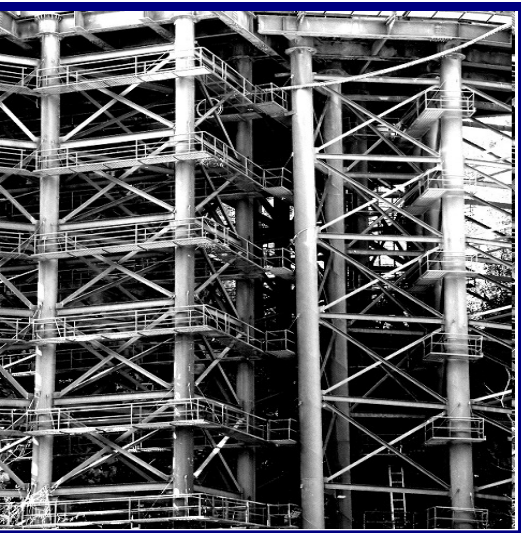


# インテリジェント多機能リレー



# IPR

(Intelligent Protect Relay)



**TOYO ELECTRIC CORPORATION**

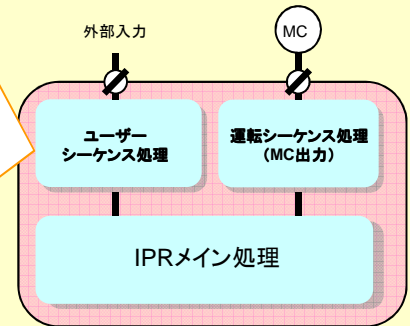
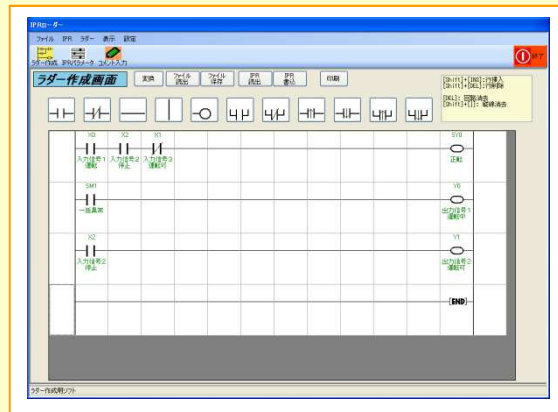
# IPRがコントロールセンタの価値を大きく高めます

## 特長

- 充実の監視・保護機能
- 簡易ラダープログラム機能による省配線化
- CC-Link簡易2重化通信による高信頼性
- 省スペース化を追求、超薄型構造を実現
- 自由度の高いパラメータ設定をパソコンから転送可能

### 省配線

#### ■簡易ラダープログラム機能



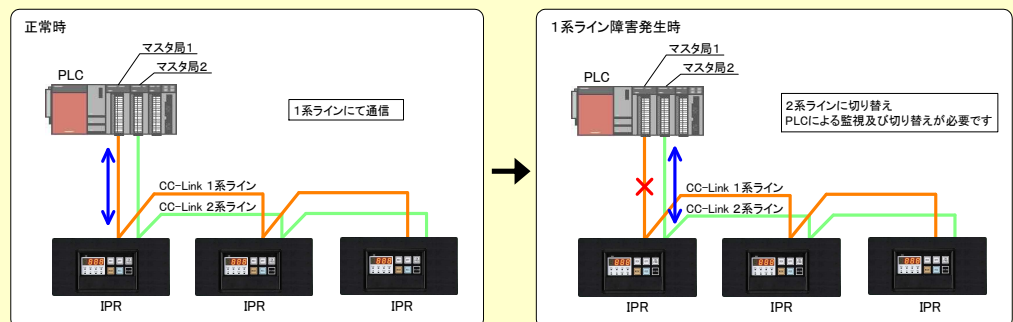
パソコン用の編集ソフトを使用してラダー回路を作成し、運転／停止回路等を自由に設計することが出来ます。制御回路（ハードワイヤ）が不要、さらに運転条件の変更等にも柔軟に対応可能となります。

MCフリーモードの場合、ラダー回路により直接MC駆動指令可能（その他のモードではIPRメイン処理により駆動制御します）

最大ステップ数：255ステップ

### 高信頼性

#### ■CC-Link簡易2重化通信(オプション)



・上記構成によるシステム内容

PLCにCC-Linkのマスタを2台、IPR(マルチリレー)にCC-Linkの通信モジュールを2枚実装し、2系統のCC-Link通信回線を構築します。

IPRからマスタへの入力データは、両回線にデータを常時送信します。

マスタからIPRへの出力データは、PLCのラダープログラムで指定されたどちらかの系統のみ有効となります。

・CC-Linkの回線異常時

CC-Linkの回線が断線、又は異常スレーブが発生した場合、CC-Linkマスタステータス情報をPLCのラダープログラムにて常時監視し、正常な回線に出力データ更新回線を切り換える必要があります。

