

スケーリング機能付アナログ入力記録装置

KADEC-Rシリーズ

Type-VA
取扱説明書

ノースワン株式会社

はじめに

このたびは、スケーリング機能アナログ入力記録装置「KADEC-R-VA」をお買い求めいただき誠にありがとうございます。KADEC-Rシリーズは、従来器で培った性能をさらに高め、TRON OSにより徹底した低消費動作化をはかり、内蔵電池のみで約300日間以上の連続測定動作※1、及び-25～80℃まで動作と高精度を実現した耐環境性に優れた記録装置です。

また、「KADEC-R-VA」(以降Type-VA)は電圧・電流(切替式)を4チャンネル持ち、各入力チャンネル毎に係数変換機能を設定することによって電気量の測定値を物理量に変換し記録できます。データ回収はカードスロットにSDカードを挿入するだけで自動でデータをSDカードに転送します※2。データ回収に必要な操作は一切ありません。

※1:測定インターバルにより変動します。
※2:最新データのみ転送します。

―――目次―――

1.各部名称と機能	.....3
2.センサの接続	.....4
3.操作方法	.....7
4.データファイルについて	.....11
5.LCD表示の意味と設定方法	.....12
6.電池	.....15
7.プレタイマーについて	.....17
8.別売オプション	.....18
9.仕様	.....20
10.外形寸法	.....21

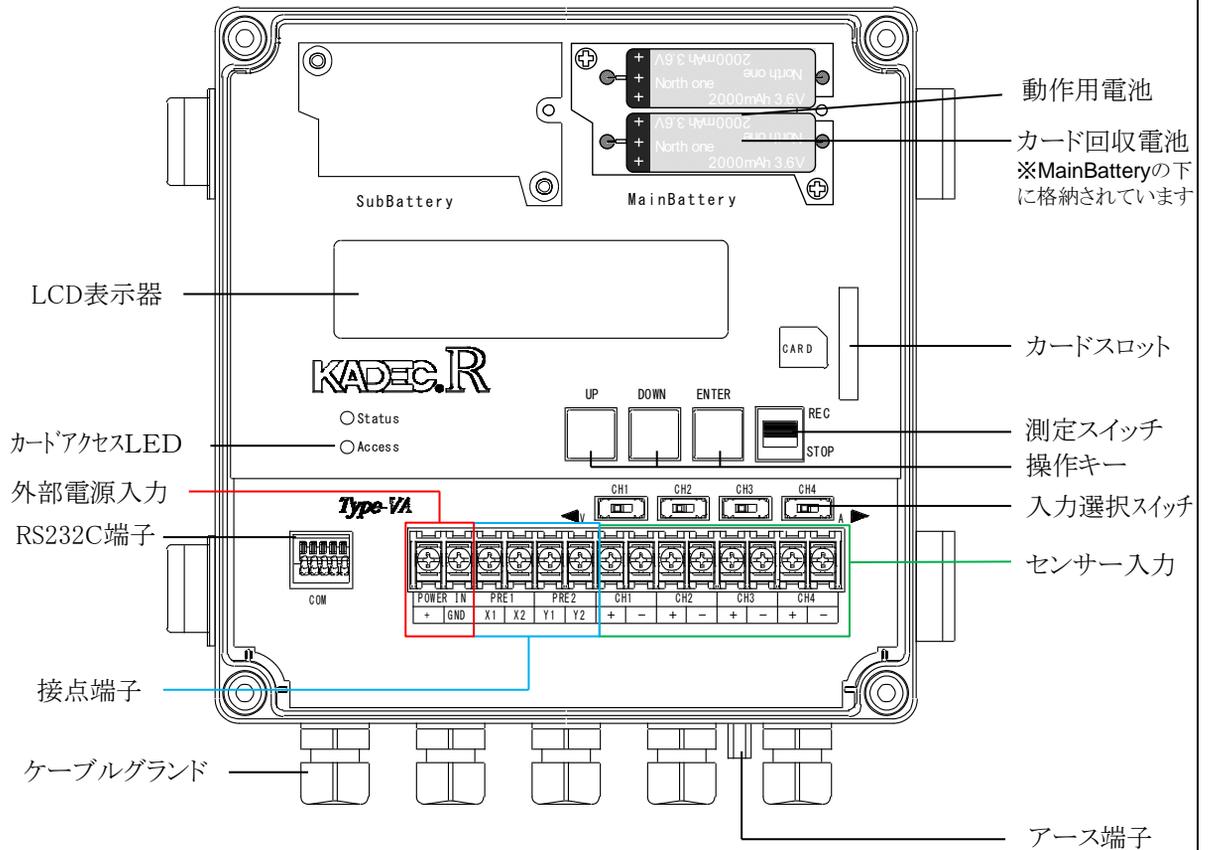
ご注意及びお願い

- ※ 本説明書の内容の一部または、全部を許可なく無断転載することは、禁止されています。
- ※ 本説明書の内容に関して予告なく変更することがあります。
- ※ 本説明書の内容について、ご不明な点等お気づきのことがございましたら販売店へご連絡ください。
- ※ 運用した結果の影響につきましては、前項に関わらず責任をおいかねますのでご了承ください。
- ※ 弊社KADEC®は調査目的用機器です。万一弊社製品の故障、誤動作等に起因する損害がお客様に生じた場合においても、弊社はその責任を負いません。
- ※ 本誌で記載される商品名等は関係各社の登録商標です。

ノースワン株式会社
〒007-0862 北海道札幌市東区伏古2条5丁目1-18
TEL.011(214)0830 FAX.011(214)0835
<http://www.north-one.net/>

