

インテリジェント多機能保護リレー



IPR

(Intelligent Multi-functional Protect Relay)



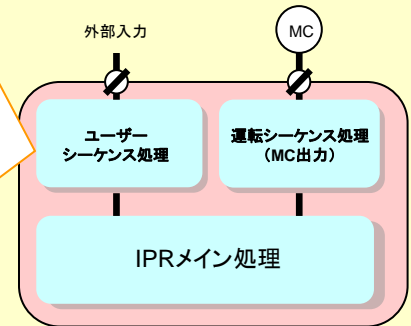
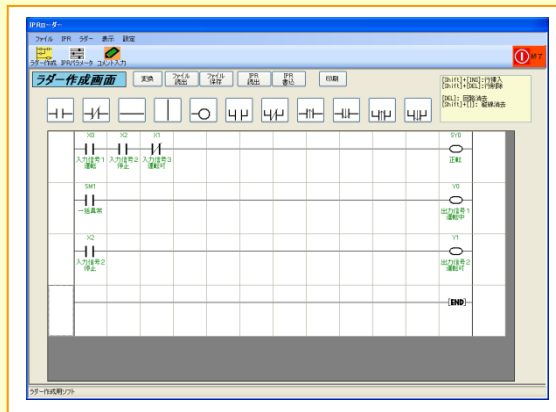
IPRがコントロールセンタの価値を大きく高めます

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



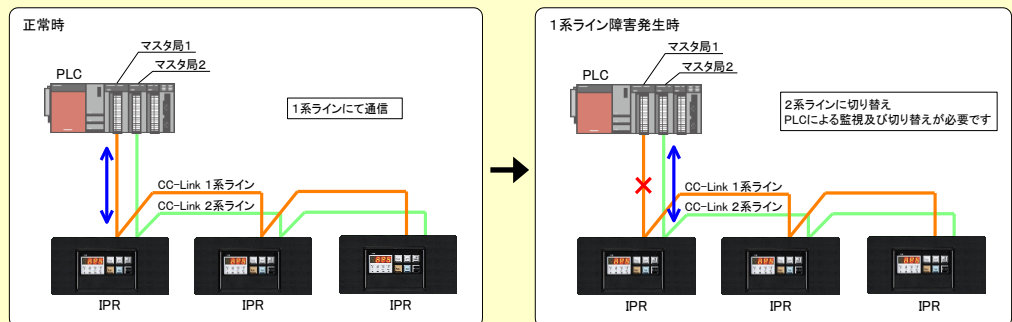
パソコン用の編集ソフトを使用してラダー回路を作成し、運転/停止回路等を自由に設計することが出来ます。制御回路(ハードワイヤ)が不要、さらに運転条件の変更等にも柔軟に対応可能となります。