# 仕様

項目	内容
電源電圧	AC12V (50/60Hz)
消費電力	15VA以下 (入力、出力負荷を含みません)
許容電圧変動	85~110%
周囲温度	-10~+55°C (但し、24時間の平均値は+50°C以下)
保存温度	-10~+75°C (結露なきこと)
使用湿度	10~90%RH (結露なきこと)
耐振動	JIS C0911 16.7Hz (振幅 幅3mm 2Hr)
ノイズ耐量	2000VP-P 1μs (ノイズシミュレータにて)
使用雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと

# 機能

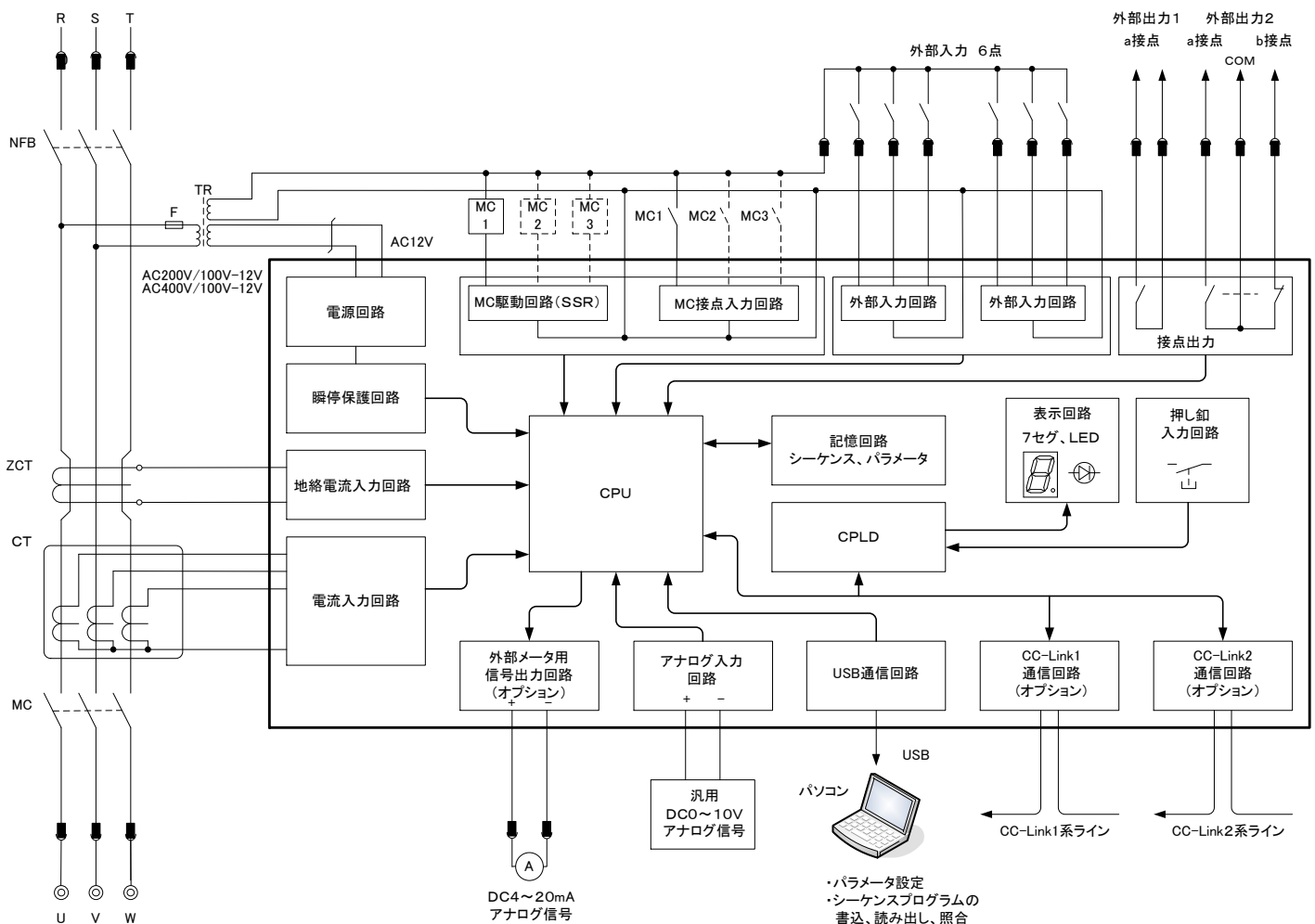
項目		内容		
シーケンス機能	運転方式の選択	非可逆運転・可逆運転・スターデルタ運転 (オープントランジション: 3接触器式、クローズドトランジション: 4接触器式)、電源引込み、MCフリー		
	瞬停保護	再始動又は停止保持の切換え (瞬停時間: 1、2秒の切換え)		
	始動時間	スターデルタ運転のMC切換え時間 0.5~100秒の範囲で設定可能 (注): 過電流瞬時検出のインターロック時間にも使用します		
	簡易ラダープログラム機能	運転/停止指示回路等を自由に設計可能 (最大ステップ数: 255ステップ)		
保護機能	過電流	動作電流	整定値の115%	
		動作時間	0~64秒の範囲で設定可能 (600%電流時) 設定値の±20%以内	
		準用規格	JEM1357	
	欠相	動作電流 (注)	整定値の60%以上	
		不平衡率 (注)	40、60%の2段階切換え 不平衡率=(逆相分電流/正相分電流)×100(%)	
		動作時間	2秒以内 (始動より1秒間は検出しません)	
		準用規格	JEM1357	
			(注): 動作電流と不平衡率のAND条件で検出	
	過電流瞬時	動作電流	整定値の50~600%の範囲で設定可能	
		動作時間	0.2~1秒の範囲で設定可能	
		インターロック時間	始動時間設定がインターロック時間となります (0.5~100秒の範囲で設定可能)	
	不足電流	動作電流	整定値の30~60%の範囲で設定可能	
動作時間		2~10秒の範囲で設定可能 (始動より2秒間は検出しません)		
過電流地絡	感度電流	30~500mAの範囲で設定可能		
	動作時間	0.1秒以内 (始動より0.1秒間は検出しません)		
