



DIGIMICRO - デジマイクロ -

カウンタ

**TC-200**

使用説明書

---

この度は、ニコン製品をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

この使用説明書は、ニコン「デジマイクロ カウンタ TC-200」のユーザーのために書かれたものです。

ご使用前によくお読みになり、正しくお使いいただきますよう、お願い致します。

---

- 本書の内容の一部、または全部を無断で転記することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不可解な点や、誤り、お気付きの点がございましたら、ご購入先にご連絡くださいますようお願い致します。
- 周辺機器をお使いになる場合は、それぞれの使用説明書も併せてお読みください。
- 本書に掲載した製品および製品の技術（ソフトウェアを含む）は、「外国為替及び外国貿易法」等に定める規制貨物等（技術を含む）に該当します。輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取りください。

## 本書の警告／注意マークについて

ニコン製品は安全性に十分配慮して設計されています。しかし、誤った使い方をしたり、注意事項を守らないと、人体や物品に損害を与える事故が起こる可能性があります。製品をご使用になる前に、本書をよくお読みになり、製品を正しくお使いください。また、いつでも見ることができるよう、使用説明書をダウンロードしておくか、ブックマークしておくことをお勧めします。

本書では、次のような警告マークを使って、「安全のために特に注意すべき事柄」を目立たせています。マークの付いた指示は必ずお守りください。

マーク	内容
.....	.....
 <b>警告</b>	このマークの付いた指示を守らないと、死亡または重傷を負う可能性があることを示します。
 <b>注意</b>	このマークの付いた指示を守らないと、けがをしたり、周辺の物品に損害を与える可能性があることを示します。

 **警告****1. 製品の使用目的**

本製品は、ニコンのエンコーダ製品（デジマイクロ、ロータリーエンコーダ等）と組み合わせて、位置の変位置量、回転角度、パルス数をデジタル表示するものです。この目的にのみ使用してください。その他の目的には使用しないでください。

**2. 分解・改造しないこと**

本製品を分解したり改造したりしないでください。感電や故障の原因になります。異常に気付いたときは、ご購入先にご連絡ください。

**3. AC アダプタの確認**

本製品は、AC アダプタを電源として使用します。必ず、専用の AC アダプタと組み合わせて使用してください。その他の AC アダプタを使用すると、故障や異常発熱、火災などにつながる恐れがあり、非常に危険です。

指定 AC アダプタ : ATSO65T-P120

入力定格電圧 : AC100V ~ 240V

入力定格電流 : 1.4A

出力定格電圧 : 12V ± 5%

出力定格電流 : 5A

タイプ : センターマイナス

安全規格 : 「UL」 「cUL」 「GS」 「PSE」 「BSMI」 「CB」 「RCM」 「CCC」 「KC」 「PSB」 「EAC」 「BIS」 「NOM」 「SMARK」 「ISC」 「ST-COA」 「SII」 「SABS」 「COC+LOA」 「UKCA」

- 故障や火災防止のため、AC アダプタは風通しの悪い狭い場所に置かないでください。また、物をかぶせたり、何かを上を置いたりすると、放熱が妨げられ、異常発熱の原因となります。
- 故障や誤動作防止のため、AC アダプタを接続する前には必ず、本製品の電源スイッチを OFF にしてください。

**4. 水をかけないこと、異物を入れないこと**

故障や、ショートによる異常発熱防止のため、本製品、および本製品とともにご使用になる製品に水をかけたり、内部に異物を入れないでください。万一水がかかったり、紙片などの異物が内部に入ってしまったら、ただちに本体の電源を OFF にし、AC アダプタの電源プラグをコンセントから抜いてください。その後、ご購入先にご連絡ください。決してそのまま使用しないでください。

**5. 電源コードやケーブル類を極端に曲げたり、ねじったりしないこと**

電源コードやケーブル類を極端に曲げたり、ねじったりしないでください。コードやケーブル類が損傷し、発火、火災を引き起こす恐れがあります。

 **注意****1. 取付けやケーブル類の脱着時は電源を OFF にすること**

故障や誤動作防止のため、取付け時、およびケーブル類の脱着時は、必ず本製品の電源スイッチを OFF にしてください。

**2. 本体背面のコネクタには、指定以外の機器を接続しないこと**

故障や事故防止のため、本体の背面にあるコネクタには使用説明書に図示してある機器以外は接続しないでください。

**3. 製品取付け、保管時の注意**

- 指や手をはさまないように、注意して取付けてください。
- 本製品は精密機器です。故障防止、および精度保持のため、取扱いには十分注意し、衝撃や激しい振動を与えないようにしてください。
- 長時間使用しない場合は、本体の電源スイッチを OFF にし、AC アダプタの電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 誤動作防止のため、AC コードのアース端子やフレーム接続端子は確実に接地してご使用ください。また、ノイズ源（高電圧線、大電流部、大電力リレー等）から、離れたところに設置してご使用ください。

## 製品取扱い上の注意

### 取扱いは慎重に

---

本製品は精密機器です。取扱いには十分注意し、衝撃を与えないようにしてください。

### 設置場所

---

振動の少ない場所に置き、直射日光の当たる場所、ほこりの多い場所、温度変化の激しい場所での使用は避けてください。また、本製品の動作温度は 0 ~ 40℃です。これを満たさない環境では使用しないでください。

### AC アダプタ

---

本製品は、AC アダプタを電源として使用しています。必ず、専用の AC アダプタをお使いください。

### アクリルパネル面

---

前面はアクリルパネルとなっているため、有機溶剤等にて払拭すると白化する恐れがあります。

### 廃棄

---

本製品を廃棄する際は、ご使用になる国、地域の法令に従い適切な方法で行ってください。

## 目次

本書の警告／注意マークについて	ii
⚠ 警告	iii
⚠ 注意	iv
製品取扱い上の注意	v

1	システム構成	1
2	各部の名称と機能	2
2.1	前面	2
2.2	背面	2
2.3	底面	3
3	使用方法	4
3.1	電源投入まで	4
3.2	機能の設定方法	5
3.3	各機能の説明	7
4	外部装置とのインターフェイス	11
4.1	RS-232C インターフェイス	11
4.2	計測データ入力ユニットとの接続	13
4.3	プリンタとの接続	13
4.4	各表示モードと出力データの対応	13
5	計数表示範囲	14
6	ファンクション設定表	15
6.1	基本設定モード	15
6.2	拡張設定モード	16
7	エラー警告と解除	17
8	保守・点検	18
9	性能および仕様	19
10	入出力コネクタ	20
10.1	アナログ入力部コネクタ	20
10.2	デジタル入力部コネクタ	20
10.3	出力部コネクタ 1	21
10.4	出力部コネクタ 2	22
11	付属品	22
12	修理	23

