

取扱説明書

全天候型測定データ記録装置

Compact and High-Performance Data Recording Systems can be Usable under Severe Environmental Conditions.

- Direct input of various sensors without any converter.
- Long-term and unmanned measurements under various weather conditions.
- Accuracy guaranteed for wide temperature range.
- The measured data can be stored at every 10 minutes for 7 months continuously.

□ ALL WEATHER DATA RECORDING SYSTEM

KADEC[®]-U_{model II}

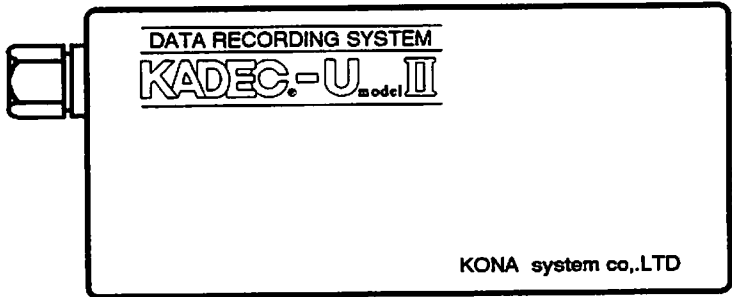
コーナシステム株式会社

ご注意及びお願い

- 本説明書の内容の一部または、全部をコーナシステム株式会社の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、誤り、記載もれなどおきずきのことがございましたらコーナシステム株式会社へご連絡ください。
- 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。
- MS-DOSシステムは、米国マイクロソフト社の登録商標です。
- KADEC-U_{III} は、コーナシステム(株)の登録商標です。

1993年2月1日初版

KADEC.-U series



取扱説明書

はじめに

このたびは、コーナシステム「KADEC-U シリーズ・全天候型測定データ記録装置」をお買い求めいただき誠にありがとうございます。

KADEC-U_{mini}ⅢはKADEC-Uのモデルチェンジ機器として製作されました。従来使用中の機器と合わせて使用できるよう上位コンパチブル仕様にしてあります。機能拡張した内容など、ご使用前にこの取扱説明書を十分ご参照の上、正しくお取り扱い、運用くださいますようお願い致します。

マニュアルのご使用方法

このマニュアルは第1章から第4章までで構成されています。

第1章は、KADEC-U_{mini}Ⅲを操作するにあたっての、基本的なことが書かれています。KADEC-U_{mini}Ⅲを使い始めるの前に、まずこの部分に目を通していただくようお願い致します。

第2章は、KADEC-U_{mini}Ⅲのハード的な内容の解説を行なっています。本体の基本操作説明と電圧、電流、抵抗等の入力方法、電池交換時期について説明しています。

第3章は、KADEC-U_{mini}Ⅲのコマンドについて説明しています。オリジナルソフトを作成する上で必要ですが、スタンダードソフトを使用する方は、この部分を読み飛ばしていただいても結構です。

第4章は、アプリケーション、メンテナンスについて記載していますので一度は、お読みください。

目次

第1章

操作説明

各部名称と操作概要.	1-1
各部名称と概要.	1-1-1
各動作状態.	1-1-2
通信速度の設定.	1-1-3
通信操作時の周辺機器接続図.	1-1-4
計測準備.	1-2
センサの取付方法.	1-2-1
メモおよびタイマーの設定、変更.	1-2-2
計測開始.	1-3
計測終了およびデータ回収.	1-4

第2章

仕様説明

外観および寸法図.	2-1
仕様一覧表.	2-2
動作機能.	2-3
各モード選択、設定方法.	2-3-1
インターバルの種類.	2-3-2
通信用インターフェース.	2-4
通信速度について.	2-4-1
コネクタの位置とピン番号の内容.	2-4-2
RS-232Cの配線.	2-4-3
RS-232Cの仕様.	2-4-4
Xコードシーケンスについて.	2-4-5
コンピュータの設定例.	2-4-6
測定モード.	2-5
インターバル測定.	2-5-1
クイック測定.	2-5-2
多チャンネル測定.	2-5-3
リアルタイム測定.	2-5-4
測定及び結線方法.	2-6
電圧測定.	2-6-1
サーミスタ温度測定.	2-6-2
抵抗測定.	2-6-3
動作電池について.	2-7
電池の種類.	2-7-1
動作、メモリ保護用電池の消費電流.	2-7-2
動作電池の交換方法.	2-7-3
メモリ保護用電池の交換について.	2-7-4

目次

第3章

コマンド

コマンド一覧表	3-1
タイマー系コマンド	3-2
メモ系コマンド	3-3
タイムスタンプ系コマンド	3-4
測定データ系コマンド	3-5
その他のコマンド	3-6
コマンド使用方法例	3-7
アプリケーションの起動について	3-7-1
プログラムリスト	3-7-2

第4章

その他

オプションの紹介	4-1
RS-232Cケーブル	4-1-1
AC電源アダプタ	4-1-2
データ回収器	4-1-3
分圧器	4-1-4
交換用バッテリー	4-1-5
スタンダードソフト	4-1-6
オプション機器および周辺機器	4-1-7
アプリケーションの紹介	4-2
温度測定システム	4-2-1
湿度測定システム	4-2-2
気圧測定システム	4-2-3
土壌水分測定システム	4-2-4
使用上の対処方法	4-3
メンテナンスのご案内	4-4

第1章

操作説明

各部名称と操作概要.....	1-1
計測準備.....	1-2
計測開始.....	1-3
計測終了およびデータ回収.....	1-4

■.各部名称と操作概要

KADEC=U_{III}の上ふたを開けると、図1-1の部品実装基板が表われます。コンピュータとの通信または、測定条件設定以外は、ふたをしめた状態で使用してください。製造ロット番号によって多少部品配置が異なりますが主な部品の配置およびその機能は同じです。

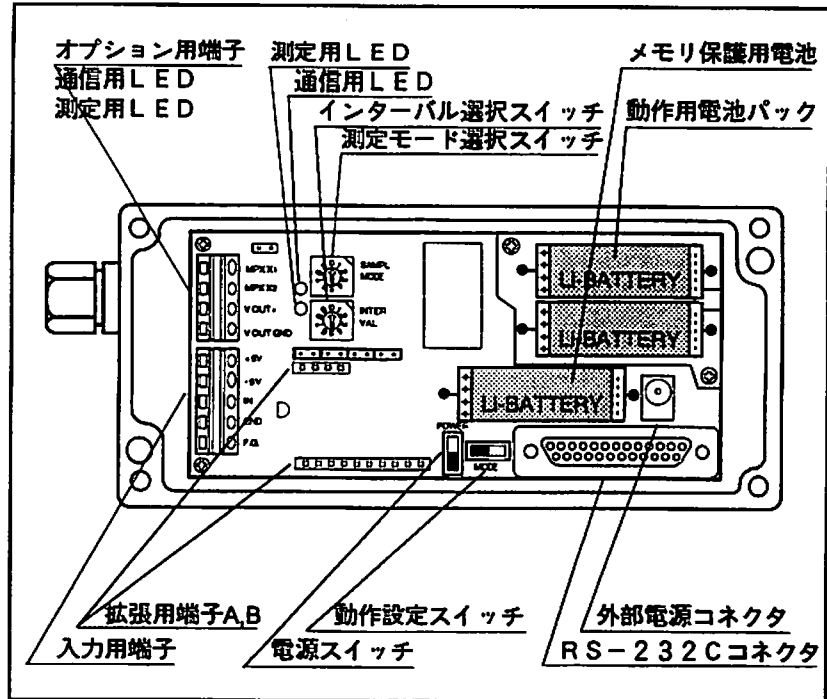


図1-1. 各部の名称

1-1-1. 各部名称と概要

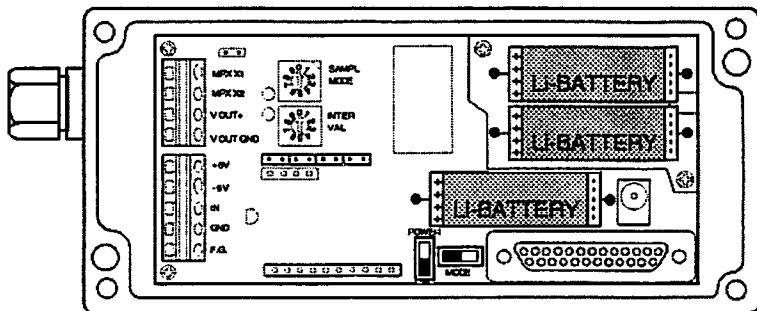
- 測定モード選択スイッチ ~電圧、抵抗、温度測定を選択
- インターバル選択スイッチ~測定インターバルを選択
- メモリ保護用電池 ~約3年間メモリ保護
- 動作用電池パック ~ネジ止め方式で簡単に交換可能
- 外部電源コネクタ ~DC電源アダプタ入力 (DC 9v)
- RS232Cコネクタ ~データ回収器または、コンピュータとの接続端子
- 電源スイッチ ~電源のオンオフスイッチ
- 動作設定スイッチ ~測定または、通信の選択スイッチ
- 入力用端子 ~センサ信号入力端子
- オプション用端子 ~レギュレータ、入力切替器等の拡張器接続端子
- 拡張用端子A、B ~拡張基盤用コネクタ

■.各部名称と操作概要

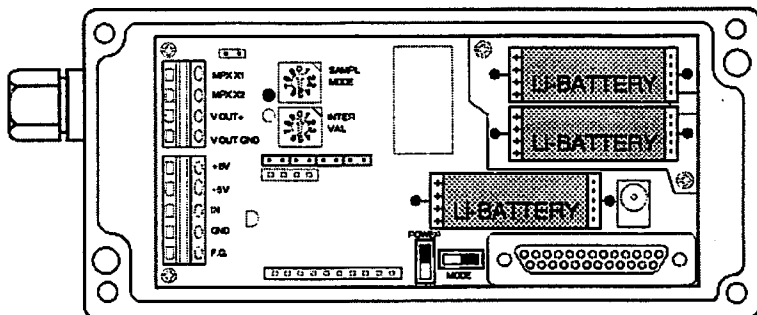
1-1-2. 各動作状態

KADEC-U_{mini}Ⅲの各状態を図1-2に示します。動作状態には、通信状態、測定状態と無動作状態の3種類有ります。各状態にする方法は、動作設定スイッチ〔MODE〕によって設定後電源スイッチ〔POWER〕を入れ、通信または測定用LEDが点灯することを確認します。

(1). 無動作状態～電源スイッチ〔POWER〕が下の位置



(2). 測定状態～電源スイッチ〔POWER〕が上の位置でかつ動作設定スイッチ〔MODE〕が右の位置



(3). 通信状態～電源スイッチ〔POWER〕が上の位置でかつ動作設定スイッチ〔MODE〕が左の位置

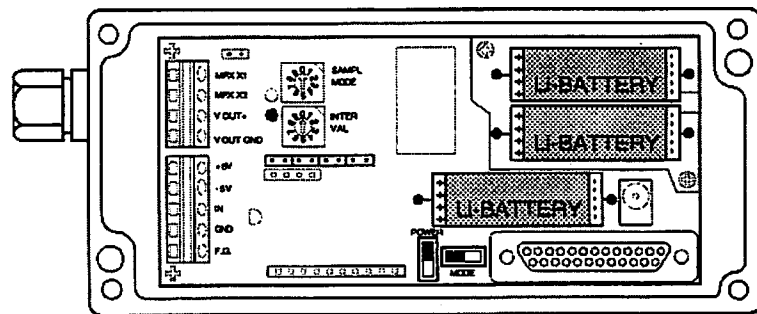


図1-2. 各動作状態

■.各部名称と操作概要

1-1-3. 通信速度の設定

測定開始前の計測準備のとき KADDEC=U-III 内部の時計及びメモ等の設定を行います。工場出荷時は 4800 BPS ですが、それ以外の通信速度で使用する場合は、通信速度を必ず設定してください。もし、KADDEC=U-III とコンピュータまたは、データ回収器 HANDY-CARD との通信速度が異なっているときは、計測準備ができませんので注意してください。また、通信速度の設定に際しては、次の仕様で設定します。

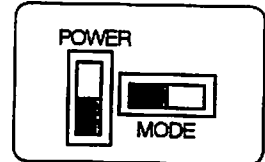
(1). 従来互換の場合

スタンダードソフト (Ver 3.0 以前) とデータ回収器 [HANDY-CARD] の通信速度は、出荷時の設定 (4800 BPS) で結構です。

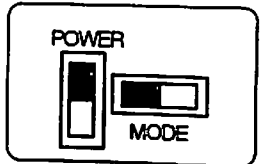
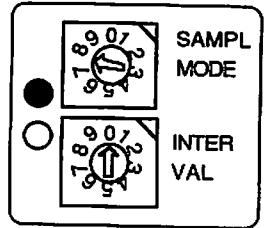
(2). 新機能の場合

スタンダードソフト (Ver 3.0) 以降または新データ回収器 [HANDY-CARD PRO] の通信速度は、以下の手順で設定してください。

- 1) 電源スイッチ [POWER] と動作設定スイッチ [MODE] を右図の位置であることを確認してください。(無動作状態)
- 2) 測定モード選択スイッチ [SAMPLE MODE] を表 1-1 に示す通信速度に対応した番号の位置にします。(4800 BPS に設定例)
- 3) 動作設定スイッチ [MODE] が左の位置であることを確認、設定します。(通信動作)
- 4) 電源スイッチ [POWER] を上に移動します。(通電状態)
- 5) 電源スイッチ [POWER] を下に移動し、無動作状態にします。(無動作状態)



(無動作状態)



(通信状態)

※この操作によって通信速度が設定されました。再度この操作をしないかぎり変更されません。

表 1-1. 通信速度の設定番号

番号	機能	内 容
0		各測定モード
5		
6	通信速度設定	1200 BPS
7	通信速度設定	2400 BPS
8	通信速度設定	4800 BPS
9	通信速度設定	9600 BPS

