기도 안산시 상록구 해안로 723 (723, Haean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA) Tel.031-500-0433 Fax. 031-500-0459

FP204-01-03



* 위 마크는 추후 전자확인용 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

시험 결과 (Test Results)

● 시험 결과 요약

표 1. 시험 결과 요약

시험항목	판정기준	시험결과						
		시험품	단자					
			1	2	3	4	5	6
고온 동작	<ul style="list-style-type: none"> 시험품은 접촉저항을 측정하여 시험 전 3 mV 이하, 시험 후 6 mV 이하 이어야 한다. 	#1	전 : 1.06 후 : 4.33	전 : 0.80 후 : 4.73	전 : 1.20 후 : 2.26	전 : 1.00 후 : 2.33	전 : 0.80 후 : 1.00	전 : 0.88 후 : 1.60
		#2	전 : 1.20 후 : 2.06	전 : 0.93 후 : 1.33	전 : 1.60 후 : 2.46	전 : 1.00 후 : 2.00	전 : 0.86 후 : 1.33	전 : 0.80 후 : 7.73
		#3	전 : 1.13 후 : 2.46	전 : 1.06 후 : 1.33	전 : 1.06 후 : 1.66	전 : 1.00 후 : 2.93	전 : 1.20 후 : 1.26	전 : 0.86 후 : 2.13
		#4	전 : 0.93 후 : 1.60	전 : 0.86 후 : 3.00	전 : 0.93 후 : 3.66	전 : 1.40 후 : 1.53	전 : 1.33 후 : 4.06	전 : 0.73 후 : 2.00
		#5	전 : 1.13 후 : 3.06	전 : 1.06 후 : 1.66	전 : 0.93 후 : 2.80	전 : 1.26 후 : 3.40	전 : 1.00 후 : 2.80	전 : 1.00 후 : 3.73
	<ul style="list-style-type: none"> 시험품은 절연저항을 측정하여 100 MΩ 이상 이어야 한다. 	#1	전 : 560.90 GΩ 후 : 16.993 TΩ	전 : 539.05 GΩ 후 : 27.202 TΩ	전 : 970.33 GΩ 후 : 9.1584 TΩ			
		#2	전 : 339.96 GΩ 후 : 3.2072 TΩ	전 : 6.7136 TΩ 후 : 19.303 TΩ	전 : 410.25 GΩ 후 : 6.0149 TΩ			
		#3	전 : 1.2593 TΩ 후 : 958.97 GΩ	전 : 874.00 GΩ 후 : 5.0766 TΩ	전 : 863.21 GΩ 후 : 3.7100 TΩ			
		#4	전 : 449.26 GΩ 후 : 6.1313 TΩ	전 : 403.49 GΩ 후 : 9.5922 TΩ	전 : 460.00 GΩ 후 : 2.4244 TΩ			
		#5	전 : 912.17 GΩ 후 : 2.1599 TΩ	전 : 1.2397 GΩ 후 : 20.293 TΩ	전 : 912.17 GΩ 후 : 8.3506 TΩ			
	<ul style="list-style-type: none"> 시험품은 내전압 시험을 실시하여 절연 파괴가 없어야 한다. 	#1	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS			
		#2	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS			
		#3	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS			
		#4	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS			
		#5	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS	전 : PASS 후 : PASS			
온도 상승	<ul style="list-style-type: none"> 열 안정화 후, Terminal 온도와 주위 온도의 차는 30 K 이내 이어야 한다. 	이상 없음						
삽입력	<ul style="list-style-type: none"> Connector - Connector의 삽입력은 10 kgf 이하 이어야 한다. 	이상 없음						
	<ul style="list-style-type: none"> Housing - Terminal의 삽입력은 1.5 kgf 이하 이어야 한다. 	이상 없음						



● 목 차

1. 개요	-----	4 페이지
2. 시험품	-----	4 페이지
3. 시험 기준	-----	4 페이지
4. 시험 결과	-----	9 페이지
5. 시험 자료	-----	14 페이지
6. 시험 장비	-----	19 페이지



1. 개요

본 시험은 의뢰자가 제공한 시험품에 대하여 의뢰자가 제시한 시험 기준으로 시험을 실시하였음.

