

Original Instruction

UNIST
LTO450-A-20
메뉴얼

경기도 용인시 처인구 이동읍 덕성산단 1로 28번길 14

Mail : desent@dsent.kr
Tel. +82-31-376-1644
Fax. +82-31-374-1655

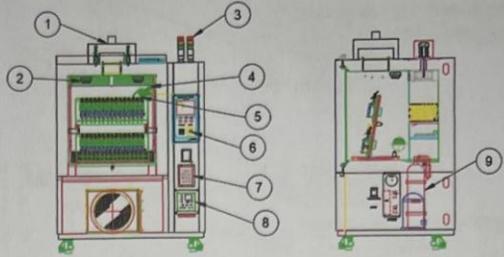
1.2 CHAMBER 사양

CHAMBER 사양

구분	내용
품명	LTO450-A-20
방식	공냉식
온도 범위	-20°C ~ 80°C
Temp Uniformity	±1°C / 무부하 30분 안정
내부 크기	850X600X850 (W*D*H)
외부 크기	1420X1140X2060 (W*D*H)
중량	2000kg
외함 재질	SS41
도장	DIC548
내함 재질	SUS304
단 열 재	글라스울
Blower Motor	3" X 7" ~ 90W X 2SET
Heater	Ni-Cr Heater 6KW
Humid Heater	N/A
Ref	2HP 밀폐
Power	AC 220V, 3P, 60HZ

1.2 CHAMBER 사양

안전장치



NO.	품명	내용	비고
1	방목구	폭발시 폭발 배기	
2	연기 감지기	시험 중 Chamber 내부에 연기 감지시 소화 System 과 연계하는 장치	
3	경광등	챔버의 이상을 빠르게 작업자에게 전달하는 장치	
4	자동소화에 분사노즐	소화액 분사를 위한 노즐	
5	불꽃감지기	시험 중 Chamber 내부에 불꽃 감지시 소화 System과 연계하는 장치	
6	EMO	위험이 발생하였을 때 EMO 스위치를 누르면 챔버의 시스템이 모두 정지, 모든 위험요소가 종료되었을 때, 스위치를 돌려 원상 복귀함	
7	메인 차단기	챔버에 과전류가 흐를시 챔버 전원을 차단하는 장치	
8	자동 소화 설비	Chamber 내부에 연기 및 온도 감지시 소화시스템 동작	
9	소화설비	화재 시 소화의 역할을 수행하기 위해 설치되는 기기	

1.4 안전 설명서

(1) 사용상 주의 경고(WARNING)

- 장치내의 전기가 흐르는 부분에 물이 묻으면 절연저항이 저하되어 장치파손이나 감전의 위험이 있습니다.
- 장치내부가 물에 젖거나 젖은 손으로 만지면 안됩니다.
- Control Panel 내부에 유기용제 및 휘발성 가연물을 보관하시면 안됩니다.

주 의(CAUTION)

- 본 장치는 냉동기를 내장하고 있으므로 45도 이상 기온이지 않아 주십시오. 장치파손의 위험이 있습니다. 기온있을 경우에는, 이동 후 3시간은 운전을 삼가해 주십시오. (※ 운반 시에는 특히 주의해 주시기 바랍니다.)
- 전자기기를 내장하고 있으므로 충격을 주지 않아주십시오. 장치파손의 위험이 있습니다.
- 장치의 위에 무거운 물건을 올려놓지 않아주십시오. 장치파손의 위험이 있습니다.
- 장치를 개조하거나 부품을 변경하여 사용하지 않아주십시오. 장치파손의 위험이 있습니다.
- 장치의 Air흡입구 및 Air공급구를 막아서 사용하지 않아주십시오. 장치파손의 위험이 있습니다.

주 기(NOTICE)

- 장치를 장시간동안 사용하지 않을 경우에는 전원을 OFF, PCW Valve를 닫아 주십시오.