# 1 システム構成

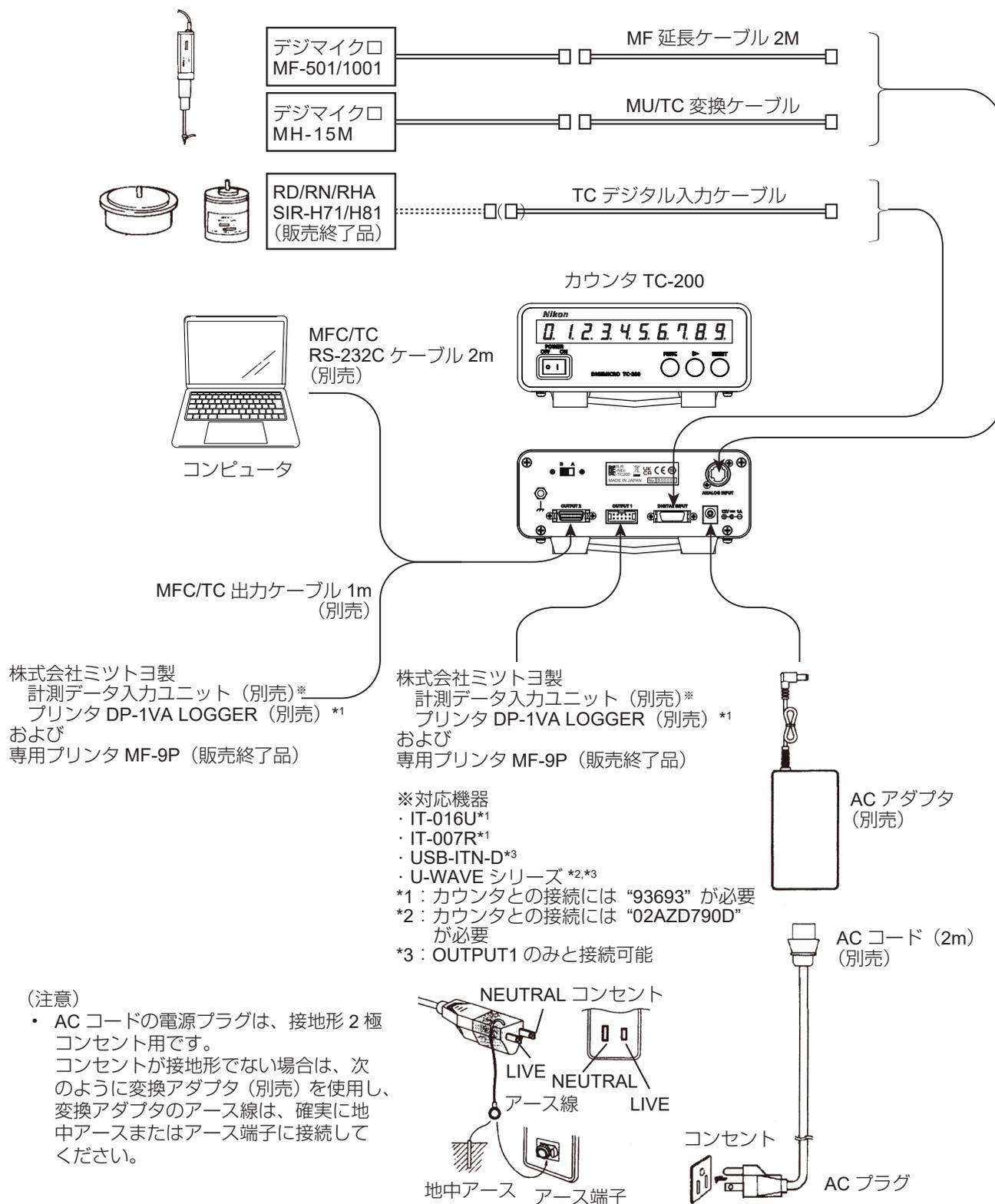


図 1

(注意)

- ・ TC デジタル入力ケーブルは片側がバラ線となっておりますので、ご使用になる際は、販売店へご相談ください。
- ・ 上記以外の製品を接続してご使用になる際は、販売店へご相談ください。

