MCD-96
（96×96×162㎜／600g）

■概要

MCD-96は、遮断器・断路器保全の省力化、信頼性向上を目的としたDIN96×96サイズの警報出力機能付きの監視表示器です。

■特長

- ●遮断器・断路器の投入時間、開放時間、蓄勢時間（遮断器のみ）、動作回数の計測、表示及びRS-485での通信出力（オプション）を行います。
- ●投入時間、開放時間、蓄勢時間（遮断器のみ）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。
- ●現在及び過去９回までの投入時間、開放時間、蓄勢時間（遮断器のみ）の表示及びRS-485での通信出力（オプション）を行います。
- ●現在及び過去９回までのデータ、動作回数、警報設定値が停電保証されます。

■形名と仕様コード

形名　　　　仕様コード

MCD－96－□□□□
（1）（2）（3）（4）

（1）入力構成（CB:遮断器、DS:断路器）

1	CB＋CB
2	CB＋DS
3	DS＋DS
4	CB＋CPU異常出力
5	DS＋CPU異常出力

（2）入力定格

1	DC110V、10mA

（3）制御電源

1	DC110V

（4）通信出力

0	なし
1	MCDプロトコル1

■仕様及び性能

（1）入力

入力端子		入力形式	入力形式の種類
CB （遮断器）	入指令	有電圧接点　DC110V（88～143V）10mA 内部に時定数5msのCRフィルター付き	1：CB＋CB 2：CB＋DS 3：DS＋DS 4：CB＋CPU異常出力 5：DS＋CPU異常出力
	切指令		
	状態a接点		
	モータ駆動接点		
DS （断路器）	入指令	有電圧接点　DC110V（88～143V）10mA 内部に時定数5msのCRフィルター付き	
	切指令		
	状態a接点		
	状態b接点		

ご注文時のご指定事項
① 形名
② 仕様コード
③ 数量

(2) 計測

計測要素		計測条件	計測範囲	入力分解能	精度
CB	投入時間	入指令立ち上り～a接点ON	1～9999ms	1ms	±5ms
	開放時間	切指令立ち上り～a接点OFF	1～9999ms	1ms	±5ms
	蓄勢時間	モータ駆動接点のON時間	0.01～99.99s	0.01s	±0.03s
	動作回数 (1)	開放時間計測完了でカウント	0～9999回	—	—
DS	投入時間	入指令立ち上り～a接点ON	1～9999ms	1ms	±5ms
	開放時間	切指令立ち上り～b接点ON	1～9999ms	1ms	±5ms
	動作回数 (1)	開放時間計測完了でカウント	0～9999回	—	—

注 (1) 動作回数は設定画面で確認できます。

(3) 動作時間異常警報

警報要素		設定可能範囲	備考
CB	投入時間上限	1～9999ms	0msに設定で警報除外
	投入時間下限		
	開放時間上限		
	開放時間下限		
	蓄勢時間上限	0.01～99.99s	0.00sに設定で警報除外
	蓄勢時間下限		
DS	投入時間上限	1～9999ms	0msに設定で警報除外
	投入時間下限		
	開放時間上限		
	開放時間下限		

