

# 取扱説明書

遮断器開閉監視表示器

MCB-96

このたびは、当社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。  
この取扱説明書は、本製品を正しく取り扱っていただくために必要な事項について記載されていますので、ご使用前に必ずお読みください。

## 安全上のご注意

### ■ 使用環境条件

下記の条件を満たす場所でご使用ください。これ以外のご使用条件では、誤動作や故障、性能や寿命を低下させるおそれがあります。

- 周囲温度 0～50℃、湿度 30～85%RH の範囲内の場所
- ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の少ない場所（腐食性ガス：SO<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>S など）
- 振動や衝撃のない場所
- 外来ノイズの少ない場所
- 標高 1000m 以下の場所

### ■ 屋外盤での使用条件

屋外盤で使用する場合、下記の事項にご注意ください。

- 本製品は、防塵、防水、防滴構造ではありません。塵埃の発生する場所は避け、雨や水滴が直接当たらない場所に設置してください。
- 直接日光があたる場所には設置しないでください。ガラス越しであってもできるだけ直射日光が当たらないよう配慮してください。本製品に直射日光が当たりますと LED の点灯/消灯がわかりにくくなります。また、表面温度上昇によるケースの変形が起こることがあります。

### ■ 取付・接続

取付や配線を行うときは取扱説明書を参照のうえ、下記注意事項を守り専門技術を有する人が行ってください。



- 結線は結線図を確認のうえ、行ってください。不適切な結線は機器の故障や焼損、火災の原因となります。
- 活線作業は禁止してください。感電・機器の故障・焼損・火災・ガスなど爆発の原因となり大変危険です。
- 通電電流に適したサイズの電線を使用してください。不適切な電線の使用は火災のおそれがあります。
- ねじの締付け後、締付け忘れがないことを確認してください。緩んだ状態は火災、誤動作の原因となります。

### ■ 使用前の準備

本製品は使用前に設定が必要です。取扱説明書をお読みのうえ、正しく設定してください。設定に誤りがありますと正しく動作しません。

### ■ 保守・点検

- 通電中の点検は、危険ですので行わないでください。
- 定期点検における交換部品はありません。
- 本製品は定期的に次のことに注意を払ってください。
  - 1) 計測値などが正しく表示されていることをご確認ください。
  - 2) 配線のゆるみ、取付ねじのゆるみがないかご確認ください。
  - 3) 本製品に塵埃が付着していたら、取り払ってください。
- 清掃する場合、乾いた柔らかい布などで軽く拭き取ってください。アルコールなどの有機溶剤や化学薬品、クリーナーなどは使用しないでください。

### ■ 保管

長期間保管する場合は、次の環境下は避けてください。

- 周囲温度 -20～+70℃、湿度 30～85%RH を超える場所
- 日平均温度が 40℃を超える場所
- 腐食性ガス及び塵埃の発生する場所
- 振動や衝撃の多い場所
- 製品にアルミ電解コンデンサを使用していますので、ご購入後なるべく 1 年以内に電源通電をしてください。

### ■ 故障時の処置

故障の場合は原則、現品を引き取り修理することになります。

### ■ 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は一般産業廃棄物（不燃ゴミ）としてください。本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

### ■ 保証期間

保証期間はご注文主のご指定場所に納入後一年と致します。

## 目 次

1. 製品説明	
1.1 概要	3
1.2 特長	3
1.3 形名の構成	3
2. 各部の名称と機能	4
3. 準備	
3.1 取付	5
3.2 配線	6
4. 操作	
4.1 警報出力整定値設定方法	6
4.2 過去データの表示方法	6
5. 動作原理	
5.1 ブロックダイアグラム	7
5.2 動作説明	8
6. 仕様	
6.1 仕様及び性能	9
6.2 アナログ出力	9
6.3 接点出力	9
7. トラブルシューティング	10

## 1. 製品説明

### 1.1 概要

MCB-96は遮断器保全の省力化、信頼性向上を目的としたDIN 96×96サイズの警報出力機能を持つデジタル表示器です。CPU制御により高精度・多機能化を実現し、耐ノイズ性にも優れた製品です。

### 1.2 特長

- 遮断器の投入時間、開極時間、動作回数の計測及び表示を行います。
- 投入時間、開極時間に比例したアナログ出力が付いています。
- 投入時間、開極時間、動作回数の警報設定が可能で、3つのOR警報信号による警報出力(接点)が付いています。
- 過去10回までの投入時間、開極時間が表示できます。
- 過去データ(現在表示値も含む)、動作回数、警報設定値が停電保証されます。
- 警報の設定、リセットが前面スイッチにより可能です。

