

**FLUKE**®

Calibration

# 5128A

## RHapid-Cal 습도 발생기

공인된 1%의 RH 시스템 정확도로  
휴대용 습도 프로브 및 로거를  
빠르게 교정합니다.





## 실험실 혹은 현장에서 습도 교정

Fluke Calibration 5128A RHapid-Cal 습도 발생기는 실험실 혹은 현장에서 많은 양의 프로브 교정을 위한 휴대용 습도 발생기입니다. 제약, 의료 장치, 반도체, 화학 및 식품 생산을 비롯한 산업에서 제품의 손상을 방지하기 위해 습도 측정이 중요한 기업 교정/연구 실험실 및 독립적인 교정 실험실에서 사용됩니다.

실험실에서 5128A는 2압식 발생기보다 33% 더 빠르게 습도 프로브를 교정합니다.

현장에서 5128A는 현장 handheld 습도계를 사용한 원 포인트 검사 보다 더 철저하고 신뢰할 수 있는 다중 포인트 교정을 제공합니다.

5128A RHapid-Cal은 Fluke Calibration 에 기반한 세계적 수준의 계측 및 지원을 갖췄습니다. 5128A는 ISO17025 공인 시스템 교정 성적서를 제공합니다. 온라인 채팅, 이메일, 전화 그리고 Fluke Calibration으로 부터의 제품 서비스를 받아 보실 수 있습니다. 또한 세계적인 수준의 제품 담당자와 서비스 센터의 지원도 가능합니다.



# 5128A 개요

디스플레이는 설정 점과 실제 온도 및 습도를 나타내며 계산된 이슬점도 나타냅니다. 제어판의 소프트 키를 사용하면 명령 메뉴를 쉽게 이용할 수 있습니다.



혼합 인서트는 인서트 내부의 온도 및 습도의 균일성을 높이기 위해 공기를 순환시킵니다.

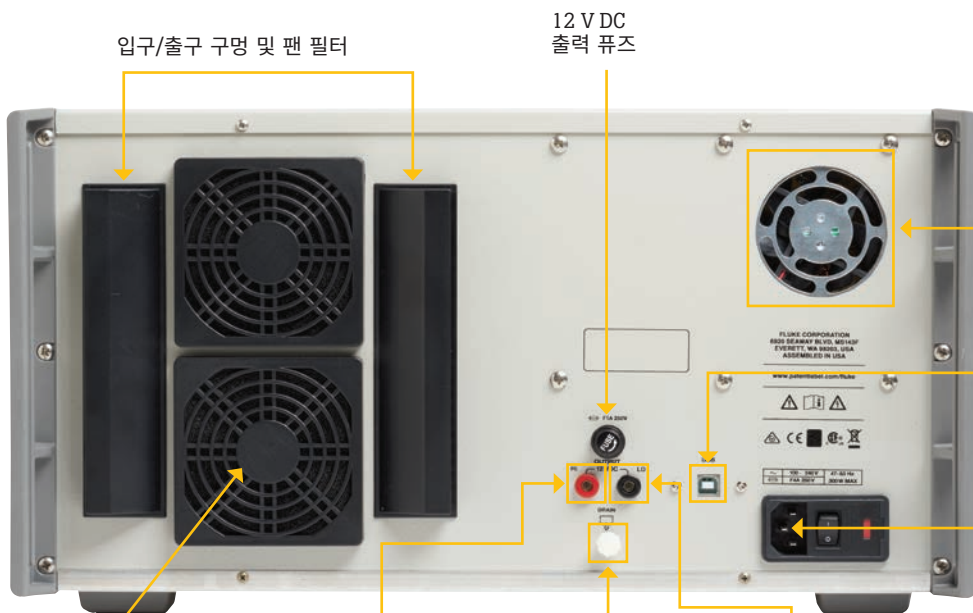
건조제 캡은 건조제 카트리지에 대한 전면 패널 액세스를 쉽게 해줍니다.

