

Quality is more than a word

ESPEC

Bench-Top Type Temperature (& Humidity) Chamber

SH·SU



컴팩트 하면서도 고성능 네트워크로 효율적인 환경시험 실현.

벤치 톱 사이즈의 항온항습기, 소형 환경시험기는 컴팩트한 디자인에 환경시험 성능을 갖추고 있습니다.
온(습)도 범위, 내용량(22.5 L와 64 L)의 조합에 온도 변화 속도 5.0°C/분의 타입을 추가하여 총 12기종을
라인업하고 있습니다.

Contents

• 특징	P.3-4
• Controller	P.5
• 네트워크	P.6
• 설치 시뮬레이션 (AR)	P.7-8
• 사양	P.9-11
• 옵션	P.12-20
• 벤치 톱 타입 옵션 대응표	P.21
• 5G 통신기기 용	P.22

SH-242



SH-662



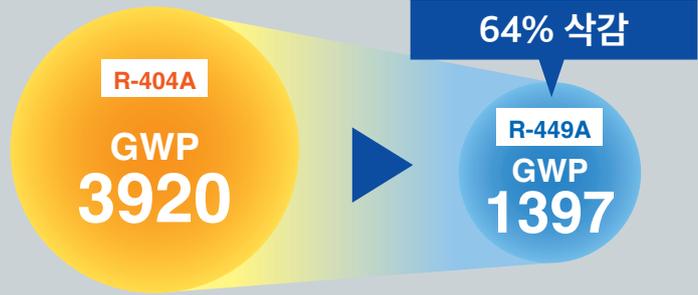
지구 온난화에 대한 에스펙의 대처

지구 온난화 계수가 기존보다 64% 낮은 R-449A 사용

저 GWP냉매 R-449A



*주문 시 「R-449A 대응 제품」 지정 필요.



기종 구성

	Model	용량	온도 범위	습도 범위	온도변화 속도(하강)
하온·함습기	SH-222	22.5 L	-20 to +150°C	30%rh to 95%rh (온·습도 제어 범위도 참조P.10)	2.1°C/min
	SH-242		-40 to +150°C		
	SH-262		-60 to +150°C		
	SH-642	64 L	-40 to +150°C		1.7°C/min
	SH-662		-60 to +150°C		
	SH-242-5	22.5 L	-40 to +150°C		5°C/min
하온기	SU-222	22.5 L	-20 to +150°C	—	2.1°C/min
	SU-242		-40 to +150°C		
	SU-262		-60 to +150°C		
	SU-642	64 L	-40 to +150°C		1.7°C/min
	SU-662		-60 to +150°C		
	SU-242-5	22.5 L	-40 to +150°C		5°C/min

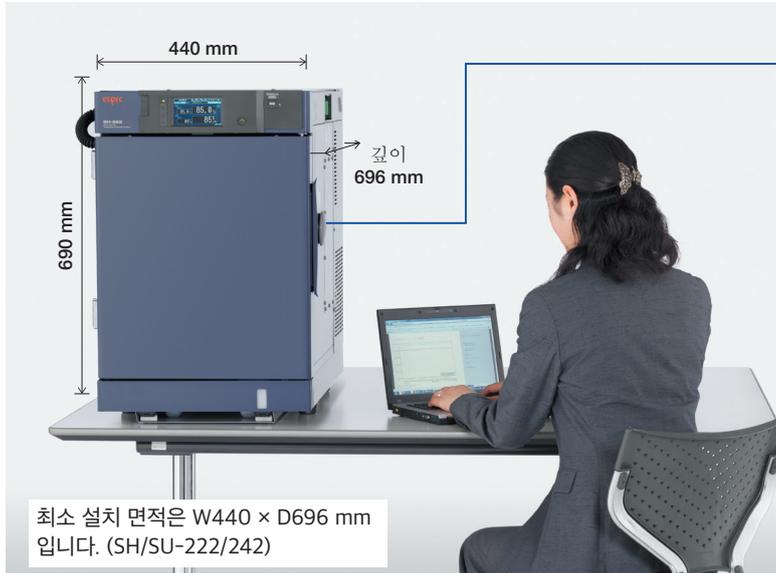
고온 제어 범위 확대

■ +180°C

옵션

특징

데스크 톱용으로 사용 가능한 콤팩트한 크기



케이블 포트 (표준 장비)는 조작 포트로 변경 가능(옵션)



관측창과 조작 포트를 동시에 장비함으로써, 도어를 열지 않고도 기기 내부를 보면서 시료를 조작할 수 있습니다. 내부의 유리 도어를 통해 내부를 더욱 넓게 볼 수 있습니다.
*옵션 P.13 참조

적층으로 공간 효율성을 높였습니다.



L 가대와 H 가대(옵션)

캐스터가 장착된 가대는 이동이 쉽고 낮은 타입(C가대·L가대)과, 하부에 수납이 가능한 H가대, 일반적으로 사용되는 사무용 책상과 동일한 높이의 M가대를 제공하고 있습니다.



H가대 옵션 박스 사양과 C가대



급수 탱크 포함 M가대

*가대의 종류는 옵션 P19 참조

특징

3방향 액세스

오른쪽에 $\phi 50$ mm 케이블 포트를 표준 장비하고 오른쪽, 왼쪽, 상단에 확장이나 추가 가능합니다.

계측기 인터록 I/O 단자

장치와 계측기를 연동하는 계측기 연동 입출력 단자를 표준 장비하고 있습니다. 입출 단자를 사용하면, 계측기의 동작에 맞추어 장치가 지정한 프로그램 패턴을 동작/정지시킬 수 있습니다.

사용하지 않는 공간의 활용 (일본국 특허 No.5906225)

장치 상단부의 사용하지 않던 공간을 새롭게 디자인하여 케이블을 깔끔하게 정리 보관하고, 측정기 등의 기기 용품들을 수납할 수 있는 공간으로 바꾸어 공간 활용도를 높였습니다.

관측창

발열체가 내장되어 있어 시험 중 유리에 결로를 방지합니다. LED 등을 장착하여, 조 내 시료가 잘 보이도록 했습니다. 장치 상부에 관측창을 설치하여 위에서도 시료 관측이 가능합니다.

국제 규격 대응

하기의 국제 규격에 대응합니다.
 ISO 12100 기계 안전
 IEC 60204-1 저전압
 IEC 61000-6-2 EMC
 EN 55011 EMC
 RoHS 지령



계측기 연동 단자



상부 수납 공간(SH-262)



관측창(음선)



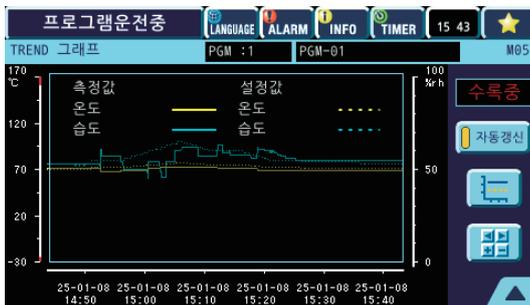
사용자 친화적인 터치 스크린



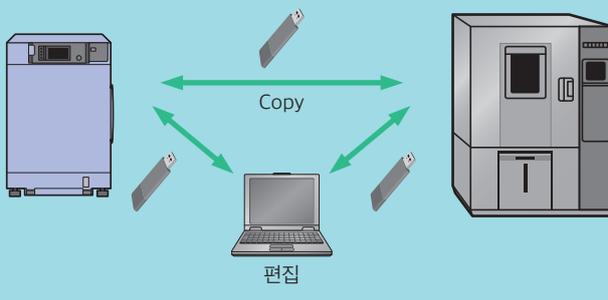
터치 펜으로 편리한 조작



● 트렌드 그래프



● 프로그램 패턴 COPY와 PC편집



● 바로가기 아이콘

원하는 화면으로 바로가거나 킥 액세스 등을 지정할 수 있도록 오른쪽 상단에 바로가기 버튼 (★ 표시)을 설치하여 이용 편리성을 높였습니다.