	準用規格	JIS C8374		
操作表示機能	操作		運転操作場所 (直接又は遠方) の選択及び表示 正転 (運転)、逆転、停止操作及び表示 復帰操作 電流値表示の切換え操作	
	表示	電流値	負荷電流値 (R、S、T相) 地絡電流値	
		その他	簡易電力 (kW) アナログ外部入力値 (0~10V) (スケール指定可能) 履歴 (運転回数、各異常発生回数等) 各種設定値	
		異常コード (点滅表示)	過負荷 → 【OC】 MC接点溶着 → 【CCE】 欠相 → 【OP】 MC接点離絡 → 【COE】 地絡 → 【OG】 通信 → 【CLE】 過電流瞬時 → 【SH】 制御電源電圧異常 → 【PFL】 不足電流 → 【UC】 外部異常 → 【AUE】	
	入出力信号	デジタル入力	MC接点入力	3点 AC100V電圧入力 (※オプションでAC200V可能)
			外部信号入力	6点 (3点1コモン) AC100V電圧入力 (※オプションでAC200V可能) 簡易ラダープログラム機能により、各信号を任意の機能として使用可能
		デジタル出力	MC駆動出力	3点 SSRによるAC100V出力 (※オプションでAC200V可能)
			外部信号出力	3点 リレー接点出力 (接点容量: AC220V、DC30V 2A) (注): 出力信号1のa接点及びb接点と、出力信号2のa接点の計3点
		アナログ入力	主回路電流入力	CT入力 (CTは本装置とセット販売) CT比設定値 1、2.5、5、10、20、25、40、50、75、100、150、200、250、300、400、600A
			地絡電流入力	ZCT入力 1次/2次電流変流比=1000/1
外部アナログ入力	1ch 0~10V (スケール設定可能)			
		アナログ出力	1ch 4~20mA (定格電流の50%~500%でスケール選択可能) (※オプション)	
通信機能	テスト機能		過電流、欠相、地絡、過電流瞬時、不足電流、通信 (CG-Link)	
	伝送方式		CG-Link通信 Ver2.0	
	伝送速度		156kbps 625kbps 2.5Mbps 5.0Mbps 10Mbps	
	占有局数		1局 2倍設定 RX/RV: 各16ビット、RWw/RWr: 各8ワード	
	簡易2重化		CG-Link通信の簡易2重化が可能 (※オプション) (注): PLCによる監視及び系統切換え制御が必要となります	