### 1.3 形名の構成

MCB-96-(1)(2)(3)(4)(5)(6)

#### (1) 投入、開極時間の最大値

- 1 : 0~1000ms  
2 : 0~10000ms

#### (2) 入力フィルタ (時定数)

- 1 : 2.5ms  
2 : 5.0ms  
3 : 7.5ms  
4 : 10.0ms

#### (3) 制御電源

- 1 : DC100/110V (88~143V)  
2 : AC100/110V (85~127V)

#### (4) 出力フルスケール時間 (投入出力)

- | (1)が1のとき   | (1)が2のとき    |
|------------|-------------|
| 1 : 100ms  | 1 : 1000ms  |
| 2 : 200ms  | 2 : 2000ms  |
| 3 : 300ms  | 3 : 3000ms  |
| 4 : 400ms  | 4 : 4000ms  |
| 5 : 500ms  | 5 : 5000ms  |
| 6 : 600ms  | 6 : 6000ms  |
| 7 : 700ms  | 7 : 7000ms  |
| 8 : 800ms  | 8 : 8000ms  |
| 9 : 900ms  | 9 : 9000ms  |
| 0 : 1000ms | 0 : 10000ms |

#### (5) 出力形式

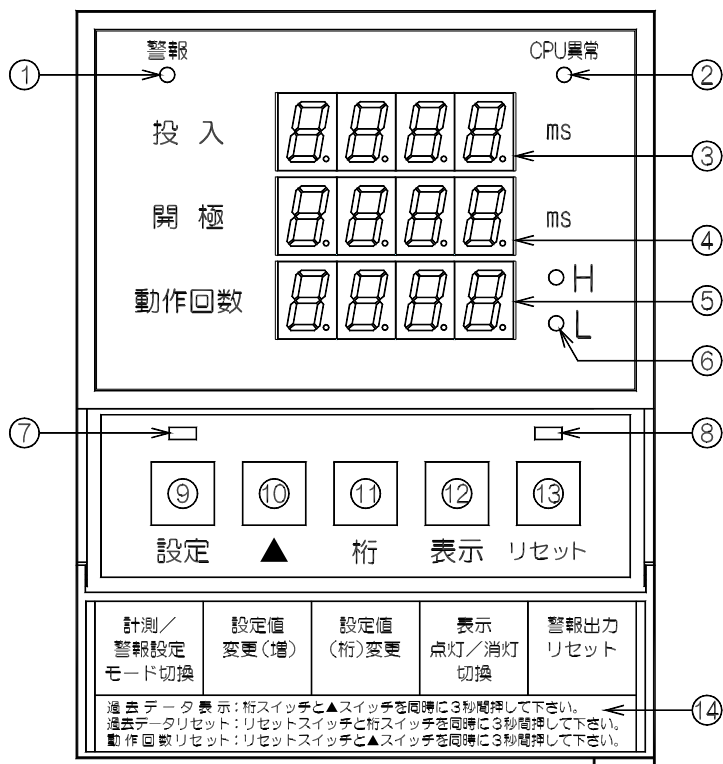
- | 出力         | 負荷抵抗   |
|------------|--------|
| 1 : 4~20mA | 500Ω以下 |
| 2 : 0~20mA | 500Ω以下 |
| 3 : 0~1mA  | 10kΩ以下 |
| 4 : 1~5V   | 1kΩ以上  |
| 5 : 0~5V   | 1kΩ以上  |

