

FACTORY AUTOMATION

三菱三相自動力率調整装置 VAR-6A / VAR-12A



本装置は電力用コンデンサの投入量を自動的に制御する三相自動力率調整装置です。本装置の導入により、力率の改善をはかり、次の効果を得ることができます。

三相自動力率調整装置導入による4大メリット

1 電気料金が力率割引により、低減できます。

基本料金には、力率85%を基準とし、これを上回れば料金が割引かれ、下回れば料金が割増されるという力率料金制度があります。

三相自動力率調整装置を用いて力率改善を行えば、電気料金を低減できます。

●電気料金について

電気料金は次の式で算定されます。

$$\begin{aligned} \text{電気料金} &= \text{基本料金} + \text{電力量料金} + \text{消費税} \\ &= \left(\text{契約電力} \times \text{基本料金単価} \times \left(1 - \frac{\text{力率}(\%) - 85}{100} \right) \right) \\ &\quad + \left(\text{使用電力量} \times \text{使用電力量料金単価} \right) + \text{消費税} \end{aligned}$$

●基本料金の割引割増率

契約種別	対象	基本料金の割引割増率
業務用電力	50kW ≤ 契約電力	・力率が85%を上回る場合 上回る1%につき1%割引 ・力率が85%を下回る場合 下回る1%につき1%割増 ただし進相の場合は100%とみなす。
高圧電力	A 50kW ≤ 契約電力 < 500kW	
	B 500kW ≤ 契約電力 < 2000kW	
特別高圧電力	2000kW ≤ 契約電力	

●電気料金の節約例（東京電力エナジーパートナー（株）殿の場合）

例えば、契約電力1000kWのお客様が力率を10%改善した場合

1 業務用電力の場合

（契約電力値）	（基本料金単価）	（力率割引率）
1000kW	× 1684.8円/kW	× 0.1
× 12ヶ月 = 2,021,760円/年		

年間202.2万円節約

2 高圧電力の場合

（契約電力値）	（基本料金単価）	（力率割引率）
1000kW	× 1782.0円/kW	× 0.1
× 12ヶ月 = 2,138,400円/年		

年間213.8万円節約

注1. 基本料金単価は平成28年4月現在のものです。

注2. 東京電力エナジーパートナー（株）殿の場合、消費税は基本料金単価に含まれます。

2 電力損失の軽減により、省エネになります。

力率が改善されると負荷電流が小さくなり、変圧器や配電線などによる電力損失が軽減されるため、省エネになります。

3 夜間の力率の進みすぎを防止します。

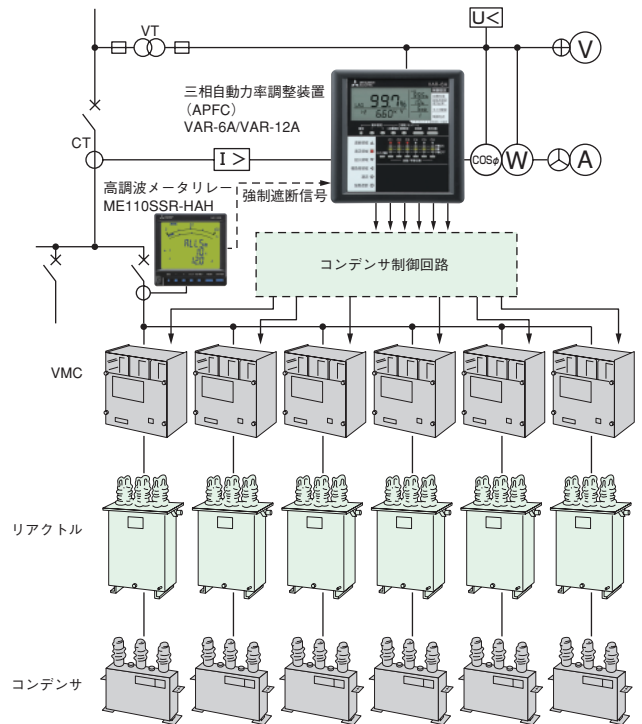
コンデンサを常時接続状態にすると、夜間などの軽負荷時に力率が進みすぎになります。力率の進みすぎは電圧上昇をまねき、機器の寿命に影響を与えます。

三相自動力率調整装置は、必要量以上のコンデンサを自動的に遮断し、力率の進みすぎを防止します。これにより、夜間などの軽負荷時の電圧上昇を防止します。

●高圧進相コンデンサの電圧上昇限界（JIS C 4902-1）

電圧倍数	許容印加時間
1.10	24時間のうち12時間以内
1.15	24時間のうち30分以内
1.20	5分以内
1.30	1分以内

1.15倍を超える電圧の印加はコンデンサの寿命を通じて200回を超えないものとする。



※高調波メータリレーと組み合わせることで、高調波による直列リアクトルの焼損事故を防ぐことができます。

4 力率調整を自動的に正確に行い省力化できます。

一度設定しておくだけで、自動的にコンデンサの投入、遮断を行うため、力率調整に要する人手を省くことができ、また力率調整を正確に行えます。

■特長

1 力率計測の精度アップ

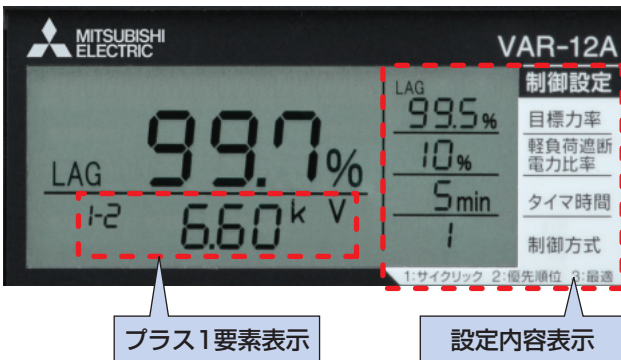
- 力率計測精度を±5%（従来機種）から±2%に改善しました。

2 コンデンサ容量自動認識機能

- 当社独自のコンデンサ容量自動認識機能により、装置のセットアップが簡単です。
- 自動認識したコンデンサ容量をロックすることも可能です。
- コンデンサ容量を直接、設定することも可能です。

3 大型LCD表示

- 力率値と同時にプラス1要素表示が可能です。
〔プラス1要素は、電力、無効電力、皮相電力、電流、電圧から選択して表示させることができます。〕
- 各種設定値を常時表示します。
〔目標力率、軽負荷遮断電力比率、タイム時間、制御方式を、運転中に常時表示します。設定値の確認が容易に行えます。〕



- コンデンサ容量値表示によりコンデンサ容量の確認が可能です。



〈コンデンサ容量値画面〉

4 負荷変動とコンデンサ容量に応じた制御方式を選べます。

- サイクリック／優先順位／最適制御の3方式から選択できます。
- 最適制御＋サイクリック制御を行うことも可能です。
〔最適制御時に等容量のコンデンサが複数回路ある場合、等容量のコンデンサ間でサイクリック制御を行うことができます。〕

5 コンデンサ数を多く必要とする設備にも対応可能

- 12回路制御品を追加ラインナップしました。
〔大規模設備や低圧制御時など、コンデンサ数を多く必要とする場合に、12回路の制御を1台で対応できます。〕



〈VAR-6A〉



〈VAR-12A〉

- 2台接続によるサイクリック制御が可能
〔13回路以上の設備や増設時に本装置を2台使用し、2台間でのサイクリック制御を行うことができます。
〔注. 2台接続時の制御方式は「サイクリック制御」固定となります。〕

6 軽負荷遮断や警報信号（外部）による保護遮断が可能

- 軽負荷を検出するとコンデンサを自動遮断し、力率の進みすぎを防止します。
- 外部タイムスイッチの信号で夜間などにコンデンサを遮断し、進みすぎを防止します。
- 高調波メータリレーの警報信号でコンデンサを遮断し、高調波による直列リアクトルの焼損事故を防止します。



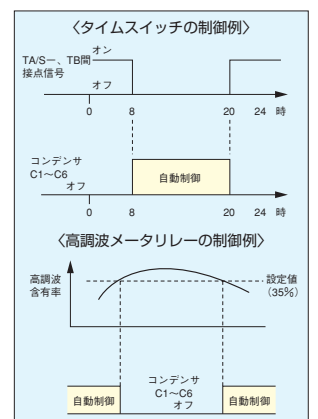
TA/S-、TB端子間へオン（閉）になる接点信号を入力すると全コンデンサを遮断します。
TA/S-、TB端子間の接点信号がオフ（開）になると前の制御の続きを行います。