# CT仕様

項目	内容					
定格一次電流	5A	10A	20A	50A	100A	200A
過電流強度	40倍					
最高電圧／耐電圧	460V/3kV JIS-C1731					
周波数	50/60Hz					

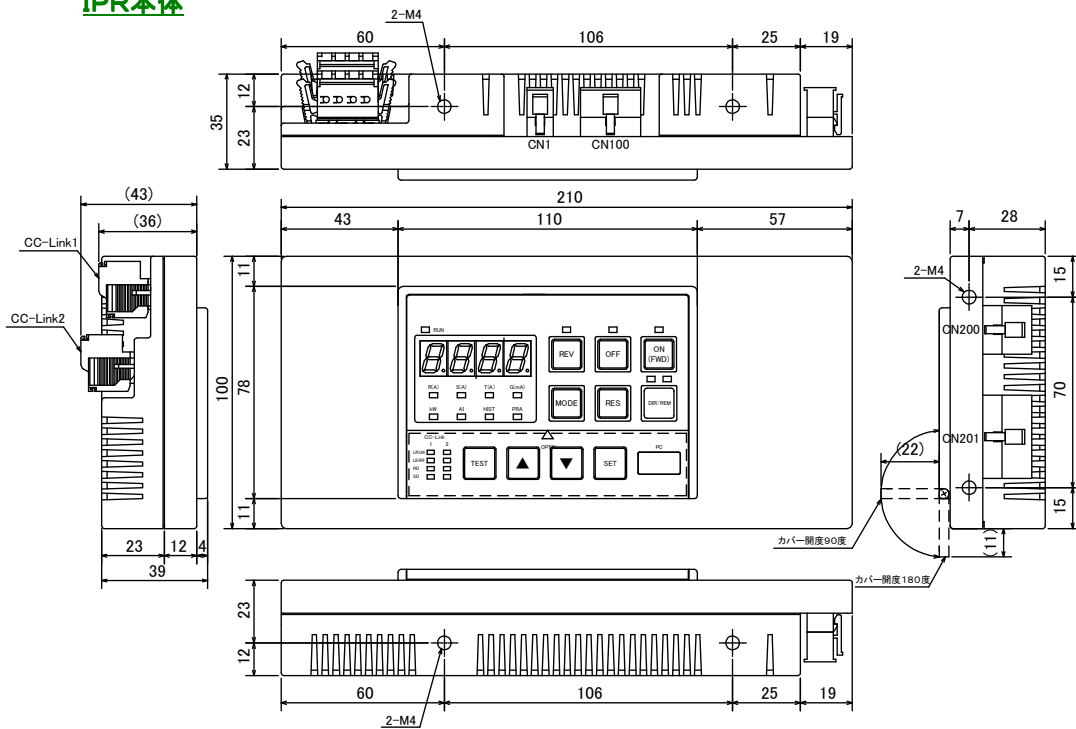
設定CT比 (A) (定格一次電流)	使用CT	貫通数	整定値	
			設定可能範囲 (A)	
1	5A	5	0.4	1.0
2.5	5A	2	1.0	2.5
5	5A	1	2.0	5.0
10	10A	1	4.0	10.0
20	20A	1	8.0	20.0
25	50A	2	10.0	25.0
40	汎用CT + 5A	—	16.0	40.0
50	50A	1	20.0	50.0
75	汎用CT + 5A	—	30.0	75.0
100	100A	1	40.0	100.0
150	汎用CT + 5A	—	60.0	150.0
200	200A	1	80.0	200.0
250	汎用CT + 5A	—	100.0	250.0
300	汎用CT + 5A	—	120.0	300.0
400	汎用CT + 5A	—	160.0	400.0
600	汎用CT + 5A	—	240.0	600.0

# ブロック図

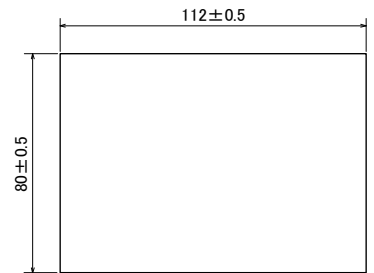
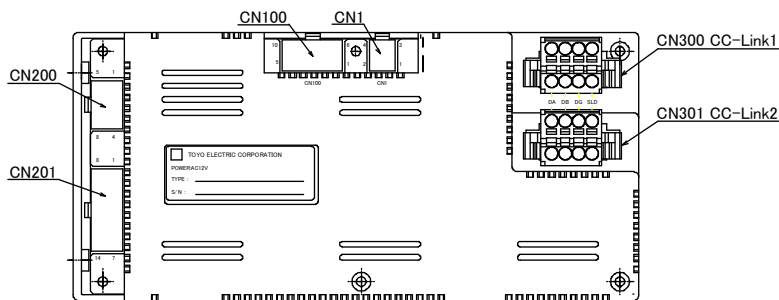