#### (6) 開極出力の乗率 (投入出力に対して)

- 0 : 1.0倍  
1 : 0.5倍  
2 : 0.1倍  
3 : 0.05倍

開極出力フルスケール時間 = 投入出力フルスケール時間 × 開極出力の乗率

2. 各部の名称と機能



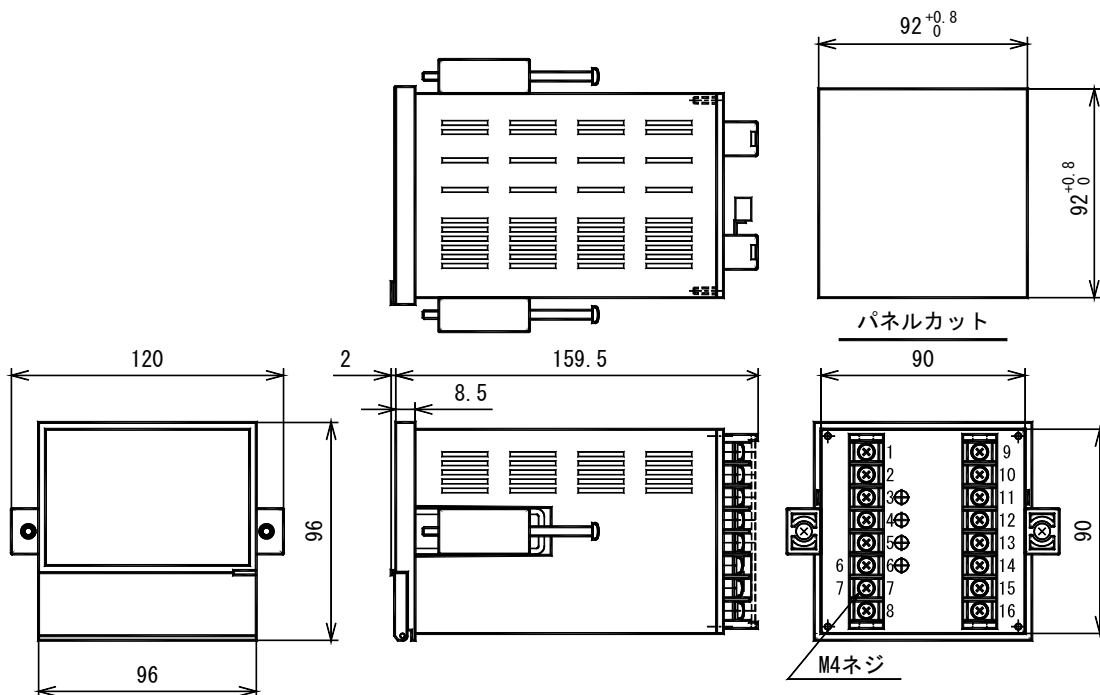
No.	名称	機能	
①	警報 LED	投入、開極時間、動作回数が設定値以上又は以下になったとき、点灯します。	
②	CPU 異常表示 LED	CPU 異常が発生しているときに点灯します。	
③	投入時間表示	投入時間の計測値を表示します。投入時間異常警報検出時は点滅表示となります。	
④	開極時間表示	開極時間の計測値を表示します。開極時間異常警報検出時は点滅表示となります。	
⑤	動作回数表示	動作回数の計測値を表示します。動作回数異常検出時は点滅表示となります。	
⑥	HL 設定表示	投入開極時間設定を行う場合に、上限値設定のときは H、下限値設定のときは L が点灯します。	
⑦	警報設定モード表示	警報設定モードのときに点灯する LED です。	
⑧	警報出力リセット表示	警報出力がリセットされたときに 1 秒間点灯する LED です。	
⑨	設定スイッチ	警報設定モードに切り換えるスイッチです。	
⑩	数字アップスイッチ (▲)	警報設定のときに押すと、点滅している LED の数値が + 1 されます。	
⑪	桁スイッチ	警報設定のときに押すと、点滅している LED が上位桁から下位桁へ移動していきます。(最下位桁→最上位桁へ)	
⑫	表示スイッチ	表示の点灯、消灯切換、又は警報設定モード、過去データ表示モードから通常の計測表示に戻る場合に押してください。	
⑬	リセットスイッチ	警報出力をリセットする場合 3 秒以上押してください。	
⑭	組み合わせスイッチ操作	2 コのスイッチを 3 秒間、同時に押すことにより下記の動作を行います。	
		過去データ表示 (桁スイッチ + ▲スイッチ)	過去データ表示モードに切り換わります。
		過去データリセット (リセットスイッチ + 桁スイッチ)	過去データが全て消去されます。 過去データリセットの際は、現在表示値も消去されますのでご注意ください。
	動作回数リセット (リセットスイッチ + ▲スイッチ)	動作回数がゼロにリセットされます。	