● 컨트롤러를 사용하면 프로그램당 최대 99단계의 일정한 테스트 프로필 3개와 프로그램 테스트 프로필 8개를 등록할 수 있습니다.

● 온·습도 데이터 출력

샘플링 데이터(온·습도 설정 및 측정)는 내부 메모리에 저장됩니다.
측정 주기의 변경도 가능합니다.
*30초 간격으로 113일 18시간까지 수록할 수 있습니다.

● 다국어 지원

표시 언어: 일본어/영어/한국어/
중국어(번체자/간체자)

● 알림 기능

주의가 필요한 경우, INFO 아이콘이 깜박이고, 가습 트레이의 점검 시기 등을 알립니다.
임의로 기간, 항목을 설정할 수 있습니다.

● 그래프 표시

조 내의 설정값과 측정값을 트렌드 그래프로 표시합니다.

● 프로그램 패턴 Copy

PC를 사용하지 않고도 USB 메모리로 장치 간의 프로그램 패턴을 복사할 수 있습니다.
프로그램 패턴과 그래프 표시는 PC(Pattern Manager Lite)를 통하여 편집 가능합니다.

*USB 메모리는 포함되어 있지 않습니다.

Pattern Manager Lite

PC 전용 애플리케이션 소프트웨어입니다.
Test Navi 제품 회원 전용 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

네트워크

PC와 태블릿 단말기로 장치 조작 가능

원격 모니터링 제어(Ethernet 접속)

장치에 독자적인 WEB 애플리케이션을 탑재하고 있어 원격지에서 웹 브라우저 화면(PC나 태블릿 단말기)을 통해 장치 상태를 확인·조작할 수 있습니다.

브라우저상에서 프로그램 패턴의 편집/운전 개시/종료가 가능합니다.

웹 브라우저를 통해 장치에 등록된 프로그램 패턴을 편집하거나, 운영을 개시하고 전원을 끌 수 있습니다.

설정값 및 측정값 그래프 표시

장치에 저장된 설정 및 측정값을 웹 브라우저에 그래프로 표시합니다.

E-mail 통지

경보가 발생하면, 미리 등록된 E-mail로 경보 내용을 전송합니다. 또한 테스트 종료를 E-mail로도 통지 가능합니다.

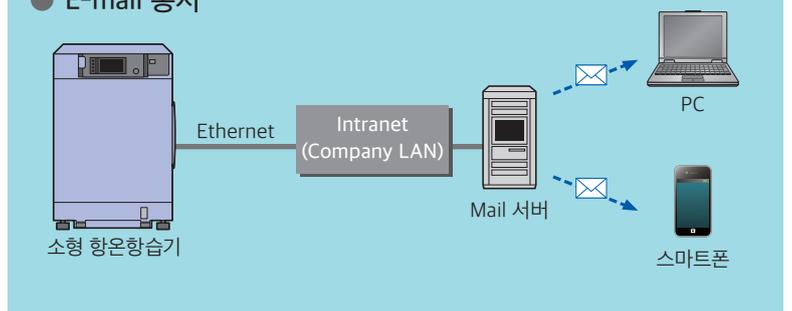
*E-mail 송신이 가능한 인트라넷 환경이 필요합니다.



로그인 권한

권한	화면	장치 모니터	정값/ 프로그램 설정	운전 개시/종료	유지 보수 설정
관리자		✓	✓	✓	✓
조작자		✓	✓	✓	—
사용자		✓	—	—	—

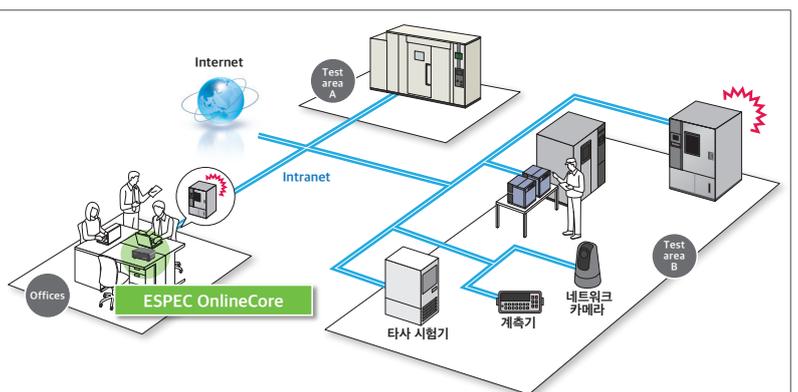
E-mail 통지



ESPEC OnlineCore (별매)

중앙 제어 시스템 권장 사항
다중 환경 시험실 설치

기존 인트라넷 환경에 접속하는 것만으로도 웹 브라우저를 통해 작동 상태를 확인할 수 있습니다.



설치 시뮬레이션(AR [증강 현실])

스마트폰 또는 태블릿 카메라로 2차원 바코드를 읽어 웹 브라우저를 시작합니다. *1
 카메라를 통해 원하는 설치 위치(바닥이나 책상)를 확인하여 웹 브라우저에서 설치 이미지를 확인합니다. *2, *3



SH	
Door Close 상태	Door Open 상태
SH-222/242 	SH-222/242 
 SH-242-5/262	 SH-242-5/262
SH-642/662 	SH-642/662 

SU	
Door Close 상태	Door Open 상태
SU-222/242 	SU-222/242 
 SU-242-5/262	 SU-242-5/262
SU-642/662 	SU-642/662 

*1 이 서비스는 스마트 폰 전용 서비스입니다. 일부는 태블릿에서도 제공됩니다. 작동 가능한 환경은 Safari, Google Chrome browsers입니다.

스마트 폰 또는 태블릿의 카메라를 사용하여 2차원 바코드를 읽습니다.

권장 환경

- OS: iOS 14 이상, Android 9.0 이상
- 브라우저: Safari(최신 버전), Google Chrome(최신 버전)
- 위의 조건을 모두 충족하더라도 사용하는 단말기의 환경에 따라 정상적으로 작동하지 않을 수 있습니다.
- Android 환경에서는 대응 가능한 단말기가 제한됩니다. AR을 지원하는 단말기에 대한 자세한 내용은 아래 URL에 접속해 주세요.
<https://developers.google.com/ar/discover/supported-devices>



이 기능이 제공되는 장치의 종류를 확인해 주시기 바랍니다.

