

全天候型測定データ記録装置  
KADEC21シリーズ

光センサ信号変換器 KDC-P05-UP

## 取扱説明書

ノースワン株式会社

## はじめに

このたびは、光センサ信号変換器「KDC-P05-UP」をお買い求めいただき誠にありがとうございます。光センサ信号変換器KDC-P05-UPは、積算データを主に必要とする光センサの出力を変換して出力する変換器です。ピーク電圧も捕れるアナログ積算回路で初めてプラスからマイナスまでの電圧入力に対応していますので、日射センサーや光量子センサ、放射収支センサなど光関係のセンサ専用変換器です。

商用電源の無い場所で使用できるようにリチウム電池も搭載できます。

## 特 徴

プラス、マイナス電圧に対応した入力積算回路搭載  
リチウム電池または外部DC電源の2電源使用できる  
- 25 から 80 の耐環境性仕様  
記録計のインターバル信号に同期して出力をコントロールします

## 目 次

- 1.各部名称と操作概要
- 2.センサの接続方法
- 3.積算モード「SINGLE」と「DUAL」について
- 4.変換器の動作モード「TEST」と「TRIG」について
- 5.出力信号について
- 6.動作電池の寿命
- 7.機器仕様
- 8.概観寸法図



ご注意及びお願い

本説明書の内容の一部または、全部をノースワン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、ご不明な点等お気付きのことがございましたらノースワン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。

K A D E C はノースワン株式会社の登録商標です。

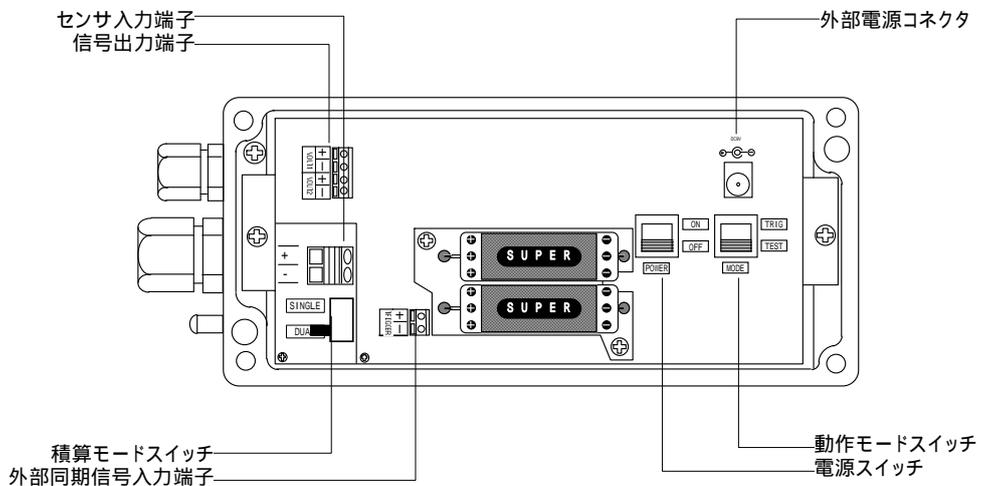
ノースワン株式会社  
001-0025 札幌市北区北25条西13丁目1-28  
TEL .011-708-0230 FAX .011-708-0232  
URL: <http://www.north-one.net/>

改定日 2009年3月23日

## 1. 各部名称と操作概要

### 1 - 1. 各部名称

センサ入力端子	各種センサを接続する端子です。
信号出力端子	VOUT1から信号を出力します。VOUT2は未使用です。
積算モードスイッチ	「SINGLE」にするとプラス電圧のみ積算平均処理を行い「DUAL」にするとマイナス値も積算平均処理を行います。
外部同期信号入力端子	記録計等のインターバル信号を入力します。入力信号は無電圧接点入力です。 信号が入力されると、信号出力端子（VOUT1）から電圧信号を出力します。
外部電源コネクタ	動作電源を外部から供給する端子です。DC 9VのACアダプタを使用してください。
動作モードスイッチ	「TRIG」側にすると外部同期信号入力端子に入力される信号に同期して間欠動作します。「TEST」側にすると10秒平均値を連続で出力します。
電源スイッチ	変換器の電源を「ON」「OFF」します。
動作電池	商用電源が無い場合の動作電池を取り付けます。



### 1 - 2. 操作概要

#### (1) 測定開始および終了

動作モードスイッチを設定した後、電源スイッチを「ON」にします。変換器は内部で入力信号の積算平均処理を開始します。電源スイッチを「OFF」にしますと測定終了（パワーオフ）となります。

