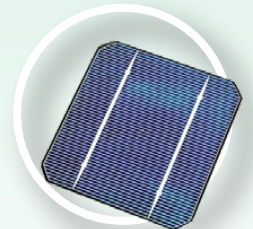
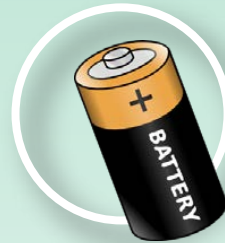
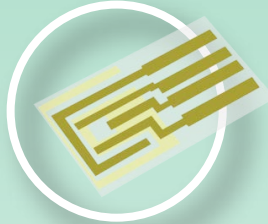


제품안내서

WMPG 계열
다채널 Potentiostat/Galvanostat



응용분야
부식
재료연구
센서/생체전기화학
배터리/연료전지
슈퍼커패시터/솔라셀

다채널 Potentiostat/Galvanostat

- 부식 실험
- 센서연구
- 전기화학 실험
- 배터리/연료전지 실험
- 전기도금, 전기합성
- 5개 전류범위 (WMPG1000L/S/M/D/H8), 4개 전류범위 (WMPG1000H12) & 3개 또는 1개 전류범위 (WMPG1000HP)

시스템 하드웨어는 용이한 채널 확장성 및 유지 보수가 간편하도록 각 채널을 플러그인 타입으로 구성하였습니다. 각각의 substation은 별도의 start-up Kit로 구성되며, 독립적인 시스템으로 사용하거나 여러 대를 쌓아 통합된 시스템으로 사용할 수 있습니다

● 제품 특징

- 4 Kelvin probe type의 potentiostat/galvanostat 회로
- 고분해능 16 bit ADC/DAC : 모든 WMPG 모델은 제어 및 데이터 수집 모두 각 범위의 0.0015%의 분해능을 제공
- 다중 전류 범위 (자동/수동 설정)
 - 전류/전압 제어 및 측정 모두 각 범위의 0.0015%의 분해능과 정확도를 제공
 - 장시간 실험에 적합
- 전자파 노이즈로부터 보호하기 위하여 차폐 셀 케이블 사용
- TCP/IP 통신
- 자동 펌웨어 업그레이드

● 안전조건/실험실패 기능

- "Fail check" 기능
 - : 시스템과 셀 자체를 보호하기 위해 배터리 고장이나 잘못된 셀 연결 등으로 측정값이 제어 값과 다를 경우 실험이 자동으로 중지
 - 예를 들어 제어값: 1Amp, 측정값: 500mA 일 때 실험은 자동으로 중지
- 시스템 안전 파라미터
 - : 측정값이 시스템 사양 또는 사용자가 지정한 안전한계조건을 초과하면 실험이 자동으로 중지
 - : 사용자 지정 안전조건 설정
 - 사용자는 테스트 셀에서 반응물의 화학적 특성에 따라 안전한계 값을 입력할 수 있음
- 셀 연결 상태 확인 기능
 - : 실험 전에 셀 전압 값이 설정값 범위를 초과하면 프로그램에서 사용자에게 셀 연결을 확인하도록 경고 메시지를 표시
- 사용자가 실수로 정지 버튼을 누르면 확인 메시지 상자가 나타남.
- 기기 내부에 별도의 메모리와 독립적인 CPU를 포함하고 있어 실험 중 OS 등의 이상으로 프로그램이 멈출 때에도 독립적으로 동작하여 실험 (제어 및 데이터 수집)을 유지
- 쉬운 교정방법 및 교정결과 확인기능

● 채널 확장/유지보수

- 플러그인 모듈 방식 채널
 - 시스템 업그레이드 용이
 - 전압/전류 범위 수정 용이
 - 채널별 수리 및 관리 편리
- Substation add-on 방식
 - substation 추가를 통해 시스템별 최대 64채널까지 확장 가능

● 옵션

- 보조 전압 및 온도 측정
- 셀 키트



부식셀 키트



평판 셀 키트



도금 실험용 셀 키트



판금 실험용 셀



H타입 셀

- 백금 판 카운터 전극
 - 활성화 면적 (백금판) : 1, 4, 5 cm²
 - mesh 타입 전극으로 제공가능 (25cm², 80 mesh)



전자파 차폐용

- 범용 전극 홀더
 - 전극 및 유리바이알 미포함



- 각종 배터리 지그류
 - 단채널 원통형 셀 지그
 - 코인셀 지그
 - 리튬폴리머 배터리 지그

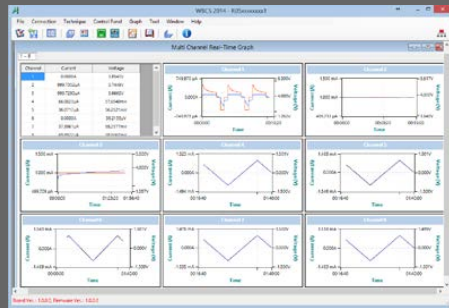


소프트웨어(Smart Interface)