改定日 Rev1. 2 2020年07月13日

1. 各部の名称と機能

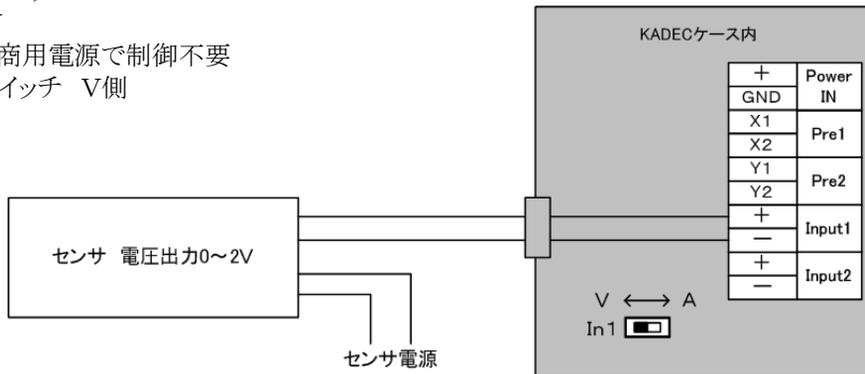


- 動作用電池** :測定用動作電池です。専用リチウム電池パック「NRH-B06」またはCR123A用電池ホルダ「KDC-B01-U21」(オプション)を付属のビスで接続します。
「MainBattery」と「SubBattery」があり、内部で並列に接続されていますので、増設する際は「Main」と「Sub」の両方に動作用電池を搭載可能です。また、電池交換の際、空いている方に新品電池を装着してから古い電池を外すことにより動作を停止することなく電池交換が可能です。
- LCD表示器** :記録値など各種の値を表示します。バックライトにより夜間でも視認可能です。
- センサー入力** :各種センサーを接続します。M3ネジ式端子台により結線しやすくなっています。
- 接点端子** :外部電源が必要なセンサー等を測定インターバルのタイミングに合わせて、設定のプレ時間でON/OFFします。
- 外部電源入力** :電源を外部から供給する端子です。電源電圧はDC12～24Vです。
- カードスロット** :データ回収用SDカードを差込むスロットです。SDカードを挿入すると自動で最新データファイルを転送します。転送されるデータファイルはCSV形式です。
- カードアクセスLED** :SDカードにデータ回収中、赤く点灯します。
- 測定スイッチ** :RECで測定開始、STOPで測定終了します。電源スイッチではないのでご注意ください。
- 操作キー** :UP,DOWN、ENTERキーの3キーで、記録計の各種設定を行います。
- 入力選択スイッチ** :電圧入力、電流入力を選択します。各チャンネル毎に設定してください。
- RS232C端子** :PCやその他外部機器通信用の端子です。
- アース端子** :アース線を接続し接地する端子です。
- ケーブルグランド** :センサーや電源ケーブルの挿入し締付けることにより粉塵・水の侵入を防ぎます。挿入可能なケーブルは4.5mm～7.5mmです。
- カード回収電池** :カード回収に使用する電池です。(動作電池の下にあります。)CR123Aを1個内蔵しており、測定動作とは無関係でカードによるデータ回収時のみ使用します。

2. センサ接続方法

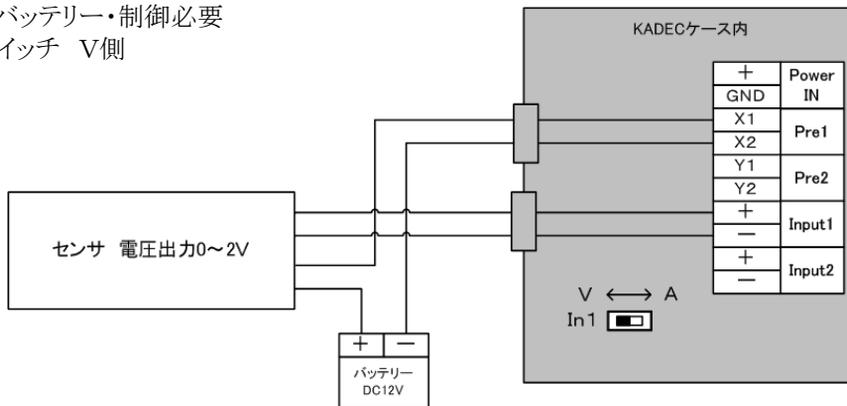
○電圧出力センサ

- ・ 出力0～2V
- ・ センサ電源商用電源で制御不要
- ・ 入力選択スイッチ V側



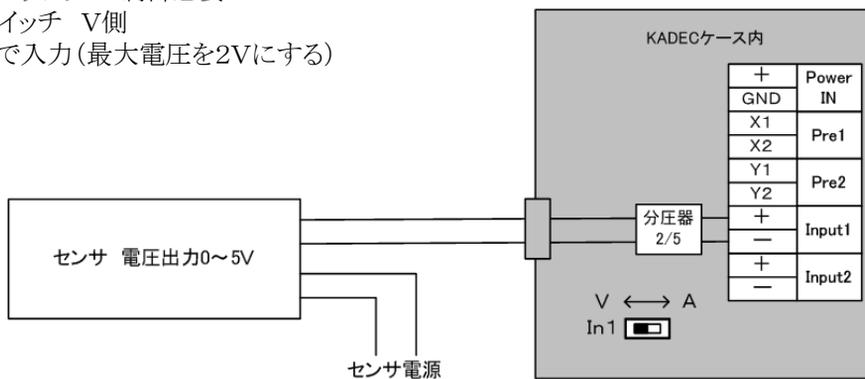
○電圧出力センサ

- ・ 出力0～2V
- ・ センサ電源バッテリー・制御必要
- ・ 入力選択スイッチ V側



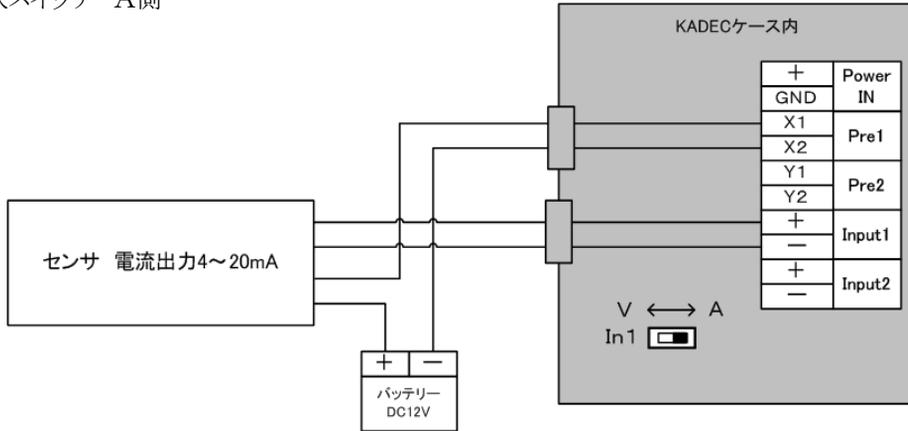
○電圧出力センサ

- ・ 出力0～5V
- ・ センサ電源バッテリー・制御必要
- ・ 入力選択スイッチ V側
- ・ 分圧器2/5で入力(最大電圧を2Vにする)



