

# 取 扱 説 明 書

自動受電力率調整装置

AQS-200R-3

AQS-200R-5

## 製品の取扱について

本製品を誤った方法で取り扱った場合、死亡や重傷となる危険があります。また、発熱や発火により事故の危険があります。使用及び取付は、次の注意事項に留意し、安全に行ってください。

## 安全に使用するための注意

# 安全に関するご注意

安全に作業及び使用するために、下記の注意事項を守りご使用ください。当社推奨環境外又は、お客様の作業ミスによる事故や故障の場合は保証対象外となりますので御注意ください。

### 1. 環境条件

次の環境では、設置及び保管は避けてください。

- ① 腐蝕性ガスが発生、又は残留している場所。(腐蝕性ガス = 亜硫酸ガス、二酸化硫黄 SO<sub>2</sub> / 硫酸化水素ガス H<sub>2</sub>S / 他)
- ② 塵埃が多量に発生する場所。
- ③ 周囲温度が使用温度範囲以外になる場所。(極端に高温、低温、多湿になる場所)
- ④ 機械的な振動がある場所及び、衝撃が加わる場所。
- ⑤ 強電磁界の影響がある場所。(大電流母線や可飽和リアクトル、他)

### 2. 取付/配線

次の条件で、取付や配線は行わないでください。故障・感電などの事故・火災が起こることが有り大変危険です。

- ① 配線先の電源が入っている状態での作業。
- ② 雨天時の屋外作業や、手が濡れている状態での作業。
- ③ 周囲に可燃物や可燃性の薬品及びガスがある場所での配線作業。

### 3. 廃棄

本製品を燃やしますと、環境に悪影響を与えます。本製品を廃棄する場合は産業廃棄物(不燃ゴミ)としてください。

### 4. 清掃

本製品の清掃は、乾いた柔らかい布等で軽く拭き取ってください。湿らせた布や、乾いた布で強く拭いた場合、表面に傷が付き、銘板の文字が消えることが有ります。清掃に溶剤・クリーナー・アルコール他、化学薬品は使用しないでください。

### 5. その他

本製品には水銀部品、ニッカド電池は使用していません。

## 目 次

1. 概要	3
1-1 用途	3
1-2 特長	3
1-3 機能	3
1-4 回路構成	3
2. 仕様及び性能	
2-1 標準仕様	4
2-2 性能	5
2-3 設定範囲	5
2-3-1 制御構成	5
2-3-2 無効電力制御設定例	6
2-4 制御	6
2-5 警報	6
2-5-1 警報出力	6
2-5-2 エラー表示内容	6
3. 各部の名称と機能	
3-1 外形寸法図	7
3-2 入力・出力端子内容	7
3-2-1 接点入力	8
3-2-2 制御出力	8
3-2-3 表示	8
3-3 表面シート内容	9
3-4 テンキー操作	11
3-5 結線図	12
4. 取扱上の注意	14
4-1 配線	14
4-2 リレー保守	14
5. ブロック図と動作説明	
5-1 ブロック図	16
5-2 動作説明	16
6. 故障時の対策	17

1. 概要

1-1 用途

本装置は、受電と並列運転する発電機の無効電力をコントロールすることにより、需要家側の受電域の力率を常にほぼ1に保つよう高精度のコントロールをする装置です。また、発電機が複数台設置される場合には、それぞれの発電機の無効電力を比例配分する機能も有し、別途の自動負荷配分装置(ALS-200R)と組み合わせることにより、理想的な発電機の運転状態が可能となります。

1-2 特長

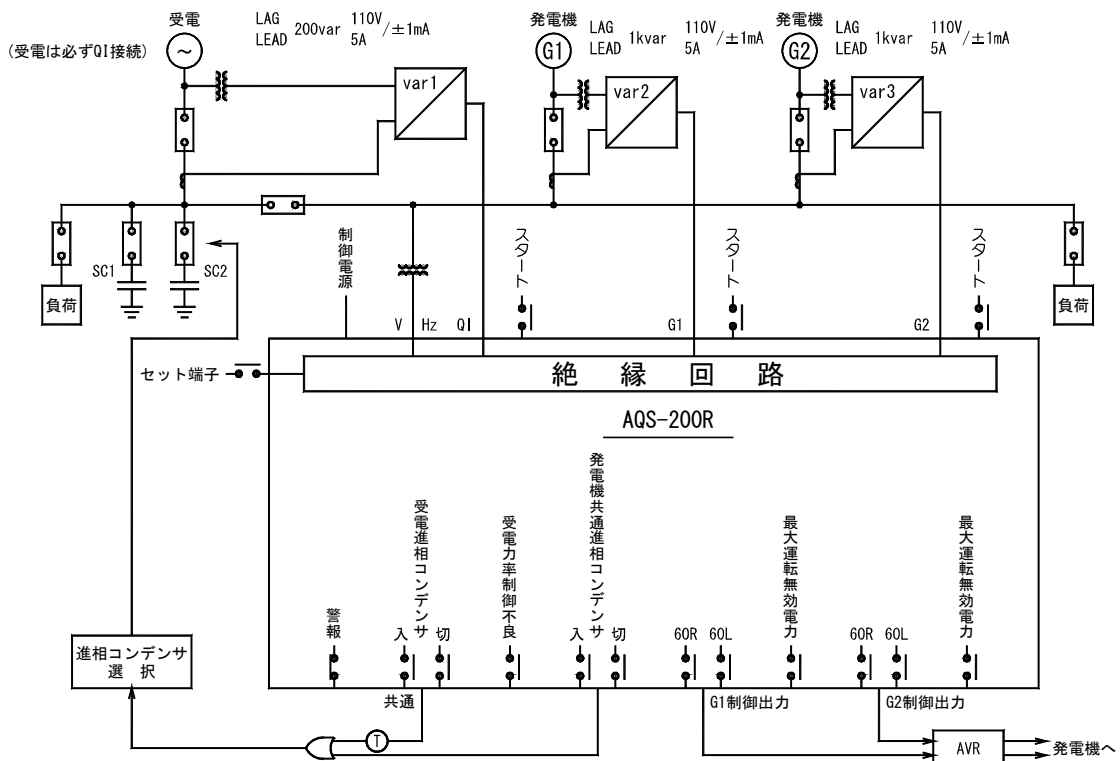
- ・設定が容易。キー操作により各種制御値が簡単に設定できます。
- ・運転順序は外部より自由に指定できます。
- ・進相コンデンサ投入、遮断が可能。
- ・不揮発発生 RAM 使用により各設定値は停電時も保存されます。

