

FACTORY AUTOMATION

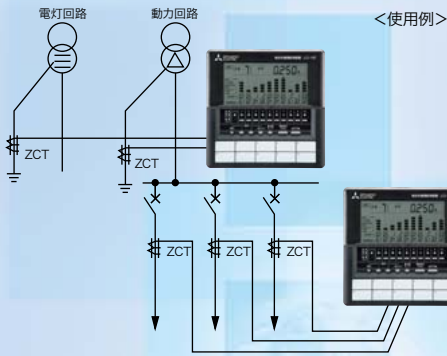
三菱集合形漏電監視装置 LG-5F / LG-10F



三菱は、見える、常時監視へ
通信機能で、漏電監視が進化

「警報監視」から「見える常時監視」へ

現在の漏電監視は、漏電リレーに代表されるように、事故レベルの漏電発生を監視し、漏電発生時に警報出力する警報監視となっています。
 しかし、近年一般産業の分野において漏電による設備の停止が大きな損失になることから未然に異常を検出したいという要求が高まっています。
 三菱集合形漏電監視装置は、多回路の漏洩電流を常時計測・表示して“見える”監視としました。更に通信機能による上位監視システムでの常時監視も可能としました。



1 大形LCDにより充実した表示が可能

大形LCDの採用で、計測値や設定値など複数の情報を同時に表示します。また、デジタル表示とアナログ表示で、わかりやすく表示します。

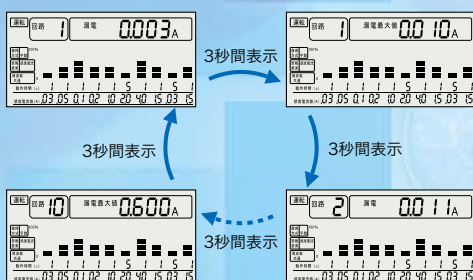
1 漏電電流レベルを全回路同時にバークラフ表示

漏電レベルの10回路同時表示が可能です。また、各回路の漏洩電流値をデジタル表示できます。



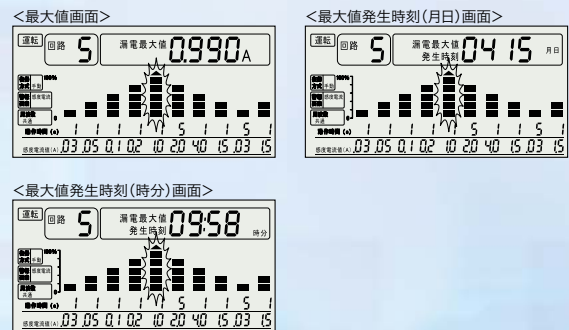
2 表示画面が自動的に切り換わるサイクリック表示機能

回路ごとの漏洩電流現在値、漏洩電流最大値の表示画面が3秒間隔で自動的に切り換わるサイクリック表示機能を搭載しています。定期点検などのデータ確認時に、表示切替ボタンを押す手間が省けます。



3 漏洩電流最大値と最大値発生時刻を記憶表示

時計機能を搭載し、漏洩電流最大値と最大値発生時刻を記憶し表示します。異常が発生した場合の分析が容易になりました。(時計機能は停電時にはリセットされますので再設定が必要です)



4 EPAL(漏電プレアラーム)警報機能搭載

感度電流での警報出力に加え、EPAL(漏電プレアラーム)での警報出力機能を搭載しましたので、感度電流以下のレベルでの警報監視も選択可能となりました。(警報出力設定は、感度電流またはEPALのいずれか選択となります)

5 設定値情報も表示

各種計測値に加え、以下の回路ごとの設定値も表示できます。

- ・動作時間
- ・感度電流値(またはEPAL)





2 通信機能付品をシリーズに追加

通信機能付をラインアップし、従来の警報出力に加え、上位の監視システムで常時監視も可能となりました。漏洩電流のトレンドが容易に把握できる事で、異常時の分析や、設備の予防保全に役立ちます。

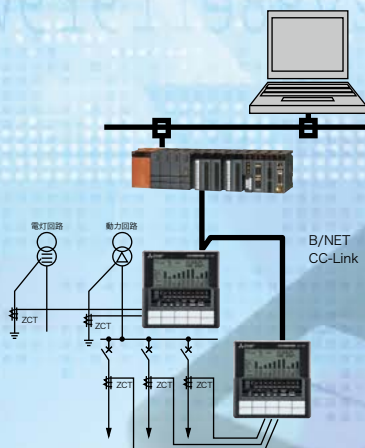
1 B/NET,CC-Link通信機能付をシリーズ化

通信機能は、受配電分野で多くの実績があるB/NET(三菱配電制御ネットワーク)伝送と、生産設備系も含めて幅広く採用されているオープンネットワークのCC-Link通信の2種類をシリーズ化しています。

通信機能は、計測値、設定値のモニタリングのほかに、感度電流値、EPAL値、時計の設定も可能となっています。

モニタ可能項目	計測値	漏電現在値
		漏電最大値
		漏電最大値発生時刻
		現在時刻
		出力回路接点情報 ^(※1)
設定可能項目	設定値	感度電流値
		EPAL値
		現在時刻

※1 各回路(一括警報およびシステム警報含む)の警報発生状態を確認することも可能です。



3 広範囲な設定と確実な動作

高感度から低感度、高速形から時延形までを1台に集約し、購入後お客様で設定ができます。これによりトランス二次側から端末の負荷までの、幅広い監視が可能となりました。

1 感度電流・動作時間の設定範囲を拡大

- ・30mA,50mAの設定を追加し、高感度30mAから低感度4Aまで設定可能になりました。高感度、中感度品、低感度品を1機種に集約し、感度電流に応じた機種選択の必要がなくなりました。
- ・動作時間0.1sから5sまで設定可能となり、保護協調が取りやすくなりました。

感度電流	0.03-0.05-0.1-0.2-0.4-0.5-0.8-1-1.5-2-3-4A
動作時間	0.1-0.3-0.5-1-2-5s

2 高調波による不要動作を回避

高調波・サージ対応回路を内蔵し、インバータ2次側に対地漏洩電流が流れても不要動作しません。

3 JIS C 8374漏電継電器規格に準拠

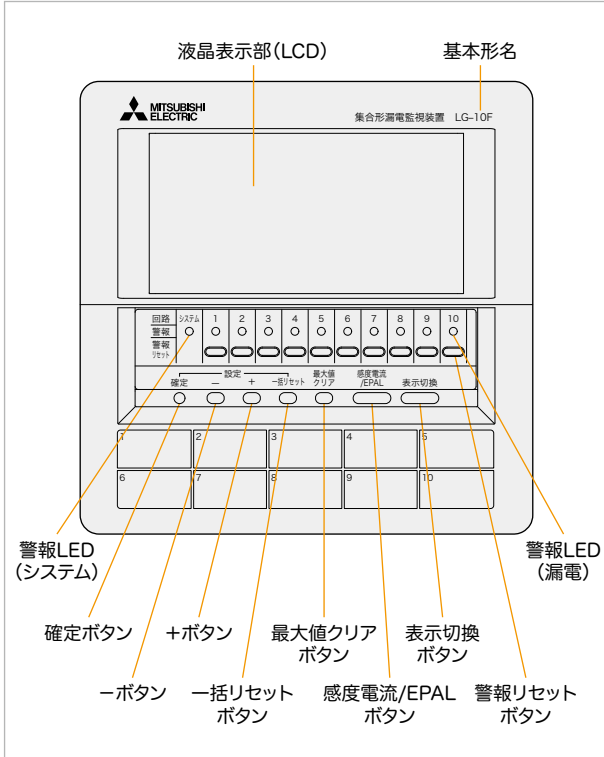
漏電継電器規格JIS C 8374の高速形、時延形特性に準拠しています。

4 システム警報による、自己診断機能搭載

CPU内蔵A/D変換器の故障、内部起動用データ消失、CPU暴走などのシステム異常時にシステム警報を出力する自己診断機能を搭載しています。

各部の名称とはたらき

各部名称 (LG-10F の例)



操作ボタンのはたらき

操作ボタンは押し方によりいろいろな機能があります。

	ボタン名							機能	
	警報リセット	確定	-	+	一括リセット	最大値クリア	感度電流/EPAL		表示切換
よく使う操作 運転モード								○	デジタル表示する計測要素の切換え
								○	警報設定値表示の切換え (感度電流⇔EPALが切換る)
	○			○					デジタル表示する計測回路の切換え
									回路毎に警報解除 (手動解除方式で警報発生中)
						◎			全回路一括に警報解除 (手動解除方式で警報発生中)
とまるときは使う機能 設定モード								◎	サイクリック表示へ移行
						◎			最大値および最大値発生時刻クリア (デジタル表示している回路のみ有効)
						◎	◎		最大値および最大値発生時刻クリア (全回路対象)
		◎							設定モードへ移行
									設定値の確認、次の設定項目へ移動
								○	設定値の繰上げ、繰下げ (1秒以上押しで早送り)
								○	ひとつ前の項目へ戻る
								□	設定メニュー画面へ戻る
	○								警報出力テスト時、回路毎に警報接点 ON/OFF動作
								○	警報出力テスト時、全回路の警報接点OFF
								□	計器の再起動 (CANCEL画面でのみ有効)