# 外形寸法図

## IPR本体



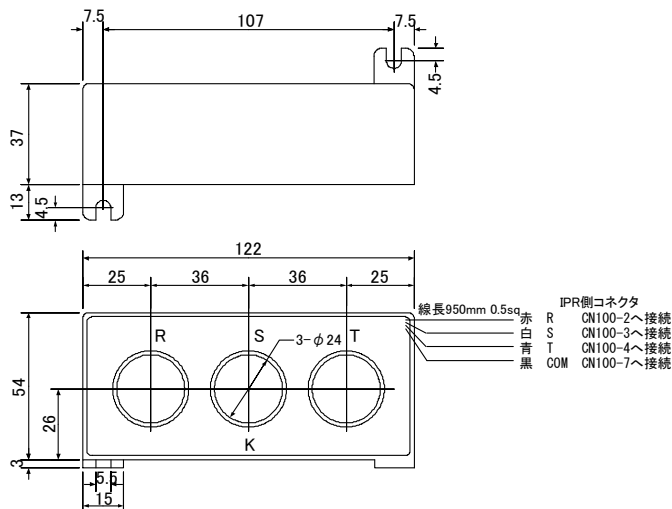
## パネルカット図



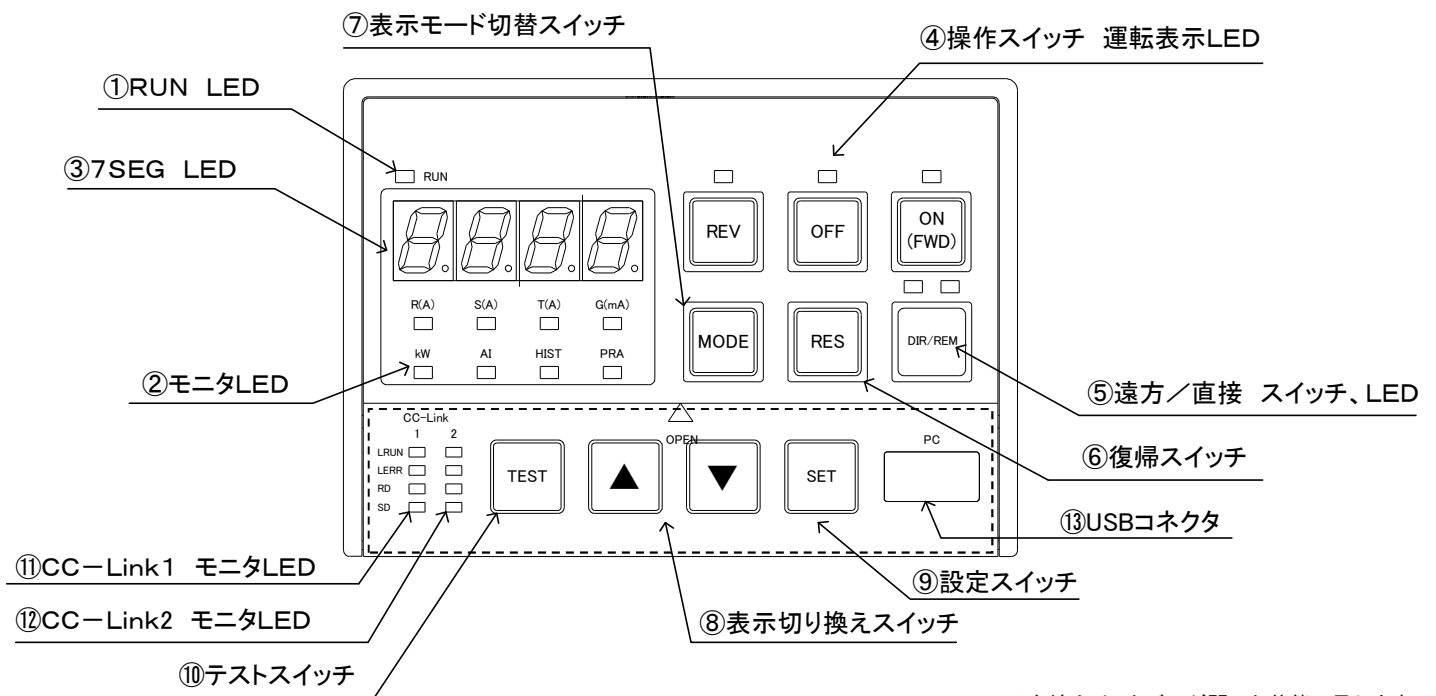
CN No.	メーカー	配線側コネクタ型式	ターミナル
CN 1	日本モレックス (株)	5 5 5 7 - 0 4 R	5 5 5 6 T L
CN 1 0 0		5 5 5 7 - 1 0 R	(バラ状)
CN 2 0 0		5 5 5 7 - 0 8 R	
CN 2 0 1		5 5 5 7 - 1 4 R	
CN 3 0 0	ワゴジャパン (株)	7 2 1 - 2 1 0 4 / 0 3 7 - 0 0 0	パネ端子にて不要
CN 3 0 1			