3. 準備

3.1 取付

下記外形寸法図、パネルカットを参照のうえ、パネルに取り付けてください。

● 外形寸法図



● 取付上の注意事項

取付に際し、設置場所の環境条件は機械的・塵埃及び、腐食性ガスが少ない屋内を選定してください。

特に、本器のケースにはスリットがあるため、塵埃の多い環境下でのご使用では、異物侵入にご注意ください。

取付姿勢は特に制限はありません。外形寸法図、パネルカット寸法をご参照の上、パネルに取り付けてください。

固定ねじの締め付けトルクは0.59~1.08N・m(6~11kg・cm)としてください。推奨締め付けトルク：0.88N・m(9kg・cm)

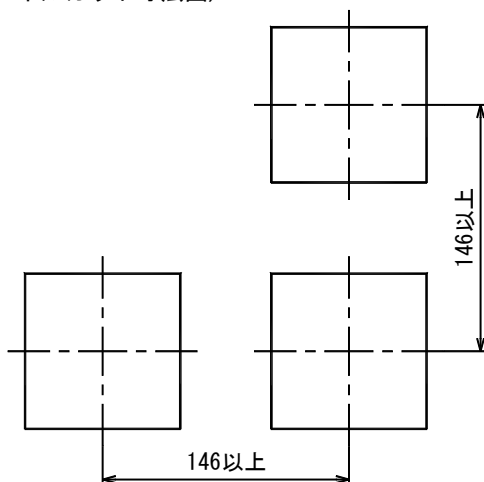
また、連装する場合、空気の自然対流による放熱を考慮して、下記の空間距離を設けてください。

(パネルカットは、本器と隣接する機器との距離が27mm以上となるように設計してください。)

取付パネルの厚さは8mm以下としてください。

直接日光が当たる場所には設置しないでください。ガラス越しであってもできるだけ直射日光が当たらないよう配慮してください。本器に直射日光が当たりますとLEDの点灯/消灯がわかりにくくなり、また表面温度上昇によるケースの変形が起こることがあります。

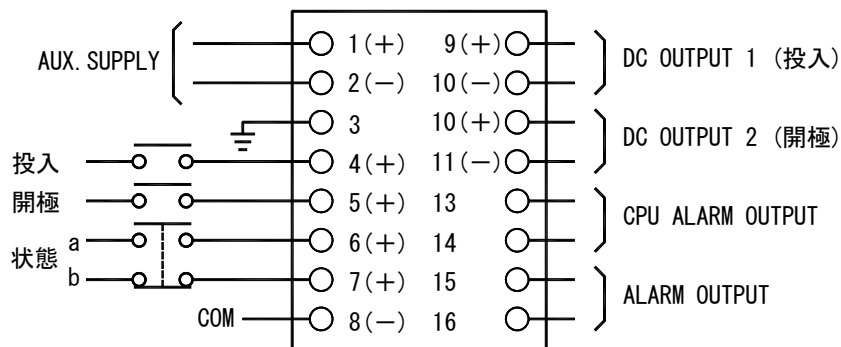
(連装時パネルカット寸法図)



### 3.2 配線

下記結線図を参照のうえ、結線してください。

#### ● 結線図



〈注意〉

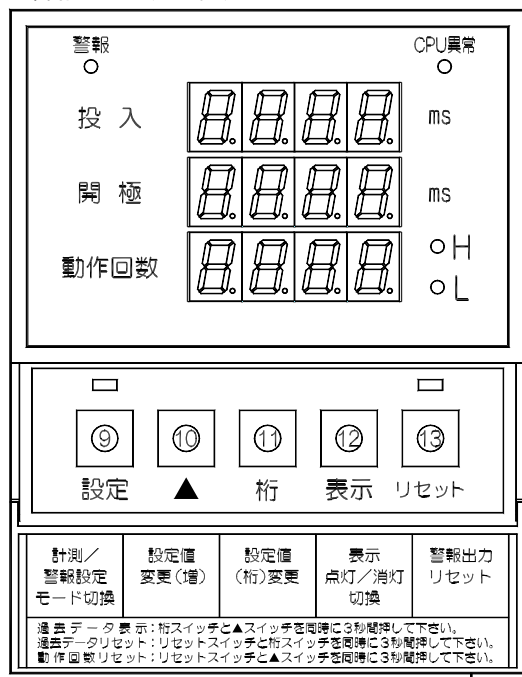
AUX. SUPPLY の 1(+), 2(-) は DC 電源の場合となります。AC 電源の場合は、1(～), 2(～) となります。