記号の意味：○(瞬時押し)、□(1秒以上押し)、◎(2秒以上押し)、—(同時押し)

■外部スイッチ

計器背面の外部スイッチSAは、運転モードにおける「一括リセット」ボタンと同じ機能があります。(ただし、他のボタンとの同時押し機能はありません。)

液晶表示部(LCD)のはたらき

通信表示
通信エラー発生時に点滅します。(通常は点灯)
<例>
・B/NET
・アドレス二重エラー
・CC-Link
・CRCエラー

運転モード表示
運転モードで点灯します。

計測要素表示
計測要素を表示します。

計測要素	表示セグメント
漏洩電流現在値	漏電
漏洩電流最大値	漏電最大値
漏洩電流最大値発生時刻	漏電最大値発生時刻
時計(現在時刻)	時刻

回路番号表示
「デジタル表示」に表示されている数値がどの回路のものかを表示します。

デジタル表示
計測した値をデジタルで表示します。

設定モード表示
設定モードで点灯します。

単位表示
計測値の単位を表示します。
A、年、月、日、時分

警報復帰方式表示
設定されている警報復帰方式が表示されます。

復帰方式	表示セグメント
自動復帰	自動
手動復帰	手動

警報出力要素表示
設定されている警報出力要素が表示されます。

警報要素	表示セグメント
感度電流	感度電流
EPAL	EPAL

警告オーバー表示
警告が発生すると表示します。
[警告発生時はバーグラフ表示が点滅]

周波数設定値表示
設定されている周波数値が表示されます。

動作周波数	表示セグメント
50/60Hz共通	共通
50Hz	50Hz
60Hz	60Hz

動作時間設定値表示
回路毎に設定されている動作時間が表示されます。

注：LG-5F/LG-5F-B/LG-5F-Cは6～10回路の表示はありません。

※LCD画面は説明のためのものであり、実際の画面とは異なります。

機種一覧

	計測回路	通信機能	各回路 個別警報	全回路 一括警報	システム警報
LG-5F	5回路	なし	5点	1点	1点
LG-5F-B		B/NET伝送			
LG-5F-C		CC-Link通信			
LG-10F	10回路	なし	10点	1点	1点
LG-10F-B		B/NET伝送			
LG-10F-C		CC-Link通信			

仕様

本体共通仕様

機種	集合形漏電監視装置			
形名	LG-5F/LG-5F-B/LG-5F-C/LG-10F/LG-10F-B/LG-10F-C			
相線式	単相2線式/単相3線式/三相3線式/三相4線式			
計測項目	漏洩電流Io			
定格感度電流	0.03A-0.05A-0.1A-0.2A-0.4A-0.5A-0.8A-1.0A-1.5A-2.0A-3.0A-4.0A(設定)			
定格不動作電流	定格感度電流の50%以上			
動作時間	0.1秒-0.3秒-0.5秒-1秒-2秒-5秒(設定) (定格感度電流の100%を印加)動作時間の許容範囲は、次ページ参照			
慣性不動作時間	0.1秒(動作時間 0.3秒設定のとき)0.2秒(動作時間 0.5秒設定のとき)0.6秒(動作時間 1秒設定のとき) 1.2秒(動作時間 2秒設定のとき)3.0秒(動作時間 5秒設定のとき)			
最高使用電圧	AC600V(低圧回路用)			
警報 接点 出力	警報出力の種類	・各回路個別出力 ・全回路一括出力 : 個別出力が1回路以上警報出力したとき、同時に出力します。 ・システム出力 : 本計器が正常に動作していないときに出力します。		
	警報出力信号	・各回路個別 : 無電圧a接点 ・システム : 無電圧b接点	・全回路一括 : 無電圧a接点	
	接点容量(抵抗負荷のとき)	・無電圧a接点 : AC250V 3A, DC100V 0.2A	・無電圧b接点 : AC250V 3A, DC100V 0.2A	
	接点容量(誘導負荷のとき)	・無電圧a接点 : AC250V 1A, DC100V 0.15A	・無電圧b接点 : AC250V 1A, DC100V 0.15A	
	復帰方式	自動復帰/手動復帰(設定)		
	出力要素	感度電流/EPAL(設定)		
表示部	表示器 反射形LCD			
	表示項目	計測表示	・デジタル : 漏洩電流現在値/最大値、最大値発生時刻、現在時刻(回路及び要素を選択表示) ・バーグラフ : 全回路同時に、警報累計率をバーグラフで表示します。(備考1)	
		その他	回路番号(デジタル表示の回路)、モード、動作時間、感度電流/EPAL、復帰方式、警報要素、周波数、警報出力(赤色LED)	
	表示桁数 又は セグメント数	デジタル表示	4桁表示(フォーム 〇.〇〇〇)	
		バーグラフ表示	5セグメントバーグラフ表示及び警報オーバー表示(▲表示)	
表示範囲	デジタル表示	定格感度電流×約150% (ただし、計測精度の保証は定格感度電流×105%以下 また、定格感度電流×約5%以下は0.0A表示)		
	バーグラフ表示	・警報累計率をバーグラフ表示(警報が発生する値を100%として5分割) ・警報出力時、バーグラフ上部に、「▲」表示します。		
時計精度		±約1分/月(at23°C)		
組合せZCT	貫通形	ZT15B、ZT30B、ZT40B、ZT60B、ZT80B、ZT100B、ZTA600A、ZTA1200A、ZTA2000A ※但し、感度電流を0.03A、0.05A設定で使用する場合はZT15B、ZT30B、ZT40Bのみ使用可能です。 ※ZTA2000Aの4極品は組合せできません。		
	分割形	CZ-22S、CZ-30S、CZ-55S、CZ-77S、CZ-112S ※但し、感度電流を0.03A、0.05A設定で使用する場合はCZ-22S、CZ-30S、CZ-55Sのみ組合せ可能です。		
準拠規格		JIS C 8374「漏電継電器」		
停電補償		不揮発性メモリ使用 (項目: 設定値、漏電最大値、漏電最大値発生時刻 注. 停電発生後に復電すると時計は初期値に戻り停止したままとなるため再設定が必要です。)		

(備考1) : 各回路の漏洩電流が警報発生する値に対して、現在の状態が何パーセントであるかをバーグラフに表示します。また、このパーセントを警報累計率といいます。

$$\text{感度電流値表示} : [\text{警報累計率}] = \frac{\text{漏洩電流現在値}}{\text{感度電流値} \times 0.75} \times 100 (\%)$$

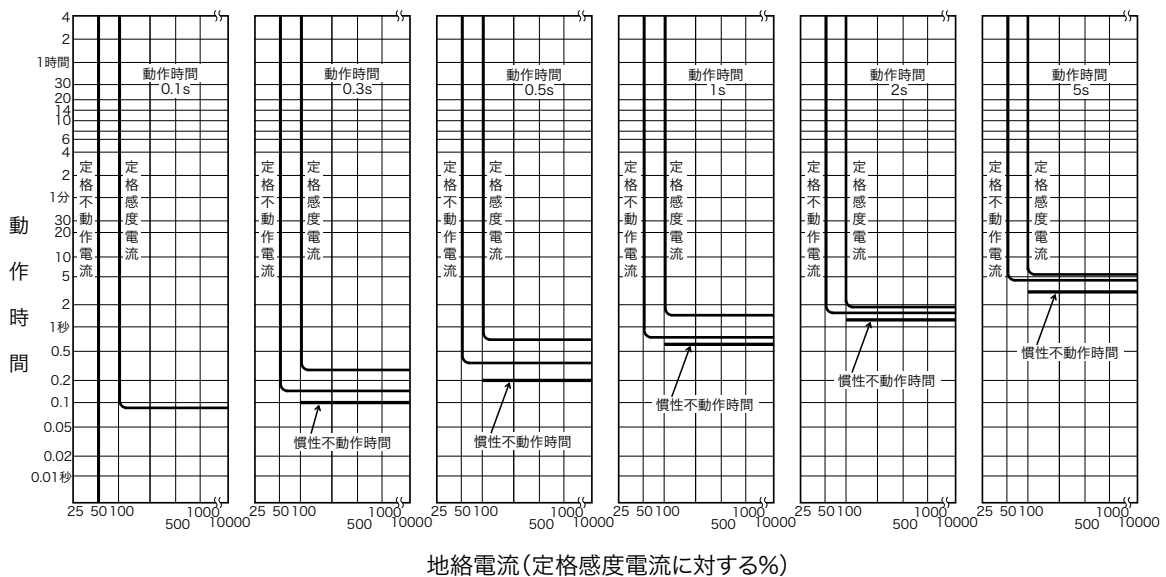
$$\text{EPAL表示} : [\text{警報累計率}] = \frac{\text{漏洩電流現在値}}{\text{EPAL}} \times 100 (\%)$$