(2) 설치상 주의 경고(WARNING)

- 본 장치는 수평으로 안정된 장소에 설치해 주십시오.
- 휘발성 가연물의 가까이나, 부식 성 Gas가 발생하는 환경에는 설치하지 않아주십시오. 화재, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 신호Cable 및 통신용 Cable은 Noise의 영향을 받지 않도록, 유도 noise에 주의하여 동력선과 평행한 설치를 행하여 주십시오.

주 기(NOTICE)

- 설치장소는 Maintenance하기 쉽도록 고려하여 주십시오.
- 설치 시 장치를 수평으로 고정하여 주십시오. 수평이 되지 않으면 장치의 진동과 Drain에 문제가 있을 수 있습니다

(3) 경고라벨

본 장치에서는 위험한 부분을 주의할 주는 의미로 경고라벨을 붙여두고 있습니다. 또한 Label들의 내용을 숙지하고 알맞은 행동을 취해야 합니다.

경고 Label들은 매우 중요하므로 제거하지 않아야 합니다.

경고 Label들이 오염되거나 내용을 확인하기 어렵거나 제거되었을 경우 새로운 Label을 동일한 자리에 설치하여야 합니다.

본 CHAMBER를 작동하거나 유지보수 할 경우에는 다음과 같은 경고 Label에 주의하여야 합니다. 또한 Label들의 내용을 숙지하고 알맞은 행동을 취해야 합니다.

경고 Message는 System에 설치된 경고 Label들과 본 MANUAL에서 안전을 위한 예방 조치를 물을 나타내고 있다.



경고

'경고' 표시는 직간접 위험을 예상하고 예방조치를 표시하고 있다.

또한, 작업자가 '경고' 표시를 주의하지 않을 경우 신체나 생명을 심각한 손상이 발생할 수 있음을 나타내고 있다.

중요 안전 경고



경고

본 장의 안전에 관한 정보를 숙독, 숙지 및 따르지 않으면 작업자의 신체적인 손상이나 죽음을 초래할 수 있습니다.

- CHAMBER를 사용하여 작업하기 전에 작업자는 안전에 관한 본 장을 숙독하고 숙지하여야 합니다.
- CHAMBER를 사용하기 전에, 귀사는 전기설비와 장비 온도의 요구조건을 확인하여야 합니다.
- 귀사의 작업자는 귀사의 안전절차와 안전절비에 대하여 교육 되어 있어야 합니다.
- 귀사가 독자적으로 장비에 개조 변경을 가하지 마십시오.
- 귀사의 독자적인 변경으로 작업자의 신체적인 손상이나 사망을 초래할 수 있습니다. 따라서 장비에 대한 모든 변경은 해당성인먼트의 동의 하에 이루어져야 합니다.

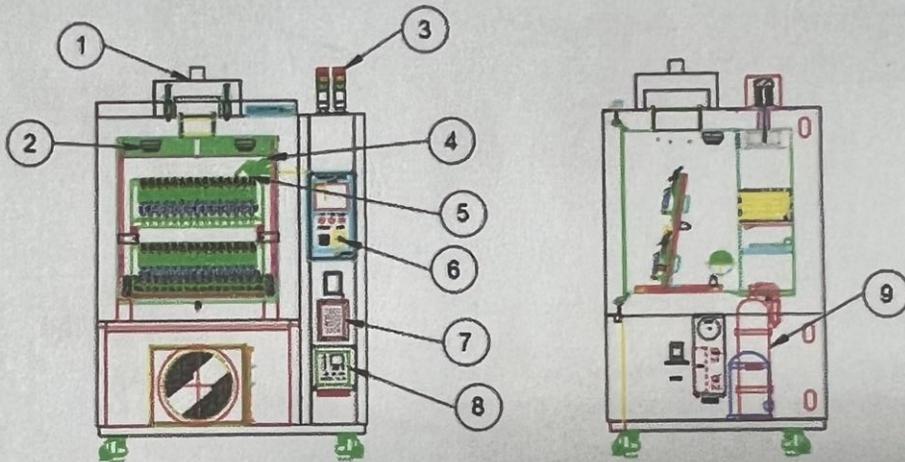
1.2 CHAMBER 사양

CHAMBER 사양

구분	내용
품명	LTO450-A-20
방식	공냉식
온도 범위	-20°C ~ 80°C
Temp Uniformity	±1°C / 무부하 30분 안정
내부 크기	850X600X850 (W*D*H)
외부 크기	1420X1140X2060 (W*D*H)
중량	2000kg
외함 재질	SS41
도장	DIC548
내함 재질	SUS304
단열재	글라스울
Blower Motor	3" X 7" - 90W X 2SET
Heater	Ni-Cr Heater 6KW
Humid Heater	N/A
Ref	2HP 밀폐
Power	AC 220V, 3P, 60HZ