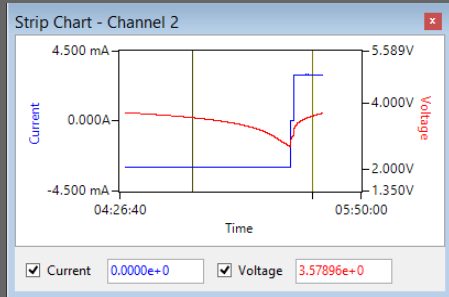
- 32bit/64bit OS
- TCP/IP 통신
- 최대 200 단계 조건 작성
- 각 단계별 최대 10개의 전환조건 입력 가능
- 통신용 보드내 최대 300,000 데이터 포인트 저장 가능
- 단채널/다채널 제어판
- 여러 종류의 실시간 그래프 및 축변경 기능
- 데이터 백업 기능
- WYSIWYG 그래픽
- 사용자 편의를 고려한 소프트웨어

가상 제어판

- BCO (Button click operation) : 메뉴 선택 없이 버튼 클릭만으로 작업 수행
- Combo box 선택을 통해 채널의 충전전 조건파일을 쉽게 바꿀 수 있음
- 여러 채널의 실험 조건파일을 동시에 변경 가능
- 선택된 채널, 실험 중이 채널 등에 대한 실시간 dual channel (V&I) strip chart 디스플레이



다채널 실시간 그래프

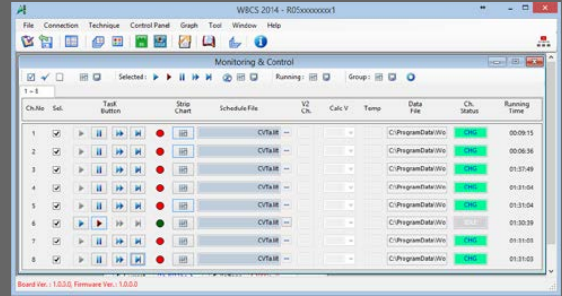


단채널 실시간 그래프

- 상태 바(status bar)에 의한 채널 상태 디스플레이
- 다양한 작업기능 : 실행, 멈춤, 보류, 단계 이동 등
- 지정된 채널의 프로그램 내용 보기 가능
- 가상 제어판에서 온도, 보조전압 채널 할당 및 전압계산 공식 선택 가능
- 단채널 및 다채널 제어/모니터 패널

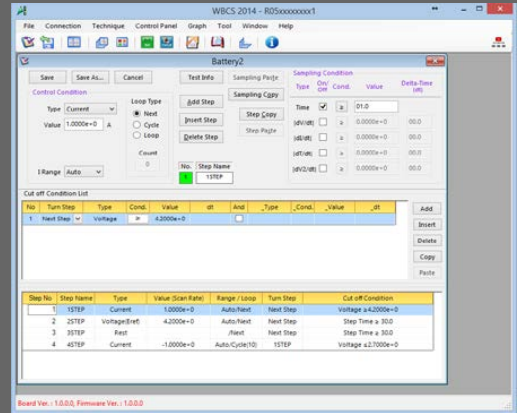


단채널 제어/모니터 창



다채널 제어창

실험 스케줄 작성

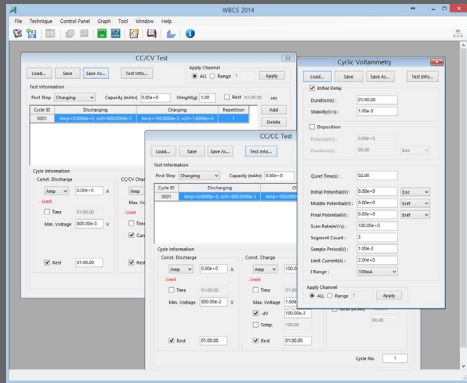


- 한 화면 내에서 실험 조건 생성 및 수정
- 여러 파라미터를 동시에 입력 가능
- 최대 200 단계 스케줄 작성
- 제어종류 및 값 선택:
 - 정전압 제어
 - 정전류 제어
 - 일정한 파워 제어
 - 일정한 저항 제어
 - C-rate
 - 전압주사
 - 셀 안정화 또는 실험 전처리를 위한 전압제어
 - 셀 안정화 또는 실험 전처리를 위한 전류제어
 - 휴지
 - 전단계 마지막 전압부터의 주사
 - CstepV (계단파 전압제어)
 - CstepI (계단파 전류제어)
 - 정전류/정전압제어, 일정한 저항제어/정전압제어, 일정한 파워제어/정전압제어, C-rate/정전압제어
 - 무게당 전류밀도, 면적당 전류밀도 제어
- 실험 단계는 “다음 단계”, “루프(loop)”, 싸이클(cycle)에 의해 진행
- 전환조건 설정 선택 및 값:
 - 단계시간, 전압, 전류, 전압변화율, 전류변화율, 싸이클시간, loop time, 용량, -dV, 에너지, 온도, Aux 전압, 온도변화율

No	Turn Step	Type	Cond.	Value	dt	And	_T
1	Next Step	Step Time	≥	30.00			

- 데이터 수집 조건 : 시간, 전압변화율, 전류변화율, 온도변화율, 보조전압 변화율
- 단계전환 조건 설정을 위한 and/or 조건

● 메뉴 선택 (사용자 지정 테크닉)