警報は、警報リセットまたは正常計測値の入力による自動リセットにより正常復帰します。

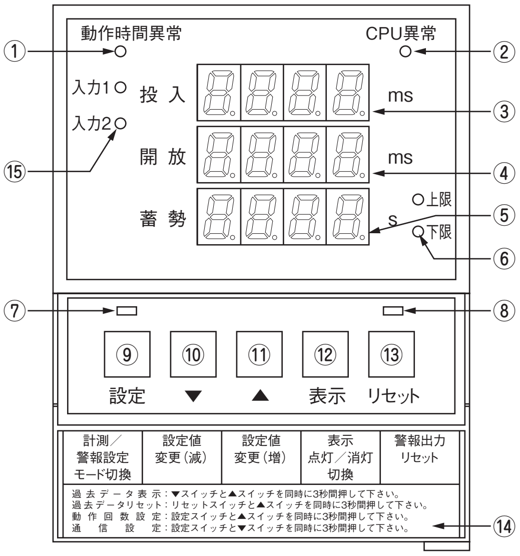
(4) 警報出力

項目	仕様
動作時間異常（リレー接点出力）	動作時間異常警報と連動（各上下限警報のOR出力） 1a接点　DC110V、0.1A、10万回（電気的寿命）
CPU異常出力（リレー接点出力） （オプション）	CPU異常表示と連動（ハードのエラー時に出力） また、電源投入時は無条件で約2秒間出力します。 1a接点　DC110V、0.1A、10万回（電気的寿命）

(5) 表示

項目	仕様		
7セグメントLED表示 （オレンジ色、文字高10mm）	CBの場合	7セグメントLED上段	投入時間（0～9999ms）
		7セグメントLED中段	開放時間（0～9999ms）
		7セグメントLED下段	蓄勢時間（0.00～99.99s）
	DSの場合	7セグメントLED上段	投入時間（0～9999ms）
		7セグメントLED中段	開放時間（0～9999ms）
		7セグメントLED下段	ブランク
上限、下限表示（丸型LED、緑色）	上限	上限値設定中に点灯	
	下限	下限値設定中に点灯	
入力1、入力2表示 （丸型LED、緑色）	7セグメントLEDが、入力1データを表示中は入力1LEDが点灯 7セグメントLEDが、入力2データを表示中は入力2LEDが点灯		
動作時間異常（丸型LED、赤色）	動作時間異常出力と連動。（各上下限警報のOR表示）		
CPU異常（丸型LED、赤色）	ハードのエラー時（CPUエラー等）に点灯		
設定（角型LED、緑色）	設定モード中に点灯		
リセット（角型LED、緑色）	前面からの警報リセット受付時に、約1秒間点灯		

■各部の名称と機能



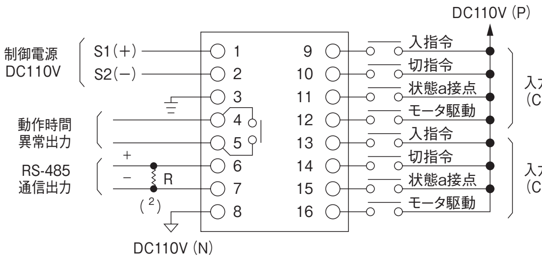
① 動作時間異常LED
投入、開放、蓄勢時間が設定値以上または以下になった時、点灯します。
② CPU異常表示LED
CPU異常が発生している時に点滅します。
③ 投入時間表示
投入時間の計測値を表示します。投入時間異常警報検出時は点滅表示となります。
④ 開放時間表示
開放時間の計測値を表示します。開放時間異常警報検出時は点滅表示となります。
⑤ 蓄勢時間表示
蓄勢時間の計測値を表示します。蓄勢時間異常検出時は点滅表示となります。
⑥ 警報上下限値設定表示
動作時間異常警報設定を行う場合に、上限値設定の時は上限LED、下限値設定の時は下限LEDが点灯します。
⑦ 警報上下限値設定モードの時に点灯するLEDです。
⑧ 警報がリセットされた時に1秒間点灯するLEDです。
⑨ 設定スイッチ
設定モードに切り替えるスイッチです。
⑩ ▼スイッチ
各操作・設定時に数値を減少させる時に使用します。
⑪ ▲スイッチ
各操作・設定時に数値を増加させる時に使用します。
⑫ 表示スイッチ
入力1、入力2、消灯切替、または警報上下限値設定モード、過去データ表示モード、通信モード、動作回数設定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。
CPU異常出力付の場合は、入力1、消灯切替となります。
⑬ リセットスイッチ
警報をリセットする場合、3秒以上押してください。
⑭ 組合せスイッチ操作
2個のスイッチを3秒以上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（▼スイッチ＋▲スイッチを同時に3秒以上）
  過去データ表示モードに切り替わります。
- ●過去データリセット（リセットスイッチ＋▲スイッチを同時に3秒以上）
  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御注意ください。
- ●動作回数設定（設定スイッチ＋▲スイッチを同時に3秒以上）
  動作回数が変更できます。動作回数を変更しますと過去データが消去されますので御注意ください。
- ●通信設定（設定スイッチ＋▼スイッチを同時に3秒以上）
  通信設定ができます。

