

환경 챔버

환경을 재현하는 엔지니어링 솔루션

산업용 제품

2021/22



Made in Italy 

항온항습 챔버, 항온 챔버, 환경 챔버
그로스 챔버, 극저온 냉동고
액체 항온조, 오븐

품질

품질 관리 시스템

FDM의 품질 관리 시스템은
UNI EN ISO 9001:2015 표준을 준수합니다.



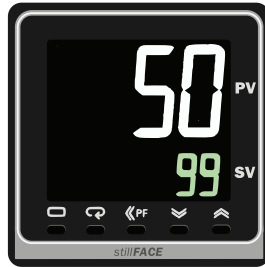
- ▶ EN 196-1
- ▶ EN 12371
- ▶ EN 1348
- ▶ EN 1324
- ▶ etc.
- ▶ EN 1367-1
- ▶ EN 12004
- ▶ EN 1346-1308
- ▶ ASTM 2247-11
- ▶ EN 12390-2
- ▶ EN 13383-2
- ▶ EN 12002
- ▶ ASTM C581-03



선택가능한 인터페이스

안정성과 순환 기능에서 차이

아래에 환경 챔버에 장착 가능한 2가지 인터페이스가 있습니다.



stillFACE



빠르고 정확한 제어



소프트웨어로 쉬운 설정



PLC 프리



원격 알람

revoFACE



터치 스크린



USB 저장



터치스크린 화면에서
프로그래밍



측정 파라미터 및
알람 데이터 기록



원격 알람



수동 또는
원격 작업



전용 APP



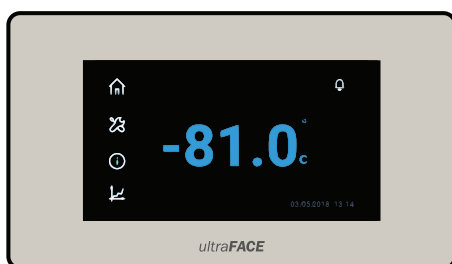
Wifi 연결

극저온용 냉동고를 위한 새로운 인터페이스

더욱 정확한 모니터링, 온도 기록 및 데이터 백업

새로운 3중 보안 인터페이스로 기록된 값을 안전하게 보호

ultraFACE



터치스크린



USB 저장



부품 상태



측정 파라미터 및
알람 데이터 기록



원격 알람



3중 보안 설계



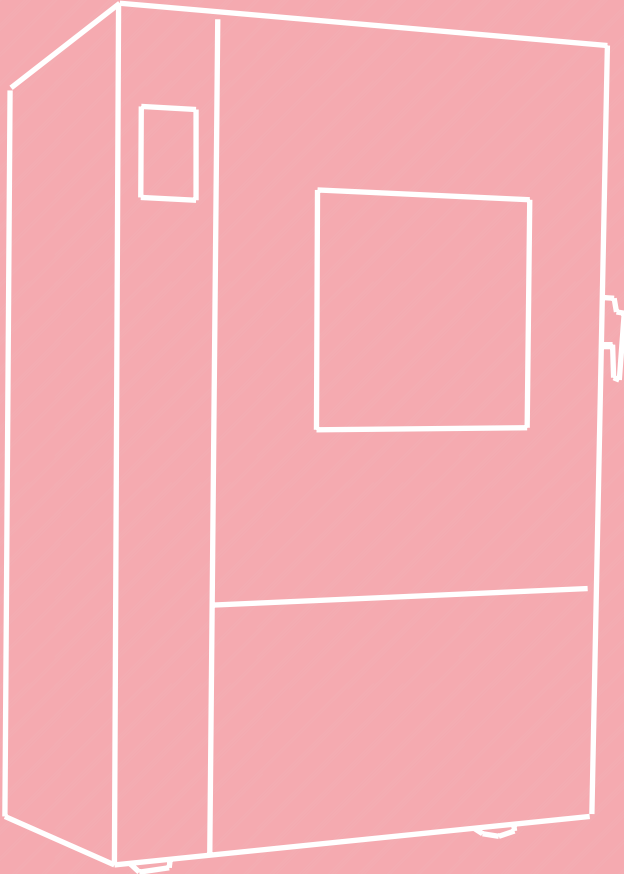
배터리 상태
모니터링



다국어 지원

항온항습 챔버

극한 테스트 조건을 위한



항온항습 챔버

40C180V

FDM 챔버의 내부 공간은 다양한 종류의 시료를 쉽게 테스트하기 위해 독보적인 공간 크기를 제공합니다. 실험실에서의 소형 환경 챔버에 대한 요구 증가와 일부 응용 분야에서 매우 작은 부품에 대한 사용을 모두 만족하기 위해 최소 25리터 용량(소형 환경 테스트 챔버)에서부터 이용 가능합니다.