1.2 CHAMBER 사양

안전장치



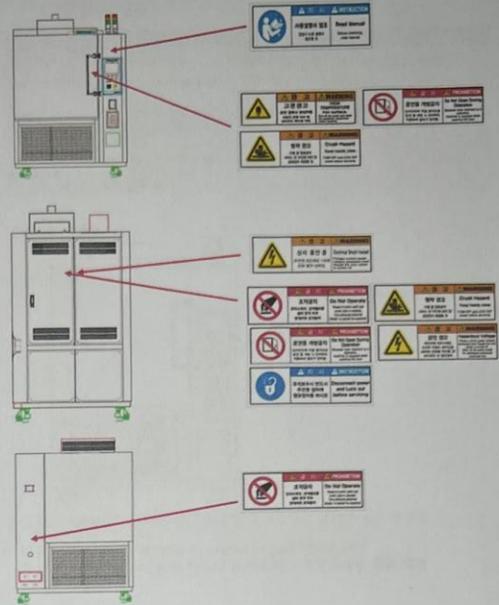
NO.	품명	내용	비고
1	방폭구	폭발시 폭발 배기	
2	연기 감지기	시험 중 Chamber 내부에 연기 감지시 소화 System 과 연계하는 장치	
3	경광등	챔버의 이상을 빠르게 작업자에게 전달하는 장치	
4	자동소화액 분사노즐	소화액 분사를 위한 노즐	
5	불꽃감지기	시험 중 Chamber 내부에 불꽃 감지시 소화 System과 연계하는 장치	
6	EMO	위험이 발생하였을 때 EMO 스위치를 누르면 장비의 시스템이 모두 정지, 모든 위험요소가 종료되었을 때, 스위치를 돌려 원상 복귀함	
7	메인차단기	챔버에 과전류가 흐를시 챔버 전원을 차단하는 장치	
8	자동 소화 설비	Chamber 내부에 연기 및 온도 감지시 소화시스템 동작	
9	소화설비	화재 시 소화의 역할을 수행하기 위해 설치되는 기기	

1.5 안전 라벨 설명서

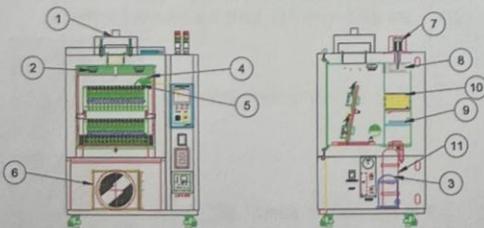
제품을 올바르게 사용하기 위하여 사용자 및 사용자 주위의 위해 및 재산 피해를 미연에 방지하기 위하여 여러 가지 표시를 사용하고 있습니다. 그 표시의 의미는 다음과 같으며 다음의 내용을 이해 하여 본문을 읽어 주시기 바랍니다.

- 사용자 매뉴얼을 숙지하여 주십시오.
- 작동 중에는 문을 열지 마시오.
- 조작 금지
허가된 자의 작동 금지
- 고전압 위험: 고전압이 있으므로, 점검 시 배전반 전원을 차단 하여 주십시오.
- 고온 경고
고온에 의한 화상위험이 있으므로 주의하십시오.
- 저온 경고
저온에 의한 동상위험이 있으므로 주의하십시오.
- 협착 위험: 협착위험이 있으므로 동작 및 점검 시 주의하십시오.
- 상시 통전 중: 주 전원을 차단시에도 통전 상태이므로 주의하십시오.
- 유지 보수시 반드시 주 전원 장치에 잠금 장치를 하십시오.