タイムスイッチ
当社形名
（スキップタイプ TSE-2SB形
週間タイプ TSE-2WB形）



高調波メータリレー
（当社形名
ME110SSR-HAH形）



VAR-6A/VAR-12A

■各部の名称とはたらき

LCD・LED・操作ボタンのなまえとはたらき

VAR-6A

LCD

計測値、設定値等を表示します。

操作ボタン（左から以下の順）

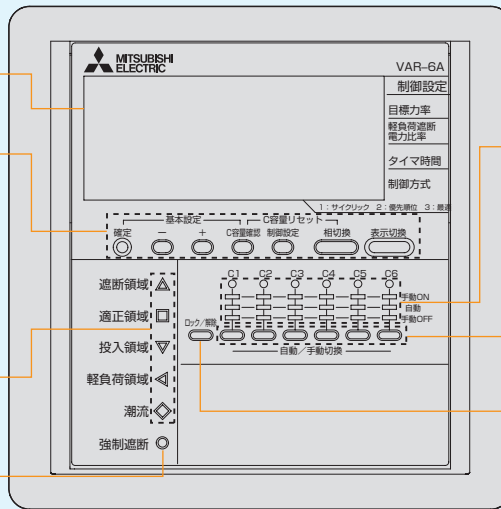
- ・ 確定ボタン
- ・ -（マイナス）ボタン
- ・ +（プラス）ボタン
- ・ C容量確認ボタン
- ・ 制御設定ボタン
- ・ 相切換ボタン
- ・ 表示切換ボタン

力率状態表示用LED

現在の力率状態により該当LEDが点灯します。

強制遮断用LED

強制遮断信号が入力されている時に点灯します。



LED（左から回路1～6）

（上段から以下の順）

投入状態表示用LED

投入状態の回路が点灯します。

手動ON制御用LED

手動ON制御に設定されている回路が点灯します。

自動制御用LED

自動制御に設定されている回路が点灯します。

手動OFF制御用LED

手動OFF制御に設定されている回路が点灯します。

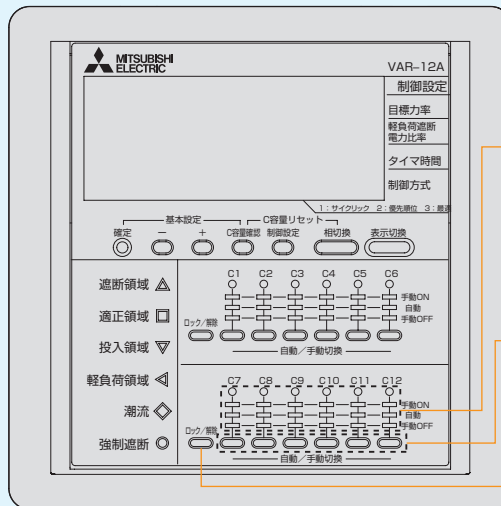
自動/手動切換ボタン（回路1～6用）

自動/手動制御の切換を行います。

ロック/解除ボタン（回路1～6用）

自動/手動制御設定のロックおよび解除を行います。

VAR-12A



LED（左から回路7～12）

（上段から以下の順）

投入状態表示用LED

投入状態の回路が点灯します。

手動ON制御用LED

手動ON制御に設定されている回路が点灯します。

自動制御用LED

自動制御に設定されている回路が点灯します。

手動OFF制御用LED

手動OFF制御に設定されている回路が点灯します。

自動/手動切換ボタン（回路7～12用）

自動/手動制御の切換を行います。

ロック/解除ボタン（回路7～12用）

自動/手動制御設定のロックおよび解除を行います。

デジタル表示部1

力率値を表示します。

テスト表示

リレー出力テスト時に点灯します。

設定モード表示

設定モード時に点灯します。

LEAD/LAG表示

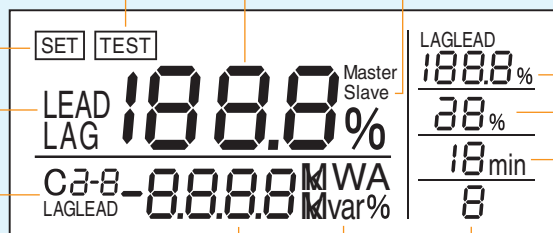
力率が進み時はLEAD
遅れ時はLAGを表示します。

相/回路番号表示

・ 電流、電圧を表示時は相
を表示します。
・ コンデンサ容量表示時は
回路番号を表示します。

デジタル表示部2

各計測値、コンデンサ容量等を表示します。



マスタ/スレーブ表示

2台接続時に点灯します。

目標力率表示

目標力率（設定値）を表示します。

軽負荷遮断電力比率表示

軽負荷遮断電力比率（設定値）を表示
します。

タイマ時間表示

タイマ時間（設定値）を表示します。

制御方式表示

制御方式（設定値）を番号表示します。
1：サイクリック制御
2：優先順位制御
3：最適制御

単位表示

各計測値の単位を表示します。

※上の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

機種	出力機能	入力機能
	コンデンサ制御信号	強制遮断信号
VAR-6A	6回路	1回路
VAR-12A	12回路	1回路



仕様

形名		VAR-6A, VAR-12A
計測要素	力率	±2.0% (JIS C 1102-5 準拠)
	電流 (各相)	±1.0% (JIS C 1102-2 準拠)
	電圧 (各相)	※1. 電流は3P3W、3P4WともにN相計測は行いません。 ※2. 電圧は3P3W時は線間電圧、3P4W時は相電圧を計測します。
	電力	
	無効電力 皮相電力	±1.0% (JIS C 1102-3 準拠)
応答時間		2秒 (補足1)
自動力率調整の方式		無効電力検出方法
入力定格	電 圧	三相3線式: AC110/220V 三相4線式: 最大AC254V (相電圧)
	電 流	AC5A
	周波数	50/60Hz両用
	適用回路	三相3線、三相4線共用
設定項目	基本設定	相線式 (三相3線、三相4線)、VT有無設定 (有、無)、ダイレクト電圧設定 (3P3W: 線間電圧110V/220V, 3P4W: 相電圧63.5V~254V)、二次電圧 (相電圧63.5V~120V)、一次電圧 (220V~750kV)、一次電流 (5A~30kA) 2台接続ON/OFF、マスター/スレーブ
	制御設定	目標力率 (LAG85%~100%~LEAD95%)、タイム時間 (1~10分)、軽負荷遮断電力比率 (0~35%)、制御方式 (1: サイクリック、2: 優先順位、3: 最適) コンデンサ容量Auto/HoLd、コンデンサ容量手動設定 (0~9999kvar)
表 示	表示器	LCD (反射型)、LED
	表示桁数	デジタル表示 4桁
	コンデンサ容量値	デジタル表示 4桁
	力率状態	遮断領域、適正領域、投入領域、軽負荷領域、潮流、強制遮断
	コンデンサ投入/遮断状態	VAR-6A: C1~C6コンデンサの投入/遮断信号の出力状態 VAR-12A: C1~C12コンデンサの投入/遮断信号の出力状態
	コンデンサ自動/手動制御状態	VAR-6A: C1~C6コンデンサの自動/手動 (ON/OFF) 制御状態 VAR-12A: C1~C12コンデンサの自動/手動 (ON/OFF) 制御状態
	表示更新	1秒
制御方式	自 動	サイクリック/優先順位/最適制御方式
	手 動	手動ON/手動OFF
コンデンサ制御出力	回路数	VAR-6A: 6回路 VAR-12A: 12回路
	出力接点	常時励磁出力 a接点
	接点容量	AC250V 1A、DC110V 0.1A
コンデンサ投入条件		「投入領域」LED点灯状態がタイム時間継続
コンデンサ遮断条件		「遮断領域」LED点灯状態がタイム時間継続
動作完了出力	投入完了	端子 CE+, E- 間が開
	遮断完了	端子 TE+, E- 間が開
	出力接点	無電圧a接点、片側コモン、接点容量DC24V 0.1A
動作禁止入力	投入禁止	端子 CS+, TA/S-間が開
	遮断禁止	端子 TS+, TA/S-間が開
	強制遮断	端子 TB, TA/S-間が開
	入力接点	投入禁止、遮断禁止: 無電圧a接点片側コモン、DC5V 15mAの開閉に適した接点入力であること 強制遮断: 無電圧a接点片側コモン、DC5V 25mAの開閉に適した接点入力であること
停電補償		不揮発性メモリ使用 (項目: 設定値、コンデンサ容量値)
消費VA	電圧回路	各相0.1VA (110V)、0.2VA (220V)
	電流回路	各相0.1VA
	補助電源回路	VAR-6A 11VA (AC110V) 13VA (AC220V) 6W (DC110V) VAR-12A 15VA (AC110V) 19VA (AC220V) 9W (DC110V)
補助電源		AC100-240V (-15%、+10%) 50/60Hz DC100V (-25%、+40%)
商用周波数耐電圧	電気回路一括~FG端子間	AC2000V (50/60Hz) 1分間
	電流回路・電圧回路一括~補助電源間 電流回路・電圧回路一括~ コンデンサ制御出力回路・動作完了出力回路・動作禁止入力回路一括間 補助電源~コンデンサ制御出力回路・動作完了出力回路・動作禁止入力回路一括間	AC2000V (50/60Hz) 1分間
	電圧回路一括~電流回路一括間	AC2000V (50/60Hz) 1分間
	コンデンサ制御出力回路、動作完了出力回路、動作禁止入力回路相互間	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℃ (日平均使用温度35℃以下)	
使用湿度範囲	30~85%RH 但し結露しないこと	
質 量	0.9kg	
外形寸法	144 (H) × 144 (W) × 98 (D)	
取付け方法	埋込取付	