FDM 환경 챔버에 장착된 첨단 환기 시스템은 표준 챔버 보다 더 좋은 균일도를 보장합니다.

도어에 4중구조 강화유리가 장착되어 김서림 방지 및 테스트 성능에 영향 없이 챔버의 내부를 볼 수 있습니다.

온도

온도 범위 : -70°C to 180°C
균일도 : ±0.5°C to ±2.5°C
안정도 : ±0.1°C to ±0.5°C

컨트롤러

revoFACE와 함께 50단계
테스트 설정 및 10개의
프로그래밍 가능

습도

습도 범위 : 10% to 98% R.H.



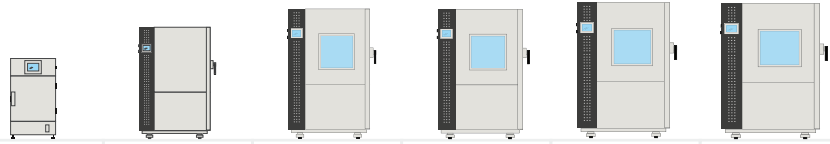
전기

정격 전압 : 230V
주파수 : 50/60 Hz

물 탱크

내부 장착되어 쉬운 접근

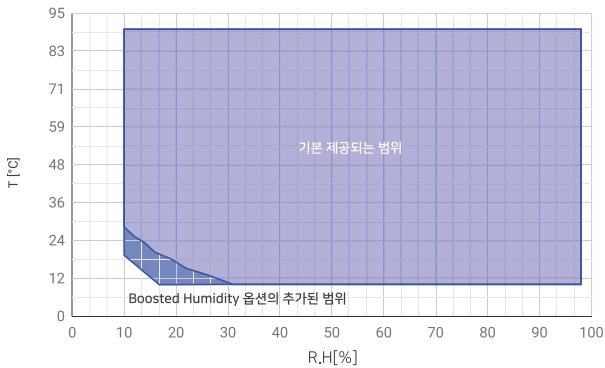
주요 챔버 스펙



용량	리터 [l]	25	50	150	360	900	1500						
외부 크기	너비 [mm]	444	855	955	1105	1305	1505						
	깊이 [mm]	695	902	1102	1202	1559	1912						
	높이 [mm]	785	1300	1490	1790	1990	1990						
내부 크기	너비 [mm]	300	350	450	600	800	1000						
	깊이 [mm]	280	350	550	650	1000	1360						
	높이 [mm]	300	410	600	900	1100	1100						
외부 크기	범위 [°C]	-70...+180 or -40...+180											
	안정도 [K]							0.1 to 0.5					
	균일도 [K]												
*평균	가열 속도 [K/min]	+2			+5								
	냉각 속도 [K/min]	-2			-4								
습도	범위 [°C]	10..98											
	안정도 [±%r.h]							0.5 to 2					
선반	수량/최대	1/2	1/2	2/4	2/4	2/4	2/4						
	깊이 [mm]	300	350	450	600	800	1000						
	높이 [mm]	235	350	550	900	1000	1360						

EN 60068-3-5에 따른 평균 냉난방 속도: +1.5/-0.8°C/min

온도 및 습도 동작



공기 추출/교환 시스템



디지털 기록계



LED 조명 시스템



연수기 시스템 (자체순환)