1 - 1 - 4 .通信操作時の周辺機器接続図

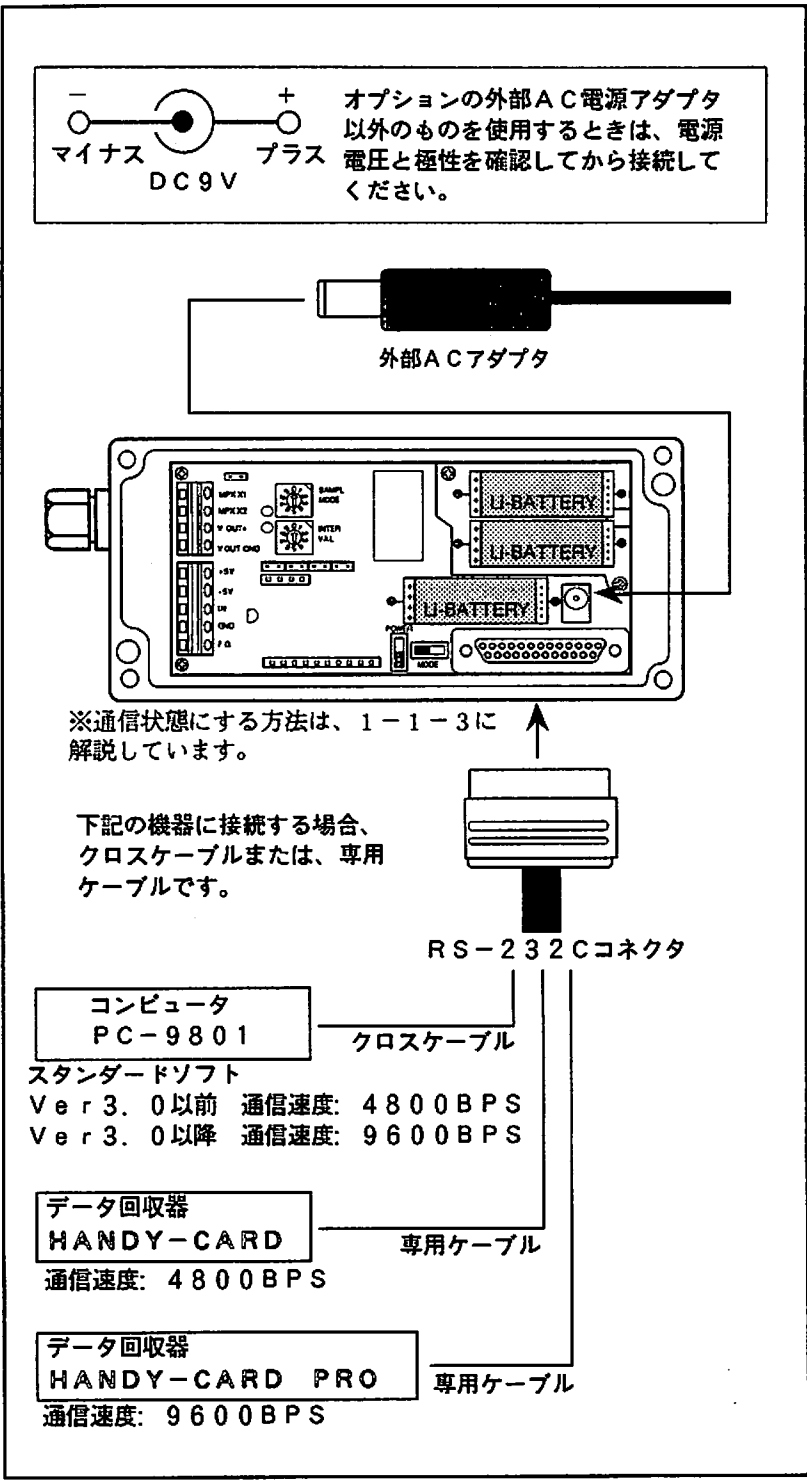


図1-3. 周辺機器接続図

■計測準備

1-2-1. センサの取付け方法

センサケーブルを電圧、温度、抵抗の各測定モードによりキャップとゴムブッシュに通し、本体内部に引きこみます（図では省略）。結線方法の例を、下記に示します。電圧出力用端子のプラス側（+）とマイナス側（-）は、オープン（解放状態）にしてください。

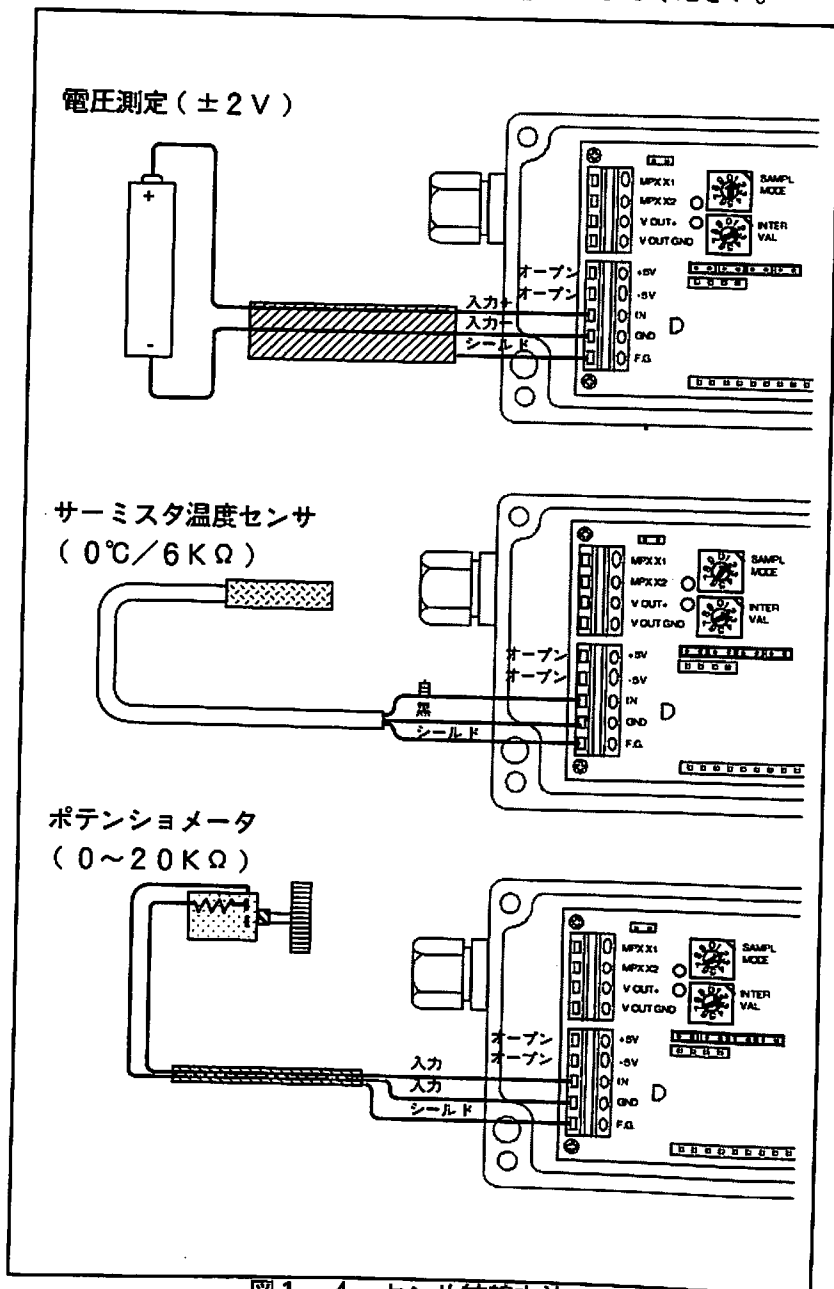


図1-4. センサ結線方法

■.計測準備

1-2-2.メモおよびタイマーの設定、変更

- 1) オプションの外部AC電源アダプタを図1-3の様に接続してください。
- 2) データ回収器 (HANDY-CARD) のRS-232Cケーブルと接続します。
- 3) 動作設定スイッチが左の位置の状態です。電源スイッチを上にして電源を入れ、通信状態にします。
- 4) データ回収器の電源を入れて"Initial set"のモードを選択し、KADEC=U-IIIの日付、時刻を確認してください。
- 5) データ回収器をお持ちでないときは、KADEC=Uスタンダードソフトを使用して、KADEC=U-IIIの日付、時刻を確認することもできます。日付、時間の変更、メモの設定などを行なうときは、スタンダードソフトの取扱説明書を参照してください。
- 6) 確認が終了したらデータ転送ケーブルと外部AC電源ケーブルをはずしKADEC=U-IIIを無動作状態にしてください。

※データ回収器 (HANDY-CARD) は、30, 720データ対応の従来機種で、新型のデータ回収器 (HANDY-CARD PRO) は、61, 440データ対応の機種です。2)のデータ回収器は、30, 720データ対応のHANDY-CARDを対象として説明しています。

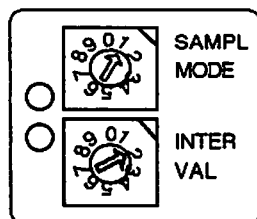
KADEC=U-IIIの記憶データ数は、30, 720データです。メモ、タイマー設定等の操作について、各データ回収器の取扱説明書を参照し確認してください。

■.計測開始

KADEC-U₁Ⅲを使用して、10分間隔で温度を測定するときの設定および測定開始手順は下記の通りです。初期状態では、各スイッチの位置を無動作状態にしておきます。

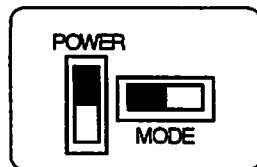
(1).測定モード設定

測定モード選択スイッチ [SAMPL MODE] を"1"に合わせます。



(2).測定インターバル設定

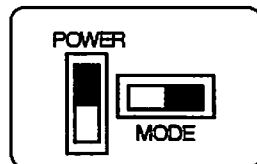
インターバル選択スイッチ [INTERVAL] を"2"に合わせます。



(通信状態)

(3).通信状態によるリセット

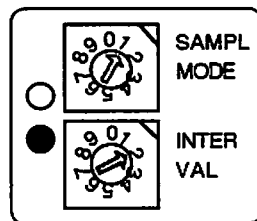
動作設定スイッチ [MODE] を左の位置、電源スイッチ [POWER] を上に移動して一旦通信状態にします。5秒後電源スイッチを下に移動して無動作状態にします。



(測定状態)

(4).測定開始

動作設定スイッチ [MODE] を右の位置、電源スイッチ [POWER] を上に移動しますと測定状態になります。



これで測定状態が設定されました、10分インターバルのときは分秒が00:00、10:00、20:00、30:00、40:00、50:00のときのみ測定します。

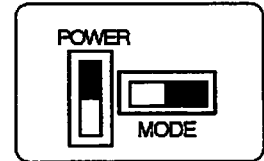
測定開始操作手順の中で、(3)の通信状態によるリセット操作を行わないで測定開始した場合、前測定データの後に測定データが記憶されます。

■.計測終了およびデータ回収

計測期間が終了したとき、または測定期間中にデータを回収するときは、一旦測定ストップさせます。その操作方法は、次のとおりです。

(1) 測定終了操作

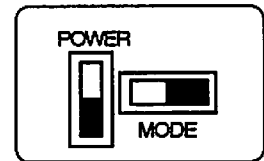
測定状態から測定LEDが点灯していないときに電源スイッチ [POWER] を下に移動して、測定状態から無動作状態にします。



(測定状態)

(2) 測定再開操作

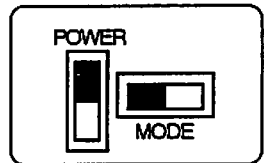
(1) の状態から通信状態にしないで、再び電源スイッチ [POWER] を上に移動して測定状態にすると、継続測定となります。(データ処理するとき注意してください。)



(無動作状態)

(3) 通信状態操作

測定終了後、KADDEC-U₁Ⅲを通信状態にして記憶されているデータをコンピュータまたは、データ回収器に転送します。動作設定スイッチ [MODE] を左に移動して、電源スイッチ [POWER] を上に移動すると通信状態となります。



(通信状態)

(4) データ回収

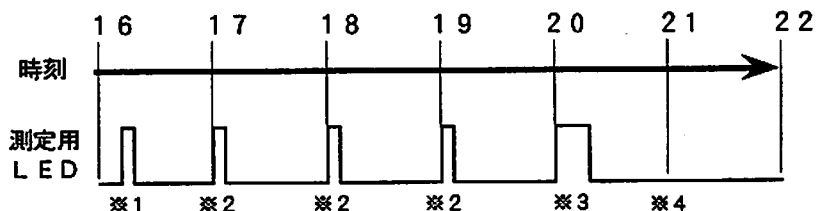
図 1 - 3 の通信操作時の周辺機器接続図を参照してそれぞれ各機器を接続します。コンピュータを使用してスタンダードソフトを起動または、データ回収器をセットして、“データ回収処理”を選択し実行します。(詳細は、各取扱説明書を参照してください。)

※ KADDEC-U₁Ⅲを再度測定状態にしないかぎり、繰り返しデータ転送が行えます。

■. KADEC.=UとKADEC.=U...Ⅲの相違点

1 - 5 - 2. 測定開始時刻と測定用LED

測定開始時刻は、US、UPなどと同じように、インターバルの倍数から測定を開始します。インターバルにより表1-2のようになります。また、このときの測定用LEDの点灯は次の通りです。



- ※1. 電源スイッチON時に測定用LEDが1秒間点灯します。
- ※2. 測定開始前の待機状態では、測定用LEDの点灯はインターバルの設定によって異なります。

- 1) .1分以下の場合：2秒間隔で1秒間点灯（点滅）
- 2) .5分以上の場合：1分間隔で1秒間点灯

- ※3. 測定中は3秒間点灯します。
- ※4. 測定開始後は測定時のみ3秒間点灯します。
- ※5. 電池消耗時は通信ランプとサンプルランプの両方が点灯します。

表1-2. インターバル設定による測定開始時刻

測定インターバル	測定開始時刻
1秒	即
5秒	正5秒 (00,05,10,15,.....,45,50,55秒)
10秒	正10秒 (00,10,20,30,40,50秒)
30秒	正30秒 (00,30秒)
1分	正0秒 (00秒)
5分	正5分 (00,05,10,15,.....,45,50,55分)
10分	正10分 (00,10,20,30,40,50分)
30分	正30分 (00,30分)
60分	正時 (00分)

■. KADEC.-UとKADEC.-U_{model II}の相違点

KADEC.-U_{model II}は、KADEC.-Uのサーミスタ温度測定、抵抗測定とUVの電圧測定の入力ができます。KADEC.-Uの変更された機能と新規機能を次に説明します。(図中の実線は、機能同等部分を結んでいます。)