⑮ 入力1、入力2表示
入力1データを表示中の時に入力1LEDが点灯します。入力2データを表示中の時は入力2LEDが点灯します。
CPU異常出力付の場合は、入力1表示のみとなります。

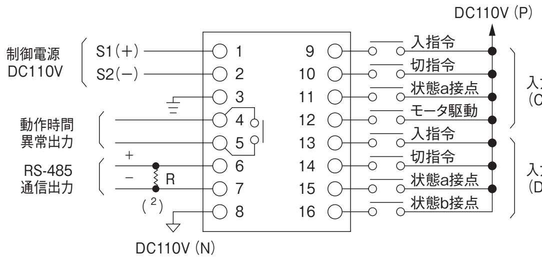
DIN 96×96 デジタル指示計

■結線図

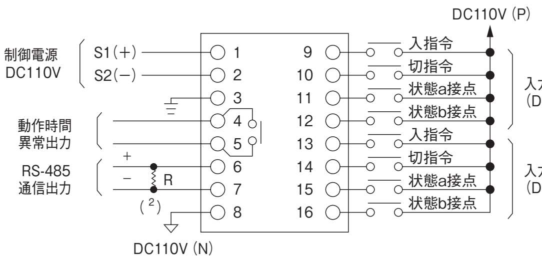
(1)入力構成　CB＋CB



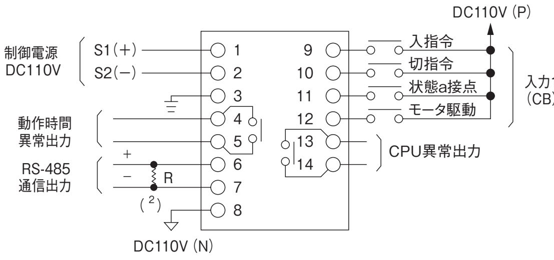
(2)入力構成　CB＋DS



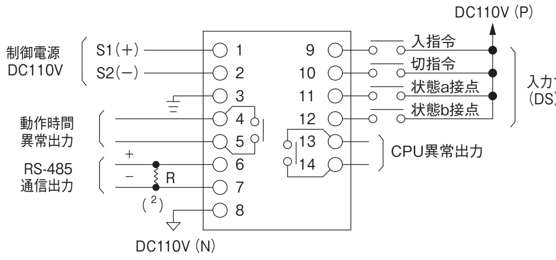
(3)入力構成　DS＋DS



(4)入力構成　CB＋CPU異常出力



(5)入力構成　DS＋CPU異常出力



注 (2) システム構成上、上位より一番遠くなるものに、別売の終端抵抗（オムロン製 K3FK-REM-100）を取り付けてください。

■性能・その他

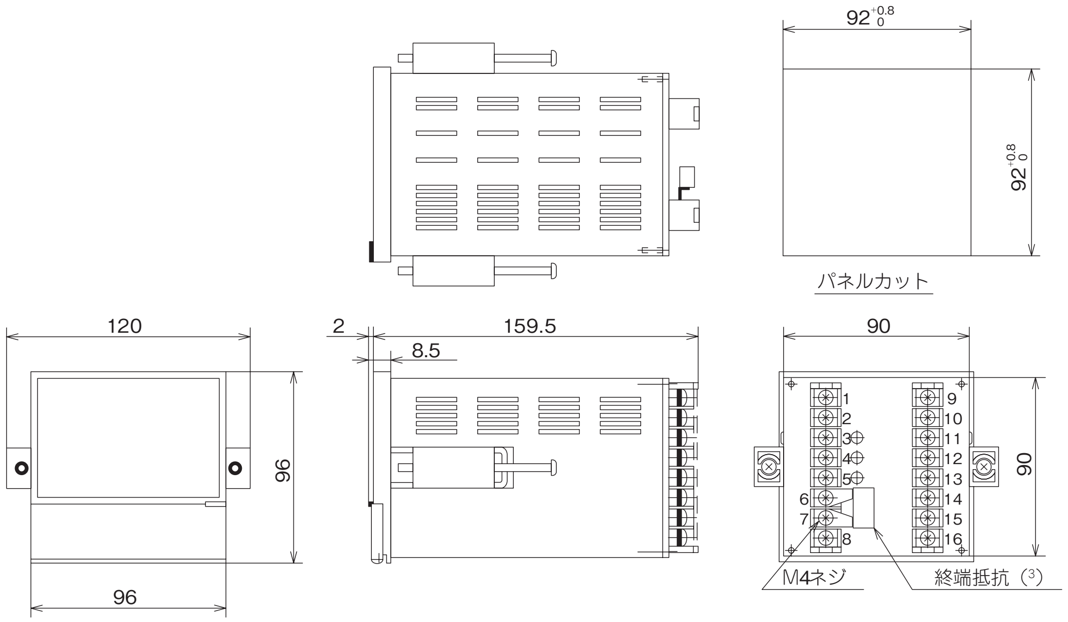
項目			仕様	
停電保証			電源ON、OFF　10万回以上または10年 1）過去データ、2）設定値（警報設定値、通信設定値）、3）動作回数	
制御電源			DC110V（88～143V）9W	
温度の影響			23±20℃にて許容差内	
強度	過負荷耐量		入力回路：定格電圧の1.5倍（10秒）、1.3倍（連続） 制御電源：定格電圧の1.5倍（10秒）、1.3倍（連続）	
強度	絶縁抵抗		電気回路一括と外箱（アース）間	DC500Vメガーにて50MΩ以上
強度	絶縁抵抗		入力、出力、制御電源相互間	DC500Vメガーにて50MΩ以上
強度	絶縁抵抗		動作時間異常出力、CPU異常出力（オプション）と通信出力相互間	DC500Vメガーにて50MΩ以上
強度	耐電圧		電気回路一括と外箱（アース）間	AC2000V（50/60Hz）1分間
