

Quality is more than a word

ESPEC

Rapid-Rate Thermal Cycle Chamber

급속 온도 변화 장치 TCC 시리즈



시료 온도의 정밀 제어와 공기 온도의 급속 변화를 동시 실현

JEDEC·IPC 규격에 대응하는 급속 온도 변화 장치는

열 스트레스 시험의 신뢰성과 재현성을 비약적으로 향상합니다.

새로운 모델「TCC-151W-20」은 시료 온도 Ramp 제어를 20°C/분으로 가능하게 하는

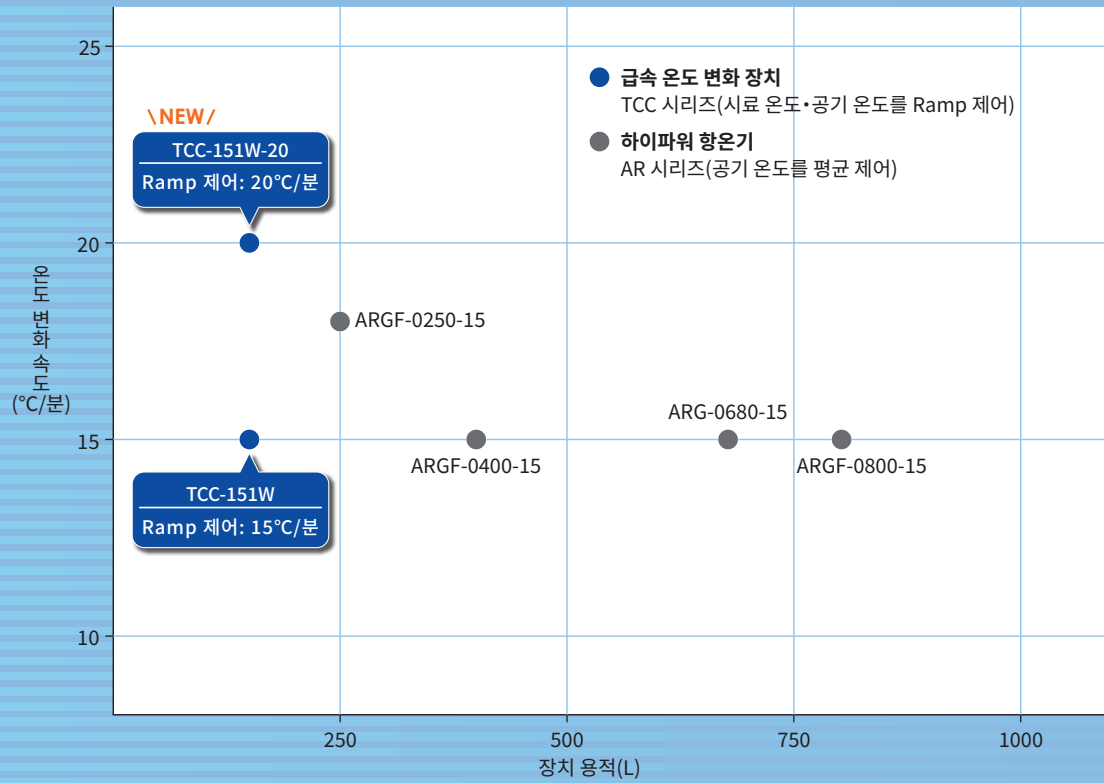
고성능 사양을 탑재, 시험 시간 단축과 제품의 신뢰성을 양립하고,

AI·자율주행과 같은 첨단 분야의 개발 가속화를 실현합니다.

Contents

특징	P.3
Controller	P.5
네트워크	P.6
사양 TCC-151W-20	P.7
TCC-151W	P.8
표준 장비품 · 부속품 · 안전 기능	P.9
규격 시험	P.10
옵션	P.11
제품 라인업	P.13
After service	P.14

급속 온도 변화 장치 라인업



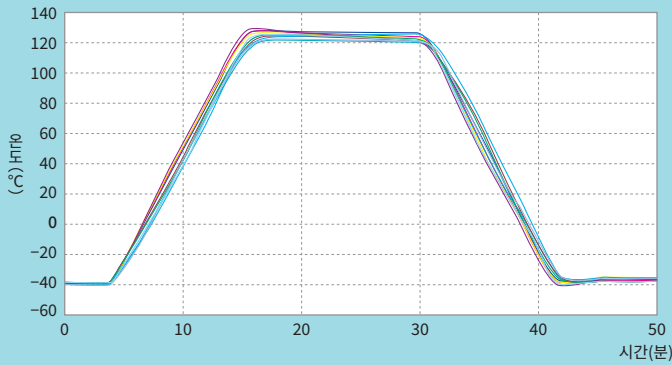
※온도 성능은, IEC 60068-3-5에 의거

※설정 온도: +180°C, -70°C

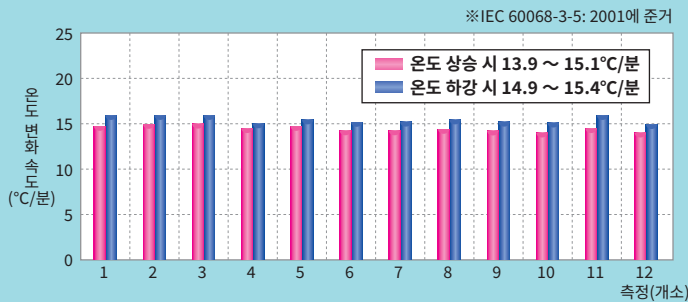
시험 규격		TCC	AR
JESD22-A104 온도 사이클 시험	시료 온도	○	
AEC-Q100 자동차 전자 협회(AEC) 신뢰성 시험 표준 JESD22-A104 준거		○	
IPC-9701 회로 기판 장착 평가 시험		○	
IEC60068-2-14Nb 규정된 변화율의 온도 변화 시험	공기 온도	○	○