1-5-1. 外観および操作面の相違点

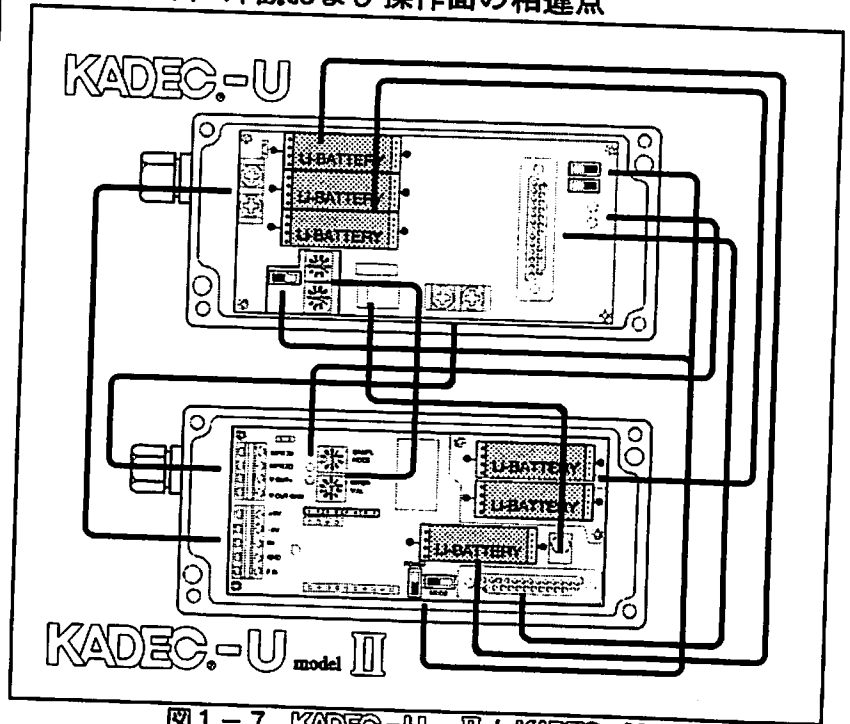


図1-7. KADEC.-U_{model II}とKADEC.-U

- 1) 測定モード選択スイッチ、インターバル選択スイッチ
各選択スイッチの操作方法は従来通りですが、選択内容の機能は、拡張されています。(表2-2, 表2-3を参照)
- 2) 電源スイッチ、動作設定スイッチ
モード選択スイッチとRS-232C用電源スイッチが動作設定スイッチ1つに変更され、操作性が向上しています。
- 3) 動作用電池パック、メモリ保護用電池
動作電池がネジ式の電池パックに変更されています。
- 4) 入力用端子、オプション用端子
入力端子は、サーミスタ温度、抵抗、電圧出力センサなどが直接接続できる、拡張基板増設に対応しています。また、レギュレータ、多チャンネル切変器等が簡単に接続できるように拡張されています。

■. KADEC.-UとKADEC.-U_{III}の相違点

1 - 5 - 3. 測定モードとインターバル

測定モード選択スイッチの番号と内容については、表1-3に示します。また、測定インターバル選択スイッチの番号とその内容は、表1-4に示します。ただし、KADEC.-Uのオプション機能は含みません。また、通信速度は、1200、2400、4800、9600BPSが選択可能です。(出荷時は従来と同じ4800BPSです)

表1-3. 測定モード選択表

番号	機 能	
	KADEC.-U _{III}	KADEC.-U
0	電圧測定 (0~±2V)	電圧測定 (0~500mV)
1	温度測定 (-50~140℃)	温度測定 (-50~120℃)
2	抵抗測定 (0~20KΩ)	抵抗測定 (0~2KΩ)
3	拡張測定モード	未使用
4	拡張測定モード	未使用
5	拡張測定モード	未使用
6	通信速度設定 (1200BPS)	未使用
7	通信速度設定 (2400BPS)	未使用
8	通信速度設定 (4800BPS)	未使用
9	通信速度設定 (9600BPS)	未使用

表1-4. インターバル選択表

番号	イ ン タ ー バ ル		測 定 期 間
	KADEC.-U _{III}	KADEC.-U	
0	1分	10秒	21日と8時間
1	5分	30秒	3カ月と16日
2	10分	1分	7ヶ月と3日
3	30分	10分	1年と9ヶ月
4	60分	30分	3年と6ヶ月
5	1分	60分	21日と8時間
6	1秒	未使用	8時間と32分
7	5秒	未使用	42時間と40分
8	10秒	未使用	85時間と20分
9	30秒	未使用	10日と16時間

第2章

仕様説明

外観および寸法図.....	2-1
仕様一覧表.....	2-2
動作機能.....	2-3
通信用インターフェース.....	2-4
測定モード.....	2-5
測定及び結線方法.....	2-6
動作電池について.....	2-7

2-1

■.外観図および寸法図

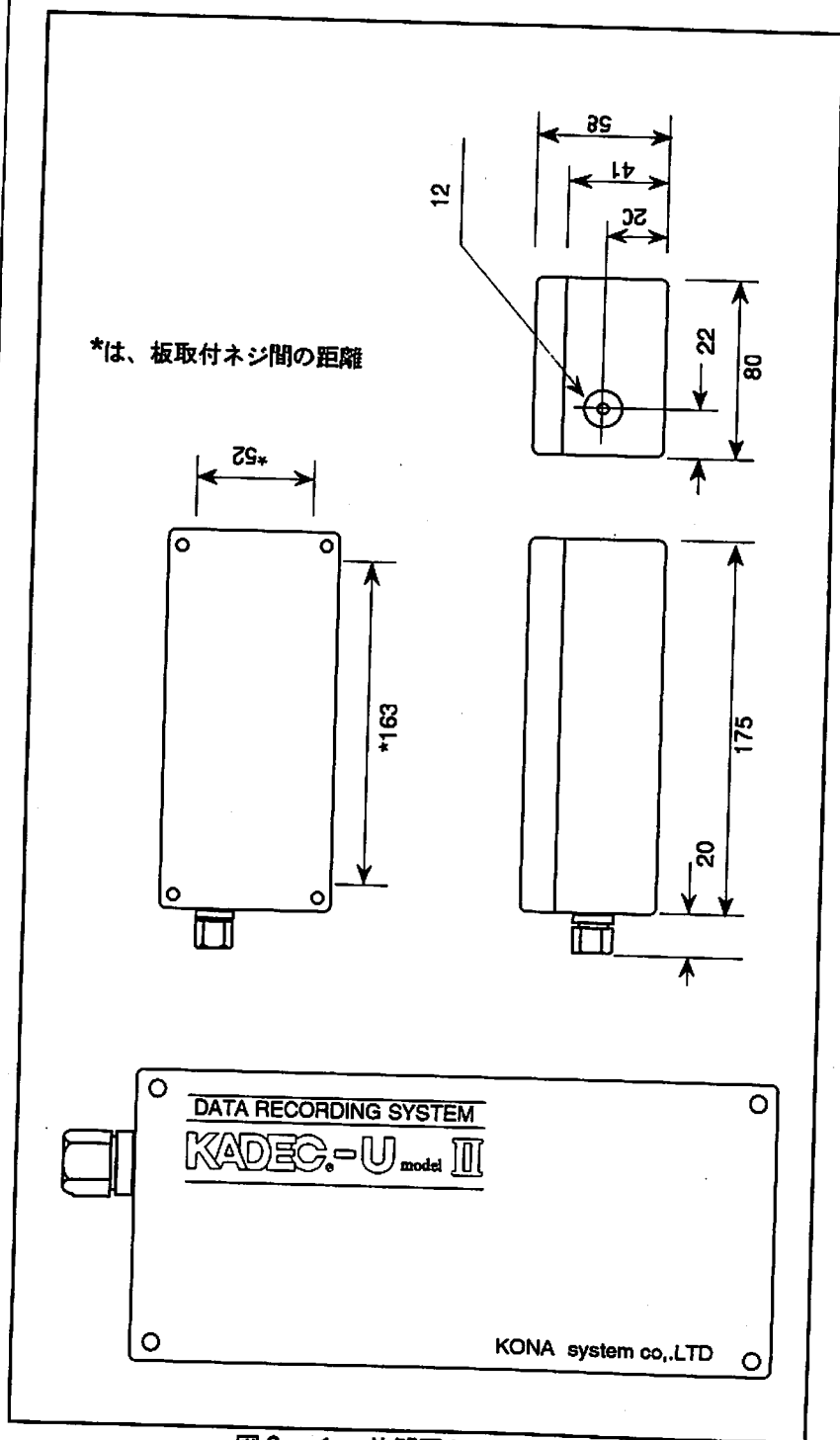


図2-1. 外観図および寸法

■.仕様一覧表

表2-1. 仕様一覧表

直流電圧	入力範囲	0~±2V
	入力分解能	0.1mV
	測定精度	±0.1%F.S
	入力抵抗	1MΩ以上
温 度	使用センサ	0℃/6KΩサーミスタセンサ
	測定範囲	-50~+140℃
	測定分解能	0.1℃
	測定精度	±0.4℃以内(-20~+70℃)
抵 抗	入力範囲	0~20KΩ
	測定分解能	1Ω
	測定精度	±0.2%F.S
※拡張基板によって上記以外の入力もできます。(オプション)		
インターバル	ノーマル動作	1、5、10、30、60分
	クイック動作	1、5、10、30秒/1秒は連続動作
データ記憶容量	30、120データ(10分間隔測定で約1ヵ月連続測定)	
通信機能	出 力	RS-232Cシリアルインターフェース(拡張コマンドにより高速データ転送が可)
	速 度	1200、2400、4800、9600BPS(設定変更可)
	コマンド	従来のコマンド+拡張コマンド(拡張基板増設によって、内容は異なります)
メモ機能	ファイル名、測定開始年月日、時刻、測定終了年月日、時刻、測定データ数 タイムスタンプデータ、5項目の任意メモ(各16文字以内)	
補助機能	多チャンネル	2から6チャンネルまで切替て入力(従来の多チャンネル切替器増設可)
	プレタイマー	測定開始時に電源ON遅延(1から50秒)
測定環境	-25℃~+80℃	
LED表示	通信モード、測定確認用 各1	
動作電源	リチウム電池パック(ネジ固定で交換が簡単)	
	ACアダプタ(DC9V)	
メモリ保護電源	リチウム電池(約3年間)	
寸法/重量	175W×80D×58H/800g	

2-3

■動作機能（測定モード選択スイッチの内容）

2-3-1. 測定モード選択、設定方法

KADEC-U_{III}は、図2-2に示す測定モード選択スイッチを回し、測定開始することにより測定モードが切り替わります。

<注意>

- 1) 測定中は、測定モード選択スイッチの位置を変更しないで下さい。
- 2) 測定モード選択スイッチの通常操作方法として、入力固定で使用することをお勧めいたします。また、KADEC-U_{III}では、UとUVの入力機能の両方を兼ね備えています。

表2-2. 測定モード一覧表

番号	機能	内容
0	電圧測定	±2V入力(±20000表示)
1	温度測定	-50~+140℃(-500~+1400表示)
2	抵抗測定	0~20KΩ(+20000表示)
3	拡張測定モード	
4	拡張測定モード	
5	拡張測定モード	
6	通信速度設定	1200BPS
7	通信速度設定	2400BPS
8	通信速度設定	4800BPS
9	通信速度設定	9600BPS

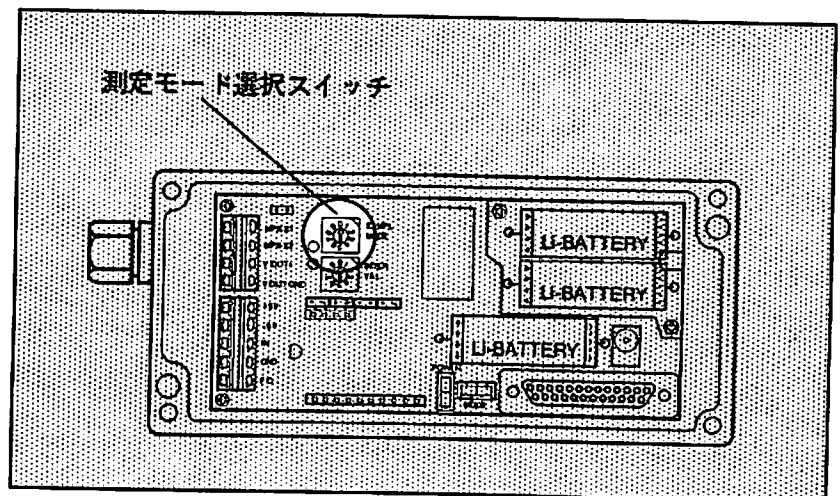


図2-2. 測定モード選択スイッチの位置

2-3

■.動作機能（動作モードの内容）

2-3-2.インターバルの種類

インターバル設定の種類は、9種類有ります。インターバル選択スイッチを”0”から”9”に合わせることで設定、変更ができます。インターバル選択スイッチの位置を図2-3に、またインターバルと測定期間を表2-3にそれぞれ示します。ただし、1秒インターバルのときは、C. P. UがON-OFF間欠動作ではなく連続動作となります。このとき、電池は短期間で消費しますので、予備電池を用意するか、ACアダプタを使用して測定することをお勧めします。

表2-3. インターバル一覧表

番号	設定インターバル	測定期間	備考/その他
0	1分	21日と8時間	
1	5分	3カ月と16日	
2	10分	7ヶ月と3日	
3	30分	1年と9ヶ月	
4	60分	3年と6ヶ月	
5	1分	21日と8時間	
6	1秒	8時間と32分	連続測定
7	5秒	42時間と40分	
8	10秒	85時間と20分	
9	30秒	10日と16時間	

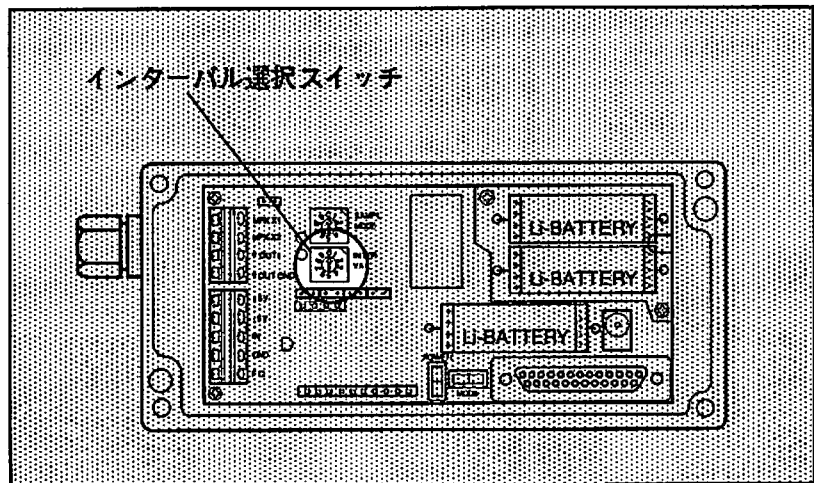


図2-3. インターバル選択スイッチの位置

■.通信用インターフェース

KADEC=U_{mini}Ⅲの通信用インターフェースとして、RS-232Cシリアルインターフェースが標準装備しています。RS-232Cは、モデムとデータ端末機を接続する規格として、米国電気工業会（EIA）が決定した規格を準拠しています。この双方向通信インターフェースを用いて、コントロールコマンドをKADEC=U_{mini}Ⅲに送信し、初期値設定、タイマー設定、データ転送などのコミュニケーションを行います。

