

물 품 규 격 서

품 목 번 호		정부물품 목록번호(16자리)	수량/ 단위	1대
품 명	한글	콘크리트 두께/결함 측정기		
	영문	Concrete Thickness Gauge		

1. Feature

- 1) 통합형 테스트 헤드: 충격 장치(Solenoid Impactor)와 센서가 일체형으로 제작되어 한 손으로도 조작이 용이하고 작업 효율성이 높아야 함
- 2) 접촉매질 불필요: 콘크리트 표면 측정 시 별도의 커플링 에이전트(글리세린 등)가 필요하지 않음
- 3) 광범위한 적용성: 페인트, 에폭시, 타일이 부착된 표면에서도 측정이 가능해야 함
- 4) 데이터 관리: 전용 소프트웨어(WinCTG2)를 통해 태블릿이나 노트북에서 실시간 데이터 분석 및 스프레드시트 (CSV) 출력이 가능해야 함

2. Specification(세부규격)

- 1) 장비명: CTG-2 Concrete Thickness Gauge
- 2) 측정방식: Impact Echo 방식
- 3) 측정대상: 콘크리트 슬래브, 포장재, 터널 라이닝, 벽체, 프리캐스트 패널 등
- 4) 측정범위: 81mm ~ 508mm(표준모드) / 최대 1.8m(Thick Mode)
- 5) 정확도: $\pm 2\%$ (기준 두께 보정 시)
- 6) 주파수 분해능: 10Hz
- 7) 샘플링 속도: 45,454 Samples/sec
- 8) 최대 Nyquist 주파수: 22,700Hz
- 9) 측정 데이터: 두께, 공동(Void), 박리(Delamination), 균열(Crack), Honeycomb 탐지
- 10) 운영 소프트웨어: WinCTG2 Software
- 11) 데이터 출력: CSV, Excel 연동 가능
- 12) 전원: CR123A 3V Lithium Battery
- 13) 인터페이스: Windows 기반 노트북/태블릿 연결
- 14) 시험규격: ASTM C1383 준수
- 15) 무게: 측정헤드 약 0.5kg, 총 운반중량 약 2.3kg
- 16) 기타: 비파괴시험(NDT), 코어링·천공 불필요

3. Standard Accessories(표준부속품)

- 1) Impact-Echo Test Head
- 2) 연결 케이블 (약 91cm)

- 3) 배터리 및 보호 케이스
- 4) 한글 매뉴얼 포함

4. Remarks

- 1) 계약상대자는 물품 납품 전 반드시 해당 학과 사무실과 납품 일자 및 시간을 사전 협의하여야 하며, 발주기관의 최종 승인 없이 임의로 납품을 진행 할 수 없다.
- 2) 하자보수 보증기간은 최종 검수 완료일로부터 2년으로 한다.
- 3) 계약대상자는 발주기관의 운영 인력이 장비를 독립적으로 운용, 관리, 정비 할 수 있도록 충분한 기술 교육을 무상으로 제공하여야 한다.
- 4) 설치 및 운영 교육은 계약당사자의 전적인 책임과 비용 부담하에 실시하여야 하며, 해당 학과 담당 교수의 최종 서면 승인을 득하여야만 완료 된 것으로 한다.
- 5) 장비 도입 후 운영 인력 변경 등의 사유로 발주기관의 교육 요청이 있을 경우, 계약 상대방은 보증 기간 내 연2 회 이상 무상으로 교육을 실시하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 필요시 장비 운영 교육 이수자에 대한 교육이수증을 발급하여야 한다.