2. 시험품

2.1 시험품 구분

표 2. 세부 내용

품명	모델명	시험 항목	시험품 수
교체형 등기구 관동배선용 커넥터	LT-WC6 (250 SERIES)	고온 동작	15 세트 (접촉저항 : 5 set, 절연저항 : 5 set, 내전압 : 5 set)
		온도 상승	5 세트
		삽입력	10 세트 (Connector : 5 set, Terminal : 5 set)

2.2 사진

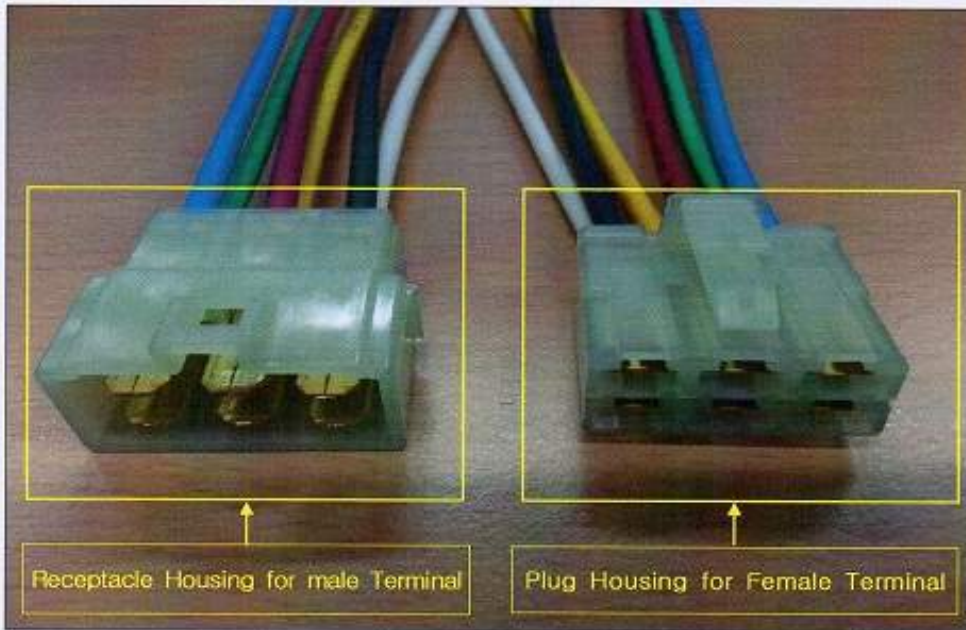


그림 1. 시험품

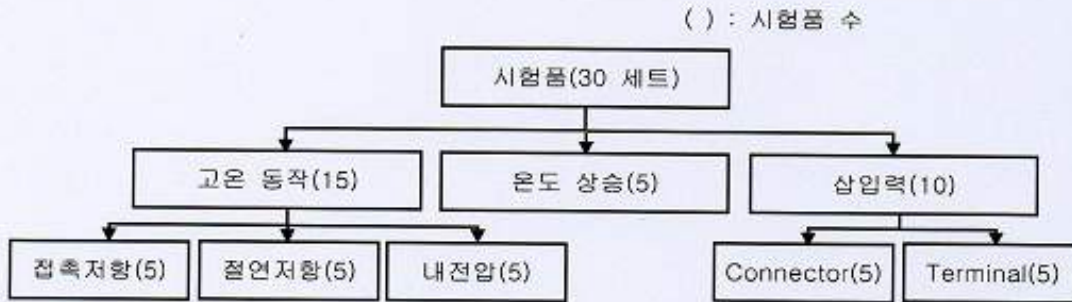
3. 시험 기준

3.1 시험 및 측정을 위한 표준 대기 조건

특별히 규정된 조건이 없다면, 시험 및 측정은 다음의 대기 환경에서 실시한다.

- (1) 온도 : 15 ℃ ~ 35 ℃
- (2) 상대습도 : 25 % R.H. ~ 75 % R.H.

3.2 시험 순서



3.3 기능 점검

3.3.1 방법(접촉저항 측정)

시험품을 그림 2와 같이 연결하고, 표 3의 시험조건으로 접촉저항을 측정한다.