注1 日本モレックス (株) 製コネクタには、専用圧着工具が必要です。  
 被覆外形φ1.5~φ2.2mm用 工具番号 57026-5000  
 被覆外形φ2.3~φ3.1mm用 工具番号 57027-5000  
 注2 本装置に、配線側のコネクタ、ターミナル、工具、ケーブルは含まれません。

## CT



# 表示・操作部



項目		点灯色	内容
①RUN LED	RUN	緑	CPU正常
②モニタ LED	R(A)	赤	R相 負荷電流値表示 (7SEG LED)
	S(A)	赤	S相 負荷電流値表示 (7SEG LED)
	T(A)	赤	T相 負荷電流値表示 (7SEG LED)
	G(mA)	赤	地絡電流値表示 (7SEG LED)
	kW	赤	簡易電力表示 (7SEG LED)
	AI	赤	アナログ入力表示 (7SEG LED)
	HIST	赤	履歴値表示 (7SEG LED)
	PRA	赤	パラメータ値表示 (7SEG LED)
③7SEG LED	4桁	赤	モニタ、設定値表示、異常表示
④操作スイッチ/運転表示LED	ON (FWD)	赤	正転操作スイッチ/正転中表示(LED)
	OFF	緑	停止操作スイッチ/停止中表示(LED)
	REV	赤	逆転操作スイッチ/逆転中表示(LED)
⑤遠方/直接スイッチ、LED	DIR/REM	赤	直接(DIR)/遠方(REM) 選択スイッチ LED表示
⑥復帰スイッチ	RES		異常検出状態(異常コードのフリック)をリセットします。
⑦表示モード切替スイッチ	MODE		7SEG LEDに表示する、項目の選択スイッチ
⑧表示切り換えスイッチ	▲		パラメータ項目、履歴項目、テスト項目の切り換え、テストモードの移行
	▼		
⑨設定スイッチ	SET		整定操作スイッチ
⑩テストスイッチ	TEST		テストモード時、選択されているテスト項目の異常動作を模擬的に発生
⑪CC-Link1 モニタLED	LRUN	緑	CC-Link 1系ライン モニタLED LRUN マスタ局と正常通信 LERR 通信エラー、局番、ボーレート設定ミス RD データ送信により点灯 SD データ受信により点灯
	LERR	赤	
	RD	緑	
	SD	緑	
	SD	緑	
⑫CC-Link2 モニタLED	LRUN	緑	CC-Link 2系ライン モニタLED (オプション) LRUN マスタ局と正常通信 LERR 通信エラー、局番、ボーレート設定ミス SD データ送信により点灯 RD データ受信により点灯
	LERR	赤	
	RD	緑	
	SD	緑	
	SD	緑	
⑬USBコネクタ	PC		パソコン接続用

# 特性図

図1 過電流保護特性 (コールド特性: 始動時)