■ 전기화학분석 테크닉

- Cyclic voltammetry
- Linear sweep voltammetry
- Chrono-amperometry
- Chrono-coulometry
- Chrono-potentiometry

■ 부식실험 테크닉

- Tafel plot
- Potentiodynamic
- Potentiostatic
- Galvanostatic
- Cyclic polarization
- Ecorr vs. time
- Linear polarization resistance

■ 에너지 관련 테크닉

- 정전류/정전압 (리튬배터리) 테스트 메뉴
- 정전류충방전 (NiCd (NiMH) 배터리) 테스트 메뉴
- Steady state CV
- Pstat IV curve
- Gstat IV curve
- EVS (Electrochemical voltage spectroscopy) test
- GITT (Galvanostatic intermittent titration technique) test
- PITT (Potentiostatic intermittent titration technique) test

● 실시간 데이터 모니터



- 실시간 디스플레이: 시간, 전압, 전류, 채널 상태
- 색깔별 채널 상태 표시: 충전, 방전, 대기, 보정의

● 그룹

- 사용자가 임의로 각 채널을 분류 및 그룹화 할 수 있음
- 사용자가 각 그룹명을 정할 수 있음
- 그룹 모니터링 가능
- 그룹 제어



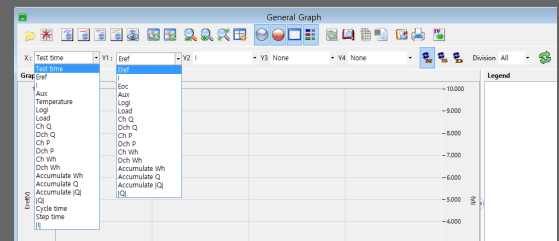
● 표시되는 데이터 모니터

Item / Ch.	1	2	3	4	5	6	7	8
Status	REST	CHG	CHG	DCHG	DCHG	CHG	DCHG	DCHG
Test Time	00:18:52	00:16:12	01:47:26	01:40:41	01:40:41	01:30:39	01:40:41	01:40:41
Step / Cycle	5 / 3	1 / 1	1 / 1	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2	6 / 2
Step Time	00:00:41	00:16:12	01:47:26	00:17:22	00:17:23	00:07:19	00:17:21	00:09:50
Current Range	1mA	10mA	10mA	100mA	100mA	100mA	100mA	100mA
Current (A)	0.0000e+0	999.73523e-6	999.72796e-6	-27.8239e-6	-61.58708e-6	0.0000e+0	-60.0532e-6	-27.68431e-6
Voltage (V)	3.48185e+0	3.74955e+0	3.67191e+0	-41.84037e-3	-42.24795e-3	194.04656e-6	-41.2195e-3	-40.41664e-3
Capacity (Ah)	15.94258e-6	269.99684e-6	1.78999e-3	-150.54382e-9	-614.14077e-9	0.0000e+0	-504.53556e-9	-105.65522e-9
Power (WattH)	0.0000e+0	3.74855e-3	3.67002e-3	1.1588e-6	2.607195e-6	0.0000e+0	2.47536e-6	1.11891e-6
Energy (WattH)	66.70961e-6	1.00572e-3	6.20997e-3	4.59164e-9	12.55273e-9	0.0000e+0	10.6091e-9	3.20089e-9
Aux (V)	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0
Calc V	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0	0.0000e+0
Temp. (C)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Schedule Name	CVTfA	CVTfA	CVTfA	CVTfA	CVTfA	CVTfA	CVTfA	CVTfA
File Name	20020_001	201059_002	194628_003	194628_004	194628_005	194628_006	194628_007	194628_008
File Size	822 kbytes	711 kbytes	610 kbytes	4 Mbytes	4 Mbytes	4 Mbytes	4 Mbytes	4 Mbytes

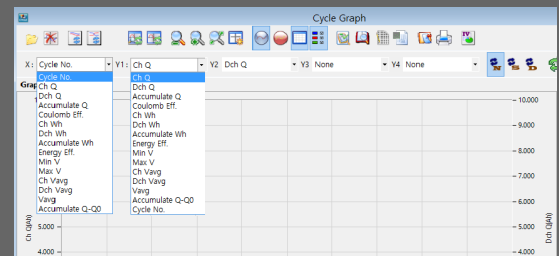
- 실험 데이터 표시: 상태, 실험 시간, 단계 번호, 사이클 번호, 단계 시간, 전류 범위, 전류, 전압, 전하량, 전력, 에너지, Aux V, Calc V, 온도, 사이클 파일명, 데이터 파일명, 파일 크기
- 모니터 타입 선택: 모든 채널, 실험 중인 채널, 그룹으로 묶인 채널
- 실험 중인 채널만 활성화하여 표시