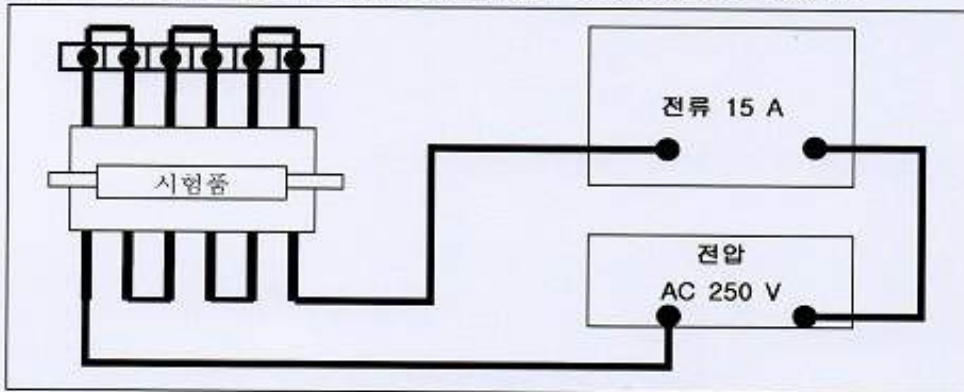


그림 2. 단자 연결도

표 3. 접촉저항 시험조건

목적	시험조건
측정단자	각 Terminal
인가전압 및 부하	AC (250 ± 10) V, (15 ± 1) A
Terminal 접촉저항(Rc)	총 접촉저항(RT) - 선간저항(RL) (선간저항(RL) = Female 선간저항(RLF) + Male 선간저항(RLM))

3.3.2 방법(절연저항 측정)

시험품을 절연저항 시험기와 연결하고, 표 4의 시험조건으로 절연저항을 측정한다.

표 4. 절연저항 시험조건

목록	시험조건
인가전압	DC 500 V
측정단자(그림 3 참조)	의뢰자가 지정한 ① - ② Terminal 간, ③ - ④ Terminal 간, ⑤ - ⑥ Terminal 간
인가시간	1분

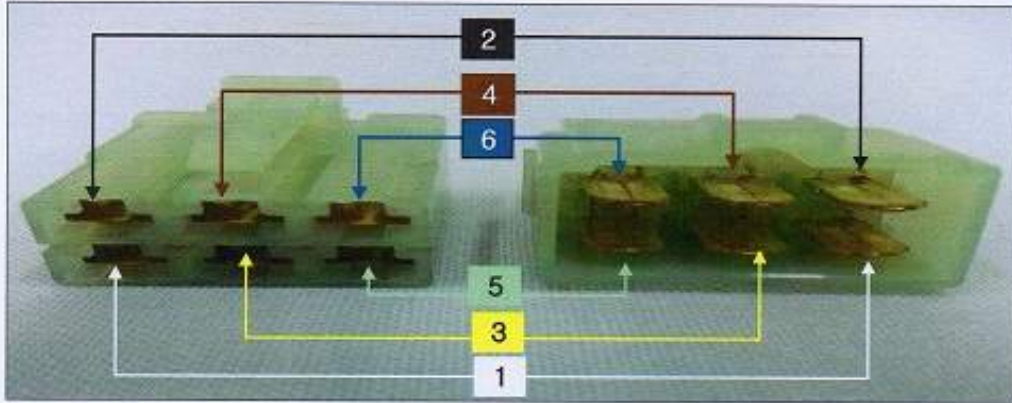


그림 3. 측정 단자

3.3.3 방법(내전압 시험)

시험품을 내전압 시험기와 연결하고, 표 5의 시험조건으로 내전압 시험을 진행한다.

표 5. 내전압 시험조건

목록	시험조건
인가전압	AC 1500 V
Cutoff current	0.5 mA
인가 단자(그림 3 참조)	의뢰자가 지정한 ① - ② Terminal 간, ③ - ④ Terminal 간, ⑤ - ⑥ Terminal 간
인가 시간	1분

3.4 고온 동작 시험

3.4.1 절차

시험품을 향온기에 설치하고, 표 6의 시험조건으로 접촉저항을 측정한다.

표 6. 고온 동작 시험조건

목표	시험조건
시험 온도 및 시간	(105 ± 2) °C, 16시간
시험 중 상태	AC (250 ± 10) V, (15 ± 1) A 인가
시험 후 상태	표 7의 낙하 시험 실시

표 7. 낙하 시험조건

목표	시험조건
낙하 높이	50 cm
낙하 면	밀면(커넥터 잠금 클립 제외 면)
낙하 회 수	1회
바닥 면	강판

3.4.2 판정기준

- 시험품은 3.2.1항의 접촉저항을 측정하여 시험 전 3 mΩ 이하, 시험 후 6 mΩ 이하 이어야 한다.
- 시험품은 3.2.2항의 절연저항을 측정하여 100 MΩ 이상 이어야 한다.
- 시험품은 3.2.3항의 내전압 시험을 실시하여 절연 파괴가 없어야 한다.

3.5 온도 상승 시험

3.5.1 절차

시험품을 그림 2와 같이 연결하고, 표 8의 시험조건으로 시험을 진행한다.