5. Product Appearance



물 품 규 격 서

품 목 번 호		정부물품 목록번호(16자리)	수량/ 단위	1대
품 명	한글	토양 수분측정기		
	영문	Soil Moisture Meter		

1. Feature

- 1) 다기능 측정: 토양 수분(0 ~ 100%)온도, 전기전도도(TDR-Conductivity)를 동시에 측정 가능해야 함
- 2) 내구성 및 방수: 본체는 알루미늄 다이캐스트(IP67), 센서는 PVC(IP68) 재질로 제작되어 거친 현장 환경에서도 안정적이어야 함
- 3) 고성능 배터리: 2,000mAh 대용량 배터리를 내장하여 완충 시 최대 5,000회까지 측정이 가능해야 함
- 4) 정밀도: $\pm 0.2\%$ 의 높은 반복 정밀도를 제공할 수 있어야 함

2. Specification(세부규격)

- 1) 장비명 : HD2-PICO64 토양 수분측정기
- 2) 측정방식: TDR(Time Domain Reflectometry) / TRIME Radar Technology
- 3) 측정항목 : 토양 수분함량, 토양온도, 전기전도도(EC), 염분농도
- 4) 수분 측정범위: 0 ~ 100 Vol.%
- 5) 전기전도도 측정: 최대 12~20 dS/m 이상
- 6) 측정속도: 약 2~3초 이내
- 7) 측정주파수: 약 1GHz TDR 방식
- 8) 측정용적: 1,250mL 이상
- 9) 온도 측정범위: -15°C ~ $+50^{\circ}\text{C}$
- 10) 디스플레이: 휴대용 HD2 디지털 표시기
- 11) 데이터 표시: 함수율(%), 온도($^{\circ}\text{C}$), 전기전도도(EC)
- 12) 전원: 충전식 배터리 (약 2,000mAh)
- 13) 통신방식: RS485, IMP Bus, SDI-12 지원
- 14) 보호등급 본체: IP67, 센서 IP68
- 15) 센서크기: 약 $155 \times 63\text{mm}$
- 16) 설치방식: 수직·수평 설치 가능
- 17) 적용대상: 토양, 사질토, 점토, 자갈 혼합토, 성토제
- 18) 활용분야: 지반공학, 토질실험, 스마트건설, 토양환경 모니터링

3. Standard Accessories(표준부속품)

- 1) Trime-HD2 본체(휴대용 디스플레이)
- 2) PICO64 토양 수분센서(케이블 5m 포함)
- 3) 배터리 충전기 및 휴대용 케이스(Carrying Case)
- 4) 한글 매뉴얼 포함

4. Remarks

- 1) 계약상대자는 물품 납품 전 반드시 해당 학과 사무실과 납품 일자 및 시간을 사전 협의 하여야 하며, 발주기관의 최종 승인 없이 임의로 납품을 진행 할 수 없다.
- 2) 하자보수 보증기간은 최종 검수 완료일로부터 2년으로 한다.
- 3) 계약대상자는 발주기관의 운영 인력이 장비를 독립적으로 운용, 관리, 정비 할 수 있도록 충분한 기술 교육을 무상으로 제공하여야 한다.
- 4) 설치 및 운영 교육은 계약당사자의 전적인 책임과 비용 부담하게 실시하여야 하며, 해당 학과 담당 교수의 최종 서면 승인을 득하여야만 완료 된 것으로 한다.
- 5) 장비 도입 후 운영 인력 변경 등의 사유로 발주기관의 교육 요청이 있을 경우, 계약 상대방자는 보증 기간 내 연2 회 이상 무상으로 교육을 실시하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 필요시 장비 운영 교육 이수자에 대한 교육이수증을 발급하여야 한다.

5. Product Appearance



물 품 규 격 서

품 목 번 호		정부물품 목록번호(16자리)		수량/ 단위	1대
품 명	한글	철근부식도측정기			
	영문	Concrete Resistivity Meter			

1. Feature

- 1) 일체형 설계: 디스플레이와 컨트롤러가 측정 프로브와 하나로 결합되어 현장 휴대가 간편해야 함
- 2) 비파괴 측정: 재료를 파괴하지 않고 물만을 접촉 매질로 사용하여 빠르고 정확하게 측정 할 수 있어야 함
- 3) 데이터 분석: 측정된 표면 저항값을 통해 철근의 부식 환경(부식 속도 등)을 직접적으로 평가할 수 있어야 함
- 4) 높은 신뢰성: 비휘발성 내부 메모리를 통해 현장 데이터를 안정적으로 관리 할 수 있어야 함