2-4-1.通信速度について

通信速度の種類は、4種類有ります。旧KADEC=Uシリーズでは標準で4800BPSですが、KADEC=U_{mini}Ⅲでは、データの高速度転送（64Kバイトを約2分）を行いますので通信速度も標準9600BPSとなっています。ただし、新データ回収器（HANDY-CARD PRO）または、新スタンダードソフトを使用した場合のみにかぎります。通信速度変更方法は、測定モード選択スイッチを”6”から”9”に合わせることで変更できます。

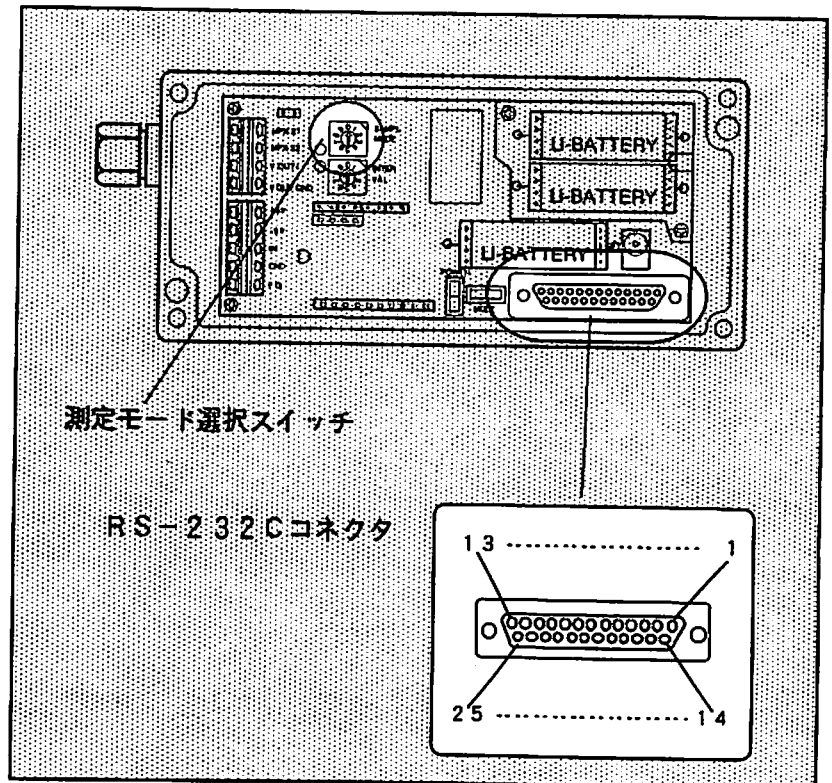


図2-4. RS-232Cコネクタの位置

2-4

■.通信用インターフェース

2-4-2.コネクタの位置とピン番号の内容

RS-232Cインターフェースのコネクタは、**KADEC-U_{mod} III**の上ぶたを開けると図2-4に示すように基板にあります。表2-4にデータローガーの使用するRS-232C各線の役割と略称を示します。通常、コンピュータと接続して通信または、データ回収操作を行うので、コンピュータ側からみた信号方向で表記しています。

表2-4. ピン番号と内容

ピン番号	略号		信号の意味		方向
	JIS	EIA	日本語	英語	
1	FG		保安用アース	Flame Ground	--
2	SD	TXD	送信データ	Sending Data	出力
3	RD	RXD	受信データ	Receiving Data	入力
4	RS	RTS	送信要求	Request To Send	出力
5	CS	CTS	送信可能	Clear To Send	入力
6	DR	DSR	データセットレディ	Data Set Ready	入力
7	SG	GND	信号用アース	Signal Ground	--
8	CD	DCD	キャリア検出	Data Carrier Detect	入出力
20	ER	DTR	端末レディ	Data Terminal Ready	出力

2-4-3.RS-232Cの配線

KADEC-U_{mod} IIIとコンピュータ、モデムと結線するときの配線方法を、図2-5に示します。モデムと接続するとき、モデムに付属のケーブルを使用してください。また、コンピュータやモデムと接続するときの結線方法は、異なりますので注意してください。ケーブルを自作するときは、ケーブルクロストークの悪影響がでないように、ケーブルの長さを10m以内にしてください。

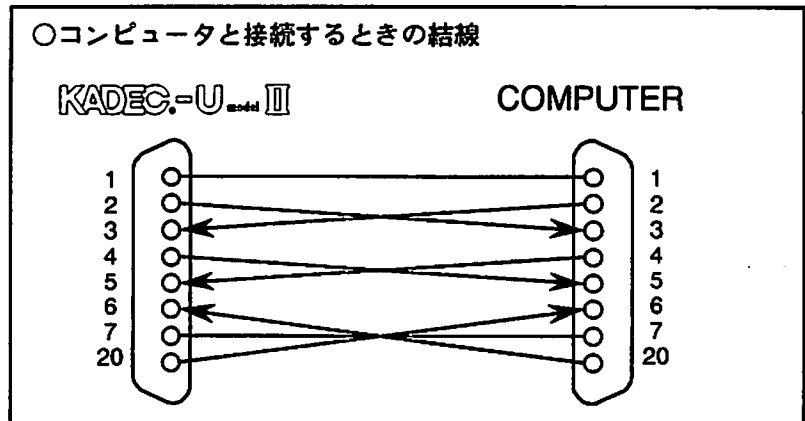


図2-5. RS-232Cコネクタの配線

■.通信用インターフェース

2-4-4.RS-232Cの仕様

コンピュータと通信するときの各設定条件について、表2-5の事項を確認してください。転送速度の設定については、“1-1-3.通信速度の設定”を参照してください。転送速度4800BPSは、主にスタンダードソフトのバージョン3.0以前用で、HANDY-CARDと接続する場合、転送速度9600BPSは、主にスタンダードソフトのバージョン3.0以降用です。HANDY-CARD PROと接続する場合、転送速度1200BPS、2400BPSは、主にモデムと接続するときそれぞれ設定します。

※ BPSは、bit/secの略で、秒間に転送するビット数の単位です。

2-4-5.Xコードシーケンスについて

パーソナルコンピュータと直接接続するとき、Xコードシーケンスが設定可能なコンピュータを使用した方がよいでしょう。ホスト側のRS232CのXコードシーケンスを無効と設定したとき、連続データ転送コマンド(DS, HSコマンド)は、エコーバックデータを取りこぼし正常にデータ転送ができません。(バッファオーバーフローが出ます。)特に転送速度が9600BPSで高速データ転送するときは、必ずXコードシーケンスを有効にしてください。また、RS-232Cケーブルのなかには、3線式マルチモデム接続がありますが、このケーブルでは正常なハンドシェイクが行われませんの図2-5に示すケーブルを使用しているかどうか確認してください。

表2-5. RS-232C各設定

確認項目	内容
通信形態	全二重非同期モード(調歩同期モード)
コード	ASCIIコード
転送速度	1200、2400、4800、9600
データビット長	8bit
パリティビット	NONパリティ(なし)
ストップビット数	2bit
XON/XOFF	XON制御
ターミネータ	キャレッジリターン、ラインフィード
電気的特性	±5V~±12V
使用コネクタ	DB-25S

2-4

■.通信用インターフェース

2-4-6.コンピュータの設定例(PC-9801)

NEC(日本電気株式会社)製のPC-9801シリーズを例に上げて、**KADEC-U**と接続するときの設定を説明します。詳細については、コンピュータに付属の各マニュアルを参照してください。

1).転送速度の設定

MS-DOSの**SWITCH. SYS, SPEED. COM**コマンドで転送速度を設定します。また、使用するソフトによっては、直接プログラム上で設定できるものも有ります。(例、4800BPS)

2).その他の各設定

表2-5に示すRS-232C設定項目でプログラム上関係のあるデータ長、パリティビット、ストップビット、Xコードシーケンス等を**KADEC-U**の通信仕様にあわせませす。通信仕様は、8ビットデータ長、NONパリティ、2ストップビット、XONですのでコンピュータの命令コマンドは、"COM: N83X"となります。(ただし、この命令は、N88BASICのみ有効です。)

●.注意事項

コンピュータとコミュニケーションを行うときは、AC電源アダプタを使用した方が、内部リチウム電池の消費を少なくすみます。(RS232C通信動作時の電流値は、最大25mA流れます。)

```
10 OPEN "COM: N83X" AS #1
                                RS-232Cポートを開く
20 PRINT #1, "QR"
                                コマンドを送信
30 LINE INPUT #1, RXD$
                                KADEC-Uからの返答受信
40 PRINT RXD$
                                返答結果をディスプレイに表示
50 CLOSE #1
                                RS-232Cポートを閉じる
```

図2-6. 通信プログラム例

■.測定モード

2-5-1.インターバル測定

KADIC-U シリーズの基本測定動作であり、設定したインターバルごとに起動し測定、メモリー記憶を行います。その測定タイムチャートを図2-7 aに示します。測定開始方法は、測定モードと測定インターバルを設定後動作設定スイッチを右側にして電源スイッチを入れますと測定開始動作となります。ただし、定時になるまでサンプリングはしません。(定時とは、例えば10分インターバルの設定で、リセットスイッチを押した時間が18分のとき、20分になるまで測定開始を待ちます。この1桁の分が0(ゼロ)のときを10分インターバルの定時となります。また、1時間インターバルのときは、毎正時ごとのサンプリングとなります。)

測定時刻になりますと、マイクロコンピュータがスリープ状態から通電状態となり測定LEDが点灯します。セルフチェック後、サンプリングを行いデータをメモリーに記憶し、再度スリープ状態になります。

2-5-2.クイック測定(連続動作)

測定インターバルの設定が1秒のとき、測定間隔が短いため測定開始から測定終了まで連続通電状態となります。その測定タイムチャートを図2-7 bに示します。

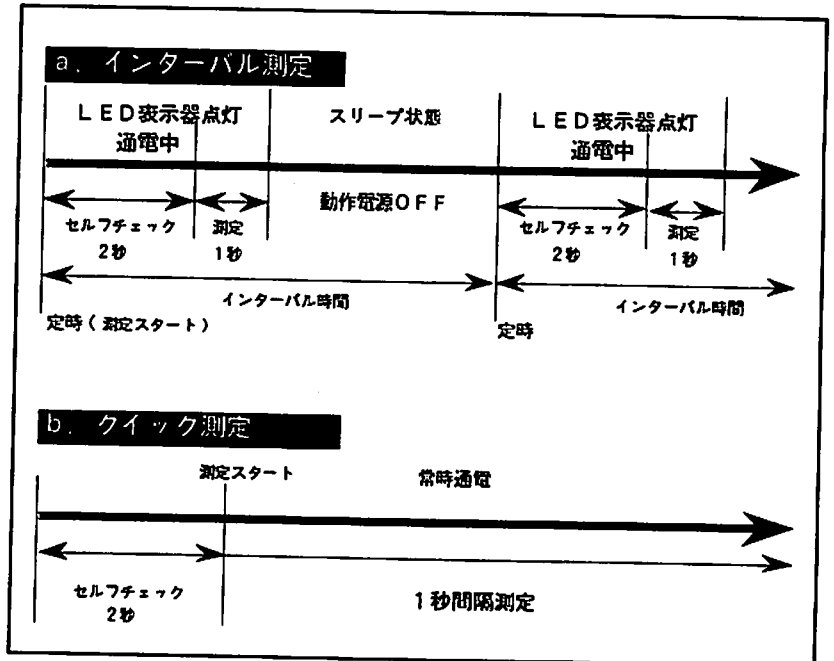


図2-7. タイムチャート

■.測定モード

2-5-3.多チャンネル測定

KADEC=U₁は、多チャンネル切替器KDC-P4（オプション）を使用して多チャンネル測定を行うことができます。ただし、各チャンネルごとに入力の指定できませんので、センサーを接続するときは注意してください。測定動作は”インターバル測定”と同じ動作を指定した回数繰り返します。測定開始方法は、測定モードと測定インターバルを設定後動作設定スイッチを右側にして、多チャンネル切替器の電源スイッチを入れますと測定開始動作となります。ただし、10分以上のインターバルで使用してください。（詳細は、多チャンネル切替器KDC-P4の取扱説明書を参照してください。）

2-5-4.リアルタイム測定

リアルタイム測定は、KADEC=U₁のコマンドを用いて連続に測定する使用方法で、センサーの調整や初期データの確認などを行うときに便利です。ただし、コンピュータを使用するときのプログラム例（図2-8）をキー入力して実行してください。HANDY-CARDでリアルタイム測定を行うとき、またはスタンダードソフトにはこの機能が組み込まれています。ただし、多チャンネル測定の際にはこの機能が使用できません。（記載中のソフトのお問い合わせはご遠慮下さい。）

```

1000 MESSAGE$=" KADEC-UN DATA DISPLAY [finish:any key] "
1010 CLS
1020 LOCATE 1,1:PRINT MESSAGE$;
1030 OPEN "COM:N83X" AS #1
1040 WHILE KEYINPUT$=""
1050     KEYINPUT$=INKEY$
1060     PRINT #1,"TR"
1070     INPUT #1,TIMEDATAS
1080     PRINT #1,"QR"
1090     INPUT #1,RXDATAS
1100
1110     LOCATE 10,7:PRINT "DATA="
1120     LOCATE 10,5:PRINT "TIME=";
1130     FOR I=1 TO 12 STEP 2
1140         PRINT MID$(TIMEDATAS,I,2);
1150         IF I=1 OR I=3 THEN PRINT "/";
1160         IF I=5 THEN PRINT " ";
1170         IF I=7 OR I=9 THEN PRINT ".*";
1180     NEXT I
1190     PRINT
1200     LOCATE 16,7:PRINT RXDATAS
1210 WEND
1220 CLOSE #1

```

図2-8. リアル測定のプログラム例

■.測定及び結線方法

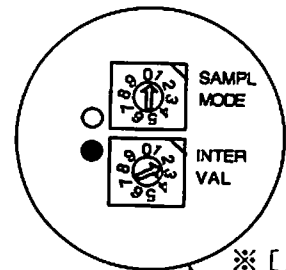
2-6-1.電圧測定

入力範囲以上の電圧（±2V以上）を入力するとき、入力端子とセンサーとの間に分圧器が必要となります。分圧器は、（出力電圧）／（入力電圧）の電圧比で指定します。初めて使用するセンサは、担当営業にご相談してください。また、微小電圧を計るときは増幅器が必要となりますが、一般の増幅器は電源が必要となります。KADEC-Uシリーズの微小電圧測定タイプを使用してください。

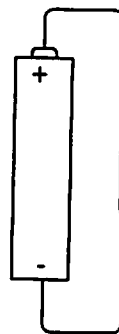
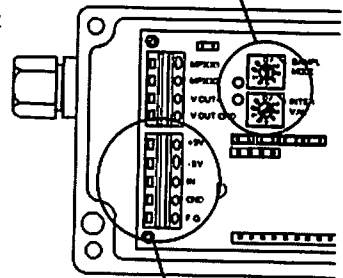
モード選択スイッチを[0]に設定
インターバル選択スイッチを選択
通信状態による動作リセット（動作
設定スイッチを左、電源スイッチを
上にして一旦通信状態にし、5秒後
電源スイッチを下にして無動作状態
にします）