표 8. 온도 상승 시험조건

목표	시험조건
인가전압 및 부하	AC (250 ± 10) V, (15 ± 1) A(R 부하)
온도 측정 위치	의뢰자가 지정한 Terminal(그림 4 참조)
열 안정화	10분 간격으로 3회를 측정하여 2 K 이내의 온도



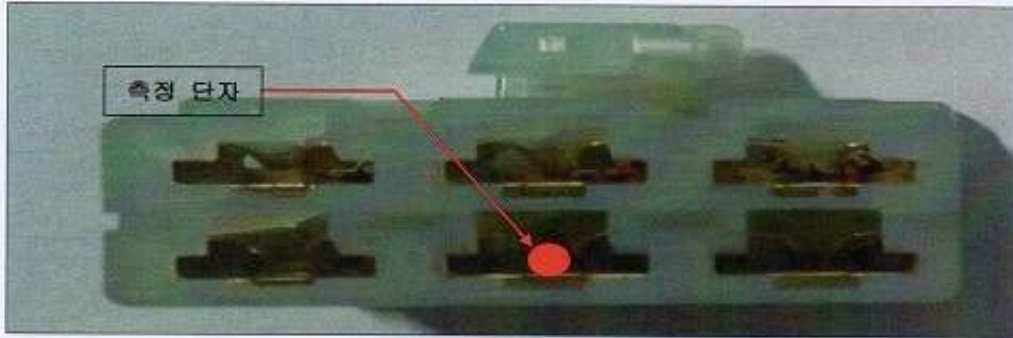


그림 4. 온도 측정 위치

3.5.2 판정기준

- 열 안정화 후, Terminal 온도와 주위 온도의 차는 30 K 이내 이어야 한다.

3.6 삽입력 시험

3.6.1 절차

시험품을 Push-Pull gauge에 설치하고, 표 9의 시험조건으로 시험을 진행한다.

표 9. 삽입력 시험조건

구분	시험조건
삽입 속도	(20 ~ 200) mm/min
삽입 단자	① Connector - Connector, ②-1 Housing - 의뢰자가 지정한 1개의 Male Terminal, ②-2 Housing - 의뢰자가 지정한 1개의 Female Terminal

3.6.2 판정기준

- Connector - Connector의 삽입력은 10 kgf 이하 이어야 한다.
- Housing - (Male & Female) Terminal의 삽입력은 1.5 kgf 이하 이어야 한다.



4. 시험 결과

3 항의 시험 기준에 따라 시험을 이상 없이 실시하였고, 시험 결과는 다음과 같다.

4.1 고온 시험

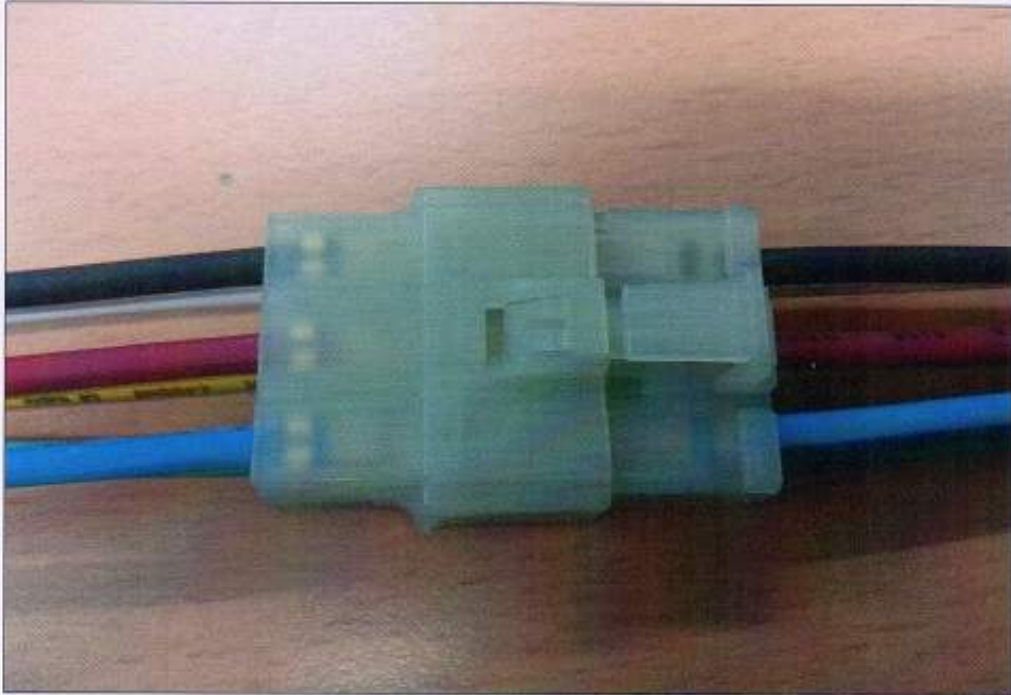


그림 5. 시험 전 시험품 사진



그림 6. 고온 시험 후 점속저항 시험품 사진(변색)