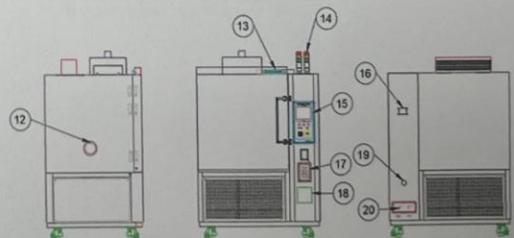
1.6 라벨 부착위치



1.7 Chamber 구성

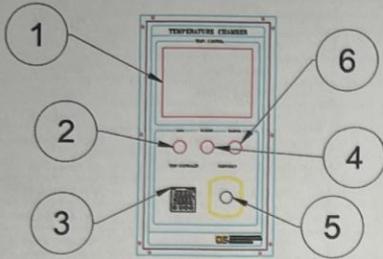


No.	명칭	설명
1	방진구	챔버내 압력 발생시 압력 방출
2	연기감지기	CHAMBER 내부에 연기 발생시 소화장치와 연계함
3	Refrigerator	CHAMBER 내부의 공기를 냉각시키기 위해 냉매를 압축시키는 장치
4	소화액 분사 노즐	챔버내 화재 발생시 소화액을 분사 시키는 노즐
5	불꽃감지기	시험 중 Chamber 내부에 불꽃 감지시 소화 System과 연계하는 장치
6	Air Condenser	압축기에 의해 압축된 고온의 냉매를 식혀 액화 시키는 장치.
7,8	Fan & Motor	CHAMBER 내부의 공기 순환을 형성하여 온도 분포를 균일하게 하기 장치
9	Dry heater	CHAMBER 내부의 온도를 상승시키기 위한 가열 장치
10	Evaporate Refri.	냉동 시스템 의해 액화된 냉매를 증발시키면서 증발열을 빼앗아 CHAMBER 내부의 공기를 냉각시키는 장치
11	소화설비	화재 시 소화의 역할을 수행하기 위해 설치되는 기기



No.	명칭	설명
12	Cable Hole	외부 전원선 인입 용 HOLE
13	DOORLOCK	챔버 작동시 DOOR 자동 잠금 장치
14	경광등	챔버의 이상을 빠르게 작업자에게 전달하는 장치
15	Operation control panel	CHAMBER 운전을 위한 조작 판
16	Dige Pressure	냉동기 압력을 표시하기 위한 장치
17	메인차단기	챔버에 과전류가 흐를시 챔버 전원을 차단하는 장치
18	자동소방 수신합	연기 및 불꽃 감지시 소화 SYSTEM 동작
19	POWER PORT	챔버에 공급하는 MAIN POWER 선을 투입하는 통로
20	DRAIN	챔버내 응결되어 발생한 물을 배출

1.7.1 Control Panel 구성



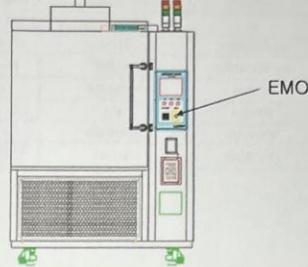
No.	명칭	설명
1	TEMP CONTROLLER	CHAMBER 내 TEST 온도 상태 표시 및 설정
2	MAIN SWITCH	CONTROL MAIN SWITCH
3	TEMP CONTROLLER	챔버 OVERTEMP 온도 상태 표시 및 설정
4	BUZZER SWITCH	ALARM 발생시 부저 발생 및 STOP
5	EMO	장비 이상 발생시 비상 정지 스위치
6	DAMPER	방산구가 열림

1.8 Safety & Interlock

* 안전 장치의 종류

안전장치명	기능	위치	MODEL	제조사
EMO	메인 전원 차단	CONTROL PANEL	A22-02	KACON
LIMIT SENSOR	DOOR OPEN시 장비 정지	DOOR 상부	AMS-388	AMSECO
FLAME DETECTOR	CHAMBER 내부 발생 불꽃을 감지 하여 소방 시스템 연계	CHAMBER 내부	N-30C	LSIS
SMOKE DETECTOR	CHAMBER 내부 발생 연기를 감지 하여 소방 시스템 연계	CHAMBER 내부	EVC-P	NITTAN

1) EMO S/W



- ① EMO Switch를 ON하면 상시전원 및 제어전원을 제외한 모든 전원은 Power Down 됩니다.
- ② EMO Switch는 전면 Front Operation Panel에 위치합니다.
- ③ EMO Switch는 Push-Lock Type으로 해제시 시계방향으로 돌려 복귀시킵니다.

