

전기화학용전류 센서

Order Code CCS-BTA

정전류 센서는 전류센서가 DC전원에 내장된 센서로서 전기화학 관련 실험에 사용할 수 있습니다. 사용자는 다이얼을 이용해 최대 0.6A까지 전류의 크기를 선택할 수 있습니다. 정전류 센서를 이용해 다음과 같은 다양한 실험을 할 수 있습니다.

- 전기도금 및 패러데이의 법칙 관련 실험
- 전기분해 실험
- 아보가드로 수 측정



* 데이터 수집

이 센서는 버니어 인터페이스(랩퀘스트, 랩프로, 고링크)에 연결해 데이터를 수집할 수 있으며, 데이터를 수집하는 일반적인 과정은 다음과 같습니다.

1. 센서를 인터페이스에 연결하십시오.
2. 어댑터를 전원에 연결하십시오.
3. Logger Pro 3을 실행시킵니다.
4. 프로그램이 센서를 자동적으로 인식하면 자료를 수집하십시오.

* 작동 원리

버니어 정전류 센서는 5V DC에서 최대 0.6A까지의 전류를 발생시킬 수 있는 증폭기가 내장되어 있습니다. 전류를 감지하는 저항이 있어 센서 케이블을 통해 출력 전류를 추적할 수 있습니다. 이 출력이 버니어 인터페이스의 아날로그 입력에 연결되면 소프트웨어에 의해 전류 센서가 감지됩니다.

* CURRENT CONVENTION (일반적인 전류)

일반적인 전류의 흐름이란 측면에서는 전류가 +단자(적색)에서 -단자(흑색)로 흐르면 전류는 양수로 나타납니다. 전자는 -단자에서 회로를 타고 +단자로 흐릅니다. -단자는 파워 저항과 0.1Ω 센서 저항을 통해 접지되어 있습니다. +단자는 5V 파워 서플라이에 연결되어 있습니다. 정전류 센서의 다이얼은 전압을 자동으로 조절하면서 (최대 5V) 최대 0.6A까지 올릴 수 있습니다. 만약 전해질 저항이 매우 높다면 전압이 5V에 이르기 전에 0.6A가 발생하지 않을 수도 있습니다.

* 센서 보정

이 센서는 출고 시에 보정이 되어 나오기 때문에 추가적인 보정 작업은 필요 없습니다. 보정이 필요하다면 분석 프로그램에 내장되어 있는 두 포인트 보정을 실시하십시오. 보정을 위해서 디지털 멀티미터가 필요합니다.

- 첫 번째 보정 포인트 : 출력 단자에 연결된 적색 및 흑색 클립을 분리해 전류가 흐르지 않게 하십시오. 값 1에 대해 '0'을 입력하십시오.
- 두 번째 보정 포인트 : 정전류 센서의 클립을 디지털 멀티미터에 연결해 정전류 센서의 전류가 디지털 멀티미터로 흐르게 하십시오. 정전류 센서의 다이얼을 시계방향으로 돌려 최대값 근처의 임의 값에 맞추십시오. 곧 디지털미터에 전류값이 나타날 것입니다. 이 값을 값 2로 입력하십시오.

보정을 하는 대신 센서의 영점을 맞추는 방법도 있습니다. 이 방법은 보정 오프셋을 조절합니다. 센서에 연결된 적색 및 흑색 클립을 분리해 전류가 흐르지 않게 하십시오. 그리고 데이터 분석 프로그램에서 센서의 영점을 맞추십시오.

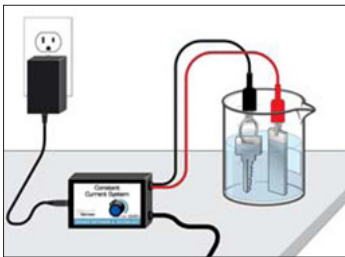
* 센서의 사양

Constant Current System range		0~0.6 A
Linearity of the current sensor		0.1%
13-bit resolution (using SensorDAQ)		0.09 mA
12-bit resolution (using LabQuest, LabQuest Mini, LabPro, Go! Link, EasyLink, TI-Nspire Lab Cradle)		0.18 mA
10-bit resolution (using CBL 2)		0.71 mA
Supply voltage		5 VDC
Supply current (typical)		9 mA
Output voltage range		0-5 V
Transfer function		$V_{out}=6.9(I) + 0$
Stored Calibration	Slope	0.145 A/V
	Intercept	0 A
Power Supply	Input	100-40 Volts AC, 50/60 Hz 0.5 A, 26-1 VA
	Output	5 V, 1.5 A

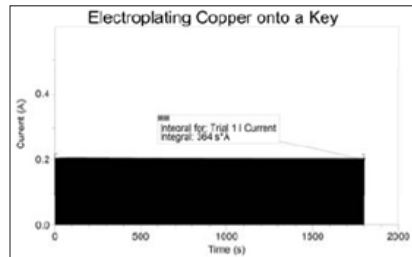
* 권장 실험

전류 센서와 파워 서플라이 대신 정전류 센서를 이용해 버니어 고급 화학 실험서의 실험을 할 수 있습니다.

- 제21장 전기도금 실험
- 제31장 아보가드로 수 측정 실험



[그림 1]



[그림 2]

[그림 1] 은 정전류 센서를 이용한 전기도금 실험의 설정 예입니다.

[그림 2]는 열쇠에 구리 전기전금을 할 때 발생한 정전류를 나타낸 그래프입니다. 전류 대 시간 그래프의 적분을 계산해 전해질 셀을 통과한 총 전하를 구할 수 있습니다.

주의

이 제품을 포함한 버니어의 모든 제품은 교육용으로 제작되었습니다. 따라서 산업, 의료 또는 연구용으로 사용하기에는 부적합할 수 있습니다.



- ☎ 02-929-1110 📠 FAX. 02-929-0966 ✉ info@koreasci.com
- 🌐 www.koreasci.com (한국과학 공식 카페 : cafe.naver.com/mblclub)
- 🏠 서울 강서구 양천로 400-12 더리브골드타워 1110호