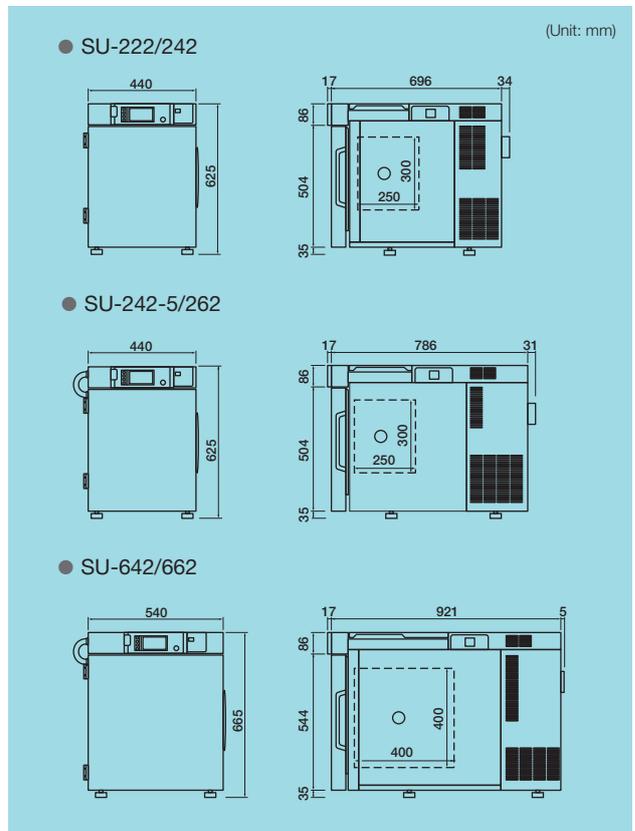
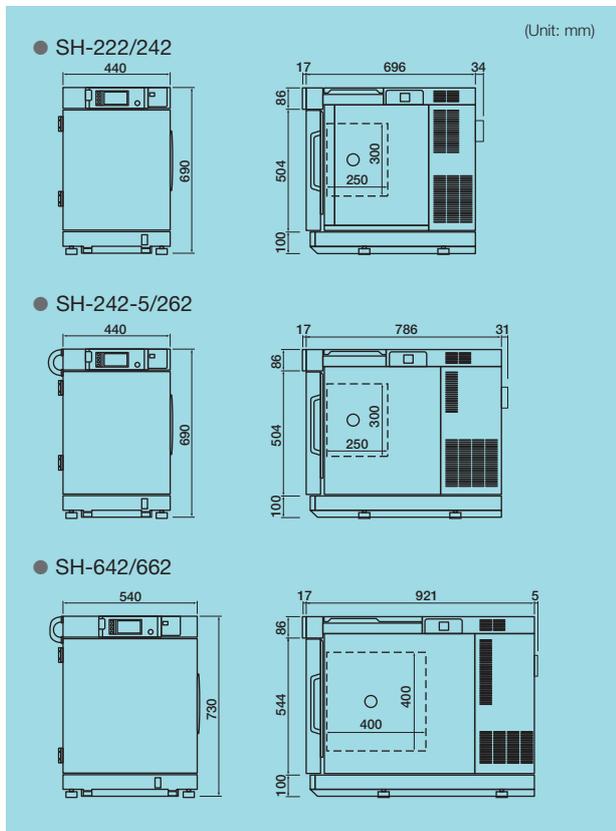
***2 주의 사항**

- 이 콘텐츠는 무료로 이용 가능하지만, 사용에 따른 통신료는 고객 부담입니다.
- 콘텐츠가 제대로 표시되지 않다면 「바닥이 평평하지 않다」 「물체가 평평하지 않은 위치에 놓여 있다」 「해당 장소가 어둡다」 등의 원인일 수 있습니다.
- 통신 환경에 따라 이 서비스가 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.
- AR을 사용하여 이미지를 촬영하기에 앞서, 주변 안전을 철저히 확인하십시오.

*3 초기 표시된 크기가 실제 크기에 가깝습니다. 표시된 모델의 치수를 변경하려면 단말기 화면에서 이미지를 키우거나 줄이면 됩니다.

이 서비스는 장치의 실제 설치에 대한 보장은 하지 않으므로, 참고로만 활용해 주십시오.

치수



SH

항온항습기

-20/-40/-60 to +150°C (+180°C) / 30 to 95%rh

급속 온도 변화 타입

Model	SH-222	SH-242	SH-262	SH-642	SH-662	SH-242-5		
System	평행 조온 조습 방식(BTHC 시스템)							
*1 온도 내역	온도 범위	-20 to +150°C (-4 to +302°F)	-40 to +150°C (-40 to +302°F)	-60 to +150°C (-76 to +302°F)	-40 to +150°C (-40 to +302°F)	-60 to +150°C (-76 to +302°F)	-40 to +150°C (-40 to +302°F)	
	온도 변동	±0.3°C (-20 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-40 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-60 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-40 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-60 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-40 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	
	공간 온도 편차	2.5°C (-20 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-40 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-60 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-40 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-60 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-40 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	
	온도 변화 속도	상승 속도	3.2°C/min		2.9°C/min		5.0°C/min	
		하강 속도	2.1°C/min		1.7°C/min		5.0°C/min	
	온도 극치 도달 시간 상승 시간	From -20 to +150°C within 55 min.	From -40 to +150°C within 60 min.	From -60 to +150°C within 70 min.	From -40 to +150°C within 70 min.	From -60 to +150°C within 80 min.	From -40 to +150°C within 40 min.	
	온도 극치 도달 시간 하강 시간	From +20 to -20°C within 20 min.	From +20 to -40°C within 50 min.	From +20 to -60°C within 70 min.	From +20 to -40°C within 60 min.	From +20 to -60°C within 90 min.	From +20 to -40°C within 20 min.	
	최저 온도 도달 범위	-20°C	-40°C	-60°C	-40°C	-60°C	-40°C	
	*2 습도 내역	습도 범위	30~95%rh(P.10의 차트 참조)					
		습도 변동	±3.0%rh					
*3 가열 방식 및 냉매	가열기	Nichrome strip wire heater						
	가습기	Stainless steel cartridge heater						
	System	기계식 1원 냉동 방식		기계식 캐스케이드 냉동 방식				
	냉각기	Plate fin cooler						
	냉동기	압축기: 공랭식 밀폐형 압축기, 응축기: 공랭식 응축기, 팽창 기구: 모세관 시스템						
	용량	400 W		[Unit 1: 400 W ×1, Unit 2: 400 W ×1]				
냉매	R-404A		R-404A, R-508A (R-23 for 100 V type)			R-404A, R-23		
내용적	22.5 L			64 L		22.5 L		
챔버 총 내하중	20 kg							
내경 mm (inch) *2	W300×H300×D250 (W11.8×H11.8×D9.8)			W400×H400×D400 (W15.7×H15.7×D15.7)		W300×H300×D250 (W11.8×H11.8×D9.8)		
외경 mm (inch) *2	W440×H690×D696 (W17.3×H27.1×D27.4)		W440×H690×D786 (W17.3×H27.1×D30.9)	W540×H730×D921 (W21.2×H28.7×D36.2)		W440×H690×D786 (W17.3×H27.1×D30.9)		
중량	83 kg (78 for 100 V type)		105 kg	130 kg		106 kg		
*4 아 래 리 티 비 오 다 사 용 사 양	허용 주변 요건	+5 to +35°C (+41 to +95°F)						
	전 압 전 압 전 압	100 VAC 1φ 50/60 Hz	11.3 A	15.0 A	17.5 A		16.7 A	
		115 VAC 1φ 60 Hz (NEC)	12.8 A	—	—		—	
		200 VAC 1φ 50/60 Hz ⁴	—	14.0 A	14.5 A		10.6 A	
		220 VAC 1φ 50/60 Hz ⁵	5.4 A	13.5 A	14.0 A		9.3 A	
		230 VAC 1φ 50 Hz ⁵	5.3 A	13.5 A	14.0 A		9.2 A	
소음 ⁶	42~50 dB 사이		42~54 dB 사이	48~53 dB 사이		42~54 dB 사이		
배기 열량	3500 kJ/h		4200 kJ/h	5040 kJ/h		5700 kJ/h		