## 2 各部の名称と機能

### 2.1 前面

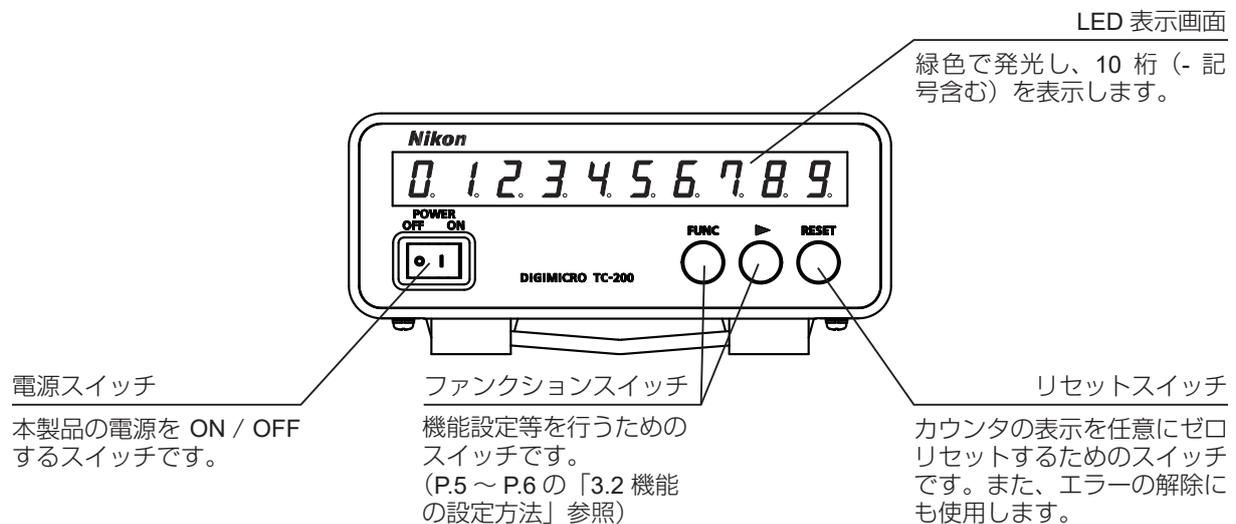


図 2

### 2.2 背面

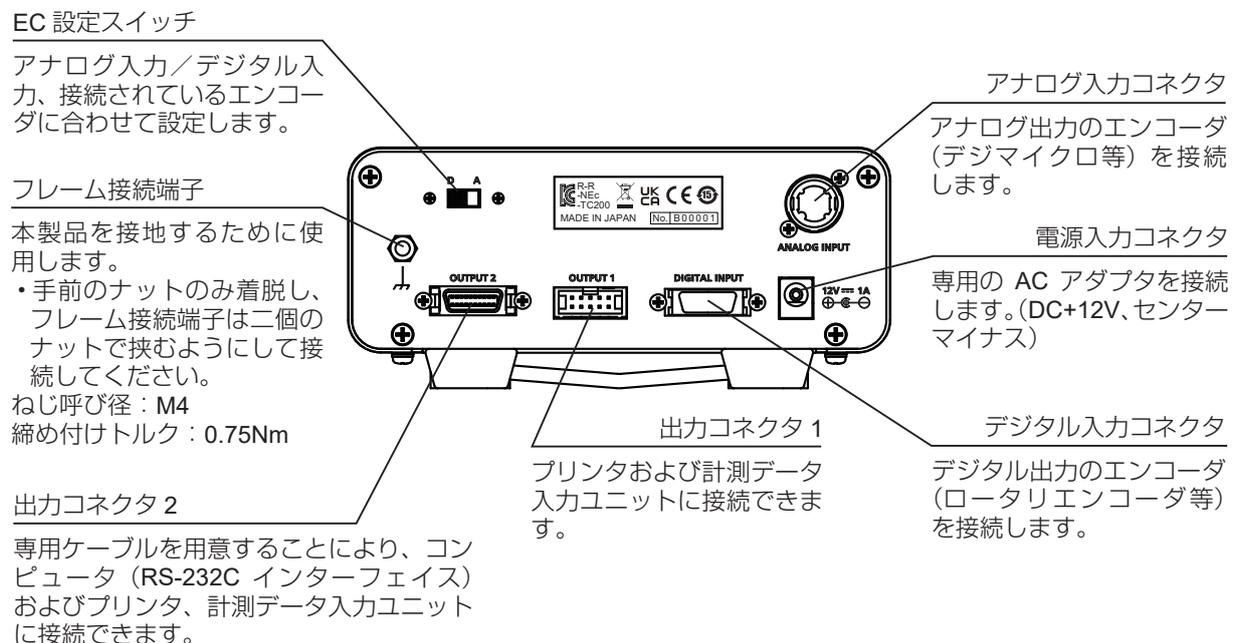
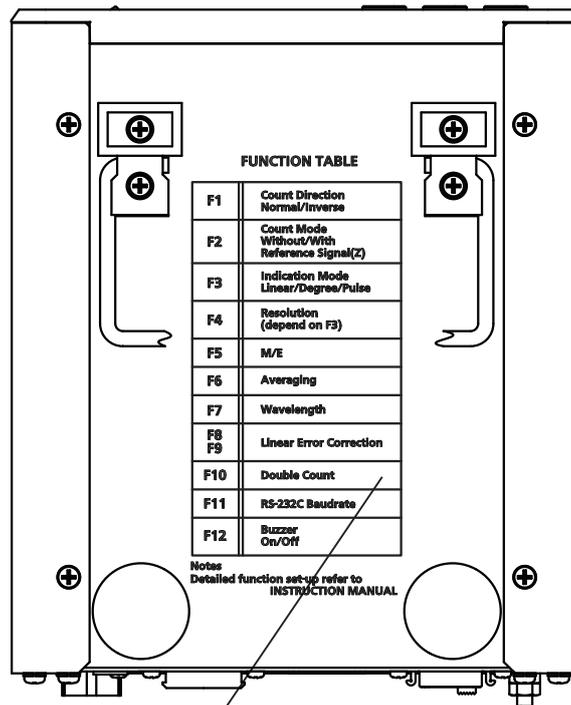


図 3

## 2.3 底面



ファンクション設定表

ファンクションスイッチ（図2）で機能設定を行う際のファンクションコード表です。  
詳細は P.15～P.16 の「6 ファンクション設定表」を参考にしてください。

図 4

## 3 使用方法

### 3.1 電源投入まで

#### 警告

- ・ 電源を入れる前に、専用の AC アダプタを使用していることを確認してください。異なっている場合は使用しないでください。

#### 注意

- ・ 周辺機器の脱着時は、必ず電源を OFF にしてください。
- ・ 本製品背面のコネクタには、P.1 に図示してある機器以外は接続しないでください。
- ・ 本製品の誤動作防止のため、AC コードのアース端子とフレーム接続端子は確実に接地してください。

#### (1) エンコーダの接続

P.1 の図 1 に従って、本製品にエンコーダ（デジマイクロ、ロータリーエンコーダ等）を確実に接続します。

#### (2) EC 設定スイッチの設定 (P.2 の図 3)

本製品に接続するエンコーダにあわせてスイッチの切替えを行い、入力モードの設定を行います。

入力モードは、エンコーダから出力される信号のタイプにより、次の二つに分類されます。

- ・ アナログ入力モード：スイッチを“A”側に設定（エンコーダをアナログ入力コネクタに接続）
- ・ デジタル入力モード：スイッチを“D”側に設定（エンコーダをデジタル入力コネクタに接続）

#### (3) 周辺機器の接続

周辺機器を接続する場合は、周辺機器の電源が切れていることを確認してから、本製品に接続します。

周辺機器の操作方法については、各使用説明書を参照してください。

#### (4) AC アダプタの接続

本製品の電源スイッチが OFF 状態（“O”側）であることを確認後、電源入力コネクタに AC アダプタのプラグを差し込み、AC コードのプラグを電源コンセントに差し込みます。

この際、アースは確実に取ってください。（P.1 の図 1 参照）

#### (5) 電源スイッチ ON

電源スイッチを“|”側にして、電源を入れます。

## 3.2 機能の設定方法

---

ファンクションスイッチ  FUNC   により、各機能の設定を行います。

ファンクション設定表 (P.15 の表 5 ~ P.16 の表 7) に示される内容についての設定が行うことが出来ます。

設定操作の具体例については次頁を参照してください。

### (1) 設定モードへ入るには？

FUNC   スイッチを二つ同時に押します。

計数表示画面から、ファンクション設定画面へと移ります。

### (2) ファンクションの項目を変更するには？

FUNC スイッチを押します。

ファンクション設定画面において、押すたびにファンクションの項目を順次切り替えます。

### (3) ファンクションの設定パラメータを変更するには？

 スイッチを押します。

ファンクション設定画面において、ファンクションの設定パラメータを切り替えます。

### (4) 拡張設定モードへ移るには？

ファンクション設定画面において、画面表示が “Enhc.” になっている時に、  スイッチを押します。

ファンクションの項目 “F6” ~ “F12” の設定が可能となります。

### (5) 設定モードから抜けるには？

画面表示が “End” になっている時に、 FUNC   スイッチを二つ同時に押します。

ファンクション設定画面から、計数表示画面へと移ります。

この時、設定された内容は保存されて電源再投入後も設定内容は継続されます。

(注意)

設定の途中で設定をキャンセルしたい場合は、画面表示が “End” 以外のところで、 FUNC   スイッチを二つ同時に押すことにより、設定モードから抜けることができます。

(設定内容は保存されず前回の設定内容のままとなります。)