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

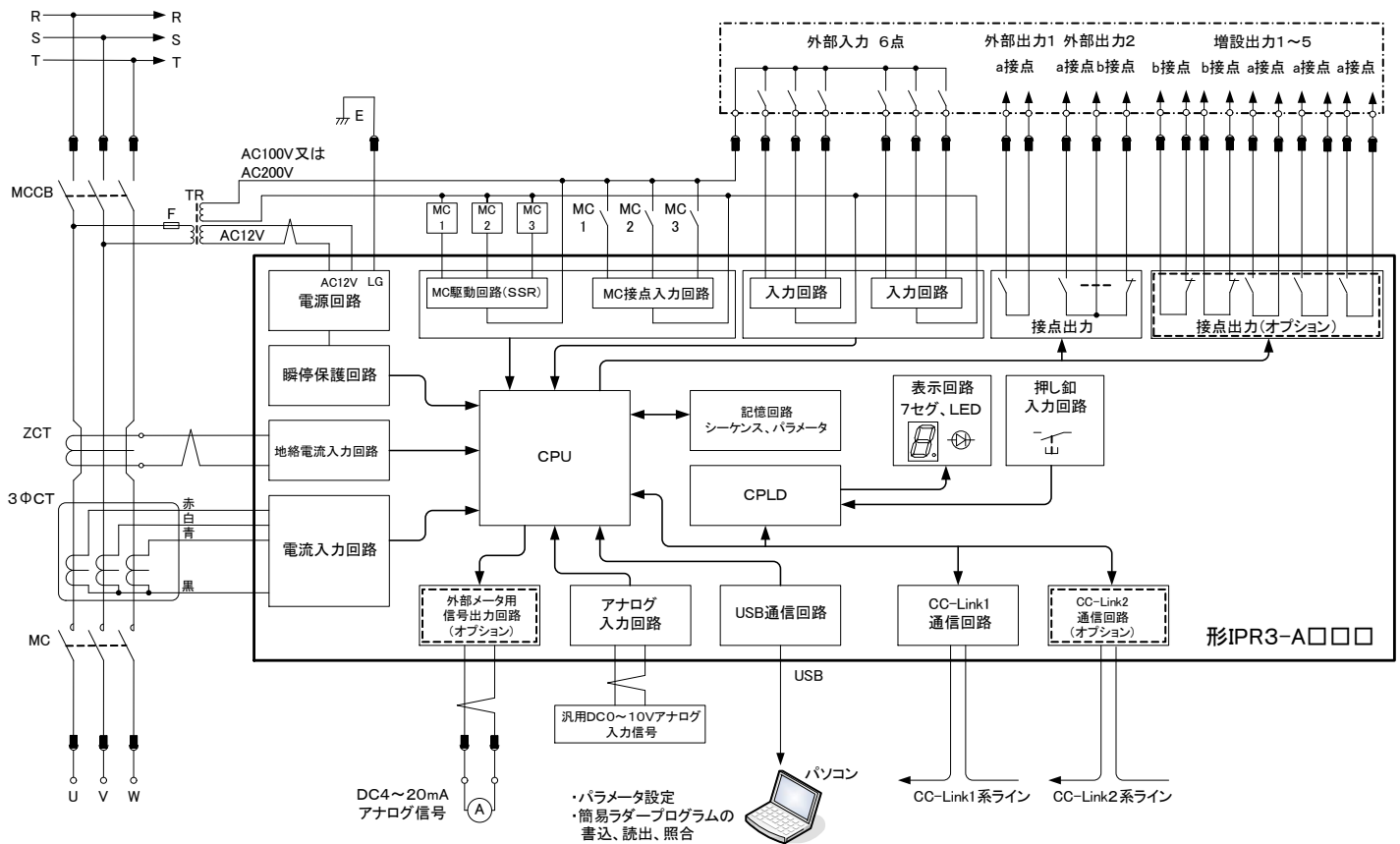
項目	内容			
シーケンス機能	運転方式の選択	非可逆運転・可逆運転・スターデルタ運転 (オープントランジション: 3接触器式、クローズドトランジション: 4接触器式)、電源引込み、MCフリー		
	瞬停保護	再始動又は停止保持の切換え (瞬停時間: 1、2秒の切換え)		
	始動時間	スターデルタ運転のMC切換え時間 0.5~100秒の範囲で設定可能 (注): 過電流瞬時検出のインターロック時間にも使用します		
	簡易ラダープログラム機能	運転/停止指示回路等を自由に設計可能 (最大ステップ数: 255ステップ)		
保護機能	過電流	動作電流	整定値の115%	
		動作時間	0~64秒の範囲で設定可能 (600%電流時) 設定値の±20%以内	
		準拠規格	JEM1357	
	欠相	動作電流	整定値の60%以上	
		不平衡率	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	0.3~4.0秒以内 (始動より設定無効時間は検出しません)	
	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30~100%の範囲で設定可能	
		動作時間	2~25秒の範囲で設定可能 (始動より2秒間は検出しません)	
	地絡	感度電流	30、100、200、500mAの4段階切り替え	
動作時間		0.1秒以内、0.3秒、0.8秒の3段階切り替え (始動より0.1秒間は検出しません)		
準拠規格		JIS C8374		
電流超過	動作電流	CT比の30~115%の範囲で設定可能		
	動作時間	100~600秒の範囲で設定可能		
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) 有効数字上位3桁表示	
			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】 欠相【OP】 地絡【OG】 過電流瞬時【SH】 不足電流【UC】 MC接点溶着【CCE】 MC接点離絡【COE】 通信【CLE】 制御電源電圧異常【PFL】 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接点と、出力信号2のa接点及びb接点の計3点	
		増設信号出力	5点 リレー接点出力 (接点容量: AC220V、DC30V 2A) (※オプション) (注): 増設出力信号1、2のb接点と、増設出力信号3、4、5のa接点計5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) 1次定格 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)		
テスト機能		過電流、欠相、地絡、過電流瞬時、不足電流、通信 (CC-Link)		
通信機能	伝送方式	CC-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	CC-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					