*1 성능 값은 온도조 IEC 60068-3-5:2001, 습도조 IEC 60068-3-6:2001에 의거, 외부 온도 +23°C, 상대 습도 65%rh, 정격 전압, 무시료에서의 성능. 도달 가능한 최저 온도는 최대 외부 온도 +30°C에 대해 제공됩니다. 가열 시간은 최저 온도에서 최대 온도까지의 도달 시간입니다.

*2 돌기부를 포함하지 않습니다.

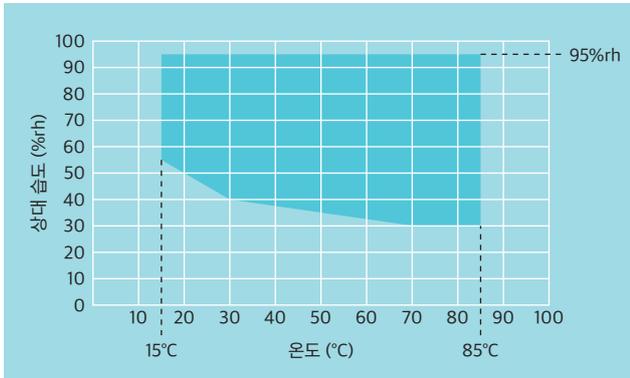
*3 외부 온도 +23°C.

*4 200 VAC는 NEC 사양에 관계없이 사용할 수 있습니다. SH-242-5는 NEC 사양과 함께 불가합니다.

*5 CE 마크에 대응합니다.

*6 높이 1.2 m, 장치 전면 1 m의 무 음향 상태에서의 측정값입니다.
(ISO 1996-1:2003 _ A 가중 음압 수준)

온·습도 제어 범위(SH)



*외부 온도 +23°C

FITTINGS

- 온도(습도) 기록계 단자
- 시료 전원 공급 제어 단자
- 이상 출력 단자
- 외부 출력 단자
- Cable port(φ 50 mm x1)
- 전원 케이블(222, 242 모델 제외)
- 급수 탱크(SH only)
- 가습 트레이 배수 플러그(SH only)
- 배수 호스
- 급수 탱크 수위 센서 용기용(SH only)
- Ethernet port (LAN)
- USB 메모리 포트
- 계측기 연동 출력 단자
- 계측기 연동 입력 단자

! 안전에 관한 주의

- 폭발성 물질 및 가연성 물질, 그러한 성분을 함유하는 물질은 절대로 시험조 내에 넣지 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 읽어주십시오.

안전장치

- 제어 회로 과전류 보호 (SH/SU-222, 242 제외)
- 제어 회로 단락 보호 유리관 퓨즈
- 시스템 이상 (Error)
- 실내 온도 보상 단선 감지 회로
- 건구 온도 단선 감지 회로
- 절대 상/하한 온도 제한 알람 (T/H 컨트롤러 내장)
- 확장 아날로그 보드 센서 단선 감지 회로 (SH/SU-242-5 only)
- 공기 순환기용 온도 스위치
- 온도 퓨즈
- 응축기 팬 온도 스위치
- 과열 보호기
- 습구 온도 단선 감지 회로(SH only)
- 냉동기 -1 이상 감지
- 냉동기 -2 이상 감지(SH/SU-222, 242 제외)
- 가습기 공분 방지기(SH only)
- 가습기 수위 감지(SH 전용)
- 온도 상한 편차 알람 (T/H 컨트롤러 내장)
- 습도 상/하한 절대 이상 기능(SH only) (T/H 컨트롤러 내장)
- 시스템 이상(경보)
- 급수 탱크 갈수 스위치(SH only)
- 장치 도어 스위치
- 급수 탱크 저 수위 스위치(SH only)
- 시료 전원 제어 단자

부속품

- 선반 (Stainless steel)
 - 내하중(균등 분포)
 - SH/SU-222, 242, 262, 242-5 0.5 kg
 - SH/SU-642, 662 5 kg
 - 최대 설치 단수
 - SH/SU-222, 242, 262, 242-5 5단(최고 35 mm)
 - SH/SU-642, 662 5단(최고 50 mm)
- 커넥터(온·습도 기록계 단자용)
 - SH: 2/SU: 1개
- Cable port plug (고무) 1개(φ 50 mm)
- 유리관 퓨즈
 - SH/SU-222, 242, 262 (B type, 250 V 7 A) 1개
 - SH/SU-642, 662, 242-5 (B type, 250 V 7 A, 6 A) 각 1개
- 습구용 Wick 1박스(SH only)
- 가습 트레이용 배수 호스 2 m 1개(SH only)
- 배수 호스 0.3 m(급수 탱크 수위 센서 용기용) 1개
- 터치 펜(계장용) 1개
- 취급설명서 1식
- 보증서 1부

