

Made in Switzerland

WYLER

OPERATOR'S MANUAL

# + Clinotronic PLUS +

クリノトロニックプラス マニュアル

The intelligent universal inclinometer

多機能・高精度 傾斜測定器



(株)大菱計器製作所

## - 目次 -

<b>1 . 一般</b>		<b>3</b>
1 . 1 導入	.. .	3
1 . 2 概要	.. .	3
1 . 3 測定開始の前に	.. .	3
<b>2 . 操作エレメント</b>		<b>4</b>
2 . 1 ユニット構成	.. .	4
2 . 2 ファンクションキー操作の説明	.. .	5
2 . 3 バッテリーテストとバッテリー交換	.....	6
2 . 4 ファンクション（機能）チェックの説明	. .	7
2 . 5 絶対水平ゼロセット	. .	7
2 . 6 測定単位の変更方法	. .	9
2 . 7 相対ベース長さの変更と登録	. .	9
2 . 8 ホールド機能	. .	10
2 . 9 プリント機能	. .	10
2 . 10 キャンセル	. .	11
2 . 11 リセット	. .	11
2 . 12 データ伝送	.....	11
<b>3 . アプリケーション</b>		<b>12</b>
3 . 1 アブソリュート測定（絶対値測定）	. .	12
3 . 2 比較測定	. .	12
3 . 3 広い角度の測定	. .	12
3 . 4 クリノプラスのシャットダウン	. .	13
<b>4 . 技術仕様（テクニカルデータ）</b>		<b>13</b>
4 . 1 一般諸仕様	. .	13
4 . 2 出力ポートの接続仕様	. .	14
<b>5 . サービス</b>		<b>15</b>
5 . 1 キャリブレーション（校正）	. .	15
5 . 2 アクセサリー / スペアパーツ	. .	16
<b>6 . 保管について</b>		<b>16</b>
APPENDIX（オプション……マグネット、取付穴）	. .	16

## 1. 一般

### 1.1 導入

クリノトロニックプラス(以下、クリノプラス)は、今まで好評だった電子傾斜測定器クリノトロニック45(以下、クリノ45)の後継機種として、最新の技術と設計で開発された高精度傾斜測定器です。

#### ・主なクリノ45からの改良点

測定場所の影響を受けないよう、より強固なハウジングに改良。(100×75×30mm)

ニューセンサー：ゼロトロニックセンサーで培われた最新のテクノロジーであるシールテック技術を導入して、センサーハウジングの完全密封化。(外部環境の影響を極限までに排除しています)

単3形乾電池を採用。バッテリーの交換が簡単(交換時に校正データは消滅しません)。

RS485インターフェースを採用し、コンピュータと接続のほか、他のワイラー製品との接続が可能。

最先端のマイクロエレクトロニクス技術を導入されたクリノプラスは、最高レベルの測定精度を達成。

応答性を高め、早い正確な測定値(角度)の表示が可能。

#### ・他の付加機能

測定可能範囲：±10/30/45度(機種による。標準在庫品は±45度タイプです。)

測定値の表示単位は、標準的な単位系を採用し、キー操作で簡単に単位変更が可能。

任意に設定された基準長さに対する高さを表すことが可能です。

設定キーを使用して、簡単に表示値をゼロにすることが可能。

絶対値測定と比較測定の切り替えが設定キーで簡単に切り換えられます。

機器のキャリブレーション(再校正)は、内部ソフトにより、簡単に行えます。

4面が正確に直角に加工されているため、どの方向の測定も可能です。

### 1.2 概要

クリノプラスは、ニューコンセプトのもとに再設計された、最新高精度の電子傾斜計です。

コンパクトなハウジングながら、強固なベース設計となっています。(軽量、コンパクト、耐環境性)

最新の高精度傾斜センサーと、カスタムメイドのマイクロプロセッサを搭載し、大きく見やすいLCD表示器、操作パネル、外部出力用インターフェースソケットで構成されています。

クリノプラスは±45度の測定範囲を持っています。(オプション：10/30度タイプ)

精密に4直角に加工されたベース面によって、測定精度および繰り返し精度が保証されます。

押しボタンによって、任意の測定単位が選択可能です。

また、相対基準標準長さに高さ換算された傾斜角表示も、任意の基準長さを設定することが出来ます。

比較測定のゼロセットと同様に、押しボタン操作で簡単に絶対角度表示が行えます。

RS485インターフェースにより、専用RS232Cケーブル(専用USBケーブルは電源も供給)や他のワイラー製品の測定機器(レベルメータ2000、T/C等・・・専用コード必要)でパソコンに接続が可能です。

測定値は、保存されたキャリブレーションデータによって補正され、正確な傾斜角度として表示されます。

必要であれば、このキャリブレーションデータを更新することが可能です。

キャリブレーションデータの更新を行う場合は、管理された測定室で、±50度を5度ステップで正確に傾斜させる校正器を使用して行います。

(測定精度に影響する為、キャリブレーションする場合は弊社に御相談下さい。)