補足1. 応答時間は、最終指示値の±1%に達するまでの時間。

補足2. 平衡負荷の場合、VAR-6 (旧形) は電流入力1相分でしたが、VAR-6Aは2相分必要になります。

ご注文の方法

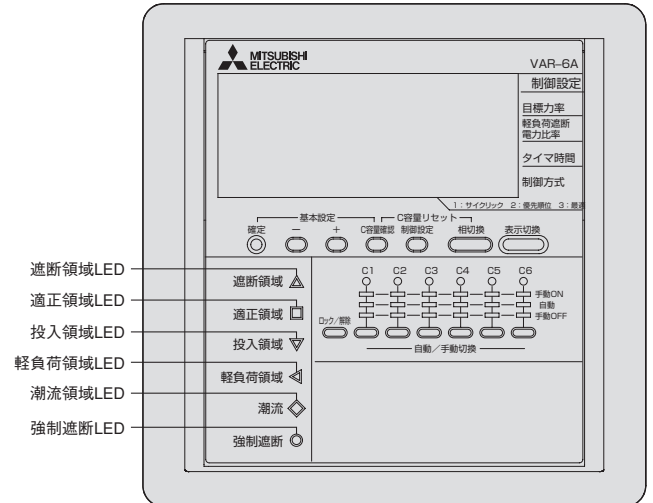
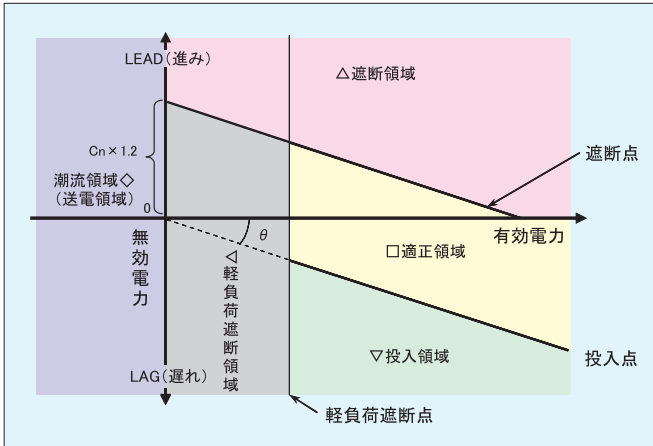
形名	数量
VAR-6A	1台

※形名と数量をご指定ください。

■制御・動作

●力率状態表示

- 遮断領域△：コンデンサ遮断領域になると点灯します。
- 適正領域□：力率が適正な範囲内にあるとき点灯します。
- 投入領域▽：コンデンサ投入領域（力率が目標力率を下回る）になると点灯します。
- 軽負荷領域◁：軽負荷遮断領域になると点灯します。
- 潮流◇：潮流（送電）領域になると点灯します。
- 強制遮断○：強制遮断信号が入力されている時に点灯します。

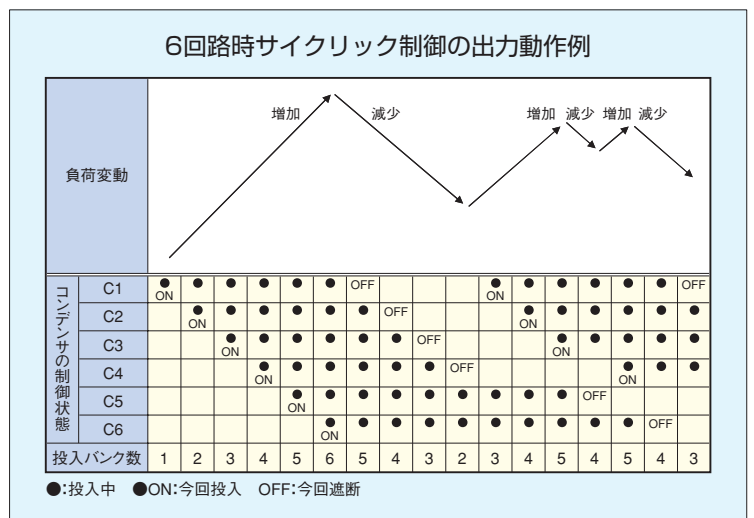


●各制御の特長

制御名	特長
サイクリック制御	等容量のコンデンサ制御に適しています。真空電磁接触器の開閉頻度が均一化されますので長寿命が期待できます。寿命時の取換えも全回路同じ時期になります。
優先順位制御	負荷が安定して使用される回路で、ベースに大容量のコンデンサを使用し、無効電力の変動分を小容量コンデンサで調整する異容量コンデンサ群の制御に適しています。ただし、特定の真空電磁接触器の開閉頻度が多くなるため、保守点検をこまめに行い、寿命がきたものから順次交換する必要があります。
最適制御	負荷変動が激しい回路で、異容量のコンデンサ群の制御に適しています。ただし、真空電磁接触器の開閉頻度が頻繁かつ不均一となるため、保守点検をこまめに行い、寿命がきたものから順次交換する必要があります。

●サイクリック制御動作

- サイクリック制御は各コンデンサ回路の開閉回数が均一化される制御方式です。
- 投入順序は電源投入時C1からスタートし、次のように動作します。
→ C1→C2→C3→C4→C5→C6
- 12回路時は次のように動作します。
→ C1→C2→……→C11→C12
- 遮断順序は電源投入時C1からスタートし、投入順序と同じ動作をします。
→ C1→C2→C3→C4→C5→C6
- 12回路時は次のように動作します。
→ C1→C2→……→C11→C12
- サイクリック制御は等容量のコンデンサ制御に適しています。真空電磁接触器の開閉頻度が均一化されますので長寿命が期待できます。寿命時の取換えも全回路同じ時期になります。
- 2台接続ON/OFF設定が“ON”の場合、制御方式がサイクリック制御固定になります。



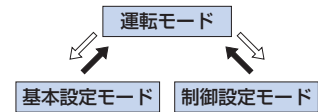
VAR-6A/VAR-12A

■各モード機能

本装置には以下の動作モードがあります。

運転モード	計測値をデジタル数値表示します。
基本設定モード	相線式、一次電圧・一次電流などの項目を設定。 また、コンデンサ制御用リレーのテストを行うことができます。
制御設定モード	目標力率、制御方式、各コンデンサ容量などの項目を設定。