급속 온도 변화 타입

Model		SU-222	SU-242	SU-262	SU-642	SU-662	SU-242-5	
System		평행 조온 방식 (BTC 시스템)						
내 장 요 구	온도 범위	-20 to +150°C (-4 to +302°F)	-40 to +150°C (-40 to +302°F)	-60 to +150°C (-76 to +302°F)	-40 to +150°C (-40 to +302°F)	-60 to +150°C (-76 to +302°F)	-40 to +150°C (-40 to +302°F)	
	온도 변동	±0.3°C (-20 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-40 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-60 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-40 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-60 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	±0.3°C (-40 to +100°C) ±0.5°C (+100.1 to +150°C)	
	공간 온도 편차	2.5°C (-20 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-40 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-60 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-40 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-60 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	2.5°C (-40 to +100°C) 4.0°C (+100.1 to +150°C)	
	온도 변화 속도	상승 속도	3.2°C/min			2.9°C/min		5.0°C/min
		하강 속도	2.1°C/min			1.7°C/min		5.0°C/min
	온도 극치 도달 시간 상승 시간	From -20 to +150°C within 55 min.	From -40 to +150°C within 60 min.	From -60 to +150°C within 70 min.	From -40 to +150°C within 70 min.	From -60 to +150°C within 80 min.	From -40 to +150°C within 40 min.	
	온도 극치 도달 시간 하강 시간	From +20 to -20°C within 20 min.	From +20 to -40°C within 50 min.	From +20 to -60°C within 70 min.	From +20 to -40°C within 60 min.	From +20 to -60°C within 90 min.	From +20 to -40°C within 20 min.	
	최저 온도 도달 범위	-20°C	-40°C	-60°C	-40°C	-60°C	-40°C	
가열기		Nichrome strip wire heater						
구 조 요 구	System	기계식 1원 냉동 시스템			기계식 캐스케이드 냉동 시스템			
	냉각기	Plate fin cooler						
	냉동기	압축기: 공랭식 밀폐형 압축기, 응축기: 공랭식 응축기, 팽창 기구: 모세관 시스템						
	용량	400 W			[Unit 1: 400 W ×1, unit 2: 400 W ×1]			
	냉매	R-404A			R-404A, R-508A (R-23 for 100 V type)			R-404A, R-23
		저 GWP냉매			R-449A는 SU-242를 제외하고 별도 요청 필요			
내용적		22.5 L			64 L		22.5 L	
챔버 총 내하중		20 kg						
내경 mm (inch) *2		W300×H300×D250 (W11.8×H11.8×D9.8)			W400×H400×D400 (W15.7×H15.7×D15.7)		W300×H300×D250 (W11.8×H11.8×D9.8)	
외경 mm (inch) *2		W440×H625×D696 (W17.3×H24.6×D27.4)		W440×H625×D786 (W17.3×H24.4×D30.9)	W540×H665×D921 (W21.2×H26.1×D36.2)		W440×H625×D786 (W17.3×H24.6×D30.9)	
중량		78 kg (73 for 100 V type)		100 kg	123 kg		101 kg	
요 구 사 양	허용 주변 요건	+5 to +35°C (+41 to +95°F)						
	전 압 전 압 ³	100 VAC 1φ 50/60 Hz	9.3 A		15.0 A		17.5 A	16.7 A
		115 VAC 1φ 60 Hz (NEC)	11.0 A		—		—	—
		200 VAC 1φ 50/60 Hz ⁴	—		14.0 A		14.5 A	10.6 A
		220 VAC 1φ 50/60 Hz ⁵	4.5 A		13.5 A		14.0 A	9.3 A
		230 VAC 1φ 50 Hz ⁵	4.4 A		13.5 A		14.0 A	9.2 A
소음 ⁶	42~50 dB 사이		42~54 dB 사이		48~53 dB 사이		42~54 dB 사이	
배기 열량		3500 kJ/h		4200 kJ/h		5040 kJ/h		5700 kJ/h

*1 성능 값은 온도조 IEC 60068-3-5:2001, 외부 온도 +23°C, 상대 습도 65%rh, 정격 전압, 무 시료에서의 성능. 도달 가능한 최저 온도는 최대 외부 온도 +30°C에 대해 제공됩니다.

가열 시간은 최저 온도에서 최대 온도까지의 도달 시간입니다.

*2 돌기부를 포함하지 않습니다.

*3 외부 온도 +23°C.

*4 200 VAC는 NEC 사양에 관계없이 사용할 수 있습니다. SU-242-5는 NEC 사양에서 사용 불가 합니다.

*5 CE 마크에 대응합니다.

*6 높이 1.2 m, 장치 전면 1 m의 무 음향 상태에서의 측정값입니다.

(ISO 1996-1:2003_A 가중 음압 수준)

옵션

유틸리티

전원 플러그(220 VAC 전용)

- C type
- O type
*SH/SU-222, 242, 262 only

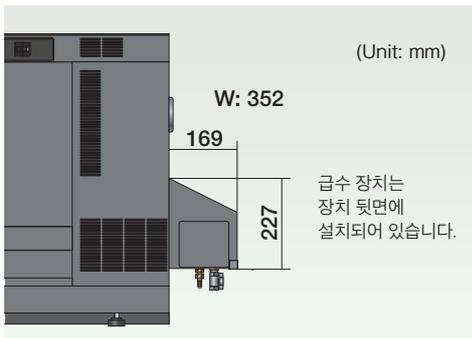
연결 급수

가습용 순수를 연속 공급하는 수회로 2가지 타입:

- 감압밸브 미포함 타입
- 감압밸브 포함 타입(아래 그림 참조)

장점

고정 탱크에 급수해야 하는 번거로움을 제거합니다.



* 순수 제조 장치는 별매

방수 트레이 (P.18), 누수 탐지 차단 시스템을 통해 만일의 누수 피해를 방지할 수 있습니다.

상단 급수 탱크 추가

표준 장비한 급수 탱크의 수량을 보완하여 장기 연속 운전이 가능합니다.

유효 수량: 5 L

위치: 장치 상단

* 연속 급수 순수 공급구(감압 밸브 없는 타입) 필요

장점

약 10일간, 급수하지 않고 연속운전이 가능합니다.
* 조건에 따라 다름.

자동 급수

가습 트레이와 Wick 팬에 주기적으로 물을 자동 보충합니다.

샘플이 물에 쉽게 용해되는 부식성 가스를 생성하는 경우, 주기적으로 물을 교체하면 냉동기의 부식을 방지하고 실리카가 가습기에 부착되는 것을 방지할 수 있습니다.

장점

냉동기 및 가습기 유지 보수 비용의 절감과 장비 수명 연장.

습구용 Wick

소모성 예비품
1팩(24매입)

옵션

관측

관측창(Door장비)



SH-662

목적	시험 중 시료 관찰
특징	조 내가 잘 보이도록 도어에 LED 램프 장착

유효 시야:

SH/SU-222·242·262·242-5 W215×H190 mm

SH/SU-642·662 W215×H290 mm

* 특정 조건에서는 표준 성능이 충족되지 않을 수 있습니다. 자세한 내용은 문의 주십시오.
[예시]

- SH/SU-242 온도 극치 도달 시간 (하강 시간)
+20 ~ -35°C(설정: -40°C) 60분 이내
- SH/SU-242-5 온도 변화율 (가열 속도)
-21 ~ +131°C 4.0°C/분 (하강 속도)
+131에서 -21°C 4.0°C/분까지

Inner glass door



조작 포트가 없는 Inner glass door (와이퍼 포함)



조작 포트가 있는 Inner glass door

목적	시험 중 시료 관찰 시료에 액세스 할 수 있도록 조작 포트를 설치할 수 있습니다.
특징	시료 관찰 중의 온·습도 교란을 저감 하며, 관측창 보다 넓은 유효 시야 제공
주의 사항	장기간 시료를 관찰하는 경우, 조내 온·습도 유지가 불가능할 수 있으므로, 관측창을 권장합니다.

시험 영역과 장치 도어 사이에는 유리 도어가 제공되어 시료를 관찰할 수 있습니다.

유리 도어에는 습기 제거용 와이퍼가 장착되어 있습니다.