補助電源	電源電圧、周波数	AC100-240V(-20%、+10%) 50/60Hz DC100V(-25%、+40%)
	消費VA	LG-10F LG-5F
LG-10F-B LG-5F-B LG-10F-C LG-5F-C		AC電源のとき:13VA max(AC110V)、16VA max(AC220V) DC電源のとき:9W max(DC100V)
外部スイッチ SA用電源	電源電圧、周波数	AC100-240V(-15%、+10%) 50/60Hz DC100V(-25%、+40%)
	消費VA	AC電源のとき:0.2VA max(AC110V)、0.5VA max(AC220V) DC電源のとき:0.2W max(DC100V)
質量		0.9kg
外形寸法		144(H)×144(W)×98(D)
色		黒(N2.0)
耐電圧	電気回路一括-外箱間	AC2000V(50/60Hz)1分間
	補助電源、外部SW端子一括-ZCT入力一括間	AC2000V(50/60Hz)1分間
	補助電源、外部SW端子一括-出力端子一括間	AC2000V(50/60Hz)1分間
	ZCT入力一括-出力端子一括間	AC2000V(50/60Hz)1分間
絶縁抵抗		上記と同じ箇所にて10MΩ以上(DC500V)
使用温度範囲		-5~+50°C(日平均使用温度 35°C以下)
使用湿度範囲		30~85%RH以下(結露しないこと)
保存温度範囲		-20~+60°C
取付け方法		埋込取付
付属部品		取付け金具2個、取付けねじ(M3×14) 2本

精度

項目		精度	備考
計測値の精度	漏洩電流現在値/最大値	±2.5%以内(定格感度電流に対する誤差) ※定格感度電流が0.1A以下の場合は±2.5mA以内となります。	組合せZCTの精度は含みません。
動作時間の許容範囲	0.1秒	0.1秒以下	-
	0.3秒	0.16~0.33秒	
	0.5秒	0.4~0.6秒	
	1秒	0.7~1.3秒	
	2秒	1.5~2.0秒	
	5秒	4.5~5.5秒	

動作特性曲線



通信仕様

B/NET 伝送

項目	仕様
伝送種別	B/NET伝送
伝送方式	CSMA/CD方式
伝送速度	9600bps
接続方式	バス接続、T分岐可能
伝送距離	最遠配線長1km、総延長2km
接続台数	63台/1系統
使用線種	CPEV-S φ1.2 (ツイストペアケーブル)相当品

CC-Link 通信

項目	仕様
占有局数	リモートデバイス局の1局占有品です。
CC-Linkバージョン	CC-Link Ver 1.10/Ver 2.00(設定により変更)
通信速度	10Mbps/5Mbps/2.5Mbps/625kbps/156kbps(設定により変更)
最大接続台数	下記条件を満足してください。 本機のみで構成した場合、最大42台まで接続できます。 条件1: $\{(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d)\} \leq 64$ a: 1局占有ユニットの台数、 b: 2局占有ユニットの台数、 c: 3局占有ユニットの台数、 d: 4局占有ユニットの台数 条件2: $\{(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C)\} \leq 2304$ A: リモートI/O局の台数、 B: リモートデバイス局の台数、 C: ローカル局の台数
リモート局番 (ステーション番号)	1~64

補足1. 最大接続台数は、CC-Link Ver1.10の場合です。CC-Link Ver.2.00については、プログラミングマニュアルを参照してください。

補足2. 最大伝送距離は、伝送速度及びCC-Linkバージョンにより異なります。詳細はCC-Link協会ホームページ (<http://www.cc-link.org>)を参照してください。

ツイストペアケーブルの仕様

CC-Link接続ケーブルは専用ケーブルを使用してください。

専用ケーブルについては、CC-Link協会発行のCC-Linkパートナー製品カタログ、またはCC-Link協会ホームページ (<http://www.cc-link.org>)の「CC-Linkパートナー製品情報」を参照してください。

注: (1) Ver1.00 対応 CC-Link 専用ケーブルと Ver1.00 対応 CC-Link 専用高性能ケーブルの混在はできません。

(2) Ver1.00、1.10、2.00 対応のユニットと Ver1.00、1.10 のケーブルが混在するシステムの場合、最大ケーブル総延長および局間ケーブル長は Ver1.00 の仕様になります。

(3) 終端抵抗は必ず、CC-Link 専用ケーブルを使用時は $110\Omega \pm 5\%$ (1/2W 品)を、また CC-Link 専用高性能ケーブル使用時は $130\Omega \pm 5\%$ (1/2W 品)を使用してください。

通信対象項目

区分	項目	B/NET伝送 上位機器サポート		CC-Link通信 上位機器サポート	
		省エネデータ 収集サーバ	シーケンサ インタフェースユニット	省エネデータ 収集サーバ	シーケンサ インタフェースユニット
		MES-255BR-A ^(※1) MES3-255B MES3-255B-DM	B-QIF	MES3-255C MES3-255C-DM	QJ61BT11N
モニタ項目	計測値	漏洩電流現在値	●(各回路)	●(各回路)	●(各回路)
		漏洩電流最大値	—	●(各回路)	—
		漏洩電流最大値発生時刻	—	●(各回路)	—
		現在時刻	—	●	—
		出力回路接点情報 ^(※2)	—	●(各回路)	—
設定項目	設定値	感度電流値	—	●(各回路)	—
		EPAL値	—	●(各回路)	—
		感度電流値	—	●(各回路)	—
		EPAL値	—	●(各回路)	—
設定項目	設定値	感度電流値	—	●(各回路)	—
		EPAL値	—	●(各回路)	—
		現在時刻	—	●	—

(※1) 製品ソフトウェアのバージョンによっては、当社HP(三菱電機FAサイト)より、ソフトウェアのバージョンアップが必要な場合があります。

(※2) 各回路(一括警報およびシステム警報含む)の警報発生状態を確認することも可能です。

ご注文の方法

形名	数量
LG-10F	1台

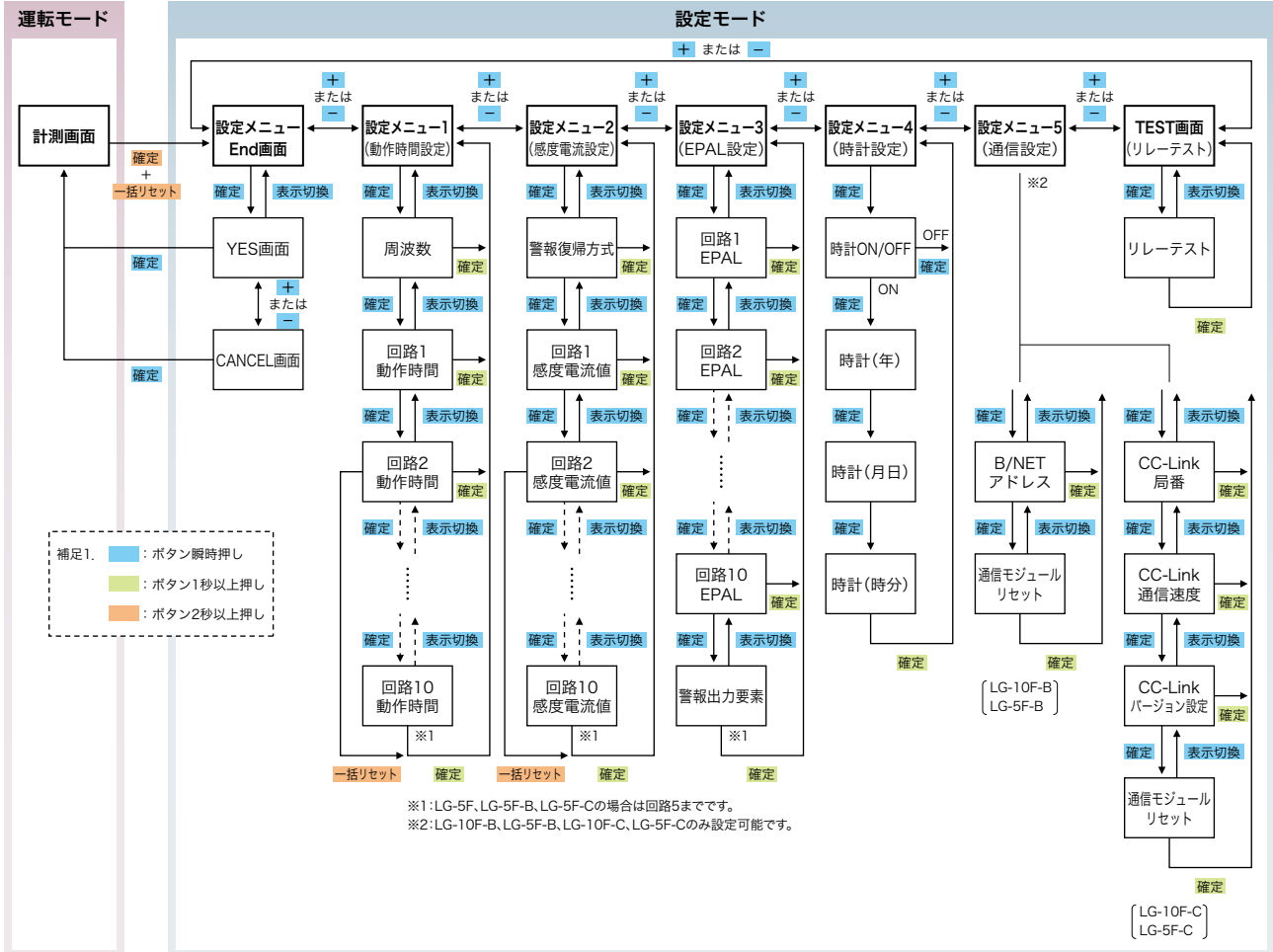
形名と数量をご指定ください。

設定・警報回路テスト

設定

■設定の流れ

計測をするためには、設定モードで動作時間や感度電流などを設定する必要があります。
 運転モードから設定モードに入り、必要な項目を設定します。設定しなかった項目は工場出荷時の設定になります。
 通常の使用は、設定メニュー1（動作時間設定）と設定メニュー2（感度電流設定）の設定のみで使用できます。