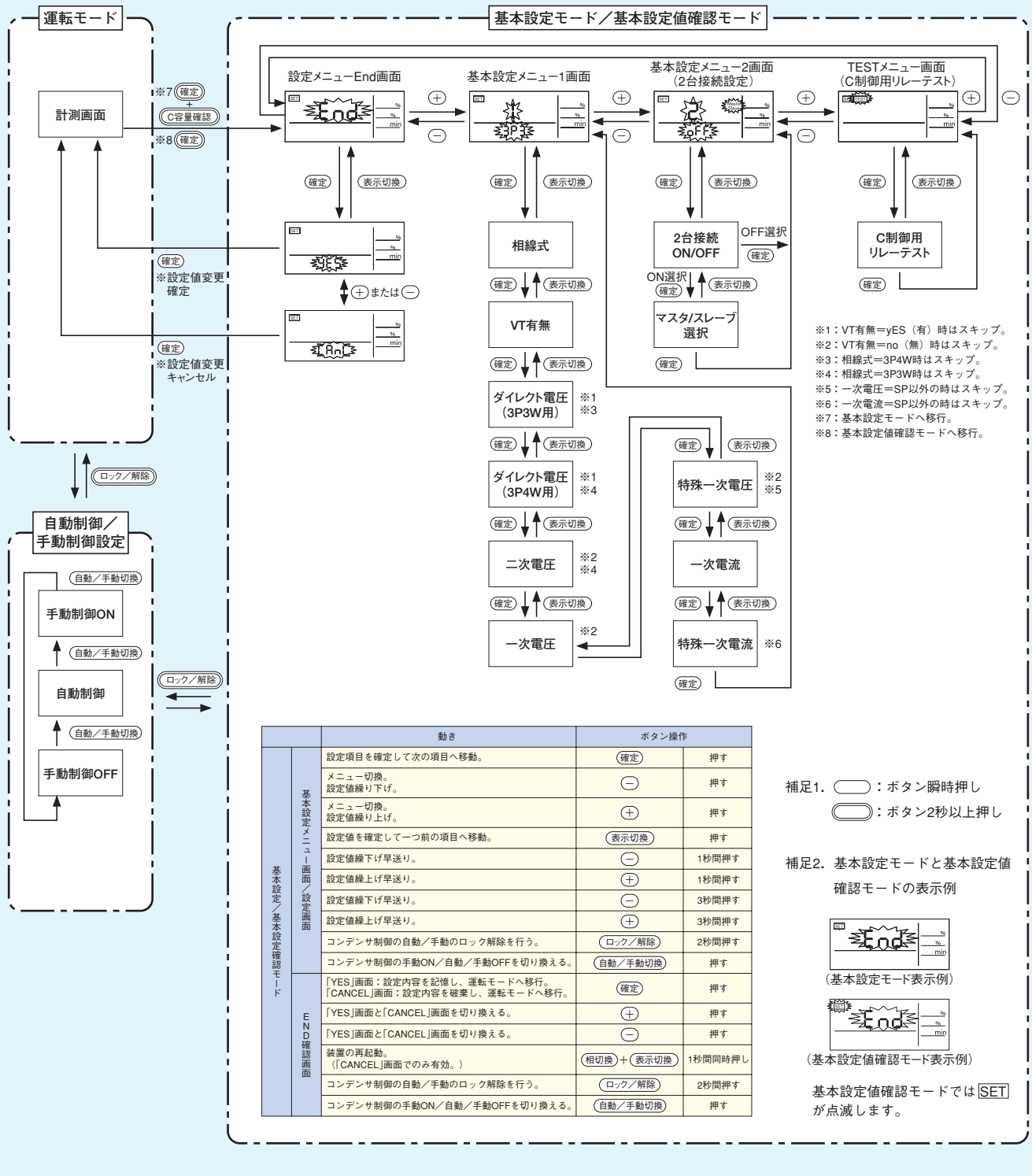
＜各モードの流れ＞



■設定

＜基本設定モード＞

制御・計測するためには基本設定モードにて相線式、一次電圧、一次電流など設定を行う必要があります。
 運転モードから基本設定モードに入り、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。
 注：(確定) ボタンを2秒以上押すと基本設定値確認モードに入ります。設定値の変更は行えません。



●設定要領

- ① (確定) + (C容量確認) を同時に2秒押して設定モードに入る。
- ② (+) 又は (-) ボタンで設定メニュー番号を選ば。
- ③ 各設定メニューで設定する。
- ④ すべての設定が完了したら、設定メニューEndを選び(確定)を押す。
- ⑤ YES画面が出たら、もう一度(確定)を押す。

●基本設定メニュー1 (相線式・VT有無・一次電圧・一次電流の設定)

(右上につづく)

基本設定メニュー (ボタン)

基本設定メニューEndで「1」を選択します。(右の画面にする。)

相線式を設定します。

3P3(三相3線)
3P4(三相4線)

VT有無を設定します。

YES(VT有り)
no(VT無し)

ダイレクト電圧(三相3線用)を設定します

110V
220V

ダイレクト電圧(三相4線用)を設定します。

63.5V
110V
220V
240V
254V

VT二次電圧を設定します。

63.5V
100V
110V
115V
120V

(右上につづく)

(左下からつづく)

6一次電圧(通常)

VT一次電圧(通常)を設定します。

220V	11kV	33kV	220kV
440V	13.2kV	66kV	275kV
690V	13.8kV	77kV	380kV
1100V	15kV	110kV	500kV
2.2kV	16.5kV	132kV	650kV
3.3kV	22kV	154kV	750kV
6.6kV	24kV	187kV	SP.

注1. 3P3W時は線間電圧、3P4W時は相電圧を表します。
注2. VT有無で「no」を設定した場合はこの設定をスキップします。

7特殊一次電圧

VT一次電圧(特殊)を設定します。

220.0V
.
.
.
6.59kV
6.60kV
6.61kV
.
.
750kV

注1. VT有無で「no」または一次電圧で「SP」以外を設定した場合はこの設定をスキップします。
注2. 設定ステップは上位3桁目が1可変します。
注3. 3P3W時は線間電圧、3P4W時は相電圧を表します。

8一次電流(通常)

CT一次電流(通常)を設定します。

5A	50A	500A	4kA
6A	60A	600A	5kA
7.5A	75A	750A	6kA
8A	80A	800A	7.5kA
10A	100A	1000A	8kA
12A	120A	1200A	10kA
15A	150A	1500A	12kA
20A	200A	1600A	20kA
25A	250A	2000A	25kA
30A	300A	2.5kA	30kA
40A	400A	3kA	SP.

CT一次電流(特殊)を設定します。

5.00A
.
.
.
99.0A
100.0A
110.0A
.
.
30.00kA

注1. 一次電流で「SP」以外を設定した場合はこの設定をスキップします。
注2. 設定ステップは上位2桁目が1可変します。

基本設定メニューEndにしたがって、設定を完了するか、他の設定メニューで設定を継続してください。

基本設定メニュー (ボタン)

※変更後の設定値を表示します。

基本設定を変更した場合、投入中のコンデンサは全て遮断し、再度制御を開始します。

●基本設定メニュー2 (2台接続に関する設定)

(右上につづく)

基本設定メニュー (ボタン)

基本設定メニューで「2」を選択します。(右の画面にする。)

2台接続ON/OFFを設定します。

OFF(1台動作)
on(2台接続動作)

(右上につづく)

(左下からつづく)

2マスタ/スレーブ

マスタ/スレーブを設定します。

Master
Slave

注1. 2台接続ON/OFF設定で「OFF」を設定した場合は、この設定をスキップします。

基本設定メニュー (ボタン)

基本設定モード(7頁)にしたがって、設定を完了するか、他の設定メニューで設定を継続してください。

基本設定メニュー (ボタン)

※変更後の設定値を表示します。

●2台接続ON/OFF設定が“on”の場合、制御方式はサイクリック制御固定となります。

●本設定を変更した場合、投入中のコンデンサは全て遮断し、再度制御を開始します。

●TESTメニュー

基本設定メニューで「TEST」を選択します。
(右図の画面にする。)

基本設定メニュー (右上につつく)

コンデンサ制御用リレーテスト (左下からつつく)

基本設定メニュー

コンデンサ制御用のリレー出力のテストを <選択画面> 実行します。

テスト動作

- ①「YES」を選択し(確定)ボタンを押すとテストを開始します。
- ②自動制御に設定された回路を一齐OFFします。
- ③タイマ時間毎に回路1⇒回路2⇒…回路6の順でONします。
- ④上記③完了後、タイマ時間毎に回路1⇒回路2⇒…回路6の順でOFFします。
- ⑤以降③、④を繰り返します。

テスト終了

- ①(確定)ボタンを押します。
- ②自動制御に設定された投入中の回路を一齐OFFします。
- ③TESTメニューに戻る。

注1. 「手動ON」「手動OFF」に設定している回路は投入・遮断を行いません。
注2. テスト中の投入ではコンデンサ容量は読み込みません。
注3. VAR-6Aでは回路1～6、VAR-12Aでは回路1～12が1サイクルです。