* 특정 조건에서는 표준 성능이 충족되지 않을 수 있습니다. 자세한 내용은 문의 주십시오.
[예시]

- SH/SU-242-5 온도 변화율 (상승 속도)
-21 ~ +131°C 4.0°C/분 (하강 속도)
+131에서 -21°C 4.0°C/분까지

상부 관측창

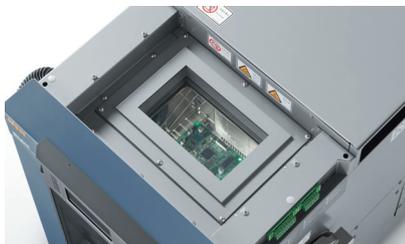
시험 영역 내부를 위에서 볼 수 있습니다.

유효 시야: W181×D107 mm

* SH/SU-242-5 제외

* 표준 성능과 일부 차이가 있을 수 있습니다. 자세한 내용은 문의해 주십시오.
(예시)

- SH/SU-242 온도 하강 시간
+20 ~ -35°C(설정: -40°C) 60분 이내

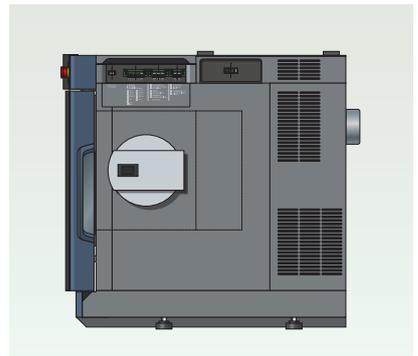


조작 포트

시료에는 한쪽 면에서 접근 가능합니다.

φ130 mm×1

설치 위치: 오른쪽 또는 왼쪽



옵션

시료 설치

Additional cable port

표준 장비: 오른쪽 ϕ 50mm
설치 위치, 사이즈 변경 및
추가 장비 가능합니다.

설치 위치:

- 왼쪽, 오른쪽, 천장

설치 치수:

- ϕ 25 mm
- ϕ 50 mm
- ϕ 100 mm
- Flat cable port (W100×H25 mm)

* 고무 플러그와 캡이 함께 제공됩니다.

* 특정 조건에서는 표준 성능이 충족되지 않을 수 있습니다. 자세한 내용은 문의해 주십시오.



왼쪽 ϕ 100 Cable port (옵션)

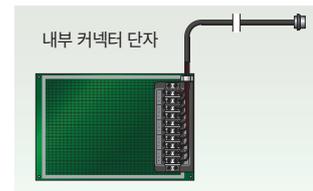
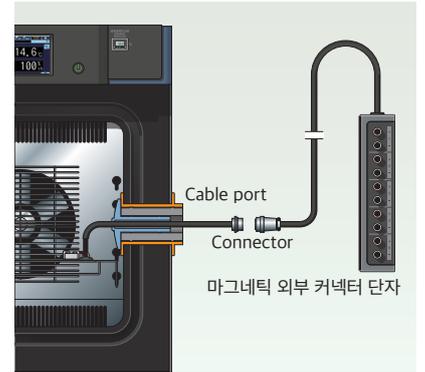
EZ 연결 케이블 포트 플러그

전원 공급을 위해 내장된 단자가 있는
케이블 포트 플러그를 꽂습니다.
케이블 포트 플러그에 내장된 단자
(내부 및 외부)를 연결하여 외부 장치에
시료를 쉽게 연결할 수 있습니다.

사양: AC 6 to 24 V 0.1 to 3 A
DC 1.5 to 60 V 0.1 to 3 A

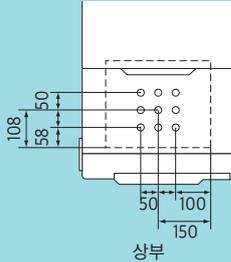
단자 타입: 블록 10P (+5P, -5P)
외측 절연 단자대 박스 자석식 부착 기능

온도 범위:
-70 to +180°C 30 to 95%rh

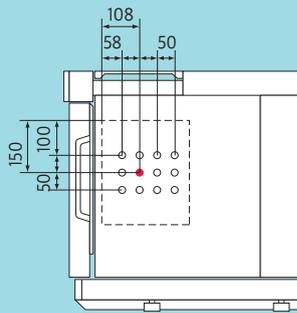


● 추가 Cable port 위치도

<SH/SU-222·242·262·242-5>
*상부 설치 불가 SH/SU-242-5



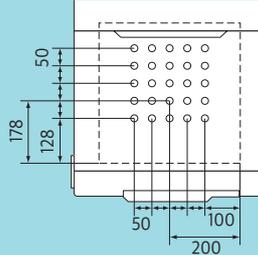
상부



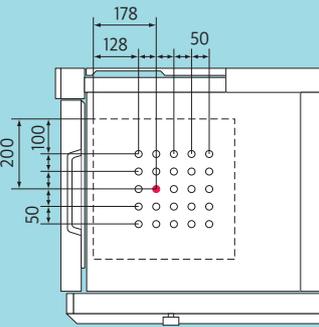
오른쪽
*왼쪽 동일한 위치

(Unit : mm)

<SH/SU-642·662>



상부



오른쪽
*왼쪽 동일한 위치

● 표준 장비

Cable port rubber plug

케이블 포트와 함께 제공

- ϕ 25 mm용
- ϕ 50 mm용
- With slits ϕ 100 mm용
- 두루마리 마개 (5×50×2000 mm)
- Flat cable port
- With slits ϕ 50 mm용
- With slits ϕ 100 mm용



ϕ 50 mm용



두루마리 마개



Flat cable port용



With slits

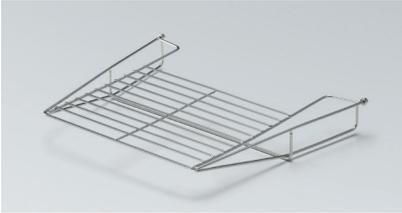
옵션

시료 설치

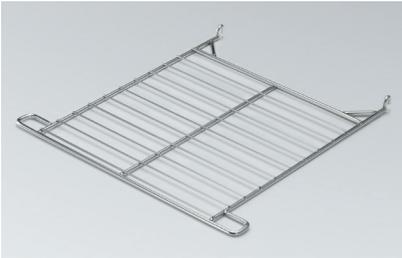
선반

표준 선반과 동일
18-8 Cr-Ni Stainless steel

<SH/SU-222-242-262-242-5>
사이즈: W200×D150 mm
내하중: 0.5 kg



<SH/SU-642-662>
사이즈: W300×D300 mm
내하중: 5 kg



시료 바구니

선반 위에 올려 사용하는 작은 시료용 바구니입니다.

재질: 18-8 Cr-Ni Stainless steel
치수: W206×H40×D156 mm
* 시료를 선반 위에 올려 놓습니다.
* 선반 내하중을 초과하여 사용하지 마십시오.



케이블 수납 키트

제공 키트:
케이블 타이
마그네틱 케이블 커버
방수 트레이



방음 커버

장점 1	방음재로 배기음을 감소시킵니다.
장점 2	장치 뒤쪽에서 배출되는 공기를 천장으로 유도하여, 장치를 벽에 더 가깝게 배치할 수 있도록 합니다.

장치 뒤쪽에 약 160 mm의 공간이 필요합니다.