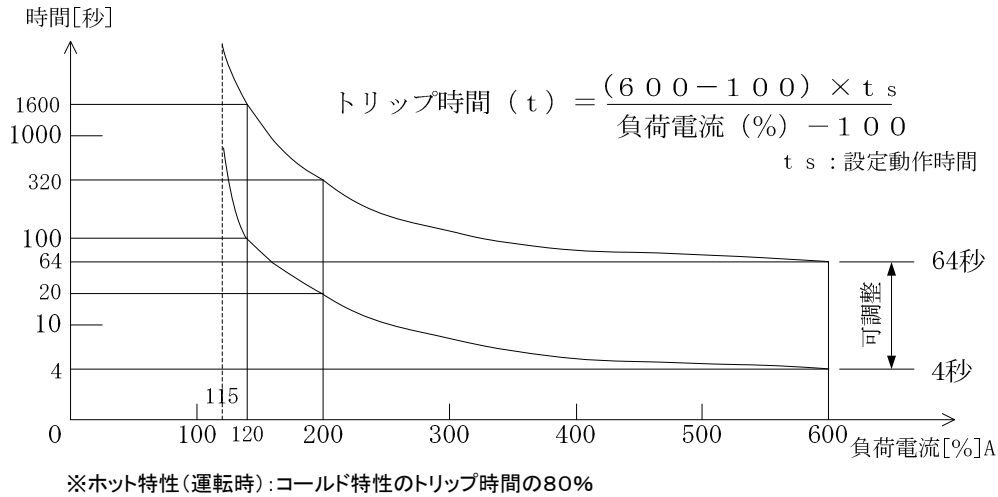


図2 欠相保護特性

欠相は三相電流の不均衡率にて検出

不均衡率(α) = {逆相分電流(I2) / 正相分電流(I1)} × 100(%)