샘플 입/출력 포트는 작업 챔버로 가스를 흡입하고 반환합니다. 챔버의 이슬점을 측정하는 데 Chilled mirror 장비를 사용합니다.

습기 발생기에 증류수를 채우기 위해 입구를 채우십시오. 수위 표시기는 발전기의 상대적인 물의 양을 표시합니다.

챔버 도어는 작동 챔버에 대한 액세스를 제공합니다. 다른 도어 유형을 사용할 수 있습니다.

혼합 인서트를 고정하는 작업 챔버 온도와 습도가 외부 reference 프로브로 모니터링 되는 경우 혼합 인서트 없이 작업 챔버에 직접 테스트 장치를 배치할 수 있습니다.



입구/출구 구멍 및 팬 필터

12 V DC 출력 퓨즈

전원 공급 장치 팬 액세스 구멍은 내부 전원 공급을 위한 냉각을 제공합니다.

리모트컨트롤을 통해 5128A를 작동시키기 위한 USB Type B 커넥터

전원 코드 콘센트 및 전원 퓨즈용 홀더

2개의 팬이 5128A에 내부 냉각을 제공합니다.

12 V DC 출력용 HI 단자로 트랜스미터와 트랜스듀서에 전원을 공급합니다.

5128A의 드레인 플러그

12 V DC 출력을 위한 LO 단자

# 5128A RHapid-Cal

## 온습도 발생기의 7가지 주요 특징

### 1 신뢰할 수 있는 습도 프로브 교정을 위한 최고의 시스템 정확성

5128A RHapid-Cal은 안정도, 균일성, 드리프트 및 교정 불확도과 같이 모두에게 알려진 소스를 포함하는  $\pm 1.0\%$  RH (7% ~ 80% RH, 18 °C ~ 28 °C)의 뛰어난 습도 시스템 정확성을 제공합니다. 포괄적인 사양들 가진 장비를 사용함으로써 안심하고 교정합니다. 대부분의 다른 발생기는 시스템 정확도를 명시하지 않습니다. 그들의 사양은 복잡하고 혼란스러울 수 있어, 특정 교정 프로세스에 적용하는 방법을 알기 어렵습니다.

또한 5128A는 Chilled mirror 타입의 노점계와 같은 외부 습도 reference를 사용하여 교정 불확도를 향상시킬 수 있는 유연성을 제공합니다.

### 2 높은 교정 처리량을 위한 빠른 습도 및 온도 안정화

5128A RHapid-Cal에 사용된 재료 및 공기 흐름 설계는 습도나 온도 단계 변화에 대한 응답 시간이 빠르도록 설계 되었습니다. 온도 증가 변화율은 일반적으로 10 °C/분 이며 온도 감소의 경우 1.5 °C/분 입니다. 습도 증가 변화율은 일반적으로 10% RH/분 이며 습도 감소의 경우 5% RH/분 입니다. 5128A RHapid-Cal을 사용하여 2시간 내에 6 포인트 교정을 수행할 수 있습니다. 반면, 2 압식 습도 발생기는 습도 또는 온도 변화에 반응하는 데 더 오래 걸립니다. 일반적인 2압식 발생기는 비슷한 6 포인트 교정에 3시간 이상 걸립니다.

### 3 습도 프로브의 현장 multi-point 교정 지원

현장에서 handheld 습도계를 사용한 특정 부위 체크 또는 원 포인트 프로브 교정은 편리하지만 값이 제한적입니다. 휴대용 측정기를 사용한 교정은 신중하게 관리해야 합니다. 프로브와 사용 환경간의 온도차, 기술자의 체온 및 호흡으로 부터의 수분은 모두 RH 측정 오류를 일으킬 수 있습니다.

또한, 원 포인트 측정은 주변 조건이 바뀔 때 허용 오차를 벗어날 수 있습니다. 5128A RHapid-Cal을 사용한 Multi-point 교정은 현장에서 습도 프로브가 작동 범위에서 실제 어떻게 동작하는 지의 신뢰성 있는 테스트 및 실제 특성을 제공합니다.