強度	耐電圧		入力、出力、制御電源相互間	AC2000V（50/60Hz）1分間
強度	耐電圧		動作時間異常出力、CPU異常出力（オプション）と通信出力相互間	AC2000V（50/60Hz）1分間
強度	インパルス耐電圧		電気回路一括と外箱（アース）間	5kV　1.2/50μs　正負極性各3回
強度	ノイズ耐量	方形波インパルス性ノイズ	1μs、100ns幅のノイズを繰り返し5分間加える ●制御電源（コモン/ノーマル）　1500V ●入力回路（コモン/ノーマル）　1000V ●接点出力（コモン）　1000V	・計測時間誤差は表示・出力とも±2%以内 ・リレーが誤出力しないこと ・異常データを送出しないこと ・通信エラーが発生しても、ノイズ無印加としてコマンド再送で正常復帰すること ・保存データが変化しないこと （上限、下限、警報設定値、計測時間、過去データ、ボーレート設定値、通信アドレス設定値、ウェイト時間設定値）
強度	ノイズ耐量	振動性サージ電圧	1～1.5MHzピーク電圧：2.5～3kVの減衰性振動波形を繰り返し加える ●制御電源（コモン/ノーマル） ●入力回路（コモン/ノーマル） ●接点出力（コモン）	
強度	ノイズ耐量	電波ノイズ	150MHz帯、400MHz帯を5W0.3mで断続照射	
使用温度・湿度範囲			0～50℃、30～85%RH（結露の無いこと）	
保存温度範囲			-25～70℃（結露の無いこと）	
寿命（設計）			15年以上、アルミ電解コンデンサ、不揮発メモリは10年以上	
振動（誤動作）			振動数16.7Hz、複振幅1mm、X、Y、Z方向各1時間	
衝撃			誤動作98m/s²、耐久294m/s²、X、Y、Z方向各2回	
構造			外形：横×縦×奥行96×96×159.5（mm）（端子カバー付）、ケース材質：ABS（V-0） 外観色：黒色（マンセルN1.5）、フィルター：グレースモーク、質量：約600g	

