

## DBCL400 드라이 블록 온도 캘리브레이터

### 소개

DBCL400 캘리브레이터는 건조한 상태에서 안정적이고 일관된 온도 데이터를 제공하여 다양한 온도 센서, 시스템, 인디케이터 및 온도계를 점검하고 교정합니다. 빠르고 경제적이며 벤치 탑 용도나 현장용 휴대 장비로 사용할 수 있습니다. 무게도 5kg밖에 되지 않습니다. 이 장치는 기계 가공 된 알루미늄 블록을 열 전달 매체로 사용하여 주변 온도보다 5°C에서 최대 450°C까지의 온도 범위를 지원합니다. 자체 내에 온도 제어 회로가 있어 장치 과열을 막아줍니다.

주요 기능은 다음과 같습니다.

- 최고 온도 450°C(850°F)
- 독립적으로 과열 차단

이 장치는 가열 속도가 빠름에도 불구하고 단열 효율이 높고 자체 냉각 팬이 케이스의 과열을 막아주므로 매우 높은 온도 조건에서도 안전하게 장치를 다룰 수 있습니다. DBCL400 캘리브레이터 모든 관련 전자기 간섭 및 전자기 안전 규정을 준수하도록 설계되었습니다.

### 기술 사양

기재되어 있는 교정 시점에서의 웰 베이스를 기준으로 합니다.

온도 범위:	주변 온도보다 5°C/9°F 높은 온도 ~ 450°C/850°F
과열 상한:	470°C/875°F
디스플레이 해상도:	0.1°
정밀도:	±0.4°C(50 ~ 400°C) ±0.7°F(122 ~ 752°F) ±0.7°C(400 ~ 450°C) ±1.3°C(752 ~ 850°F)
안정화(15분 후):	±0.050°C(50 ~ 400°C) ±0.090°C(122 ~ 752°F)
웰 간 방사 균일도:	200°C에서 0.020°C, 400°C에서 0.030°C
25°C에서 400°C로 가열하는 데 소요되는 시간:	12분
400°C에서 100°C로 냉각하는 데 소요되는 시간:	20분
침수 깊이:	114.3mm(4.5")
팬 냉각:	자동
무게:	5kg
치수*(H x W x D):	222.25 x 203.2 x 203.2mm / 8.75 x 8 x 8인치

\*운반용 스트랩 제외

### 전원 공급

전압	사이클	전력
230V	50/60Hz	900W
120V	50/60Hz	900W

**참고:** 위 사양은 10°C/50°F ~ 30°C/86°F 범위의 주변 온도를 기준으로 합니다. 이 온도 범위를 벗어나는 경우, 상기 수치가 떨어질 수 있으나 장치는 계속해서 안전하게 작동합니다.

### **작동 환경**

이 캘리브레이터 장치는 다음 조건에서 안전하게 작동하도록 설계되었습니다.

주변 온도 범위: 5°C/9°F ~ 40°C/104°F

습도: 최대 95% 상대 습도, 비응축

**경고**

경고: 고온 위험

**고온 위험:** 고온은 작업자의 심각한 화상 및 가연성 물질 발화를 유발할 수 있습니다. 정밀한 온도 시스템 (Thermal Systems)은 이러한 위험 요소로부터 작업자의 안전을 보호할 수 있도록 장치를 세심하게 설계했으나, 작업자 또한 다음 사항에 유의해야 합니다.

- 손을 다치지 않도록 항상 주의하고 안전 장갑을 착용하십시오.
- 뜨거운 물체를 가연성 물체 위에 또는 가까이 두지 마십시오.
- 인화성 액체 또는 기체 가까이서 이 장치를 작동하지 마십시오.
- 어떤 액체도 장치에 직접 두어서는 안 됩니다.
- 항상 상식적으로 행동하십시오.

**작업자 안전**

Omega Engineering 장비를 운영하는 모든 작업자는 본인의 안전을 지키는데 필요한 모든 관련 자료를 확보해야 합니다. 반드시 적절한 교육을 받은 직원만이 일반적인 안전 표준 및 절차를 준수하는 범위 내에서 이 설명서에 포함된 지침에 따라 이 장비를 사용해야 합니다. Omega Engineering에서 명시하지 않은 방식으로 장비를 사용하는 경우 작업자의 안전이 위험할 수 있습니다. 모든 Omega Engineering 장치는 국제 안전 요건을 준수하도록 설계되었으며, 자체적으로 과열을 차단하는 기능을 제공합니다. 안전 문제가 발생할 경우 전원 소켓 스위치를 끄고 전원 플러그를 콘센트에서 뽑으십시오. 프로브와 인서트를 제거할 때 특히 주의하십시오. 피부와 접촉 시 화상을 입을 수 있습니다.