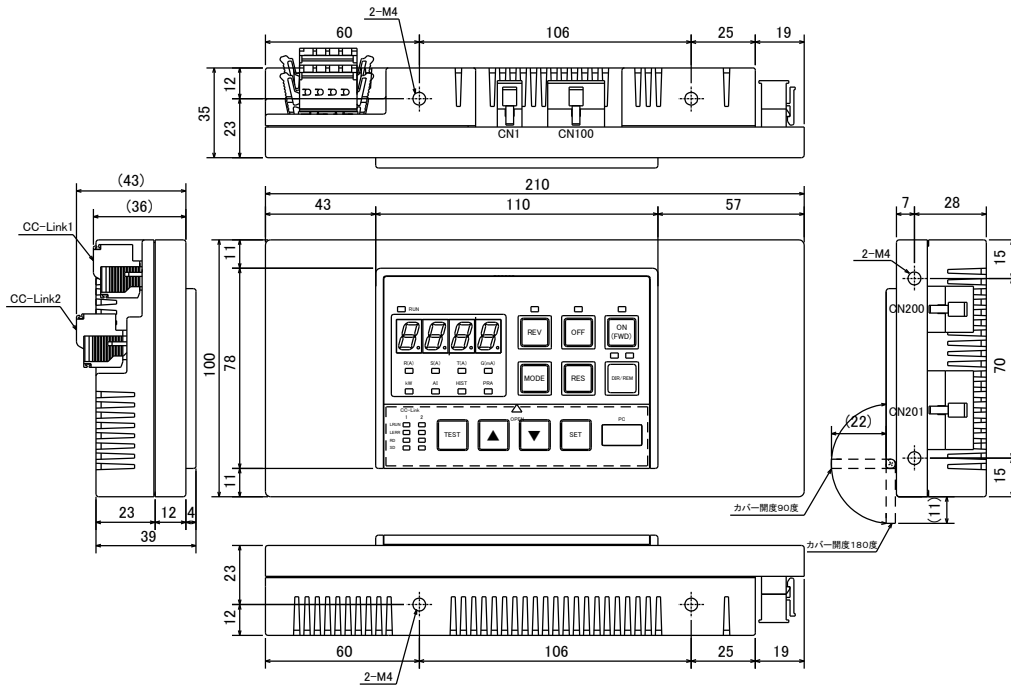
設定CT比 (A) (定格一次電流)	使用CT	貫通数	整定値
			設定可能範囲 (A)
1	5A	5	0.4 ~ 1.0
2.5	5A	2	1.0 ~ 2.5
5	5A	1	2.0 ~ 5.0
10	10A	1	4.0 ~ 10.0
20	20A	1	8.0 ~ 20.0
25	50A	2	10.0 ~ 25.0
40	汎用CT + 5A	(1)	16.0 ~ 40.0
50	50A	1	20.0 ~ 50.0
75	汎用CT + 5A	(1)	30.0 ~ 75.0
100	100A	1	40.0 ~ 100.0
150	汎用CT + 5A	(1)	60.0 ~ 150.0
200	200A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

ブロック図

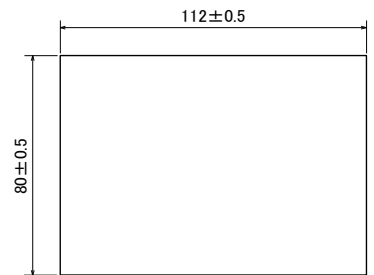
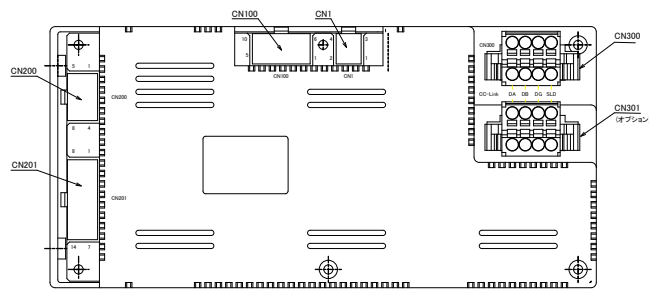


外形寸法図

IPR本体 (CC-Link簡易2重化オプションの場合)



