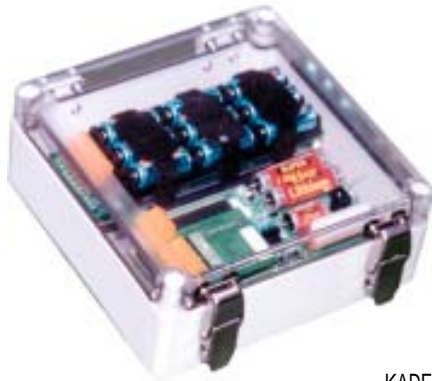


土壤水分・熱伝導率・地中温度



KADEC21-TRC

透明ケース仕様はオプションです。



土壤水分センサ

サーマルプローブセンサ

土壤水分・熱伝導率・地中温度測定装置 KADEC21-TRC

土壤水分・熱伝導率・地中温度測定装置は、地温・土壤水分の各データを記録して、測定終了後コントロールソフトウェアによって地中温度の変化から熱伝導率を算出するシステムです。熱伝導率測定には、白金測温抵抗体 Pt100 / 0 素子と、センサプローブに埋め込まれているヒーターの線熱原によって加熱し、その温度変化から熱伝導率を算出します。土壤水分測定は、土壤水分に対応した見かけの誘電率を記録し、サンプル土壤を校正することにより土壤の有機物などの補正をした体積含水率を求めます。熱伝導率の計算および土壤水分の補正は付属のコントロールソフトで行います。

熱伝導率グラフ表示、熱伝導率算出処理

1回の地中温度データ変化をグラフ表示します。温度変化グラフからなるべく直線性のある2点を時間範囲として入力し、「計算」ボタンをクリックしますと、熱伝導率が算出されます。熱伝導率の単位は、SI単位「W/m・°K」です。そのとき、自動的に最小二乗法から近似直線が表示され、相関係数も合わせて出力されます。

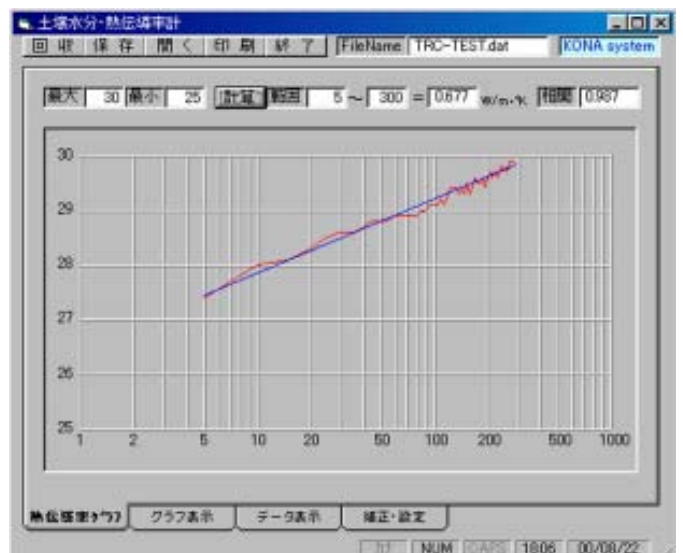
熱伝導率の測定方法は、針状のプローブを土壤中に入れます。線熱源の熱によって徐々にプローブの周辺温度が上昇します。このときの温度上昇とその経過時間を記録して熱伝導率を算出します。(熱伝導率を求める方法は、アメリカ材料試験協会規格 ASTM-D2326-64Tに準じています。)

熱伝導率の算出方法は、土壤の種類によって加える熱量「Q」を選択し、その熱によって昇温しているときの温度上昇が直線近似できる2点の温度「 t_1 、 t_2 」、そのときの時間「 t_1 、 t_2 」から熱伝導率 (W・m⁻¹・°K: SI単位) を算出します。(直線近似は最小二乗法で計算します。また、そのときの相関係数も算出します。) その時間と温度の関係式は次のとおりです。