급속 온도 변화와 리니어 제어를 양립한 고성능 온도 사이클 장치

● 공기 온도 Ramp 제어에 의한 온도 변화 분포



● 12개 측정 지점의 온도 변화율 (평균)



시험 조건

고온 Soak: +125°C

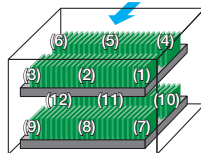
저온 Soak: -40°C

공기 Ramp rate: 15°C/분

측정 방법

시료의 12개 위치에 열전대 부착(우측 그림)

제어점: 분출 센서
시료 : 유리 에폭시 기판 90매



피로 수명 평가의 신뢰성을 높이는 온도 제어 기술
피로 수명은 변형률 변화 속도와 변형률
파형으로 좌우됩니다. ESPEC의 온도 사이클
장치는 온도 변화율을 정밀하게 제어하여 시료
온도 변화 파형을 대칭 화합합니다. 이를 통해
변형률 변화 속도를 일정하게 유지함으로써
재현성이 높은 시험을 실현합니다.

● 온도 상승·하강 시 Ramp rate를
제어하여 변형 파형을 안정화

● 시료 수량과 관계없이 동일 조건에서
시험 가능

● 온도 변화 중 조 내 설치 위치에 따른
영향을 최소화하여 균일한 시험 환경
제공



TCC-151W

● 양측 배선으로 원활한 작업

양쪽에서 배선할 수 있는 구조로 설치 작업
효율이 크게 향상됩니다.

RoHS 지령에 적합

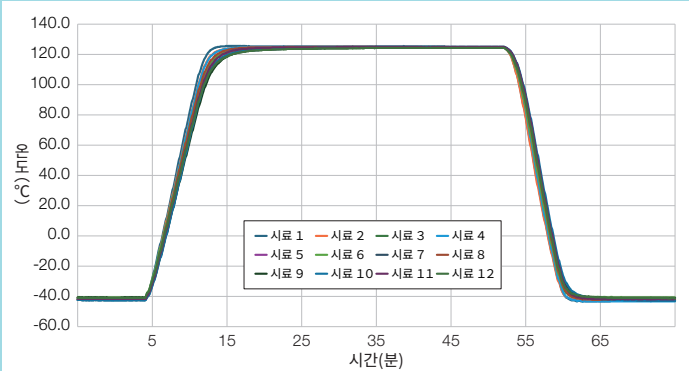
국제 안전 규격에 대응

기계 안전(ISO 12100)·저 전압(IEC 60204-1)·
EMC(IEC 61000-6-2, 6-4)

AI·자율주행 시대에 대응! 시료 온도 20°C/분으로 Ramp 제어 실현

● 시료 온도 Ramp 제어 데이터

Ramp 제어로 직선적인 온도 변화 구매 실현



시험 조건

- JESD22-A104 온도 사이클 시험 조건 G
- 최고 유지 온도: +125°C
- 최저 유지 온도: -40°C
- Ramp rate: 15°C/분

제어점: 상단 앞쪽 중앙 기판

시료 : 유리 에폭시 기판 90매

측정 방법

시료 바구니(상하 2단)에 기판을
앞뒤 2열로 배열, 각 열의 양 끝과
중앙의 총 12개소에서 시료
온도표면 측정

● 엄격한 규격 시험에 대응

본 장치는 다음의 표준을 준수합니다:

- ① JESD22-A104
15°C/분 이하(권장 10°C~14°C/분)
- ② IPC-9701 20°C/분 이하
- ③ IEC 60068-2-14 Nb

● 설정 온도 도달 후 노출 중에도 온도 변동 최소화

설정 온도 도달 후의 노출 공정에서도
온도 변동을 최소화한 신기술로
시험 결과의 신뢰성을 향상합니다.

● 공간 온도 편차 1.5°C로 균일성 실현

조 내 온도 편차를 저감하고, 온도 안정 후
유효 공간에서 분포 성능을 나타내는 공간
온도 편차 1.5°C, 온도 구배 3.0°C를 실현.
신뢰성 시험의 품질을 더욱 향상합니다.
(온도 분포 측정은 IEC 60068-3-5 기준)

지구 온난화에 대한 에스펙의 대처

저 GWP 냉매를 사용한 제품을 제공합니다.

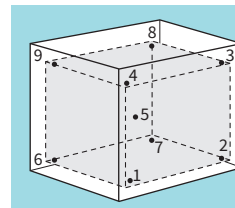
(지구 온난화 계수가 기존보다

64% 낮은 R-449A 사용)



[출처] R-404A GWP: 프레온 배출 억제법 포털 사이트 2018년 보고용.
R-449A GWP: Chemours사 HP

주문 시 「R-449A 대응 제품」 지정 필요.



조 내의 유효 공간 9개
지점을 측정하고 있습니다.