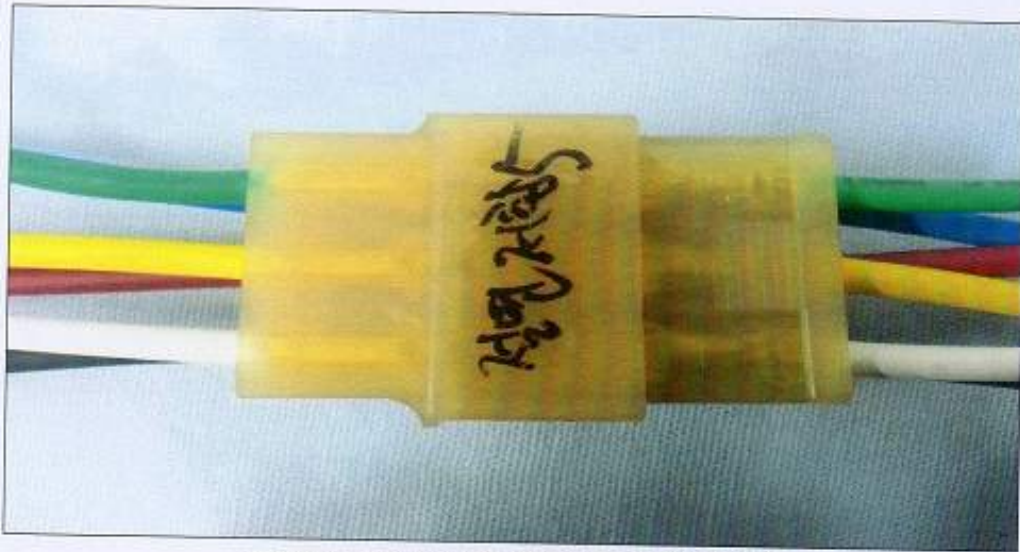


그림 7. 고온 시험 후 절연저항 시험품(변색)



그림 8. 고온 시험 후 내전압 시험품(변색)



표 10. 접촉저항 측정결과

항목	판정기준	측정결과 (단위 : mV)						
		시험품	단자					
			1	2	3	4	5	6
접촉저항	<ul style="list-style-type: none"> 시험 전 Terminal의 접촉저항 값은 3 mV 이하 이어야 한다. 	#1	1.06	0.80	1.20	1.00	0.80	0.88
		#2	1.20	0.93	1.60	1.00	0.86	0.80
		#3	1.13	1.06	1.06	1.00	1.20	0.86
		#4	0.93	0.86	0.93	1.40	1.33	0.73
		#5	1.13	1.06	0.93	1.26	1.00	1.00
	<ul style="list-style-type: none"> 시험 후 Terminal의 접촉저항 값은 6 mV 이하 이어야 한다. 	#1	4.33	4.73	2.26	2.33	1.00	1.60
		#2	2.06	1.33	2.46	2.00	1.33	7.73
		#3	2.46	1.33	1.66	2.93	1.26	2.13
		#4	1.60	3.00	3.66	1.53	4.06	2.00
		#5	3.06	1.66	2.80	3.40	2.80	3.73

표 11. 절연저항 측정결과

항목	판정기준	측정결과 (단위 : Ω)			
		시험품	단자		
			1 - 2	3 - 4	5 - 6
절연저항	<ul style="list-style-type: none"> 시험 전 의뢰자가 지정한 Terminal 간에 절연 저항 값은 100 MΩ 이상 이어야 한다. 	#1	560.90 G	539.05 G	970.33 G
		#2	339.96 G	6.7136 T	410.25 G
		#3	1.2593 T	874.00 G	863.21 G
		#4	449.26 G	403.49 G	460.00 G
		#5	912.17 G	1.2397 G	912.17 G
	<ul style="list-style-type: none"> 시험 후 의뢰자가 지정한 Terminal 간에 절연 저항 값은 100 MΩ 이상 이어야 한다. 	#1	16.993 T	27.202 T	9.1584 T
		#2	3.2072 T	19.303 T	6.0149 T
		#3	958.97 G	5.0766 T	3.7100 T
		#4	6.1313 T	9.5922 T	2.4244 T
		#5	2.1599 T	20.293 T	8.3506 T