옵션

네트워크

Interface

장치와 PC를 연결하는 통신 포트

- RS-485
- RS-232C
- GPIB

통신 Cable

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

측정

기록계 전자식

터치패널이 장착된 액정 디스플레이를 채용한 온·습도 기록계입니다.

- Portable type

▶▶▶ 기록계용 스탠드나 책상이 별도로 필요합니다.

- 옵션 박스 내장

▶▶▶ 기록계는 옵션 박스에 내장되어 있습니다.

자세한 내용은 P.17의 "옵션 박스"를 참조해 주십시오.

표시기: 5.7인치 color touch panel

데이터 저장 주기: 5초(기본값)

내부 메모리:

플래시 메모리 8 MB

외부 메모리:

CF 카드

(256 MB CF 카드 부속)

USB 메모리 포트

<온·습도 타입>

입력 수:

온도 1점, 습도 1점

(4점 OFF, 설정 변경 가능)

<온도 타입>

입력 수:

온도 1점

(5점, 설정 변경 가능)

기록계 차트식

Portable type

기록 방식: Dot

기록지: 유효 폭 100 mm

입력 수:

<온·습도 타입>

온도 5점, 습도 1점

- -50 to +150°C/0 to 100%rh

- -100 to +150°C/0 to 100%rh

- -100 to +200°C/0 to 100%rh

<온도 타입>

온도 6점

- -100 to +200°C

외부 출력 단자 (3종) ▶▶ 옵션 박스 필요(P.17)

하기의 단자를 옵션 박스에 장비합니다.

- Time up output terminal

타이머와 동기화된 시료의 전원 공급 및 온도 측정을 활성화합니다.

- Time signal terminal

표준 1점을 최대 10점으로 증설합니다.

- 설정 온(습)도 도달 출력 단자 SP 달성 출력

기기가 설정 온(습)도에 도달하면 접촉 신호를 보냅니다.



옵션

측정

기록계용 출력 단자(습구온도)

기록계용 출력 상대 습도 단자를 습구 온도 검출 단자로 변경합니다.
*SH type only.

열전대

시료 온도 등을 측정하기 위한 열전대
황동 볼 팁 열전대 T형(구리/구리-니켈)

- 2 m
- 4 m
- 6 m



전압 인가용 내장 전원 ▶ 옵션 박스 필요

시료에 전압을 인가할 수 있으며, 바이어스 테스트에 사용합니다.
온·습도 프로그램 각 단계별로 직류 전원장치 출력 모드나
연속 조건을 설정할 수 있습니다.

- 5 V
- 12 V
- 15 V
- 24 V
- 48 V



* SH/SU-242-5 제외

옵션 박스

하기의 옵션을 설치할 수 있습니다.* H가대, L가대에도 설치 가능합니다.
*P.19의 가대 옵션 변형 참조

설치 가능 옵션 (3종까지 장비 가능)
• 기록계 전자식
• 외부 출력 단자 3종
• 시료 온도 제어
• 전압 인가용 내장 전원

박스 사이즈:

- A: W435×D350×H224 mm
- B: W525×D350×H224 mm



옵션 박스 B(기록계 전자식 내장)

*옵션 박스에는 전원 공급 필요

성능

시료 온도 제어 ▶ 옵션 박스 필요

시료에 센서를 부착하여 시료 온도에 의해 온도를 제어함으로써, 정확한 온도
스트레스를 가할 수 있습니다.

- 단열형
- *SH/SU-242-5 제외



풍속 가변

바람의 영향을 받기 쉬운 시료 등, 풍속을 낮추고 싶은 경우에 사용.
설정값 범위: 4단계



*풍속을 낮춘 경우, 표준 성능을 충족하지 못할 수 있습니다.

정전 용량형 습도 센서 제어 방식

장점 장기 연속 운전 시에, Wick 교체 불필요(기준: 1회/월)

- *연 1회 기준으로 교정 필요합니다.
- *온도 변화가 큰 시험의 경우, 센서
결로에 의해 정확한 측정이 불가능할
수 있습니다.
- *정확도는 온·습도 범위에 따라 다를
수 있습니다. 자세한 내용은 문의해
주십시오.



옵션

안전 기능

온도 과냉 방지기

어떠한 원인에 의해 설정온도 보다 온도가 너무 낮아졌을 때, 시료 보호를 위해 운전을 정지시킵니다.

외부 기기 이상 시 입력 단자

외부 기기와 연동된 경우, 외부 기기의 이상 발생 시에 장치의 운전을 정지시킵니다.

(예시)

총방전 시스템이 이차전지의 총방전 테스트 중에 배터리 이상을 감지하면, 장치의 작동을 정지하여, 이차전지의 화재 발생 위험을 줄입니다.

Door 개방 시 출력 단자

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

상태 표시 타워

원격지에서도 장치 상태를 확인할 수 있는 표시 타워입니다.

점등, 점멸, 버저음은 선택 사항입니다.

표시 레벨: 최대 레벨 4

높이: 226 mm

색상				
빨간색	노란색	녹색	파란색	흰색
장치 상태				
• 운전 중				
• 주 전원 ON				
• 계장 전원 ON				
• 주 전원 ON or 계장 전원 ON				
• 이상				

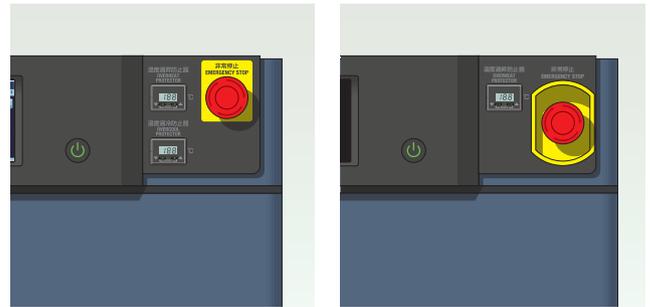


*높이는 56 mm까지 10 mm 단위로 낮출 수 있습니다.

*가대(옵션) 등을 사용하여, 2단 적재할 경우에는 문의해 주십시오.

비상 정지 스위치

기기의 운전을 긴급 정지하는 스위치



가드 미 포함

가드 포함

방수 트레이

장치 밑에 설치하여 만일의 누수 피해를 방지합니다.

- 장치용 방수 트레이
- 가대용 방수 트레이

문서

취급설명서

- CD
- 책자

각종 보고서·증명서

- 교정 성적서
- 교정 증명서
- Traceability 증명서
- Traceability 계통도
- 시험 검사 보고서
- 시험 데이터
- 온도(습도) 분포 측정 데이터

옵션

가대

쉽게 이동하거나 운반할 수 있는 캐스터가 장착되어 있으며 주변기기를 보관할 수 있는 수납공간도 제공합니다. (Adjust foot 장비)
치수: mm SH/SU-642·662 용(222·242·262·242·5용)

장점

캐스터를 사용하여 장치를 쉽게 이동시킬 수 있습니다.
공간 절약형과 작업성 향상을 위한 2단계 조함이 가능합니다.

H 가대

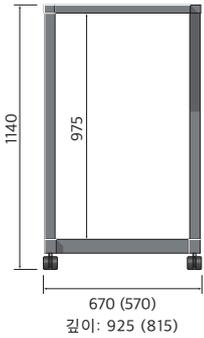
하부에 C 가대를 수납할 수 있습니다.