警告

●高圧回路を生かした状態で投入/遮断テストを行う場合は、コンデンサの放電装置に応じたタイマ時間を設定した上で行ってください。
必要以上に短いタイマ時間を設定してテストを行うとコンデンサ破壊の事故を生じることがあります。

<制御設定モード>

制御の詳細設定をするためには制御設定モードにて目標率、タイマ時間、コンデンサ容量などの設定を行う必要があります。運転モードから制御設定モードに入り、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。

運転モード

計測画面

自動制御/手動制御設定

手動制御ON

自動制御

手動制御OFF

制御設定モード

設定メニュー-End画面

制御設定メニュー1画面 (目標率)

制御設定メニュー2画面 (軽負荷遮断電力比率)

制御設定メニュー3画面 (タイマ時間)

制御設定メニュー4画面 (制御方式)

制御設定メニュー5画面 (C容量設定)

C容量 Auto/HoLd

C1容量 手動入力

C6容量 手動入力 ※1

	動き	ボタン操作	
制御設定モード	設定項目を確定して次の項目へ移動。	(確定)	押す
	メニュー切換。設定値降り下げ。	(-)	押す
	メニュー切換。設定値上げ。	(+)	押す
	設定値を確定して一つ前の項目へ移動。	(表示切換)	押す
	設定値線下げ早送り。	(-)	1秒間押す
	設定値線上げ早送り。	(+)	1秒間押す
	コンデンサ制御の自動/手動のロック解除を行う。	(ロック/解除)	2秒間押す
	コンデンサ制御の手動ON/自動/手動OFFを切り換える。	(自動/手動切換)	押す
	「YES」画面：設定内容を記憶し、運転モードへ移行。 「CANCEL」画面：設定内容を破棄し、運転モードへ移行。	(確定)	押す
	「YES」画面と「CANCEL」画面を切り換える。	(+)	押す
「YES」画面と「CANCEL」画面を切り換える。	(-)	押す	
コンデンサ制御の自動/手動のロック解除を行う。	(ロック/解除)	2秒間押す	
コンデンサ制御の手動ON/自動/手動OFFを切り換える。	(自動/手動切換)	押す	

※1: VAR-6Aの場合はC6、VAR-12Aの場合はC12です。

補足1. ○ : ボタン瞬時押し
⊖ : ボタン2秒以上押し

●設定要領

- ① (制御設定) を2秒押しして設定モードに入る。
- ② (+) 又は (-) ボタンで設定メニュー番号を選ばう。
- ③ 各設定メニューで設定する。

- ④ すべての設定が完了したら、設定メニューEndを選び (確定) を押す。
- ⑤ YES画面が出たら、もう一度 (確定) を押す。

●制御設定メニュー1 (目標力率の設定)

制御設定メニューで「1」を選択します。

目標力率を設定します。
LAG 85.0%~LAG 99.5%~LEAD 95.0%

注1. 設定ステップは0.5%です。
注2. LEAD側は (+) ボタンで減少、(-) ボタンで増加です。
補足: LEAD99.5%~LEAD95%の設定は取引用計器との計測誤差が大きい場合にご使用ください。

制御設定モード (9頁) にしたがう、設定を完了するか、他の設定メニューで設定を継続してください。

●制御設定メニュー2 (軽負荷遮断電力比率の設定)

制御設定メニューで「2」を選択します。

軽負荷遮断電力比率を設定します。
0%~10%~35%

注1. 設定ステップは1%です。

制御設定モード (9頁) にしたがう、設定を完了するか、他の設定メニューで設定を継続してください。

●制御設定メニュー3 (タイマ時間の設定)

制御設定メニューで「3」を選択します。

タイマ時間を設定します。
1分~5分~10分

注1. 設定ステップは1分です。
補足: コンデンサの放電装置に応じたタイマ時間間隔を設定してください。

放電装置	タイマ時間設定
放電コイルの場合	1分以上
放電抵抗の場合	5分以上

制御設定モード (9頁) にしたがう、設定を完了するか、他の設定メニューで設定を継続してください。

VAR-6A/VAR-12A

●制御設定メニュー4（制御方式の設定）

●本設定を変更した場合、投入中のコンデンサは全て遮断し、再度制御を開始します。

●制御方式の各動作については、5、6頁を参照してください。

●制御設定メニュー5（コンデンサ容量に関する設定）

コンデンサ容量は、不揮発性メモリに記憶していますので、停電があってもクリアされません。

<工場出荷時の設定>

設定項目	工場出荷時設定	VAR-6A	VAR-12A
相線式	3P3 (三相3線)	○	○
VT有無	YES (VT有)	○	○
ダイレクト電圧 (3P3W用)	110V	○	○
ダイレクト電圧 (3P4W用)	254V	○	○
二次電圧	63.5V	○	○
一次電圧	6.6kV	○	○
特殊一次電圧	6.60kV	○	○
一次電流	100A	○	○
特殊一次電流	100.0A	○	○
2台接続ON/OFF	OFF (1台動作)	○	○
マスタ/スレーブ	Master	○	○
C制御用リレーテスト	no (テスト未実行)	○	○
目標力率	LAG99.5%	○	○
軽負荷遮断電力比率	10%	○	○
タイマ時間	5min	○	○

設定項目	工場出荷時設定	VAR-6A	VAR-12A
制御方式	1 (サイクリック)	○	○
C容量Auto/HoLd	Auto (自動認識)	○	○
C1容量 (手動)	0	○	○
C2容量 (手動)	0	○	○
C3容量 (手動)	0	○	○
C4容量 (手動)	0	○	○
C5容量 (手動)	0	○	○
C6容量 (手動)	0	○	○
C7容量 (手動)	0	—	○
C8容量 (手動)	0	—	○
C9容量 (手動)	0	—	○
C10容量 (手動)	0	—	○
C11容量 (手動)	0	—	○
C12容量 (手動)	0	—	○

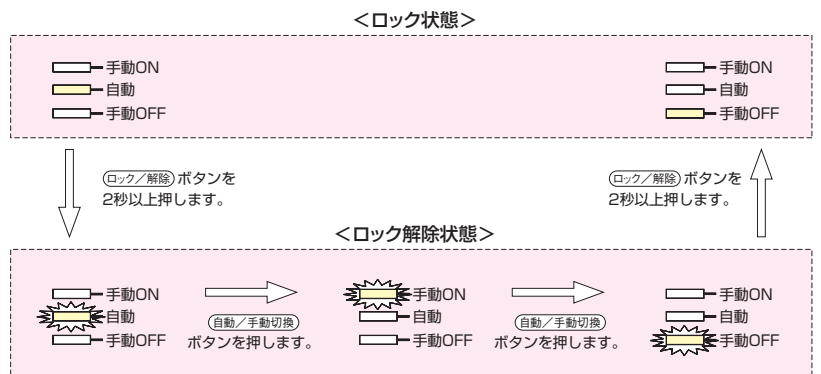
<自動制御/手動制御>

手動ON/自動/手動OFFの切換は、ロック解除後、該当回路の(自動/手動切換)ボタンを押すことにより行えます。

(ロック/解除) ボタンを2秒以上押すことにより、ロック解除を行います。(LED点滅)

再度、(ロック/解除) ボタンを2秒以上押すことにより、自動/手動制御設定をロックします。(LED点灯)

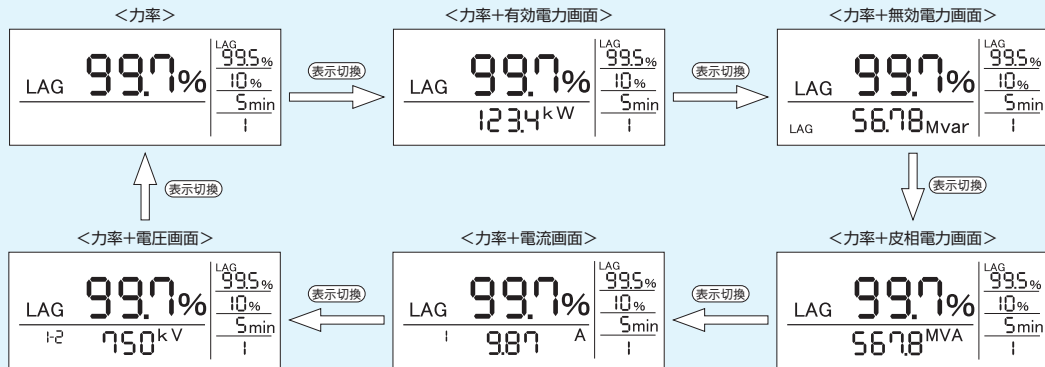
ロックすることで変更内容が反映されます。



注1. ロック解除後、再びロックしない限りロック解除状態です。
 注2. ロック解除状態では元の設定内容で制御します。
 注3. (ロック/解除) ボタンは一括で回路1~6または回路7~12のロックおよび解除を行います。