1-3 機能

- ・比例配分方式  
各発電機無効電力出力を各々の定格無効電力出力の比率に対応して分担する方式。
- ・スタート指定入力  
この指定入力により、指定された受電又は、発電機の制御を行います。スタート指定入力は、遮断器投入指令に合わせて、入力してください。
- ・精度の高い受電力率コントロール  
発電機の無効電力を、間接的にコントロールする方式ですので、受電力率を常に一定値にコントロールすることが可能です。
- ・発電機の保護機能  
発電機が許容できる無効電力の限界値を入力し、発電機が限界値を超えないようコントロールします。  
このコントロールは、受電力率一定コントロールに優先します。
- ・進相コンデンサの入・切  
本装置から進相コンデンサの入、切をさせることが可能で、適切なコンデンサバンクを選定することにより、発電機の無効電力が限界値に達することなく、常に安定した受電力率コントロールが可能です。
- ・受電力率制御不良検出  
受電力率コントロールを一定回数監視し、コントロール不能な場合検出します。
- ・運転順序外部指定  
スタート指定された受電又は発電機は、並列運転されたとして配分制御を行います。  
スタート指定入力は、遮断器投入指令に合わせて入力してください。
- ・入力電圧、周波数範囲外検出  
母線電圧及び周波数が、制御範囲外において制御停止し、LED を点灯させます。

1-4 回路構成

- ・警報出力は、b 接点のため、電源投入時 2~3 秒 ON しますので外部にタイマーを設ける構成にしてください。

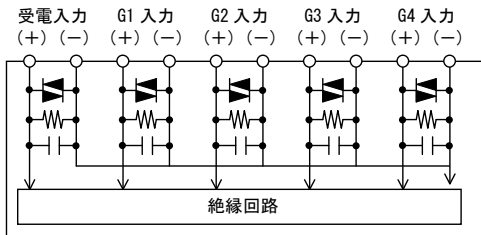


2. 仕様及び性能

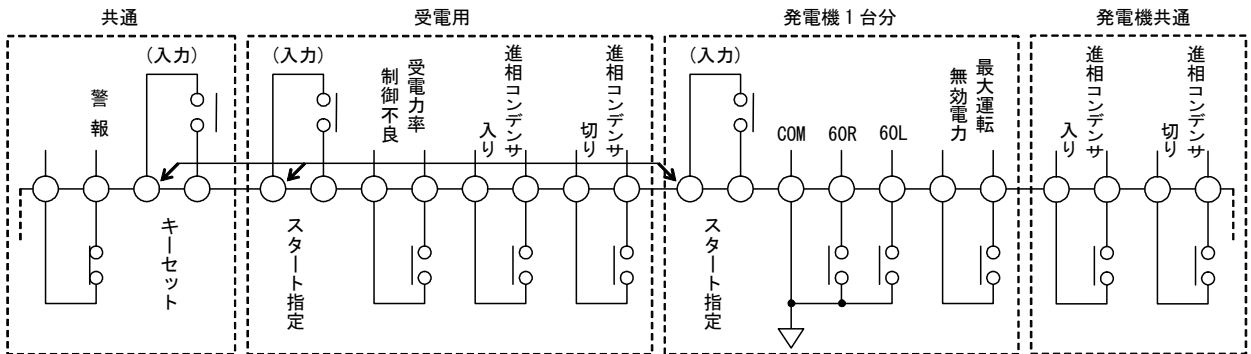
2-1 標準仕様

項目		内容			
形名	AQS-200R-□		AQS-200R-3	AQS-200R-5	
運転方式	受電と発電機の並列運転				
制御方式	比例配分				
発電機運転台数	—			2台 / 4台	
直流入力	受電無効電力検出	LAG/LEAD 200var 110V, 5A/DC±1mA 入力抵抗 1kΩ		1回路 / 1回路	
	発電機無効電力検出	LAG/LEAD 1kvar 110V, 5A/DC±1mA 入力抵抗 1kΩ		2回路 / 4回路	
電圧及び周波数検出		AC110V (85~126V) 1VA, 50±7Hz, 60±7Hz		1回路 / 1回路	
制御用入力	受電	制御スタート指定	1a 接点 開閉電圧、電流 DC12V, 10mA		
	発電機	制御スタート指定	2回路 / 4回路		
制御用出力	受電	力率制御不良	1回路 / 1回路		
		進相コンデンサ入り	1回路 / 1回路		
		進相コンデンサ切り	1回路 / 1回路		
	発電機	最大運転無効電力検出	2回路 / 4回路		
		電圧増 (60R)	1a 接点 DC110V 3W 200 万回 負荷	オープンコレクタ	2回路 / 4回路
		電圧減 (60L)	MM4X (MY2, DC24V オムロン製)	MAX DC48V, MAX 100mA	2回路 / 4回路
		進相コンデンサ入り	1回路 / 1回路		
共通	進相コンデンサ切り	1回路 / 1回路			
共通	警報	1b 接点 DSP1 DC12V パナソニック製	1回路 / 1回路		
キーセット入力		—			
制御電源		AC100/110V (85~121V) 50/60Hz		15VA / 20VA	
制御範囲	入力電圧制御範囲	AC85V~126V			
	入力周波数制御範囲	50±7Hz, 60±7Hz			
	制御電源電圧範囲	AC100/110V (85~121V) 50/60Hz			

・ 直流入力内部構成

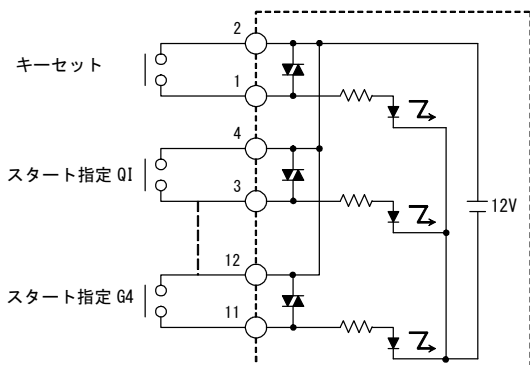


・ 接点構成



(60R, 60L リレー出力仕様)