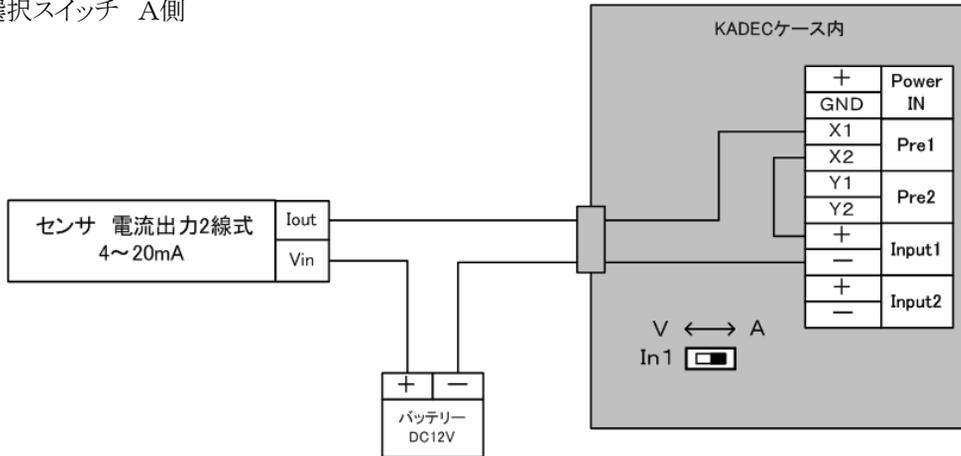
○電流出力センサ

- ・ 出力0~20mA、4~20mA
- ・ センサ電源バッテリー・制御必要
- ・ 入力選択スイッチ A側



○2線式電流出力センサ

- ・ 出力4~20mA
- ・ センサ電源バッテリー・制御必要
- ・ 入力選択スイッチ A側



2-1-1、電圧入力と電流入力の切替

Type-VAは電圧と電流の入力信号に対応しています、センサー入力端子台上の入力選択スイッチを、使用するセンサーに合わせてご使用下さい。

入力は4チャンネルですので、各チャンネル毎に設定してください。

スイッチを電流側に切り替えると、機器内部では入力のプラス側とマイナス側に100Ωの抵抗が接続されます。



2-2-2、スケーリング機能

各チャンネル毎に、個別に $aX+b$ の演算式を設定できます。

例えば、 $-50^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ で $0\sim1\text{V}$ の電圧値を出力するセンサーも、温度データに変換して記録することが出来ます。

- Type-VAの入力分解能は 0.1mV です、 2V の電圧を入力した場合の扱いは、 $+2000.0\text{mV}$ となります。係数 a 、 b は 2000.0mV に対して計算されます。
- 係数を変更した場合は、モニタ表示機能で値を確認してから記録動作を開始してください。
- 係数 $a=1$ 、 $b=0$ に設定すると入力値がそのまま記録されます。

2-2-3、入力モードの設定

各チャンネル毎に、小数点位置と単位を設定します。LCDメニューから「Mode」を選択して使用するセンサーに合わせて設定してください。

設定例

水位 $0\sim20\text{mH}_2\text{O}$ → 電圧 $0\sim1\text{V}$ 出力のセンサーを使用する場合

係数 $a=0.02$ $b=0$

入力モード $***.***\text{mH}_2\text{O}$

温度 $-50^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ → 電圧 $0\sim1\text{V}$ 出力のセンサーを使用する場合

係数 $a=0.1$ $b=-50$

入力モード $***.***^{\circ}\text{C}$

3. 操作方法

3-1、測定開始および終了

測定スイッチを[REC]にすると、設定された条件で測定を開始します。[STOP]にすると測定終了(待機状態)となります。

<標準設定状態>

LCD設定メニューの「Standard Setting」を実行したときの、設定です。(4 LCD表示の意味と設定方法を参照)

特にご指定がない場合、工場出荷時には標準的な設定で出荷しますが、出荷時に設定変更をご指定の場合は、「Standard Setting」を実行しても、工場出荷時の状態には戻りませんのでご注意ください。

- ・測定インターバル(Interval) :10min
- ・プレタイマー(Preset Timer) :OFF
- ・アフタースタート(After Start) :00/00 00:00 (OFF)
- ・入力モード :1ch=VOLT(電圧)
:2・3・4ch=Disable(未使用)
- ・スケーリング機能(ch aX+b) :a=+1. 000000
:b=0. 000000
- ・自動書込機能(Auto Download) :OFF

3-2、操作キーによる設定

操作キーを押すとLCD表示器にメッセージが表示します。[UP]または[DOWN]キーを操作して設定メニューを選択し[ENTER]キーを押します。設定値および表示内容の変更は、[UP]または[DOWN]キーを操作し、[ENTER]キーで決定します。

設定メニューの詳細は、「5.LCD表示の意味と設定方法」を参照してください。

※測定中でも設定変更は可能です。

※キー操作が90秒以上ないときは、LCD表示は自動的に消えます。

3-3、記録計のデータ回収について

KADEC-Rシリーズは記録計本体に97280データ分の記録メモリを持っています。データ回収時に、この97280データを全て回収する方法と、未回収の部分のみ回収する2つの回収方法が選択できます。それぞれ、「全データ回収」、「最新データ回収」と呼んで、記録計のLCD表示メニューでは[ALL],[NEW]と表示されます。