● 그래프

- 다양한 그래프 포맷
 - 일반 그래프
 - 사이클 그래프
- 일반 그래프 포맷

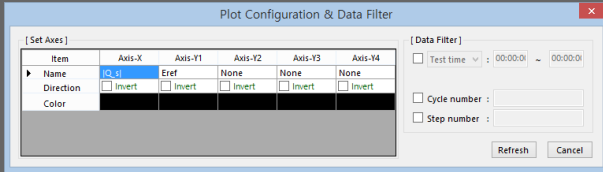


• 사이클 그래프 포맷

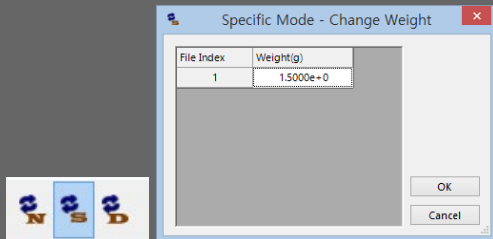


● 그래프 일반 기능

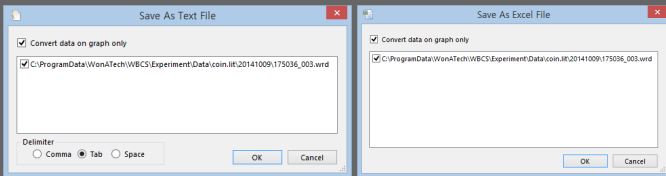
- 다양한 축변수 설정
- 그래프 축침 갯수: 최대 20 데이터
- 범용 그래프: X, Y1, Y2, Y3, Y4 축 파라미터들의 조합
- "reload" 버튼을 눌러 실행 중인 채널의 plot 자동 업데이트
- 각 축의 자동/수동 스케일 (scale) 및 극성 선택



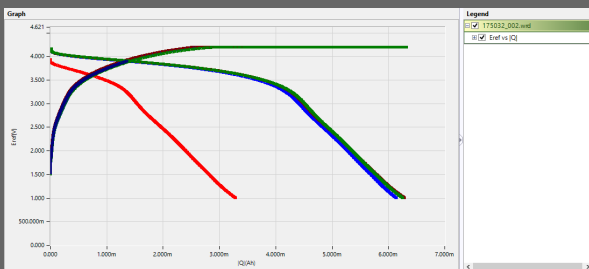
- 마우스 클릭/화살표 키에 십자형 포인터는 그래프에 좌표값 표시
- 마우스 줌 기능
- 밀도, 특정 값 표시



- 다른 소프트웨어에서의 사용을 목적으로 그래픽 데이터를 클립보드로 복사 가능
- 그리드 보임/숨김, 점/선 선택 기능
- 그래프상의 데이터만 문자파일 또는 엑셀 파일로 데이터 파일 변환



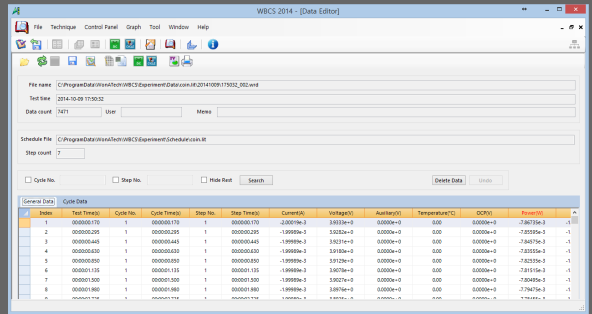
- 데이터 파일 불러오기 없이 파라미터 변환 기능
- 데이터 On/Off 설정: 데이터는 선택/선택해제하여 데이터를 보이거나 보이지 않게 할 수 있음
- 휴지단계 데이터 숨김 기능
- 그래프 기능의 확장 설정



전압 대 충전/방전 용량 그래프

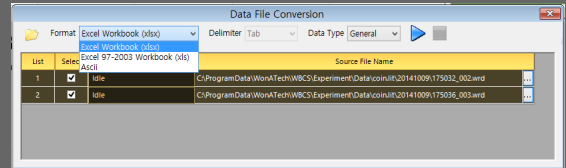
● 도구

- 데이터 에디터
- 일반 데이터 레포트
- 싸이클 데이터 레포트

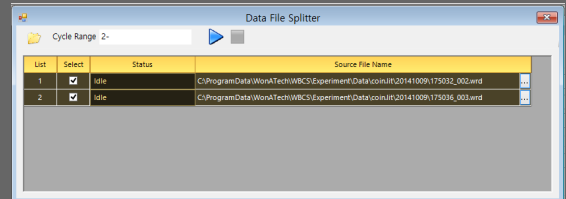


- * 데이터 수정
- * 데이터 조건 선택

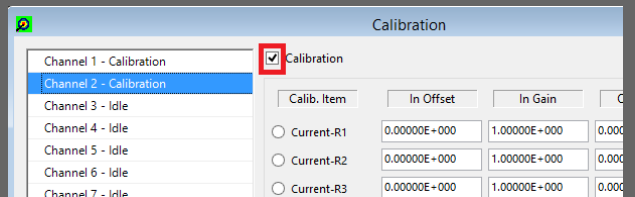
- 데이터 변환
- 데이터를 문자파일이나 엑셀파일 형식 등으로 변환



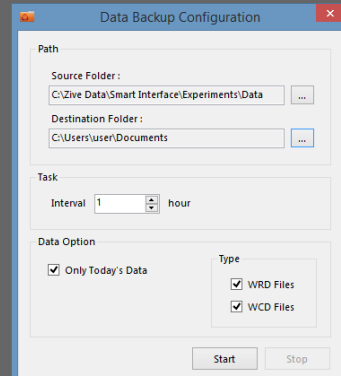
- 싸이클 번호에 의한 데이터 파일 분리



- 교정
- 사용자는 다른 채널이 실행하는 동안 교정 가능

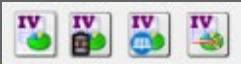


- 데이터 백업



- 데이터 파일 분리

별도의 데이터 분석 소프트웨어



WPG를 사용하여 구한 데이터 포맷은 별도의 데이터 분석 소프트웨어인 IVMAN™ 을 무료로 이용할 수 있습니다.