● 表示切換 (計測表示)

(表示切換) ボタンを押すことにより、デジタル表示の表示要素を切り換えることができます。



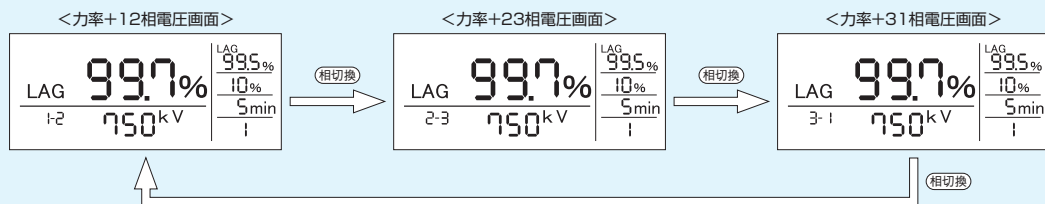
● 相切換 (相電流または相電圧表示)

(相切換) ボタンを押すことにより、各相電流または各相電圧表示を切り換えることができます。

<各相電流表示画面例>



<各相間電圧表示画面例>



※1 三相4線時の相表示は各々「1-n」「2-n」「3-n」となります。

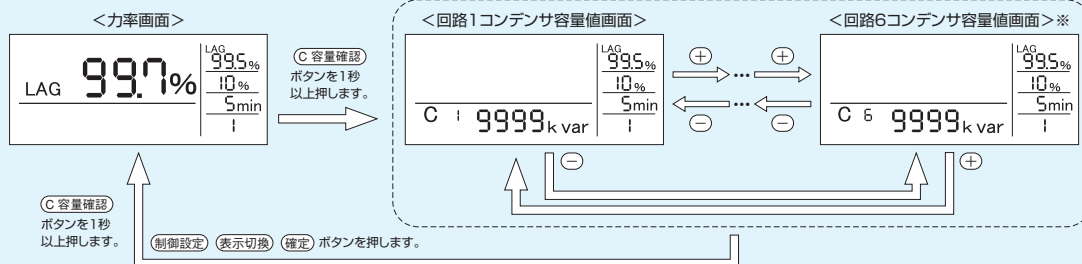
※2 1はR相、2はS相、3はT相に該当します。

● 相線式により電圧表示が変わります。

- ┌ 三相3線：線間電圧
- └ 三相4線：相電圧

● コンデンサ容量値表示

計測表示から (C 容量確認) ボタンを1秒以上押すことにより、記憶しているコンデンサ容量値を表示することができます。また、(+)、(-) ボタンを押すことにより各回路のコンデンサ容量値を表示することができます。



※VAR-6Aは回路1～6、VAR-12Aは回路1～12の画面遷移となります。

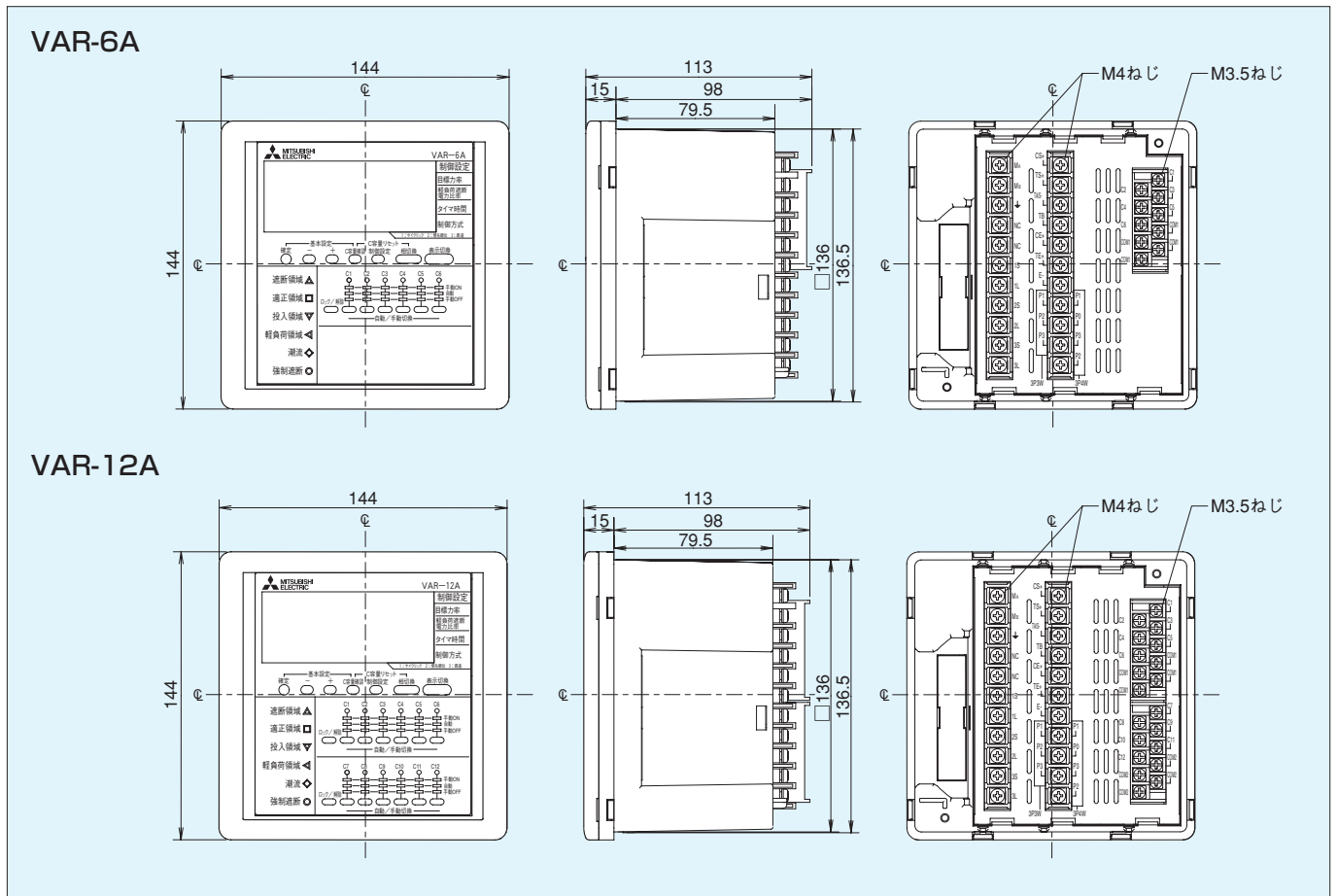
● コンデンサ容量値リセット

「コンデンサ容量Auto/ HoLd」設定が「Auto」の場合は、コンデンサ容量値表示から (C 容量確認) + (相切換) ボタンを同時に2秒以上押すことにより、自動制御に設定したコンデンサの容量値を全てゼロにします。ただし、手動制御に設定したコンデンサの容量はリセットされません。

また、「コンデンサ容量Auto/ HoLd」設定が「HoLd」の場合はコンデンサ容量値は自動制御/手動制御の設定に関わらずリセットされません。

VAR-6A/VAR-12A

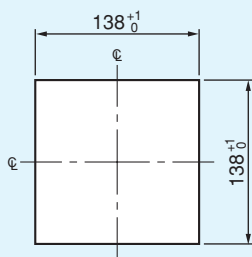
■外形寸法図



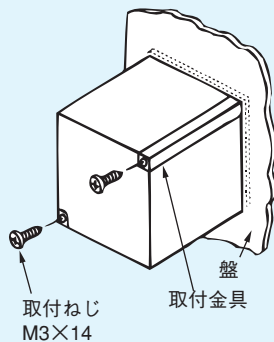
■取付方法

●盤穴あけ寸法

パネルカット寸法 (取付可能板厚: 1.6~4mm)