#### ● 結線上の注意事項

- (1) 安全のため、結線終了後は必ず端子カバーを取付けてください。
- (2) 入力端子と出力端子を左右に分離し、ノイズに対する配慮がしてあります。配線の際、入力と出力の配線を分離し、ノイズに対する配慮を行ってください。アナログ出力の配線については、ノイズ源となる電力線及び急峻な電圧、電流がある線とできる限り離してください。また、特にノイズの著しく発生する環境下ではシールド線をご使用ください。

## 4. 操作

### 4.1 警報出力整定値設定方法



- (1) 設定スイッチを押す→設定 LED が点灯し、投入 H 設定モードに切り換わる。
- (2) ▲スイッチによる設定→点滅している桁を設定する。
- (3) 桁スイッチを押す→点滅している桁が下位へ移る。
- (4) 投入時間上限値の設定が終了するまで(2), (3)を繰り返す。
- (5) 設定スイッチを押す→投入 H 設定が更新され投入 L 設定に切り換わる。

後は設定スイッチを押す度に、投入 H 設定→投入 L 設定→開極 H 設定→開極 L 設定→動作回数設定→最初(投入 H 設定)へと移動するので(2), (3)の操作により設定値の書き換えを行ってください。

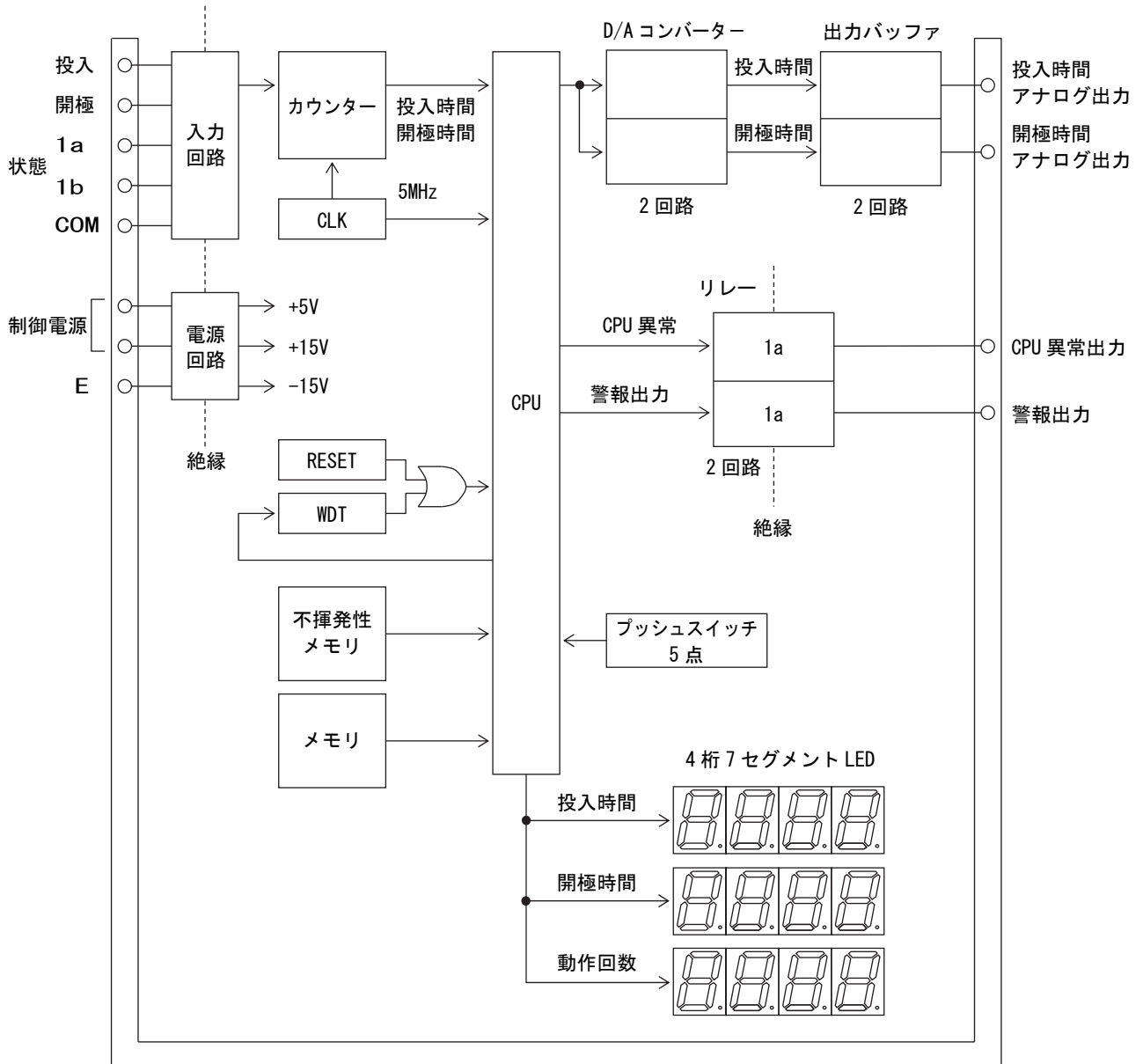
### 4.2 過去データの表示方法

- (1) 桁スイッチと▲スイッチを同時に3秒間押し下す→動作回数表示が-0 となって投入、開極時間表示に現在表示値が表示される。
- (2) ▲スイッチを押す→動作回数表示が-1 となって投入、開極時間表示に現在表示値の1 回前のデータが表示される。

後は▲スイッチを押す度に動作回数表示を -0 → -1 → -2 …… → -9 → -0 → -1 …… と変化させて過去データの表示を行ってください。通常計測表示に戻る場合は表示スイッチを押してください。

5. 動作原理

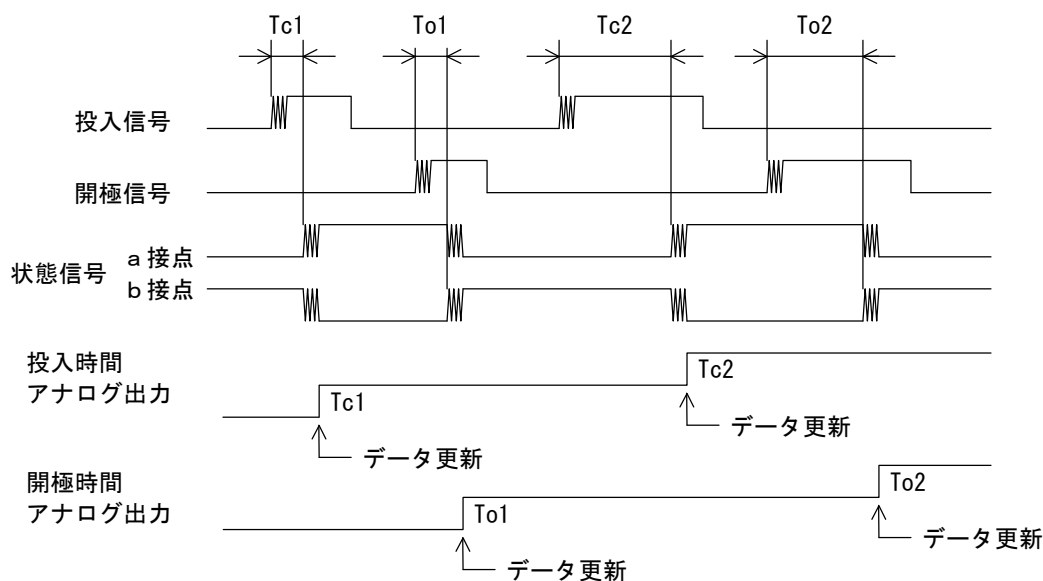
5.1 ブロックダイアグラム





5.2 動作説明

(1) アナログ出力



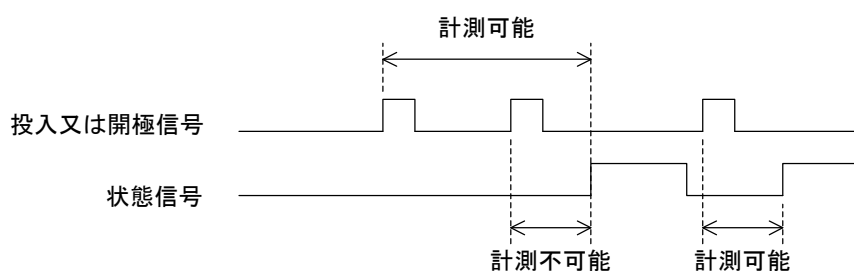
- ・アナログ出力は新しい入力印加により更新し、保持されます。
- ・スイッチにより過去データを表示させたときでもアナログ出力は現在データを出力しています。