IVMAN™ 소프트웨어 세트는 다음의 개별 소프트웨어로 구성되어 있습니다.

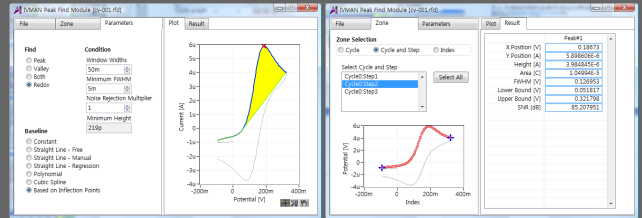
- IVMAN 기본 소프트웨어
- IVMAN 미분 분석 소프트웨어
- IVMAN 태양광 셀 분석 소프트웨어
- IVMAN 타펠 분석 소프트웨어
- IVMAN 데이터 추출 소프트웨어
- IVMAN 피크 찾기 모듈

IVMAN™ 기본 소프트웨어

- 전기화학 분석 소프트웨어
- 부식 데이터 분석 및 전기화학 분석
- 타펠 분석의 피팅을 위한 초기값 추정 기능
- 자동 타펠 피팅 기능
- 분극 저항 피팅 기능
- 3차원 그래프
- 피크 찾기 기능
- 보간, 미분, 적분 등.
- 레포트 기능

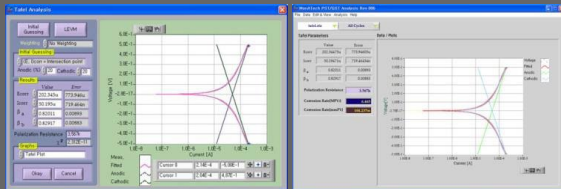
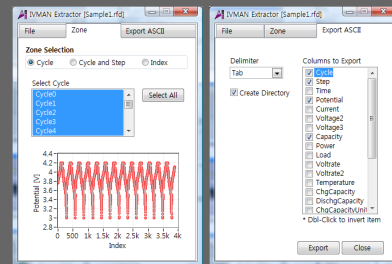
피크 찾기 모듈

- 별도의 피크 찾기 소프트웨어 모듈



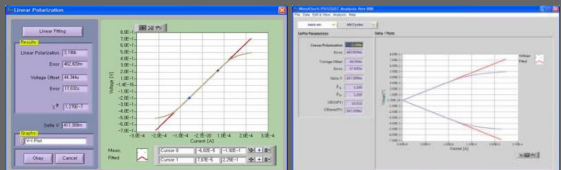
데이터 추출 모듈

- 싸이클 번호 또는 스텝별 추출 기능
- 문자파일로 저장



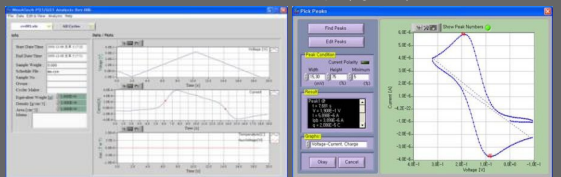
타펠 초기 피팅

타펠 분석 결과



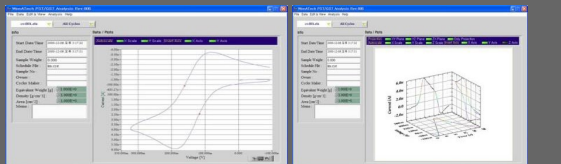
분극 저항 피팅

분극 저항 분석



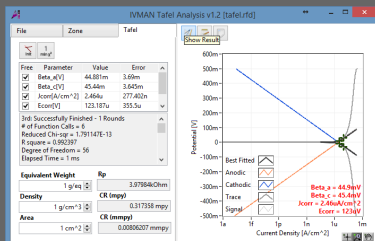
시간 그래프

피크 찾기 기능



정전압 그래프

3차원 그래프

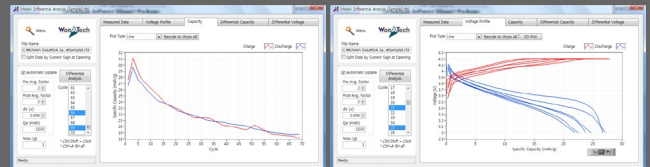


IVMAN™ 타펠 분석

- 단순 타펠 분석

IVMAN DA™ 배터리 테스트 분석 소프트웨어

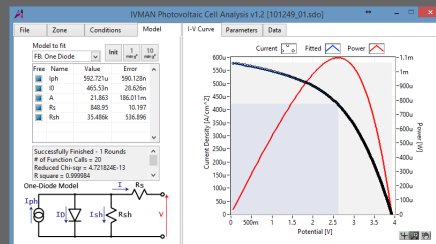
- 배터리 테스트 데이터 분석
- 전기화학적 전압 분광법 (dQ/dV vs. V)
- 전압대 용량 분석 (V vs. Q)
- 싸이클 그래프 (Q vs. cycle)
- 차동전압 그래프 (dV/dQ vs. Q)