・ 接点入力内部構成



- 注1) 接点入力の COM (端子No.2, 4, 6, 8, 10, 12)は、内部にてプラスコモンになっております。
- 注2) 接点入力の開閉電圧電流は DC12V, 10mA です。接点入力用のリレーは、最小適用負荷が左記使用負荷を十分満足するものをご使用ください。

2-2 性能

項目		仕様
許容差	無効電力検出精度	±1%：定格電力に対する% トランスデューサ1次最大計測無効電力(F・S kW)の1/2~F・S範囲内で使用した場合
	電圧検出精度	±1%：定格電力に対する%
	周波数検出精度	±0.1%：定格周波数に対する%
	パルス幅	±10%+0.1s：設定値に対する%
	パルス周期	±10%+0.3s：設定値に対する%
温度の影響		23±20℃にて許容差内
周波数の影響		45~65Hzにて許容差内
諸特性		許容差に応じて JEMIS 019-1980 に準拠
過電圧強度	AC 入力	定格電圧の2倍10秒間、1.2倍連続
	AC 電源	定格電圧の2倍10秒間、1.2倍連続
過電流強度	DC 入力	定格電流の10倍5秒間、2倍連続（トランスデューサ出力信号）
絶縁抵抗	電気回路一括と外箱（アース）間	DC500V 30MΩ以上
	DC 入力・接点入力・接点出力・電源、各相互間	
耐電圧	電気回路一括と外箱（アース）間	AC2000V (50/60Hz) 1分間
	DC 入力・接点入力・接点出力・電源、各相互間	
インパルス耐電圧	電気回路一括と外箱間	5kV 1.2/50μs 正負極性各3回
衝撃	耐久:294m/s <sup>2</sup> X, Y, Z方向に各3回	
振動	誤動作:16.7Hz, 複振幅 1mm X, Y, Z方向に各10分間	
使用温湿度範囲	0~50℃, 40~85% RH	
保存温度範囲	-40~+70℃	
外観色	黒色	
質量	約10kg	

2-3 設定範囲

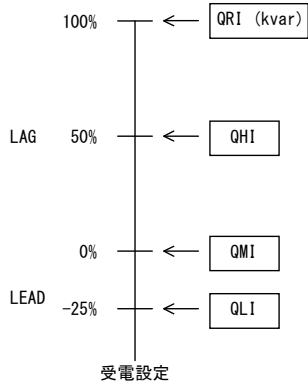
受電で最大無効電力(QRI)設定の目安は、受電の契約料金の1/3程度としてください。

2-3-1 制御構成

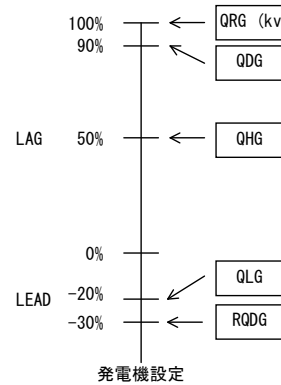
項目		設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件	
無効電力制御設定	受電	トランスデューサ1次無効電力 F・SI (kvar)	受電	600kvar	50~9000kvar F・SI/DC1mA	F・SI (kvar) ≥ QRI (kvar) QHI-5% ≥ QMI ≥ QLI+5% [ LAG + 設定 ] [ LEAD - 設定 ]
		LAG 最大無効電力 QRI (kvar)	受電	300kvar	50~F・SI kvar	
		受電一定無効電力 QMI (%)	受電	0%	-25~50% QRI に対する (%)	
		進相コンデンサ入り QHI (%)	受電	50%	10~95% QRI に対する (%)	
		進相コンデンサ切り QLI (%)	受電	-25%	-50~10% QRI に対する (%)	
	発電機	トランスデューサ1次無効電力 F・SG (kvar)	発電機個別	1500kvar	50~9000kvar F・SG/DC1mA	F・SG (kvar) ≥ QRG (kvar) QDG ≥ QHG + 5% QLG - 5% ≥ RQDG [ LAG + 設定 ] [ LEAD - 設定 ]
		発電機定格無効電力 QRG (kvar)	発電機個別	750kvar	50~F・SG kvar	
		LAG 最大運転無効電力 QDG (%)	発電機共通	90%	30~100% QRG に対する (%)	
		LEAD 最大運転無効電力 RQDG (%)	発電機共通	-30%	-50~0% QRG に対する (%)	
		進相コンデンサ入り QHG (%)	発電機共通	50%	10~95% QRG に対する (%)	
進相コンデンサ切り QLG (%)	発電機共通	-20%	-45~10% QRG に対する (%)			
無効電力配分制御設定	受電	最大パルス無効電力偏差 ΔQTHI (%)	受電	50%	20~100% QRI に対する (%)	ΔQTHI ≥ ΔQI
		中立帯 ΔQI (±%)	受電	5%	1~30% QRI に対する (%)	
	発電機	最大パルス無効電力偏差 ΔQTHG (%)	発電機個別	50%	20~100% QRG に対する (%)	ΔQTHG ≥ ΔQG T ≥ THG ≥ TL + 0.1
		中立帯 ΔQG (±%)	発電機共通	5%	1~30% QRG に対する (%)	
		最大パルス時間 THG (S)	発電機個別	3s	0.5~5s (0.1s 単位)	
		最小パルス時間 TL (S)	発電機共通	0.3s	0.1~1.0s (0.1s 単位)	
パルス周期 T (S)	発電機共通	5s	2~20s (1s 単位)			
電圧制御設定	最大パルス電圧偏差 ΔVTH (%)	発電機個別	10%	2~50% (定格電圧に対する%)	ΔVTH ≥ ΔV T (S) ≥ THV (S) ≥ TL (S) + 0.1	
	中立帯 ΔV (±%)	発電機共通	1%	0.5~5% (定格電圧に対する%)		
	最大パルス時間 THV (S)	発電機個別	3s	0.5~5.0s (0.1s 単位)		
定格設定	定格電圧 V (V)	共通	110V	90~120V	—	
	定格周波数 F (Hz)	共通	50Hz	50Hz 又は 60Hz		