動作設定スイッチを右、電源スイッ
チを上にしても測定状態になりま
す。

測定時には、LEDが点灯すること
を確認してください。



※[2]は10
分インターバル
です。



+5V、-5V端子は、絶対にショ
ートさせないでください。電圧入力範囲
は、±2V内です。極性（プラス、マ
イナス）を間違えないでください。

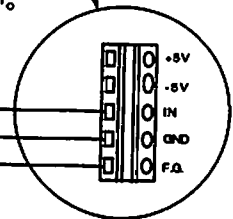


図2-9. 電圧測定の設定と接続

■測定及び結線方法

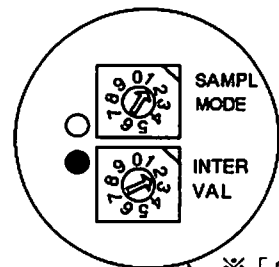
2-6-2.サーミスタ温度測定

温度測定をするときは、サーミスタ温度センサー JIS規格 6 KΩ (0℃) を使用してください。サーミスタ温度センサーは、日本工業規格 (JIS規格) で定めた測定温度範囲における許容差を階級別で表しています。計測用に使用されている階級は、0.5級または0.3級です。KADBC-U₁Ⅲで測定できる温度範囲は、-50℃から+120℃までの一般用サーミスタ、JIS 6 KΩ (0℃) です。

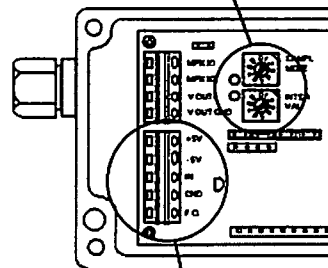
モード選択スイッチを [1] に設定
インターバル選択スイッチを選択
通信状態による動作リセット (動作
設定スイッチを左、電源スイッチを
上にして一旦通信状態にし、5秒後
電源スイッチを下にして無動作状態
にします)

動作設定スイッチを右、電源スイッ
チを上にしますと測定状態になりま
す。

測定時には、LEDが点灯すること
を確認してください。



※ [2] は 10
分インターバル
です。



0℃ / 6 KΩ のサーミスタ温度センサ
入力です。極性はありません。+5
V、-5 V 端子は、絶対にショートさ
せないでください。

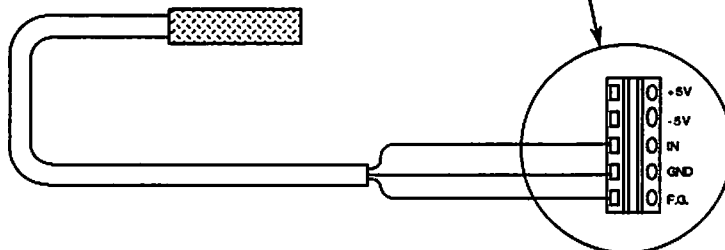


図2-10. 温度測定の設定と接続

セ / 当 必 じ

0 ル

■.測定及び結線方法

2-6-3.抵抗測定

微小抵抗を測定する場合、接続ケーブルの線抵抗が大きくなるように注意してください。(細線で、接続ケーブルをあまり長くしないでください。)また、高抵抗を測定するときは、ノイズの影響を受けやすくなりますのでシールド線入りの接続ケーブルを使用してください。シールド線は、KADBC-U III の入力端子” F. G” にシールド線を確実に接続してください。

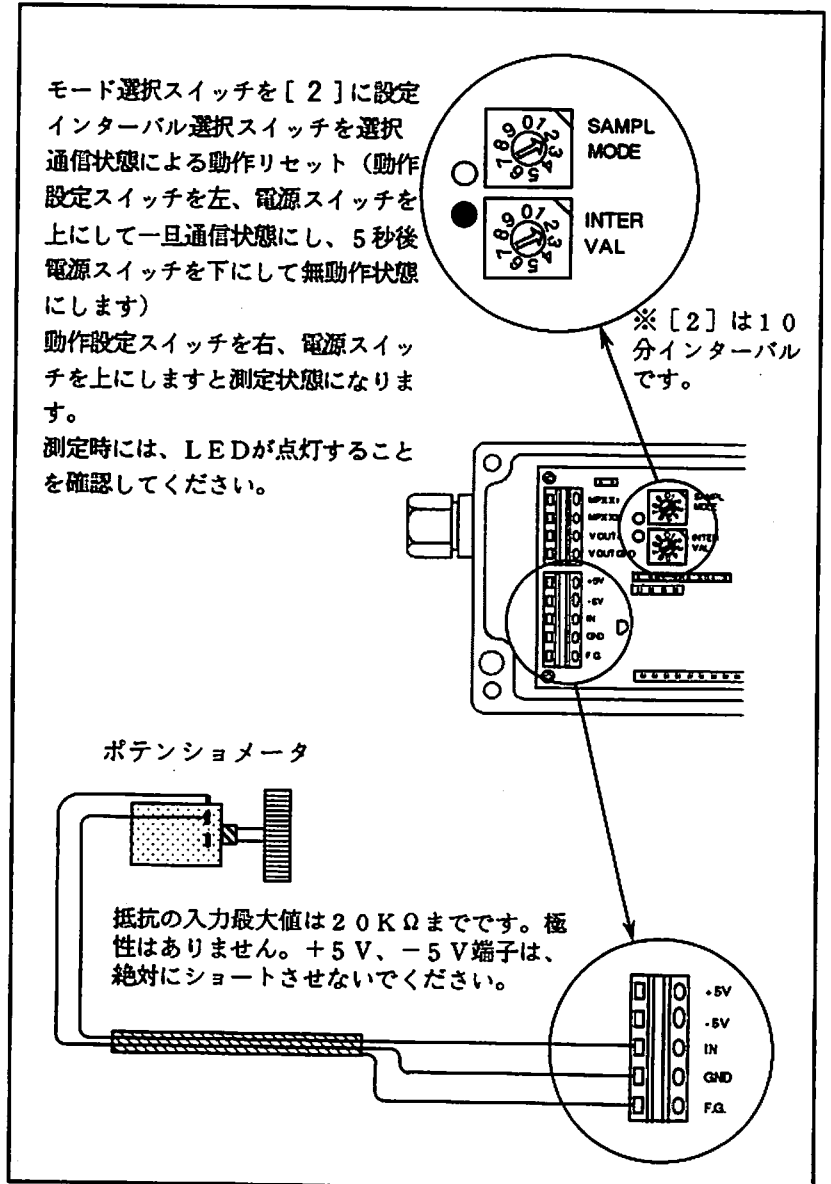


図2-11. 抵抗測定の設定と接続

2-7

■.動作電池について

2-7-1.電池の種類

KADSEC-U₁Ⅲは、低温に強いリチウム電池を使用しています。リチウム電池は、小型ながらも大容量の電池ですが、充電はできません。交換するにあたって、動作電池2本、メモリ、タイマーバックアップ用の電池が1本ありますが、おもに動作電池を交換します。交換する電池は、コーナシステム製の電池パックを使用してください。

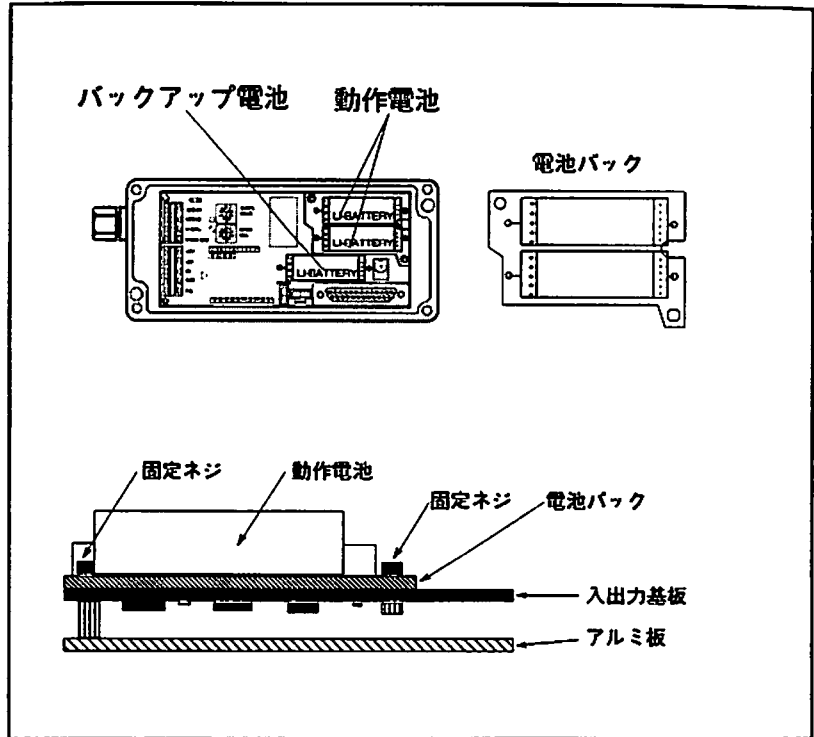


図2-12. 電池の位置と各名称

2-7

■.動作電池について

2-7-2.動作、メモリ保護用電池の消費電流

電池は使用目的によって、流れる電流値と交換する時期が異なります。動作電池は測定時と通信時の動作するために電流を供給し、メモリ保護用電池はメモリに記録されているデータの保護用として電流を供給します。動作の消費電流とメモリ保護用の消費電流次ぎの通りです。

1). 動作電池の消費電流

$$(1 \text{ データ測定時間}) \times (\text{測定データ数}) \times (\text{動作時電流}) = \\ 3/3600 \text{ (H)} \times 80000 \text{ (データ)} \times 25/1000 \text{ (A)} = \underline{1.66 \text{ Ah}}$$

2). メモリ保護用電池の使用年数

$$(\text{電池容量}) / (\text{メモリ保護電流}) \times 1 / (\text{期間}) = \\ 1.8/0.00005 \text{ (A)} / 365 \times 24 \text{ (年間時間数)} = \underline{4.109 \text{ 年}}$$

KADEC-U_{III}の消費電流は、1.66Aとなりますので、8000データごとになる前に交換することをおすすめします。また、電池パックを2連にして使用すると総電池容量は、3.6Ahとなります。メモリ保護電池は、最大4.1年まで使用可能ですが約3年ごとに交換することをお勧めします。動作電池のある場合でもメモリ保護電池が消耗したときは、メモリ、タイマーのバックアップは、しませんので注意してください。数カ月から1年以内保存後使用するときは、リチウム電池が直ぐに活性化されない（あたかも電池電圧がないかのような状態）ことが有ります。そのとき通信状態にして約10分～1時間放置すると、除々に活性化されます。

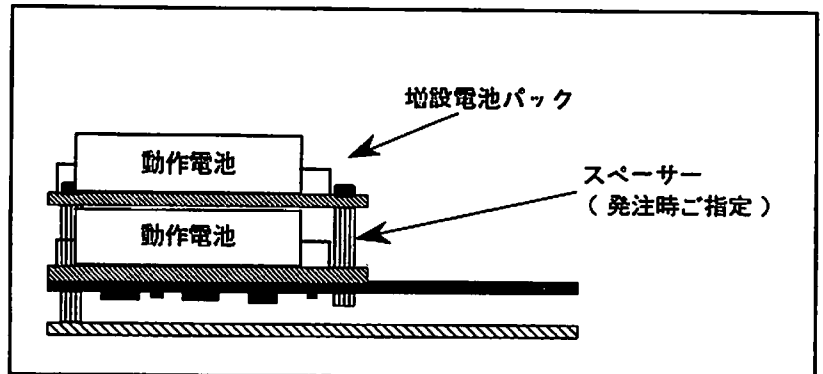


図2-13. 電池パックの2連増設

■.動作電池について

2-7-3.動作電池の交換方法

動作用電池を交換するときは、電源スイッチを”OFF”にしてから行って下さい。KADEC-Uの電池は、ネジ止めになっています。これは、長期間測定する間に、端子とバッテリーとの接続不良がおこることを少なくするためです。

(+) プラス、(-) マイナスの極性を確認してから取付けて下さい。また、電池パックを固定するネジを締め付けすぎないように注意してください。電池交換後は、通信状態にし必ずタイマー、カレンダーの確認をして下さい。

2-7-4. メモリ保護用電池の交換

メモリ保護用電池は、使用頻度に関係なく購入時から3年未満で交換してください。交換方法は、オーバーホールの必要から購入代理店を通じて、当社までご返送ください。

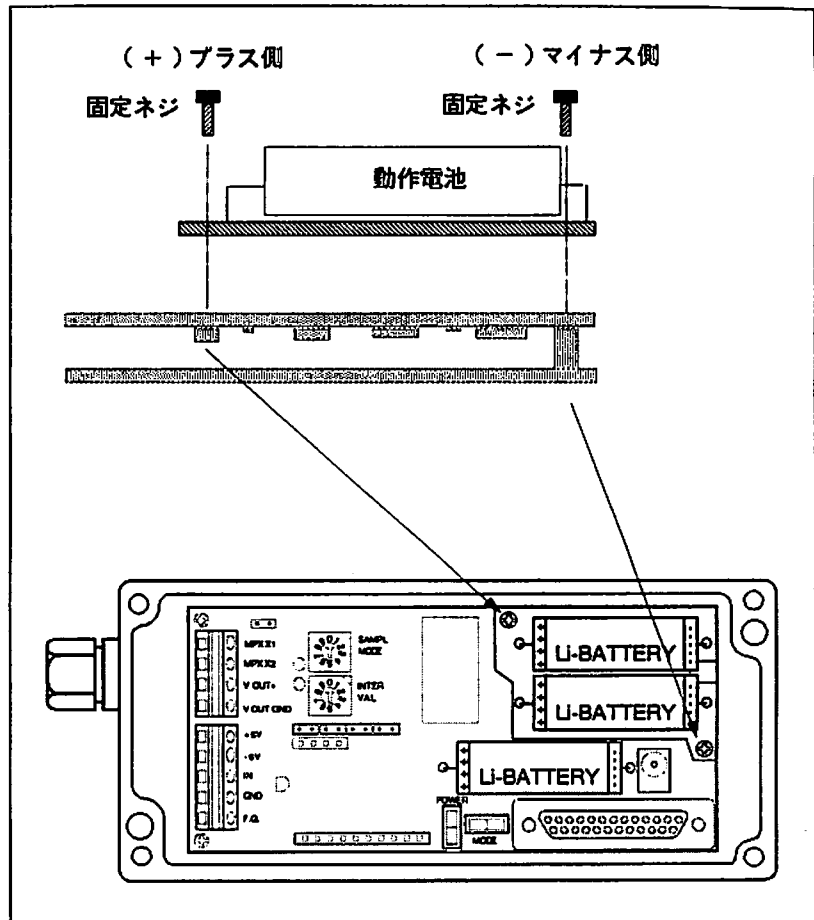


図2-14. 動作電池の交換

第 3 章

コマンド

コマンド一覧表.....	3-1
タイマー系コマンド.....	3-2
メモ系コマンド.....	3-3
タイムスタンプ系コマンド.....	3-4
測定データ系コマンド.....	3-5
その他のコマンド.....	3-6
コマンド使用方法例.....	3-7