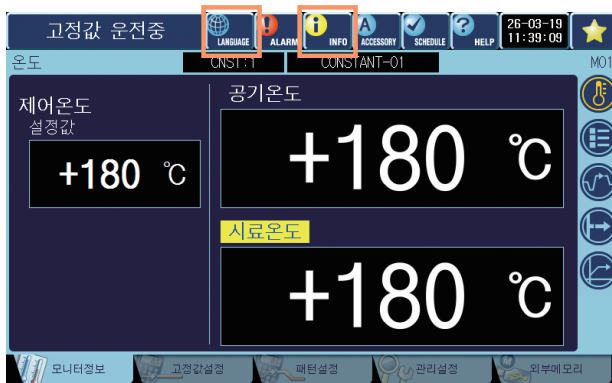
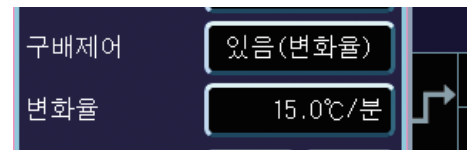
● 환경 부하를 줄이는 에너지 절약형 제어

혁신적인 제어 기술로 소비 전력을 대폭 저감.
기존 모델 대비 에너지 효율이 높아 환경
부하와 유지 관리 비용을 삭감합니다.

고해상도 7-inch Display



- 온도 변화율 입력 가능
(일본 특허 No. 6784649,6948448)
Ramp rate만 입력하면 스텝 시간을 자동으로 계산합니다.



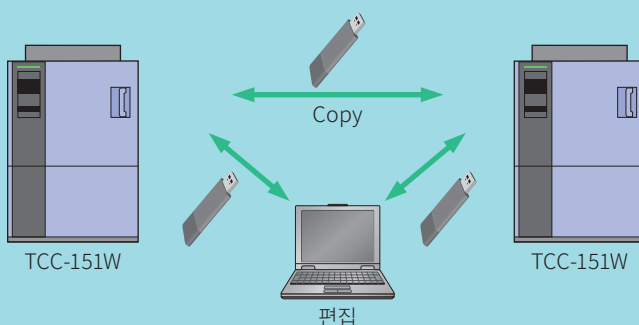
- 편리한 알림 기능

문이 닫히지 않았거나 프레온 간이 점검※ 실시 시기 등 장치 정보를 INFO 아이콘이 깜빡이며 알려줍니다.
그 외 임의 설정도 가능합니다.



- 다국어 대응

● 프로그램 패턴 Copy와 PC 편집



※형식, 장비 옵션이 다른 장치 간에는, 전부 복사가 불가능할 수 있습니다.

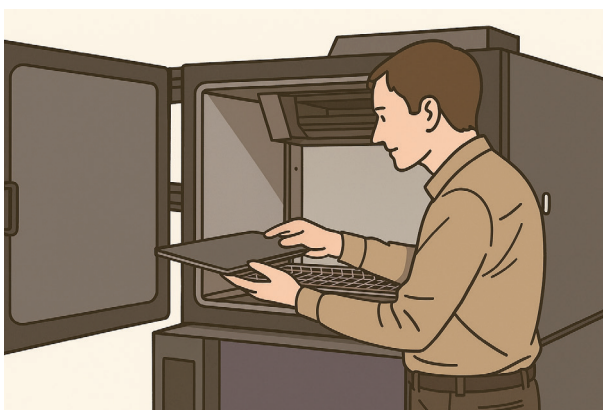
- PC 불필요! 시험 패턴 Copy 가능

USB 포트를 표준 장착하여 컴퓨터에 연결하지 않고도 USB 메모리로 장치 간 데이터를 복사할 수 있습니다.
(USB 메모리는 포함되어 있지 않습니다.)

- 시험 도중 시료의 삽입 및 제거

임의의 사이클 종료 후, 일시 정지※할 수 있습니다. 시험 중 시료의 삽입 및 제거가 가능하여 병행 시험을 통해 시험 시간을 단축할 수 있습니다.

※일시 정지 시의 조 내 온도는 사전에 컨트롤러에서 사이클 운전 설정 온도 유지 또는 상온 복귀 중 하나를 선택할 수 있습니다.



시험을 지원하는 네트워크 기능

원격 모니터링 제어(Ethernet 접속)

장치에 독자적인 WEB 애플리케이션을 탑재하고 있어 웹 브라우저 화면(PC나 태블릿 단말기)을 통해 장치 상태를 확인·조작할 수 있고, 원격 위치에서도 작동할 수 있습니다. 각 권한의 로그인 패스워드는 웹 브라우저에서 설정하고 변경할 수 있습니다.



이미지

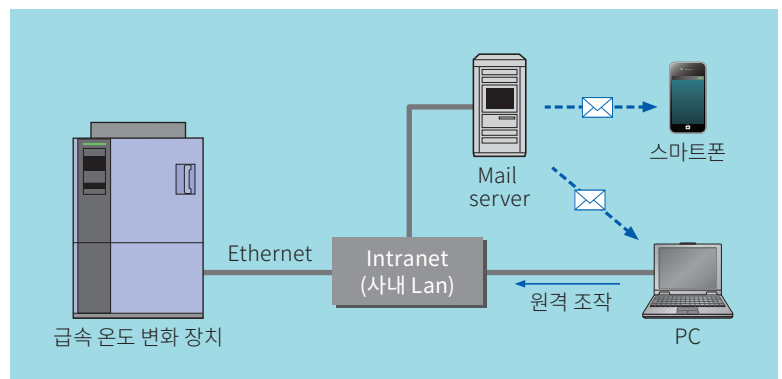
브라우저상에서 시험 패턴 편집

웹 브라우저를 통해 장치에 등록된 시험 프로파일을 편집할 수 있습니다.