■工場出荷時の設定

設定メニュー1		設定メニュー2		設定メニュー3		設定メニュー4		設定メニュー5	
周波数	共通	警報復帰方式	手動	警報復帰方式	手動	時計機能ON/OFF	OFF	B/NETアドレス	1
動作時間(全回路)	2秒	感度電流(全回路)	0.8A	EPAL値(全回路)	0.4A	時計(年)	2006年	CC-Link局番	1
						時計(月日)	1月1日	CC-Link通信速度	156k
						時計(時分)	00時00分	CC-Linkバージョン設定	1.10
								通信モジュールリセット	OFF

警報回路テスト

運転モードで (確定) + (一括リセット) を同時に2秒以上押しと次の操作が可能となります。

設定メニューNo. 「TEST」 を選択します。

設定メニュー (確定) + (一括リセット) ボタン

警報回路テスト (一括リセット) ボタン

終了

警報回路のテストをします。

(1) 現在の警報接点の状態がLEDに表示されます。

状態	LED表示	出力端子
警報発生中	点灯	閉
警報発生なし	消灯	開

(2) テストしたい回路の (警報リセット) ボタンを押すと、警報発生の有無に関係なく、該当回路のLED表示と接点が反転します。

ON (閉) ← OFF (開)

また、(一括リセット) ボタンを押すと、接点ON中の回路を一括でOFF (開) にできます。

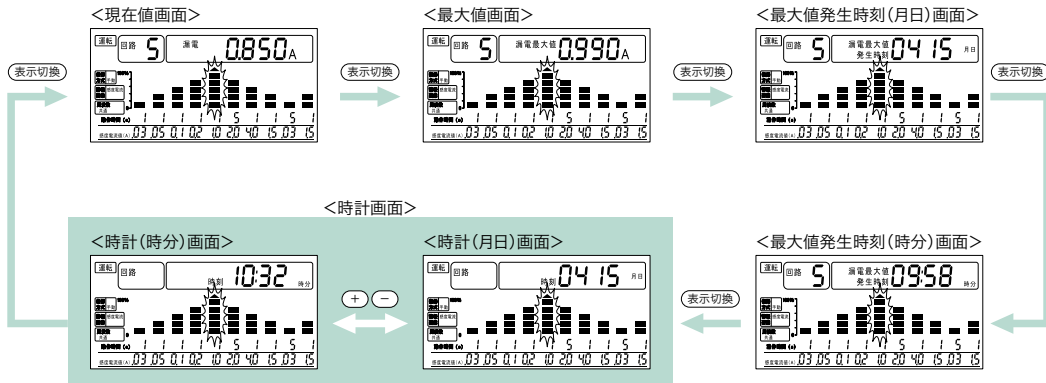
運転・警報発生動作

運転

- ・運転状態では、漏洩電流値が表示されます。デジタル表示は、表示切換ボタンで切替えることができます。
- ・(表示切換) ボタンを2秒以上押し続けると、サイクリック表示画面になります。
- ・サイクリック表示にすると、3秒ごとにデジタル表示の要素(漏洩電流現在値、漏洩電流最大値)と回路番号が自動的に切り替わります。

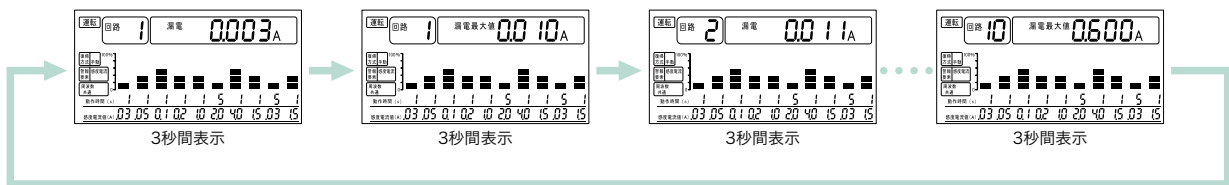
画面の切換例

(時計機能：ON) ----- 時計機能OFF設定時は、最大値発生時刻および時計画面はスキップします。



サイクリック表示

----- 3秒ごとに表示が切り替わります。

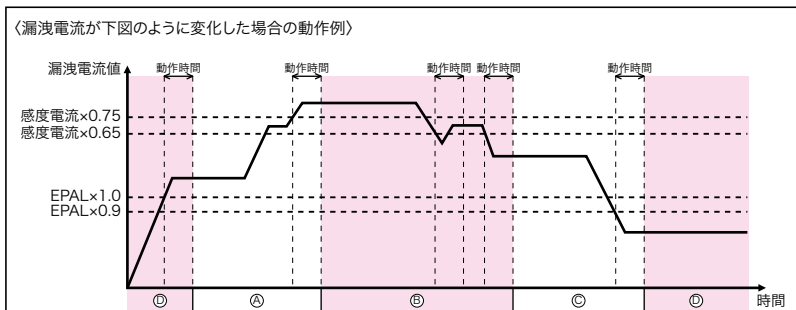


警報発生動作

あらかじめ各回路に設定しておいた警報発生条件を満足すると該当回路の警報表示を出力します。

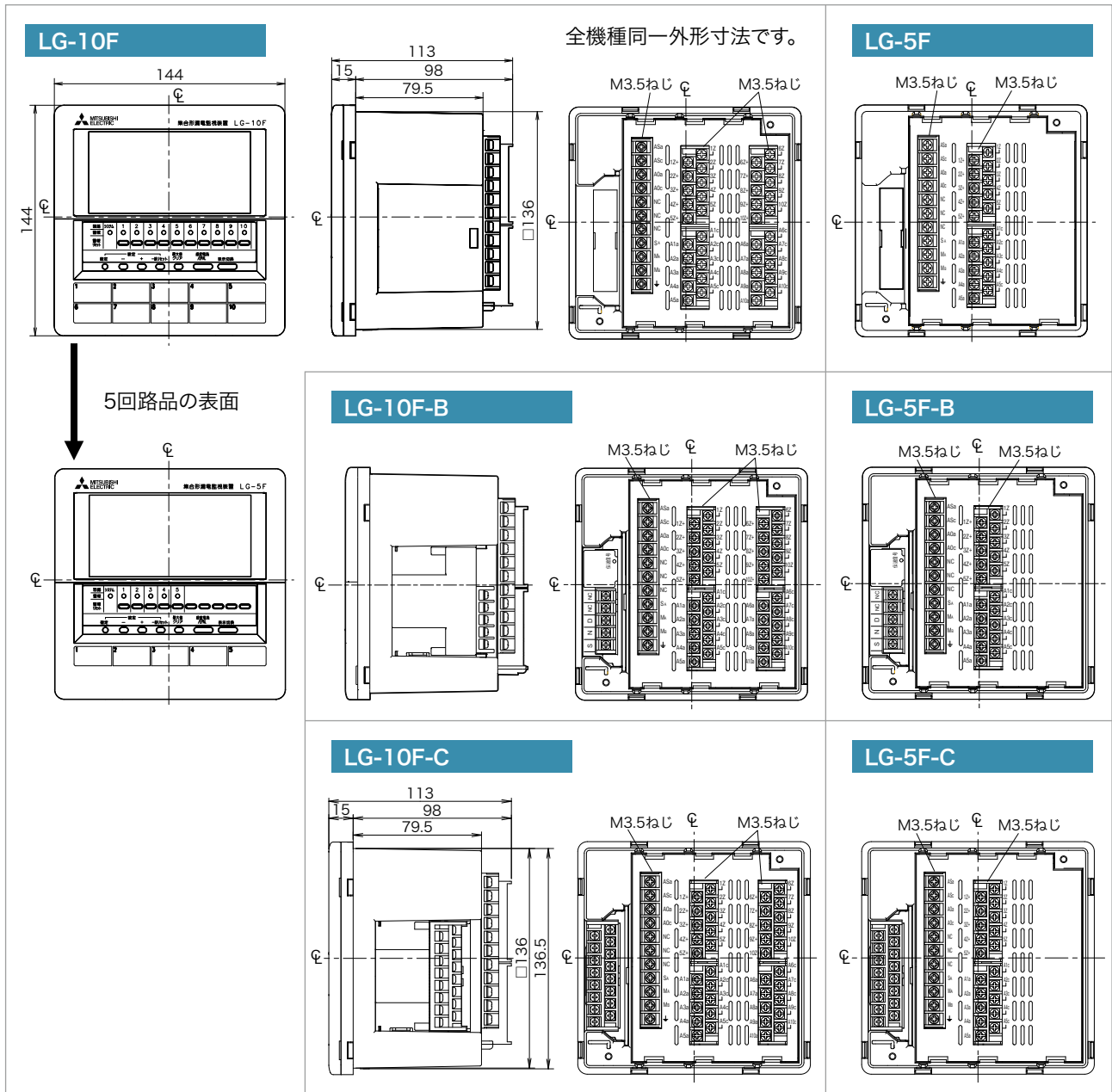
- ・警報の発生および解除時の動作は、警報復帰方式、警報出力要素の設定内容により変わります。