### (6) 設定情報を初期化するには？

FUNC   スイッチを押しながら電源スイッチを入れます。

ファンクションの設定パラメータを初期状態に戻します。

P.15 ~ P.16 の「6 ファンクション設定表」において、 で囲ってあるところが、設定情報の初期状態となります。

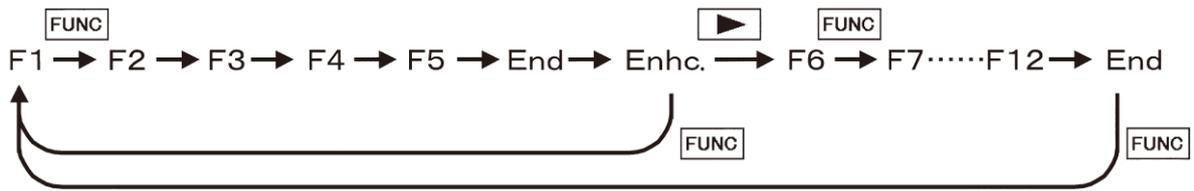


図 5 設定操作の流れ

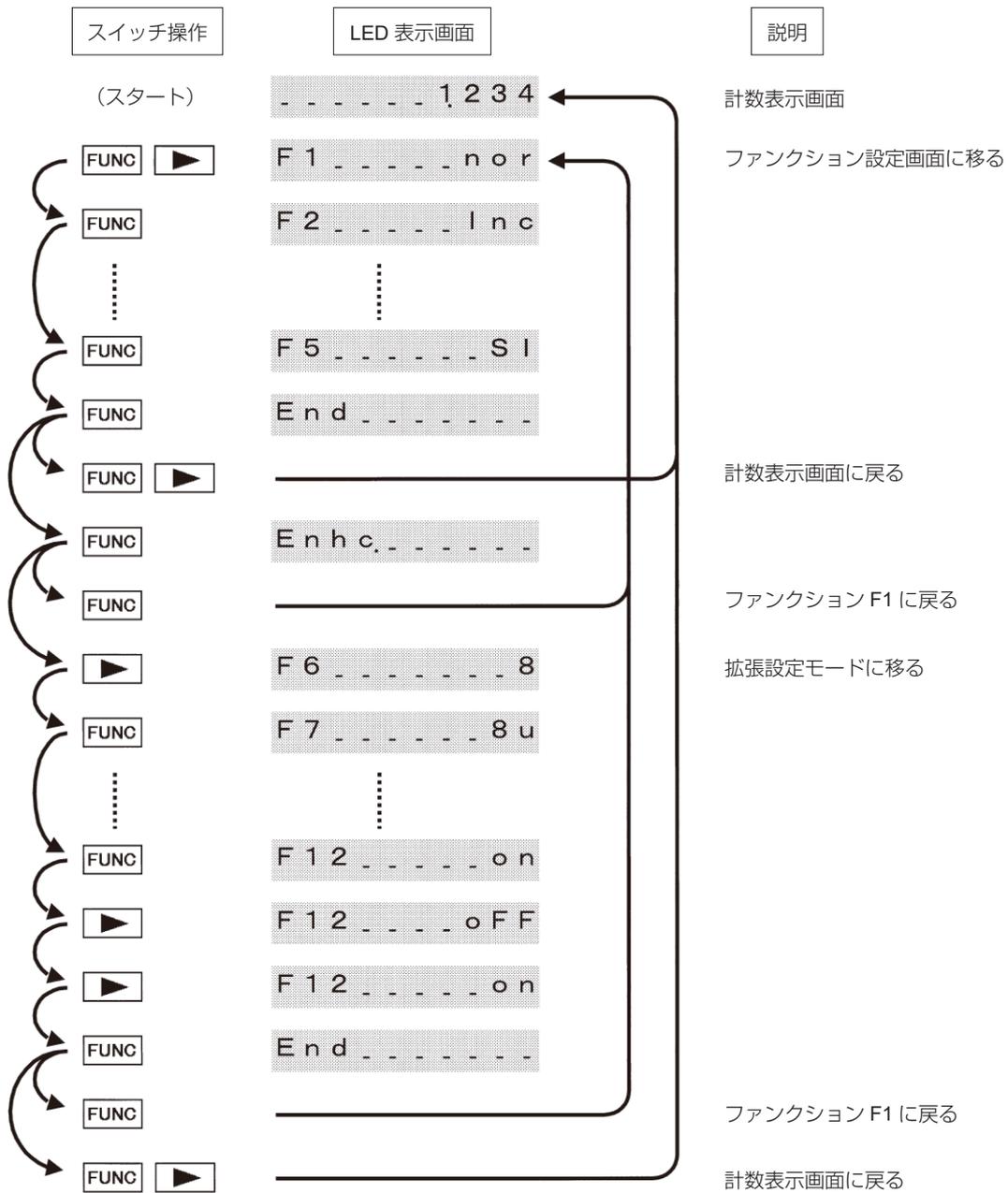


図 6 設定操作の例

### 3.3 各機能の説明

#### (1) リセット機能

**[RESET]** スイッチを任意の位置で押すことにより、カウント表示をゼロリセットし、その位置から計数を開始します。

不揮発性メモリーに何らかのデータが書き込まれている場合（プリセット機能による設定）は、そのプリセットされたデータから計数を開始します。

#### (2) プリセット機能

任意位置を基準位置として不揮発性メモリーに格納します。

- リセット操作後、または電源再投入後にプリセットした値が有効となります。
- 基準位置の設定、設定解除は以下の方法で行います。

設定操作：設定位置で、接続しているエンコーダの動きを止めます。**[FUNC]** スイッチを約 3 秒以上押しと表示が“0000000000”となり点滅し、プリセット完了となります。この後、リセット操作、または電源を再投入するまで表示はこの状態で点滅を続けます。

解除操作：プリセットされた設定値を無効にする場合は、**[FUNC]** **[RESET]** スイッチを二つ同時に約 3 秒以上押しと表示が“0000000000”となり点滅し、プリセット解除完了となります。この後、リセット操作、または電源を再投入するまで表示はこの状態で点滅を続けます。

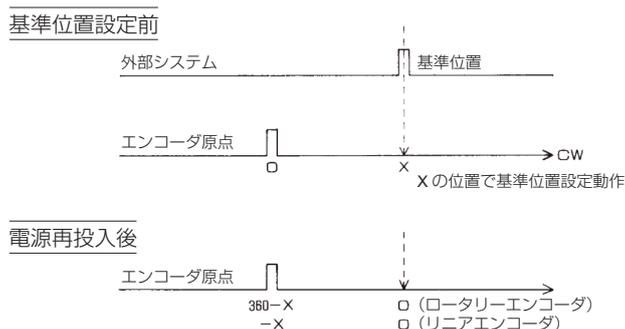


図 7 プリセット機能の使用例

#### (3) パルスチェック機能

エンコーダのパルス数のチェックを行います。尚、本モードはデジタル入力モード(EC 設定スイッチが“D”側)の場合に機能します。

- **[RESET]** スイッチを押したまま電源スイッチを入れると、カウント表示が“--□□--P”となります。
- エンコーダを回転または移動させて原点信号を通過するとカウント表示が“0”となります。
- 更に同じ方向に回転または移動させて、次の原点信号を通過すると、「原点信号－原点信号間のパルス数（4 通倍カウント値）」を表示します。
- このモードから抜ける場合は、リセット操作または電源を再投入が必要となります。

#### (4) 計数方向切替“F1”

カウント方向を反転させます。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F1 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から有効となります。

## (5) カウントモードの設定 “F2”

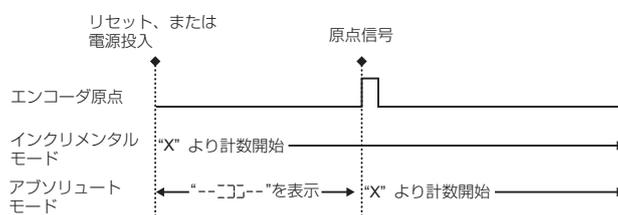
計数のモードをインクリメンタルモードかアブソリュートモードかに切替えます。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F2 にて設定を行います。設定後は、リセット操作または電源の再投入が必要となります。
- インクリメンタルモードでは、エンコーダから出力される原点信号とは無関係に、電源投入時の位置またはリセットスイッチを押した位置をゼロ基準として、正負の計数動作を行います。

但し、本製品にデータがプリセットされている場合は、電源投入時またはリセット操作時は、そのプリセットされたデータから計数を開始します。

- アブソリュートモードでは、リセット操作または電源投入後、表示は “--○○--” となります。エンコーダを回転または移動させて原点信号を通過した時点から、計数を開始します。従って、エンコーダの位置とカウント表示とは、1 対 1 の関係となります。

但し、本製品にデータがプリセットされている場合は、原点信号通過後、プリセットされたデータを減算して表示を行います。



(注意) “X” の値は、“0” または “任意のプリセットデータ”