## 2. センサ接続方法

## 3. 積算モード「SINGLE」と「DUAL」について

センサケーブルはSCロックをとおして各端子に接続します。センサの信号出力の極性に注意してください。接続後、正しく結線されているかどうかを再度確認して下さい。

一般的に光関連のセンサは、日射計の様に0 ~ 10 mVの様なプラス値のみの信号を出力センサーと、放射収支計の様に-10 ~ +10 mVの様なマイナス値 ~ プラス値を出力するセンサーがあります。

変換器内部には入力信号の積算処理を行う為に、専用のアナログ積算回路を搭載しています。このアナログ回路は使用するセンサーの出力（日射計、放射収支計等）に合わせて、切替える必要があります。

日射計の様なプラス電圧値のみ出力するセンサーは「SINGLE」に、放射収支計の様なマイナス電圧 ~ プラス電圧を出力するセンサーの場合は「DUAL」にスイッチを切替えてご使用下さい。

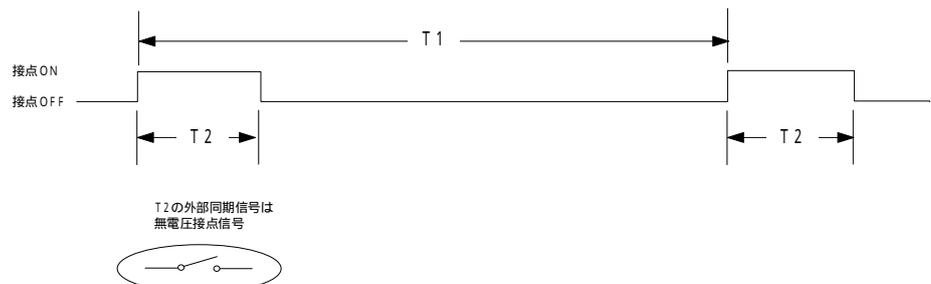
：変換器の入力レンジを越える出力のセンサーを接続する場合は別途分圧器等を使用して下さい。

## 4. 変換器の動作モード「TEST」と「TRIG」について

本変換器には動作モードに「TEST」と「TRIG」があります。

「TEST」側にすると、センサー入力端子に入力された電圧の10秒平均値をVOUT1端子から出力します。この時変換器は全ての回路の電源がONして連続動作を行いますので、設置時の動作確認などに使用します。

「TRIG」側にすると外部同期信号入力端子に入力される、記録計の動作信号に同期して変換器は間欠動作します。



記録計から出力するインターバル信号は、上記の図の様にします。（ただしT1は、1分 T1 60分です。）

ここで、

T1：記録計のインターバル（変換器の平均処理時間）

T2：記録計の測定期間（T1の平均値出力時間）

となります。

変換器はT1の間、センサーから入力された電圧を専用のアナログ回路で、常時積算処理を行っています。ただし回路はこのアナログ回路のみが動作しており、その他の回路は待機状態にあります。

次に記録計の接点がONするとT2の間、変換器は全ての回路の電源がONされ、T1の間の平均電圧をVOUT1端子から出力します。同時にアナログ回路は次のT1に備えて入力信号の積算動作に入ります。したがって変換器が正しくT1の間の積算平均電圧を出力を開始するには、記録計が動作を開始して2回目以降の記録動作の時からになります。

記録計の接点がOFFするとVOUT1端子からの出力もOFFします。

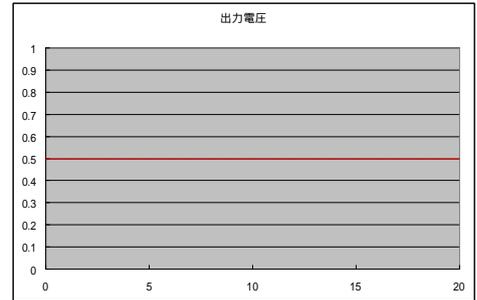
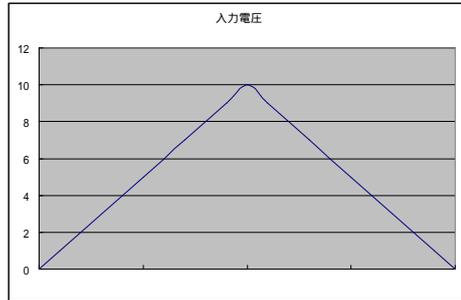
この様に「TRIG」モードに設定すると変換器は間欠動作を行いますので、商用電源の無い場所でも内蔵の電池だけで光センサの様な積算電圧を扱うことが可能です。