自動復帰方式、感度電流警報出力の場合の動作例



設定内容		各計測状態での表示および動作				
警報 復帰 方式	警報 出力 要素	領域		領域		
		A	B	C	D	
自動	感度電流	計測値>EPALの状態を動作時間継続	計測値>感度電流×0.75の状態を動作時間継続	計測値<感度電流×0.65の状態を動作時間継続	計測値<EPAL×0.9の状態を動作時間継続	
		LED	該当回路が「点滅」	該当回路が「点灯」	該当回路が「点滅」	該当回路が「消灯」
		接点	該当回路が「開」	該当回路が「閉」	該当回路が「開」	該当回路が「開」

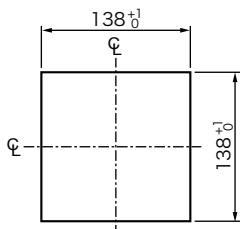
外形寸法図



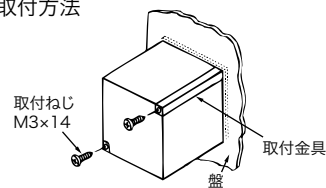
取付方法

盤穴あけ寸法

パネルカット寸法
(板厚1.6~4mmまで取付可能)



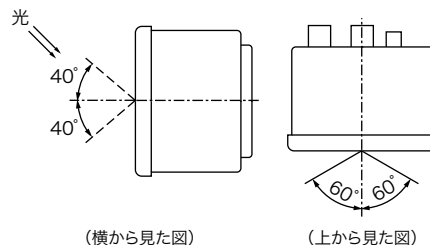
取付方法



前面から製品を盤面にはめ込み、付属の取付金具および取付ねじにより固定します。(2箇所)
取付可能板厚は1.6~4mmです。
取付ねじは0.61~0.82N・mのトルクで締付けてください。

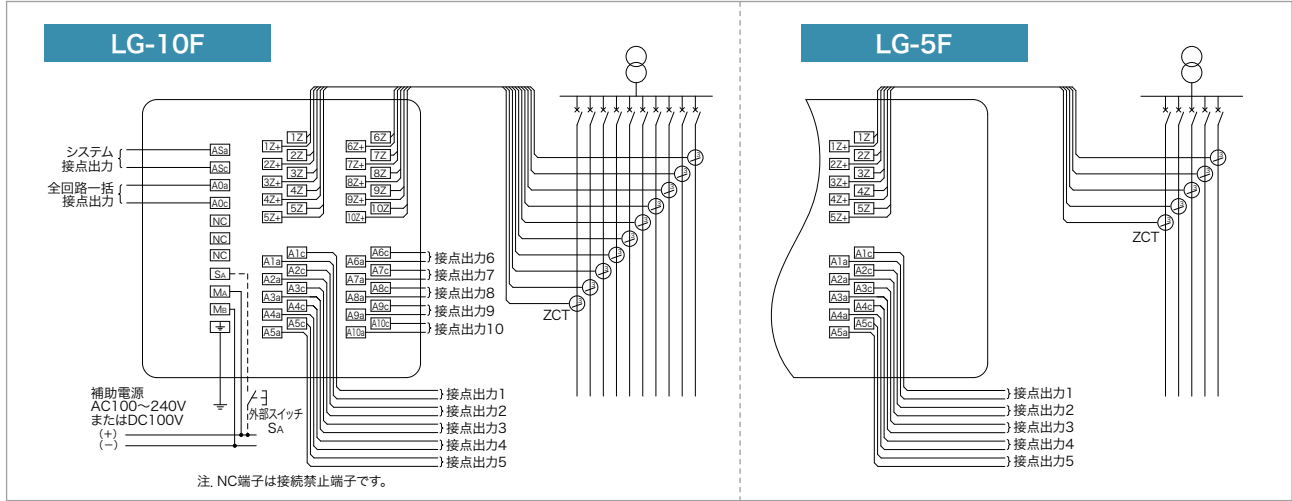
パネルへの取付位置

液晶表示部は見る角度(視野角)によりコントラストが変化します。見えやすい配置となるように取付けてください。

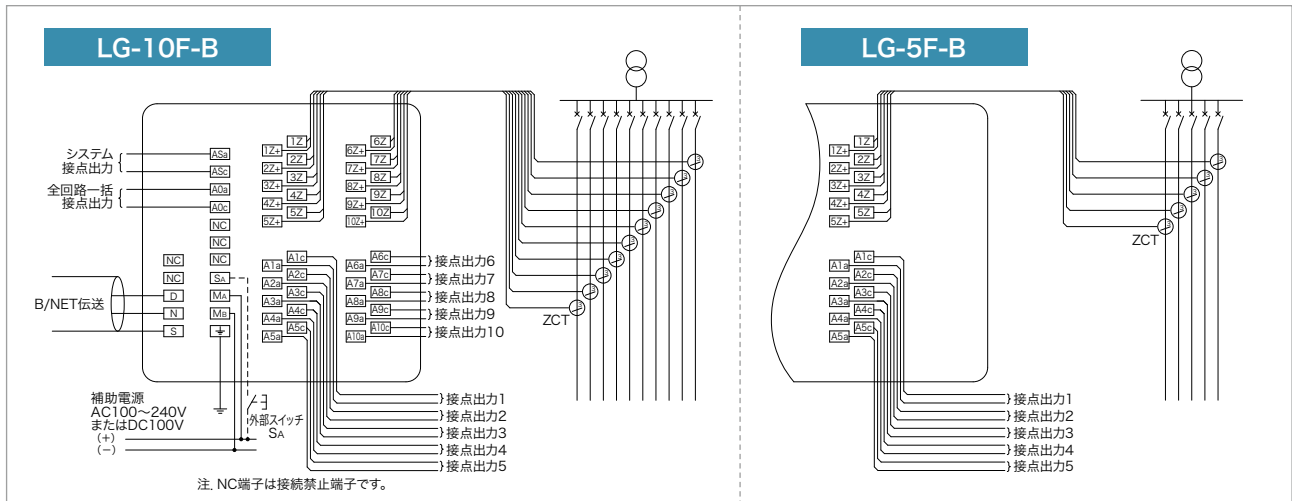


接続

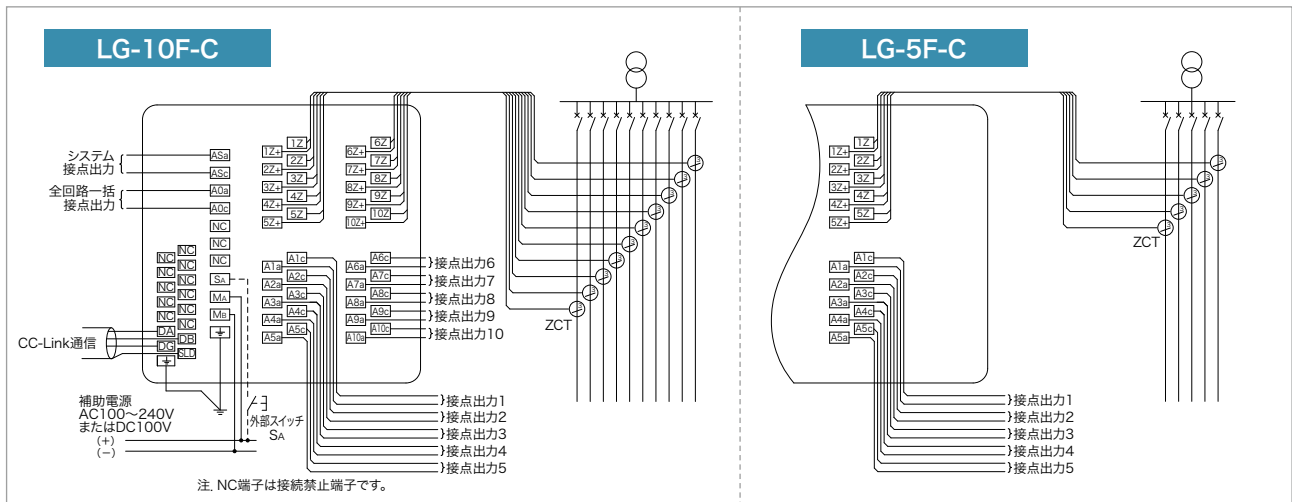
汎用品(通信なし)