2-3-2 無効電力制御設定例

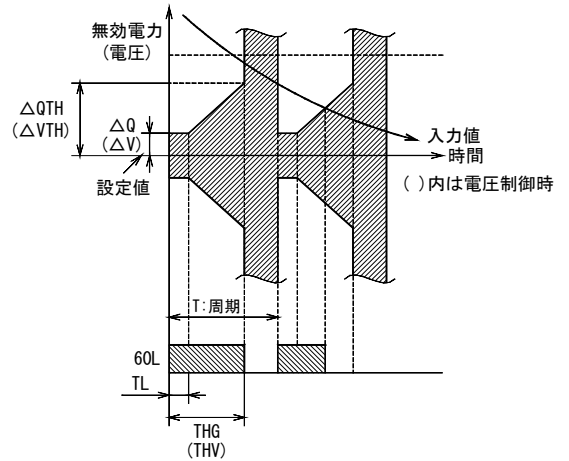
トランスデューサ1次 F・SI (kvar)/1mA  
受電最大無効電力 QR1 (kvar)



トランスデューサ1次 F・SG (kvar)/1mA  
発電機最大無効電力 QRG (kvar)

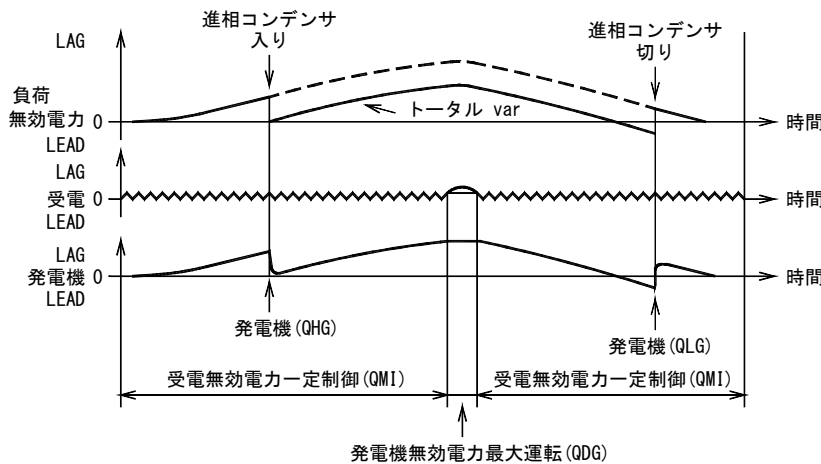


電圧制御出力波形



2-4 制御

受電と発電機の無効電力比例配分制御例 (発電機1台、進相コンデンサ1回路)



◎ 制御中ハンチングが生じた場合の処置

(負荷変動が大きい場合や制御感度が大きい場合等)

- ・受電力率一定制御中のハンチング対策順序
  - 1) 最大パルス無効電力偏差  $\Delta QTHI$  (%) を 70%, 100% と大きくする。
  - 2) 最大パルス時間 THG を 2S, 1S と小さくする。
  - 3) 中立帯  $\Delta QI$  を 10%, 15% と大きくする。
- ・発電機同志の比例配分中のハンチング対策順序
  - 1) 最大パルス無効電力偏差  $\Delta QTHG$  (%) を 70%, 100% と大きくする。
  - 2) 最大パルス時間 THG を 2S, 1S と小さくする。
  - 3) 中立帯  $\Delta QG$  を 7%, 10% と大きくする。
- ・発電機だけの電圧一定制御中のハンチング対策順序
  - 1) 最大パルス電圧偏差  $\Delta VTHG$  (%) を 15%, 20% と大きくする。
  - 2) 最大パルス時間 THV を 2S, 1S と小さくする。
  - 3) 中立帯  $\Delta V$  を 1.5%, 2% と大きくする。

2-5 警報

2-5-1 警報出力 (自動復帰) …… B 接点出力 (正常時 OFF、検出時 ON)

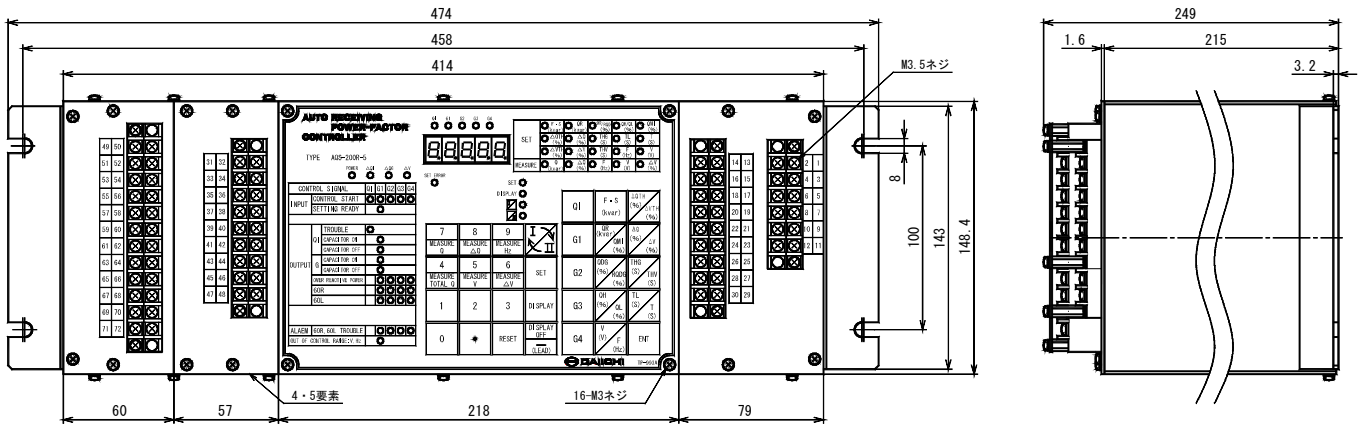
無効電力制御中の 60R を連続 60 回以上行った場合で発電機出力が中立帯内に入らなかった場合電圧制御系不良とする警報出力 ON。(60L の場合も 60R 同様)