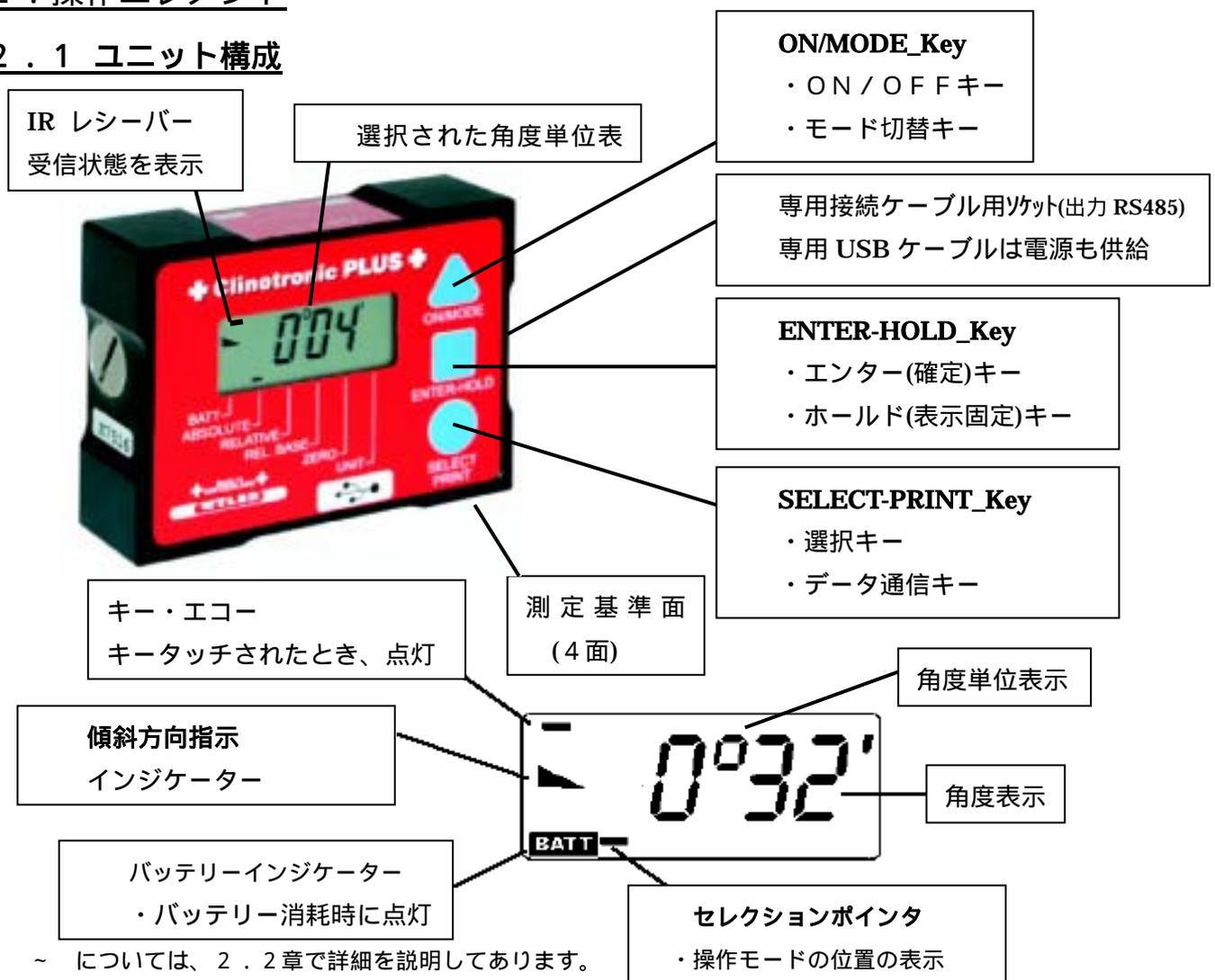
クリノプラスの傾斜角の測定原理は、2枚の固定電極の間に摩擦のない状態で支持された1g以下の軽量ディスク（ペンダリウム）の傾斜による静電容量の変化を電気信号に変換するものです。この静電容量の変化を周波数に変換したデータを内部キャリブレーションデータと測定単位計算されて、表示されます。完全な摩擦のない状態で支持された振り子構造は、空気ダンパーで完全密封され、湿度変化の影響を受けない構造は、急速に安定するとともに、最高レベルの繰り返し精度およびヒステリシスをもたらします。

### 1.3 測定開始の前に

初めてご使用される場合は、必ずこの操作マニュアルをお読みになって、多彩な機能の操作を確認・理解の上ご使用ください。（注：誤った操作を行うとキャリブレーションデータが削除される恐れがあります）

## 2. 操作エレメント

### 2.1 ユニット構成



### 注意！

専用接続ケーブルはオプション

- ・ 機能の変更等の時に、" ENTER/HOLD " キーと " SELECT/PRINT " キーを同時に押さないで下さい。
- ・ この操作はキャリブレーション時に選択される操作です。間違っても、キャリブレーションプログラムを起動すると、キャリブレーションデータが削除されてしまいます。
- ・ 但し、誤動作防止の為、受付時間が約10秒間となっていますが、必要のない限り、この2つのキーを同時に押さないように注意して取り扱ってください。
- ・ キャリブレーションデータを復活させるには、第2.10章を参照して下さい。

## 2.2 ファンクションキー操作の説明

### ON/MODE - Key

1) スタート(開始)---- 全てのLCD表示が点灯するまで押し続けるとパワーONになります。

パワーON時は、自動的に前回の設定で測定を開始します。

最初の有効測定値が確立するまでは、00°00' を表示しています。

**連続測定**・・・スタート時に[ON/MODE]キーを3秒以上押し続けていると、LCDの表示がフラッシュ(点滅)します。オートシャットダウンオフとなり連続測定が可能となります。

2) シャットダウン(終了)---- LCD表示が消えるまで押し続けると、パワーオフになり終了します。

バッテリー(単3乾電池)駆動時は、約5分間でオートシャットダウンします。(連続測定中は除く)