パネルカット図



名称	コネクタ番号	メーカー	配線側コネクタ型式	ターミナル
電源用コネクタ	CN1	日本モレックス (株)	5557-04R	5556TL (バラ状)
アナログ入出力コネクタ	CN100		5557-10R	
MC信号コネクタ	CN200		5557-08R	
IO信号コネクタ	CN201		5557-14R	
増設出力コネクタ	CN202		5557-10R-210	
CC-Link通信コネクタ	CN300	ワゴジャパン (株)	721-2104/037-000	パネ端子にて不要
	CN301			

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。

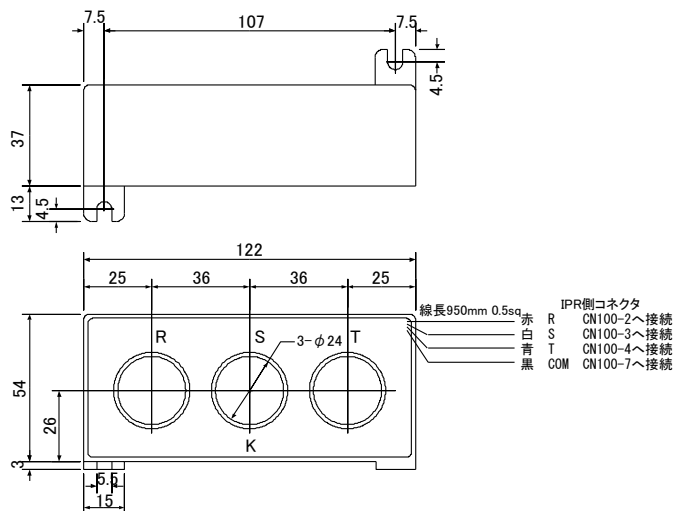
被覆外形φ1.5~φ2.2mm用 工具番号 57026-5000

被覆外形φ2.3~φ3.1mm用 工具番号 57027-5000

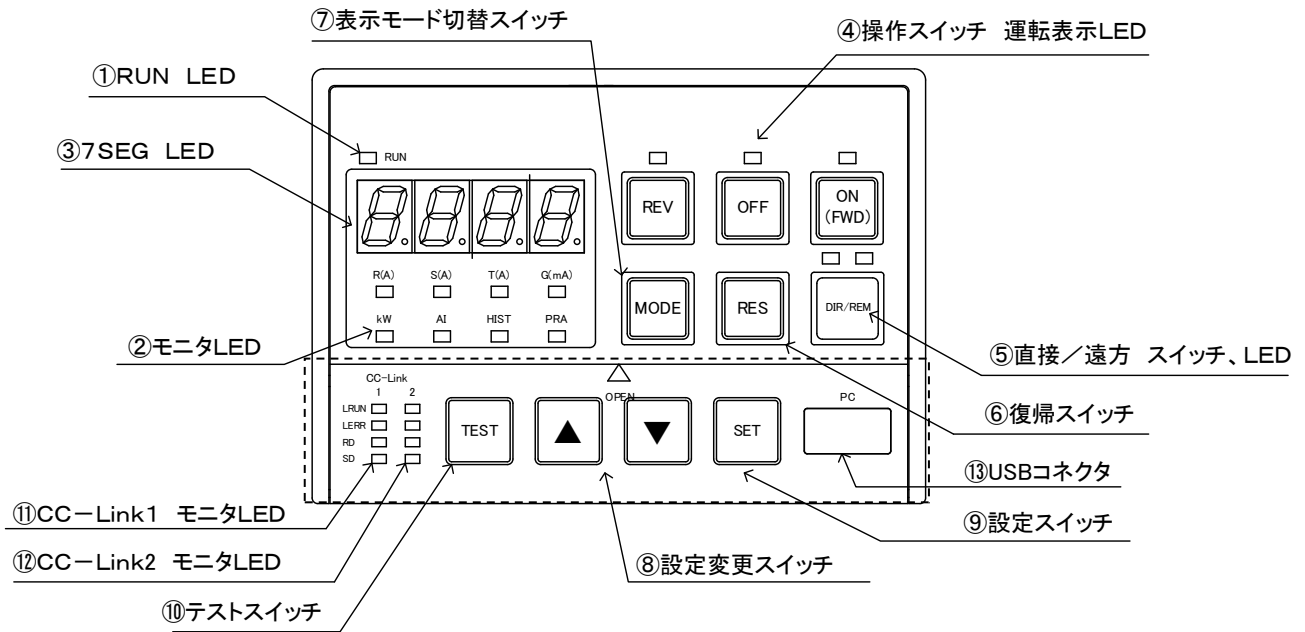
注2 本装置に、配線側のコネクタ、ターミナル、工具、ケーブルは含まれません。

注3 増設出力コネクタ (CN202) をオプションで選択した場合、上図CN301コネクタの位置に装着してください。

CT



表示・操作部



※点線内は、カバーが開いた状態で見えます。