2-5-2 エラー表示内容

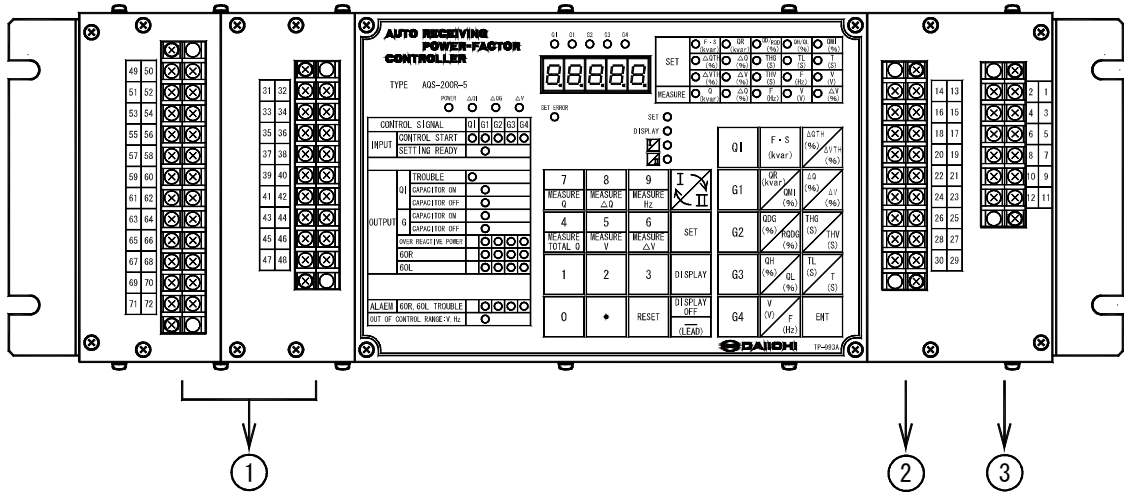
エラーNo.	内容	制御の有無	アラーム出力	表示	備考
E0	ROM・RAM メモリ異常 (電源 ON 時)	停止	ON	E0	クリア不可
E1	A/D 計測異常 (常時)	続行	ON	E1	自動復帰
E2	制御データ異常	停止	ON	E2	テンキーにて修正
E3	設定範囲外 (テンキー書込み時)	続行	OFF	E3	RESET キーにてクリア
E4	受電・発電機選択ミス (テンキー書込み時)	続行	OFF	E4	RESET キーにてクリア
E8	CPU 暴走 → 復帰	制御復帰	ON → OFF	E8	RESET キーにてクリア

3. 各部の名称と機能

3-1 外形寸法図



3-2 入力・出力端子内容



- ① 制御用接点出力端子  
 受電 Q1, 発電機 G1, G2, G3, G4 において各々の接点 (1a 接点) を出力します。
  - 1) 受電制御不良出力 (Q1)
  - 2) 進相コンデンサ入り出力 (Q1)
  - 3) 進相コンデンサ切り出力 (Q1)
  - 4) 最大運転無効電力出力 (G1, G2, G3, G4 個別)
  - 5) 進相コンデンサ入り出力 (G1, G2, G3, G4 共通)
  - 6) 進相コンデンサ切り出力 (G1, G2, G3, G4 共通)
  - 7) 電圧制御増出力 (G1, G2, G3, G4 個別)
  - 8) 電圧制御減出力 (G1, G2, G3, G4 個別)
  - 9) 警報出力  
 電圧制御系不良、A/D エラー、CPU エラー、制御電源 OFF 時出力します。
- ② 補助電源、直流入力、出力端子
  - 1) アース端子
  - 2) 補助電源端子  
 AC100/110V (85~121V) 50/60Hz
  - 3) 電圧及び周波数入力端子  
 AC110V (85~126V), 50Hz±7Hz, 60Hz±7Hz
  - 4) 受電入力端子 (直流)  
 ±200var 110V, 5A/DC±1mA  
 (WVTT2-83A-33 トランスデューサ出力)
  - 5) 発電機入力端子 (直流) G1, G2, G3, G4 (4 回路)  
 ±1kvar 110V, 5A/DC±1mA 1kΩ  
 (WVTT2-83A-33 トランスデューサ出力)
- ③ 制御用接点入力端子
  - 1) 設定可能入力  
 テンキーセット制御信号入力  
 短絡: テンキーセット可能 (変更可能)  
 開放: テンキーセット不可能 (変更不可能)
  - 2) 制御中 (Q1, G1, G2, G3, G4 個別)  
 受電又は発電機の制御及び計測を開始します。



## 3-2-1 接点入力

接点入力の開閉電圧、電流は、DC12V、10mA です。接点入力用リレーは、最小適用負荷が前記使用負荷を十分満足するものをご使用ください。

スタート指定

短絡：制御運転

開放：停止

発電機をスタートさせてから、その発電機をこのスタート指定で制御運転を行います。

スタート指定無しの発電機については、並列運転されていても制御は行いません。ただし、計測表示は行います。

## 3-2-2 制御出力

制御出力は、全てスタート指定有りのときに出力します。

## (1) 最大運転無効電力出力

発電機出力が各々の最大運転無効電力 LAG 側 (QDG) 又は、LEAD 側 (RQDG) を超えたら発電機各々の最大運転無効電力出力を ON。復帰は自動復帰、ヒステリシス =  $\Delta QG$  (中立帯幅)

## (2) 受電進相コンデンサ入り、切り出力

a) 受電の無効電力分が、コンデンサ入り (QHI) より LAG 側 (+) に超えたら、受電進相コンデンサ入り接点出力を ON。

b) 受電の無効電力分が、コンデンサ切り (QLI) より LEAD 側 (-) に超えたら、受電進相コンデンサ切り接点出力を ON。復帰は自動復帰、ヒステリシス =  $\Delta QI$  (中立帯幅)

## (3) 発電機コンデンサ入り、切り出力

a) 各々の発電機の平均無効電力がコンデンサ入り (QHG) より LAG 側 (+) に超えたら、発電機コンデンサ入り接点出力を ON。

b) 各々の発電機の平均無効電力がコンデンサ切り (QLG) より LEAD 側 (-) に超えたら、発電機コンデンサ切り接点出力を ON。復帰は自動復帰、ヒステリシス =  $\Delta QG$  (中立帯幅)