**注 記!**  $\blacktriangleleft$  50.00° が点滅表示された場合は、校正データの消滅を示しています。原因としては、偶然のキー操作で校正処理(キャリブレーション)プログラムを呼び出した場合か、または校正処理が正常に終了されなかったことが原因と考えられます。

(第5.1章のキャリブレーションの項目を参照して下さい。)

なお、第2.10章の初期設定復帰方法を参照して、データを復活させるか、復帰できないときは、[第5.1章キャリブレーション]を行ってください。

### ON/MODE - Key

1) モード切換---- 測定や操作モードを切り換えるときに使用します。1回押す毎にモードがシフトします。

のセレクションポイントが移動して、操作内容を指示します。

### ENTER-HOLD - Key

・ON/OFFやSELECTキーで選択された測定・操作モードの決定するときに使用します。(確定キー)

### ENTER-HOLD - Key

・ホールドキーは、現在表示されている測定値をホールドし、測定値の変化を止めます。

表示が見えない場所の測定値を見たい場合等に使用します。

・ホールドキーを押して、測定値のホールドを行うとき、2回の連続した数値を取り込んだ時点で、測定値をホールドします。

・ホールドが確立した場合、測定値が点滅表示します。(測定値点滅中は、ホールドモードを示す。)

・SELECT/PRINT - Keyで測定値のホールドを解除します。

### SELECT/PRINT - Key

・操作モードのオプションの選択をします。例えば、測定単位を変更する場合には、操作モード[UNIT(ユニット)]を選択し、必要な測定単位を切り換えます。

・数値入力が必要な時には0~9の数値を選択して入力します。

### SELECT/PRINT - Key

・測定値のホールドを解除する場合に使用します。

・測定値をRS485ポートに出力する場合に使用します。

## セレクションポインタ

- ・選択されている操作モードを示す、表示ポインタです。
- ・このポインタを左側の文字に合わせることで、次の内容の設定が可能です。

絶対値測定モードの設定 - - - - - ABSOLUTE  
比較測定モードの設定 - - - - - RELATIVE  
基準ベースの変更 - - - - - REL. BASE  
アブソリュートゼロのセット - - - - - ZERO  
測定単位の設定 - - - - - UNIT

上記の設定をする場合は、セレクションポインタを [ ON / MODE ] キーで指定の位置に合わせ、[ ENTER - HOLD ] キーで確定します。（確定前は、ポインタが点滅表示）

## 傾斜方向指示インジケータ

 右上がり傾斜を示します。（符号は +）

 左上がり傾斜を示します。（符号は -）

## 2°23' 測定単位

現在の選択された単位系で表示されます。

通常使用可能な測定単位は、合計 11 種の測定単位系から選択が可能です（第 2 . 6 章を参照）。

## バッテリーインジケータ

バッテリーの電圧低下時に表示されます。

表示器の左下側に [ B A T ]（反転文字）が表示されましたら、新品の電池と交換して下さい。

## RS 485 インターフェースポート

RS 485 インターフェース：レベルメータ 2000、T / C と RS 232 C ケーブル、USB ケーブルを使用してパソコンに接続できます。接続には専用接続ケーブルを使用します。

## 2 . 3 バッテリーテストとバッテリー交換

- ・表示器の左下側に **BAT** が表示した場合は、バッテリーの消耗を示しています。
- ・このサインが出ましたら、バッテリーを交換して下さい。

### バッテリーの仕様（以下の乾電池の内、一個を使用）

単 3 アルカリ乾電池 1.5 V x 1 個

酸化マンガン - リチウム電池 AA 3.0 V x 1 個



### 注意

「BAT」が表示前でもデータに異常値が発生したときは、バッテリーの消耗の可能性が有ります。速やかにバッテリーを交換してください。



専用 USB ケーブルで接続。電源供給します

長期間使用しないときはバッテリーを抜いて保管してください。

単 3 アルカリ乾電池で連続使用時間：約 25 時間

## 2.4 ファンクション（機能）チェックの説明

[ ON / MODE ] キーをディスプレイの文字が表示されるまで押します。

キーより手を離すと、  $00^{\circ}00'$  を表示後 前回終了時点の測定モードと単位で数値が表示されます。クリノプラスが、右上がり傾斜の場合、下図のような表示がされます（ディスプレイを正面に見てキー側）。

 (数値は不定値)

クリノプラスが、左上がり傾斜の場合、下図のような表示がされます（ディスプレイを正面に見て左側）。

 (数値は不定値)

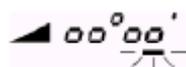
上記の表示ではなく  $50.00^{\circ}$  が点滅しているときは、キャリブレーションデータが削除、または、データが壊れてしまったこと示しています。間違った操作等により、偶然にキャリブレーション処理プログラムが起動してしまったためと考えられます。この場合は、第 5.1 章のキャリブレーションを参照して、再校正処理を実行して下さい。もし、キャリブレーションデータの復活が可能な状況であれば、第 2.10 章を参照してデータを復活させてください。