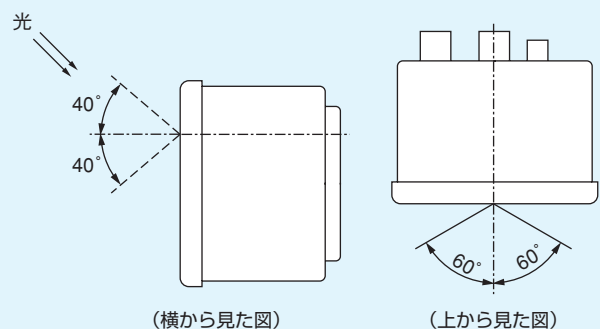
取付寸法



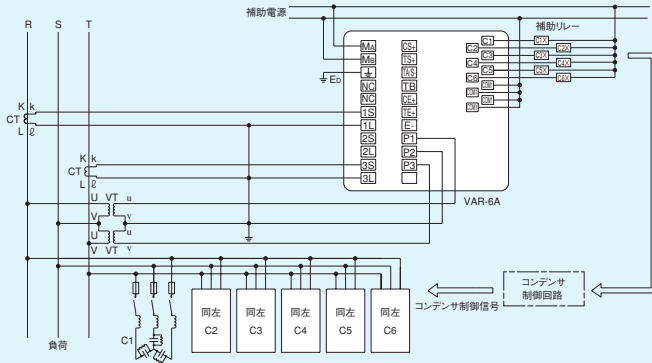
前面から製品を盤面にはめ込み、付属の取付金具および取付ねじにより固定します。(2箇所)
取付可能板厚は1.6~4mmです。
取付ねじは0.61~0.82N・mのトルクで締付けてください。

●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。
最適の角度は下図のとおりです。最適なパネル配置となるように取り付けてください。



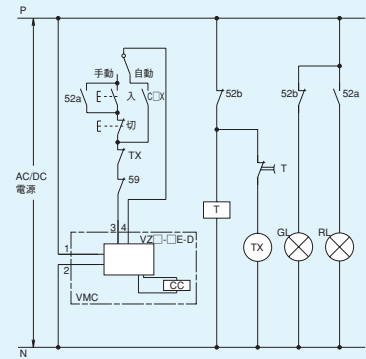
● 総合接続図例



備考1. 低圧回路において、計器用変圧器・変流器の2次側の接地は不要となります。
 注1. NC端子は接続禁止です。
 注2. 1つのCOM端子に流れる電流は1.5A以下となるように接続してください。
 注3. 平衡回路においても各相の電圧、電流入力が必要です。

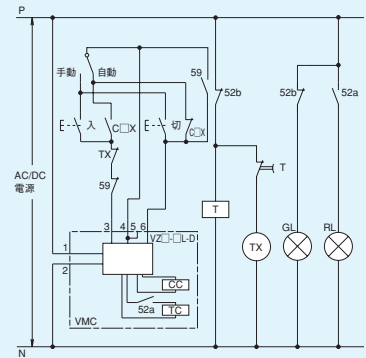
● コンデンサ制御回路の接続図

常時励磁式の真空電磁接触器 (VMC) の例



注1. 図中□はVAR-6Aの場合、C1X~C6Xを示します。
 注2. 図中□はVAR-12Aの場合、C1X~C12Xを示します。
 注3. 本接続図は略図ですので、必要に応じて保護回路などを準備願います。

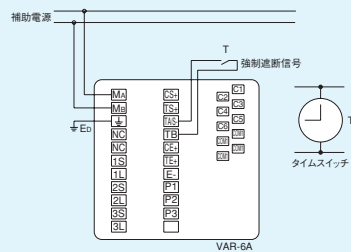
瞬時励磁式の真空電磁接触器 (VMC) の例



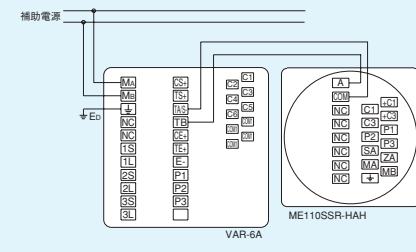
注1. 図中□はVAR-6Aの場合、C1X~C6Xを示します。
 注2. 図中□はVAR-12Aの場合、C1X~C12Xを示します。
 注3. 本接続図は略図ですので、必要に応じて保護回路などを準備願います。

● 強制遮断を行う場合の接続図

タイムスイッチ使用の場合

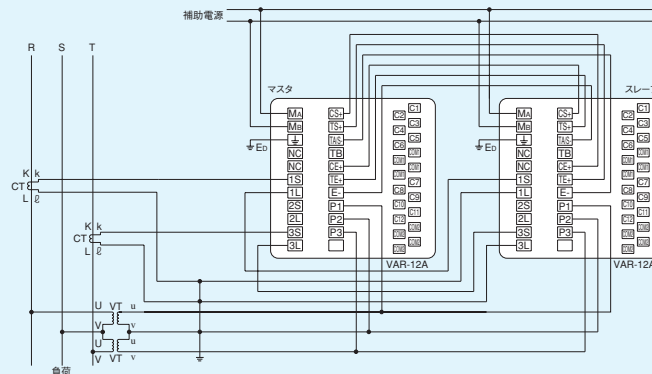


高調波メータリレー使用の場合



● 2台接続 (3P3Wの場合) (2台でのサイクリック制御を行う場合)

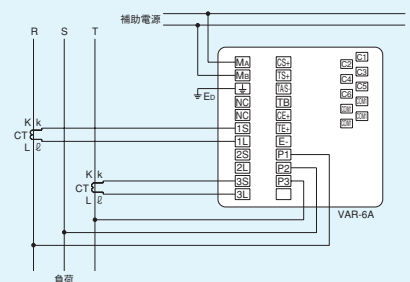
※2台接続ON/OFF設定を“ON”にしてご使用ください。



補足1. VAR-6Aの場合、C7~12.COM2端子はありません。
 補足2. VAR-6AとVAR-12Aとの2台接続も可能です。
 注1. 次の場合は、コンデンサの投入/遮断を行わない可能性があります。
 マスタ側の2台接続ON/OFF設定をOFFにしてください。
 ①スレーブ側が故障または補助電源がOFFの時。
 ②スレーブ側のコンデンサを全回路手動設定に設定している時。
 ③スレーブ側のみ強制遮断信号が入力されている時。
 注2. 強制遮断信号を使用する場合は、マスタとスレーブ両方に同一信号を接続し、片方だけに強制遮断信号が入力されないようにしてください。
 注3. マスタとスレーブの軽負荷遮断比率および目標率は、同一値に設定してご使用ください。

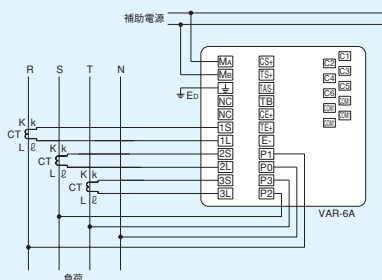
● VTがない場合

3P3Wの場合

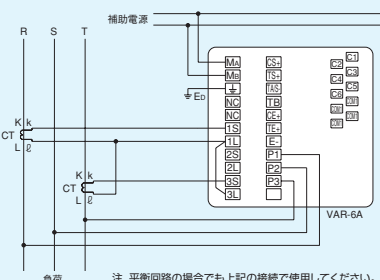


注. 平衡回路の場合でも上記の接続で使用してください。

3P4Wの場合

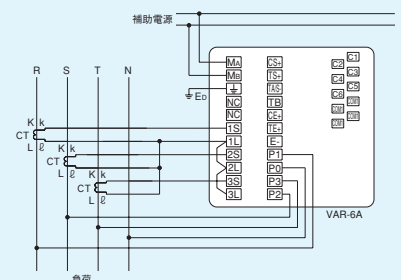


3P3W (CT回路L側共通) の場合



注. 平衡回路の場合でも上記の接続で使用してください。

3P4W (CT回路L側共通) の場合



安全のために必ずお守りください。

本装置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」、または「警告」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、取付、配線、ご使用の前に、必ず取扱説明書をお読みください。

なお、付属品、取扱説明書は最終のご使用家様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

次のような場所での使用はさけてください。装置の寿命低下、誤動作などにつながります。

- 周囲温度が周囲温度範囲（-5～+50℃）を超える場所
- 日平均温度が35℃を超える場所
- 湿度が湿度範囲（30～85%RH）を超える場所又は結露する場所
- 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、水滴のかかる場所
- 日光の直接当たる場所
- 金属片や導電性物質が飛散する場所
- 強電磁界や外来ノイズの多い場所
- 標高1000m以上の場所