(2) 警報出力

警報出力は下記3項目のOR警報出力です。

- ① 投入時間異常警報 (上限値以上又は下限値以下)
- ② 開極時間異常警報 (上限値以上又は下限値以下)
- ③ 動作回数異常 (設定回数以上)

- ・①, ②については、正常なデータ入力もしくは警報リセットスイッチを3秒以上押すことにより復帰します。
- ・③については、動作回数リセットもしくは警報リセットスイッチを3秒以上押すことにより復帰します。
- ・投入信号、開極信号の後の、状態信号の変化が計測範囲より遅れた場合は、計測範囲を越えた時点でデータとして読み取り、警報を出力します。但し、状態信号の変化がなく連続して投入又は開極信号を入力した場合は計測不可能となります。



6. 仕様

6.1 仕様及び性能

項目		内容・仕様	
定格入力		有電圧接点 DC110V 10mA	
入力分解能		0～1000ms : 0.1ms	
		0～10000ms : 1.0ms	
許容差		0～1000ms : ±1ms	
		0～10000ms : ±5ms	
温度の影響		23±20℃にて許容差内	
表示	表示種類	橙色7セグメントLED 投入時間、開極時間、動作回数の3種表示	
	表示文字高	10mm	
	表示桁数	4桁	
停電保証機能		過去データ(現在表示値も含む) 動作回数・設定値	
制御電源		DC100/110V (DC88～143V) 9W 又は AC100/110V (AC85～127V) 50/60Hz 10VA	
過負荷強度		入力	定格の1.5倍10秒間、1.2倍連続
		制御電源	定格の1.5倍10秒間、1.2倍連続
絶縁抵抗		電気回路一括と外箱(アース)間	
		入力、出力、制御電源相互間	
耐電圧		電気回路一括と外箱(アース)間	
		入力、出力、制御電源相互間	
インパルス耐電圧		電気回路一括と外箱(アース)間 (アナログ出力を除く)	5kV 1.2/50μs 正負極性 各3回
使用温湿度範囲		0～50℃, 30～85% RH	
保存温度範囲		-20～+70℃ (結露しないこと)	

6.2 アナログ出力

項目	仕様
出力要素	投入時間、開極時間 (共に保持出力)
許容差	±0.5% (出力スパンに対する%)
温度の影響	23±20℃にて許容差内
出力リップル	1% P-P 以下 (出力スパンに対する%)

6.3 接点出力

項目		仕様		
出力要素		警報出力	CPU異常出力	
接点構成		1a	1a	
出力信号		投入時間異常 (上限値以上、下限値以下) 開極時間異常 (上限値以上、下限値以下) 動作回数異常 (設定回数以上) 上記3項目のOR警報持続出力 (正常データ入力にて自動復帰)		
設定 範囲 ( <sup>2</sup> )	投入	0～10000ms	0～1000ms ( <sup>3</sup> )	
		上限値	10～9999ms (1000ms) ( <sup>1</sup> )	3.0～999.9ms (100.0ms)
	下限値	10～9999ms (10ms)	3.0～999.9ms (3.0ms)	
	開極	上限値	10～9999ms (1000ms)	3.0～999.9ms (100.0ms)
		下限値	10～9999ms (10ms)	3.0～999.9ms (3.0ms)
	動作回数	0～9999回 (10回)	0～9999回 (10回)	—
最大開閉能力		AC250V/2A (cosφ=1) AC250V/0.5A (cosφ=0.4) DC110V/0.1A		
最小開閉能力		DC5V/10mA		
寿命		電氣的 : 10万回, 機械的 : 5000万回		
使用リレー		G6B-1174P (OMRON製)		

注(1) ( )内は出荷時の初期設定値

注(2) 下限値の検出不要時は0msに設定できます。

注(3) 本製品は動作原理上、2ms以下の遮断器開閉時間は計測できません。ご了承ください。

## 7. トラブルシューティング

現象	推定	処置
表示器が点灯しない	制御電源が供給されていない（配線されていない。電圧が低い）	制御電源の確認、再投入
	表示切替がOFF状態になっている	設定の確認
	機器故障	機器の交換



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家一丁目11番13号  
(東京営業所) 電 話：03(3885)2411(代表)  
FAX：03(3858)3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19  
電 話：0774(55)1391(代表)  
FAX：0774(54)1353

作成 2018/07/18 Rev. H