■. コマンド一覧表

KADEC-U_{III}には、通信用RS232Cシリアルインターフェースがあり、これを使用して、KADEC-U_{III}内部に記憶されているデータの読みだしや、タイマー等の設定を行います。コマンドの使用にあたり、RS-232Cの各設定を確認してください。

KADEC-U_{III}のコマンド使用方法は、3-7のプログラムリストを参照してください。

※KADEC-U_{III}とコンピュータのRS-232Cの通信速度を確認して設定してください。(1200、2400、4800、9600BPS)

※RS232CケーブルとAC電源アダプタを本体に接続してください。

※表に記載のそれぞれの意味は次の通りです。

<データ> 出力フォーマットによって変化します。

<yymmddhhtss> 年、月、日、時、分の順で出力します。

<スイッチ番号> 0 から 9 までの数で各設定に対応しています。

<ブロック数> 128個の測定データを1ブロックとしています。

<番号> 0 から 4 までの数字

表3-1. コマンド一覧表

コマンド	コマンドの概要	フォーマット	エコーバック
TI	タイマーイニシャライズ	TI	860310192100
TW	タイマー変更	TWyyymmddhhtss	yyymmddhhtss
TR	タイマーの読みだし	TR	yyymmddhhtss
MW	メモの書き込み	MW<番号><文字>	<文字>
MR	メモの読みだし	MR<番号>	<文字>
ST	測定スタート時の時刻読みだし	ST	yyymmddhhtss
ET	測定ストップ時の時刻読みだし	ET	yyymmddhhtss
HC	タイムスタンプ総数の読みだし	HC	<ブロック数>
HR	タイムスタンプの読みだし	HR<ブロック番号>	yyymmddhhtss
HS	タイムスタンプの連続読みだし	HS	yyymmddhhtss
DC	測定データ総数の読みだし	DC	<測定データ数>
DR	測定データの読みだし	DR<データ番号>	<データ>
DS	測定データの連続読みだし	DS	<データ>
IV	インターバルの読みだし	IV	<スイッチ番号>
MD	測定モードの読みだし	MD	<スイッチ番号>
QR	データチェック	QR	<データ>
ID	バージョンの読みだし	ID	KDU2 1.5 1992,10

■. タイマー系コマンド

KADEC-U₁ 本体内部には、カレンダー、タイマー機能があります。それぞれのデータをセット、読みだし用コマンドについて説明します。

(1).種類と意味

TI (ti) ~ カレンダー、タイマーの初期化コマンド

TW (tw) ~ カレンダー、タイマーの変更コマンド

TR (tr) ~ 現在の日付、時間読みだしコマンド

※ ()内は小文字です。また、TWコマンドを実行することによって、TIコマンドも同時に実行されますので、TIコマンドを特に使用することはありません。

(2).書式及び書式例

表3-2. タイマー系コマンド表

コマンド	書式	エコーパック	書式例	エコーパック例
TI	TI	880713161000	TI	880713161000
TW	TWyyymmddhhtss	yyymmddhhtss	TW871210131000	871210121000
TR	TR	yyymmddhhtss	TR	871009062100

yy: 西暦 (下2桁) hh: 時 (2桁)
 mm: 月 (2桁) tt: 分 (2桁)
 dd: 日 (2桁) ss: 秒 (2桁)

(3).コマンドの解説

カレンダー、タイマーを設定するとき、yyymmddhhtssの書式以外は、正常に設定されませんので注意してください。月、日、時、分、秒が1桁のときは、必ず前に0 (ゼロ) を付けて2桁にしてください。正しく設定されたとき、設定された日付、時間が出力されます。また、電池を交換したときは、日付、時間を再度設定して下さい。

■. メモ系コマンド

KADEC-U_{III}には、5種類のユーザデータを記憶するメモ機能があります。メモの書き込み、読みだし用コマンドについて説明します。

(1).種類と意味

MW (mw) ~ メモの書き込みコマンドです。

MR (mr) ~ メモの読みだしコマンドです。

※旧コマンドのFW、FRコマンドは、MW5、MR5と同じです。

※ () 内は小文字です。

(2).書式及び書式例

表3-3. メモ系コマンド表

コマンド	書式	エコーバック	書式例	エコーバック例
MW	MW<番号><文字>	<文字>	MW1 TEMP	TEMP
MR	MR<番号>	<文字>	MR1	TEMP

<文字> ~ 英数字で構成された文字列で16文字以内

<番号> ~ メモの番号、0から5までの1桁の数字

(3).コマンドの解説

メモには0から5まで6種類あり大文字、小文字を問わず英数字16文字書き込むことができます。一度書き込んだ内容は、新しく書き込まないかぎり、同じ内容が保持されます。正しく入力されたときは、その文字がエコーバックされます。

3-4

■. タイムスタンプ系コマンド

KADEC=U Ⅲ 本体内部には、カレンダー、タイマー機能があります。測定開始時刻、測定終了時刻および測定途中の時刻を自動的に記憶する機能があります。測定途中の時間データをとくにタイムスタンプデータといいます。タイムスタンプデータは、128個（1ブロック）の測定終了時間をメモリに記憶したデータです。

(1).種類と意味

- ST (s t) ~ 測定スタート時間の読みだしコマンド
 - ET (e t) ~ 測定ストップ時間の読みだしコマンド
 - HC (h c) ~ タイムスタンプ総数の読みだしコマンド
 - HR (h r) ~ タイムスタンプの読みだしコマンド
 - HS (h s) ~ タイムスタンプの連続読みだしコマンド
- ※ () 内は小文字です。

(2).書式及び書式例

表3-4. タイムスタンプ系コマンド表

コマンド	書式	エコーバック	書式例	エコーバック例
ST	ST	yymmddhhtss	ST	871009121125
ET	ET	yymmddhhtss	ET	871226214200
HC	HC	<ブロック数>	HC	69
HR	HR<ブロック番号>	yymmddhhtss	HR18	871220112502
HS	HS	yymmddhhtss	HS	連続出力~END

yy: 西暦 (下2桁) hh: 時 (2桁)
 yy mm dd hh tt ss mm: 月 (2桁) tt: 分 (2桁)
 dd: 日 (2桁) ss: 秒 (2桁)
 <ブロック数> ~ 128個の測定データを1ブロックとして、240ブロックが最大ブロック数です。

(3).コマンドの解説

一度記憶された時間データは、ふたたび測定しないかぎり、変更されることは、ありません。タイムスタンプデータを読みだすときは、はじめに'HC'コマンドを実行して、測定ブロック数を確認します。'HS'コマンドは、ブロック0から測定ブロック数まで連続してタイムスタンプデータが出力されます。出力形式は次の通りです。

```

yymmddhhtss
|
END
                ブロック数だけタイムスタンプデータを出力
  
```


■. 測定データ系コマンド

KADEC-U_{mini} III を使用して測定したデータを読み出すコマンド、その設定条件を読み出すコマンドが用意されています。ふたたび測定しないかぎり測定データは、保存されていますので繰り返しコマンドが使用できます。

(1).種類と意味

- DC (d c) ~ 測定データ数の読みだしコマンド
- DR (d r) ~ 測定データの読みだしコマンド
- DS (d s) ~ 測定データの連続読みだしコマンド
- IV (i v) ~ インターバルの読みだしコマンド
- MD (m d) ~ 測定モードの読みだしコマンド

※ () 内は小文字です。

(2).書式及び書式例

表 3 - 5. 測定データ系コマンド表

コマンド	書式	エコーバック	書式例	エコーバック例
DC	DC	<測定データ数>	DC	0 0 0 1 2
DR	DR<データ番号>	<データ>	DR 5	2 6 0 1
DS	DS	<データ>~END	DS	2601~END
IV	IV	<スイッチ番号>	IV	3
MD	MD	<スイッチ番号>	MD	1

- <測定データ数> ~ 測定スタート時間からストップ時間までのデータ数です。
- <データ> ~ 設定された出力モードの形式のデータが出力されます。
- <スイッチ番号> ~ モード選択番号、インターバル選択に準じた番号です。

(3).コマンドの解説

一度記憶された測定データは、ふたたび測定しないかぎり、変更されることは、有りません。'DS' コマンドを使用して、測定データを連続して読み出すときの、出力形式は次の通りです。

```

d d d d d
|
測定データ数だけ出力
END
    
```

測定データを転送したときでも測定データは、KADEC-U_{mini} III に保存されていますので、繰り返し転送することができます。

■. その他のコマンド

KADEC-U_{III}には、ハードウェアをチェックするコマンドが用意されています。通常は、使用しませんが、使用方法によって便利なコマンドも有ります。

(1).種類と意味

ID (i d) ~ バージョンの読みだしコマンド

QR (q r) ~ データのチェックコマンド

※ ()内は小文字です。

(2).書式及び書式例

表3-6. その他のコマンド表

コマンド	書式	エコーバック	書式例	エコーバック例
ID	ID	<バージョン>	ID	2. 0
QR	QR	<データ>	QR	18500

<データ> 出力フォーマットによって変化します。

<バージョン> 本体内部のプログラムのバージョンナンバーです。

(3).コマンドの解説

その他のコマンドには、IDの保守系のコマンドが有ります。保守系コマンドのQRはメモリに記録されず直接データを確認することができます。そのときの出力データは、測定動作モードに合わせて出力します。IDコマンドは、KADEC-U_{III}内部ファームウェアのプログラムのバージョン番号を出力します。

■. コマンド使用方法例

3-7-1. アプリケーションの起動について

サンプルソフトを次ページに紹介します。本ソフトは、日本電気製のPC-9801シリーズのパーソナルコンピュータであれば動作します。使用言語は、NEC社のMS-DOS版N88BASIC. EXEですので用意してください。BASIC起動後、キーボードからアプリケーションソフトを間違えないように注意して入力してください。次に、コンピュータと[KADEC=U-III]を接続し、通信状態に設定してください。その後、プログラムを実行しますと次のような表示になり、1から5までの数字キーを押して各処理プログラムを実行してください。

```
{Main MENU} [1]timer [2]memo [3]stump [4]data [5]etc [ESC]end
```

```
Timer=92/09/01 11:23:14
```

```
{Main MENU} [1]timer [2]memo [3]stump [4]data [5]etc [ESC]end
```

```
input MEMO 0 data =MEMO DATA ZERO
```

```
input MEMO 1 data =TEST COMMENT
```

```
input MEMO 2 data =222222222222
```

```
input MEMO 3 data =
```

```
input MEMO 4 data =
```

```
input MEMO 5 data =
```

```
{Memo MENU} [ESC];MENU or [0 to 5];MEMO Write
```

```
{Main MENU} [1]timer [2]memo [3]stump [4]data [5]etc [ESC]end
```

```
Start time=920827164921
```

```
End time=920827165021
```

```
Number of timestump=+000000000001
```

```
{Time stump MENU} [ESC];MENU [1]one data [2]all data
```

3-7-2.プログラムリスト

```
1000' -----
1010'   KADEC-U  コマンド使用サンプルプログラム
1020'
1030'   日本電気製 PC-9801シリーズ N88BASIC版
1040'
1050'
1060'                                     1993年2月1日
-----
1070 CLS
1080 MENU$=" {Main MENU} [1]timer [2]memo [3]stump [4]data [5]etc [esc]end"
1090 COLOR 4:PRINT MENU$:COLOR 0
1100 WHILE NOT(KEYCOM$=CHR$(27))
1110   KEYCOM$=INKEY$
1120   KEYCOM=VAL(KEYCOM$)
1130   ON KEYCOM GOSUB *TIMER,*MEMO,*STUMP,*MDATA,*ETC
1140   IF KEYCOM>=1 AND KEYCOM<=5 THEN COLOR 4:PRINT:PRINT MENU$:COLOR 0
1150 WEND
1160 END
1170' -----
1180'   タイマー系コマンドの使用方法例
1190'   「TR」カレンダー、タイマーの読みだしコマンド
1200'   「TW」カレンダー、タイマーの変更コマンド
1210' -----
1220 *TIMER
1230 KEYIN$=""
1240 MESSAGE$=" {Timer MENU} [ESC];MENU or [HELP];Timer set "
1250 CY=CSRLIN
1260 IF CY>22 THEN CLS:CY=1
1270 COLOR 4:LOCATE ,CY+3:PRINT MESSAGE$:COLOR 0
1280 OPEN "COM:N83X" AS #1
1290   WHILE NOT(KEYIN$=CHR$(27))
1300     KEYIN$=INKEY$
1310     PRINT #1,"TR"
1320     INPUT #1,TIMEDATA$
1330     LOCATE 2,CY+1:PRINT "Timer= ";
1340     FOR I=1 TO 12 STEP 2
1350       PRINT MID$(TIMEDATA$,I,2);
1360       IF I=1 OR I=3 THEN PRINT "/";
1370       IF I=5 THEN PRINT " ";
1380       IF I=7 OR I=9 THEN PRINT " *";
1390     NEXT I
1400     PRINT
1410     IF KEYIN$=CHR$(1) THEN INPUT "Timer data{fymmddhhmmss}=",TXD$
1420     IF KEYIN$=CHR$(1) THEN PRINT #1,"TW"+TXD$
```

3-7-2. プログラムリスト

```
1430     IF KEYIN$=CHR$(1) THEN INPUT #1,DUMY$
1440     IF KEYIN$=CHR$(1) THEN LOCATE 0,CY+2:PRINT STRING$(79," ")
1450 WEND
1460 CLOSE #1
1470 RETURN
1480'-----
1490'   メモ系コマンドの使用法例
1500'     「MR」メモの読みだしコマンド
1510'     「MW」メモの変更コマンド
1520'-----
1530 *MEMO
1540 KEYIN$=""
1550 MESSAGE$=" {Memo MENU} [ESC];MENU or [0 to 5];MEMO Write "
1560 OPEN "COM:N83X" AS #1
1570 WHILE NOT(KEYIN$=CHR$(27))
1580     KEYIN$="":KY=0
1590     PRINT
1600     FOR I=0 TO 5
1610         PRINT #1,"MR"+MID$(STR$(I),2)
1620         LINE INPUT #1,RXMEMO$
1630         PRINT "input MEMO";:;" data =";RXMEMO$
1640     NEXT I
1650     COLOR 4:PRINT MESSAGE$:COLOR 0
1660     WHILE KEYIN$=""
1670         KEYIN$=INKEY$
1680         MCOME$="MEMO"+KEYIN$+" = "
1690         IF NOT(KEYIN$="") THEN KY=ASC(KEYIN$)
1700         IF KY>=48 AND KY<=53 THEN PRINT MCOME$;:INPUT "",MEMO$
1710         IF KY>=48 AND KY<=53 THEN PRINT #1,"MW"+KEYIN$+MEMO$
1720         IF KY>=48 AND KY<=53 THEN INPUT #1,DUMY$
1730     WEND
1740 WEND
1750 CLOSE #1
1760 RETURN
1770'-----
1780'   タイムスタンプ系コマンドの使用法例
1790'     「ST」測定スタート時間の読みだしコマンド
1800'     「ET」測定ストップ時間の読みだしコマンド
1810'     「HC」タイムスタンプ総数の読みだしコマンド
1820'     「HR」タイムスタンプの読みだしコマンド
1830'     「HS」タイムスタンプの連続読みだしコマンド
1840'-----
1850 *STUMP
```