2. Specification(세부규격)

- 1) 철근부식도측정기 RESIPOD [전기저항법]
- 2) 측정 방식: 4전극법 (Wenner Probe)
- 3) 측정 범위: 0~약1,000kΩcm
- 4) 분해능: ±0.2kΩcm 또는 1%(200A 기준)
- 5) 메모리: 내부 비휘발성 메모리 500점 저장 가능
- 6) 주파수: 40Hz
- 7) 전원: 내부 충전지 (완충 시 50시간 이상 사용 가능)
- 8) 충전 방식: USB Type B(5V, 100mA)
- 9) 규격/무게: 197 × 53 × 69.7mm / 318g
- 10) 작동 온도: 0 ~ 50℃

3. Standard Accessories(표준부속품)

4. Remarks

- 1) 계약상대자는 물품 납품 전 반드시 해당 학과 사무실과 납품 일자 및 시간을 사전 협의 하여야 하며, 발주기관의 최종 승인 없이 임의로 납품을 진행 할 수 없다.
- 2) 하자보수 보증기간은 최종 검수 완료일로부터 2년으로 한다.
- 3) 계약대상자는 발주기관의 운영 인력이 장비를 독립적으로 운용, 관리, 정비 할 수 있도록

충분한 기술

교육을 무상으로 제공하여야 한다.

- 4) 설치 및 운영 교육은 계약당사자의 전적인 책임과 비용 부담하에 실시하여야 하며, 해당 학과 담당 교수의 최종 서면 승인을 득하여야만 완료 된 것으로 한다.
- 5) 장비 도입 후 운영 인력 변경 등의 사유로 발주기관의 교육 요청이 있을 경우, 계약 상대방은 보증 기간 내 연2 회 이상 무상으로 교육을 실시하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 필요시 장비 운영 교육 이수자에 대한 교육이수증을 발급하여야 한다.

5. Product Appearance



물 품 규 격 서

품 목 번 호		정부물품 목록번호(16자리)	수량/ 단위	1대
품 명	한글	염화물 측정기		
	영문	Chloride Meter		

1. Feature

- 1) 자가 진단 기능: CPU 내장 자가 진단 기능을 통해 실시간 기기 상태를 점검하고, 이상 발생 시 즉시 사용자에게 알림을 제공되어야 함
- 2) 간편한 교정 시스템: 0.5% 및 0.1% 표준용액을 활용한 1회 교정 방식으로 측정 준비 시간을 대폭 단축 가능 하여야 함
- 3) 다양한 측정 항목: 염소이온(Cl^-) 농도뿐만 아니라 염화나트륨(NaCl) 농도, 총 염화이온량 (kg/m^3), 온도까지 동시에 확인 되어야 함
- 4) 데이터 관리: 최대 100개의 측정 데이터를 내장 메모리에 저장할 수 있어 현장 기록 관리가 용이해야 함

2. Specification(세부규격)

- 1) 장비명: 염화물 측정기 (DY-2501a 또는 동등 이상)
- 2) 측정방식: 이온선택전극법(ISE, Ion Selective Electrode)
- 3) 측정대상: 생콘크리트, 레미콘, 골재, 수용액
- 4) 측정항목: 염화이온(Cl^-), 염화나트륨(NaCl), 총염화물량(kg/m^3), 온도
- 5) 측정범위: 0.001% ~ 1.500% Cl^-
- 6) 분해능: 0.0001%
- 7) 측정시간: 약 2분 이내
- 8) 온도보정: 자동온도보정(ATC)
- 9) 디스플레이: 128 × 64 Graphic LCD
- 10) 데이터 저장: 100개 이상 측정값 저장
- 11) 출력기능: 내장 열전사 프린터
- 12) 통신기능: RS-232 PC 연결
- 13) 전원: 충전식 배터리 12V / AC 110~220V
- 14) 크기: 약 350 × 280 × 140 mm
- 15) 중량: 약 5kg
- 16) 기타: 자가진단 기능, 표준용액 교정 기능