2 取付に関する事項

取付は次の事項をお守りください。なお安全のため取付は、電気工事などの専門の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。
- 取付ねじは下記のトルクで締付けてください。
0.61～0.82N・m
- 設定、操作が可能なスペースを前面に設けてください。
- 1つの端子に3本以上の電線を締め付けしないでください。

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の技術を有する人が行ってください。

	投入完了／遮断完了出力端子 投入禁止／遮断禁止入力端子 強制遮断入力端子／ 電流入力端子／電圧入力端子／ 補助電源端子	制御信号 出力端子
ねじ仕様	M4ねじ	M3.5
圧着端子	外径8.5以下のM4ねじ用	外径7.1以下の M3.5ねじ用
締付けトルク	0.98～1.47N・m	0.61～ 0.82N・m

⚠ 注意

- 安全のため取付・接続は、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
- 活線工事はしないでください。感電事故や機器の故障、火災、感電の原因となります。
- ねじ加工や配線工事を行うときは、本装置に切粉や電線の切れ端などが侵入しないように十分注意してください。
- 結線は配線図を十分に確認のうえ行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因となります。
- 適切なサイズの電線をご使用ください。不適切なサイズの電線を使用すると、発熱による火災の原因となります。
- 高圧機器を耐圧試験する場合は、本装置へ影響のない様に、接地作業を行って実施してください。本装置へ2000V 1分間を超える高電圧が印加されると、故障する場合があります。
- 電線サイズに適合した圧着端子をご使用ください。不適切な圧着端子を使用すると、端子の破損や接触不良の発生により、機器の誤動作、故障、焼損、火災の原因となります。
- 締付け後、締付け忘れがないか必ずご確認ください。締付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因となります。
- 締付けは、規定のトルクで実施してください。
- 過度の締付けは、端子やねじの破壊の原因となります。
- ノイズの侵入を防ぐため入出力信号線は、動力線や高圧線との接近や結束を行わないでください。入力信号線と動力線・高圧線が平行するときの離隔距離は以下の距離にしてください。

条件	距離
600V以下の電力線	300mm以上
その他の電力線	600mm以上

- 本装置を高い所から落とさないでください。落として液晶部分にひびが入った場合は、液晶の液体に触れたり、口に入れたりしないでください。触れた場合は、ただちに石けん水で洗い流してください。

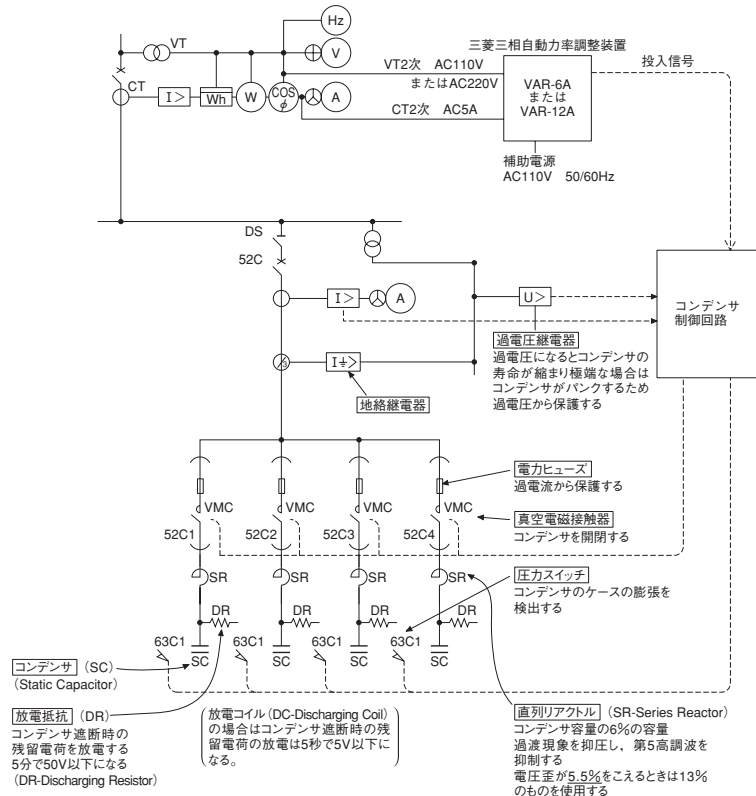
4 使用前の準備に関する事項

- 設置場所は使用環境や使用条件を守ってください。
- お使いになる前に本装置の設定が必要です。設定を誤ると正しく動作しません。
- 本装置の電源定格をご確認いただき、適正な電圧を印加してください。

5 使用方法に関する事項（使用時は次の事項をお守りください。）

- 本装置はコンデンサの過電流や過電圧、地絡、温度、圧力などに対する保護機能を備えていませんのでこうした保護回路は別途準備願います。

〈単線接続図例〉



I>	過電流継電器
I+>	地絡継電器
U>	過電圧継電器
63C	コンデンサ圧カススイッチ
SR	直列リアクトル
DR	放電抵抗
SC	コンデンサ

※当社製の機器の形名(参考)

VMC…VZ-D形
SC…KL-8形
(コンデンサ)
SR…KR-3形
(直列リアクトル)

コンデンサの保護は各種保護継電器により52Cの遮断器または52C1～52C4の真空電磁接触器をトリップさせコンデンサを回路から切り離すことにより行います。

- 本装置により自動制御するコンデンサには直列リアクトルを設置してください。
- 本装置はコンデンサ制御信号として投入時連続ON、遮断時連続OFFする無電圧1a接点を各バンク毎に出力する常時励磁式になっており、出力信号C1～C6の片側は共通端子（COM1）出力信号C7～C12の片側も共通端子（COM2）となっています。コンデンサ開閉用真空電磁接触器と接続する際は必ず補助リレーを使用してください。
- 1つのCOM端子に流れる電流は1.5A以下となるように接続してください。空いているCOM端子は接続不要です。
- 本装置は平衡回路で使用する場合においても、各相の電圧、電流入力が必要です。
- 「手動ON」、「手動OFF」に設定してある回路は、コンデンサの投入、遮断を行いません。
- タイマ時間を短くしたい場合は必ず放電コイルを施設してください。

警告

- 高圧回路を生かした状態で投入・遮断テストを行う場合は、コンデンサの放電装置に応じたタイマ時間（放電コイル：1分以上、放電抵抗：5分以上）を設定した上で行ってください。必要以上に短いタイマ時間を設定してテストを行うとコンデンサ破壊事故に至ることがあります。

注意

- 本装置を分解・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。

6 故障時の修理、異常時の処理に関する事項

- 本装置に異常が生じた場合は、取扱説明書の「7.2故障かな?と思ったら」の項を一読し、症状をご確認ください。その中に記載のない場合は、取扱説明書に記載の三菱電機システムサービス（株）もしくは三菱電機支社へお申しつけください。

7 保守・点検に関する事項

(保守・点検時には次の事項をお守りください。)

- 表面の汚れは柔らかい乾布で拭きとってください。
- 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、アルコールなどで拭かないでください。
- 本装置を正しく長く、お使いいただくために次の点検を行ってください。
特に①～③は日常の点検事項として、④は定期点検（半年～1年毎）として実施してください。
 - ①本装置に損傷がないか。
 - ②LCD表示に異常がないか。
 - ③異音、異臭、発熱がないか。
 - ④取付け、端子台の結線に緩みがないか。
(必ず停電状態で点検してください。)

8 保管に関する事項

本装置を保管するときは、補助電源と入力回路の電源を切り、配線を外してポリ袋などに収納してください（外した配線は事故の無いよう処理してください）。

長時間保管する場合は、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場合があります。

- 周囲温度範囲（-20～+60℃）を超える場所
- 日平均温度が35℃を超える場所
- 湿度が湿度範囲（30～85%RH）を超える場所又は結露する場所
- 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、水滴のかかる場所
- 日光の直接あたる場所
- 金属片や導電性物質が飛散する場所

9 廃棄に関する事項

- 本装置は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」にしたがって適正に処理してください。
- 本装置に電池は使用しておりません。

10 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：

三菱三相自動力率調整装置

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	〒110-0016 東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル3F)	(03)5812-1360
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1-1-20(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。