## (4) 受電力率制御不良出力

受電力率一定制御中において一定回数 (60 回) 制御出力 (60R, 60L) 出したにもかかわらず受電無効電力中立帯 ( $\pm \Delta QI$ ) 内にコントロールできなかった場合に、受電力率制御不良検出の接点を ON します。復帰は自動復帰。

## (5) 発電機電圧増減出力

60R：電圧増信号

60L：電圧減信号

## (6) 定格電圧制御

発電機のための単独運転時には、設定された定格電圧一定制御を行う。

## (7) 警報出力 (自動復帰) …… b 接点出力 (正常時 OFF、検出時 ON)

a) 発電機無効電力制御中において一定回数 (60 回) 制御出力 (60R, 60L) 出したにもかかわらず、発電機無効電力中立帯 ( $\pm \Delta QG$ ) 内にコントロールできなかった場合に 60R, 60L トラブル用 LED を点灯させ、かつ警報接点出力も ON させます。

b) 制御電源 OFF 時、CPU エラー時及び A/D チェックエラー時、警報接点出力 ON

## 3-2-3 表示

## (1) 入力計測表示

a) 各々の受電又は、発電機における負担無効電力 (Q) の計測値及び制御目標との差 ( $\Delta Q$ ) を表示可能

b) 母線周波数計測値表示可能

c) 母線電圧 (V) 計測値及び定格電圧との差 ( $\Delta V$ ) 表示可能

(2)  $\Delta Q$ 、 $\Delta V$  内表示

a) 受電が設定値 (QMI) の中立帯 ( $\Delta QI$ ) 内に入ったなら LED 点灯

b) 発電機全機が中立帯 ( $\Delta QG$ ) 内に入ったなら LED 点灯

c) 電圧が設定値 (定格電圧) の中立帯 ( $\Delta V$ ) 内に入ったなら LED 点灯

## (3) 制御状態表示

全ての制御出力について出力時 LED 点灯

## (4) 警報表示

各々の発電機について 60R, 60L 制御不良時点灯

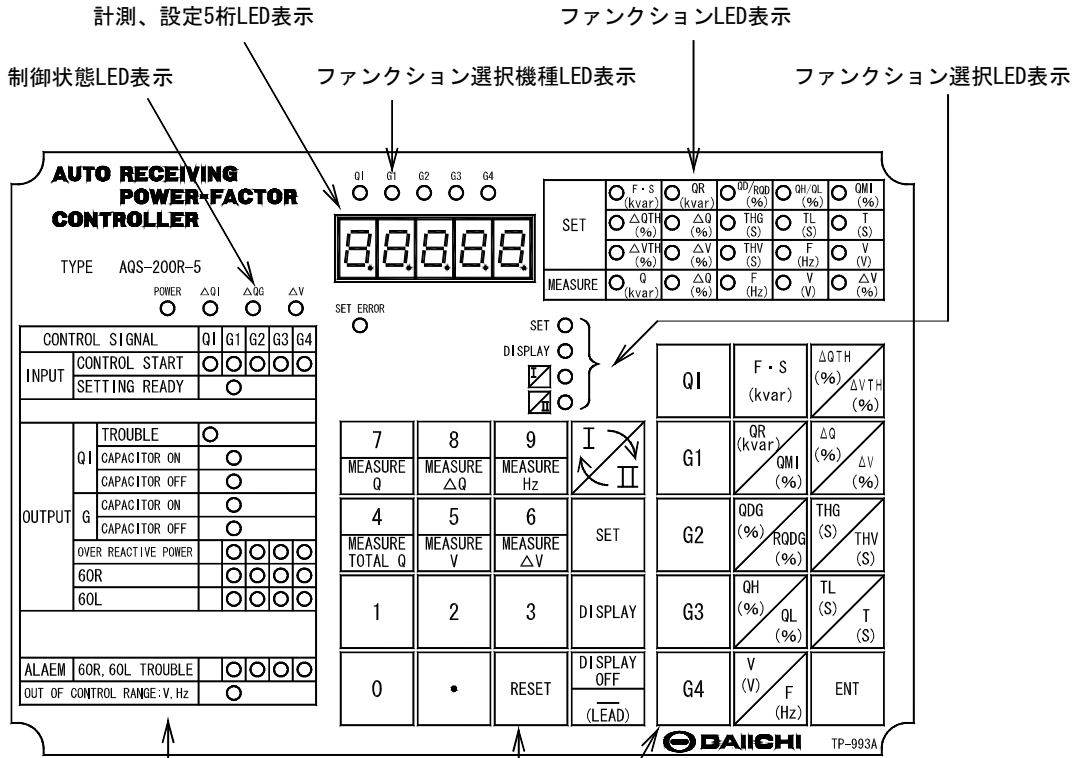
## (5) 制御範囲外表示

母線電圧及び周波数が制御範囲外の時点灯

## (6) テンキーセット値の表示

設定状態及び設定値表示

3-3 表面シート内容



② ファンクション及びテンキー

① 入・出力状態LED表示

CONTROL SIGNAL		Q1	G1	G2	G3	G4
INPUT	CONTROL START	○	○	○	○	○
	SETTING READY		○			
OUTPUT	TROUBLE	○				
	Q1	CAPACITOR ON	○			
		CAPACITOR OFF	○			
	G	CAPACITOR ON	○			
		CAPACITOR OFF	○			
	OVER REACTIVE POWER		○	○	○	○
6OR		○	○	○	○	
6OL		○	○	○	○	
ALAEM	6OR, 6OL TROUBLE	○	○	○	○	○
	OUT OF CONTROL RANGE: V, Hz		○			

和文でご使用される  
場合、付属の和文銘板  
を貼付けてください。

制御信号	
入力	制御中
	設定可能
出力	受電
	力率制御不良
	進相コンデンサ入り
	進相コンデンサ切り
発電機	進相コンデンサ入り
	進相コンデンサ切り
最大運転無効電力	
6OR	
6OL	
警報	6OR, 6OL不良
電圧, 周波数制御範囲外	