図 8 各カウントモードにおける表示

## (6) 表示形式の設定 “F3”

長さ表示、角度表示、パルス表示の切替えを行います。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F3 にて設定を行います。設定後は、リセット操作または電源の再投入が必要となります。
- 設定画面において、長さ表示にする場合は “L” を、パルス表示にする場合は “P” を、角度表示にする場合は “d” を選択してください。

長さ表示：ミリメートルを単位とした表示モード

パルス表示：単位とは無関係にカウント値を表示するモード

角度表示：度、分、秒を単位とした表示モード

- アナログ入力 (EC 設定スイッチが “A” 側) の場合は、長さ表示とパルス表示の選択が可能です。デジタル入力モード (EC 設定スイッチが “D” 側) の場合は、長さ表示とパルス表示と角度表示の選択が可能です。
- カウントモードがアブソリュートモードの場合、表示形式により計数動作が異なります。

長さ表示の場合…電源投入後、最初の原点信号でゼロリセットを行います。

パルス表示、角度表示の場合…原点信号ごとにゼロリセットを行います。

**(7) 表示分解能の設定 “F4”**

計数の表示分解能の切替えを行います。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F4 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から有効となります。設定中においても本製品は値を見失わないためエンコーダを動作させながらの設定変更が可能です。
- F3 での設定内容、および EC 設定スイッチ（アナログ入力モードかデジタル入力モードか）の内容に応じて、F4 での設定パラメータは変わります。

表 1

表示形式 “F3”	アナログ入力モードの場合	デジタル入力モードの場合
長さ表示 (F3=L の場合)	表示の最小単位 (0.1 μm 等) を設定します。 (ファンクション F7 の設定との関連により、分割数は自動的に決定されます)	エンコーダの持つ分解能に応じて、表示分解能を設定します。 (0.1 μm 分解能出力のエンコーダであれば、F4 の設定パラメータは、“0.000.1” を選択する必要があります。)
パルス表示 (F3=P の場合)	長さ、または角度の単位とは無関係に、エンコーダ信号 1 周期を何分割するかを設定します。 (800 分割と設定した場合、表示は信号 1 周期あたり “0 ~ 799” まで変化します)	エンコーダの持つ分解能とは無関係に、信号のカウント値を表示します。 カウント方法としては、4/2/1 通倍のカウントを行うことができます。 (4 通倍に設定した場合、表示は信号 1 周期あたり “0 ~ 3” まで変化します)
角度表示 (F3=d の場合)	角度表示は対応していません。	エンコーダの持つ分解能に応じて、表示分解能を設定します。 (1 秒分解能出力のエンコーダであれば、F4 の設定パラメータは、“0_00_01” を選択する必要があります。)

**(8) 表示単位の設定 “F5”**

計数表示の単位を切替えます。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F5 にて設定を行います。
- 通常は、“SI” 側を選択しミリメートル表示にしてください。

**(9) アベレージングの設定 “F6”**

計数表示されるカウント値は、n 回分の位置データの平均値となります。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F6 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から有効となります。
- アベレージング回数 (n) の設定としては、1 回、8 回、16 回、32 回の設定が可能です。
- カウント値がちらつき、表示が読みにくい場合（表示分解能を上げた場合等）は、アベレージング回数を大きくすることで表示のちらつきを抑えることができます。但し、その場合は計数表示の応答が遅くなりますので注意してください。

**(10) スケールピッチの設定 “F7”**

接続するエンコーダに合わせて信号の 1 ピッチの長さを選択できます。

- アナログ入力モード、かつ長さ表示の場合のみ、本機能が有効となります。
- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F7 にて設定を行います。設定後は、リセット動作または電源の再投入が必要となります。
- エンコーダ信号 1 ピッチの長さとしては、8 $\mu$ m、10 $\mu$ m、16 $\mu$ m、20 $\mu$ m、32 $\mu$ m のうちのいずれかを選択可能です。

**(11) 直線誤差補正機能の設定 “F8”、“F9”**

直線誤差補正機能は、主にリニアエンコーダを本製品に接続して使用する際に発生するシステム誤差を、デジタル的に補正するためのものです。

(図 9)

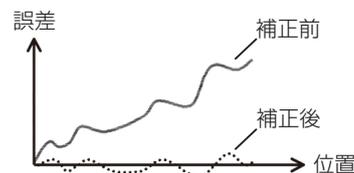


図 9 直線誤差補正をかける例

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F8、F9 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から、有効となります。
- 長さ L だけ移動させたときの表示が D だった場合、補正係数 K は  $K=L/D$  で求められます。ファンクション設定表 (P.16 の表 7) の F8、F9 を参照し、計算で求められた補正係数に一番近い値になるように設定します。補正係数 K を求める際は、長さの基準となる物体、もしくはレーザ干渉計などの基準となる測長器を用いて長さ L だけ移動させます。

===== 補正係数の設定方法 =====

例) 本製品およびリニアエンコーダを含む測長システムの使用環境温度により、長さ 100mm の基準器を測長したカウント表示が “100.012” (mm) であったとき、補正係数 F8 および補正方向 F9 を適切に設定することにより、これらの誤差要因を補正することが出来ます。この場合、補正係数 K は、 $K=100/100.012=0.99988$  であるから、F8、F9 は次のように設定します。

F8: “122.0E - 6” を選択 ( $\because 1 - 0.99988=0.000120 \div 122 \times 10^{-6}$ )

F9: “n” を選択 (補正方向がプラス ( $K > 1$ ) の時は “P”、マイナス ( $K < 1$ ) の時は “n” を選択)

- 直線誤差補正を使用しない場合は、“F8” の設定パラメータは必ず “0.0E - 6” に設定し、本機能を無効としてください。

**(12) 倍カウント表示 “F10”**

計数値を 2 倍にして表示します。

- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F10 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から、有効となります。

**(13) RS-232C 出力設定 “F11”**

RS-232C インターフェイスのボーレートの設定が可能です。

- ボーレートは、1200/2400/4800/9600BPS のいずれから選択することが出来ます。
- その他の RS-232C インターフェイスの仕様は、P.11 の「4.1 RS-232C インターフェイス」の項目を参照してください。
- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F11 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から、有効となります。

**(14) ブザーの設定 “F12”**

ブザーの ON、OFF の設定を行います。

- エラー警告時、電源投入時、リセット時、プリセット時にブザーが鳴ります。
- ファンクション設定画面に移り、ファンクション F12 にて設定を行います。設定画面を抜けた時点から、有効となります。

## 4 外部装置とのインターフェイス

### 4.1 RS-232C インターフェイス

#### (1) 通信仕様

- データ伝送方式 : 非同期全 2 重通信
- データビット長 : 8 ビット
- ストップビット : 2 ビット
- パリティ : なし
- デリミタ : CR+LF
- ボーレート : 4800bps (ただし、1200、2400、9600bps に設定可能)

#### (2) 送受信データフォーマット

- 送受信データはすべて ASCII キャラクタです。
- 送信データフォーマットは 13 文字固定。  
(データ 13 文字+デリミタ)