싸이클 그래프

전압대 용량 분석 (V vs. Q)

IVMAN™ 태양광 셀 분석



- 매개변수 자동 분석 : 개회로전류, 개회로전류, 최대파워, 효율광유도 전류, 다이오드 품질계수, 직렬저항 등

WMPG1000L 저전류형



응용

- 저전류실험
- 센서
- 일반전기화학
- 마이크로 배터리

WMPG1000L 시리즈는 저전류 실험용으로 설계되었으며 센서/마이크로 배터리 연구에 적합한 장비입니다. 각 채널당 최대 파워는 50mWatt이며 시스템은 전력 범위에서 50mWatt를 초과하지 않는 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있습니다. WMPG1000L 시리즈는 컴팩트한 크기로 5가지 전류 범위를 제공합니다. LAN 통신 방식으로 PC와 연결할 수 있으며 최대 64채널까지 구성이 가능합니다.

기기 사양

제어 전압 범위	± 10V(기본)*1
제어 전류 범위	5 전류 범위
LED	실험중 : 1개
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	± 0.02% f.s.
전류 정밀도	± 0.02% f.s.
전압 제어/측정	
전압 범위	± 10V(기본)*1
분해능	0.3mV(기본)*1
전류 제어/측정	
전류 범위	시스템 사양에 따라 다름 최대 10mA@10V(WMPG1000Ls) 최대 100mA@10V(WMPG1000Le)
분해능	16 비트(전류범위별 0.0015%)
통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

* 1: ± 40V 내에서 사용자 전압 범위 지정 가능
위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG1000S 일반형



응용

- 부식
- 센서
- 일반전기화학
- 배터리/슈퍼캐패시터/연료전지
- 재료 테스트

WMPG1000S는 다채널 potentiostat/galvanostat 장비로 각 채널을 독립적으로 또는 동시에 사용할 수 있습니다. 각 채널의 최대 전력은 50Watt이며 시스템은 전력 범위에서 50Watt를 초과하지 않는 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있습니다. WMPG1000S에는 5가지 전류 범위가 있어 다양한 전기 화학 응용 분야에 적합합니다. WMPG1000S는 LAN 통신 방식으로 PC와 연결할 수 있습니다.

옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링
- 코인 셀 홀더
- 각종 배터리 지그

기기 사양

제어 전압 범위	± 10V(기본)*1
제어 전류 범위	5 전류 범위
LED	실험중: 1ea, 모드표시: 2ea
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	± 0.02% f.s.
전류 정밀도	± 0.02% f.s.
전압 제어/측정	
전압 범위	± 10V(기본)*1
분해능 (16 비트)	0.3mV(기본)*1
전류 제어/측정	
전류 범위	시스템 사양에 따라 다름 최대 5A
분해능	16 비트(전류범위별 0.0015%)
통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

* 1: ± 40V 내에서 사용자 전압 범위 지정 가능
위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG1000M1 중전력형



● 응용

- 에너지 장치
- 전기합성/전기분해
- 배터리/슈퍼캐패시터
- 태양전지/연료전지
- 채널당 최대 100와트의 다채널 전기화학 실험

WMPG1000M1은 배터리 팩, 태양광 모듈, 연료 전지 스택 등과 같은 에너지 장치 실험 및 연구용으로 설계되었습니다. 각 채널의 최대 전력은 100Watt이며 시스템은 전력 범위에서 100Watt를 초과하지 않는 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있으며 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

● 옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링
- 각종 배터리 지그

● 기기 사양

제어 전압 범위	± 10V(기본)*1
제어 전류 범위	5 전류 범위
LED	실험중: 1개, 모드표시: 2개
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	± 0.02% f.s.
전류 정밀도	± 0.05% f.s.
전압 제어/측정	
전압 범위	± 10V(기본)*1
분해능 (16 비트)	0.3mV(기본)*1
전류 제어/측정	
전류 범위	시스템 사양에 따라 다른 최대 5A
분해능	16 비트 (전류범위별 0.0015%)
통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

* 1: ± 40V 내에서 사용자 전압 범위 지정 가능
위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG1000M2 중전력형



● 응용

- 에너지 장치
- 전기합성/전기분해
- 배터리/슈퍼캐패시터
- 태양전지/연료전지
- 채널당 최대 200와트의 다채널 전기화학 실험

WMPG1000M2는 배터리 팩, 태양광 모듈, 연료 전지 스택 등과 같은 에너지 장치 실험 및 연구용으로 설계되었습니다. 각 채널의 최대 전력은 200Watt이며 시스템은 전력 범위에서 200Watt를 초과하지 않는 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있으며 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

● 옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링
- 각종 배터리 지그

● 기기 사양

제어 전압 범위	± 10V(기본)*1
제어 전류 범위	5 전류 범위
LED	실험중: 1개, 모드표시: 2개
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	± 0.02% f.s.
전류 정밀도	± 0.05% f.s.
전압 제어/측정	
전압 범위	± 10V(기본)*1
분해능 (16 비트)	0.3mV(기본)*1
전류 제어/측정	
전류 범위	시스템 사양에 따라 다른 최대 10A
분해능	16 비트 (전류범위별 0.0015%)
통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

* 1: ± 40V 내에서 사용자 전압 범위 지정 가능
위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG100HPC 하이파워용 8채널 제어기



● 용도

WMPG1000HPC는 하이파워용 독립형 채널인 D,H8,H12등을 제어하기 위한 8채널 제어기로서 하이파워용 채널에 필요한 장비입니다. 채널의 부품이 동작하기 위한 전원이 있으며 하이파워용 제3의 전압 측정, 온도 측정 옵션이 선택된 경우 이장비에 장착하게 됩니다.