E-mail 통지

시험 종료나 유지 보수 시기, 장치의 이상 발생 경보를 E-mail로 통지합니다.

※E-mail 송신이 가능한 인트라넷 환경이 필요합니다.



환경 시험기나 주변 기기를 일괄 관리

ESPEC OnlineCore (별매)

인트라넷 접속으로 Web 브라우저를 통해 작동 상황을 신속하게 확인할 수 있습니다.

이를 통해 신속한 유지 보수 대응 등 장치의 집중 관리가 가능합니다.

※연결 가능 기종은 문의해 주십시오.



형식			TCC-151W-20				
System			평형 조온 방식(BTC 시스템)				
※1 온도 변화 속도	온도 범위		-70℃~+180℃				
	온도 변동		±0.5℃(-70℃~+180℃ 안정 시)				
	온도 구배		3.0℃(-70℃~+180℃ 안정 시)				
	공간 온도 편차		1.5℃(-70℃~+180℃ 안정 시)				
	온도 범위	-70℃, +180℃ 설정 시 -45℃→+155℃까지	+180℃, -70℃ 설정 시 +155℃→-45℃까지	-40℃, +125℃ 설정 시 -23.5℃→+108.5℃까지	+125℃, -40℃ 설정 시 +108.5℃→-23.5℃까지	+125℃, -40℃ 설정 시 +108.5℃←→-23.5℃까지	
	시료	None	None	None	None	Yes※2	
	제어 대상	장치 온도	장치 온도	장치 온도	장치 온도	장치 온도 또는 시료 온도	
	Ramp 제어	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
	성능	23℃/분	20℃/분	26℃/분	20℃/분	20℃/분	
소음※3		65dB 이하					
허용 발열 부하		9500W(조 내 온도 +20℃ 이상)					
가열기			Nichrome strip wire heater(14kW)				
냉동 방식			기계식 이원 압축 냉동 방식(수랭식 응축기)				
압축기			스크롤형(9.69kW+9.69kW)				
냉매			R-449A・R-508A				
냉각기			Plate fin cooler				
내부 치수※4			W800×H500×D400mm(유효 공간 치수)				
외부 치수※4			W1000×H1808×D1915mm				
시험조 용량			160L				
질량			820kg				
내하중			선반 받침 지주: 총 25kg까지 시료 바구니 : 1단당 5kg(등분포 하중)				
※2 유틸리티 요구 사항	운전 가능 범위		외부 온・습도 범위: +5℃~+35℃/75%rh까지 냉각수 수온 범위 : +5℃~+32℃				
	전원 전압	AC 200V 3상 3W 50/60Hz	110A				
		AC 220V 3상 3W 60Hz	105A				
		AC 380V 3상 3W 50Hz	59A				
		AC 400V 3상 3W 50Hz※5	59A				
	최대 냉각수 량※6		5100L/h(기준 수온: +25℃)				
	급수 압력		0.1MPa~0.5MPa				
	배관 연결 구성		냉각수 급・배수관: 32A 응축수 배수관: 외경 φ17.3mm				

※1 성능 값은 IEC 60068-3-5:2018에 의거, 외부 온도 +23°C, 상대 습도 65 ± 20%, 냉각수 온도 +25°C 정격 전압, 무 시료에서의 성능.

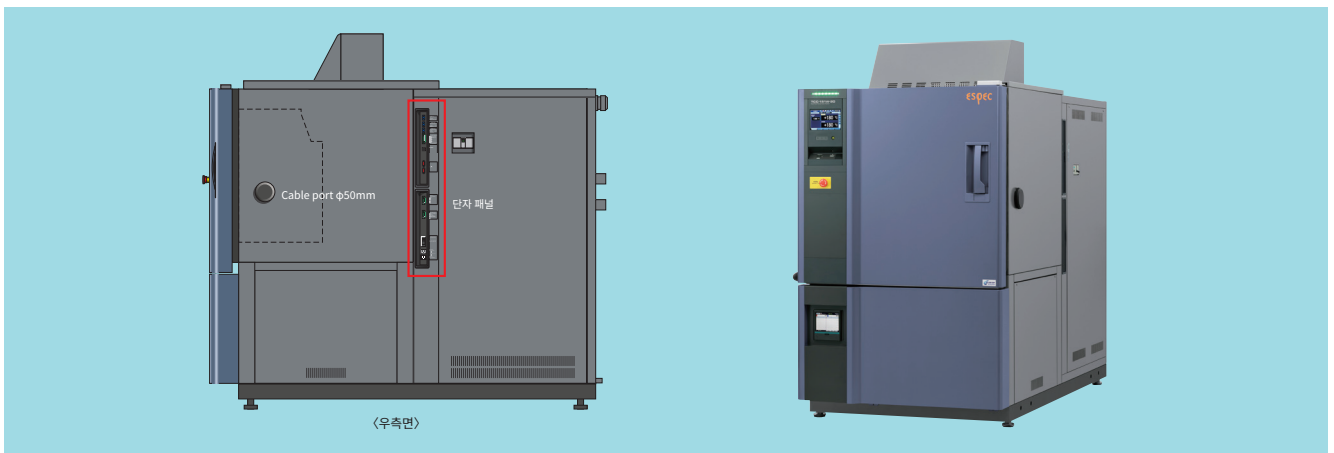
※2 5kg 시료(유리 에폭시 기판) 및 4kg 지그(ESPEC 표준 제품) 사용 시, Ramp rate 설정값의 ± 10% 허용 오차 범위 내에서 측정.