B/NET伝送付



CC-Link通信付



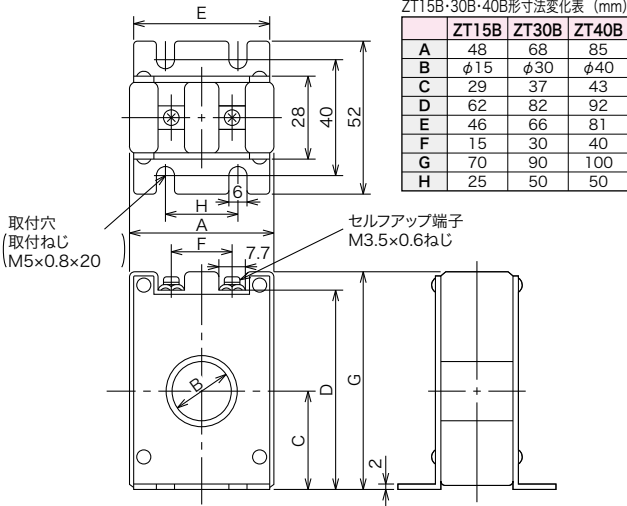
ZCT(零相変流器)

形名と外形寸法

ZCTの外形寸法(貫通形)

ZT15B・30B・40B・60B・80B・100Bと、LG-5F, LG-10Fを自由に組合せてご使用いただけます。

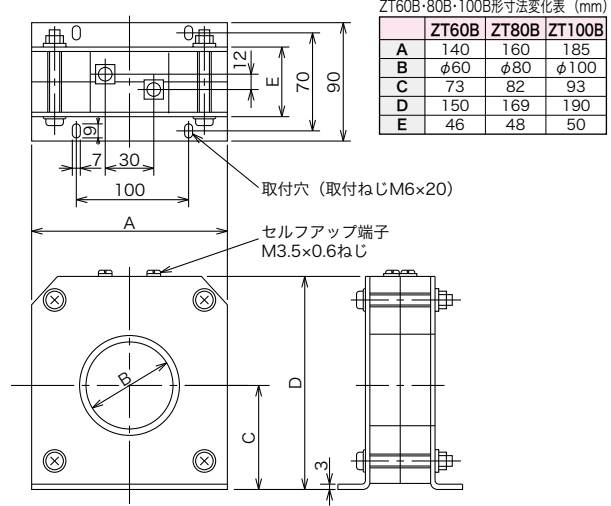
ZT15B・30B・40B形



ZT15B・30B・40B形寸法変化表 (mm)

	ZT15B	ZT30B	ZT40B
A	48	68	85
B	φ15	φ30	φ40
C	29	37	43
D	62	82	92
E	46	66	81
F	15	30	40
G	70	90	100
H	25	50	50

ZT60B・80B・100B形



ZT60B・80B・100B形寸法変化表 (mm)

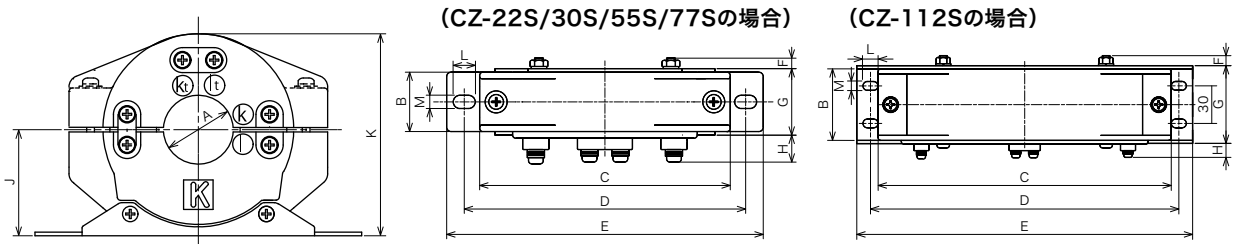
	ZT60B	ZT80B	ZT100B
A	140	160	185
B	φ60	φ80	φ100
C	73	82	93
D	150	169	190
E	46	48	50

※定格短時間電流は100kA(尖頭値)です。

ZTA600A・ZTA1200A・ZTA2000A形 一次導体付ZCTもあります。詳細はご照会ください。

ZCTの外形寸法(分割形)

CZ-22S・CZ-30S・CZ-55S・CZ-77S・CZ-112Sと、LG-5F, LG-10Fを自由に組合せてご使用いただけます。



■分割形零相変流器寸法変化表 (mm)

	CZ-22S	CZ-30S	CZ-55S	CZ-77S	CZ-112S
A	φ22	φ30	φ55	φ77	φ112
B	27	27	32	41	57
C	100	114	148	198	234
D	112	130	160	210	246
E	128	144	177	232	268
F	5	5	7	10	8
G	30	30	36	45	62
H	12	12	12	12	12
J	41	47	66	90	109
K	77	89	124	171	207
L	10	10	12	12	12
M	5.5	5.5	7	7	7

■零相変流器(ZCT)の貫通可能最大電線および許容電流

配線方式	電線の本数	電線の種類	貫通可能最大電線径(mm ²) (許容電流(A))										
			ZT15B	ZT30B	ZT40B	ZT60B	ZT80B	ZT100B	CZ-22S	CZ-30S	CZ-55S	CZ-77S	CZ-112S
単相2線式	2	600Vビニル電線 (IV線)	8 (61)	60 (217)	100 (298)	325 (650)	—	—	22 (115)	60 (217)	250 (556)	500 (842)	—
		600V架橋ポリエチレン絶縁電線 単心(CV線)	3.5 (44)	38 (190)	100 (355)	250 (620)	500 (920)	800 (1285)	22 (130)	38 (190)	200 (545)	500 (920)	1000 (1470)
単相3線式	3	600Vビニル電線 (IV線)	8 (61)	38 (162)	100 (298)	250 (556)	500 (842)	—	22 (115)	38 (162)	200 (469)	500 (842)	—
		600V架橋ポリエチレン絶縁電線 単心(CV線)	2 (31)	38 (190)	60 (255)	200 (545)	400 (815)	600 (1005)	14 (100)	38 (190)	150 (455)	400 (815)	1000 (1470)
三相4線式	4	600Vビニル電線 (IV線)	8 (61)	38 (162)	60 (217)	200 (469)	400 (745)	—	14 (88)	38 (162)	150 (395)	325 (650)	—
		600V架橋ポリエチレン絶縁電線 単心(CV線)	—	22 (130)	60 (255)	150 (455)	325 (725)	600 (1005)	8 (72)	22 (130)	150 (455)	325 (725)	600 (1005)

備考 (1)電線の太さはメーカーにより若干異なることがありますのでご注意ください。
 (2)IV線は、がいし引きの場合を示します。
 (3)CV線は、気中暗架布設の場合を示します。(ただし600mm²以上のケーブルは、その構成方法が各種ありますので参考値として示します。)

ZCTの接続

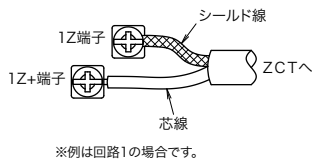
1. 導体をZCTに貫通させるとき

<p>1</p> <p>単相3線式、三相4選式の場合必ず中性線を含む3本あるいは4本の電線をZCTに貫通させてください。(負荷電流を通じるように意図した電線はZCTに貫通させる。)</p> <p style="text-align: center;">中性線もZCTに</p>	<p>2</p> <p>電路に接地専用線がある場合はその専用線はZCTに貫通させないでください。(負荷電流を通ずるように意図されていない電線はZCTに貫通させない。)</p> <p style="text-align: center;">接地専用線は通さない</p>	<p>3</p> <p>ZCTの貫通電線は短絡事故などで定格過電流強度を超える大電流が流れると、ZCTに機械的ストレスを与える恐れがありますから、結束バンドなどにより結束してください。</p>	<p>4</p> <p>貫通電線をZCTの近くで急激に曲げないでください。300A以上の一次導体を貫通させる場合は片側30cm以上直線にしてください。</p>	<p>5</p> <p>ZCTのリード線は接地しないでください。</p>
---	--	---	--	---

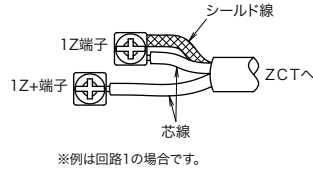
2. ZCTと製品本体との接続

下記接続図により行ってください。
 また使用するリード線は右記のものをご使用ください。
 シールド線を使用する場合は、下記の例により接続してください。

<1芯シールド線接続例>



<2芯シールド線接続例>



定格感度電流	リード線長さ	
	0~7m	7~50m
0.03-0.05-0.1A	0.5~2mm ² ビニル線をより合わず	0.5~2mm ² シールド線
0.2-0.4-0.5-0.8A 1.0-1.5-2.0-3.0-4.0A	0.5~2mm ² ビニル線をより合わず	

- ・電線をより合わず回数は40回/m程度とする。
- ・シールド線を使用する場合は、製品のZ端子にシールドを接続してください。
- ・ZCT1台に対して漏電監視装置1台(1回路)を接続してください。ZCT1台に対して複数の漏電監視装置や他の計測器を接続すると、正しく漏電監視、計測ができません。
- ・上表のビニル線で示した箇所は0.5~2mm²シールド線も使用可能です。