조명 시스템



ICH 조명 시스템



수위 조절 시스템



USB 포트



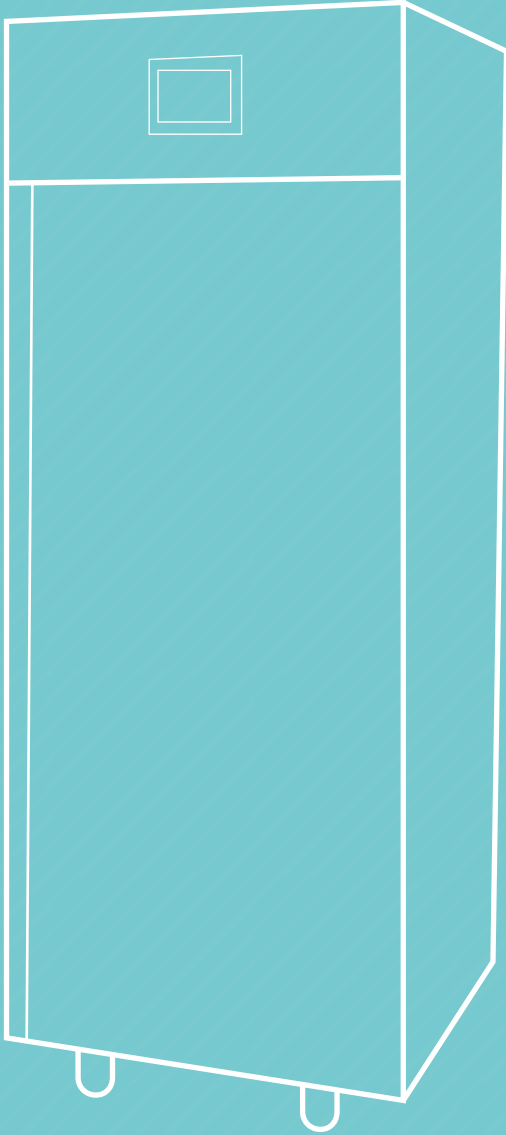
이더넷 포트



Wi-Fi 원격 제어

항온 챔버

나만의 온도 만들기



순환

TB-TS PRO 시리즈

무수히 많은 테스트를 수행할 수 있습니다. 50단계로 설정이 가능한 10개의 프로그래밍이 기본이며, 최대 200단계까지 업그레이드 가능합니다.



항온

TB-TS 시리즈

상온용 또는 저온용의 2가지 모델 중에서 선택이 가능하며, 온도 안정도는 최대 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 를 구현합니다.



조명

LTB-LTS PRO 시리즈

조명으로 시뮬레이션을 완성하십시오. 사용 가능한 다른 램프를 선택하거나, 특별한 조명이 필요한 경우 장착할 수 있습니다.



재료

TBC-TSC PRO 시리즈

온도 및 습도에 대한 내구성을 확인하기 위해 재료를 테스트하고, 터치 스크린 프로그래머로 샘플을 동결 및 건조 주기로 테스트 할 수 있습니다.



샘플에 이상적인 환경을 시뮬레이션하십시오. 환경 챔버는 최대 70°C 까지 온도를 시뮬레이션합니다. 프로그래머는 특별한 환경을 시뮬레이션하기 위해 매개변수를 완전히 조절합니다. 이 시뮬레이션은 여러 번 반복할 수 있습니다.

온도

온도 범위 : -25°C to 70°C (TB PRO) and 0°C to 70°C (TS PRO)
균일도 : $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ to $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$
안정도 : $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ to $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

컨트롤러

revoFACE와 함께 50단계
테스트 설정 및 10개의
프로그래밍 가능












전기

정격 전압 : 220/240V
주파수 : 50/60 Hz

안전성

수동 리셋이 가능한 안전 장치
국제규격(DIN 12880) 준수

주요 챔버 스펙

										
용량	리터 [l]	140	370	440	600	700	900	1200	1500	2300
외부 크기	너비 [mm]	530	600	600	750	750	1200	1500	1500	2250
	깊이 [mm]	810	768	868	860	980	868	860	980	980
	높이 [mm]	950	1920	1920	2100	2100	1920	2100	2100	2100
내부 크기	너비 [mm]	450	500	500	600	600	1090	1340	1300	2090
	깊이 [mm]	540	480	580	570	670	580	570	670	670
	높이 [mm]	520,5	1257	1257	1340	1340	1257	1350	1340	1340
온도	범위 [°C]	0..+70 or -25..+70								
	안정도 [K]	0.1								
	균일도 [K]	1								
선반	수량/최대	3/5	3/5	3/5	3/6	3/6	6/10	6/12	6/12	9/14
	깊이 [mm]	400	460	460	530	530	460	530	530	530
	높이 [mm]	500	470	570	550	650	570	550	650	650

EN 60068-3-5에 따른 평균 냉/난방 속도: +1.5/-0.8°C/min



주요 옵션



문 잠금



조명 시스템



강화 유리 문



LED 조명 시스템



공기 추출/교환 시스템



연수기 시스템 (자체순환)