※3 높이 1.6m, 장치 전면 1m의 무 음향 상태에서의 측정값입니다.(A-가중 음압 레벨)

※4 돌기부 제외.

※5 CE 마크에 대응합니다.

※6 압력이 0.5MPa(5kg/cm²G)를 초과할 경우 감압 밸브가 필요합니다.



사양

형식			TCC-151W			
System			평형 조온 방식(BTC 시스템)			
성능 ※1	온도 범위		-70℃~+180℃			
	온도 변동		±0.5℃ (-70℃~+180℃ 안정 시)			
	온도 범위	-70℃, +180℃ 설정 시 -45℃→+155℃까지	+180℃, -70℃ 설정 시 +155℃→-45℃까지	-40℃, +125℃ 설정 시 -23.5℃→+108.5℃까지	+125℃, -40℃ 설정 시 +108.5℃→-23.5℃까지	+125℃, -40℃ 설정 시 +108.5℃↔-23.5℃까지
	시료	None	None	None	None	Yes※2
	제어 대상	장치 온도	장치 온도	장치 온도	장치 온도	장치 온도 또는 시료 온도
	Ramp 제어	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
	성능	23℃/분	18℃/분	26℃/분	20℃/분	15℃/분
	소음※3	65dB 이하				
허용 발열 부하		8Kw(조 내 온도 -20℃ 이상)				
가열기			Nichrome strip wire heater(14kW)			
냉동 방식			기계식 이원 압축 냉동 방식(수랭식 응축기)			
압축기			스크롤형(7.5kW+7.5kW)			
냉매			R404A•R23			
냉각기			Plate fin cooler			
내부 치수※4			W800×H500×D400mm(유효 공간 치수)			
외부 치수※4			W1000×H1808×D1915mm			
시험조 용량			160L			
질량			950kg			
내하중			선반 받침 지주: 총 25kg까지 시료 바구니 : 1단당 5kg(등분포 하중)			
유틸리티 요구 사항	운전 가능 범위		외부 온·습도 범위: +5℃~+35℃/75%rh까지 냉각수 수온 범위 : +5℃~+32℃			
	전원 전압	AC 200V 3상 3W 50/60Hz	115A			
		AC 220V 3상 3W 60Hz	111A			
		AC 380V 3상 3W 50Hz	61A			
		AC 400V 3상 3W 50Hz	60A			
	최대 냉각수 량※5		4100L/h(기준 수온: +25℃)			
	급수 압력※6		0.2MPa~0.5MPa(2kg~5kg/cm ² G)			
	배관 연결 구경		냉각수 급·배수관: 32A 응축수 배수관: 외경 φ17.3mm			

※1 성능 값은 IEC 60068-3-5:2001 및 JTM K07:2007에 의거, 외부 온도 +23°C, 냉각수 온도 +25°C에서 정격 전압, 무 시료에서의 성능.

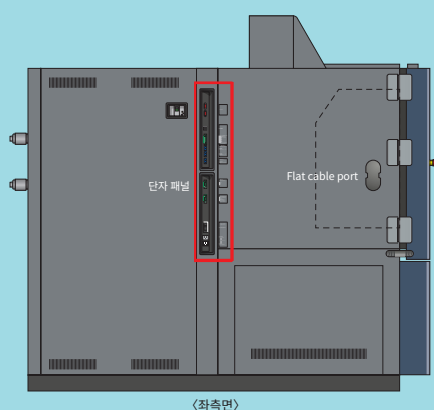
※2 5kg 시편(유리 에폭시 기판) 및 4kg 지그(ESPEC 표준 제품) 사용 시, Ramp rate 설정값의 ±10% 허용 오차 범위 내에서 측정.

※3 높이 1.2m, 장치 전면 1m의 무 음향 상태에서의 측정값입니다. (ISO 1996-1:2003 A-가중 음압 레벨)

※4 돌기부 제외.

※5 압력이 0.5MPa(5kg/cm²G)를 초과할 경우 감압 밸브가 필요합니다.

※6 열 교환기의 오염 등에 따라 달라집니다.



〈좌측면〉



표준 장비품

- 전원 Cable 삽입 port
- Cable port 2개
TCC-151W-20 : 내경 ϕ 50mm 좌우 측면
TCC-151W : Flat cable port 25×100mm 좌우 측면



Flat cable port

- Time signal terminal 2개
- 시료 전원 제어 단자 1개
- 시료 온도 입력 단자 1개
- Ethernet 포트 (LAN 포트) 1개
- USB 메모리 포트 1개