関連製品

ME110SSFL形 漏洩電流計測付マルチ指示計器

計測要素、表示、出力など優れた機能により幅広くご愛用いただいております電子式マルチ指示計器ME110SSシリーズに、ZCT入力による漏洩電流計測付マルチ指示計器ME110SSFL形を追加しました。漏洩電流、電流、需要電流（デマンド）、電圧、電力、電力量を1台で計測でき、アナログ出力、パルス出力、警報出力、通信機能付をラインアップにより低圧回路の計測・監視が更に容易になりました。



特長

■ 低圧監視を追求した計測要素・機能

- 漏洩電流、電流、需要電流（デマンド）、電圧、電力、電力量を1台で計測が可能な低圧監視計器です。
- 出力機能付をラインアップ
 - ・アナログ出力2回路+パルス出力1点+警報出力3点を同時出力。（ME110SSFL-2AP3H形）アナログ出力は計測表示要素に関係なく設定でき、警報監視に最適の警報出力3点を品揃え。
 - ・B/NET伝送およびCC-Link通信機能付も品揃え。

■ 高調波成分を除去した漏洩電流計測

- 高調波成分を除去した基本波成分のみの“Io計測”と基本波成分から容量成分を除去した“Ior計測”を行います。
- 電圧重畳を必要としないため、省スペースで、電路負荷への影響もありません。

■ 最大4要素の警報監視

- 警報出力機能の有無に関係なく、最大4要素の上下限警報が設定できます。
 - ・ME110SSFL-2AP3H形は警報設定要素別に出力。
- 警報マスク機能付。
- 警報リセットは自動/手動リセットの選択設定。

警報設定と出力

形名	設定要素数	警報表示と出力
ME110SSFL	最大4要素	・画面表示のみ。
ME110SSFL-2AP3H (警報出力:3点)		・1要素目:画面表示と警報1回路より出力。 ・2要素目:画面表示と警報2回路より出力。 ・3要素目:画面表示と警報3回路より出力。 ・4要素目:画面表示のみ。

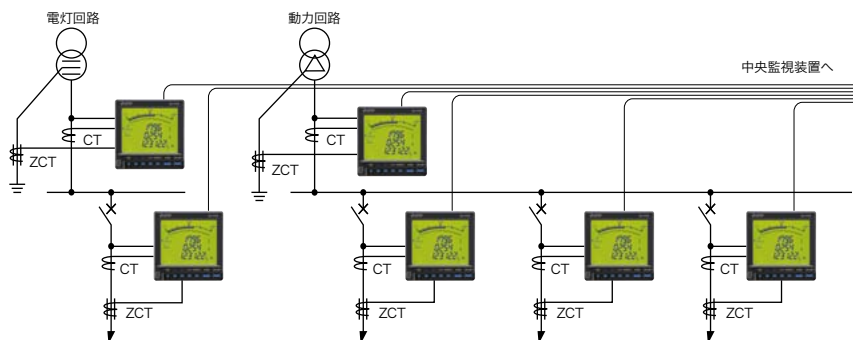
機種一覧

機種・形名	相線式	計器定格	計測・表示要素	出力機能・上位伝送			組合せZCT	
				アナログ出力	パルス出力	警報出力		
漏洩電流計測付	ME110SSFL	1P2W 1P3W 3P3W (共用)	110/220V (共用) 50-60Hz 5A	A×3(R, S, T) DA×3(R, S, T) V×3(R-S, S-T, T-R) W, Wh Io, Ior	—	—	—	CZ-22S, CZ-30S, CZ-55S, CZ-77S, CZ-112S, ZT15B, ZT30B, ZT40B, ZT60B, ZT80B, ZT100B, ZTA600A, ZTA1200A, ZTA2000A
	ME110SSFL-2AP3H				○(2回路)	○(1点)	○(3点)	
	ME110SSFL-B2H				B/NET伝送		○(2点)	
	ME110SSFL-C2H				CC-Link通信		○(2点)	

計測監視例

■ 漏電監視機能を追加。低圧回路の計測・監視が1台で可能

低圧回路の負荷・設備監視に必要な電流、需要電流（デマンド）、電圧、電力、電力量および漏洩電流の計測機能を1台に収納。アナログ出力、パルス出力、警報出力、通信により、最適な計測・監視システムが構築できます。



監視内容	計測・表示要素	ME110SSFL-2AP3Hでの対応	ME110SSFLでの対応	ME110SSFL-B2H ME110SSFL-C2H
変圧器の負荷、絶縁監視	デマンド電流、電流、電圧、電力、漏洩電流、警報情報の画面表示	アナログ出力: Ch1. デマンド電流 Ch2. 電圧 パルス出力: — 警報出力: 漏洩電流(異常警報)	警報回路1: デマンド電流 警報回路2: 電圧 警報回路3: 漏洩電流(異常警報)	警報回路1: デマンド電流 警報回路2: 漏洩電流(異常警報)
フィータ回路の負荷、絶縁監視	電流、デマンド電流、電圧、電力、漏洩電流、警報情報の画面表示	アナログ出力: Ch1. デマンド電流 Ch2. 漏洩電流 パルス出力: 電力量 警報出力: 漏洩電流(異常警報)	警報回路1: Ch1. デマンド電流 警報回路2: 漏洩電流(注意警報) 警報回路3: 漏洩電流(異常警報)	計測表示 警報情報の画面表示 ＊4要素の警報が設定できます。

関連製品

QE82LG MELSEC-Qシリーズ 絶縁監視ユニット

設備・負荷単位での絶縁劣化を常時監視することが可能です。シーケンサ直結構造による省スペース化・ZCT入力による漏洩電流の計測を実現するQE82LGをラインアップしました。



特長

■生産設備の絶縁劣化の早期発見を実現

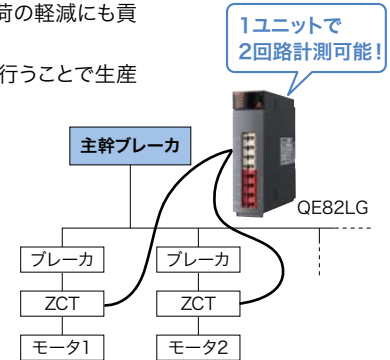
- 制御盤内シーケンサ直結構造なので、省スペースで負荷に近いところでコンパクトな漏洩電流計測が可能です。
- サーボモータやポンプモータ等の絶縁監視が可能。絶縁劣化の進行を見逃さず、定期点検負荷の軽減にも貢献します。
- 上限警報の監視値を2段階で設定可能。絶縁劣化箇所・状態を段階的に把握し、傾向管理を行うことで生産設備が突発停止・故障する前に計画的な予防保全が可能となります。

これまでの絶縁監視装置では…

漏電発生した系統までは特定できても、どの設備で絶縁劣化が起きているかわからない

絶縁監視ユニットでは…

絶縁劣化で問題となっている装置、絶縁劣化箇所が早期に特定可能!



■Ior方式で設備の絶縁劣化の常時監視を実現

- 抵抗分漏洩電流 (Ior) の計測が可能で、従来のIo方式では絶縁劣化検出が困難だったコンデンサ成分の漏洩電流 (Ioc) が多いインバータ回路などでも、Ioc分を除去し絶縁劣化に起因する正確な漏洩電流の監視が可能です。
- 設備稼働中でも抵抗分漏洩電流 (Ior) を常時計測。停電いらずで絶縁劣化の予兆を逃さずキャッチします。

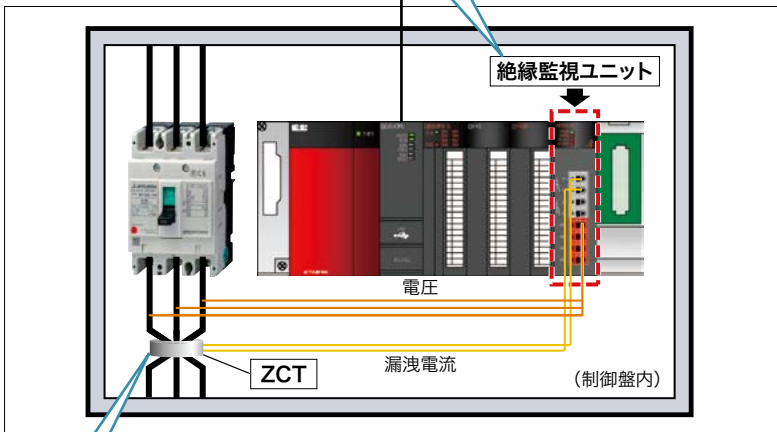
機種一覧

機種・形名	相線式	計器定格	計測項目	計測回路数	組合せZCT
QE82LG	1P2W 1P3W 3P3W (共用)	AC110/220V (共用) 50-60Hz 5A	Io, Ior	2回路	CZ-22S, CZ-30S, CZ-55S, CZ-77S, CZ-112S, ZT15B, ZT30B, ZT40B, ZT60B, ZT80B, ZT100B, ZTA600A, ZTA1200A, ZTA2000A