ICH 조명 시스템



USB 포트



수위 조절 시스템



이더넷 포트



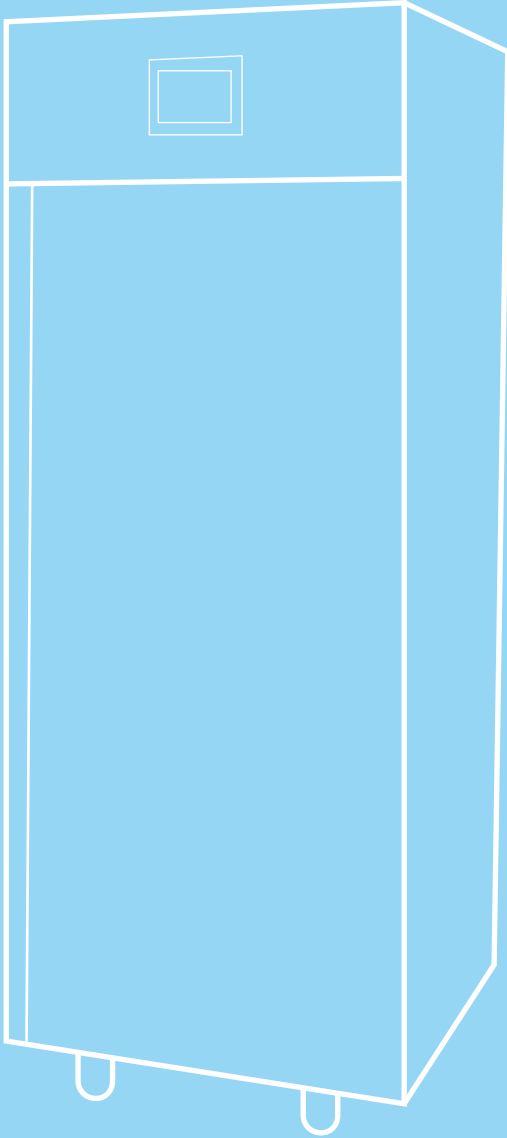
디지털 기록계



Wi-Fi 원격 제어

환경 챔버

나만의 환경 만들기



순환

CB-CS PRO 시리즈

무수히 많은 테스트를 수행할 수 있습니다. 50단계로 설정이 가능한 10개의 프로그래밍이 기본이며, 최대 200단계까지 업그레이드 가능합니다.



항온

CB-CS 시리즈

온도 안정도는 최대 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 를 구현합니다.



조명

LCB-LCS PRO 시리즈

조명으로 시뮬레이션을 완성하십시오. 사용 가능한 다른 램프를 선택하거나, 특별한 조명이 필요한 경우 장착할 수 있습니다.



재료

CBC-CSC PRO 시리즈

온도 및 습도에 대한 내구성을 확인하기 위해 재료를 테스트하고, 터치 스크린 프로그래머로 샘플을 동결 및 건조 주기로 테스트 할 수 있습니다.



요구 사항에 따라 환경을 신속하게 구성하십시오. 새로운 터치 스크린으로 간단해졌습니다. 온도 및 습도 주기는 습도 캐비닛 내부의 자동 조절기로 쉽게 수행됩니다. 전기 부품 및 콘크리트와 시멘트 테스트, 노화 촉진 시험 등 많은 것을 테스트할 수 있습니다.

온도

온도 범위 : -25°C to 70°C (CB PRO) and 0°C to 70°C (CS PRO)
균일도 : $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ to $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$
안정도 : $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ to $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

컨트롤러

revoFACE와 함께 50단계
테스트 설정 및 10개의
프로그래밍 가능

습도

습도 범위 : 10% to 98% R.H



전기

정격 전압 : 220/240V
주파수 : 50/60Hz

안전성

수동 리셋이 가능한 안전장치
국제규격(DIN 12880) 준수

장점

FDM 환경 챔버가 최고의 선택인 이유

성능

EN 60068-3-5에 따른
평균 가열 및 냉각 속도 : $+1.5^{\circ}\text{C}/\text{분}$, $-0.8^{\circ}\text{C}/\text{분}$