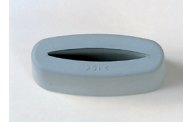
- 전원 Port
- 냉각수 배수관
- 냉각수 급수관
- 배수관

안전 기능

- 200/220/380V 교류 전원용 누전 차단기
- 400V 교류 전원용 회로 차단기 [TCC-151W]/
380/400V 교류 전원용 [TCC-151W-20]
- 전기실 도어 스위치
- 회로 보호기 [TCC-151W-20]
- 제어 회로 단락 보호용 유리관 퓨즈 [TCC-151W]
- 시스템 이상
- 모터 역회전 방지 릴레이
- 온도 퓨즈
- 공기 순환 팬 과전류 보호
- 과열 보호기
- 온도 상한 편차 경보(내장형 온도 컨트롤러)
- 온도 상한/하한 절댓값 경보(내장형 온도 컨트롤러)
- 도어 스위치
- 실온 보정 단선 감지 회로
- 건구 온도 단선 감지 회로
- 시료 온도 단선 감지 회로(시료 온도 제어 전용)
- 시료 전원 공급 제어 단자
- 냉각수 압력 스위치 [TCC-151W]
- 히터 과전류 보호
- 냉동 회로 온도 단선 감지 회로
- 냉동기 단락 보호
- 냉동기 과전류 보호
- 냉동기 고/저압 스위치
- 냉각탑 연동 단자

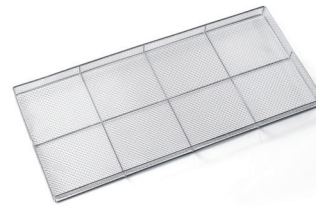
부속품

- Cable port rubber plug
<TCC-151W-20> ϕ 50mm 2개
<TCC-151W> Flat cable port 용 2개



Flat cable port
rubber plug

- 시료 바구니(스테인리스(SUS 304 CP 종) 제 5 Mesh 철망 제) 2개
W770×H40×D346mm



- 선반 받침(최대 설치 단수(60mm) 7단) 4개
- 유리관 퓨즈 <TCC-151W>
AC 200V 사양
B종 250V, 4A, 6A 각 1개
AC 220V, AC 380V, AC 400V 사양
B종 250V 4A, 5A, 6A 각 1개
- 시료 온도 측정용 열전대 1개
- 시료 온도 입력 커넥터 1개
- Strainer 1 $\frac{1}{4}$ B 1개
- Strainer element(#30 Mesh) 1개
- Nipple 1 $\frac{1}{4}$ B×1 $\frac{1}{4}$ B 1개
- 취급 설명서 1식
- 보증서 1부

※전원 Cable은 포함되어 있지 않습니다.



안전에 관한 주의

- 폭발성 물질 및 인화성 물질, 그러한 성분을 함유한 물질은 사용하지 마십시오. 또한 이러한 물질을 장치 부근에 방치할 경우, 폭발, 화재의 우려가 있어 위험합니다.
- 부식성 물질은 조 내에 넣지 마십시오. 시료에 의해 부식성 물질이 발생하는 경우, 특히 스테인리스나 구리의 부식, 수지나 실리콘의 열화로 인해 제품의 수명이 현저하게 저하될 수 있습니다.
- 생물, 허용 발열량을 초과하는 것은 시료로 사용하지 마십시오.
- 제품 사용 전에 사용 설명서를 반드시 읽어 주십시오.

규격 시험

시험 규격		온도 설정		온도 변화 속도	유지 시간	사이클 수
		고온(°C)	저온(°C)			
JESD22-A104F	G	+125	-40	시료 15°C/분 이하	1·5·10·15분	규정 없음
	I	+115	-40			
	J	+100	0			
	K	+125	0			
	L	+110	-55			
	N	+85	-40			
	R	+125	-25			
IEC 60749-25	G	+125	-40			
	I	+115	-40			
	J	+100	0			
	K	+125	0			
	L	+110	-55			
	N	+80	-30			
	O	+125	-25			
IEC 60068-2-14 Nb (JIS C 60068-2-14Nb)		+175±2 +155±2 +125±2 +100±2 +85±2 +70±2 +55±2 +40±2 +30±2	-65±3 -55±3 -40±3 -25±3 -5±3 +5±3	1°C/분 3°C/분 5°C/분 10°C/분 15°C/분 20°C/분	3시간 2시간 1시간 30분 10분 특별히 규정이 없는 경우 3시간	2
EIAJ ED-2531B Nb		+100±2 +95±2 +90±2 +85±2 +80±2 +75±2 +70±2 +65±2 +60±2 +55±2 +50±2 +45±2 +40±2 +35±2 +30±2	-50±3 -45±3 -40±3 -35±3 -30±3 -25±3 -20±3 -15±3 -10±3 -5±3 0±3	1±0.2°C/분 3±0.6°C/분 5±1.0°C/분 (AVG) 최대 5분간 평균값	3시간 2시간 1시간 30분 10분 특별히 규정이 없는 경우 3시간	2
JESD22-A105C	A	+85 (+10,-0)	-40 (+0,-10)	6.25°C/분	10분	—
	B	+125 (+10,-0)	-40 (+0,-10)	5.5°C/분		
IPC-9701	TC1	100	0	시료 20°C/분 이하	시료 10분	200 500 1000 3000 6000
	TC2	100	-25			
	TC3	125	-40			
	TC4	125	-55			
	TC5	100	-55			
IPC-TM-650 2.6.6	A	+125 (+3,-0)	-65 (+0,-5)	—	30분	5
	B	+85 (+3,-0)	-55 (+0,-5)			
LV 124 L-03		—		4°C/분	15분	—
SAE J1211		+85~+150	-40	4~6°C/분	저온·4시간	—

옵션

전원 케이블

1차 측 전원과의 연결용.

- 5m
- 10m

※표준으로는 장비되어 있지 않습니다.