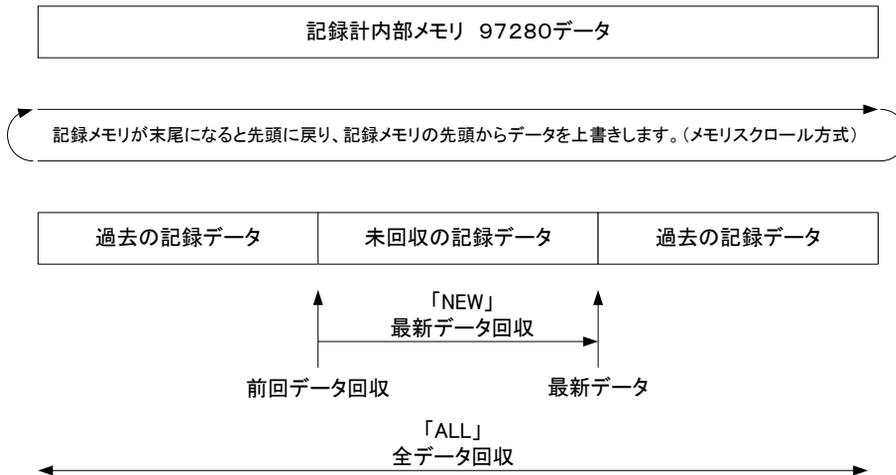
以下にその違いを説明します。

3-3-1 全データ回収「ALL」

記録計の内部メモリ97280個すべてを回収します。この方法でデータ回収をおこなえば、未回収記録データに過去の記録データを含め記録計内部のデータをすべて回収します。過去の記録データは最新の記録データで上書きされない限り記録計に残っています。万が一、過去に回収したデータが紛失した場合などはこの方法で上書きされていない過去の記録データを全て回収することができます。

3-3-2 最新データ回収「NEW」

前回データ回収した記録データの次のデータから現在までの未回収記録データを回収します。この方法でデータ回収をおこなえば、未回収記録データだけを回収しますので短時間で回収動作が完了します。



3-3-3、SDカードによるデータ回収方法

○最新データ回収 パターン1

- ①カードスロットにSDカードを挿入します。「カチッ」と音がするまで挿入してください。
- ②「Card DownLoad」メニューに進行バーが表示され、自動で最新データを内部メモリからSDカードへ転送を始めます。「Access」LEDが緑色に点灯します。
- ③この時、内部メモリに最新記録データがない場合「No Data」と表示されます。
- ④進行バーが100%になり、「Access」LEDが消灯します。
- ⑤最新データ回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示しますので、SDカードを軽くプッシュして、カードスロットからSDカードを取り外してください。
- ⑥以上で最新データ回収 パターン1は完了です。

○最新データ回収 パターン2

- ①カードスロットにSDカードが挿入済の場合のみ実行可能です。
- ②「UP」もしくは「DOWN」キーを操作し、「Card DownLoad」メニューを表示させます。
- ③「ENTER」キーを押し「NEW」を点滅させ、もう一度「ENTER」キーを押します。
- ④進行バーが表示され、自動で最新データを内部メモリからSDカードへ転送を始めます。「Access」LEDが緑色に点灯します。
- ⑤この時、内部メモリに最新記録データがない場合「No Data」と表示されます。
- ⑥進行バーが100%になり、「Access」LEDが消灯します。
- ⑦最新データ回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示しますので、必要に応じてカードスロットからSDカードを取り外してください。
- ⑧以上で最新データ回収 パターン2は完了です。

○全データ回収 パターン1

- ①カードスロットにSDカードを挿入します。「カチッ」と音がするまで挿入してください。
- ②「Card DownLoad」メニューに進行バーが表示され、自動で最新データを内部メモリからSDカードへ転送を始めます。「Access」LEDが緑色に点灯します。
- ③この時、内部メモリに最新記録データがない場合「No Data」と表示されます。
- ④進行バーが100%になり、「Access」LEDが消灯します。
- ⑤最新データ回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示されますが、そのまま「ENTER」キーを押してください。「No Data」の場合も同様です。
- ⑦「All」、「NEW」が表示されます。「UP」キーで「All」を点滅させ、「ENTER」キーを押してください。
- ⑧進行バーが表示され、全データを内部メモリからSDカードへ転送を始めます。「Access」LEDが緑色に点灯します。全データ回収にかかる時間は、約90秒です。
- ⑨全データ回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示しますので、必要に応じてカードスロットからSDカードを取り外してください。
- ⑩以上で全データ回収 パターン1は完了です。

○全データ回収 パターン2

- ①カードスロットにSDカードが挿入済の場合のみ実行可能です。
- ②「UP」もしくは「DOWN」キーを操作し、「Card DownLoad」メニューを表示させます。
- ③「ENTER」キーを押し「All」を点滅させ、もう一度「ENTER」キーを押します。
- ④進行バーが表示され、全データを内部メモリからSDカードへ転送を始めます。「Access」LEDが緑色に点灯します。
- ⑤進行バーが100%になり、「Access」LEDが消灯します。
- ⑦全データ回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示しますので、必要に応じてカードスロットからSDカードを取り外してください。
- ⑧以上で全データ回収 パターン2は完了です。

3-3-4、自動データ回収機能

自動データ回収機能(Auto Download)は、記録計の内部メモリから最新記録データを自動的にSDカードに転送する機能です。記録計の内部メモリに最新記録データが半分(48640個)またはフル(97280個)になった時に、自動でSDカードにデータ転送が行われますので、メモリ容量を気にせず長期間連続測定が可能となります。例えば、2GBのSDカードを使用し、1秒インターバル・4チャンネル測定をした場合、約400日間の連続記録が可能です。

- ①測定を開始する前に、カードスロットにSDカードを差し込みます。
- ③メニュー項目の「Auto Download」を表示させて、[ENTER]キーを押します。
- ④[UP][DOWN]キーで「Half Memory」または「Max Memory」に合わせます。
- ⑤「Change? Yes,No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
- ⑥測定スイッチをREC側にしますと、測定を開始します。SDカードを抜くときは、自動データ回収機能「Auto Download」をオフ「OFF」にし、「Card Download」メニューを表示して回収中ではないことを確認してください。

