

TDT 土壌水分センサー CACC-SEN-SDI

概要

C-CR1000 C-CR800 などのデータロガーに直接接続可能な、TDT 方式の土壌水分センサーです。メンテナンスフリーなので、長期間の連続観測が可能。土壌水分(体積含水率)だけでなく、土中の導電率(EC)、温度、誘電率が測定可能です。電源コントロールをして、省電力化でき、かつ、コストパフォーマンスに優れているので、多点、無人観測にも適しています。



土壌水分センサー

特徴

- 土壌水分(体積含水率)だけでなく、土中の導電率(EC)、温度、誘電率が測定可能
- 精度、長期安定性が高く、経済的
- 粘土質土壌、塩分の高い土壌でも測定可能

原理

TDT(Time Domain Transmissometry : 時間領域透過法)方式の土壌水分計です。TDR(時間領域反射法)方式の場合は、電磁波がロッド先端から反射する時間が誘電率に比例することを利用しますが TDT 方式の場合は、閉じた U 型ガイドを透過する時間を測定します。土壌水分は TOPP の式により、換算されます。この TDT センサーは独自の方式により、広い温度範囲、塩分濃度の中で高精度に測定が可能になっています。誘電率と導電率は温度により補正された値となっています。

使い方

防水構造なので、土中に埋設することができます。ガイドは、あらゆる角度で土壌に挿入することができます。温度センサーはヘッド部に格納されているので、プローブと同一温度になるよう設置して下さい。C-CR1000 では、1つのSDI入力Cポートに10本、全4chのポートを使用すると、40本の測定が可能です。測定インターバルは2分以上に設定してください。2分以内の場合は、自己加熱のため温度が不正確になります。

仕様

測定要素 測定範囲 精度	要素	体積含水率	導電率	温度	導電率= S/cm = 1/(Ω・cm) 1 [S/m] = 10 [dS/m] = 10 [mS/cm]
	測定範囲	0~100%	0~5.0 dS/m	-20°C~+50°C	
精度	精度	±2%	±0.2 dS/m	0~40°C:±0.5°C -20~-0.1°C:±1.0°C 40~50°C:±1.0°C	
測定条件/測定体積	温度:-20~+50°C(VWCは+1~+50°C)、導電率:0~5.0dS/m / 約100cc				
出力/電源/測定時間	SDI-12 (Ver.1.3) / 5-15VDC / 測定:450ms SDI1-12 コマンド:425ms				
動作温度範囲	-20~+50°C(保存温度:-20~+75°C)				
動作時消費電流	動作時:84mA@12VDC(98mA@8VDC,110mA@6VDC) 非動作時:60uA@12V 通信時:6mA(最大8mA)				
材質/寸法/重量	304 ステンレス、エポキシ、ポリエチレン / 200L×533W×15H(mm) / 440g(10mケーブル)				
ケーブル長さ	標準 10m 最大 60m (同じCポートに接続されたセンサーの合計は610m以下)				
土壌水分 (体積含水率)の式	鉱物性土壌の土壌体積含水率 θ_v とbulk誘電率(土壌誘電率) K_a の関係は Topp et al.(1980)の式を用いて以下のように実験的に表されます。 $\theta_v = -5.3 \times 10^{-2} + 2.92 \times 10^{-2} K_a - 5.5 \times 10^{-4} K_a^2 + 4.3 \times 10^{-6} K_a^3$ 上記の式を用いず自分で校正することも可能です。				