3. Standard Accessories(표준부속품)

- 1) 충전 배터리
- 2) 어댑터

4. Remarks

- 1) 계약상대자는 물품 납품 전 반드시 해당 학과 사무실과 납품 일자 및 시간을 사전 협의 하여야 하며, 발주기관의 최종 승인 없이 임의로 납품을 진행 할 수 없다.
- 2) 하자보수 보증기간은 최종 검수 완료일로부터 2년으로 한다.
- 3) 계약대상자는 발주기관의 운영 인력이 장비를 독립적으로 운용, 관리, 정비 할 수 있도록 충분한 기술 교육을 무상으로 제공하여야 한다.
- 4) 설치 및 운영 교육은 계약당사자의 전적인 책임과 비용 부담하게 실시하여야 하며, 해당 학과 담당 교수의 최종 서면 승인을 득하여야만 완료 된 것으로 한다.
- 5) 장비 도입 후 운영 인력 변경 등의 사유로 발주기관의 교육 요청이 있을 경우, 계약 상대방자는 보증 기간 내 연2 회 이상 무상으로 교육을 실시하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 필요시 장비 운영 교육 이수자에 대한 교육이수증을 발급하여야 한다.

5. Product Appearance



물 품 규 격 서

품 목 번 호		정부물품 목록번호(16자리)	수량/ 단위	1대
품 명	한글	건물경사계		
	영문	Clinotronic		

1. Feature

- 1) 산업 현장에 적합하도록 표면 경도를 극대화하여 외부 충격이나 거친 환경에서도 성능 유지가 가능해야 함.
- 2) 안전진단: 노후 건물, 옹벽, 교량 등 구조물의 경사 및 안정성 판단 데이터 확보가 용이 해야 함
- 3) 토목/건설: 공사 현장 인근 지반 침하 및 주변 건물 기울기 측정이 가능해야 함
- 4) 산업 기계: 대형 공작기계 및 정밀 설비의 설치 시 수평 및 각도 정밀 교정이 가능해야 함

2. Specification(세부규격)

- 1) 장비명: 건물경사계 (Clinotronic PLUS)
- 2) 측정방식: 전자식 디지털 경사 측정
- 3) 측정범위: $\pm 45^\circ$ 또는 $\pm 60^\circ$
- 4) 분해능: 0.01°
- 5) 반복정밀도: $\pm 0.01^\circ$ 이하
- 6) 응답시간: 5초 이내
- 7) 표시단위: $^\circ$, mm/m, mrad, arcmin 등
- 8) 영점설정: 자동 영점 설정
- 9) 데이터 출력: RS232 또는 PC 연동
- 10) 전원: AA 1.5V 배터리
- 11) 사용시간: 최대 130시간 이상
- 12) 본체재질: 경질 아노다이징 알루미늄
- 13) 크기: $100 \times 75 \times 30$ mm
- 14) 중량: 약 380~485 g
- 15) 사용온도: $0 \sim 40^\circ\text{C}$
- 16) 옵션: 경사계지그, 자석베이스, 체결홀, 교정인증서 제공, 원형틸트(100개)

3. Standard Accessories(표준부속품)

- 1) 전용 지그(Jig): 경사계를 틸트 플레이트에 정확한 위치로 고정.

4. Remarks

- 1) 계약상대자는 물품 납품 전 반드시 해당 학과 사무실과 납품 일자 및 시간을 사전 협의 하여야 하며, 발주기관의 최종 승인 없이 임의로 납품을 진행 할 수 없다.
- 2) 하자보수 보증기간은 최종 검수 완료일로부터 2년으로 한다.
- 3) 계약대상자는 발주기관의 운영 인력이 장비를 독립적으로 운용, 관리, 정비 할 수 있도록 충분한 기술 교육을 무상으로 제공하여야 한다.
- 4) 설치 및 운영 교육은 계약당사자의 전적인 책임과 비용 부담하에 실시하여야 하며, 해당 학과 담당 교수의 최종 서면 승인을 득하여야만 완료 된 것으로 한다.
- 5) 장비 도입 후 운영 인력 변경 등의 사유로 발주기관의 교육 요청이 있을 경우, 계약 상대방자는 보증 기간 내 연 2회 이상 무상으로 교육을 실시하여야 한다.
- 6) 계약상대자는 필요시 장비 운영 교육 이수자에 대한 교육이수증을 발급하여야 한다.

5. Product Appearance