정밀도

온도 및 습도 제어에 대한 정확도를 높이기
위해 이중 밸브 시스템을 사용

안정도

온도 및 습도의 높은 안정도를 보장하기 위해
24시간 작동하는 압축기

초음파

초음파 분무기 시스템에 의해 발생하는 습도 :
빠르고 효율적이며 유지보수가 거의 불필요

자재

최고 품질의 소재와 이탈리아산 스테인리스 스틸

플러그 앤 플레이

내장 통합 필터가 장착되어 광물질 제거 필요 없이
전원 연결만으로 작동

사용자 친화적

설정 및 실행 상태를 쉽게 프로그램 할 수 있는
터치 스크린 컨트롤러

원격 기술 지원

챔버와 원격 연결을 통한 빠른 기술 지원










모바일 앱

스마트폰으로 환경 챔버를 원격으로 조작 가능

추가 사항

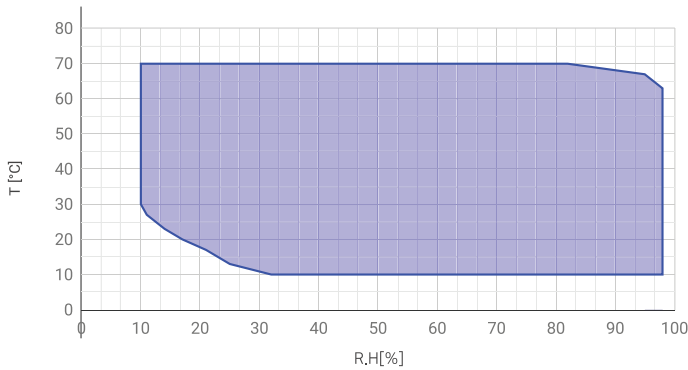
기능 추가를 위한 다양한 옵션 제공.
주문자 방식으로 제작 가능

주요 챔버 스펙

										
용량	리터 [l]	140	370	440	600	700	900	1200	1500	2300
외부 크기	너비 [mm]	530	600	600	750	750	1200	1500	1500	2250
	깊이 [mm]	810	768	868	860	980	868	860	980	980
	높이 [mm]	950	1920	1920	2100	2100	1920	2100	2100	2100
내부 크기	너비 [mm]	450	500	500	600	600	1090	1340	1300	2090
	깊이 [mm]	540	480	580	570	670	580	570	670	670
	높이 [mm]	520,5	1257	1257	1340	1340	1257	1350	1340	1340
온도	범위 [°C]	0..+70 or -25..+70								
	안정도 [K]	0.1 to 0.5								
	균일도 [K]	0.5 to 2.5								
습도	균일도 [°C]	10..98								
	안정도 [±%r.h]	≤ 3								
선반	수량/최대 깊이 [mm]	3/5 400	3/5 460	3/5 460	3/6 530	3/6 530	6/10 460	6/12 530	6/12 530	9/14 530
	높이 [mm]	500	470	570	550	650	570	550	650	650

EN 60068-3-5에 따른 평균 냉/난방 속도: +1.5/-0.8°C/min

온도-습도 차트



주요 특징



문 잠금



조명 시스템



강화 유리 문



LED 조명 시스템



공기 추출/교환 시스템



연수기 시스템 (자체순환)



ICH 조명 시스템



USB 포트



수위 조절 시스템



이더넷 포트



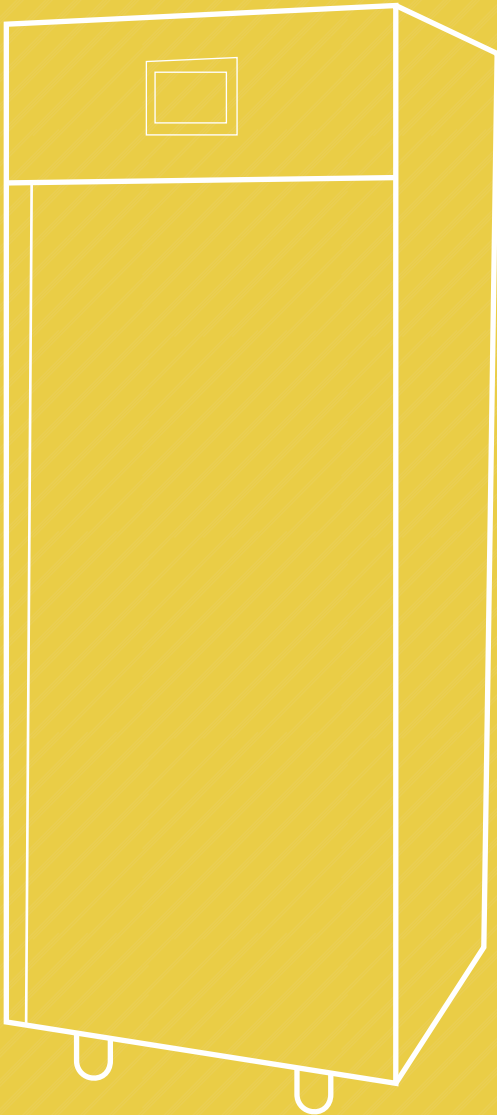
디지털 기록계



Wi-Fi 원격 제어

그로스 챔버

나만의 성장 챔버 환경 만들기



DAYLAMP

LDC-LDT 시리즈

다용도 성장에 적합한 풀 스펙트럼 조명



BIOLAMP

LBC-LBT 시리즈

박테리아 성장 최적화를 위해 선택된 스펙트럼



FLUOLAMP

LFC-LFT 시리즈

스펙트럼의 노란색 영역으로 변함. 특정 동/식물 성장에 적합



ARABLAMP

LAC-LAT 시리즈

애기장대(Arabidopsis)처럼 섬세한 식물 성장에 적합



적합한 샘플에 대한 올바른 LED 유형으로 완벽한 배광을 시뮬레이션 하십시오.
이것은 박테리아, 식물, 곤충을 기르기 위한 선택입니다.