3-7-2. プログラムリスト

```
1860 MESSAGE$=" {Time stump MENU} [ESC];MENU [1]one data [2]all data "  
1870 KEYIN$=""  
1880 OPEN "COM:N83X" AS #1  
1890 WHILE NOT(KEYIN$=CHR$(27))  
1900     PRINT #1,"ST"  
1910     INPUT #1,STARTTIME$  
1920     PRINT #1,"ET"  
1930     INPUT #1,ENDTIME$  
1940     PRINT #1,"HC"  
1950     INPUT #1,NUMTIME$  
1960 '  
1970     PRINT  
1980     PRINT "Start time=";STARTTIME$  
1990     PRINT "End time=";ENDTIME$  
2000     PRINT "Number of timestump=";NUMTIME$  
2010     COLOR 4,0:PRINT MESSAGE$:COLOR 0,4  
2020     KEYIN$=""  
2030     WHILE KEYIN$=""  
2040         KEYIN$=INKEY$  
2050     WEND  
2060     IF KEYIN$="1" THEN INPUT "Number=",NUM$  
2070     IF KEYIN$="1" THEN PRINT #1,"HR"+NUM$  
2080     IF KEYIN$="1" THEN INPUT #1,RXD$  
2090     IF KEYIN$="1" THEN PRINT "timestump ";NUM$;"=" ;RXD$  
2100 '  
2110     IF KEYIN$="2" THEN PRINT #1,"HS":GOSUB *SUBLOOP  
2120 WEND  
2130 CLOSE #1  
2140 RETURN  
2150 '-----  
2160' 測定データ系コマンドの使用方法例  
2170'    『CR』測定データ数の読みだしコマンド  
2180'    『DR』測定データの読みだしコマンド  
2190'    『DS』測定データの連続読みだしコマンド  
2200'    『IV』インターバルの読みだしコマンド  
2210'    『MD』動作モードの読みだしコマンド  
2220'-----  
2230 *MDATA  
2240 MESSAGE$=" {Data MENU} [ESC];MENU [1]one data [2]all data "  
2250 KEYIN$=""  
2260 OPEN "COM:N83X" AS #1  
2270 WHILE NOT(KEYIN$=CHR$(27))  
2280     PRINT #1,"CR"
```

3-7-2.プログラムリスト

```
2290 INPUT #1,NUMBER$
2300 PRINT #1,"IV"
2310 INPUT #1,INTERVAL$
2320 PRINT #1,"MD"
2330 INPUT #1,MODENUM$
2340 '
2350 PRINT
2360 PRINT "Data number =";NUMBER$
2370 PRINT "Inteval time=";INTERVAL$
2380 PRINT "MODE Number =";MODENUM$
2390 COLOR 4,0:PRINT MESSAGE$:COLOR 0,4
2400 KEYIN$=""
2410 WHILE KEYIN$=""
2420     KEYIN$=INKEY$
2430 WEND
2440 IF KEYIN$="1" THEN INPUT "Number=",NUM$
2450 IF KEYIN$="1" THEN PRINT #1,"DR"+NUM$
2460 IF KEYIN$="1" THEN INPUT #1,RXD$
2470 IF KEYIN$="1" THEN PRINT "Data ";NUM$;" = ";RXD$
2480 '
2490 IF KEYIN$="2" THEN PRINT #1,"DS":GOSUB *SUBLOOP
2500 WEND
2510 CLOSE #1
2520 RETURN
2530 '-----
2540 ' その他のコマンドの使用方法例
2550 '   「ID」ROMバージョンの読みだしコマンド
2560 '   「QR」データチェックコマンド
2570 '-----
2580 *ETC
2590 KEYIN$=""
2600 MESSAGE$=" {e.t.c MENU} [ESC];MENU "
2610 CY=CSRLIN
2620 IF CY>22 THEN CLS:CY=1
2630 COLOR 4:LOCATE ,CY+3:PRINT MESSAGE$:COLOR 0
2640 OPEN "COM:N83X" AS #1
2650 PRINT #1,"ID"
2660 INPUT #1,IDDATA$
2670 LOCATE 2,CY+1:PRINT "ROM Ver. = ";IDDATA$
2680 WHILE NOT(INKEY$=CHR$(27))
2690     PRINT #1,"QR"
2700     INPUT #1,RXDDATA$
2710     LOCATE 2,CY+2:PRINT "DATA = ";RXDDATA$
```

3-7-2.プログラムリスト

```
2720 WEND
2730 CLOSE #1
2740 RETURN
2750' -----
2760' SUB LOOP [DATA Display]
2770' -----
2780 *SUBLOOP
2790 CU=1
2800 RXD$=""
2810 WHILE NOT(RXD$="END")
2820 INPUT #1,RXD$
2830 LOCATE 3:PRINT USING "No:###";CU;:PRINT " = ";RXD$
2840 CU=CU+1
2850 WEND
2860 RETURN
```


第4章

その他

オプションの紹介.....	4-1
アプリケーションの紹介.....	4-2
使用上の対処方法.....	4-3
メンテナンスのご案内.....	4-4

4-1

■. オプションの紹介

KADEC-U₁Ⅲの活用範囲を広げる各種別のオプションを用意しています。型番を指定してお求めください。

4-1-1. RS-232Cケーブル(KDC-K1)

NEC PC-9801シリーズ、EPSON PCシリーズ等のパソコンに使用できるシリアルインターフェースケーブルです。コネクタは記録計側、コンピュータ側ともD-sub 25ピンです。

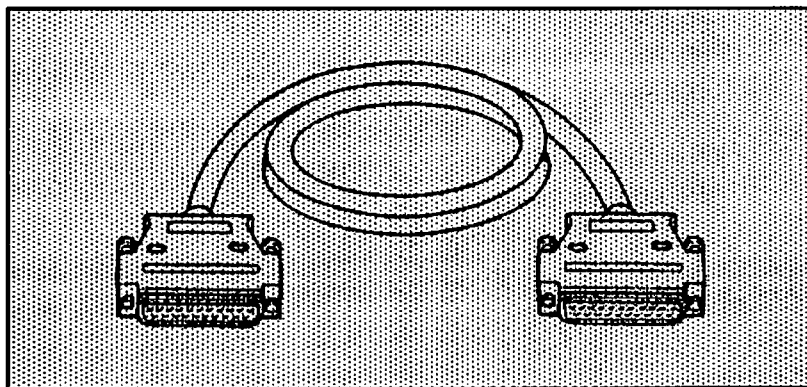


図4-1. RS-232Cケーブル

4-1-2. AC電源アダプタ(KDC-B2)

KADEC-U₁Ⅲのメモの設定やセンサチェック等、室内で使用するときに内蔵電池の消費を防ぐために使用します。

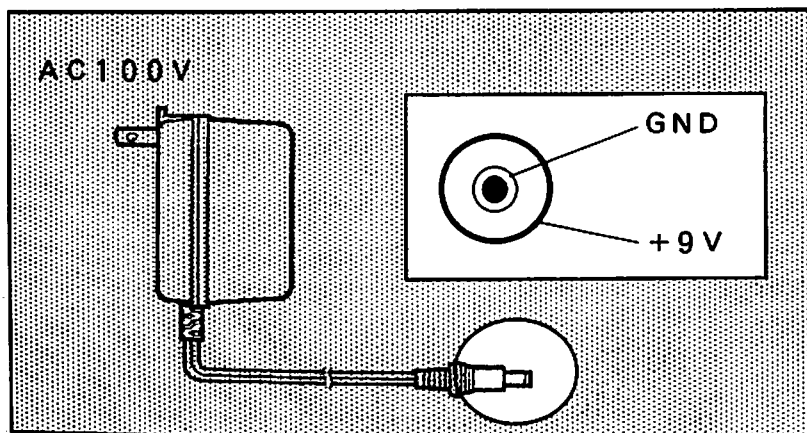


図4-2. AC電源アダプタ

■.オプションの紹介

4-1-3.データ回収器 (HANDY-CARD)

フィールドでデータを回収するための周辺機器です。データは、ICカードに記録しますのでKADEC-U-IIIの台数分用意してください。データ回収器には、HANDY-CARDとHANDY-CARD PROがありますがKADEC-U-IIIには、拡張コマンドの関係からHANDY-CARD PROをご使用してください。

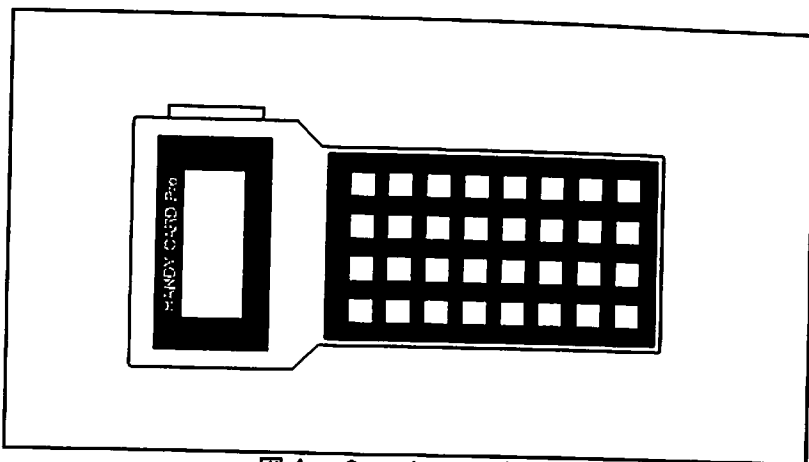


図4-3. データ回収器

4-1-4.分圧器 (KDC-P6)

電圧入力範囲をこえたとき、入力電圧を分圧して±2V以内にするためのオプションです。分圧器は小型計量ですので、KADEC-U-IIIのケース内に収納ができます。発注時に分圧比を指定してください。

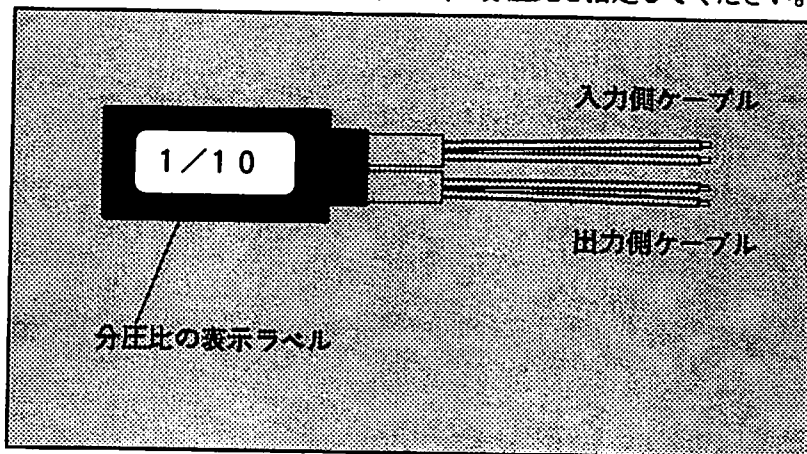


図4-4. 分圧器

■. オプションの紹介

4 - 1 - 5. 電池パック (KDC-B6)

KADEC-U III (KADEC-U新シリーズ) 専用のリチウム電池パックで2本1組として基板に固定しています。電池パックは、ネジで固定できますので、現場で取り外し、取り付けが簡単です。

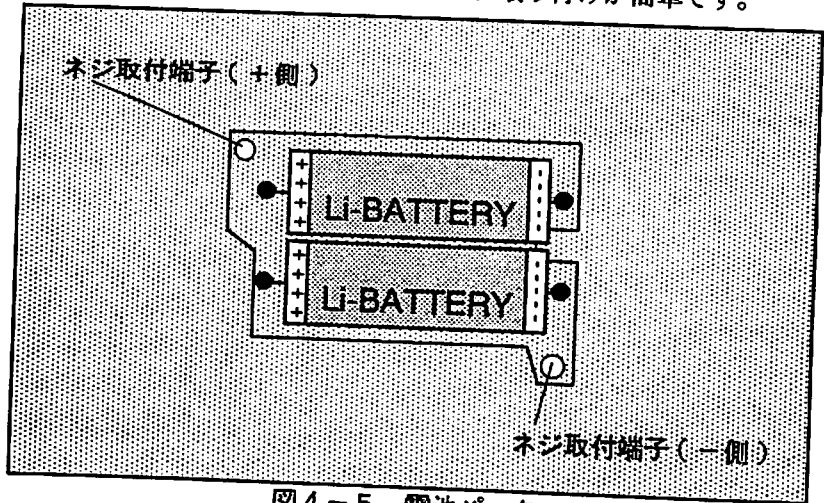


図4-5. 電池パック

4 - 1 - 6. スタンダードソフト (Ver 3.0)

KADEC-U シリーズの基本処理 (データチェック、回収、保存、メモ設定、タイマーチェック等) をサポートしているソフトウェアです。KADEC-U III には、バージョン 3.0 以上のものを使用してください。