#### (3) RS-232C で使用できるコマンド

表 2

コマンド形態	名称	内容
"RX"	リセットコマンド	本製品にリセットをかけます。
"QX"	リクエストコマンド	コマンド受信時の本製品のデータを出力します。

## (4) プログラム例

10 CLS	'画面クリア
20 OPEN "COM:N83NN" AS #1	'標準回線オープン
30'	(データ 8 ビット、ストップビット 2 ビット)
40 GOSUB *TIMER	'タイマー処理
50 PRINT #1,"RX"	'リセットコマンド送出
60'	
70 FOR LOOP=1 TO 100	'繰り返し処理
80 GOSUB *TIMER	'タイマー処理
90 PRINT #1,"QX"	'リクエストコマンド送出
100 LINE INPUT #1,IBUF\$	'本製品のデータ取込み
110 PRINT "N=";LOOP,"TC=";IBUF\$	'画面にデータを表示
120 NEXT LOOP	'繰り返し処理
130'	
140 CLOSE #1	'標準回線クローズ
150 END	'終了
160'	
170 *TIMER	'タイマールーチン
180 FOR I=1 TO 1000:NEXT I	
190 RETURN	

## 4.2 計測データ入力ユニットとの接続

本製品の表示データをコンピュータに送信することができます。

対応機器：IT-016U、IT-007R、USB-ITN-D、U-WAVE シリーズ（株式会社ミットヨ製）

（注意）

- 2つの出力コネクタを同時に使用しないでください。

## 4.3 プリンタとの接続

本製品の表示データをプリンタで印刷することができます。

対応機器：DP-1VA LOGGER（株式会社ミットヨ製）、MF-9P（販売終了品）

プリンタの操作方法については各使用説明書を参照してください。

## 4.4 各表示モードと出力データの対応

表 3

表示形式	表示分解能	表示フォーマット (カウント表示データ)	RS-232C フォーマット (パソコン表示データ)	プリンタフォーマット (印字出力データ)
長さ表示	5 $\mu\text{m}$	$\pm 999999.995$	$\pm 999999.995$	$\pm 999.995 \text{ M}$
	1 $\mu\text{m}$	$\pm 999999.999$	$\pm 999999.999$	$\pm 999.999 \text{ M}$
	0.5 $\mu\text{m}$	$\pm 99999.999.5$	$\pm 99999.9995$	$\pm 99.9995 \text{ M}$
	0.1 $\mu\text{m}$	$\pm 99999.999.9$	$\pm 99999.9999$	$\pm 99.9999 \text{ M}$
	0.05 $\mu\text{m}$	$\pm 9999.999.95$	$\pm 9999.99995$	$\pm 99.9999 \text{ M}$
	0.01 $\mu\text{m}$	$\pm 9999.999.99$	$\pm 9999.99999$	$\pm 99.9999 \text{ M}$
	0.001 $\mu\text{m}$	$\pm 999.999.999$	$\pm 999.999999$	$\pm 99.9999 \text{ M}$
パルス表示	1 パルス	$\pm 999999999$	$\pm 999999999$	$\pm 999999 \text{ M}$
角度表示	0.1 度	$\pm 99999999.9$	$\pm 99999999.9\text{d}$	(NO DATA)
	0.01 度	$\pm 9999999.99$	$\pm 9999999.99\text{d}$	(NO DATA)
	0.005 度	$\pm 999999.995$	$\pm 999999.995\text{d}$	(NO DATA)
	0.001 度	$\pm 999999.999$	$\pm 999999.999\text{d}$	(NO DATA)
	0.0001 度	$\pm 99999.9999$	$\pm 99999.9999\text{d}$	(NO DATA)
	1 分	$\pm 999999\_59$	$\pm 999999\text{d}59\text{m}$	(NO DATA)
	30 秒	$\pm 999\_59\_30$	$\pm 999\text{d}59\text{m}30\text{s}$	(NO DATA)
	1 秒	$\pm 999\_59\_59$	$\pm 999\text{d}59\text{m}59\text{s}$	(NO DATA)
	0.1 秒	$\pm 999.59.59.9$	$\pm 999\text{d}59\text{m}59.9\text{s}$	(NO DATA)

（注意）

- プリンタ出力について
  - ◇ 表中のデータ範囲を超えた場合、“\*” がプリンタに出力されます。
  - ◇ 角度表示の場合、プリンタには印字出来ません（無応答）。
  - ◇ DP-1VA LOGGER では E モードでの印刷はできません。
- 計測データ入力ユニットについて
  - ◇ 株式会社ミットヨ製の計測データ入力ユニットでは表示桁数は 6 桁になります。

## 5 計数表示範囲

表 4

表示分解能	アナログ入力	デジタル入力	カウント表示	最大計測範囲		
				インクリメンタルモード時 計測範囲	アブソリュートモード時	
					－側計測値	+側計測値
5 μm	○	○	0.005	± 999999.995	－ 999999.995	999999.995
1 μm	○	○	0.001	± 999999.999	－ 999999.999	999999.999
0.5 μm	○	○	0.000.5	± 99999.999.5	－ 99999.999.5	99999.999.5
0.1 μm	○	○	0.000.1	± 99999.999.9	－ 99999.999.9	99999.999.9
0.05 μm	○	○	0.000.05	± 9999.999.95	－ 9999.999.95	9999.999.95
0.01 μm	○	○	0.000.01	± 9999.999.99	－ 9999.999.99	9999.999.99
0.001 μm	×	○	0.000.001	± 999.999.999	－ 999.999.999	999.999.999
1 パルス	○	○	1	± 999999999	－ 999999999	999999999
0.1 度	×	○	0.1	± 99999999.9	0.0	359.9
0.01 度	×	○	0.01	± 9999999.99	0.00	359.99
0.005 度	×	○	0.005	± 999999.995	0.000	359.995
0.001 度	×	○	0.001	± 999999.999	0.000	359.999
0.0001 度	×	○	0.0001	± 99999.9999	0.0000	359.9999
1 分	×	○	0_01	± 999999_59	0_00	359_59
30 秒	×	○	0_00_30	± 999_59_30	0_00_00	359_59_30
1 秒	×	○	0_00_01	± 999_59_59	0_00_00	359_59_59
0.1 秒	×	○	0.00.00.1	± 999.59.59.9	0.00.00.0	359.59.59.9

(注意)

- ・計測範囲を超えた場合は、“Error 2”が表示されます。
- ・○印…表示分解能に対応、×印…表示分解能に非対応。

## 6 ファンクション設定表

### 6.1 基本設定モード

#### (1) アナログ入力モード

表 5

<b>F1</b>	<i>nor.</i>	<i>Inu.</i>					
計数方向切換	NORMAL	INVERSE					
<b>F2</b>	<i>Inc.</i>	<i>Abs.</i>					
カウントモード	インクリメンタル	アブソリュート					
<b>F3</b>	<i>L</i>	<i>P</i>					
表示形式	長さ	パルス					
<b>F4 (F3=L)</b>	<i>0.001</i>	<i>0.000.5</i>	<i>0.000.1</i>	<i>0.000.05</i>	<i>0.000.01</i>	<i>0.005</i>	
表示分解能	1 μm	0.5 μm	0.1 μm	0.05 μm	0.01 μm	5 μm	
<b>F4 (F3=P)</b>	<i>8</i>	<i>16</i>	<i>20</i>	<i>32</i>	<i>40</i>	<i>80</i>	<i>100</i>
分割数	8 分割	16 分割	20 分割	32 分割	40 分割	80 分割	100 分割
	<i>160</i>	<i>200</i>	<i>320</i>	<i>400</i>	<i>800</i>	<i>1600</i>	<i>3200</i>
	160 分割	200 分割	320 分割	400 分割	800 分割	1600 分割	3200 分割
<b>F5</b>	<i>SI</i>	<i>E</i>					
表示単位	mm (ミリメートル)	E					
<b>End</b>							
保存終了							
<b>Enhc.</b>							
拡張設定							