■通信出力（オプション）

項目		仕様	
通信仕様	規格	TIA-485-A(2003)	
通信仕様	伝送方式	半2重2線式	
通信仕様	同期方式	調歩同期方式	
通信仕様	伝送速度	1200/2400/4800/9600bps（前面スイッチにて設定）設定画面で確認できます。	
通信仕様	伝送符号	NRZ	
通信仕様	スタートビット	1ビット	
通信仕様	データ長	7ビット/8ビット	（前面スイッチにて設定）設定画面で確認できます。
通信仕様	パリティ	なし/偶数/奇数	（前面スイッチにて設定）設定画面で確認できます。
通信仕様	ストップビット	1ビット/2ビット	（前面スイッチにて設定）設定画面で確認できます。
通信仕様	ウェイト時間	10～1000ms	（前面スイッチにて設定）設定画面で確認できます。
通信仕様	接続方法	M4ねじ接続	
通信仕様	ケーブル長	1000m（総延長）	
通信仕様	アドレス	1～99（最大31局、前面スイッチにて設定）	
通信仕様	伝送キャラクタ	ASCIIコード	
終端抵抗		システム構成上、上位より一番遠くなるものに別売の終端抵抗（オムロン製K3FK-REM-100）を取り付けてください	
伝送データ内容	投入時間（含過去データ）	4バイト/1データ（BCDデータ）過去10回（現在値を含む）までデータ保持	
伝送データ内容	開放時間（含過去データ）	4バイト/1データ（BCDデータ）過去10回（現在値を含む）までデータ保持	
伝送データ内容	蓄勢時間（含過去データ）	4バイト/1データ（BCDデータ）過去10回（現在値を含む）までデータ保持	
伝送データ内容	動作回数	4バイト（BCDデータ）	
通信プロトコル		MCDプロトコル1	

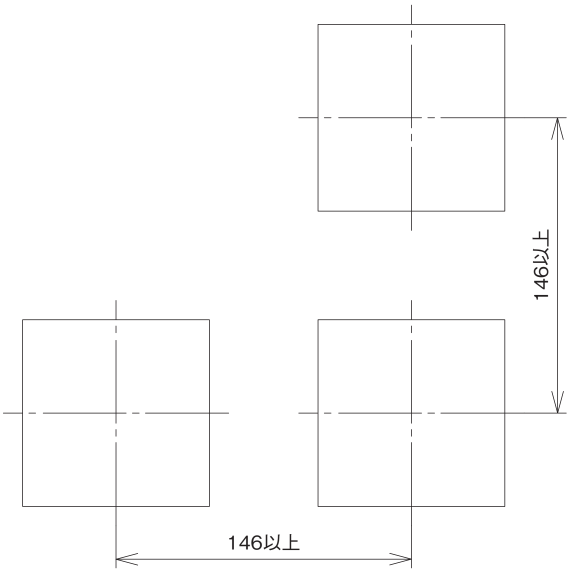
●伝送データはビット0から送出されます。

■外形寸法図



注（3）システム構成上、上位より一番遠くなるものに、別売の終端抵抗（オムロン製K3FK-REM-100）を取り付けてください。

■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としてください。推奨締め付けトルク：0.88N･m
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。
本器に直接日光が当たりますとLEDの点灯/消灯がわかりづらくなり､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）