

# 규격서

품명 및 규격 Description	단위 Unit	수량 Quantity
초저전류 전기화학 및 전자기 특성 평가 시스템 (Ultra-low current electrochemical & electromagnet characterization system)	set	1

## A. Features

- 1) 자극기는 국소적인 전자기장 파장을 이용하여, 안전하고 비침습적으로 뇌 신경계를 자극할 수 있도록 고안된 장비. 최대 순간 출력 3 Tesla의 강력한 자기장을 8자형 코일에 의해 포커싱화하여 뇌의 특정 영역에 대한 인위적 활성화 또는 억제적 자극이 가능하기에 뇌 신경계 혹은 신경 전달 물질 조절을 통해 효과를 얻을 수 있는 다양한 질환의 치료 연구에 적용 되고 있음. 식약처 우울증 치료 목적 품목 허가 제품으로 우울증, 조울증, 운동장애 (뇌졸중, 파킨슨씨병), 수면장애, 이명, 편두통, 불안장애, 자폐증, 뚜렛장애, 인지기능 저하, 치매, 인터넷 중독, ADHD, PTSD 치료에 적용될 수 있음
- 2) 계측기는 전기화학적 반응을 이용하여 신경신호 및 뇌신호 측정 센서의 전기화학적 특성을 측정 가능. 전기화학적인 산화. 환원 반응을 이용하여 센서의 특성을 정량 분석을 할 수 있고, 센서의 전도성 물질의 전기적 특성을 파악하여 물질 안의 성분의 이온 변화량을 측정함으로써 그 물질의 물리적, 화학적 특징 및 변화를 볼 수 있음. 또한, 반대로 물리, 화학적인 반응 및 변화가 전기적인 에너지로 변화하는 반응 메커니즘 등을 측정할 수 있음

## B. Component

1. 자극기 : 1 ea (TMS SYSTEM, 8자형 트랜스듀서, Standing Arm, 수동베드)
2. 계측기 : 1 ea (Electrochemical Workstaion, 운용 컨트롤러, USB 통신 케이블, 셀 케이블, 어댑터 220V AC/1A)

## C. Specification :

1. 자극기
  - 1) 최대자기장에너지 : 3 Tesla
  - 2) 주파수 : 0.1Hz ~100Hz
  - 3) 자극모드 : 단일자극 / 반복자극
  - 4) 동작시간 : 0.1 ~ 1,800sec (사용자조절가능)
  - 5) 펄스폭 : 350  $\mu$ sec
  - 6) 최대주파수 : 100Hz
  - 7) 휴지기 : 안전가이드라인~120 sec
  - 8) 출력파형 : 대칭이상파형 / Pair / iTBS / cTBS / imTBS 신호 / Burst
    - 신호입력 : TTL, 펄스폭  $\geq$  50  $\mu$ sec, 극성 : 사용자 선택
    - 신호출력 : TTL / CMOS, 펄스폭= 30  $\mu$ sec, 극성 : 사용자 선택, 신호출력지연가능
  - 9) H\*W\*L : 642x653x1030 (단위mm)
  - 10) 화면표시 : TFT 7" color Touch Screen 방식
  - 11) 소프트웨어 : Win-CE 4.2 platform Board / MEP software
  - 12) 소모전력 : 최대 3KW
  - 13) 오일 순환 냉각방식(24시간 사용 가능)
  - 14) 중량 : 약 60kg
  - 15) TMS SYSTEM, 8자 트랜스듀서, Standing Arm, 수동베드 포함

## 2. 계측기

### 1) 출력

- 출력전압범위 : +/-22V 이상.
- 최대출력전류범위 : +/-600mA 이상.
- 밴드위쓰 : 1MHz이상.
- 슬루레이트 : 50V/use이상.

### 2) 출력 제어모드

- 제어전압범위 : +/-12V
- 정확도 : +/-1mV, +/-0.025% of setting 이하.
- 전압주사범위 : 0.4V, 1.6V, 6.4V이상
- 분해능 : 12.5uV, 50uV, 200uV/bit 이상

### 3) 측정전류.

- 측정범위 : +/-60pA to +/-600mA in deacades이상.
- 분해능 : 0.00333% of F.S 이하.
- 정확도 : +/-0.2%이하.

### 4) 측정전류 제어모드

- 제어전류범위 : +/-60pA to +/-600mA in deacades이상.
- 정확도 : +/-0.2%이하
- 분해능 : 0.00333% of F.S 이하 (최소값 20aA)
- 측정전압범위 : +/-12V
- 분해능 : 400uV, 100uV, 10uV, 1uV/bit 이상.
- 정확도 : +/-0.2% full scale 이하.

### 5) Electrometer.

- 전압측정범위 : +/-12V
- 입력저항 :  $>10^{14}$  Ohms 이상.
- 밴드위쓰 : 15MHz 이상.
- CMRR : >80dB @ 100kHz 이상.

### 6) 내장 FRA

- 주파수 범위 : 10uHz to 5MHz 이상.
- 최대 AC전압 : 1V rms 이상
- 최소 AC전압 : 1mV rms 이하.

### 7) 데이터 취득관련.

- 최소 취득시간 : 3.333usec 이하.
- 최대 취득시간 : 715s 이상.

### 8) 통신

- USB 형식으로 PC와 통신
- window7 이상의 환경 필요.

### 9) 계측기 운용 컨트롤러

## D. Remarks :

1. 사후관리 : 시스템 유지보수 및 품질보증 기간 2년