## 2.5 絶対水平ゼロセット

絶対水平ゼロセット（以下、アブソリュートゼロセット）とは、絶対値測定モード時の基準ゼロ度を設定する操作です。

- ・アブソリュートゼロセットを行う場合は、クリノプラスを測定物の上にセッティングして、数分間は温度慣らしを行って下さい。
- ・アブソリュートゼロセットは、反転法による 2 つの測定データから、自動的に計算されてセットされます。（反転法 = 同一位置で、180 度反転して測定したデータの符号が逆転した同数値を示した場合、正しい絶対角度を示している。という水準器の調整で使用する原理）
- ・クリノプラスを適当な基準となる平面に設置します。できれば、頑丈かつ平面度のよい水平面を基準として下さい。（水平に調整された鋳鉄製定盤や、石製定盤が最良です。）
- ・上記の条件の測定面に設置した後で、180 度反転させて同一位置にクリノプラスが向く用に位置決めをします。（直角スコヤやガイドプレート等を使用して下さい。）

[ ON / MODE ] キーを使用して、セレクションポイントを [ ZERO ] に移動させます。



セレクションポイントは点滅しています。

[ ENTER - HOLD ] キー（またはオプションの赤外線リモコン、リモコンケーブル）を押すと、1 番目のアブソリュートゼロセットのデータを読み込みます。

このとき、クリノプラスの内部センサーは、正確に静止していません。

クリノプラスは、センサーから信号を取り込み、2 々の連続した同数値のデータになるまで採取し続けます。安定したデータの採取が完了すると、最初のデータとして数値を表示します。

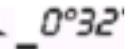
例えば・・・  $0^{\circ}12'$  セレクションポイントは点滅します。

続いて、クリノプラスを180度反転させて、同一位置に設置します。（上下反転ではありません！）

（正確に、1回目と同一位置になるように、注意して180度反転させて下さい。）

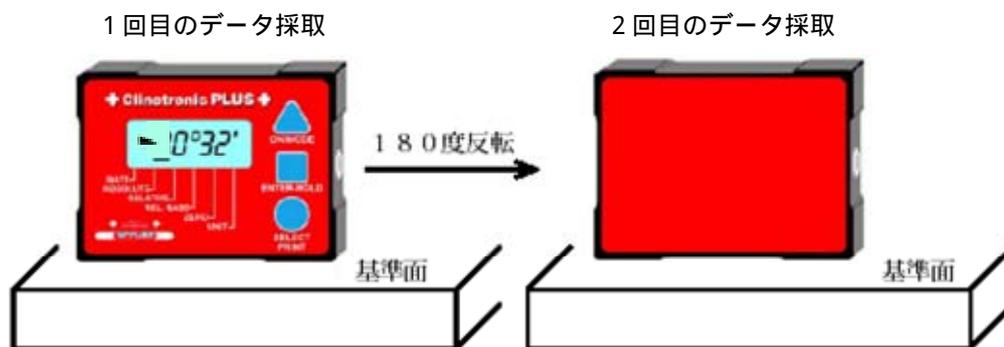
[ENTER - HOLD]キー（またはオプションの赤外線リモコン、リモコンケーブル）を押すと、2番目のアブソリュートゼロセットのデータを読みます。

2ヶの同数値のデータが連続して取り込まれた時に、クリノプラスは2番目のデータとして確立して保存します。

00°00' を非常に短い時間表示してから、のように表示します。

クリノプラスは、正確なゼロ点を計算後、アブソリュートモードに移行して、使用面（基準面）の実際の傾斜角度を表示します。（上の例のように、測定単位は前回の使用時の設定された単位になります。）

下図を参照して、正しく設置して、ゼロ点を確立して下さい。



この作業により、より正確なゼロ点がクリノプラスに登録されます。

測定単位は、前回に使用した測定単位が、有効となります。

このアブソリュートゼロ点は、メモリーに記録されますので、使用のたびに行う必要はありません。

但し、測定精度を維持するために、定期的にアブソリュートゼロセットを行ってください。

また、長期間の保管後に使用する場合は、アブソリュートゼロセットを行ってください。

#### Remark

- ・測定場所に振動がある場合は、データ取りの時間が非常に長くなってしまいます。
- ・特に大きい振動レベルでは、2ヶの連続したデータの採取ができない為に、終了できなくなる場合があります。この場合は、振動レベルの低い測定場所へ、クリノプラスを移動させて、一旦この操作を終了してください。
- ・リセット（第2．11章を参照）操作で、メーカーの初期設定値に復帰させてください。
- ・リセットを行うと、今までの設定データはすべて削除されます。
- ・新たに、アブソリュートゼロセットや、単位系、測定モード等の設定を行ってください。
- ・リセットでは、キャリブレーションデータは削除されません。
- ・専用ソフトでパソコンにデータを入力出来ます（専用接続ケーブル必要）。

専用ソフト LabEXCEL および専用接続ケーブルはオプションです。

## 2.6 測定単位の変更方法

現在の測定単位から、変更する場合は、[ ON / MODE ] キーを数回押して、セレクションポイントを、右端の [ UNIT ] まで移動させます。

セレクションポイントが [ UNIT ] まで移動すると、表示している測定単位が点滅表示します。

SELECT / PRINT キーを押して、使用する [ 測定単位 ] を選択して下さい。

[ ENTER - HOLD ] キーを押して [ 測定単位 ] を確定して下さい。

これで、新しい単位の測定値を表示します。

この単位の設定は、パワーオフしても有効です。次回からの測定開始時この単位から始まります。

クリノプラスの測定単位系は次の通りです。

表示 / フォーマット	測定単位	出力のキャラクタコード
00.00°	少数点以下2桁の度単位	D
00°00	度/分	G
00 00	分/秒	S
00.00 gon	少数点以下2桁のグラジアン	O
00.00 mm/m	mm / rel.base	L
0000	Artilleryper mille砲台角度	A (無単位)
00.00 mm/m	mm / m (小数点2桁)	M
.0000 "1/10"	INCH / 10 INCH	I
.0000 "1/12"	INCH / 12 INCH	K
00.00 mrad	ミリラジアン (小数点2桁)	R
0000 mrad	ミリラジアン	R