제어용 사양은 WMPG1000은 모두 동일 하며 하나의 모듈로 8채널 제어 및 측정용으로 사용될 수 있고 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

후면쪽 DSUB단자를 통해 각 채널의 연결단자에 연결하면 되며 하이파워 모듈의 종류는 다양하게 구성이 가능합니다.

제어기 안의 DAC 및 ADC는 16비트이며 채널별 제어신호등의 버퍼가 준비되어 신호대 잡음비를 높였습니다.

● 옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링



WMPG1000D 2채널형



● 응용

- 에너지 장치
- 전기합성/전기분해
- 배터리/슈퍼커패시터
- 태양전지/연료전지
- 채널당 최대 400와트의 다채널 전기화학 실험

WMPG1000D은 전기 도금, 배터리 팩, 전기 합성, 전기 분해, 태양광 모듈, 연료 전지 스택 등과 같은 중전력형(최대 400와트/채널) 실험을 위한 장비입니다. WMPG1000D는 2채널 모듈 방식으로 각 채널당 파워서플라이가 할당되어 있습니다. 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있으며 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

WMPG1000D의 일반적인 모델은 다음과 같습니다.

- $\pm 10V @ 16Amp$ WMPG1000D_1016BC10K
- $\pm 20V @ 8Amp$ WMPG1000D_208BC21K

● 옵션

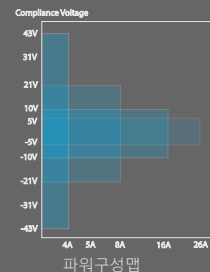
- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링

● 기기 사양

제어 전류 범위	5 전류 범위
LED	실험증: 1개, 모드 표시: 2개, 전류범위: 5개
입력 임피던스	10^{12} Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 아크릴판단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	$\pm 0.05\% \text{ f.s. } (<10V)$
전류 정밀도	$\pm 0.05\% \text{ f.s.}$

전류 / 전압 제어 / 측정

분해능 (16 비트)	0.0015% f.s
-------------	-------------



최대 400Watt 내에서 파워 구성 맵 참조

- 전압범위에 따른 최대 전류
- 1) Max 26A @ $\pm 5V(C5V^*)$
 - 2) Max 16A @ $\pm 10V(C10V^*)$
 - 3) Max 8A @ $\pm 20V(C21V^*)$
 - 4) Max 4A @ $\pm 40V(C43V^*)$
- * 컴플라이언스 전압

분해능	16 bit (0.0015% f.s)
통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG1000H8 중전력형(800와트/채널)



응용

- 에너지 장치
- 전기합성/전기분해
- 배터리/슈퍼캐패시터
- 태양전지/연료전지
- 채널당 최대 800와트의 다채널 전기화학 실험

WMPG1000H8은 전기도금, 배터리 팩, 전기 합성, 전기 분해, 태양 전지 모듈, 연료 전지 스택 등과 같은 중전력형(최대 800와트/채널) 실험을 위한 장비입니다. 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있으며 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

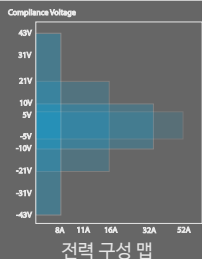
- WMPG1000H8의 일반적인 모델은 다음과 같습니다.
- ± 10V @ 32Amp WMPG1000H8_1032BC10K
 - ± 20V @ 16Amp WMPG1000H8_2016BC21K
 - ± 40V @ 8Amp WMPG1000H8_408BC43K

옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링

기기 사양

제어 전류 범위	5 전류 범위
LED	실험중: 1개, 모드표시: 2개, 전류범위: 5개
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	± 0.05% f.s. (<10V)
전류 정밀도	± 0.1% f.s.
전류 /전압 제어/측정 분해능 (16 비트)	0.0015% f.s



통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG1000H12 중전력형(1200와트/채널)



응용

- 에너지 장치
- 전기합성/전기분해
- 배터리/슈퍼캐패시터
- 태양전지/연료전지
- 채널당 최대 1200와트의 다채널 전기화학 실험

WMPG1000H12은 전기 도금, 배터리 팩, 전기 합성, 전기 분해, 태양 전지 모듈, 연료 전지 스택 등과 같은 중전력(최대 1200Watt) 실험을 위한 장비입니다. 사용자 지정 사양으로 구성할 수 있으며 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