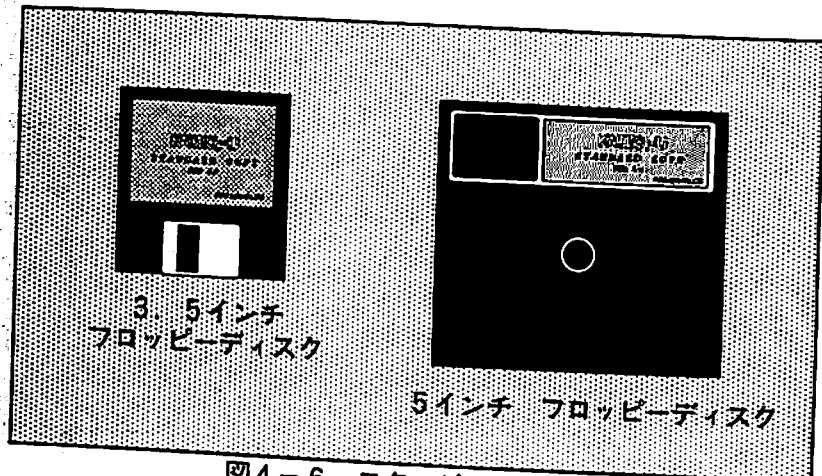


図4-6. スタンダードソフト

■.オプションの紹介

4-1-7.オプション機器および周辺機器

表4-1. オプション、周辺機器等一覧

雨量計アダプタ	KDC-P1
レギュレータ	KDC-P2
プレタイマー	KDC-P3
チャンネル切替器	KDC-P4
分圧アダプタ	KDC-P6
データ回収器	HANDY-CARD
ICカード(64KB)	KDC-H1
ACアダプタ	KDC-B2
リチウム電池(2本1組)	KDC-B3
リチウム電池(US6専用)	KDC-B4
リチウム電池(新型用)	KDC-B6

サーミスタ温度センサ	KDC-S1
温湿度センサ	KDC-S2
白金測温抵抗センサ	KDC-S3
風向風速センサ	KDC-S4
土壌水分センサ	KDC-S5
積雪深センサ	KDC-S6
水圧式水位センサ	KDC-S10

型番	測定項目
KADEC=UP	積算電圧、パルス
KADEC=US	ひずみ、温度(白金抵抗)、微小電圧
KADEC=US6	USの6チャンネルタイプ
KADEC=UN	多機能、高性能タイプ
KADEC=U-III	U, UVの後継器
KADEC=PLS	雨量測定専用記録器
KADEC=MIZU	水圧測定専用記録器
KADEC=KAZE	風向風速測定専用記録器

4-2

■.アプリケーションの紹介

KADEC-U_{III} のアプリケーションと標準で接続できるシステムを一部紹介致します。詳細につきましては、それぞれの取扱説明書を参照してください。

4-2-1.温度測定システム

システム構成は、KADEC-U_{III} とサーミスタ温度センサーKDC-S1で気温、水温、地中温度などの測定ができます。

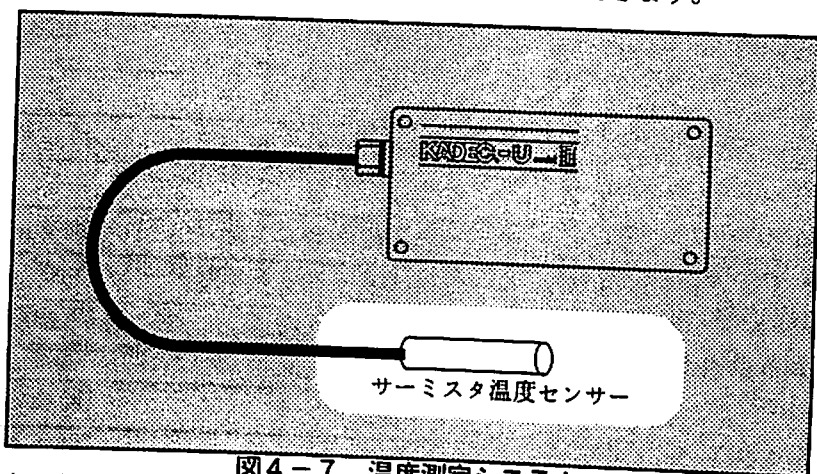


図4-7. 温度測定システム

4-2-2.湿度測定システム

相対湿度を測定するシステムです。KADEC-U_{III} と電源レギュレータと湿度センサーKDC-S2のシステム構成です。

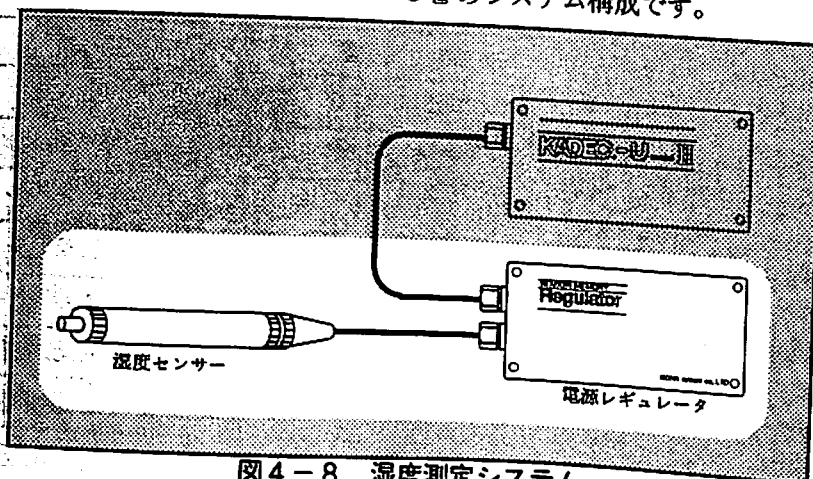


図4-8. 湿度測定システム

4-2

■.アプリケーションの紹介

4-2-3.気圧測定システム

大気圧800hPaから1060hPa（ヘクトパスカル）まで測定するシステムです。KADEC-U_{III}、気圧計センサー、センサー電源供給のための電源レギュレータで構成されています。

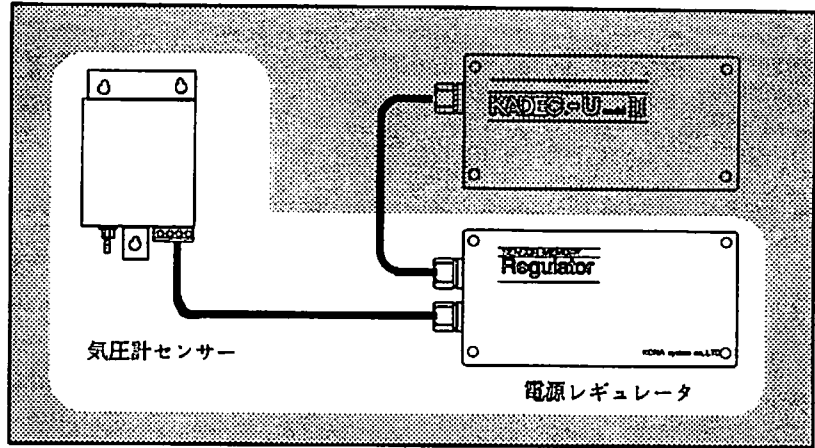


図4-9. 気圧測定システム

4-2-4.土壌水分測定システム

土中の水分量をポーラスカップを用いて測定するシステムで、0からPF3（電気的）まで測定できます。システムは、KADEC-U_{III} 土壌水分計センサー、電源レギュレータ（センサー電源供給用）で構成されています。

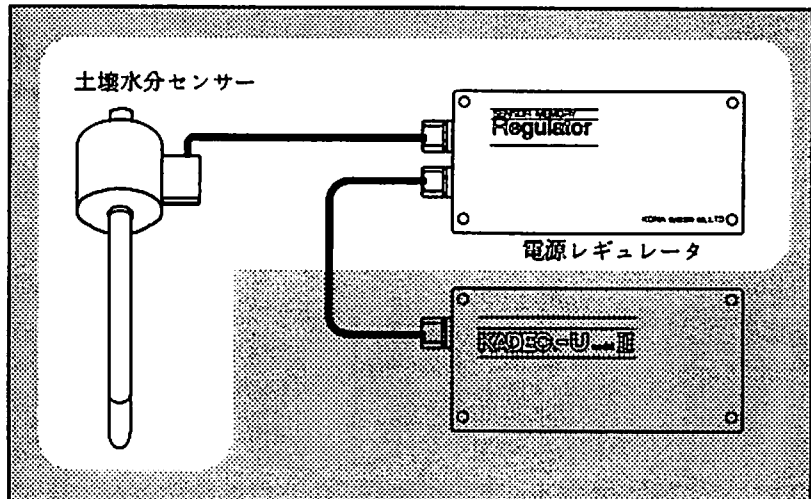


図4-10. 土壌水分測定システム

■. 使用上の対処方法

1) .新品なのに電池がない

一度も使用していない電池または、ほとんど未使用の電池なのに電圧が低い場合、次ぎの事項を確認してください。

- .長期保管後は、スリープ消費電流を計算してみる
- .電池電圧は負荷（通信状態）をかけて測定してみる
- .電池の活性化を行ってみる（通信状態）

2) .水没しそうなとき

水没しそうな恐れがある場所の設置には、シリコンシールなどでコーティングによる防水対策、または、防滴ケース（オプションケース）を使用してください。

3) .測定動作が起こらない

通信状態にして、通信用のLEDが点灯するのを確認するため、専用ACアダプタを接続してみてください、次ぎに時計が正常動作しているか確認してください。

4) .通信ができない

専用ACアダプタを接続してみる（電池の電流不足）、専用RS-232Cケーブルを確認（ケーブルの断線）してみる、それでも通信できないときは、修理の必要の可能性があります。

5) .雷による影響と対策

雷を完全に防ぐ方法は有りませんが、誘導雷には KADEC-U-III をシールドケースに入れ第3種アースをとり、センサーと入力端子間に保安器（プロテクタ）を入れることによって影響を軽減することができます。（くわしくは、お問い合わせ下さい。）

6) .静電気による影響

乾燥した環境下の設置状態では、静電気が多くなります。静電気を帯びた体で KADEC-U-III の基板を直接触れたときは、IC回路が静電気破壊を起こすことが有ります。

■. メンテナンスのご案内

KADECO-U₁ の修理につきましては、下記の通りです。

1) 販売代理店・取扱店からの依頼

障害が発生したとき、お客様がKADECO-U₁をご購入頂いた販売代理店・取扱店を通して依頼する方法です。

2) 宅配便による直接依頼

障害発生したとき、お客様の都合により宅配便でKADECO-U₁をお送り頂き障害修復後お返し致します。このとき、送料は送り主負担と致します。(障害内容メモを本体と一緒に御同封ください。)

3) 保証期間内の修理

保証期間は、原則として1年間は無償で修理させていただきます。ただし、保証期間内であっても障害内容によっては、有償修理となる場合も有ります。(お問い合わせください。)

4) 修理交換について

内容により修理が困難と判断した場合には、お客様へ事前の連絡により、有償による修理交換とさせていただきます。

5) 修理料金規程

保証期間後は有償で修理させていただきます。修理の基本的な料金は、表4-2(ただし、料金は平成4年9月現在)のとおりです。なお、修理にともなって交換された不良部品の所有権は、コーナシステムに帰属するものとします。

表4-2. 基本修理料金表

一般管理費	基本料金は6000円です。
技術料	基本料金は6000円ですが、修理時間、程度、内容によってことなります。
部品費	実費です。
運送費	送り主負担と致します。

■. メンテナンスのご案内

メンテナンス依頼は、右の書面をコピーして現品と合わせて発送して頂きますとスピーディな対応ができます。記入の際、次の点をできるだけ詳細に記載するようご協力お願い致します。

- .製造番号 (図4-11に示す)
- .購入年月日
- .接続センサーの種別 (システムの概要等)
- .故障内容
- .使用結果のデータ
- .その他おきづきの点

修理依頼後の修理費用、修理期間などの対応について当社営業または、当社販売代理店、取扱店からご報告いたします。

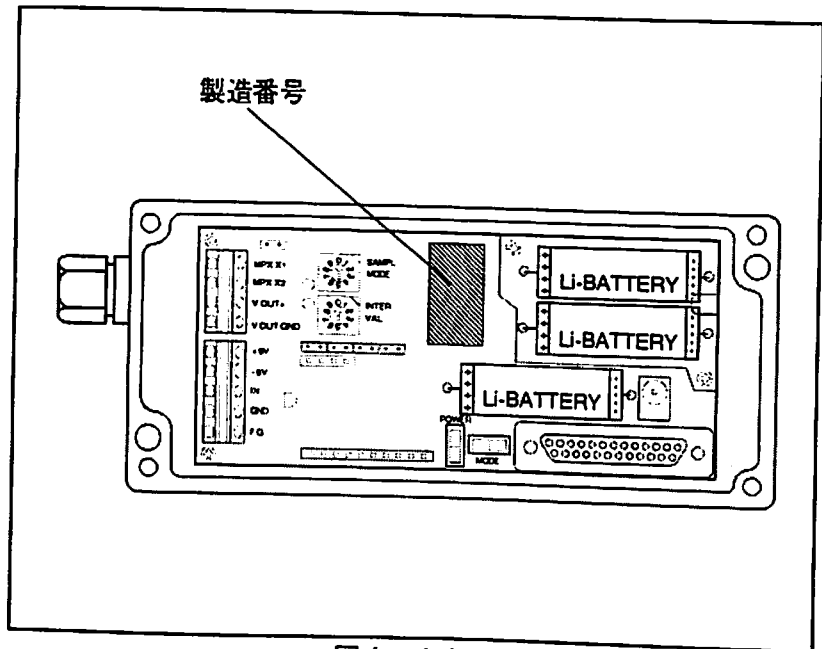


図4-11

製造番号

ユーザー名:

住所:

電話番号 () - ファクシミリ番号 () -

販売店名: 購入 年 月

担当者:

住所:

電話番号 () - ファクシミリ番号 () -

◎.使用状況

◎.故障状況

KADEC-U_{model} III 全天候型測定データ記録装置

KADEC-U_{model} III取扱説明書

1996年5月 第2版 第1刷発行
コーナシステム株式会社 営業本部担当

取扱説明書に関するお問い合わせは、次の住所までご連絡ください。

コーナシステム株式会社 KONA System Co.,LTD

- 東京支店 〒171 東京都豊島区池袋2丁目55番13号 合田ビル3F
TEL:(03)3983-8297 FAX:(03) 3983-8298
 - 札幌営業所 〒004 札幌市厚別区下野幌テクノパーク1丁目2番11
TEL:(011)897-8000 FAX:(011)897-8001
 - 福岡営業所 〒819 福岡県福岡市西区壱岐団地136-3-304ヴェルデクス西福岡
TEL:092-811-3005 FAX:092-811-3006
-

KADEC-U_{model} III 全天候型測定データ記録装置

KADEC-U_{model} III取扱説明書

1996年5月 第2版 第1刷発行
コーナシステム株式会社 営業本部担当

取扱説明書に関するお問い合わせは、次の住所までご連絡ください。

コーナシステム株式会社 KONA System Co.,LTD

- 東京支店 〒171 東京都豊島区池袋2丁目55番13号 合田ビル3F
TEL:(03)3983-8297 FAX:(03) 3983-8298
- 札幌営業所 〒004 札幌市厚別区下野幌テクノパーク1丁目2番11
TEL:(011)897-8000 FAX:(011)897-8001
- 福岡営業所 〒819 福岡県福岡市西区苅岐団地136-3-304ヴェルデクス西福岡
TEL:092-811-3005 FAX:092-811-3006