표 12. 내전압 시험결과

항목	판정기준	시험결과 (단위 : Ω)			
		시험품	단자		
			1 - 2	3 - 4	5 - 6
절연상태	<ul style="list-style-type: none"> 시험 전 의뢰자가 지정한 Terminal 간에 절연 파괴가 없어야 한다. 	#1	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#2	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#3	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#4	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#5	이상 없음	이상 없음	이상 없음
	<ul style="list-style-type: none"> 시험 후 의뢰자가 지정한 Terminal 간에 절연 파괴가 없어야 한다. 	#1	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#2	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#3	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#4	이상 없음	이상 없음	이상 없음
		#5	이상 없음	이상 없음	이상 없음

4.2 온도 상승 시험

표 13. 시험 결과

항목	판정기준	측정결과 (단위 : ℃)				시험 결과
		시험품	주위 온도	Terminal 온도	온도 차	
온도 측정	<ul style="list-style-type: none"> 시열 안정화 후, Terminal 온도와 주위 온도의 차는 30 K 이내 이어야 한다. 	#1	30.9	55.7	24.8	이상 없음
		#2		54.3	23.4	이상 없음
		#3		46.3	25.4	이상 없음
		#4		55.0	24.1	이상 없음
		#5		60.3	29.4	이상 없음



4.3 삽입력 시험

표 14. 시험결과

항목	판정기준	측정결과 (단위 : kgf)		시험 결과
		시험품	삽입력	
삽입력	<ul style="list-style-type: none"> Connector - Connector의 삽입력은 10 kgf 이하 이어야 한다. 	#1	6.5	이상 없음
		#2	7.8	
		#3	8.3	
		#4	8.9	
		#5	8.8	
	<ul style="list-style-type: none"> Housing - (Male) Terminal의 삽입력은 1.5 kgf 이하 이어야 한다. 	#1	1.34	이상 없음
		#2	1.12	
		#3	0.87	
		#4	0.92	
		#5	1.23	
	<ul style="list-style-type: none"> Housing - (Female) Terminal의 삽입력은 1.5 kgf 이하 이어야 한다. 	#1	0.77	이상 없음
		#2	0.95	
		#3	0.68	
		#4	0.88	
		#5	0.75	



5. 시험 자료



그림 9. 접촉저항 시험장면

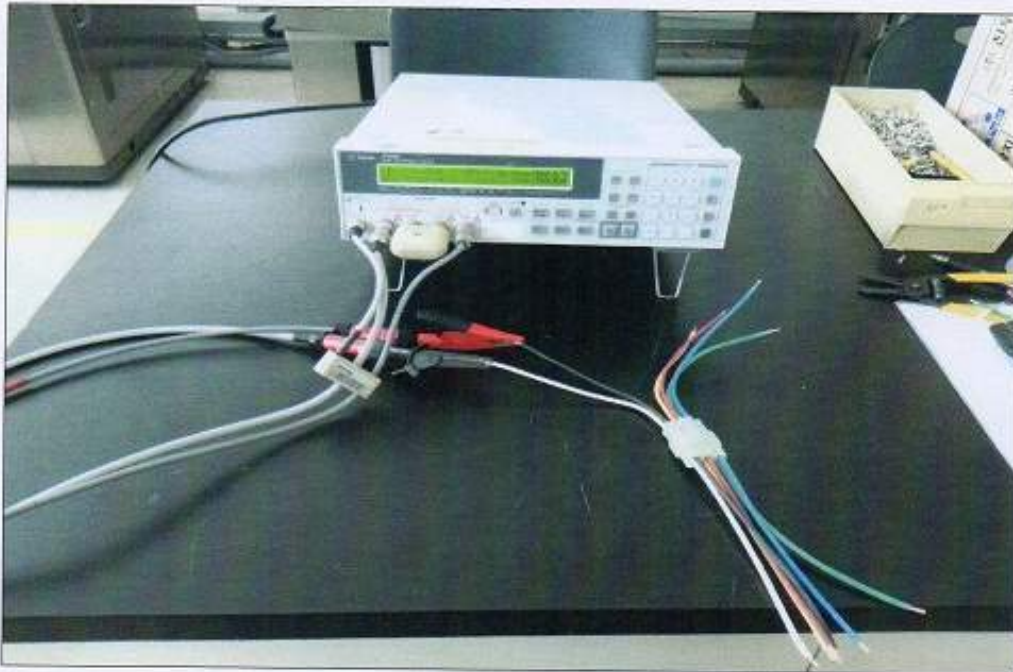


그림 10. 절연저항 시험장면

FP204-02-02



* 위 마크는 주부 전자학인증 다조 프로그램에서 원본다조시 사용되는 20코드입니다.