FDM은 램프 유형에 따라 다양한 조명 환경 챔버를 제공합니다.

- DayLamp : 다용도 성장에 적합한 풀 스펙트럼 조명
- BioLamp : 박테리아 성장 최적화를 위해 선택된 스펙트럼
- FluoLamp : 스펙트럼의 노란색 영역으로 변함. 특정 동/식물 성장에 적합
- ArabLamp : 애기장대(Arabidopsis)처럼 섬세한 식물 성장에 적합

온도

온도 범위 : -25°C to 70°C (LCB PRO) and 0°C to 70°C (LCS PRO)
균일도 : ±0.5°C to ±2.5°C
안정도 : ±0.1°C to ±0.5°C

컨트롤러

revoFACE와 함께 50단계
테스트 설정 및 10개의
프로그래밍 가능

습도

습도 범위 : 10% to 98% R.H.



전기

정격 전압 : 220/240V
주파수 : 50/60 Hz

안전성

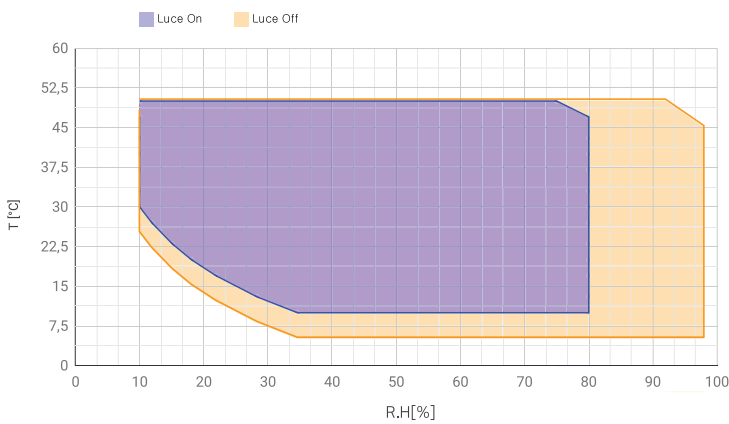
수동 리셋이 가능한 안전장치
국제규격(DIN 12880) 준수

주요 챔버 스펙

용량	리터 [l]	140	370	440	600	700	900	1200	1500	2300
외부 크기	너비 [mm]	530	600	600	750	750	1200	1500	1500	2250
	깊이 [mm]	810	768	868	860	980	868	860	980	980
	높이 [mm]	950	1920	1920	2100	2100	1920	2100	2100	2100
내부 크기	너비 [mm]	450	500	500	600	600	1090	1340	1300	2070
	깊이 [mm]	540	480	580	570	670	580	570	670	670
	높이 [mm]	520,5	1257	1257	1340	1340	1257	1350	1340	1350
온도	범위 [°C]	0..+70 or -25..+70								
	안정도 [K]	0.1 to 0.5								
	균일도 [K]	0.5 to 2.5								
습도	범위 [°C]	10..98								
	안정도 [±%r.h]	≤ 3								
조명 선반	lamp x shelf	4	5	5	5	6	10	12	12	12
	daylamp	58 [W/m ²] - 20,000 [lx]								
	biolamp	58 [W/m ²] - 21,000 [lx]								
	fluolamp	58 [W/m ²] - 8,000 [lx]								
	arablamp	57 [W/m ²] - 11,000 [lx]								
선반	수량/최대	2/3	3/5	3/5	3/6	3/6	6/10	6/12	6/12	9/14
	깊이 [mm]	400	460	460	530	530	460	530	530	530
	높이 [mm]	500	470	570	550	650	570	550	650	650

EN 60068-3-5에 따른 평균 냉난방 속도 : +1.5/-0.8°C/min

작동 온도 습도



주요 사양



문 잠금



조명 시스템



강화 유리 문



LED 조명 시스템



공기 추출/교환 시스템



연수기 시스템 (자체순환)