### 4 다양한 작업을 수용할 수 있는 다양한 디자인

다양한 습도 센서가 5128A 테스트 챔버에 사용될 수 있습니다. 5128A는 동시에 최대 5개의 RH 프로브, 미터 및 트랜스미터를 교정을 위한 5 포트 도어가 있습니다. 선반이 있는 투명 도어(선택)를 사용할 수 있습니다. 데이터 로거는 교정을 위해 챔버 내부의 선반에 놓습니다. 믹싱 인서트는 챔버 내의 더 큰 장치를 수용하기 위해 제거할 수 있습니다.



**5 운반이 편한 컴팩트한 크기와 가벼운 무게**

The 5128A RHapid-Cal 는 높이237 mm x 너비 432 mm x 깊이521 mm (9.3 in x 17 in x 20.5 in)이며 무게는 15 kg (33.06 lbs) 입니다. 실험실에서 원하는 벤치 공간으로 쉽게 운반하거나 현장에서 작업 현장으로 운송할 수 있습니다. 전면 장착형 건조제 카트리지로 편리함과 견고함을 더합니다. 반면, 2압 습도 발생기는 큰 크기 때문에 실제로 실험실에서의 사용이 제한됩니다. 발전기, 압축기 및 보조 장비를 포함합니다. “작은” 2 압 발생기는 5128A RHapid-Cal이 수행하는 약 8배의 공간을 필요로 하며, 약 4배의 무게가 나갑니다. 5128A RHapid-Cal은 플랜트 전체의 운송을 위해 작은 카트에 쉽게 놓일 수 있으며 현장 교정을 위한 선적이나 운송이 바뀌 달린 편리한 운송 케이스로 가능합니다.

**6 ISO 17025 공인 시스템 교정 표준 포함**

출하 전에 각 5128A RHapid-Cal은 reference 기준으로 chilled mirror hygrometer를 사용해 내부 reference 프로브가 있는 습도 챔버의 공인 시스템 교정을 Fluke로부터 받습니다. 이 시스템 교정은 5128A 및 내부 reference 프로브가 출고 될 때 최상의 성능을 발휘하도록 최적화 되었음을 보증합니다. 반면, 일부 습도 생성기는 reference 프로브 교정만 제공하며 테스트 중인 장치의 위치에서 전달되는 균일성과 정확성을 보장하는 전체 시스템 교정은 제공하지 않습니다.

**7 관리가 쉽습니다**

5128A RHapid-Cal은 mix-flow(혼합기체) 방식을 사용하여 상대 습도를 발생시킵니다.

건조제 카트리지는 낮은 습도의 소스를 제공하고 내부 가습기는 높은 습도를 생성합니다. 디스플레이 불빛이 건조제 카트리지가 교체되어야 할 시기를 알려줍니다. 5128A 의전면 장착형 건조제 카트리지의 디자인으로 편리함과 견고함을 더했습니다. 건조제 카트리지는 전면 캡을 제거하고 새로운 것을 밀어 넣어 쉽게 변경할 수 있습니다.

5128A RHapid-Cal을 작동시키기 위해서 깨끗한 증류수만 필요합니다. 압축 공기 또는 다른 추가적인 유체가 필요하지 않습니다. 전면 패널의 수위가 표시기는 습도 발생기의 수위 상태를 보여줍니다. 수위가 최저 수준 아래로 떨어지면, 깨끗한 증류수를 사용하여 저장소를 채워줍니다.

사용 후 특별한 셋다운 루틴이 필요하지 않습니다. 그렇기 때문에 사용자는 빨리 다음 일을 진행할 수 있습니다.