3-3-5、SDカードの注意点について

※SDカードの容量がいっぱいになった場合も「Error」と表示されますので、別のSDカードに交換してください。

※自動データ回収での「Max Memory」の1データファイル容量は約1,260KB、「Half Memory」の1データファイル容量は630KBです。また、回収にかかる時間は「MaxMemory」で約2分、「Half Memory」で約1分です。

※自動データ回収時にSDカードの容量がいっぱいになった場合は、自動データ回収機能が自動的に「OFF」となり、自動データ回収されなくなります。記録計は測定を停止するまで記録し続けるので記録計の内部メモリ記憶容量を超えると回収していないデータを上書きしてしまいます。よって自動データ回収をおこなう場合はCFカードの容量とデータファイル数には十分注意してください。

※SDカードデータ回収中にキー操作が90秒以上ない場合、LCD表示が自動的に消えてしまいますが、再度キーを押すと表示されますので[UP][DOWN]キーにて「Card Download」を表示して回収完了を確認してください。または、Access LEDが点灯から消灯したことを確認してください。

※SDカードデータ回収中に回収処理を中断したい場合は[ENTER]キーを押してください。「Cancel」と表示され回収処理を中断します。

※使用できるSDカード容量は最大で32GBです、これ以上の容量カードは使用できません。

※市販されているSDカードは、多数のメーカー・品名のものであり、全てのSDカードでの動作確認は出来ません。したがって付属のSDカード以外は動作保証を致しかねます。

※付属のSDカード以外のカードをご使用になる場合は、お客様自信でデータ回収の試験を行ってからご使用下さい。

LCD表示器に表示されるメッセージと意味は以下の通りです。

LCD表示	エラー内容と対処方法
No Card	カードが挿入されていません。
Busy	カードアクセス中。
Write Protect	カードがライトプロテクトされています。
Card Error 04	カードに問題があります、カードを交換してください。
No Space 09	カードに書き込めるファイル容量を超えています。
CA Error 12	カード書込み時の不良、SDカードを交換しても改善しない場合は故障が疑われます。
CA Error 13	カード書込み時の不良、SDカードを交換しても改善しない場合は故障が疑われます。
CA Battery Error	カード回収用の電源異常です、電池(CR123A)を確認してください。
Cancel	カード回収中にEnterキーで中断されました。
No Data	最新データは記録されていません。

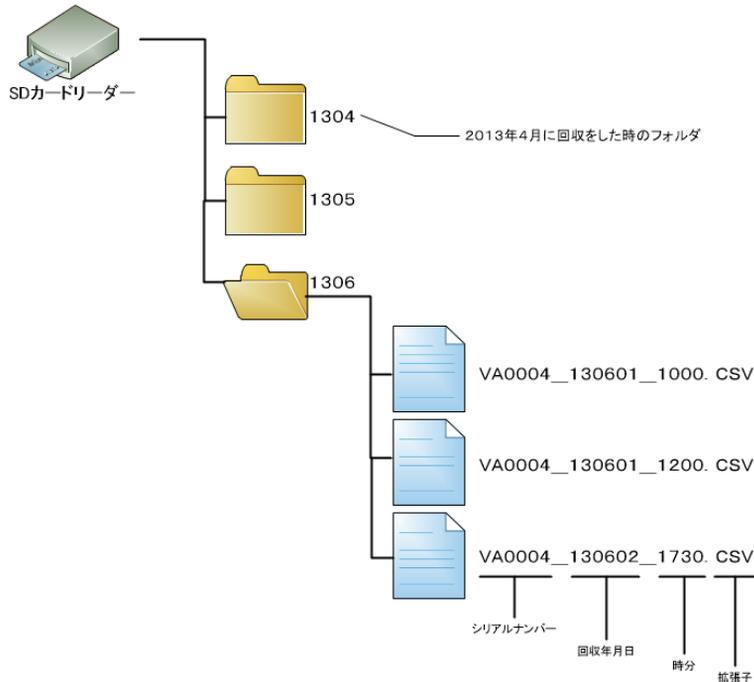
4. データファイルについて

Type-VAでカード回収したデータファイルはSDカードにCSVファイルとして記録されます。CSVファイルは、テキストエディタや表計算ソフト(EXCEL等)で直接閲覧・編集が可能です。

カード回収機能にてデータをSDカードに転送した後、本器からSDカードを取り出し、メモリーカードリーダー等を利用しPCでファイルを参照します。

- データファイルの格納先は回収した年月のフォルダ名で構成され、その中にデータファイルを格納します。
- データファイル名は、シリアルナンバー・回収年月日・時刻で構成されています。
- 回収毎に新しいデータファイルを作成します。

例)



- CSVファイル内は下記のようなフォーマットで記録されています。

例) Ch1:電圧(Volt)、Ch2:温度(Temp)、Ch3:湿度(Hum)、Ch4:気圧(hpa)

KADEC-R	機種名
1111111111111111	
2222222222222222	メモ1~6まで
3333333333333333	※EXCELなどでは、桁数の関係で「1.111111E+15」などと表示されます。
4444444444444444	
5555555555555555	
6666666666666666	
date,time,Volt,Temp,Hum,Press	ヘッダー「日付、時刻、要素」
„mV,°C,%,hPa	各チャンネルの要素単位
2013/06/02,16:00:00,+1500.8,+20.64,+85.8,+1008.8	
2013/06/02,16:10:30,+1510.8,+20.64,+74.8,+1004.8	
2013/06/02,16:20:00,+1510.8,+20.64,+74.8,+1004.8	測定データ
2013/06/02,16:30:00,+1510.3,+20.41,+71.3,+1001.4	日付、時刻、要素
2013/06/02,16:40:00,+1510.4,+20.81,+56.9,+1007.7	
2013/06/02,16:50:00,+1510.7,+20.94,+58.7,+1009.9	