ICH 조명 시스템



USB 포트



수위 조절 시스템



이더넷 포트



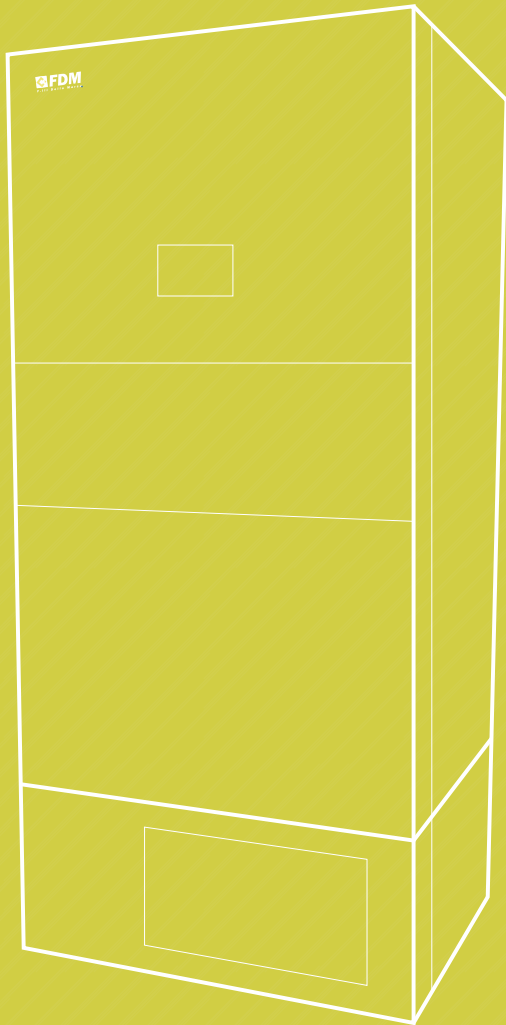
디지털 기록계



Wi-Fi 원격 제어

극저온 냉동고

나만의 냉동고 만들기



극저온 냉동고

NV-ES 시리즈

이 극저온 냉동고는 극저온을 구현할 수 있으며 의학 연구 및 보존에 적합합니다.

온도는 -45°C 및 최저 -86°C 까지 내려갈 수 있습니다. 캐스캐이드식 압축기 장치에는 온도 백업 비상 시스템(옵션)이 있어서 전원 공급장치에 오류가 있을 때에도 작동합니다. 이 극저온 냉동고는 생태학적 지속 가능성을 고려하여 설계되었습니다. 실제로 CFC 및 HCFC가 없는 HFC 냉매를 사용하여 오존층에 무해하기 때문에 환경에 해를 끼치지 않습니다.



표본의 수명연장이 정말로 필요로 합니까? 시간을 멈추고 싶습니까? 이제 걱정하지 마세요. FDM의 극저온 냉동고가 필요한 시간을 항상 제한합니다. 최저 온도 -40°C ~ -86°C 에서 랙 또는 선반, 특정한 세트에서의 알람을 사용하여 모든 것을 제어할 수 있습니다.

온도

온도 범위 : -45°C to -86°C
균일도 : 1.5

컨트롤러

3중 보안 레벨의 ultraFACE에
디스플레이

구조

인산염 강판 외부 코팅,
고저항 캐스터,
내부 전체 스테인리스 스틸
18/8 AISI로 제작



전기

정격 전압 : 230V
주파수 : 50/60Hz

안전

온도 백업 비상 시스템 (옵션)