# 일반 사양

일반 사양	
AC 주 전압	100 V ~ 240 V ± 10 %
표준 주파수 범위	47Hz ~ 63Hz
전력 소비	300 VA
테스트 유체 필요	증류수
위밍업 기간	마지막 위밍업 후 시간의 2배, 최대 30분
주전원 퓨즈 정격	F 4A 250 V (fast blow)
작동 주변 습도 범위, 18 °C ~ 28 °C	최대 80 % RH
보관 온도 및 상대 습도	-20 °C ~ 50 °C, 0 % ~ 95 % RH, 비응축
트랜스듀서 전원 출력	12 V DC, 최대 1 A, 퓨즈: F 1A 250 V (fast blow)
컴퓨터 인터페이스	USB
안전	IEC 61010-1, 설치 카테고리 II, 오염 등급 2, 실내 사용 전용
고도	2000 m
전자기 호환성(EMC)	
국제	IEC 61326-1: 전자기 환경 제어  <i>CISPR 11: Group 1, Class A</i> <i>Group 1:</i> 장비는 의도적으로 전도성 결합 주파수를 생성 및/또는 사용했습니다. 장비 자체의 내부 기능에 필요한 주파수 에너지  <i>Class A:</i> 장비는 가정용 이외의 모든 시설에서 사용하기 적합하며 가정용으로 사용되는 건물에 제공하는 저전압 전원 공급 네트워크에 직접 연결된 장비에도 적합합니다. 전도 및 방사 방해로 인해 다른 환경에서 전자기 호환성을 확보하는데 잠재적 어려움이 있을 수 있습니다.
한국(KCC)	Class A 장비 (산업용, 방송용 및 통신용 장비)  <i>Class A:</i> 장비는 산업용 전자기파 장비에 대한 요구 사항을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이를 주의해야 합니다. 이 장비는 비즈니스 환경에서 사용하기 위한 것이며 가정에서는 사용하지 마십시오.
미국(FCC)	47 CFR 15 subpart B. 이 제품은 15.103조항에 따라 면제된 장비로 간주됩니다.
중량	
새시 전용	15 kg (33.06 lbs)
면적	
새시	237 mm × 432 mm × 521 mm (9.3 in × 17 in × 20.5 in) (높이 × 너비 × 깊이)
전체 챔버 치수	200 mm (7.87 in) (깊이) x 150 mm (5.90 in) (직경)
작업 볼륨 크기	109 mm (4.3 in) (깊이) x 125 mm (4.92 in) (직경)
온도 분해능	
디스플레이	0.1 °C
USB 데이터	0.1 °C
습도 분해능	
디스플레이	0.1 % RH
USB 데이터	0.1 % RH
이슬점	
분해능	0.1 °C (표시만 해당)
참고: 표시된 이슬점 판독값(DP)은 제품의 실제 온도 및 %RH 판독값으로부터 계산됩니다. 이슬점이 0 °C 이하이거나 공칭 압력이 101.325 kPa (1 기압)인지에 관계 없이 전 범위에 걸쳐 이슬점(수증기의 물 이상)으로 계산됩니다.	

