

- High Accuracy Time Domain Method



MTS는 고주파 신호와 수분의 유전적 특성을 이용하여 토양 및 곡물 등의 수분 (체적함수비, Volumetric Water Contents)을 측정하는 정밀센서이다.

높은 주파수(200MHz)의 측정 신호를 사용하므로 전기전도도(EC :Electric Conductivity)로 인한 오차 영향이 매우 적으며, 건조상태부터 포화, 물에 이르는 높은 수분 영역까지 우수한 감도와 안정된 측정을 보장한다.

슬림하고 뾰족한 모양의 탐침(Probe) 형태는 측정 시 용이한 삽입, 설치를 가능하게 하여 우수한 측정안정성(Stability) 과 정확성(Accuracy), 재현성(Repeatability)을 나타낸다.

센서의 몸체(Body)는 Epoxy Molding 구조로 장기간 토양에 매설되어 있어도 수분 침투로 인한 특성변화 및 고장의 우려가 없어서 거친 측정환경 및 장기측정에서도 측정치의 연속성과 높은 측정품질을 가능하게 한다.

Moisture / Temperature Sensor

MTS의 신호출력은 아날로그 전압, 혹은 펄스신호이며 사용자의 데이터 로거에 연결하여 사용한다. (전압 측정 로거, 혹은 펄스 측정 로거) 아날로그 신호출력은 측정된 수분(VWC.)에 비례한 전압의 크기로 변환되어 출력되며, 펄스 신호출력은 연결된 데이터 로거에서 계수된 펄스의 횟수를 제공되는 변환식에 의하여 수분값으로 변환할 수 있는데, 센서 취합 장치인 GMS는 이러한 센서의 펄스신호를 수분값(%)으로 변환하여 직렬통신으로 출력하며 최대4개의 MTS센서를 연결할 수 있다.

MTS는 토양학에서 정의한 TDR(Time Domain Reflectometry, 시간영역반사분석)기법을 이용한다. 토양에 방사된 수분측정용 고주파신호(Microwave)는 토양의 수분을 지나면서 신호의 에너지 감소와 전달시간 지연을 경험하는데, 이는 비극성 물분자(H₂O)의 수소와 산소의 형태가 고주파신호로 인해 변화(Fluctuation)되는, 외부 전계(Electric Field)에 반응하는 유전적특성(Dielectric Character) 때문으로 설명되어 진다.

MTS의 측정프로브의 전극은 FR4의 비전도성 파이버 패널(Fiber Panel)안에 내장되어서 서지나 낙뢰 등의 외란(Disturbance)으로부터 측정시스템을 보호하며 측정안정성을 향상시키고, 금속전극사용 시 발생하는 전기분해현상으로 인한 전극오염 및 측정감도 변화가 발생하지 않는다.

Specification

SENSOR			
TDR, Dielectric Capacitance Oscillation Principle, Measuring Frequency ≈ 200MHz			
Specification			
Range	0% ~ 100%		
Accuracy	±2% (@<40%), ±3% (@>40%)		
Sampling	500 mili liters .. MTS16 1500 mili liters .. MTS17		
Resolution	0.01% (Pulse Out) / 0.02%(Voltage Out)		
Temperature			
Operating	-20 °C ~ 60 °C	Storage	-40 °C ~ 80 °C
Electrical			
Power	Voltage: 6 ~ 12V / Current: 15mA(Wet) / 35mA(Dry)		
Output			
Pulse	TTL level or Open Collector. 28~50 kHz (MTS16), 18~50 kHz (MTS17)		
Analog	0~1V / 0~5V / 1~3V		
Physical			
Sensing Area	720mm ² (12mm x 60mm) .. MTS16 / 3600mm ² (30mm x 120mm) .. MTS17		
Housing Material	ABS.		
Moisture Shield	Polyurethane		
Dimension(h x w x l)	13.5 x 19 x 167mm .. MTS16 / 13.5 x 30 x 193mm ..MTS17		
Cable	RJ-11 or Shielded 4Core Cable / 4m		