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カ)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設定変更スイッチ	▲		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		設定変更スイッチ
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	赤	LERR 通信エラー、局番、ポーレート設定ミス
	RD	緑	RD データ受信により点灯
	SD	緑	SD データ送信により点灯
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	赤	LERR 通信エラー、局番、ポーレート設定ミス
	RD	緑	RD データ受信により点灯
	SD	緑	SD データ送信により点灯
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)

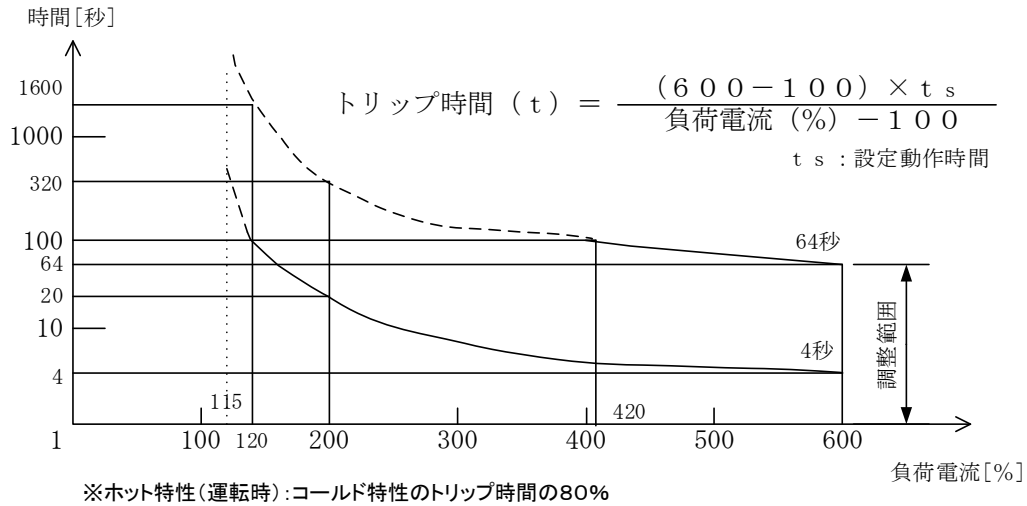
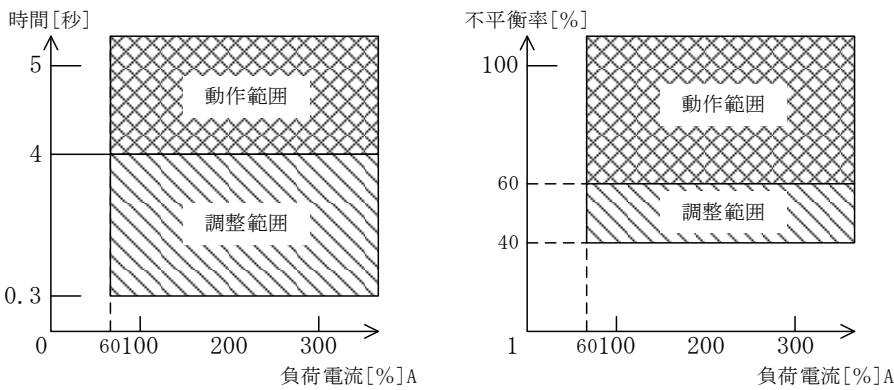


図2 欠相保護特性

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(%)