#### (2) デジタル入力モード

ファンクション F3、F4 のみ、アナログ入力モードと異なります。

表 6

<b>F3</b>	<i>L</i>	<i>P</i>	<i>d</i>				
表示形式	長さ	パルス	度分秒				
<b>F4 (F3=L)</b>	<i>0.001</i>	<i>0.000.5</i>	<i>0.000.1</i>	<i>0.000.05</i>	<i>0.000.01</i>	<i>0.000.001</i>	<i>0.005</i>
表示分解能	1 μm	0.5 μm	0.1 μm	0.05 μm	0.01 μm	0.001 μm	5 μm
<b>F4 (F3=P)</b>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>1</i>				
通倍数	4 通倍	2 通倍	1 通倍				
<b>F4 (F3=d)</b>	<i>0.1</i>	<i>0.01</i>	<i>0.005</i>	<i>0.001</i>	<i>0.0001</i>	<i>0_01</i>	<i>0_00_30</i>
表示分解能	0.1 度	0.01 度	0.005 度	0.001 度	0.0001 度	1 分	0.5 分
	<i>0_00_01</i>	<i>0.00.00.1</i>					
	1 秒	0.1 秒					

## 6.2 拡張設定モード

設定項目 **Enhc.** で、ファンクションスイッチ  を押すと拡張設定モードに移行します。

表 7

<b>F6</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>32</b>			
アペレーシング設定	1回	8回	16回	32回			
<b>F7</b>	<b>8u</b>	<b>10u</b>	<b>16u</b>	<b>20u</b>	<b>32u</b>		
スケールピッチ	8 μm	10 μm	16 μm	20 μm	32 μm		
<b>F8</b>	<b>0.0E-6</b>	<b>7.6E-6</b>	<b>15.3E-6</b>	<b>22.9E-6</b>	<b>30.5E-6</b>	<b>38.1E-6</b>	<b>45.8E-6</b>
直線誤差補正 補正係数 K=D/L	1±0.0×10 <sup>-6</sup>	1±7.6×10 <sup>-6</sup>	1±15.3×10 <sup>-6</sup>	1±22.9×10 <sup>-6</sup>	1±30.5×10 <sup>-6</sup>	1±38.1×10 <sup>-6</sup>	1±45.8×10 <sup>-6</sup>
	<b>53.4E-6</b>	<b>61.0E-6</b>	<b>68.7E-6</b>	<b>76.3E-6</b>	<b>83.9E-6</b>	<b>91.6E-6</b>	<b>99.2E-6</b>
	1±53.4×10 <sup>-6</sup>	1±61.0×10 <sup>-6</sup>	1±68.7×10 <sup>-6</sup>	1±76.3×10 <sup>-6</sup>	1±83.9×10 <sup>-6</sup>	1±91.6×10 <sup>-6</sup>	1±99.2×10 <sup>-6</sup>
	<b>106.8E-6</b>	<b>114.5E-6</b>	<b>122.0E-6</b>	<b>129.7E-6</b>	<b>137.3E-6</b>	<b>145.0E-6</b>	<b>152.6E-6</b>
	1±106.8×10 <sup>-6</sup>	1±114.5×10 <sup>-6</sup>	1±122.0×10 <sup>-6</sup>	1±129.7×10 <sup>-6</sup>	1±137.3×10 <sup>-6</sup>	1±145.0×10 <sup>-6</sup>	1±152.6×10 <sup>-6</sup>
	<b>160.2E-6</b>	<b>167.9E-6</b>	<b>175.5E-6</b>	<b>183.1E-6</b>	<b>190.7E-6</b>	<b>198.4E-6</b>	<b>206.0E-6</b>
	1±160.2×10 <sup>-6</sup>	1±167.9×10 <sup>-6</sup>	1±175.5×10 <sup>-6</sup>	1±183.1×10 <sup>-6</sup>	1±190.7×10 <sup>-6</sup>	1±198.4×10 <sup>-6</sup>	1±206.0×10 <sup>-6</sup>
	<b>213.6E-6</b>	<b>221.3E-6</b>	<b>228.9E-6</b>	<b>236.5E-6</b>			
1±213.6×10 <sup>-6</sup>	1±221.3×10 <sup>-6</sup>	1±228.9×10 <sup>-6</sup>	1±236.5×10 <sup>-6</sup>				
<b>F9</b>	<b>P</b>	<b>n</b>					
補正計数 K の符号	+	-					
<b>F10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>					
倍カウント表示	×1	×2					
<b>F11</b>	<b>9800</b>	<b>4800</b>	<b>2400</b>	<b>1200</b>			
RS-232C 設定	9600BPS	4800BPS	2400BPS	1200BPS			
<b>F12</b>	<b>on</b>	<b>oFF</b>					
ブザー	ON	OFF					

(注意)

-  は、初期設定値。
- F5、F8、F9、F10 は、長さ表示の場合のみ設定有効。
- F7 は、アナログ入力モード、長さ表示の場合のみ設定有効。

## 7 エラー警告と解除

エラーが発生すると、下記の表示とともにブザー音が鳴ります。原因を調べ、アラーム状態を解除してください。

表 8

表示	原因	解除
Error 1	<u>オーバースピード</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計数速度を超えている。</li> <li>・ ノイズ等の外乱により信号が乱れている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リセットスイッチ、または電源の再投入により解除。</li> <li>・ ノイズ発生源から離す。</li> </ul>
Error 2	<u>オーバーフロー</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計数表示範囲を超えている。(P.14 の表 4 参照)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リセットスイッチ、または電源の再投入により解除。</li> </ul>
Error 3	<u>CPU 暴走</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ノイズ等の外乱により CPU が暴走している。</li> <li>・ 電源が瞬時停電を起こしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電源スイッチによる電源の再投入。</li> <li>・ ノイズ発生源から離す。</li> </ul>
Error 4-1	<u>信号異常検出 (アナログ入力モードの場合)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ノイズ等の外乱により信号が乱れている。</li> <li>・ エンコーダの信号に異常 (断線等) がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リセットスイッチ、または電源の再投入により解除。</li> <li>・ ノイズ発生源から離す。</li> </ul>
Error 4-2	<u>断線検出 (デジタル入力モードの場合)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エンコーダの信号線に断線がある。</li> <li>・ エンコーダ側において異常検出が行われた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 信号線の接続の確認。</li> <li>・ 本製品の電源の再投入により解除。</li> </ul>
Error 5	<u>RS-232C 通信エラー</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 未定義コマンドを受信した。</li> <li>・ オーバーランエラーを検出した。</li> <li>・ フレーミングエラーを検出した。</li> <li>・ ノイズ等の外乱により信号が乱れている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通信条件を再確認後、リセットスイッチ、または電源の再投入により解除。</li> </ul>