$$\text{熱伝導率} = \{ Q / 4 (t_2 - t_1) \} / l \cdot g_0 (t_2 / t_1)$$

特徴・機能

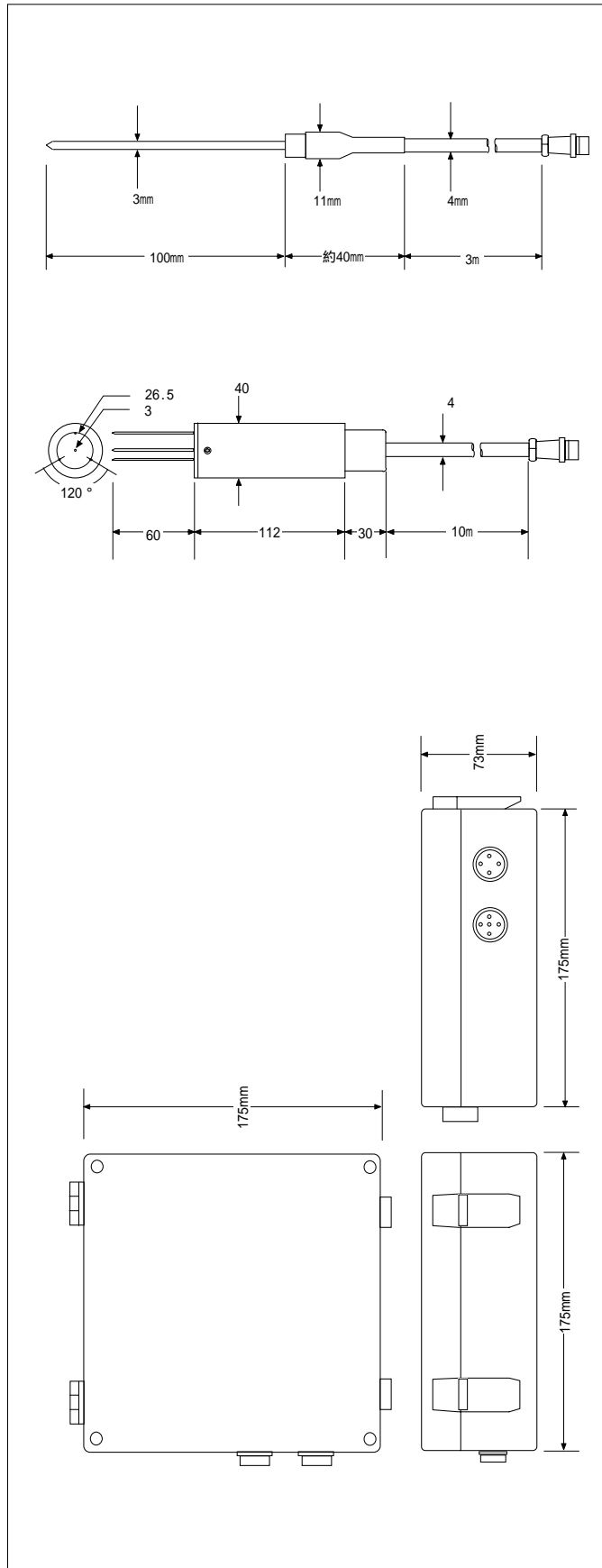
- 記録計とセンサだけのシンプル構成
- 測定対象に応じて3段階選択の定電圧回路内蔵
- 当社オリジナルの高精度サーマルプローブセンサ
- 内部電池だけで長期間連続して熱伝導率測定が可能
- 熱伝導率と土壤水分と地温が同時に測定できる
- 熱伝導率の自動演算ソフトが標準添付
- TDR式土壤水分計の自動補正機能
- 測定中でも設定変更/データ回収(通信)/記録データ確認ができる
- 各設定(日付/時刻/メモ/各調整等)が記録計単体で操作が可能
- タイマーの進み遅れ時間を調整するRTCアジャスト機能装備
- 電池残量レベルメーター機能搭載
- 記録データのメモリバックアップ電池が不要
- ターミナル通信モード機能を標準装備
- 各データごとに測定日付時刻も合わせて記録
- プレタイマー機能、アフタースタート機能標準装備
- 市販のカメラ用電池 (CR123A) が使用できる
- はKADEC-U21シリーズの標準モデルの特徴・機能です。



土壌水分計仕様	
測定範囲	0～100%
出力	0～1V
測定精度	±5% (0.05 m ³ m ⁻³)
消費電流	19mA
設置条件	2mまで埋設可
安定時間	起動後1～5秒
応答時間	0.5秒以下/99%
供給電源	5～15VDC
外形寸法	40×282mm