※不均衡率が25%(40%設定時)
または45%(60%設定時)に
欠相警報を出力します

図3 過電流瞬時保護特性

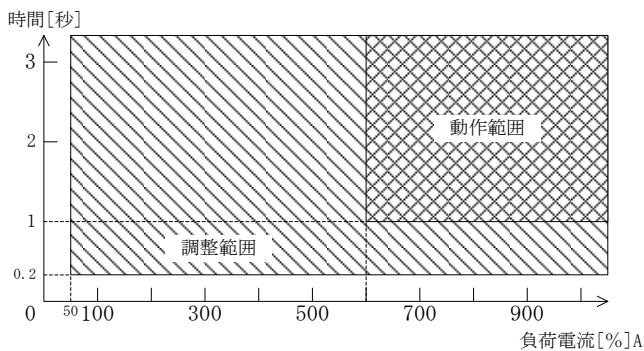


図4 不足電流保護特性

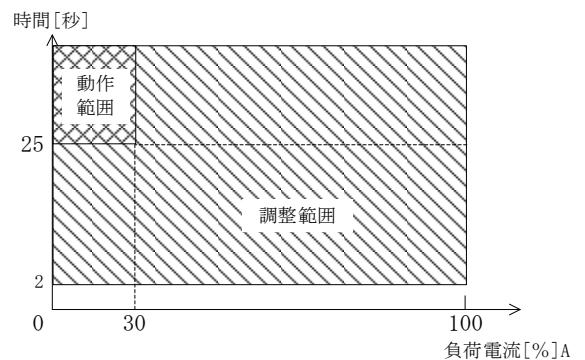
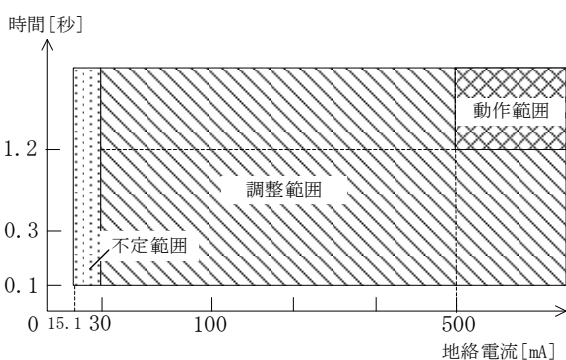
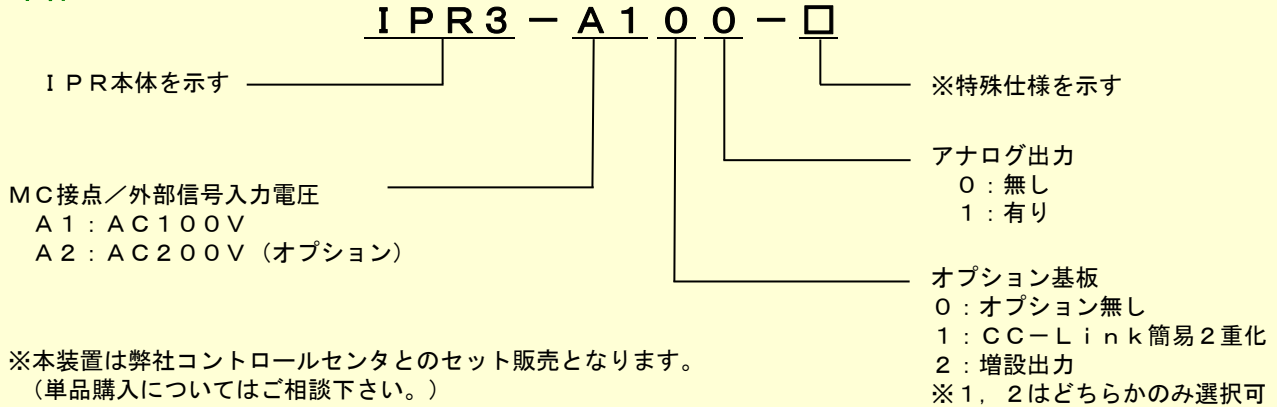


図5 地絡保護特性



型式説明

IPR本体



※本装置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。)

※IPRのパラメータ設定用PCソフトは本装置とセットで、
CDまたはデータで提供します。

別売品

CT

CT定格一次電流	型式
5A	TCT-005
10A	TCT-010
20A	TCT-020
50A	TCT-050
100A	TCT-100
200A	TCT-200

※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を組み合わせでご使用ください。
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㈱の製品です。製品についての詳細は、
メーカーのカタログ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。

通信ケーブル

型式
IPR-CB01

IPRローダーとの通信に使用するケーブルです。



電子の夢を創る

東洋電機株式会社 エンジニアリング事業部

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) 88-6401(代) FAX (0568) 88-6442
- 東京営業所 …… 〒101-0064 東京都千代田区神田猿樂町2丁目8番16号平田ビル2階 …… TEL (03) 6285-1011(代) FAX (03) 6285-1014
- 名古屋営業所 …… 〒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
- 大阪営業所 …… 〒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