## 5. 出力信号について

信号出力端子「VOUT1」からの信号は積算モードが「SINGLE」の時と「DUAL」の時では違ってきます。

「SINGLE」の場合

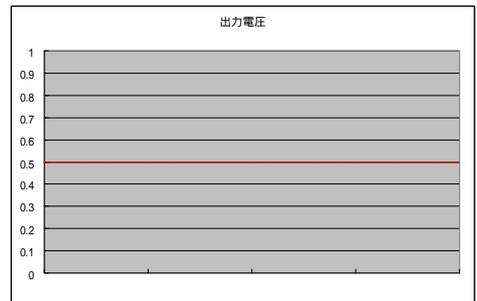
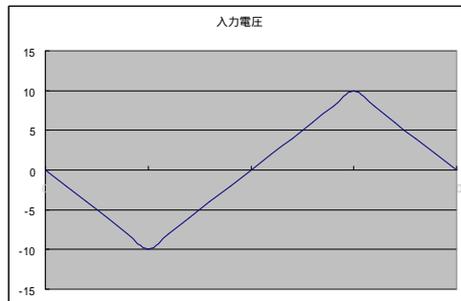
入力信号が  $0 \sim 10 \text{ mV}$       出力信号  $0 \sim 1 \text{ V}$  となります。



上記の様なセンサからの信号が記録計のインターバル期間 ( $T_1$ ) に変換器に入力された場合、入力の平均電圧は  $5 \text{ mV}$  となります。変換器は記録計の測定期間 ( $T_2$ ) は  $0.5 \text{ V}$  を出力します。

「DUAL」の場合

入力信号が  $-10 \text{ mV} \sim 10 \text{ mV}$       出力信号  $0 \sim 1 \text{ V}$  となります。

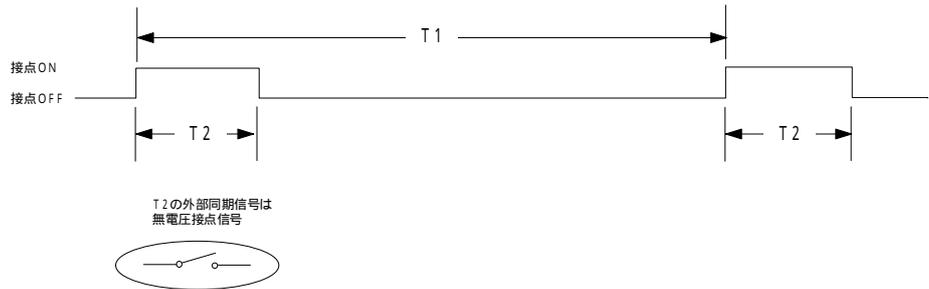


上記の様なセンサからの信号が記録計のインターバル期間 ( $T_1$ ) に変換器に入力された場合、入力の平均電圧は  $0 \text{ mV}$  となります。変換器は記録計の測定期間 ( $T_2$ ) は  $0.5 \text{ V}$  を出力します。

1 : インターバル期間 ( $T_1$ )、記録計の測定期間 ( $T_2$ ) は 4. 変換器の動作モード「TEST」と「TRIG」についてを参照してください。

## 6. 動作電池の寿命

変換器に使用する動作電池の寿命は以下のように計算することができます。  
ただし、リチウム電池パック（KDC-B06：電池容量2000mAh）を使用した場合で電池寿命を計算しています。



上図のT1、T2については、4.変換器の動作モード「TEST」と「TRIG」についてを参照してください。

T1：60分、T2：1分で動作させた場合を例に電池寿命を計算します。

T2の期間の変換器の消費電流：16mA

T2以外の変換器の消費電流：0.28mA

したがって記録計が1回計測動作を行う間の変換器の消費電流量は

$$16\text{mA} \times 60\text{秒} / 3600 + 0.28\text{mA} \times 3540\text{秒} / 3600 = 0.542\text{mAh}$$

リチウム電池パックの電池容量は2000mAhですが、安全の為1800mAhとすると

$$1800\text{mAh} / 0.542\text{mAh} = 3321\text{回}$$

よって3296回測定動作が可能です。これを日数に換算すると1日当たり24回測定動作を行いますので

$$3321 / 24 = 138\text{日} = 4.6\text{ヶ月}$$

その他の測定インターバルの場合は概ね以下ようになります。ただしT2の時間を60秒とした場合です。

リチウム電池パック1個			
インターバル	測定回数	測定日数	測定月数
10分	5831回	約40日	約1.3ヶ月
30分	4477回	約93日	約3.1ヶ月
60分	3321回	約138日	約4.6ヶ月

## 7. 機器仕様

仕 様		
積算入力	入力範囲	0~10mV DC0~±10mV
	測定範囲	0.01mV
	積算誤差	±0.2mV
	積算方式	アナログ積算方式
対応インターバル	1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30、60分	
電源	消費電流	測定時動作電流:16mA スリープ時電流:0.28mA
	使用電源	リチウム電池パック(NRH-B6:ネジ固定方式) 専用ACアダプタ(DC9V)
動作環境	-25 ~ +80	
寸法 / 重量	175 <sup>W</sup> × 80 <sup>D</sup> × 58 <sup>H</sup> / 800g(突起物含まず)	

8.外觀寸法圖