**설치**

1. 모든 Omega Engineering 장치에는 전원 케이블이 함께 제공됩니다.
2. 전원 공급 장치를 연결하기 전에 정격 플레이트에 대한 전압을 확인하십시오. 전원 케이블을 아래 표에 따라 적절한 플러그에 연결합니다. 이 장치는 적절한 전기 안전을 보장하기 위해 반드시 접지되어야 합니다.

		<b>220V-240V</b>	<b>110V-120V</b>
전기 연결:	라이브	갈색	검정색
	중립 색	파랑색	흰색
	접지선	녹색/노랑색	녹색

영국에서 사용할 수 있도록 전원 리드와 함께 제공되는 퓨즈형 플러그는 케이블 보호를 위해 230V UK 4암페어 퓨즈 값으로 설치되었습니다. 이 장치의 퓨즈는 장치와 작업자를 보호하는 역할을 합니다. 참고로, 정격 플레이트에 230V로 표시된 장치는 220V에서, 120V로 표시된 장치는 110V에서 작동 가능합니다. 그러나 두 경우 모두 가열 속도가 약 8% 떨어집니다. 정격 플레이트는 장치 후면에 있습니다.

3. 전원 케이블을 장치 후면의 소켓에 꽂습니다.

4. 장치를 적절한 벤치 또는 평평한 작업장에 두거나 필요시 흠 캐비닛 안에 넣어 아랫면의 통풍구가 가리지 않도록 하십시오.

사용 후, 특히 기기 교정을 마친 직후에는 인서트와 프로브/온도계가 매우 뜨겁다는 점을 명심하십시오. 상기 명시된 주의 사항을 유념하십시오.

## 작동

### 준비

1. 히터 설계, 온도 센서 및 제어 회로가 우수한 온도 제어 및 균일도를 제공하지만, 프로브가 블록에 꼭 맞게 위치하는지 확인하여 열이 효율적으로 전달될 수 있도록 해야 합니다. 교정 중인 기기 또는 프로브에 꼭 맞는 인서트에 관한 자세한 내용은 당사에 문의하시기 바랍니다.
2. 전원 케이블을 장치 후면의 소켓에 꽂습니다. 전원 케이블을 전원 공급 장치에 연결하고 전원 스위치를 켭니다. 1 = 전원 켜짐, 0 = 전원 꺼짐.
3. 샵 에어(shop air) 또는 압축 공기 캔을 사용하여 히터 블록 캐비티의 먼지를 깨끗이 털어냅니다. 히터 블록 및/또는 프로브 인서트의 손상 위험을 최소화하기 위해 제공된 인서트 추출기를 사용해 그림과 같이 프로브 인서트를 히터 블록에 장착합니다. 절대로 뜨거운 인서트를 차가운 히터 블록 안에 넣거나 그 반대로 하지 마십시오. 이렇게 할 경우 인서트가 걸려 두 가지 부품 모두 손상됩니다. 프로브 인서트를 설치하거나 제거할 때는 항상 인서트 추출기를 사용하십시오.
4. 히터 블록, 인서트, 히터 및 PRT 블록 센서의 손상을 방지하기 위해 블록 내부 또는 주위에 다음과 같은 물질을 사용하지 마십시오.  
기름, 서멀 그리스, 물  
산화 알루미늄 모래,  
세라믹 섬유 절연재 또는 카울(Kaowool)



### 작동 온도 설정하기

1. 필수 작동 온도를 설정하려면 위 또는 아래 화살표 버튼을 길게 눌러 원하는 값으로 증가/감소시킵니다. 또는 키를 눌러 개별 숫자로 이동하면 큰 값을 훨씬 더 빠르게 설정할 수도 있습니다. 키를 눌러 설정 값을 수락합니다.
2. 올바른 설정 온도가 표시되면 장치가 해당 값으로 가열 또는 냉각되기 시작합니다.
3. 공정 값/실제 온도가 설정 값에 도달하면 블록이 완전히 안정화되도록 최소 15분간 기다린 후에 교정을 수행합니다.

4. 작업이 완료되면 온도를 50°C/122°F 이하로 설정해 장치를 운반하거나 옮기기 전에 온도가 떨어질 때까지 기다립니다. 블록 팬이 가동되어 냉각되기 시작합니다. 온도가 안전한 수준으로 내려가면 전원을 끄고 장치의 전원 케이블을 뽑습니다.