注) 上記に記載されていない小数点以下4桁の単位設定は無効となります。

小数点以下4桁の単位設定は、±10度タイプのみ選択が可能となっております。

## 2.7 相対ベース長さの変更と登録

相対ベース長さ (以下、リラティブベース長さ) は、ある基準となる相対長さに対する高さを示すもので、下図の意味合いで、リラティブベース長さを任意に設定できます。



- リラティブベース長さの出荷時のデフォルト値（初期値）は、100mmと10inchです。  
リラティブベース長さの変更または、設定値の確認は、以下のように行います。
- 1) **[ON/MODE]**キーを押して、セレクションポインタを[ "REL . BASE" ]に移動させます。
  - 2) 次に **[SELECT/PRINT]**キーを押して下さい。  
このキーを押すたびに、mmとインチの現在設定されている長さが交互に表示されます。  
・デフォルト値mm 100mm ・デフォルト値インチ 10inch
  - 3) 変更する単位系をmmとインチの2種類から選択して下さい。  
(例、200mmの場合) mmを選択して、そこで **[ENTER-HOLD]**キーを押します。
  - 4) **[SELECT/PRINT]**キーで、数値変更するデジット（桁）を移動させます。  
下側のポインタが点滅している桁が変更するところになります。
  - 5) 変更する桁に下側ポインタを移動させて **[ON/MODE]**キーを押すと、数値は+1ずつ増えていきます。(0 1 2~9 0)
  - 6) 各桁の数値の設定が終了後、 **[ENTER-HOLD]**キーを押して下さい。
  - 7) リラティブベース長さが、新たに設定されました。自動的に測定モードになります。
  - 8) 測定モードに移行後、測定単位を **[ON/MODE]**キーを使用して、**[UNIT]**にセレクションポインタを移行させて、単位を[mm/m REL . BASE]に変更してご使用下さい。  
インチの場合も同様の操作で行います。  
このモード時はセレクションポインタを[REL . BASE]に合わせて下さい。

## 2.8 ホールド機能

測定値のホールド機能は、どの測定モードでも可能です。

測定値をホールドする場合は、 **[ENTER-HOLD]**キーまたはオプションの赤外線リモコンやリモートケーブルを使用します。

**[ENTER-HOLD]**キーを押すと、2回連続して同一の値が取り込まれるまで **▲ 00°00'** を表示します。

2回連続して同一の値が取り込まれたときに、その値をホールド表示します。

ホールドモードのときは、測定値は点滅しています。

データがホールドされてからは、クリノプラスを移動しても、値は変化しません。

RS485ポートに周辺機器がケーブルで接続されている場合は、 **[SELECT/PRINT]**キーで、このデータを送信することができます。

**[SELECT/PRINT]**キーは、外部機器が接続されていない場合は、キャンセル（ホールド解除）動作となります。

また、振動が激しい場合でデータホールドできない場合は、 **[SELECT/PRINT]**キーで操作のキャンセルができます。

## 2.9 プリント機能

**[SELECT/PRINT]**キーを使用することで、測定値をRS485ポートに接続されたプリンターや、パソコン、周辺測定機器に送信することができます。

専用ソフトLabEXCEL、専用接続ケーブルをご使用ください。



赤外線リモコン  
(オプション)

## 2.10 キャンセル

操作の途中で中止する場合や、または、パラメーターの変更時に [ON/MODE] キーを押して確定する前であれば、キャンセル(中止)が可能です。

最初に [ON/MODE] キーを押して、そのまま押しながら [SELECT/PRINT] キーを押して下さい。パラメーターは、前回の設定値に戻ります。

偶然のスイッチ操作で、キャリブレーションプログラムを立ち上げてしまった場合は、このキャンセル操作で、元のデータに戻すことができます。・・・戻らないこともありますので注意が必要です。

## 2.11 リセット・・・クリノプラスのリセット方法

「キー操作を受け付けない」、「データを表示しない」等の問題が発生した場合、内部のCPUをリセットする必要があります。

メーカー出荷時の状態に戻す場合(すべてのパラメーターをクリアしてしまった場合)、または、特別な理由がある場合(ゼロセッティング時のトラブル等)は、下記の方法でリセットをして下さい。

最初に [ON/MODE] キーを押して、そのまま押した状態で [ENTER-HOLD] キーを10秒間以上押し続けてください。

キャリブレーションデータを除く、ユーザーで設定されたデータは、すべてメーカー出荷時の状態に復帰します。

### メーカー出荷時のデフォルト値(初期値)：

測定モード	ABSOLUTE
測定単位	mm/m (少数点以下2桁)
アブソリュートゼロ点	データは無くなります。(第2.5章参照)
リラティブゼロ点	データは無くなります。(第3.2章参照)

## 2.12 データ伝送

様々なワイラーの測定機器、例えば、Levelmeter2000、T/C などの RS485 インターフェースとの接続、また、パソコンとの RS232C、USB 接続(専用ケーブル必要)が可能です。