- ⑥ EMO Switch로 Down된 전원은 Front Operation Panel에서 "MAIN" Switch를 눌러 재 투입이 가능합니다.
- ⑦ EMERGENCY OFF

장비의 이상 작동시, 또는 인원이 위험에 처했을 때 등 모든 비상사태에서 EMERGENCY SWITCH를 눌러 전원을 차단, 장비의 동작을 멈출 수 있다.



< 미동작시의 상태 >



< 화살표 방향으로 눌러 동작 >

- ⑧ EMO Switch 사용시기.
Front Panel에 위치한 EMO Switch는 다음의 위급한 상황이 발생하였을 경우에 동작하여 장비와 인체사고를 방지하여 주십시오.
㉠ 장비의 이상 동작으로 인한 과열 현상 등이 발생.
㉡ 인체의 치명적인 감전사고가 발생하였을 경우.
㉢ 기타 누전 및 누수로 인한 장비의 파손이 우려될 경우.
- ⑨ EMO Switch 복귀방법.
아래와 같이 문제점이 해결되었다면 EMO Switch를 복귀하여 정상 운전 하십시오.
㉠ 먼저 위험 발생 요소가 완전히 제거 되어야 함.
㉡ EMO Switch의 손잡이를 잡고 시계방향으로 돌리면 Lock된 Switch는 복귀됩니다.
㉢ EMO Switch가 복귀 되었다면 Alarm 화면을 확인하고 리셋 후 정상운전 하십시오.

[주의]

- EMO SWITCH를 사용한 INTER LOCK 방식은 가동 중 부하전류로 인한 접점의 파손 또는 손실이 발생할 수 있으므로 위급한 상황 외에는 잦은 사용을 금합니다

2) 기타 Inter Lock은 다음과 같습니다.

- 가) ELB, CP TRIP ALARM
- 나) SMOKE ALARM, FLAME ALARM
- 다) COMP ALARM, DOOR ALARM

< INTERLOCK LIST >

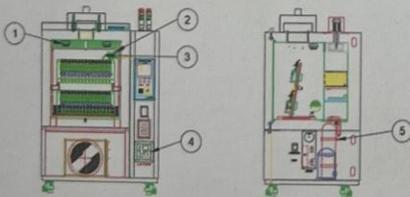
No.	NAME	ROLL	CUT OFF RANGE
DI1	APR	역상방지	운전정지
DI2	OVER TEMP	과온방지	운전정지
DI3	BLOWER MOTOR EOCR	BLOW FAN 과전류	운전정지
DI4	REFRI EOCR	냉동기 과전류	운전정지
DI5	REFRI LPS	냉동기 압력 허강	운전정지
DI6	REFRI HPS	냉동기 압력 상승	운전정지
DI7	CONDENSOR EOCR	CONDENSOR FAN 과전류	운전정지
DI8	FIRE (소방)	화재 발생 (연기감지 및 화재 방지)	운전정지
DI9	RUN DOOR OPEN	DOOR OPEN시 운전 방지	운전정지
DI10	TEMP HEATER TRIP	TEMP HEATER ELCB TRIP	운전정지
DI11	BLOWER FAN TRIP	BLOWER FAN ELCB TRIP	운전정지
DI12	REFRI TRIP	REFRI ELCB TRIP	운전정지
DI13	CONDENSOR FAN TRIP	CONDENSOR ELCB TRIP	운전정지
DI14	EMO S/W	EMERGENCY OFF S/W	운전정지