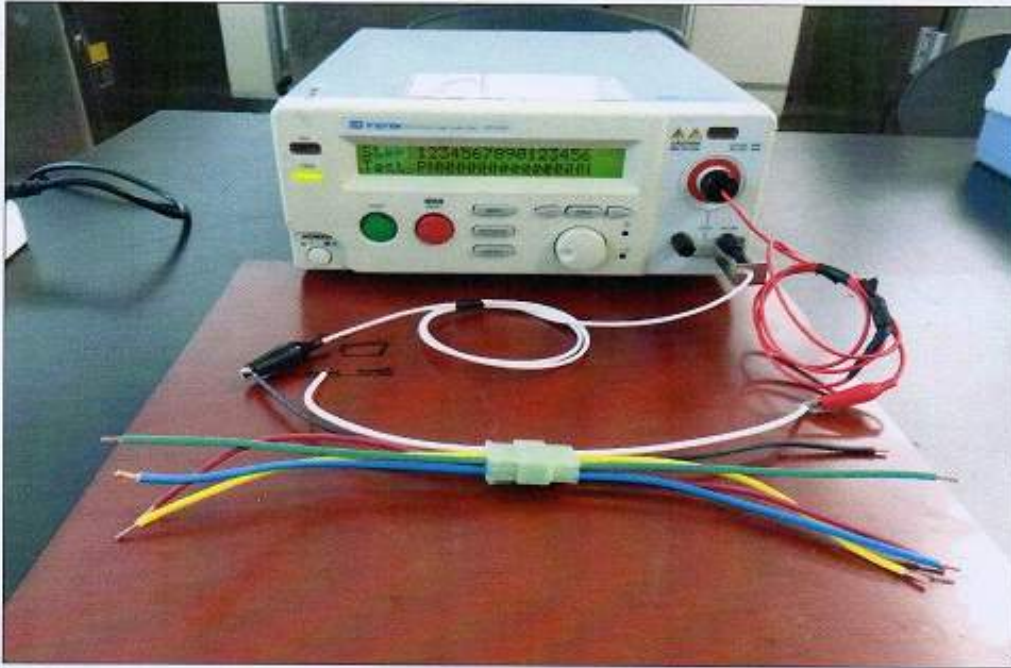


그림 11. 내전압 시험장면



그림 12. 고온 동작 시험장면

FP204-02-02



※ 위 마크는 추후 전자확인용 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.