# 습도 및 온도 챔버 기술 사양

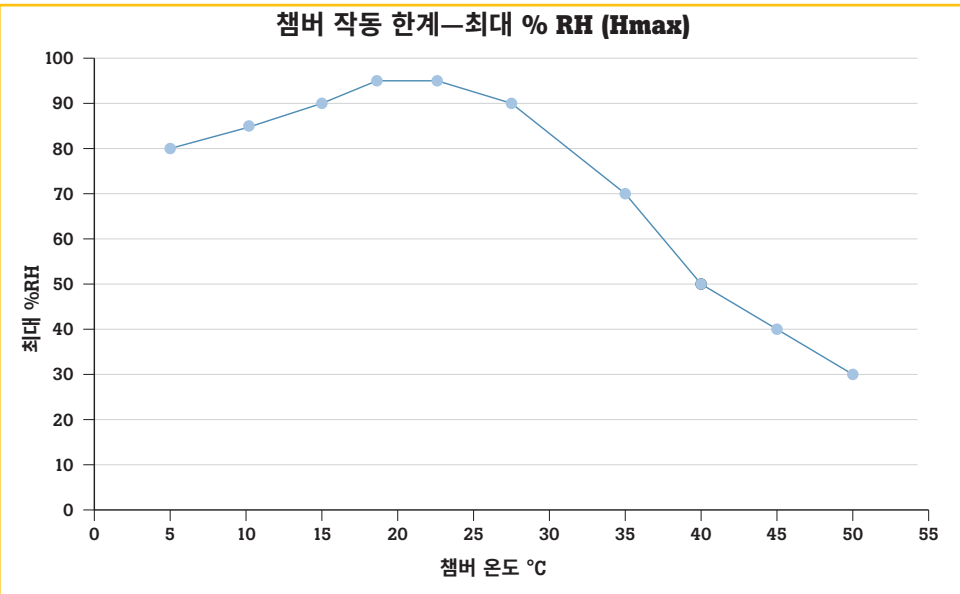
제품 사양은 제품의 절대적으로 중요한 불확실성을 설명합니다. 제품 사양에는 안정성, 주변 온도 및 습도(특정 제한 내), 선형성, 라인 조정, reference 표준 측정 불확실성 그리고 1년의 장기간 안정성이 포함됩니다. 제품 사양은 다른 언급이 없는 한 정규 분포 신뢰도 99 %, k=2.58 에서 제공됩니다.

챔버 사양			
1년, 주변 온도 범위 23 °C ± 3 °C <sup>1</sup>			
챔버 온도 범위	챔버 습도 범위	습도 사양	온도 사양
18 °C ~ 23 °C	7 % ~ 80 % RH >80 % ~ 95 % RH	± 1.0 % RH ± 1.25 % RH	± 0.2 °C ± 0.2 °C
>23 °C ~ 28 °C	7 % ~ 80 % RH >80 % ~ Hmax <sup>2</sup> % RH	± 1.0 % RH ± 1.25 % RH	± 0.2 °C ± 0.2 °C

<sup>1</sup> 23 °C ± 5 °C의 주변 조건에 대해서는, 1.5배의 사양을 곱합니다.  
<sup>2</sup> Hmax 는 사양이 적용되는 최대 습도 값입니다. Hmax는 아래 챔버 작업 한계 그래프를 참조하십시오.  
 참고: 사양은 사용 매뉴얼 끝부분의Working Volume 템플릿에 나온Working Volume에 적용되고 이는 제품 디스플레이의 “실제” 판독 값을 참조됩니다.

챔버 균일성과 안정성						
주변 온도 범위: 23 °C ± 3 °C <sup>1</sup>						
챔버 온도	챔버 습도 범위		챔버 온도 균일성 <sup>2</sup>	챔버 습도 균일성 <sup>2</sup>	챔버 습도 안정성 <sup>3</sup>	챔버 온도 안정성 <sup>3</sup>
	최소 RH	최대 RH				
18 °C ~ 28 °C	7 %	아래의 챔버 작동 한계를 참조하십시오.	± 0.12 °C	± 0.3 % RH	± 0.15 % RH	± 0.05 °C
다음은 전형적인 챔버 상태를 보기 위한 일반적인 사양들입니다. <sup>4</sup>						
5 °C ~ <18 °C <sup>5</sup>	15 %	아래의 챔버 작동 한계를 참조하십시오.	± 0.5 °C	± 1.5 % RH	± 0.5 % RH	± 0.5 °C
>28 °C ~ 30 °C	7 %		± 0.2 °C	± 0.6 % RH	± 0.3 % RH	± 0.2 °C
>30 °C ~ 35 °C	7 %		± 0.3 °C	± 0.9 % RH	± 0.4 % RH	± 0.3 °C
>35 °C ~ 40 °C	7 %		± 0.5 °C	± 1.5 % RH	± 0.5 % RH	± 0.5 °C
>40 °C ~ 50 °C	7 %		± 0.5 °C	± 1.5 % RH	± 0.5 % RH	± 0.5 °C