장점

공간 절약형 디자인

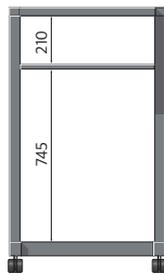
• 선반 제외

하부에 C가대, L가대를 수납함으로써,
2단으로 적재 가능합니다.



• 선반 포함

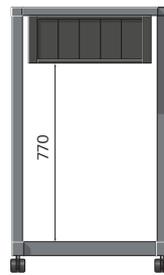
가대 상부 밑에 계측기나 제어기를
설치할 수 있도록 선반 받침을
구비하고 있습니다.



선반 사이즈: W577×D900 (W473×D790)

• 옵션 박스 포함

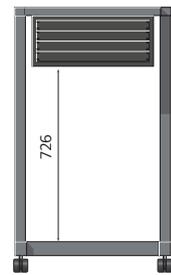
하기의 옵션 추가 가능
• 전자식 기록계
• 출력 단자 세트
• 시료 온도 제어
• 프로그램 운전 시 전압 인가 전원



642/662용

• 19인치 선반 포함

19인치 사이즈의 계측기나 제어기를
선반에 설치할 수 있습니다.

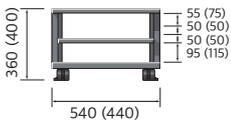


L 가대

H 가대(선반 없음)와 2단 적층 가능

• 선반 포함

선반: 위치 조절식 3단



선반 사이즈: W480×D850 (W378×D740)
깊이: 860 (750)

• 급수 탱크 포함

용량: 18 L



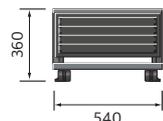
*연속 급수를 위해 옵션으로 연결 급수 순수 급수구
장비 필요 (감압 밸브 없는 타입)
*NEC 115 VAC, NEC 200 VAC. 제외

• With option box



642/662용

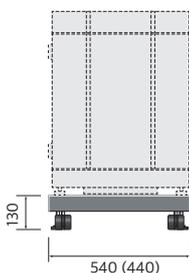
• 19인치 선반 포함



깊이: 860

C 가대

H 가대로 2단 적층 가능합니다.



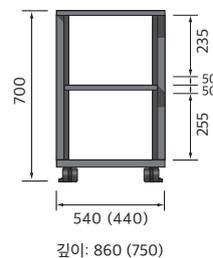
M 가대

장점

높이 설정이 가능하여 시료 삽입 및 제거가 용이하고
작업 효율성을 높일 수 있습니다.

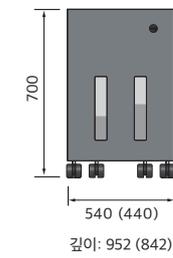
• 선반 포함

선반: 위치 조절식 3단



• 급배수 탱크 포함

급수 탱크 용량: 20 L (10 L)
배수 탱크 용량: 20 L (10 L)



*연속 급수를 위해 옵션으로
연결 급수 순수 급수구
장비 필요
(감압 밸브 없는 타입)
* NEC 115 VAC, NEC 200
VAC 제외

옵션

2단 적층 예시

H 가대 + L 가대

SH-242×2 + H 가대 + L 가대	
SH-262×2 + H 가대 + L 가대	

SH-642×2 + H 가대 + L 가대	

H 가대 + C 가대

SH-242×2 + H 가대 (옵션 박스 사양) + C 가대	
SH-262×2 + H 가대 (옵션 박스 사양) + C 가대	

SH-642×2 + H 가대 (옵션 박스 사양) + C 가대	

M 가대

SH-242 + M 가대	
SH-262 + M 가대	

SH-642 + M 가대	

* 안전을 위해 반드시 동봉된 장치 고정 장치(가대에 장치를 고정)와 낙하 방지 고정 장치(가대를 바닥에 고정)를 사용해 주십시오.
바닥 고정용 앵커 볼트는 포함되어 있지 않습니다.

벤치 톱 타입 옵션 대응표

● 개조 불가 ○ 개조 가능

Page	옵션	SH						SU					
		222	242	262	642	662	242-5	222	242	262	642	662	242-5
12	전원 플러그 (220 VAC)	●	●	●	●*3	●*3	●*3	●	●	●	●*3	●*3	●*3
	연속 급수*1	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
	급수 탱크(상부 설치) *1	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—
	자동 급수 기능 *1	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
	습구용 Wick	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
13	관측창(Door 포함) *1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	상부 관측창*1	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—
	Inner glass door	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	조작 포트	자세한 내용은 문의해 주십시오.											
14	Additional cable port	자세한 내용은 문의해 주십시오.											
	Cable port rubber plug	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	EZ 연결 케이블 포트 플러그	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	선반	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	시료 바구니	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	케이블 수납 세트	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	방음 배면 커버	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	PC 통신 기능 *1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	통신 Cable	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	기록계 전자식	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	기록계 차트식	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	출력 단자 3종 *1*2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	기록계용 출력 단자	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
	열전대	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	DC 전원 공급 장치*1*2	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	—
	옵션 박스	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	시료 온도 제어*1*2	○	○	○	○	○	—	○	○	○	○	○	—
	정전 용량형 습도 센서 제어	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—
	풍속 가변*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	온도 과냉 방지*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	외부 기기 이상 시 입력 단자 *1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	도어 개방 시 출력 단자 *1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	상태 표시 타워	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	비상 정지 스위치*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	방수 트레이	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	취급 설명서	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	각종 보고서·증명서	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19	가대	자세한 내용은 문의해 주십시오.											

*1 115 VAC NEC, 200 VAC NEC 제외

*2 옵션 박스 별도 필요

*3 C 타입 전용

보호 사양

5세대 이동통신 시스템(5G)을 위한 “Sub 6”에 해당하는 0.6~6 GHz 주파수대의 다양한 통신 장치에 대한 수요가 증가하고 있으며, 관련 장치에 대한 평가가 이루어지고 있습니다. 이와 같은 통전 평가에서는 불필요한 전파의 누설을 방지하고 다른 주변 기기에 미치는 영향을 억제할 필요가 있습니다. 에스팩은 외부로부터의 전파를 차단하여, 내부의 전파를 외부에 누설하지 않고 온도 환경을 구현하게 하는 실드 항온기를 제공하고 있습니다.



Model	실드 사양 SU-642
주파수 영역/ 감쇄율	4 GHz and 6 GHz/40 dB 이상
온도 범위	-40 to +100°C
치수(mm)	400 (W) × 400 (H) × 400 (D)

슬라이딩 도어 사양

시료와의 연결 및 배선 작업을 간소화하는 콤팩트한 환경 시험기

다양한 인터페이스가 특징인 도어

시료나 계측기에 맞추어 다양한 형태의 확장 도어를 제공합니다. 사용자의 용도에 맞추어 도어부는 커스터마이징 가능합니다.



계측기와의 도킹 사례



도어 타입 목록	Flat cable port
	BNC 커넥터
	Card edge connector + φ25 Cable ports
	Sample holder

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:86-28-88457756

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 Group Japan.



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