② ファンクションキー及びテンキー

(1) ファンクションキー

QI	受電、発電機選択キー	F・S (kvar)	受電：トランスデューサ1次無効電力設定キー 発電機：トランスデューサ1次無効電力設定キー
G1		QR (kvar) QMI (%)	I 受電：定格無効電力設定キー 発電機：定格無効電力設定キー II 受電の無効電力の制御目標設定キー
G2		QDG (%) RQDG (%)	I 発電機 LAG 側最大運転設定キー II 発電機 LEAD 側最大運転設定キー
G3		QH (%) QL (%)	I 受電：進相コンデンサ入り設定キー 発電機：進相コンデンサ入り設定キー II 受電：進相コンデンサ切り設定キー 発電機：進相コンデンサ切り設定キー
G4		V (V) F (Hz)	I 母線の電圧設定キー II 母線の周波数設定キー
I / II	I / II のモード切替え	ΔQTH (%) ΔVTH (%)	I 受電：最大パルス無効電力偏差設定キー 発電機：最大パルス無効電力偏差設定キー II 発電機：最大パルス電圧偏差設定キー
SET	設定キー：設定値書き込み時間用	ΔQ (%) ΔV (%)	I 受電：無効電力中立帯設定キー 発電機：無効電力中立帯設定キー II 電圧の中立帯設定キー
DISPLAY	表示キー：計測と設定値の表示用	THG (s) THV (s)	I 無効電力の最大パルス時間設定キー II 電圧の最大パルス時間設定キー
DISPLAY OFF	表示消灯	TL (s) T (s)	I 最小パルス時間設定キー II パルス周期設定キー
(LEAD)	設定時：マイナス入力用	ENT	設定したデータの転送キー

(2) テンキー

7	8	9	I / II
MEASURE Q	MEASURE ΔQ	MEASURE Hz	
4	5	6	SET
MEASURE TOTAL Q	MEASURE V	MEASURE ΔV	
1	2	3	DISPLAY
0	.	RESET	DISPLAY OFF (LEAD)

- (a) テンキー下段のファンクションキー  
表示状態において、各計測値を表示します。  
4：制御中のトータル無効電力偏差値表示  
5：母線の電圧表示  
6：電圧偏差表示  
7：各無効電力表示  
8：各無効電力偏差表示  
9：周波数表示

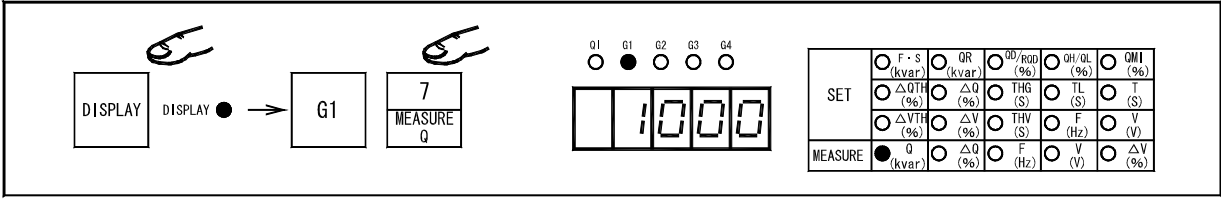
(b) テンキーは、設定値書き込み時のみ使用可能です。

3-4 テンキー操作

表示のための条件

テンキー **DISPLAY** にて LED **DISPLAY** を点灯します。なお、SET 端子の短絡又は開放の影響は受けません。

計測値現在表示 (例)現在の無効電力値を確認する場合

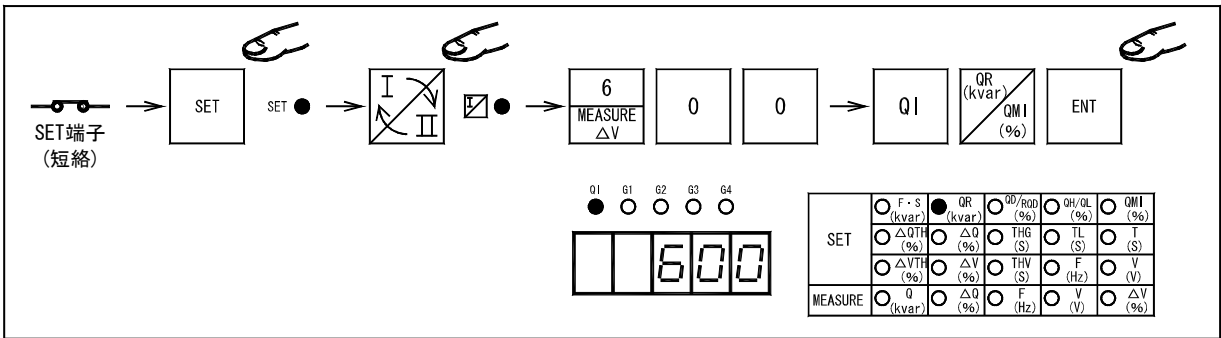


設定値変更

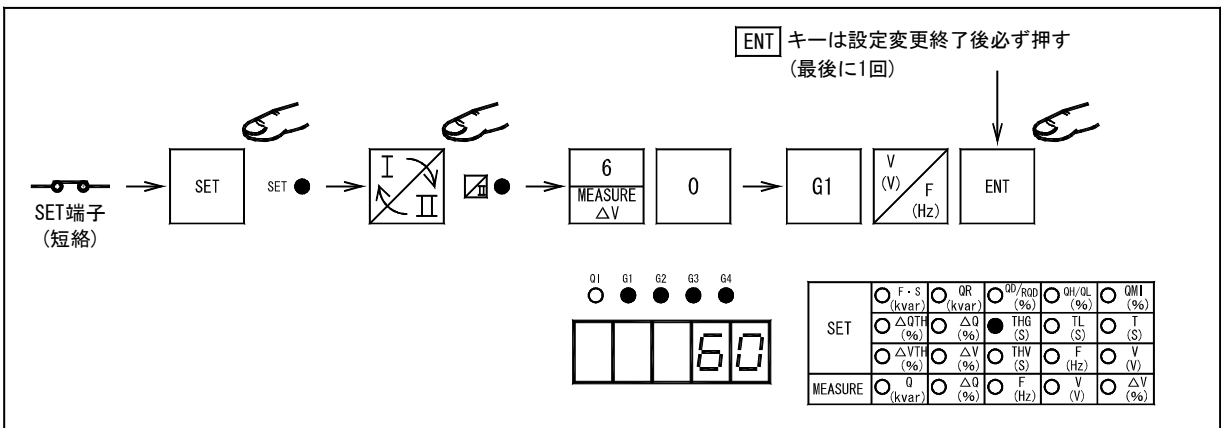
設定のための条件

- ① テンキーセット用端子 (SET) を短絡します。…………… セット停止解除
- ② テンキー **SET** にて LED “SET●” を点灯します。…………… セット可能
- ③ 全ての設定値変更終了時必ず **ENT** キーを押してください。