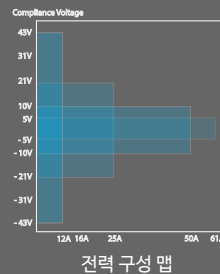
- WMPG1000H12의 일반적인 모델은 다음과 같습니다.
- ± 10V @ 50Amp WMPG1000H12_1050BC10K
 - ± 20V @ 25Amp WMPG1000H12_2025BC21K
 - ± 40V @ 12Amp WMPG1000H12_4012BC43K

옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링

기기 사양

제어 전류 범위	4 전류 범위
LED	실험중: 1개, 모드표시: 2개, 전류범위: 4개
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	± 0.05% f.s. (<10V)
전류 정밀도	± 0.1% f.s.
전류 /전압 제어/측정 분해능 (16 비트)	0.0015% f.s



통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	옵션이 없는 경우 - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) 옵션이 있는 경우 - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

WMPG1000HP 고전력형



응용

- 에너지 장치
- 전기합성/전기분해
- 배터리/슈퍼커패시터
- 태양전지/연료전지
- 다채널 전기화학 실험용

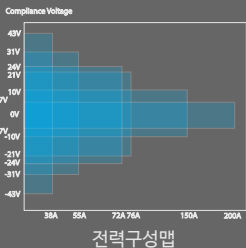
WMPG1000HP 배터리 팩, 태양광 모듈, 연료 전지 스택, 전기도금 등과 같은 고전력 실험을 위한 장비입니다. 각 채널의 최대 전력은 4kW이며 전력 범위에서 4kW를 초과하지 않는 맞춤형 사양으로 시스템을 구성할 수 있으며 최대 64채널까지 확장이 가능합니다.

옵션

- 온도 모니터링
- 보조 전압 모니터링

기기 사양

제어 전류 범위	전력에 따라 3개 또는 1개 전류 범위
LED	Run: 1ea, Mode: 2ea
입력 임피던스	10 ¹² Ohm
셀 연결	4 단자 방식, 악어클립단자 케이블
최대 채널 수	64
전압 정밀도	±0.1% f.s.
전류 정밀도	±0.1% f.s.
전류/전압 제어/측정	
분해능 (16 비트)	0.0015% f.s



전압 범위에 따른 최대 전류

- 1) Max 200A @ ±5V (C7V*)
- 2) Max 150A @ ±10V (C10V*)
- 3) Max 76A @ ±20V (C21V*)
- 4) Max 72A @ ±24V (C24V*)
- 5) Max 55A @ ±30V (C31V*)
- 6) Max 38A @ ±40V (C43V*)

* 컴플라이언스 전압

통신 방식	TCP/IP
샘플링 시간	<p>옵션이 없는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8~40채널 시스템: 10msec - 41~64채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) <p>옵션이 있는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8~16채널 시스템: 10msec - 17~40채널 시스템: 10msec (SIF 보드 2개 필요) - 41~64채널 시스템: 20msec (SIF 보드 2개 필요)

위의 모든 사양은 기기의 성능 향상을 위하여 사전 예고 없이 변동될 수 있습니다

시스템 구성 예제

- 중전력형 & 저전류형 - 혼합 시스템
 - 8 채널 시스템
 - : 10V, 1A(5채널) + 10V, 1mA(3채널)
 - WMPG1000S substation + 채널 5세트 + 수정된 채널 3세트
- 중전력형 & 고전력형 - 혼합 시스템
 - 8 채널 시스템
 - : 10V, 1A(4채널) + 10V, 5A(2채널) + 20V, 8A(2채널)
 - WMPG1000S substation + 채널 4세트 + 확장 카드 4개 + WMPG1000D 2세트



WMPG1000S용 확장 카드

고전력형 & 중전력형

- 혼합 시스템
 - 8 채널 시스템
 - : 20V, 8A(4채널) + 10V, 16A(2채널) + 10V, 10A(2채널)
 - 8채널 컨트롤러 + WMPG1000D 4세트

악세서리류

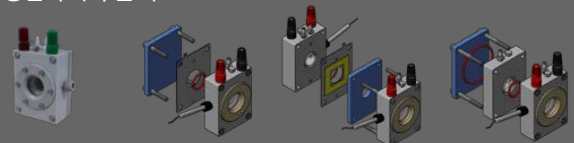
셀 키트류



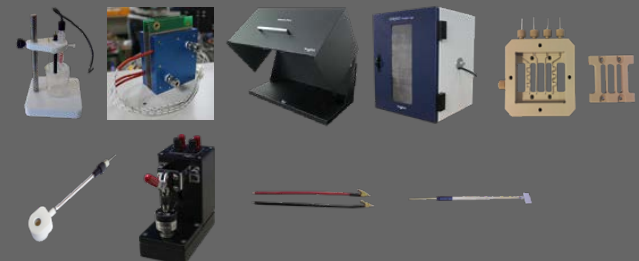
각종 배터리 지그 & 코인 셀 홀더



광전기 화학 셀 키트



기타





(주)원아테크
서울시 서초구 능안말 1길 7
우편번호 : 06801
전화 : 02-578-6516
팩스 : 02-576-2635
이메일 : sales@wonatech.com
웹사이트 : www.wonatech.com



ISO 9000 & ISO 14000 Qualified