5. LCD表示の意味と操作

メニュー項目	表示例	操作スイッチ	動作内容
ROMバージョン	ROM Version VA1.0 2013/06	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示のみ
日付	Date 13/01/24	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
時刻	Time 11:22:33	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
インターバル	Interval 10min	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
プレタイマー	Preset Timer 2min	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
アフタースタート	After Start 00/00 00:00	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
通信速度	COM Speed 115200bps	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
入力モード	Mode ch1 ****. *mV	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
係数確認・設定	ch1 aX+b a +1.000000	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
入力モニタ	Monitor ch1 +1234.5mV	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
記録データ	Data 24-11:22:33 ch1 +1234.5mV	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示のみ
メモ	Memo 1 1111111111111111	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
電池残量	BATT [■■■■■■■■]	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/残量リセット
標準設定呼出	Standard Setting Yes, No	[UP] [DOWN] [ENTER]	変更のみ
自動データ転送	Auto Download OFF	[UP] [DOWN] [ENTER]	表示/変更
データ回収	Card Download All, New	[UP] [DOWN] [ENTER]	回収実行
測定開始	Recording start interval 10min	測定スイッチ [REC]	表示のみ
測定終了	Recording stop Count 15564	測定スイッチ [STOP]	表示のみ

メニュー項目	操 作 方 法
ROMバージョン	
日付	① メニュー項目の「Date」を表示させます。 ② [ENTER]キーを押すと年、月、日の順で点滅します。 ③ 年月日の正しい数値を[UP][DOWN]キーで設定します。 ④ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
時刻	① メニュー項目の「Time」を表示させます。 ② [ENTER]キーを押すと時、分、秒の順で点滅します。 ③ 時分秒の正しい数値を[UP][DOWN]キーで設定します。 ④ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
インターバル	① メニュー項目の「Interval」を表示させて、[ENTER]キーを押します。 ② [UP][DOWN]キーで目的のインターバル時間に合わせます。 ③ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。 ※インターバルの設定可能な時間は、機器仕様を参照してください。
プレタイマー	① メニュー項目の「Preset Timer」を表示させて、[ENTER]キーを押します。 ② [UP][DOWN]キーで目的のプレ時間または「OFF」に合わせます。 ③ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
アフタースタート	① メニュー項目の「After Start」を表示させます。 ② [ENTER]キーを押すと月が点滅します。 ③ 測定を開始したい月を[UP][DOWN]キーで設定して、[ENTER]キーを押します。 ④ 測定を開始したい日を[UP][DOWN]キーで設定して、[ENTER]キーを押します。 ⑤ 月日設定と同様な操作で時分を設定します。 ⑥ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
通信速度	① メニュー項目の「COM Speed」を表示させて、[ENTER]キーを押します。 ② [UP][DOWN]キーで目的の通信速度に合わせます。 ③ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
入力モード	① メニュー項目の「Mode」を表示させて、[ENTER]キーを押します。 ② [UP][DOWN]キーで目的の入力チャンネルに合わせ、[ENTER]キーを押します。 ③ [UP][DOWN]キーで目的の入力モードに合わせ、[ENTER]キーを押します。 ④ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
係数確認と設定	① メニュー項目の「ch 1 aX+b」を表示させ、[ENTER]キーを押します。 ② [UP][DOWN]キーで目的の入力チャンネルに合わせ、[ENTER]キーを押します。 ③ [UP][DOWN]キーで係数 a、b を選び、[ENTER]キーを押します。 ④ [UP][DOWN]キーで係数 a、b を桁ごとに設定して、[ENTER]キーを押します。 ⑤ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
入力モニタ	① メニュー項目の「Monitor」を表示させます。 ② 表示チャンネルを変更するときは、[ENTER]キーを押して、表示したいチャンネルを[UP][DOWN]キーで設定して、[ENTER]キーを押します。
記録データ	① メニュー項目の「Data」を表示させます。 ② 現在表示中データは最新の記録データです。 ③ さかのぼって記録データを表示するときは、[DOWN]キーを押します。

メニュー項目	操 作 方 法
メモ	① メニュー項目の「Memo」を表示させます。
	② [ENTER]キーを押して、メモ1から6のいずれかを選択して、[ENTER]キーを押します。
	③ メモの内容を変更するときは、1文字ずつの変更となります。
	④ 1文字ずつ[UP][DOWN]キーを操作して、[ENTER]キーを押します。
	⑤ 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
電池残量	① メニュー項目の「BATT」を表示させます。
	② 内蔵バッテリーの残量が表示します。
	③ 動作電池残量をリセットするときは、[ENTER]キーを押します。
	④ [UP][DOWN]キーを操作して、動作電池の種類を選択し、[ENTER]キーを押します。
	⑤ 「BATT RMIN RESET? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
	※動作電池の残量リセットは、動作電池交換時以外行わないでください。
標準設定呼出	① メニュー項目の「Standard Setting」を表示させます。
	② [ENTER]キーを押しますと、「Yes, No」が表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
自動データ転送	① [UP][DOWN]キーで「Half Memory」または「Max Memory」に合わせます。
	② 「Change? Yes, No」が最後に表示しますので、[UP][DOWN]キーで「Yes」または「No」を選択して[ENTER]キーを押します。
データ回収	① カードスロットにSDカードを挿入します。
	メニュー項目の「Card Download」を表示させ[ENTER]キーを押し、[UP][DOWN]キーで「All」または「New」を選択して[ENTER]キーを押します。「All」を選択すると全データ、[New]を選択すると最新データが回収されます。
	③ 回収時間は記録データ数により異なります。
	④ 回収が正常に完了すると「Load Finished」と表示しますのでカードスロットからSDカードを抜きます。