パソコンとソフト LabExcel(・・AY114)を使用することにより簡単にデータの表示・保存が出来ます。



### LabExcel 等データ伝送に使用する専用 USB ケーブル(・・AY116)



このケーブルを使用するときは、パソコンより電源を供給します。

長時間使用する場合は、クリノプラスの電池を抜いて使用してください。

専用ソフトおよび接続ケーブルはオプションです

## 3. アプリケーション

### 3.1 アブソリュート測定（絶対値測定）

より正確な測定値を行う場合は、測定を開始する前に第2.5章を参照して、アブソリュートゼロ点をセットして下さい。

クリノプラスを測定場所に置いて、要求された水平線または、垂直線を基準にした角度を表示します。



### 3.2 比較測定

比較測定モードは、ある基準面の角度をゼロとした場合の比較対象面の角度を比較する場合に使用する測定モードです。（表示角度 = 測定面角度 - 基準面角度）

まず、基準面にクリノプラスをセットして、[ON/MODE]キーを押して、セレクションポイントをRELATIVEに合わせ、[ENTER-HOLD]キーを押すと、このモードに移行します。しばらくすると、表示器は  $\triangle 00^{\circ}00'$  が一瞬表示され、基準面の角度をリファレンス（基準）として、登録したこと（プリセット）を意味します。

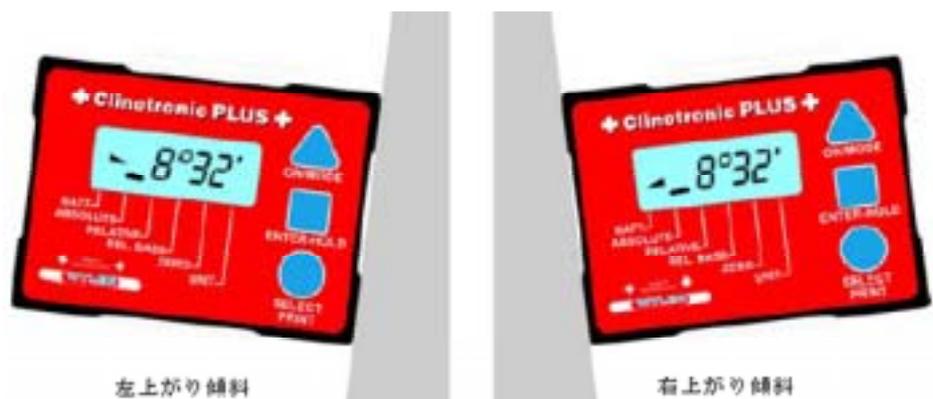
これ以降は、プリセット値に対する差分値が表示されます。

通常の絶対値測定モード（絶対角度測定）に戻る場合は、[ON/MODE]キーを使用して下さい。

### 3.3 広い角度の測定

クリノプラスは、4面の測定面が有り、互いに平行直角が出ていますので、測定範囲以上の角度測定を要求される場合も、測定可能です（使用クリノプラスの表示角度以内）。

右・下図を参照して、広角の測定を行ってください。





右上がり傾斜



右上がりに微小傾斜

### 3.4 クリノプラスのシャットダウン

[ ON / MODE ] キーを3秒間押し、LCDの表示が消えたとき、クリノプラスは電源をシャットダウンした状態となります。

注記) 1. 外部電源供給した場合は、シャットダウンはできません。

2. バッテリー駆動時は、約5分間でオートシャットダウンします。(バッテリーの寿命のため)

## 4. 技術仕様 (テクニカルデータ)

### 4.1 一般諸仕様

\*\* 標準在庫は、 $\pm 45^\circ$ タイプです。 \*\*

測定範囲		$\pm 10^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 45^\circ$
キャリブレーション	校正最終角度値	$\pm 13^\circ$	$\pm 39^\circ$	$\pm 50^\circ$
測定誤差	フルスケール内	$< 1' + 1\text{digit}$	$< 2' + 1\text{digit}$	$< 2' + 1\text{digit}$
応答時間	表示が安定するまで	2秒以下		
分解能	センサーの最小分解能	0.02 mm / m 以下		
温度特性	1 当たりの誤差	0.01° / 以下		
データ通信	RS485	RS485/非同期/7Bit/2 Stop Bit/no parity/9600Baud		
使用バッテリー	バッテリー (+5V外部供給可)	1 x 単3 x 1.5V / アルカリ電池 1 x Size AA 3.0V / リチウム電池		
バッテリー寿命	フル操作時において	単3 x 1.5V / アルカリ電池 / 25 hrs AA 3.0V / リチウム電池 / 55 hrs		
ケースハウジング	アルミ/硬質陽極酸化	100 x 75 x 30 mm		
重量		485 g (バッテリー含む)		
温度範囲	使用時 保存時	0 ~ 40 - 20 ~ 70		
CE指令の適合性	EMission (妨害波) Immunity (耐ノイズ性)	EN50081-1 / EN50081-2 適合 EN50082-1 / EN50082-2 適合		
データ通信用ケーブル (専用ケーブル)	AY115 AY116	専用RS232Cケーブルまたは 専用USBケーブル(PCよりクリノプラスへ電源供給)		
アプリケーションソフト	AY114	LabExcelクリノ (ハイパーターミナルも使用可能)		