### 디스플레이 잠금

교정 및 온도 단위 설정이 실수로 변경되는 것을 방지하기 위해 디스플레이가 잠기며, 이때 디스플레이에 키 기호가 표시됩니다. 디스플레이의 잠금을 해제하려면 아래쪽 화살표와  키를 동시에 누릅니다. ! 왼쪽에 KEYP가 표시되면 위로 화살표를 눌러 모든 값()이 되도록 한 다음,  키를 누르면 디스플레이 금이 해제됩니다. 디스플레이를 다시 잠그려면  키를 누르고 LOC 파라미터를 LOC2로 설정합니다. 키를 눌러 저장하고 종료합니다.

### °C에서 °F로 온도 단위 변환

온도 단위를 변경하려면  키를 눌러 미터 P0을 선택합니다. 섭씨(°C)를 사용하려면 이 값을 11.0로, 화씨(°F)를 사용하려면 이 값을 22.0으로 설정합니다. 파라미터 TPUN이 표시될 때까지  키를 누릅니다. °C 또는 °F로 설정합니다. 이제 TP-H를 450(°C) 또는 850(°F)으로 변경합니다. Tp-H를 표시된 값 이상으로 설정하지 마십시오. 장치가 손상될 수 있습니다. 키를 눌러 파라미터 PVOF를 표시합니다. 이 교정 값을 반드시 변경해야 교정 정밀도를 유지할 수 있습니다. 기본 설정 값은 아래에 나와 있습니다. °F에서 °C로 변환하는 경우, 이 값을 1.8로 나눈 후 해당 값을 PVOF에 입력하십시오. °C에서 °F로 변환하는 경우에는 이 값에 1.8을 곱한 값을 입력합니다. 교정 상태 조정에 관한 내용은 아래에 설명되어 있습니다.

### 교정

이 장치는 사양을 충족하도록 교정되어 출고됩니다. 교정 상태를 조정 또는 정정하고자 하는 경우, 디스플레이의 잠금을 제한 후, 다음과 같은 파라미터를 사용하십시오.

키를 누릅니다. 그러면 PVOF에 0 또는 최소 조정값이 표시됩니다. 더 낮은 판독값을 설정하려면 음수를 입력합니다(또는 그 반대). 예를 들어, 기준 온도계에 ThermCal400이 2.0도 낮다고 표시되는 경우, 여기에 -2.0을 입력합니다. 키를 눌러 범위 또는 최대 조정값을 표시하는 PV6A에 접근합니다. 판독값이 낮은 경우에는 음수를 사용합니다. 대부분의 경우, PVOF만 조정하면 모든 오류가 해결됩니다.

장치(S/N: )의 기본 교정 설정 값: PVOF =  PV6A =  °C

### 작업자 유지보수

이 장비의 분해 작업은 적절한 교육을 받은 직원에 의해서만 수행되어야 합니다. 전면 또는 후면 패널을 제거하면 인체에 치명적인 전압에 노출됩니다. 이 장비에 작업자가 유지보수 가능한 부품은 없습니다.



장비에 쉽게 해결되지 않는 문제가 있는 경우에는 공급업체에 문의하고 필요시 장치를 반납해야 합니다. 관찰된 오류 또는 장애에 대한 자세한 설명과 함께 장치를 원래 포장에 넣어 반납하시기 바랍니다. Omega Engineering은 포장 불량으로 인해 배송 중 발생하는 제품 손상에 대해서는 그 어떤 책임도 지지 않습니다. 확실하지 않은 경우에는 공급업체에 문의하십시오.

1. 청소하기: 장치를 청소하기 전에 반드시 장치를 전원 공급 장치에서 분리한 후 온도가 50°C로 떨어질 때까지 기다리셔야 합니다. 세제를 탄 물에 적신 천으로 장치를 닦으십시오. 이때 물이 장치 내부로 흘러들어가지 않도록 주의하십시오. 연마성 세제는 사용하지 마십시오.
2. 퓨즈: 이 장치는 퓨즈로 보호됩니다. 퓨즈 교체 작업은 반드시 적절한 자격을 갖춘 직원이 수행해야 합니다. 퓨즈가 계속해서 끊어지면 장치에 심각한 장애가 발생한 것입니다. 이 경우 장치를 공급업체에 보내 수리를 받아야 할 수 있습니다.