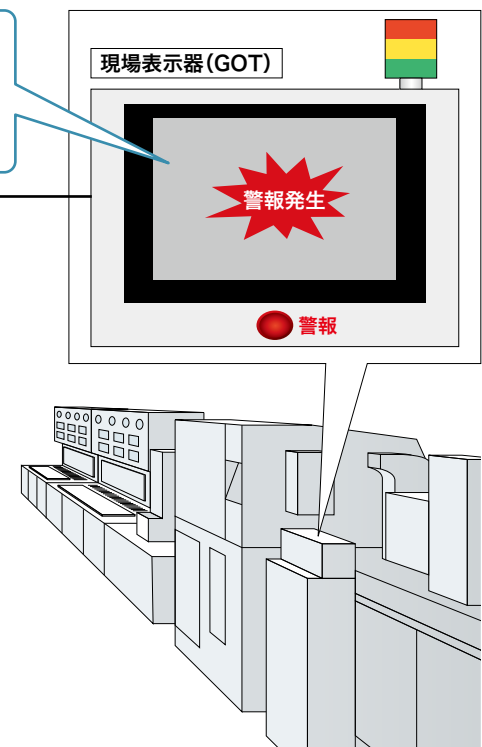
システム構成例

Qベースユニットに直接スロットインするので省スペースで他の機器配置に影響を与えません。

- 現在値 ●最大値
- 最大値発生日時
- 警報発生回数
- 警報アラーム表示等の各種表示が可能



分割形ZCTを新たにラインアップ。既設設備へラクラク設置可能。



安全のために必ずお守りください。

本製品のご使用にあたっては、以下の事項を必ずお守りください。また安全上の注意が必要な事項については説明文をつけています。説明文は「注意」として枠で囲って示していますのでよくお読みください。また製品には取扱説明書を同梱しています。ご使用前に取扱説明書を、必ずお読みください。なお、同梱品の取扱説明書は、最終の使用者まで確実にお届けください。

1 使用環境や使用条件に関する事項

次のような場所へは、取り付けしないでください。誤動作・寿命低下につながる可能性があります。

- ・周囲温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ の範囲を超える場所
- ・日平均温度が 35°C を超える場所
- ・湿度が $30\sim85\%RH$ を超える場所または結露する場所
- ・ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の多い場所 ・雨、水滴、日光の直接当たる場所
- ・標高 1000m 以上の場所 ・外来ノイズの多い場所
- ・強電磁界の場所

2 取付けに関する事項

取付けは次の事項をお守りください。なお安全のため取付けは、電気工事などの専門技術を有する人が行ってください。

- ・盤へ取付けて、ご使用ください。
- ・液晶表示器は見る角度（視野角）によりコントラストが変化します。最適な視野角となる位置へ取付けてください。
- ・取付ねじは、約 $0.61\sim0.82\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。
- ・本体前面の液晶表示器には衝撃を与えないでください。破損の原因になります。

3 接続に関する事項

接続は次の事項をお守りください。なお安全のため接続は電気工事、電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。

- ・M3 端子ねじに使用する圧着端子は、外形 $\phi 6.0$ 以下の丸形をご使用ください。
- ・M3.5 端子ねじに使用する圧着端子には、外形 $\phi 7.1$ 以下の丸形をご使用ください。
- ・M3 端子ねじは、 $0.5\sim0.6\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。
- ・M3.5 端子ねじは、 $0.61\sim0.82\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。

注意

- ・結線は接続図を十分に確認の上、行ってください。不適切な結線は、火災、感電の原因となります。
- ・活線での接続作業はしないでください。感電・電気火傷・機器の故障や火災発生のおそれがあります。
- ・電線サイズは、電流定格に適合したものを使用してください。不適切なものの使用は、発熱により火災の原因となります。
- ・接続端子には確実に電線を締め付けてください。確実に締め付けないと、火災・誤動作の原因となります。
- ・端子の締め付けは必ず規程内のトルクで行ってください。過度の締め付けは端子の破損の原因となります。締め付け不足は火災・誤動作の原因となります。
- ・端子配線を強い力で引っ張ると、通信部が外れるおそれがあります。（引張過重は 39.2N 以下）
- ・端子カバーは確実に取付けてください。取付けずに使用すると感電の原因となります。

4 使用前の準備に関する事項

本製品は使用前に復帰方式、動作時間および定格感度電流値の設定が必要です。本体に付属の取扱説明書をお読みのうえ正しく設定してください。設定誤りがあると正しい動作をしません。

5 使用方法に関する事項

定格範囲内で使用ください。定格範囲外での使用は誤動作または本体故障の原因となります。

注意

- ・本計器を分解・改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因となります。
- ・補助電源端子には正しい電圧を入れてください。誤った電圧を入れると、計器故障・火災の原因となります。
- ・漏電警報が出力された場合は、機器や電路の絶縁を確認してください。感電のおそれがあります。

6 故障時の修理・異常時の処理に関する事項

本製品に異常が生じた場合は取扱説明書の「異常時の処置方法」の項を一読し、症状をご確認ください。なお、その中に記載のない場合は、もよりの三菱電機システムサービスもしくは三菱電機担当支社へお申しつけください。

7 保守・点検に関する事項

- ・表面の汚れは柔らかい布でふきとってください。また汚れがひどいときは水でうすめた中性洗剤にひたし、よく絞った布でふきとってください。
- ・化学ぞうきんなどを長時間接触させたり、ベンジン、シンナーなどでふかないでください。変形したり塗料がはげるなどの原因になります。
- ・製品を正しくいつまでも、お使いいただくために次のような点検を行ってください。(1, 2 は日常の点検とし、3 は定期点検(半年~1年毎)としてください。)
 1. 製品に損傷がないか?
 2. 指示・動作に異常(入力に対応しない指示)がないか?
 3. 取付または端子台の結線に緩みがないか?(3の点検は、必ず停電状態で行ってください。)

8 保管に関する事項

長期間保管する場合は次のような場所を避けてください。故障や寿命低下につながることがあります。

- ・周囲温度 -20~+60°Cの範囲を超える場所
- ・日平均温度が 35°Cを超える場所
- ・湿度が 30~85%RH を超える場所または結露する場所
- ・ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の多い場所
- ・雨、水滴、日光の直接あたる場所
- ・標高 1000m を超える場所

保管は電源を切り、補助電源、入出力の配線ははずしてビニール袋などに収納してください。

9 廃棄に関する事項

計器にはニッカド電池を使用していません。
一般産業用廃棄物として処理ください。

10 保証

- (1)保証期間はご購入日より1年間または、製造後18ヶ月のいずれか早い時期です。また、保証期間中であってもお客様の故意あるいは過失による故障の場合、有償修理とさせていただきます。
- (2)当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷及びその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

11 更新推奨時期

使用状況にもよりますが、10年を目安として更新をお勧めします。

FAX技術相談(計器・省エネ支援機器)

■送信先

FAX No. 084-926-8340

三菱電機株式会社 FAX技術相談(計器・省エネ支援機器) 行

対象機種： 変成器・WHM・指示計器・タイムスイッチ・管理用計器・EcoMonitor・EcoServer・E-Energy・アプリケーションソフト・B/NET機器など
受付時間： 月～金曜日 9:00～16:00 (祝日・当社休日を除く)

■発信元

会社名	住所 〒	—
所属		
(フリガナ) お名前	様	(☎ — —)
お取引代理店および担当者	FAX No.	

<お客様の個人情報のお取り扱いについて>

- * お客様から送信されたご照会事項への回答およびその確認などに利用させていただくため、お問い合わせ内容を含む回答の記録を残すことがあります。
- * お取引に関する適切な対応をするために、当社関係会社および代理店に個人情報を含むお問い合わせ内容を転送することがあります。
- * お客様の個人情報は、上記の利用目的以外の目的で第三者へ開示することはありません。

<ご質問内容について>

- * 電話でのお問い合わせはご遠慮ください。
- * 納期・価格のご質問、および仕様書・カタログ類のご請求は最寄の営業所や代理店へお願いします。
- * 設計検討に時間を要するものや試験・評価を要するものはお答えできないことがあります。

<ご質問内容>

件名：

MEMO:

ご採用に際してのご注意

- 本製品を、原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- 当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

⚠ 安全に関するご注意

- 本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。
- 安全のため接続は電気工事、電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業第一部	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル7F)	(03) 3218-6662
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル5F)	(011) 212-3789
東北支社	〒980-0013 仙台市青葉区花京院1-1-2Q(花京院スクエア)	(022) 216-4554
関東支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランドアクシス・タワー34F)	(048) 600-5845
新潟支店	〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル6F)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー18F)	(045) 224-2625
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076) 233-5501
中部支社	〒450-6423 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング22F)	(052) 565-3341
豊田支店	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4096
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5296
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0072
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092) 721-2243

電話技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00(春季・夏季・年末年始の休日を除く)

対象機種		電話番号
電力管理用計器	電力量計/スマートメーター/計器用変成器 指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願い致します。

FAX技術相談窓口 受付時間 月曜～金曜 9:00～16:00(祝日・当社休日を除く)

対象機種		FAX番号
電力管理用計器	電力量計/スマートメーター/計器用変成器 指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。

三菱電機FAサイト

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。