## 4.2 出力ポートの接続仕様

### 4.2.1 送信データの設定

: 非同期 / データ長7ビット / 2ストップビット / パリティなし / 9600ボー

### 4.2.2 コネクタの仕様

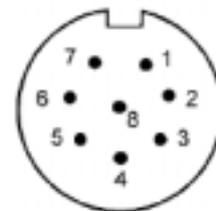
コネクタ形状: 8ピンBinderシリーズ712フレーム

メーカー: Binder (ピンター社)

弊社にお問い合わせ下さい。

ピン配置は右図を参照

- 1
- 2 GND
- 3 +5V
- 4 RTA
- 5 RTB
- 6
- 7 RTS
- 8



アウトサイドビュー

APPENDIX (付録) に追加情報として、接続図を記載してあります。参照してください。

### 4.2.3 接続モード

I) クリノプラス (互換モード) モード - - - - このモードにて通常は外部機器と接続されます。

#### ポーリング モード

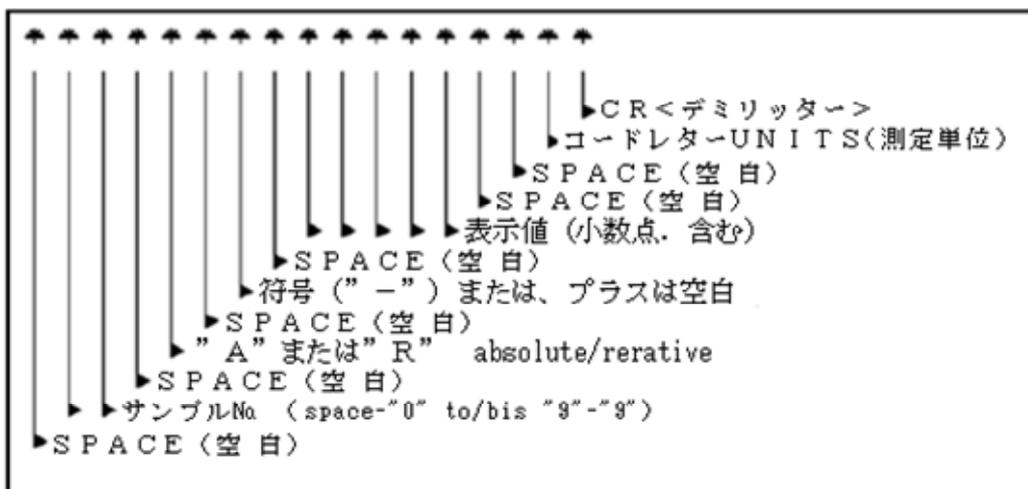
- [SELECT / PRINT] キーを押すと、測定値を送信します。
- ASC キャラクターの "H" を受信すると、クリノプラスは HOLD - MODE になります。
- ASC キャラクターの "P" を受信すると、クリノプラスはデータをポートに送信します。

#### データ通信のタイミング

- コマンドを受信後、すぐにデータを送信します。
- データを送信している間は、RTS 信号はローレベルになります。

#### データフレーム型式

フレームのデータキャラクターコード (すべて、ASC コードです。)



パソコンとのデータ通信には、LabExcel や Windows のハイパーターミナルが使用できます。

## 5 . サービス

### 5 . 1 キャリブレーション (校正)

クリノプラスには、不揮発性メモリーに、精密な校正データが保存されています。

表示されるデータはすべてこの校正データを元に再計算されて、表示されます。

このメモリーに格納された校正データは、メーカーにおいて高精度角度割り出しテーブルを基準に、自動的に校正プログラムで登録しています。

もし、ユーザーがこのキャリブレーション ( [再 - 校正] ) を行いたい場合は、高精度角度割り出し装置やサイン台等の正確な角度を与えられる設備が用意されていれば、 [再 - 校正] が可能です。

[再 - 校正] は、キー操作による [校正プログラム] を呼び出すことで、自動的に校正データを採取します。

**例：測定範囲 ± 4.5 ° タイプの [校正] 方法を記載します。**

#### 4.5度専用校正器



クリノプラスを角度設定装置 (精密角度割り出し装置、サイン台) に設置して、角度を 50 ° に設定します。向かって、右側にあるコネクタ側を下側に傾斜さ

せます。(左上がり傾斜) リモートスイッチを使用するときは、出力ポートコネクタに接続してください。

[校正プログラム] を開始する前に、リセット操作 (第 2 . 1 1 参照) を行って下さい。

リセットは [ON/MODE] キーと [ENTER - HOLD] キーを同時に約 1 分以上押し続けてください。データはリセットされます。

[校正プログラム] を開始するには、[SELECT/PRINT] キーと [ENTER - HOLD] キーを一緒に約 5 秒間以上押し続けて下さい。

[校正プログラム] が開始された場合、最初に  $\blacktriangle 00^{\circ}00'$  を一瞬表示して、最初の校正ポイントである  $\blacktriangle 50.00^{\circ}$  を点滅表示します。

[校正プログラム] を開始する前に、リセット操作 (第 2 . 1 1 参照) を行って下さい。

点滅表示されている値と同じ角度になるように、正確に角度設定装置を調整します。

(最初は  $\blacktriangle 50.00^{\circ}$  の角度設定して下さい。)

角度設定が設定された状態になったら、[ENTER - HOLD] キーまたはオプションの赤外線リモコン、リモートスイッチを押して下さい。数秒後、クリノプラスは、取り込んだデータをメモリーに保存します。このとき、測定装置とクリノプラスには、触れないで下さい。1 個のデータを取り込みが終了すると、クリノプラスは次の校正ポイントを点滅表示します。