## 부속품

Omega Engineering에서 직접 구입 가능한 부품은 다음과 같습니다.

<u>제품 번호</u>	<u>설명</u>
4163	13암페어 영국 플러그(5amp 퓨즈)가 장착된 영국 240V 전원 케이블
4164	R/A Schuko 플러그가 장착된 유럽형 240V 전원 케이블
4150	미국형 120V 전원 케이블
4168	장치 운반용 스트랩
4153	인서트 추출기
DBCL-400-3041	멀티웰 인서트 1/8, 3/16, 1/4, 5/16 & 3/8" 구멍
DBCL-400-3047	블랭크 인서트
DBCL-400-3043	인서트 5 x 1/4" 구멍
DBCL-400-3048	인서트 1 x 9/16" 및 1 x 1/4" 구멍
DBCL-400-3044	인서트 2 x 1/4" 및 2 x 3/8" 구멍
DBCL-400-3049	인서트 1 x 5/8" 및 1 x 1/4" 구멍
DBCL-400-3045	인서트 2 x 1/4" 및 2 x 1/2" 구멍
DBCL-400-3050	인서트 1 x 11/16" 및 1 x 1/4" 구멍

---

DBCL-400-3046	인서트 1 x 1/4" 구멍
DBCL-400-3051	인서트 1 x 3/4" 및 1 x 1/4" 구멍
DBCL-3052	휴대용 케이스

**예비 부품**제품 번호설명

4146	225와트, 120볼트 히터
4317	온도 제어 장치
4147	PRT
4145	솔리드 스테이트 릴레이
4165	4암페어 퓨즈(240볼트 장치)
4157	8암페어 퓨즈(120볼트 장치)
AD66	히터 블록
4148	120볼트 블록 냉각 팬
4162	240볼트 블록 냉각 팬
4170	120볼트 새시 냉각 팬
4171	240볼트 새시 냉각 팬

## EU 자기적합성선언(Declaration of Conformity: DdC)(No. DC18-DBCL)

유럽 의회 및 이사회 결정 No 768/2008/EC Annex III를 준수합니다.

### 1. 제품 모델 / 제품:

제품	드라이 블록 온도 캘리브레이터
모델/유형	DBCL400 및 DBCL130
배치/일련 번호	S/N: 619-2993부터 시작

### 2. 제조사

이름	Omega Engineering
주소	800 Connecticut Ave, Norwalk, CT 06854

3. 이 적합성 선언은 제조업체의 전적인 책임 하에 작성되었습니다.

### 4. 적합성 선언 대상:

제품	드라이 블록 온도 캘리브레이터
기술 사양	Model DBCL400: 주변 온도 기준 +5 ~ 450°C 범위에서 작동 Model DBCL130: -25 ~ 130°C 범위에서 작동(주변 온도 20°C 기준)

5. 상기 명시된 적합성 선언 대상은 유럽연합 회원국의 법률 간 조화에 관한 다음 지침을 준수합니다.

2014/35/EU	저전압 지침(The Low Voltage Directive: LVD)
2014/30/EU	전자기파 호환 지침(The Electromagnetic Compatibility Directive)
2011/65/EU	전기 및 전자 제품 내 특정 유해화학물질 사용 제한(The Restriction of Hazardous Substances: RoHS)

6. 사용된 관련 조화 표준에 대한 참조 자료 또는 선언한 적합성과 관련이 있는 다른 기술 사양에 대한 참조 자료:

참조 자료 및 날짜	제목
EN 60519-1:2015	전자발열 및 전자기 처리를 위한 설치 안전(Safety in installations for electroheating and electromagnetic processing). 일반 요건
EN 61000-6-2:2005	전자파 적합성(EMC) - 6부 2절(Part 6-2): 일반 기준(Generic standards) - 산업 환경에서 사용하는 장치의 전자파 내성기준(Immunity for industrial environments)

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	전자파 적합성(EMC) - 6부 4절(Part 6-4): 일반 기준(Generic standards) - 산업 환경에서 사용하는 장치의 배출 기준(Emission standard for industrial environments)
EN 50581:2012	유해화학물질 사용 제한과 관련한 전기 및 전자 제품의 평가를 위한 기술 문서

#### 7. 추가 정보:

서명인(대리 서명인):	Omega Engineering
발행 장소:	Hainesport, NJ, USA
발행 날짜:	2019년 7월 8일
이름:	Darren Sager
서명:	<i>Darren Sager</i>

**2019년 8월 5일 개정**