100V 3A power socket

장점

이상 발생 시(온도 과승 방지 등), 시료를 보호하기 위해 전원이 공급되는 전원 공급 장치로의 전력 공급이 중단됩니다.(흰색 전원 소켓 전용)

전원 소켓은 시료에 대한 전원 공급 및 계속 기기 전원 공급용으로 사용됩니다.

전원 소켓: 2개

회로 보호기: 1개

정격 용량: AC 100V 3A(총용량)

설치 위치: 단자 패널



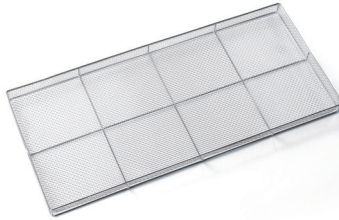
※AC 200V 사양 전용



<정면>

시료 바구니·받침

부속품과 동등 품.



Additional cable port

표준 장착 Cable port 외에 추가 Cable port가 필요한 경우 설치 가능한 옵션입니다.

설치 위치: 본체 좌·우측

<TCC-151W-20>

사이즈: ϕ 50mm(내경)

<TCC-151W>

사이즈: ϕ 25mm(내경) $\times$ 100mm(길이)

비고: 장치 구입 시에만 장착 가능

(사후 장착 불가)

Cable port rubber plug

Cable port 부속품과 동일 제품.

<TCC-151W-20> ϕ 50mm용

<TCC-151W> Flat cable port

Interface

통신 포트 커넥터를 추가 장착하여 PC 등의 주변 기기와 연결할 수 있습니다.

장치의 운전 모드 설정, 변경 및 모니터링이 가능합니다. RS-485, GPIB는 1대의 PC에 최대 16대의 장치를 연결할 수 있습니다.

- RS-485
- RS-232C
- GPIB

설치 위치: 단자 패널

통신 Cable

- RS-485 5m/10m/30m
- GPIB 2m/4m

설정 온도 도달 출력

조 내의 온·습도가 설정 온도 및 습도에 도달했을 때 접점 신호를 출력하는 단자를 장비합니다.

설치 위치: 단자 패널

기록계 전자식

터치패널이 장착된 액정 디스플레이를 채용한 기록계입니다. 조 내 온도 등

각 부의 온·습도를 기록합니다.

표시기: 5.7인치 TFT Color LCD

온도 범위: $-100 \sim +220^{\circ}\text{C}$

내부 메모리: 플래시 메모리 8MB

외부 메모리: CF 카드(256MB CF 카드 부속)

USB 메모리 포트

입력 수: 2점(4점 OFF)

데이터 저장 주기: 5초



옵션

기록계 온도 차트식

온도 범위: -100 ~ +220°C
기록지 유효 폭: 100mm
• RK-63: 3pen
• RK-64: 6dots

기록계 용 배선

온도 기록계를 추가 장비하는 경우, 전원선, 온도 센서, 상태 습도 신호 및 접지선을 준비합니다.

기록계 용 출력 단자

조 내 온도와 시료 온도를 출력하는 단자.
설치 위치: 단자 패널

열전대

시료에 부착하여 시료 온도를 측정하기 위한 열전대.
열전대 T형 (구리/구리-니켈)
• 2m
• 4m
• 6m

추가 온도 과승 방지기

시료 보호를 위해 표준으로 이중 온도 과승 방지기가 장비되어 있고, 여기에 온도 과승 방지기를 추가할 수 있습니다.

온도 과냉 방지기

어떠한 원인에 의해 설정 온도보다 온도가 너무 낮아졌을 때, 시료 보호를 위해 운전을 정지시킵니다.

도어 개폐 시 출력 단자

도어 개방 상태를 출력하는 단자입니다.
도어 개폐 시에 동작하는 외부 기기의 제어 및 온·습도의 장애 이력을 기록할 수 있습니다.

상태 출력 단자

장치 「이상」 발생 등, 설정 동작 상태가 되었을 때, 연결한 장치와의 작동을 연동합니다.
작동: NO 접점(Normally open) 연결 시,
“폐쇄” 접점 출력.
NC 접점(Normally close) 연결 시,
“개방” 접점 출력.
전류 용량: 250V AC, 3A
부속품: 플러그
설치 위치: 단자 패널
※ 각 회로의 연결은 고객이 실시

상태 표시 타워

원격지에서도 장치 상태를 확인할 수 있는 표시 타워입니다. 점등/점멸, 버저음은 선택 사항입니다.
• 1단 점등 색: 1색 높이 534mm
• 2단 점등 색: 2색 높이 574mm
• 3단 점등 색: 3색 높이 614mm
• 4단 점등 색: 4색 높이 654mm
Pole 높이: 290mm
※ Pole 높이는 55mm까지 10mm 단위로 낮출 수 있습니다.



3단 타입

비상 정지 스위치

기기의 운전을 긴급 정지하는 스위치.
오 조작을 방지하기 위해 가드와 커버를 부착할 수 있습니다.



가드 포함



커버 포함

장치용 바닥 고정 금구

장치를 바닥면에 고정하기 위한 L자형 채널과 육각 볼트가 제공됩니다.

방수 트레이

장치 밑에 설치하여 만일의 누수 피해를 방지합니다.



이미지

※만일의 누수에 의한 피해를 막기 위해, 누수 감지 시스템(별매)도 준비되어 있습니다.