サーマルプローブセンサ仕様	
温度検出素子	白金抵抗素子
基準抵抗値	Pt100 /0
測定温度範囲	-50～+200
ヒーター材質	マンガン線
ヒーター抵抗	50
ヒーター電流	100mA
ヒーター電源	3、4、5VDC
保護管材質	SUS304
外形寸法	3.0mm × 100mm

入力仕様		
サーマルプローブ (CH-1)	入力範囲	-200～200
	分解能	0.01
	測定精度	0.2
土壌水分計 (CH-2)	使用素子	JIS Pt100 /0 (新JIS/旧JIS対応)
	入力範囲	0～100%
	分解能	0.01V
記録部仕様	測定インターバル	1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30秒 1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30分 1、2、3、4、5、6、8、12、24時間 有電圧外部トリガによる測定動作
	記憶容量	97,280 9個 (約230日分/6時間間隔)
	使用メモリ	不揮発性メモリ (バッテリーバックアップ不要)
記録データ	記録内容	時刻記録方式
	メモ機能	メモ数 : 6個 文字数 : 16文字 取扱文字: ローマ字、カタカナ、記号 1
	記録方式	メモリスクロール方式
通信機能	通信方式	RS-232Cシリアルインターフェイス
	使用コネクタ	DSUB9ピンオスコネクタ 2
	通信速度	300、600、1200、2400、4800、9600 19.2K、38.4K、57.6K、115.2KBPS 3
	通信用電源	内部電池使用または外部電源使用は切替スイッチによる選択 4
	通信ソフト	TRCコントロールソフト (標準添付) 5
表示器	表示器種別	キャラクタLCD表示器
	表示範囲	16文字×2行
	動作範囲	-20～70 6、7
操作キー	設定キー	押しボタンスキー3個 (UP/DOWN/ENTER)
	測定スイッチ	スライドスイッチ1個 ([REC]測定開始/[STOP]測定中断)
	調整ボリューム	LCD表示器のコントラスト調整
標準機能	アラート機能	記録動作前に外部機器の電源をON/OFFする機能 設定可能範囲は1～59分 (初期値はOFF)
	アフタースタート機能	指定した月日時分から測定動作が開始します。(初期値はOFF)
	RTC調整機能	タイマー機能の進みおよび遅れの調整を行うことができます。 8
電池残量表示	電池残量表示	内蔵電池の残量を計算によってLCD表示器に10段階で出力 9
	消費電流	測定時動作電流: 20mA (表示器OFF時) 23mA (表示器ON時/センサ電源を含まず) スリープ時電流: 0.02mA 通信動作電流 : 25mA (通信ポートから電源供給可能なとき) センサ電源 : 1.2Ah/12V ヒーター電源 : 4.8Ah/3～5V
	使用電源	リチウム電池パック (KDC-B6ネジ固定方式) カメラ用電池 (二酸化マンガンリチウム電池) 専用ACアダプタ (DC9V)
搭載OS	I-TRON (リアルタイムOS) 採用により各機能が独立して動作	
動作環境	-25～+80	
寸法/重量	175W×175D×73H/1.2Kg (突起物含まず)	



- 1: 操作キーで登録設定ができます。
- 2: パソコンとの接続はリバースケーブル、モデムのときはストレートケーブルを使用してください。
- 3: 通信速度38.4KBPS以上は使用条件によっては、通信できないときがあります。
- 4: モデムまたはネットワーク通信時には、外部電源使用に切り替えてください。
- 5: 通信ソフトは、当社のホームページから無償でダウンロードできます。
- 6: -10 以下では、表示がうまく表示レスポンスは多少低下します。
- 7: 90秒以上操作キーによる操作がないときは、自動的に表示はOFFになります。
- 8: タイマー機能は動作電池およびボタン電池でバックアップ
- 9: 電池交換時には残量リセット操作によって満タン状態となります。(目安)

このカタログに記載の仕様、デザイン等は2003年1月現在のものです。技術改善等により、予告なく変更する場合がありますが、予めご了承ください。



コーナシステム株式会社

札幌営業部 札幌市厚別区下野幌テクノパーク1丁目2番11号
〒004-0015 TEL:011(897)8000 FAX:011(897)8001

東京支店 東京都港区三田2丁目14番5号701号三田ビル
〒108-0073 TEL:03(5442)2030 FAX:03(5442)2032
福岡営業所 福岡市西区志岐団地136-3ヶビル西福岡304
〒819-0042 TEL:092(811)3005 FAX:092(811)3006