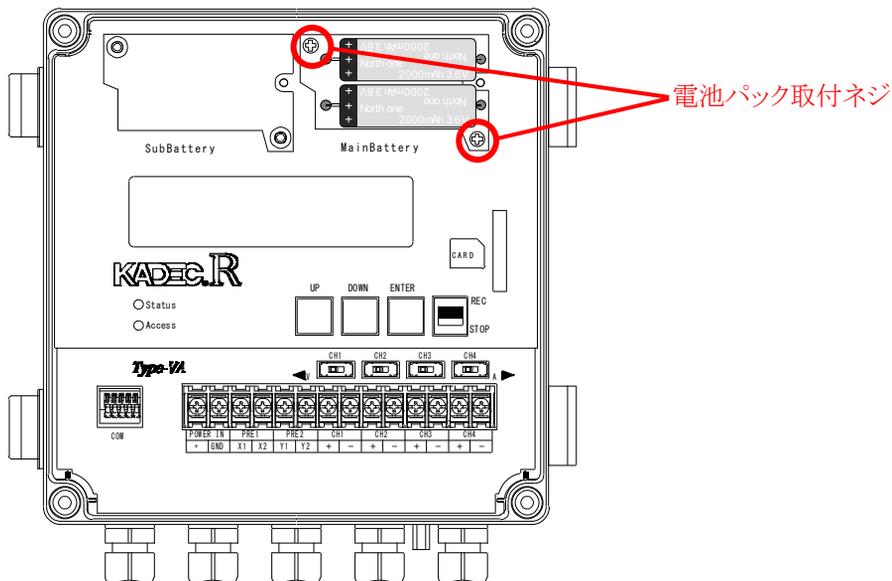
6.電池

6-1 動作電池の交換

記録計の動作電池はKADEC専用リチウム電池パック「NRH-B06」で、取付ネジで電池の固定と電極を兼ねています。交換する場合は、プラスドライバーでネジを外して下さい。

また、動作電池は「MainBattery」と「SubBattery」の2箇所に取り付が可能です。「Main」と「Sub」内部で並列に接続されていますので、電池交換の際、空いている方に新品電池を装着してから古い電池を外すことにより測定動作を停止することなく電池交換が可能です。

「Main」と「Sub」の両方に動作電池を取付ることにより、増設バッテリーとして計測可能期間を伸ばすことも可能です。また、オプションでCR123Aを搭載可能な電池ホルダ「KDC-B01-U21」もあります。



※動作電池固定ネジを締める場合、強く締めすぎるとネジ固定部が破損する場合があります。緩めた時と同じ程度に締めて下さい。

※動作電池の取付けの方向は上記の通りです、電池交換時には向き(極性)に十分ご注意下さい。

※雨天や降雪時の電池交換作業は、水滴が記録計に付着しない様に注意して作業して下さい。

6-2 電池残量のリセット

動作電池を交換後、メニュー項目の「BATT TYPE SELECT」を表示させ、「UP」・「DOWN」キーで交換する電池の種別を選択、「ENTER」キーを押し、「BATT RMIN RESET?」で「YES」点滅させ、「ENTER」キーで動作電池残量メーターのリセットを必ず実行してください。

もし、このリセット操作を行わない場合、動作電池の容量が有るときでも正確な残量計算ができず、交換前の状態のままです。リセット操作時のメニュー表示は次の通りです。

LCD1行目	BATT TYPE SRECT	使用する動作電池を選択して下さい	電池容量
LCD2行目	B06	NRH-B06を1個	1800mAh
	B06 × 2	NRH-B06を2個	3600mAh
	B01	KDC-B01-U21を1個	900mAh

※電池残量の表示機能は、計算による予測値です。あくまで目安としてご使用下さい。

※KDC-B01-U21を2個使用される場合は、B06を選択してください。

6-3 測定動作日数

Type-VAの電池動作日数は記録インターバルや接続するセンサーによって変化します。以下に標準的な動作日数を記載しますので設置時の参考にして下さい。ただし、記録計のメモリ容量は考慮していません。

インターバル	NRH-B06×1個		NRH-B06×2個	
	測定日数	測定月数	測定日数	測定月数
1秒	約9日		約19日	
1分	約274日	約9ヶ月	約548日	約18ヶ月
10分	約1,000日	約33ヶ月	約2,000日	約66ヶ月
60分	約1,300日	約43ヶ月	約2,700日	約90ヶ月

インターバル	NRH-B01-U21×1個		NRH-B01-U21×2個	
	測定日数	測定月数	測定日数	測定月数
1秒	約4日		約9日	
1分	約137日	約4ヶ月	約274日	約9ヶ月
10分	約500日	約16ヶ月	約1,000日	約33ヶ月
60分	約690日	約23ヶ月	約1,300日	約43ヶ月

※上記の日数計算は、プレタイマー機能はOFF時の計算値です。

6-4 カード回収用電池

SDカードによる回収機能を動作させるための電池はCR123A (KDC-B07) です。

カード回収用電池は、「MainBattery」の下にあり、通常は見えません。

カード回収用電池が消耗すると、SDカードによるデータ回収機能が使用できなくなりますので、電池交換を行ってからSDカードの機能の操作を行ってください。

カード回収用電池は、SDカードでのデータ回収動作などSDカードに関する動作において使用します。したがって、カード回収用電池が消耗しても、動作電池の残量が残っていれば、測定動作に影響はありません。