<sup>1</sup> 주변 환경 조건 23 °C ± 5 °C대해서는, 사양을 곱합니다. 1.5.  
<sup>2</sup> Working Volume의 균일성으로 정의됩니다.  
<sup>3</sup> 5분 스펙 동안 측정 판독 값의 1-시그마 표준 편차로 정의됩니다.  
<sup>4</sup> 중간 수준 습도 설정에 대한 챔버 습도 균일화가 나열되어 있습니다. 낮은 습도 설정은 더 향상된 균일성을 제공하는 반면 높은 습도 설정은 보다 떨어진 균일성을 제공할 것입니다.  
<sup>5</sup> 챔버 제어 범위는 5 °C ~ 50 °C 입니다. 달성 가능한 저온은 안정화 시간과 온도 및 습도 설정에 따라 주변 온도 보다 15 °C 낮을 수 있습니다.



작동 사양	
온도 변화율—아래	1.5 °C/분 (전형적)
온도 변화율—위	10 °C/분 (전형적)
습도 변화율—아래	5 % RH/분(전형적)
습도 변화율—위	10 % RH/분(전형적)

## 주문 정보

### 모델

5128A RHapid-Cal 습도 발생기; 하나의 사각 5-포트 도어, 하나의 건조제 카트리지, 하나의 연장연장 튜브를 가진 물 공급 주사기, 5개 그로밋 (각 1/4 인치, 3/8 인치, 1/2 인치, 3/4 인치, 7/8 인치 크기), 하나의 2 m 주 전력 코드, Fluke ISO 17025 공인 시스템 교정, 115 V ac/230 V ac

### 약세서리

5128-2680	건조제 카트리지 (건조제 포함)
5128-2681-R5	둥근 도어, 5 포트
5128-2681-S0	사각 도어, 선반용
5128-2681-S5	사각 도어, 5 포트 (spare)
5128-CASE	5128A 바퀴 달린 케이스
5128-2682-1/4	포트 그로밋, 1/4 인치, 각 5 개
5128-2682-3/8	포트 그로밋, 3/8 인치, 각 5 개
5128-2682-1/2	포트 그로밋, 1/2 인치, 각 5 개
5128-2682-3/4	포트 그로밋, 3/4 인치, 각 5 개
5128-2682-7/8	포트 그로밋, 7/8 인치, 각 5 개
5128-2683	포트 플러그, 각 5 개
5128-2684	연장 튜브를 가진 물 공급 주사기

## 교정 솔루션의 가장 넓은 범위

Fluke Calibration은 전기, 온도, 습도, 압력, RF 및 유량 교정 분야에서 가장 광범위한 교정기, 표준, 소프트웨어, 서비스, 교육 및 지원을 제공합니다.

[www.flukecal.com](http://www.flukecal.com) Fluke Calibration 제품 및 서비스에 대해 더 많은 정보를 원하신다면 방문하십시오.

**Fluke Calibration.** Precision, performance, confidence.™

Electrical	RF	Temperature	Humidity	Pressure	Flow	Software
------------	----	-------------	----------	----------	------	----------

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 U.S.A.

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands  
Web access: <http://www.flukecal.eu>

자세한 내용은 다음으로 문의하십시오.  
미국 (877) 355-3225 또는팩스 (425) 446-5716  
유럽/중동/아프리카 +31 (0) 40 2675 200 또는팩스 +31 (0) 40 2675 222  
캐나다 (800)-36-FLUKE or Fax (905) 890-6866  
기타 국가 +1 (425) 446-6110 또는팩스 +1 (425) 446-5716  
웹 사이트: <http://www.flukecal.com>

©2017 Fluke Calibration. 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.  
Printed in U.S.A. 7/2017 6007967c-kr

이 문서의 수정은 Fluke Calibration의 서면 허가 없이는 허용되지 않습니다.