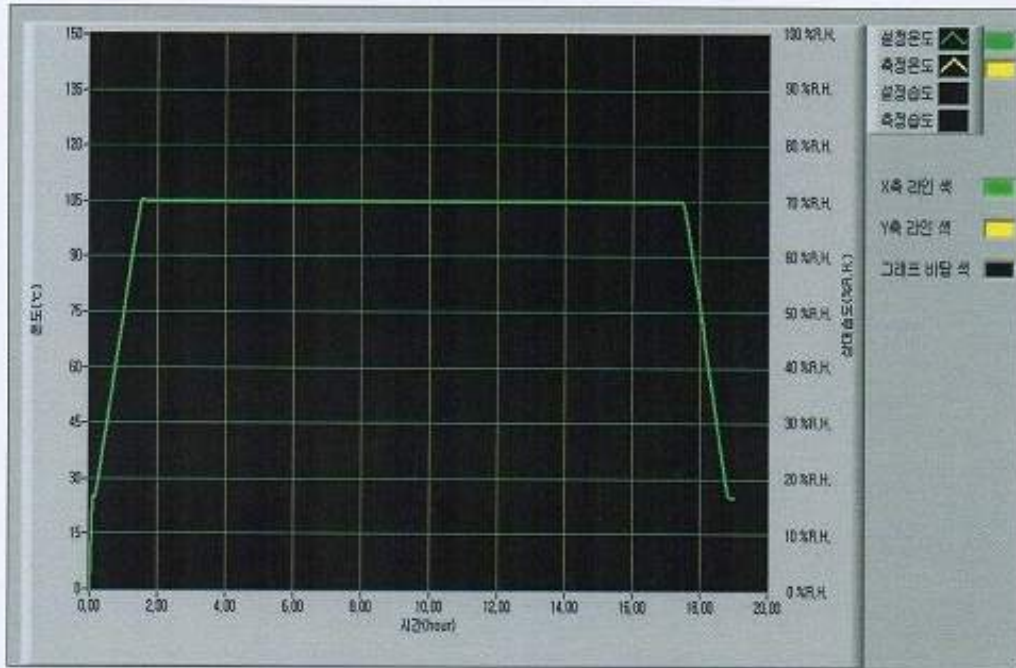


그림 13. 고온 동작 시험 그래프



그림 14. 시험 전압 및 전류 확인

FP204-02-02



※ 위 마크는 추후 전자확인용 다조 프로그램에서 명분다조시 사용되는 20코드입니다.

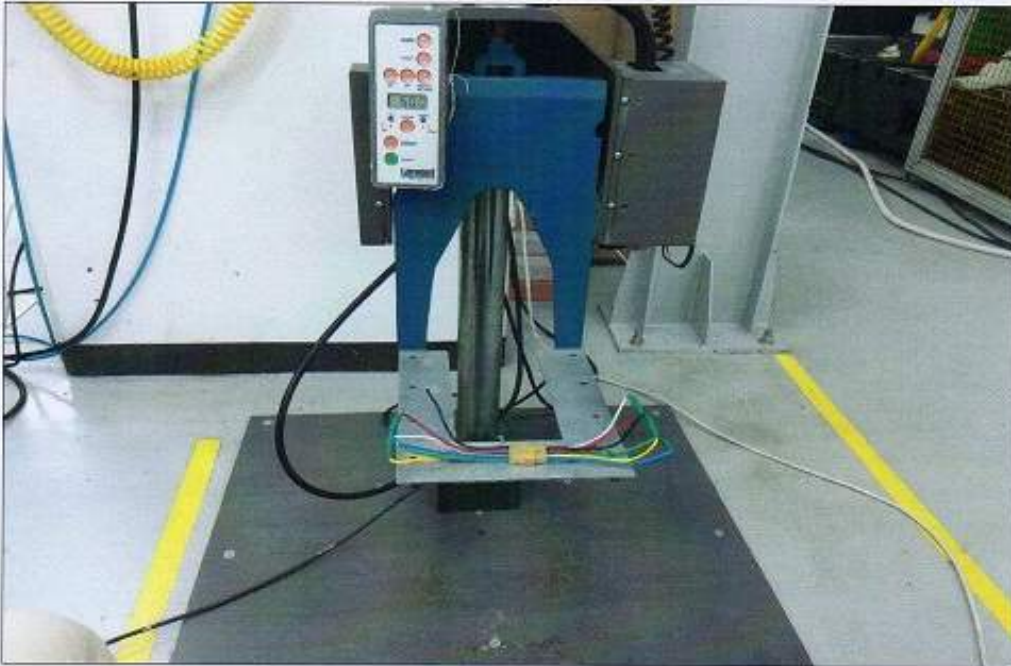


그림 15. 낙하 시험장면



그림 16. 온도 상승 시험장면

FP204-02-02



※ 위 마크는 주후 전자확인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



그림 17. Connector - Connector 삽입력 시험장면



그림 18. Housing - Male Terminal 삽입력 시험장면

FP204-02-02



※ 위 마크는 추후 전자책인증 대조 프로그램에서 원본대조시 사용되는 2D코드입니다.



그림 19. Housing - Female Terminal 삽입력 시험장면

6. 시험 장비

표 15. 시험 장비 리스트

장비명	제조사	모델명	시리얼번호	교정유효일자
항온 항습기	ESPEC	PSL-2KTH	14008145	2014/12/15
절연저항 시험기	Agilent	4339B	MY43100635	2015/06/16
내저압 시험기	GW	GPI-735A	EG160745	2015/06/10
멀티메타	H - P	973A	38089997	2015/05/08
클램프 메타	FULKE	336	592920032	2015/03/26
Push-Pull gauge	AIKOH	RX-20	E01961	2015/03/26
온도 기록계	GRAPHTEC	gl220	H30929800	2015/09/24
낙하 시험기	LANSMONT	PST56ED	M-13101	N/A
공은 자	KOMELON	0~1000, 1div=mm	-	2015/06/11
Power 트랜스	-	W50HG2M	-	N/A
R LOAD DEVICE	-	AC250V/5A,20CH	-	N/A

- 끝 -