< INTERLOCK SPECIFICATION >

No.	SYMBOL	MODEL	MANUFACTURE	REF.
1	APR	APR-5	OMRON	
2	OVER TEMP	ND4-FKMD07, T34-501	한영닉스, TEMCOLINE	
3	BLOWER FAN EOCR	EOCR-SE2 05R	SCHNEIDER	
3	BLOWER FAN TRIP	EOCR-SE2 05R	SCHNEIDER	
4	TEMP HEATER TRIP	EBS 33C 30A	LS	
5	CONDENSOR FAN EOCR	EOCR-SE2 05R	SCHNEIDER	
5	CONDENSOR FAN TRIP	EBS 33c 5A	LS	
5	REFRI EOCR	EOCR-SE2 30R	SCHNEIDER	
	REFRI TRIP	EBS 32c 10A	LS	
6	REF HPS	DPC-HL	GREEN SYSTEM	
7	REF LPS	DPC-HL	GREEN SYSTEM	
8	FIRE	RFD-2RFTN	시네로직	
9	MANUAL	T34	시네로직	
10	EMO	KGE-J4R1R	KG-AUTO	
11	RUN DOOR OPEN	EM-300	SUPER LOCK	

1.9 소화 설비

장치 내부에서 화재 발생시 연기(2EA)감지기가 자동으로 감지하여 장치의 부하측 전원 차단 후 소화액을 분사하여 소화 합니다.



No.	명칭	설명
1	Smoke Detector	챔버내 연기를 감지하여 소방 연계
2	Auto Extinguish Nozzle	소화액 분사를 위한 노즐
3	Flame Detector	챔버내 불꽃을 감지하여 소방 연계
4	Auto Extinguish Operating Box	Chamber 내부에 연기 및 온도 감지시 소화시스템 동작
5	Extinguish Liquid Tank	화재 시 소화의 역할을 수행하기 위해 설치되는 기기

* 소화설비 수동 조작함 사용법
 화재발생 시 작업자가 직접 소화를 실시하고자 할 때 사용합니다.
 위의 그림에서 수동 조작함의 Cover를 뒀던 후 버튼을 강하게 눌러 주십시오

1.10 설치 설명서

1) Chamber 설치방법

D> 제품의 설치 장소

- 본 장비를 실내에 진동이 없고 평평한 장소에 주위온도 20~27°C, 상대 습도 30~60RH(이슬 맺힘이 없는 상태)인 곳을 선정하여 설치하여 주십시오.
- 벽 또는 다른 기계-설비의 면으로부터 최소 600mm 이상 공간을 확보해 주십시오
- 햇빛에 직접적으로 기기를 노출 시키지 마십시오.
또한 통풍이 잘되는 곳에 설치 하십시오.
- 열원과 부식성 물질 및 가연성 폭발물들로 부터 기기를 멀리하십시오.
- 설치 고도: 해발 1000m 이하에 설치하여 주십시오
- 배기를 위해 배기 덕트(Ø75mm)를 연결하여 주십시오

⚠ 주의사항

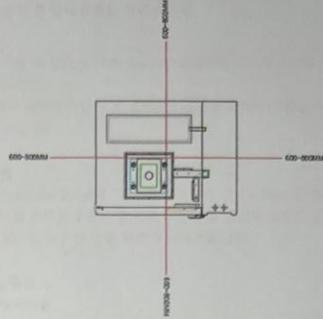
자중을 고려하여 설치하는 것을 권장 하며 여의치 않을 경우에는 설치장소의 허용하중을 고려하여 설치하십시오.

2) Chamber 설치 주의사항

▷ 제품의 설치 전후의 주의 사항

1. 설치하기 전에 형식, 모델 번호 등이 장비에 규정된 사항을 확인하여 주십시오.
2. 외관상 이상유무를 확인 하십시오.
3. 장비외관의 파손여부
4. 전면 조작 반의 파손여부
5. 비상정지 스위치 및 각종 조작에 필요한 스위치의 파손여부
6. 각 부분의 볼트 조임 상태
7. 정면 상단의 SIGNAL TOWER의 파손여부
8. 조작 반 OPEN후 각종 전기부품의 이상 및 파손 여부
9. 배관의 파손 여부
10. 분진이나 소음 여부도 확인하여 작업에 지장이 없어야 합니다.
11. 작업공정상의 운반경로에 방해되지 않도록 하여야 합니다.
12. 작업, 운반, 이동, 보수 등 작업에 지장이 없는 충분한 넓이의 공간과 기적(입체적 공간)을 확보하여야 합니다.