SDカード用電池寿命は、全データ回収動作を約450回程行うことが可能です。



テープを上引くと電池が外れます。
交換の際は極性にご注意ください。
※故障の原因になります。

7. プレタイマーについて

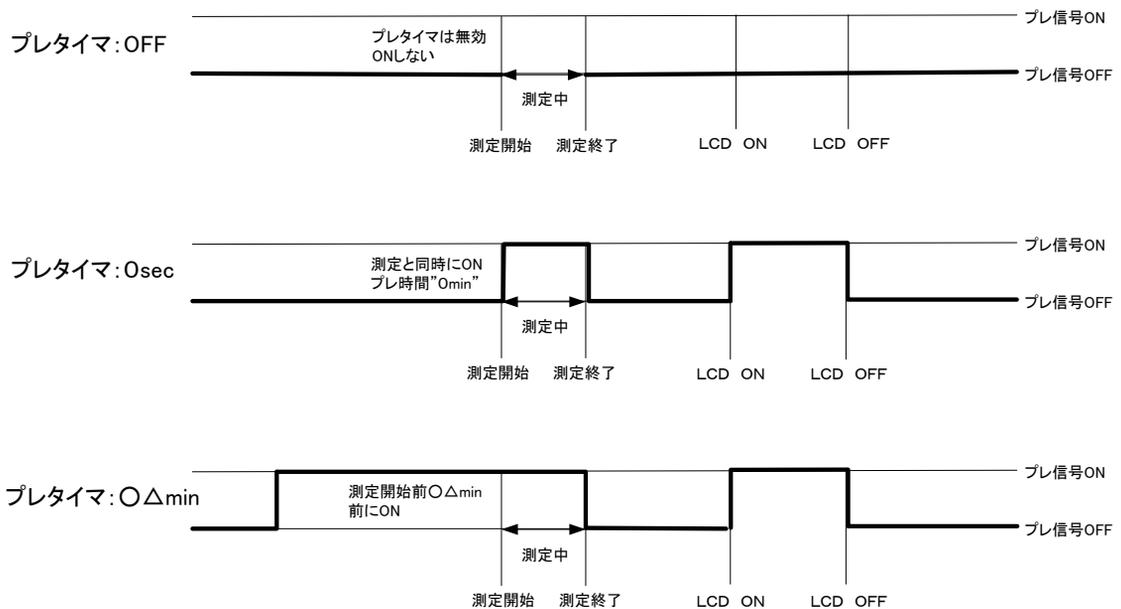
プレタイマー機能は、記録計の測定インターバルと同期して、外部のセンサーやアンプなどの機器の電源をオン/オフするための機能です。電源の必要な入力機器は、常時電源を供給すると、電池の消耗を早めます。長期間の測定の場合、大型のバッテリーが必要となってきます。そこで、測定事前にセンサやアンプなどの機器に、測定インターバル前に電源をオンにする信号を出力する機能がプレタイマー機能です。

6-1、リレー接点について

プレタイマー機能で設定した時間でリレー接点がON/OFFします。プレタイマーを“OFF”に設定すると、LCD表示器が表示されている時でもリレー接点はONしません。プレタイマーを“0sec”に設定すると、記録計のインターバルの時だけリレー接点がONします。プレタイマーを設定すると、インターバル時刻以外に、LCD表示器がONしている間も、リレー接点がONします。

測定インターバルが1分未満の場合は、プレタイマーを設定すると常時リレー接点がONします。

リレーの接点は、X1～X2とY1～Y2の2回路持っています。



8. 別売りオプション

KADEC-Rシリーズの記録計を便利にお使いいただく為のオプション品をご紹介します。

・SDカード

容量2GBのデータ回収用のSDカードです。
-25℃～85℃の動作環境温度を保証しています。(2013/06現在)

型式:KDC-H04-SD-2G



・CR123A用電池ホルダ

CR123A(弊社型式:KDC-B07)は、一般的にカメラ用リチウム電池として市販されている電池です。この電池でKADEC-Rシリーズを動作させると電池容量は、専用の動作電池(NRH-B06)に比べ約半分となります。

※:CR123Aの電池容量はメーカー毎に違いがあります。

型式:KDC-B01-U21



・CR123A

KADEC-Rシリーズのカード回収用電池です。CR123A用電池ホルダに搭載し、動作電池としても使用可能です。(2本必要)

型式:KDC-B07



・分圧アダプタ(配線タイプ)

記録計の電圧入力範囲(±2V)を超える電圧を分圧して記録計の入力レンジに合わせる場合に使用します。

※出力のインピーダンスが高い信号を分圧すると誤差が大きくなる場合があります、センサーによっては使用できない場合があります。

型式:KDC-P06-分圧比



・分圧アダプタ(端子台タイプ)

記録計の電圧入力範囲(±2V)を超える電圧を分圧して記録計の入力レンジに合わせる場合に使用します。

端子台方式になっていますので、接続が容易です。

※出力のインピーダンスが高い信号を分圧すると誤差が大きくなる場合があります、センサーによっては使用できない場合があります。

型式:KDC-P06-1-分圧比



・ACアダプタ(DC12VまたはDC24V)

KADEC-Rシリーズ用ACアダプターです。KADEC-Rとセンサー電源を共用される場合は、使用されるセンサー電源電圧に合わせた電圧のACアダプタをDC12VもしくはDC24Vから選択ください。

Y端子加工がしてあります。

型式:KDC-B02-R-電圧



9. 仕様一覧

入力	電圧	測定範囲	0～±2 V
		分解能	0.1 mV
		記録値	インターバル時の瞬時値
	電流	精度	±0.1% FS
		測定範囲	0～±20 mA 100 Ω負荷抵抗内蔵
分解能		0.1 μA	
		記録値	インターバル時の瞬時値
		精度	±0.15% FS
測定インターバル	チャンネル数	4チャンネル	
		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, 6, 8, 12, 24時間	
記録データ	記憶容量	97,280要素	
	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)	
	メモ機能	メモ数	: 6個
		文字数	: 16文字
記録方式	メモリースクロール方式		
メモリカード	メモリカード種別	SDカード	
	FAT形式	FAT, FAT32対応	
	記憶容量	32GB以下	
	記録形式	CSVファイル	
	回収機能	手動操作及び自動データ転送	
LCD表示器	16文字2行キャラクタLCD表示器 (-20～70℃動作範囲) ※-10℃以下では、表示がうすく表示レスポンスは多少低下します。 ※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。		
LED	Status (赤)	消灯 (バージョンアップ時に追加)	
	Access (緑)	SDカードアクセス時、点灯	
操作キー	押しボタンキー	: 3個 (UP/DOWN/ENTER)	
		スライドスイッチ: 1個 (REC/STOP) ※測定開始/終了スイッチ	
標準機能	グレイマー機能	記録動作前に外部機器の電源をON/OFFする機能	
	設定範囲	禁止、1～30秒、1～59分	
	アークスタート機能	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)	
	電池残量表示機能	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 ※電池交換時には残量リセット操作によってインジケータがフル状態となります。	
電源	消費電流	測定時動作電流: 20mA (カード書き込み時は除く) スリープ時電流: 50 μA	
	動作電源	専用リチウム電池パックNRH-B06 標準1個、最大2個まで	
		CR123A用電池ホルダKDC-B01 (オプション) 最大2個まで	
		外部電源DC12～24V	
	カード用電源	CR123A×1個	
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℃		

10. 外形寸法