장점

FDM 극저온 냉동고가 최고의 선택인 이유

성능

이중 캐스캐이드식 압축기로 완전히 밀폐된 냉각 회로

4중 실링

4중 실리콘 실링으로 내부 온도의 절연 향상

냉각 속도

0 °C에서 -80 °C까지 냉각 시간 180분

Shield

인산염 강판 외부 코팅, 고저항 캐스터

안전 시스템

냉매 가스 압력이 증가 시 자동 보호 시스템 구동

쉬운 유지보수

콘덴서 필터는 교체 또는 세척을 위해 쉽게 분리 가능

절연

14cm 두께의 고도 단열재, CFC 및 HCFC 없음

백업 시스템

백업 배터리가 있는 알람 시스템

가열 속도

-80°C에서 -60°C까지 가열시간 140분

자재

스테인리스 스틸 18/8 AISI 등급의 만들어진 냉동실 내부

친환경 HFC 가스

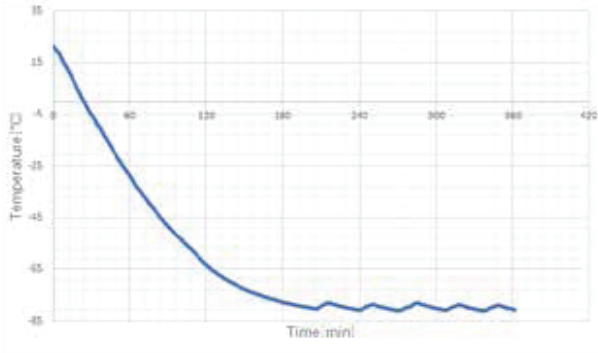
CFC 및 HCFC가 없는 냉매 가스

주요 챔버 스펙

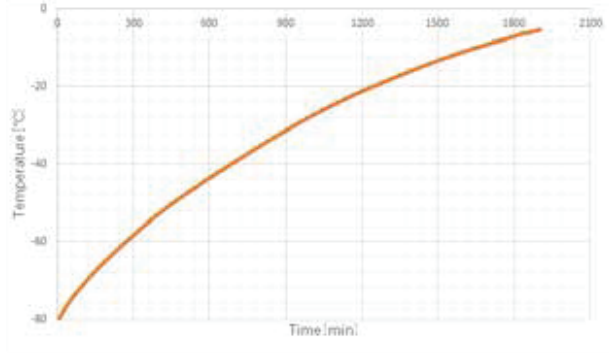


용량	리터 [l]	230	390	500	230	390	500	650	
형태		Chest			Upright				
외부 크기	너비 [mm]	1000	1550	1890	840	840	840	980	
	깊이 [mm]	840	840	840	750	750	880	900	
	높이 [mm]	1090	1090	910	1420	1970	1970	1970	
내부 크기	너비 [mm]	760	1310	1310	610	610	600	740	
	깊이 [mm]	600	610	600	500	500	630	670	
	높이 [mm]	500	500	630	760	1310	1310	1310	
온도	범위 [°C]	-45..-86							
가열 냉각	안정도 [K]	1.5 at -80°C							
	최소	140 from -80 to -60°C							
	최소	180 from 0 to -80°C							
선반	수량				3	4	4	4	

냉각 속도



가열 속도



문 열림 경고



전압 안정 장치 내장



차트 온도 기록계



시청각 알람



CO2 또는 LN2 백업 시스템



내부 환기 시스템



2개의 램프 CO2 실린더



무정전 전원 공급 장치 (UPS)



스테인리스 스틸 랙



온도 범위 -20°/-45°



스테인리스 슬라이딩 서랍



터치 스크린

맞춤 제작 솔루션

나만의 제품 만들기

여러분의 특별한 요구 사항에는 특별한 솔루션이 필요합니다. 이러한 목적으로 FDM은 맞춤형 주문 부서를 만들었습니다. 전용 용량, 탈착식 문, 예외적인 표본 테스트 등은 몇 가지 예시에 불과합니다.

저희는 특별한 기계적인 타이어 테스트를 위한 기계, 실험용 쥐를 위한 경로 트랙으로 채워진 환경 챔버, 특수 필터나 조명이 있는 환경 챔버 같은 것들을 분석하고 개발하였습니다. 저희의 경험과 기술 혁신은 그 어느 때보다도 품질에 부합합니다. 이는 여러분의 특별한 요구 사항과 향후 FDM 맞춤형 제작 챔버와 함께할 것입니다.



실험용 쥐 사육 챔버

고객의 요구 사항은 생쥐를 보관하기 위한 이상적이고 통제된 환경을 시뮬레이션 하는 것이었습니다. 이 챔버에는 0°C ~ +40°C의 온도 범위와 30% ~ 80% R.H의 습도 범위 조절기능 외에도, 자연광주기가 재현 가능하도록 0 ~ 100% 조도조절 기능이 탑재된 백색 내부조명(5000 lux)이 전면 도어에 장착되어 있습니다. 또한 검사를 방해하지 않는 적색 LED 내부 조명(ON/OFF)이 있습니다.

충격 시험용 냉장 모듈

이 고객은 다른 기계를 사용하기 위해 냉장 챔버가 필요했습니다. 기계는 두 가지 모듈로 구성되어 있습니다.

- 냉장실
- 전원 모듈

두 장치 모두 다른 재료로 코팅되고 밀도가 42 kg/mc인 폴리우레탄 폼으로 절연되었습니다. 기기는 전원 모듈의 측면 패널에 그룹화되어 있으며, 내부에는 전기/전자 부품도 포함되어 있습니다.



환경 챔버 모듈

모듈 챔버는 레일에 챔버를 설치하여 간단하고 빠른 방법으로 프레스에 연결 및 분리할 수 있습니다. 이렇게 하면 쉽게 챔버의 축을 빼내고 환경 챔버 모듈을 뒤로 슬라이드 할 수 있습니다. 이 프로젝트는 이미 수압 프레스를 소유하고 있던 고객의 요청으로 만들어 졌으며, 수압 프레스와 챔버를 연결하여 환경을 재현할 수 있을지 궁금했습니다. 그래서 우리는 독특하고 효율적인 테스트를 위해 맞춤형 기계를 만들어 고객의 경제적/질적 요구를 충족시킬 수 있었습니다.