Caster

장치의 이동이 필요한 경우에 장비합니다.
Casters : 4개
Levelling-feet: 4개

취급설명서

- CD
- 책자

각종 보고서·증명서

- 시험 검사 보고서
- 표준 시험 데이터
- 교정 성적서
- 교정 증명서
- Traceability 증명서
- Traceability 체계도

도체 저항 평가 시스템

AMR

접합부의 신뢰성을 효율적으로 평가



도체 저항 평가 시스템 AMR과 TCC의 연결 예시

■ 도체 저항 평가 시스템 AMR+TCC

온도 사이클 환경하에서, 납땜 접합부 등의 도체 부분의 미소 저항을 연속 측정할 수 있는 「도체 저항 평가 시스템 AMR」(별매)과 연결할 수 있습니다. 반도체 패키지나 전자 부품의 접합부에 발생하는 미세한 균형을 정확하게 포착합니다.
자동 측정, 데이터 기록 등의 시스템화를 통해 효율적인 스케줄 관리가 가능합니다.

하이파워 항온기 AR 시리즈

ARGF·ARG

국제 시험 규격에 부합하는 급속 온도 변화 시험 가능 (공기 온도 평균 제어)



국제 규격 IEC 및 자동차 관련 규격에서 요구하는 유 시료에서 온도 변화 속도 15°C/분의 시험이 가능합니다.

형식※1			ARGF-0250-15		ARGF-0400-15		ARG-0680-15		ARGF-0800-15	
시험 조건 ※2	온도 범위		-70℃~+180℃							
	온도 변동		±0.3℃							
	온도 변화 속도		-45℃⇔+155℃에서의 평균							
		상승 하강	18℃/분 18℃/분		15℃/분 15℃/분					
	허용 발열 부하		조 내 온도: +20℃ 시							
				6000W			9500W		9000W	
내용적			249L		398L		680L		784L	
내부 치수(mm)※3			W600×H830×D500		W600×H830×D800		W850×H1000×D800		W1000×H980×D800	
외부 치수(mm)※3			W800×H1703×D1900		W800×H1703×D2200		W1050×H1955×D2255		W1200×H1853×D2200	

※1 온·습도 모델도 제공됩니다.

※2 성능 값은 온도 IEC 60068-3-5:2001, 습도 IEC 60068-3-6:2001에 의거. 외 온도 +23°C, 상대 습도 65 ± 20%, 냉동기 냉각수 온도 +25°C, 정격 전압, 무 시료에서의 성능

※3 돌기부 제외

ESPEC CORP. <https://www.espec.co.jp/english>

Head Office

3-5-6, Tenjinbashi, Kita-ku, Osaka 530-8550, Japan

Tel:81-6-6358-4741 Fax:81-6-6358-5500

●에스펙 제품이나 기술에 관한 문의처

ESPEC KOREA CORP.

<https://www.espec-korea.com>

Tel: 031-686-8523 Fax: 031-686-8526

ESPEC 한국대리점

(주) 제이에스엔지니어링

Tel: 02-557-0505 Fax: 02-557-2253

ESPEC NORTH AMERICA, INC.

Tel:1-616-896-6100 Fax:1-616-896-6150

ESPEC EUROPE GmbH

Tel:49-211-361850-0

ESPEC ENVIRONMENTAL CHAMBERS

SALES AND ENGINEERING LTD. STI. (Turkey)

Tel:90-212-438-1841 Fax:90-212-438-1871

ESPEC ENVIRONMENTAL EQUIPMENT(SHANGHAI) CO., LTD.

Head Office

Tel:86-21-51036677 Fax:86-21-63372237

BEIJING Branch

Tel:86-10-64627025 Fax:86-10-64627036

GUANGZHOU Branch

Tel:86-20-83317826 Fax:86-20-83317825

SHENZHEN Branch

Tel:86-755-83674422 Fax:86-755-83674228

SUZHOU Branch

Tel:86-512-68028890 Fax:86-512-68028860

TIANJIN Branch

Tel:86-22-26210366 Fax:86-22-26282186

XI'AN Branch

Tel:86-29-88312908 Fax:86-29-88455957

CHENGDU Branch

Tel:86-28-88457756 Fax:86-28-88474456

WUXI Branch

Tel:86-510-82735036 Fax:86-510-82735039

ESPEC TEST TECHNOLOGY(SHANGHAI) CO., LTD.

Tel:86-21-68798008 Fax:86-21-68798088

ESPEC ENGINEERING(THAILAND) CO., LTD.

Tel:66-3-810-9353 Fax:66-3-810-9356

ESPEC ENGINEERING VIETNAM CO., LTD.

Tel:84-24-73007486

ISO 9001(JIS Q 9001)

Quality Management System Assessed and Registered

ESPEC CORP. has been assessed by and registered in the Quality Management System based on the International Standard ISO 9001:2015(JIS Q 9001:2015) through the JSA Solutions Co.,Ltd.

*The organization of these certificates is
ESPEC CORP. Japan.



ISO 27001(JIS Q 27001)

Quality Management System Assessed and Registered

*The organization of these certificates is
ESPEC CORP. Japan.



ISO 14001(JIS Q 14001)

Environmental Management System Assessed and Registered

*The organization of these certificates is
ESPEC CORP. Japan.



- 제품의 개량·개선을 위해 사양 및 외관, 기타를 예고 없이 변경할 수 있습니다.
- 본 카탈로그에 기재되어 있는 회사명 및 상품명은 각 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.