校正角度間隔は 5 度です。5 度おきに  $\blacktriangle 50.00^{\circ}$  から  $\blacktriangle 50.00^{\circ}$  まで順番に校正データを登録していきます。

#### REMARK

振動がある場所や、水平レベルの出ていない条件でこの [校正プログラム] を開始すると、データの受け付けられない場合があります。ご注意ください。

[再校正] を終了後、正しく校正値が入力されたことを任意の角度で確認してください  
サポートや校正につきましては、弊社にご依頼くださるようお願いいたします。

新しく、クリノプラスが点滅表示している角度に角度設定装置を合わせます。

クリノを乗せ、[ENTER - HOLD] キーまたはオプションの赤外線リモコン、リモートスイッチを押します。角度が設定されます。

操作 ~ まで、同様に  $\blacktriangle 50.00^\circ$  まで校正データを取り込んでください。

校正プログラムをすべて終了すると、自動的に校正プログラムを起動する前の測定モードに戻り、設定されたパラメーターは削除されます。

### 重要事項！

アブソリュート（絶対）測定に入る場合は、必ずアブソリュートゼロの確認を行ってください。

## 5.2 アクセサリー/スペアパーツ

次のようなアイテムが供給可能です。

1. バッテリー	1個 × 1.5V 単3アルカリ乾電池	市販品をご使用ください。
	または 1個 × 3.0V AA リチウム電池	市販品をご使用ください。
2. RS232接続ケーブル(2.5m)	PC接続用	コード AY115
3. USB接続ケーブル(1.7m)	PC接続用	コード AY116
4. リモートスイッチ用ケーブル(2.5m)	キャリブレーション、ホールド	コード AY112
5. 赤外線リモコン	キャリブレーション、ホールド	コード AY117
6. 専用ソフトLabExcelクリノ(アプリケーションソフト)		コード AY114

## 6. 保管について

長期間の保存の場合は、垂直に立てた状態で保存しないで下さい。  
長期間、垂直に保管された場合は、振り子システムに重力による過負荷により、振り子システムの平衡がぐずれる可能性が有ります。

その結果、平衡状態に回復するまで、ゼロ点のドリフトを生じることがあります。

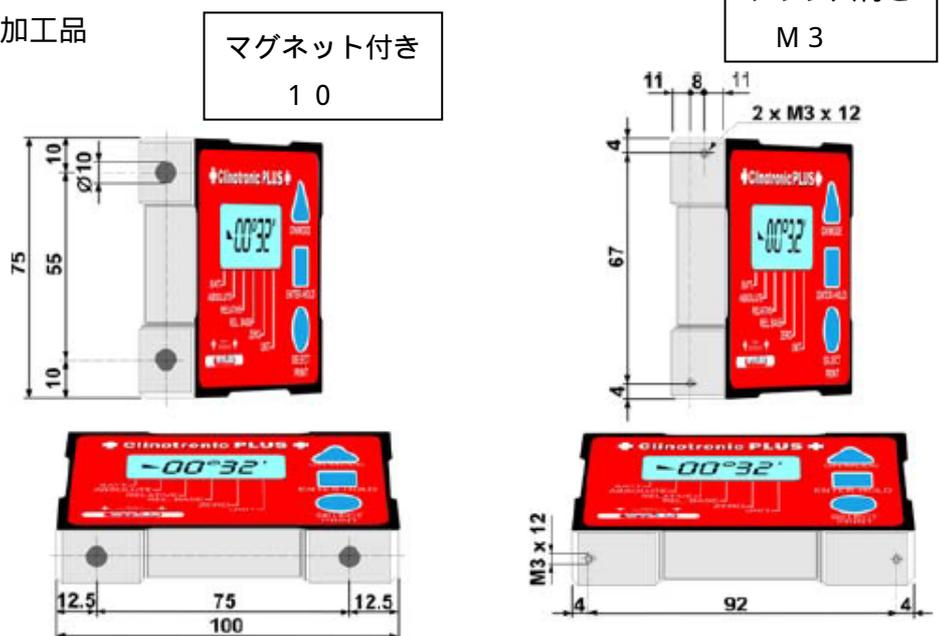


## APPENDIX (付録)

クリノプラスのオプション追加加工品

クリノプラスには、標準タイプのほかに、4面マグネット付きタイプと、タップ穴加工品が有ります。標準在庫品は、標準タイプとマグネットタイプの2種類です。

タップ穴加工品は、特別輸入品となりますので、納期および価格は、弊社営業までお問い合わせください。





ISO9001 : JQA-QMA11294

JIS認証取得工場:JQ0308126



## 株式会社 大菱計器製作所

東京 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 3-5  
TEL(03)3293-8881 FAX(03)3293-8884

名古屋 〒460-0013 名古屋市中区上前津2-8-7  
TEL(052)322-4031 FAX(052)322-5647

大阪 〒556-0022 大阪市浪速区桜川4-12-3  
TEL(06)6568-1701 FAX(06)6567-1956

工場 〒940-1164 新潟県長岡市南陽1-1216-1  
TEL(0258)22-1100 FAX(0258)22-0014

## OBISHI KEIKI SEISAKUSHO Co.,LTD.

1216-1,1-CHOME NANYO  
NAGAOKA-CITY,NIIGATA,JAPAN  
PHONE:0258-22-1100  
FAX:0258-22-0014