3) 장비 운전 및 유지보수 필요 공간

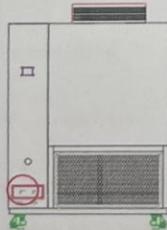


본 장비의 유지보수시 그림과 같은 공간을 필요로 합니다.
바닥의 수평은 장비의 안전을 위하여 필수적이며 설치하기 전에 지인의 영향을 고려하여 장소를 선택합니다

4) Utility 연결 방법

1. Drain 배관연결

- 8A 이상의 실리콘호스로 연결해 주십시오.

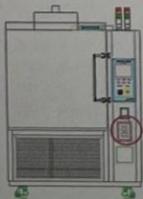


2. MAIN POWER

- Main Power 선은 Chamber 배면쪽으로 인입되어 단자대에 연결 됩니다.
- 전원 : 220V, 3PH, 60Hz, 40A
- Power Cable: KIV 10Q

3. EARTH Cable

- 접지 선은 Chamber 배면쪽으로 인입되어 단자대에 연결 됩니다.
- 전선: KIV 10SQ



Main power & EARTH 연결



2

2. OPERATION

제품검사 성적서

작성

승인

이경원

이계백

품명	CYCLER	규격	5V 20A/10A/2A 3R 45CH		
납품처	비엘비	Serial No	P2212026PCCA001		
검사일	2022.12.21	의뢰수량	45CH	불량수량	0 EA
검사자	남종원	검사수량	45CH	불량율	0 (%)

판정



1. 외관 검사

No.	검사항목	검사 방법 및 조건	판정기준	상태 / 측정치
1-1	외관 검사	전장치수 : W [702] mm	±5mm	702mm
		전장치수 : D [1350] mm	±5mm	1350mm
		전장치수 : H [2100] mm	±5mm	2100mm
1-2	전원부 외형/조립 상태	오삽, Short, 납땜 상태 확인	이상 없을 것	이상 무
1-3		압착핀, 단자의 압착 및 커넥터 연결상태		이상 무
1-4		부품 조립 상태 확인		이상 무
1-5		BOLT/NUT의 조임 상태 확인		이상 무
1-6		유해한 결함 및 안전상의 위험요소 확인		이상 무

2. 성능 검사

No.	검사항목	검사 방법 및 조건	판정기준	상태/측정치
2-1	실측 전압 정밀도	실제전압의 상하한치가 기준값과 비교시 ±0.05%내에 들 것 (Full Scale 기준)	±0.05%내 (±2.5mV)	정상
2-2	실측 전류 정밀도 (HIGH/MIDDLE/LOW)	실제전류의 상하한치가 기준값과 비교시 ±0.1%내에 들 것 (Full Scale 기준)	±0.1%내 (±20/10/2mA)	정상
2-3	모니터링 전압 정밀도	모니터링 전압의 상하한치가 기준값과 비교시 ±0.05%내에 들 것 (Full Scale 기준)	±0.05%내 (±2.5mV)	정상
2-4	모니터링 전류 정밀도 (HIGH/MIDDLE/LOW)	모니터링 전류의 상하한치가 기준값과 비교시 ±0.1%내에 들 것 (Full Scale 기준)	±0.1%내 (±20/10/2mA)	정상
2-5	Operation Mode (충전)	CC, CC/CV, CP, text형 data	정상동작 할 것	정상
2-6	Operation Mode (방전)	CC, CC/CV, CP, text형 data	정상동작 할 것	정상
2-7	충전시 OverShoot	충전 진입시 OverShoot 발생여부	정상동작 할 것	정상
2-8	방전시 UnderShoot	방전 진입시 OverShoot 발생여부	정상동작 할 것	정상