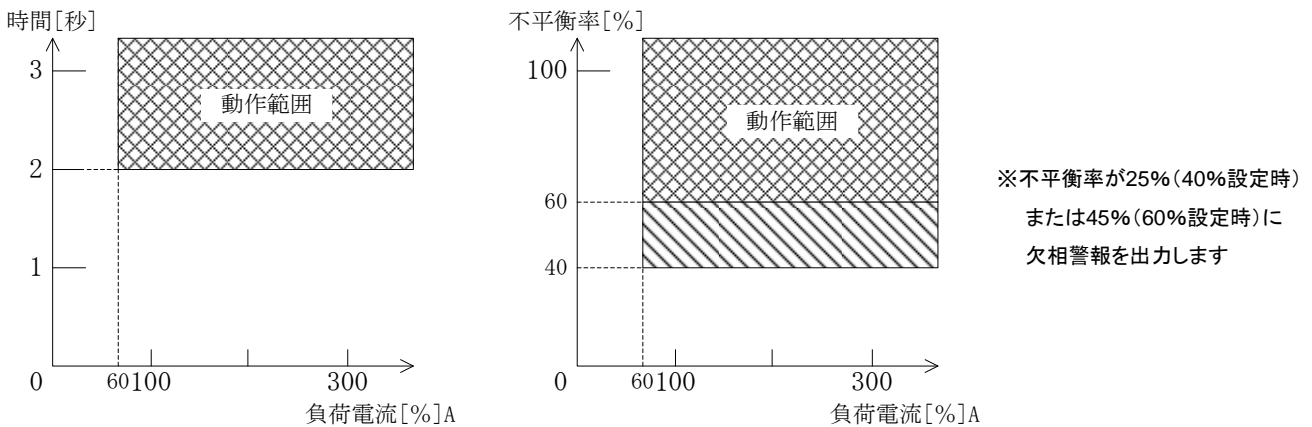


図3 過電流瞬時保護特性

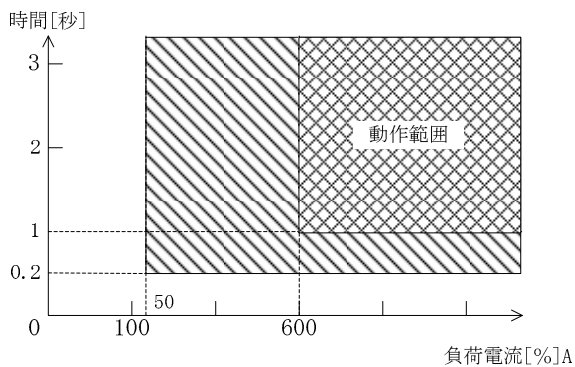


図4 不足電流保護特性

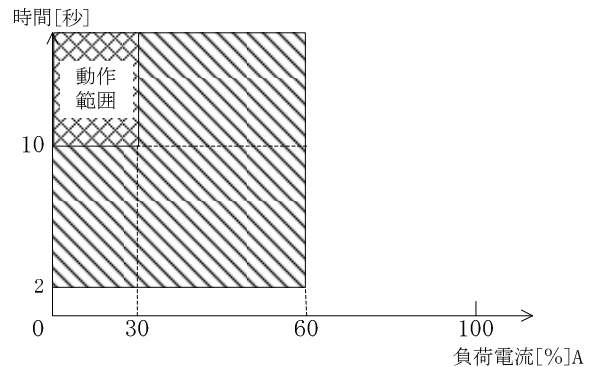
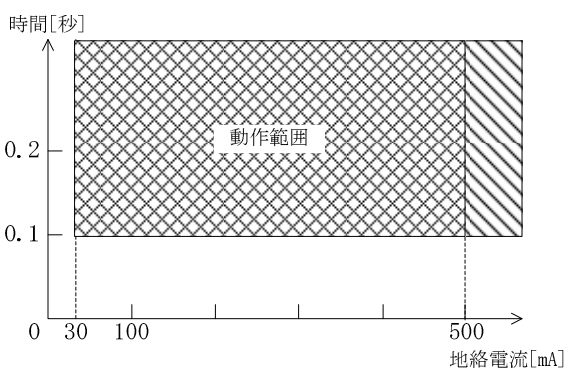
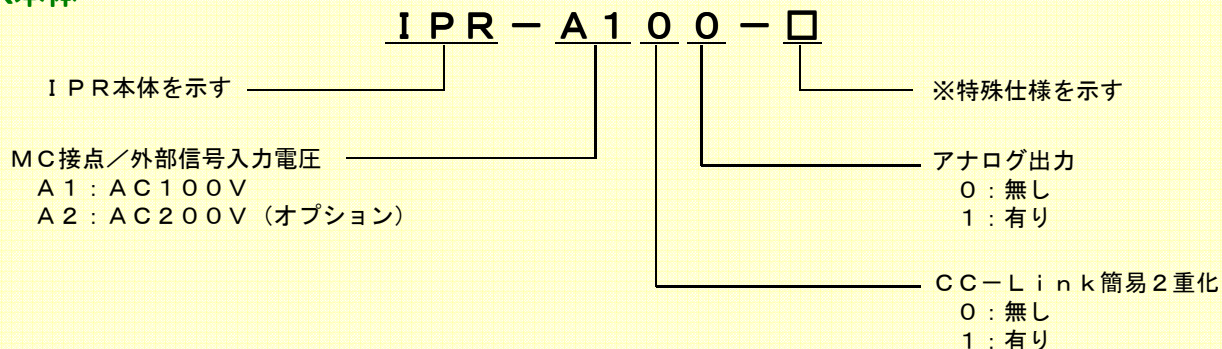


図5 地絡保護特性



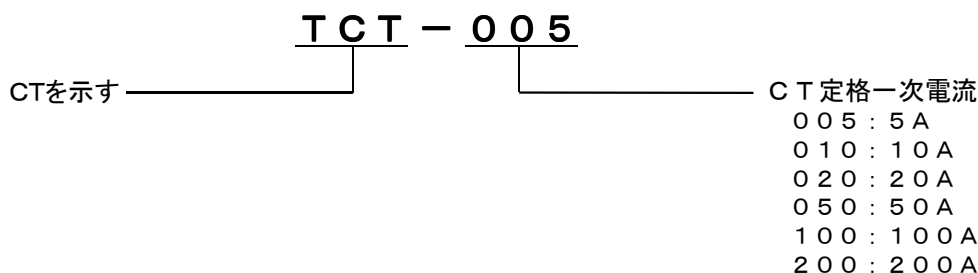
# 商品コード(型式)説明

## IPR本体



※本製品は弊社コントロールセンタとのセット販売となります。  
(単品購入についてはご相談下さい。)

## CT



※主回路の一次定格電流が40A、75A、150A、及び250A以上の場合は、汎用CTとTCT-005を  
組み合わせてご使用ください。

CTはIPR本体とのセット販売となります。

## ZCT

貫通穴径	型式
15mm	ZT15B
30mm	ZT30B
40mm	ZT40B
60mm	ZT60B
80mm	ZT80B
100mm	ZT100B

※ZCTは上記のものをご使用下さい。他のZCTをご使用の場合は、正しく動作しない可能性があります。  
本製品は三菱電機(株)の製品です。製品についての詳細は、メーカーのカatalog及びマニュアルをご参照ください。  
弊社にてIPR本体とセットでご購入頂けます。



電子の夢を創る

**東洋電機株式会社** エンジニアリング部門

TOYO ELECTRIC CORPORATION

<http://www.toyo-elec.co.jp/>

●神屋工場 …… 〒480-0393 愛知県春日井市神屋町引沢1番地39 …… TEL (0568) 88-1700(代) FAX (0568) 88-0701  
●東京一課 …… 〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目18番12号内神田東誠ビル3階 …… TEL (03) 5282-3306(代) FAX (03) 5282-3309  
●名古屋一課 …… 〒486-8585 愛知県春日井市味美町2丁目156番地 …… TEL (0568) 35-6100(代) FAX (0568) 34-4666  
●大阪一課 …… 〒541-0045 大阪市中央区道修町1丁目5番18号朝日生命道修町ビル5階 …… TEL (06) 6221-5360(代) FAX (06) 6221-5363

2013.05.14