アラーム状態が解除できない場合は、P.18 の「8 保守・点検」を参照してください。

## 8 保守・点検

故障ではないかと思われる前にもう一度、次のチェックをしてください。

表 9

症 状	チェック
<ul style="list-style-type: none"> <li>電源が入らない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源ケーブルは正常ですか？</li> <li>エンコーダの取付けは適切ですか？</li> <li>専用の AC アダプタを使用していますか？</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ミスカウントをする。</li> <li>“Error X” を頻繁に表示する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンコーダの取付けは適切ですか？</li> <li>エンコーダの回転または移動速度は適切ですか？</li> <li>大きなノイズ発生源が近くにありませんか？</li> <li>アースは確実に取れていますか？</li> <li>入力コネクタ、ケーブルに異常はありませんか？</li> <li>EC 設定スイッチの切替えは適切ですか？</li> <li>AC アダプタは接地していますか？</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>カウントしない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エンコーダの取付けは適切ですか？</li> <li>EC 設定スイッチの切替えは適切ですか？</li> <li>入力コネクタ、ケーブルに異常はありませんか？</li> <li>入力ケーブルが断線していませんか？</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>表示がおかしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きなノイズ発生源が近くにありませんか？</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>精度が出ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械的なたわみ、あそびなどはありませんか？</li> <li>異常な温度上昇がありませんか？</li> <li>ファンクション設定（直線誤差補正の設定、倍カウント機能、信号ピッチの設定等）は適切ですか？（ファンクション設定を初期状態に戻してみてください。）</li> <li>デジマイクロのステム部分をクランプで締め付けすぎていませんか？</li> <li>ステム部のクランプが緩んでいませんか？</li> <li>デジマイクロに荷重がかかっていませんか？</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>RS-232C の通信異常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信条件（ボーレート、デリミタ等）の設定は適切ですか？</li> <li>プログラムに不正なコマンドを使用していませんか？</li> <li>ケーブルは専用のケーブルを使用していますか？</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>プリンタが印字しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>専用ケーブルで確実に接続されていますか？（プリンタの操作方法、取扱いについては、プリンタの使用説明書をお読みください。）</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>計測データ入力ユニットの通信異常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信ケーブルは正常ですか？（計測データ入力ユニットの操作方法、取扱いは各使用説明書をお読みください。）</li> </ul>

## 9 性能および仕様

1. 表示 : 7セグメントLED (緑色)  
10桁 (−表示含む)  
ゼロブランキング  
負符号フローティング
2. 最小読取り値 : 接続するエンコーダおよびファンクション設定による。(P.14の表4参照)
3. 付属機能 : リセット機能  
プリセット機能  
パルスチェック機能  
RS-232C インターフェイス  
エラー警告  
計測データ入力ユニットとの接続  
プリンタ「DP-1VA LOGGER」との接続
4. 電源 : DC+12V (別売りの専用 AC アダプタによる)
5. 消費電力 : 約 6W
6. 動作温度 : 0°C ~ 40°C
7. 保存温度 : -20°C ~ 60°C
8. 外形寸法 : 150.2 (幅) × 67.2 (高さ) × 176 (奥行き) mm
9. 質量 : 約 1kg (AC アダプタを含まず)

## 10 入出力コネクタ

### 10.1 アナログ入力部コネクタ

- 型式：RP17A-13R-12SC(71) (ヒロセ電機株式会社)  
12 極丸型レセプタクル
- 適合コネクタ：RP17A-13P-12PC(71) (ヒロセ電機株式会社)

表 10 ピン配置および信号名称

ピン番	信号名	内容	ピン番	信号名	内容
1	FG	フレームグラウンド	7	Zin	アナログ Z 相入力
2	NC	NC オープン	8	NC	NC オープン
3	Ain	アナログ A 相入力	9	L+	LED 供給電源
4	REF	A / B 相中心電圧入力	10	OV	シグナルグラウンド
5	Bin	アナログ B 相入力	11	VCC	EC 用電源 +12V
6	REF	A / B 相中心電圧入力	12	OV	シグナルグラウンド

### 10.2 デジタル入力部コネクタ

- 型式：PCS-E20LMD+ (本多通信工業株式会社)  
20 極ハーフピッチピンコンタクト
- 適合コネクタ：PCS-E20FS+ (プラグ)、PCS-E20LB (プラグカバー) (本多通信工業株式会社)

表 11 ピン配置および信号名称

ピン番	信号名	内容	ピン番	信号名	内容
1	---(黄)	DA+	11	---(橙)	5V
2	---(白)	DA-	12	---(茶)	OV
3	---(緑)	DB+	13	---(白)	DA1
4	---(白)	DB-	14	---(白)	DB1
5	---(青)	DZ+	15	---(白)	DZ1
6	---(白)	DZ-	16	---(赤)	DISEL
7		オープン	17		5V
8		オープン	18		OV
9	---(黒)	5V	19		FG
10	---(白)	OV	20		FG

(注意)

- ※1 DISEL 端子の処理  
差動出力エンコーダ接続時…オープンのこと。  
シグナルエンド出力エンコーダ接続時…OVに接続のこと。
- ※2 ピン番横の ( ) 内の色は、TC デジタル入力ケーブルを接続した場合の各リード線の色を示します。(ピン番 1 と 2、3 と 4、5 と 6、9 と 10、11 と 14、12 と 13、15 と 16 の各リード線はツイストペアで構成。)

### 10.3 出力部コネクタ 1

- 型式：XG4C-1034（オムロン株式会社）  
10 極

表 12 ピン配置および信号名称

ピン番	信号名	I/O	内容
1	OV		シグナルグラウンド
2	DATA	O	送信データ
3	CK	O	送信クロック
4	(NC)		オープン
5	/REQ	I	リクエスト
6	(NC)		オープン
7	(NC)		オープン
8	(NC)		オープン
9	(NC)		オープン
10	FG		フレームグラウンド

## 10.4 出力部コネクタ 2

- 型式：DX10GM-20SE(50) (ヒロセ電機株式会社)  
20 極ハーフピッチベローズコンタクト
- 適合コネクタ：DX40M-20P (プラグ)、DX30M-20-CV (プラグカバー) (ヒロセ電機株式会社)

表 13 ピン配置および信号名称

ピン番	信号名	I/O	内容
1	FG		フレームグラウンド
11	FG		//
2	/TXD	O	送信データ
12	/RXD	I	受信データ
3	RTS	O	送信要求
13	CTS	I	送信可
4	(NC)		オープン
14	OV		シグナルグラウンド
5	(NC)		オープン
15	DTR	O	High 固定
6	SEL1	I	IF 切替用
16	SEL2	I	//
7	OV		シグナルグラウンド
17	DATA	O	送信データ
8	CK	O	送信クロック
18	/REQ	I	リクエスト
9	(NC)		オープン
19	OV		シグナルグラウンド
10	/EXT-R	I	外部リセット
20	OV		シグナルグラウンド

## 11 付属品

- 安全にお使いいただくために : 1 部
- 製品保証書 : 1 部

## 12 修理

修理の際は購入先にお問い合わせください。

### 保証内修理

- 製品保証書が添付され、保証期間内（販売後 1 年以内）の自然故障の場合
- 前回修理のお渡し日より 6 か月以内に、正常な取り扱いのもとで同一箇所が故障し、かつ前回の修理票が添付されている場合

これ以外の場合は保証外修理になります。製品保証書は、紛失しないよう大切に保管してください。

詳細は購入先にお問い合わせください。

**1st Edition**

EC14J  
April 2022



株式会社 **ニコン**

デジタルソリューションズ事業部 営業推進部 第三営業課

108-6290 東京都港区港南2-15-3 品川インターシティ C棟 TEL: 03-6433-3726

<https://digital-sol.nikon.com/products/encoder/>