設定値書き込み (例)受電定格無効電力 600kvar を書き込みする場合



(例) 周波数 60Hz を書き込みする場合

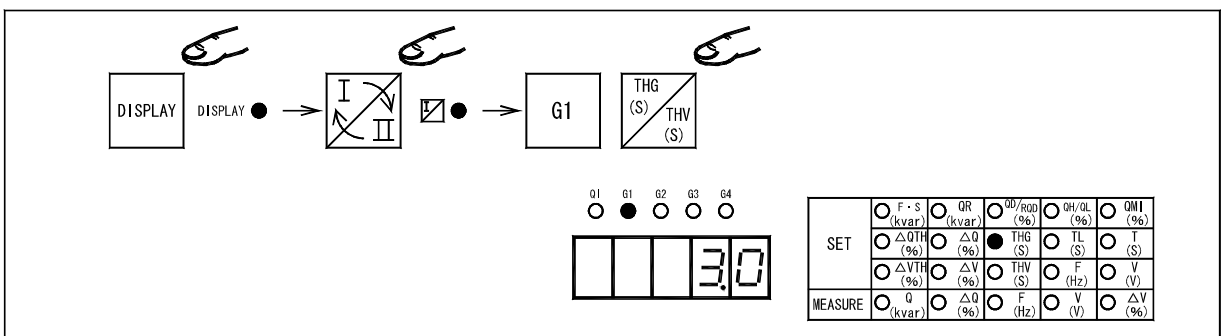


注 3) 各、設定値は範囲を超えますとエラー表示 (E3) が出ますので範囲を確認の上、再度設定してください。

E3 のクリアは **RESET** キーを押します。

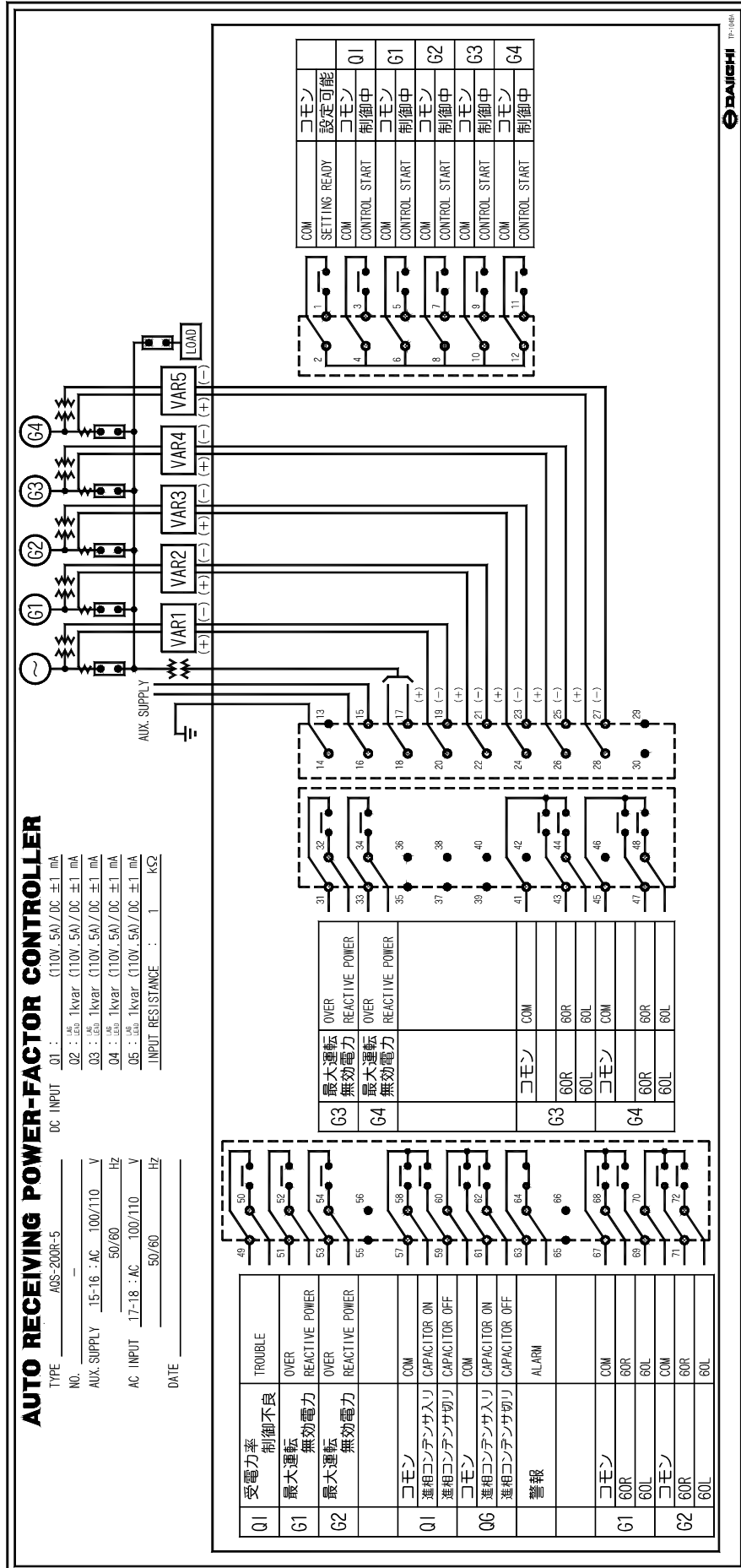
注 4) セット終了後、セット端子を開放し設定変更したデータが読まれているか **DISPLAY** モードにて確認してください。

設定値表示 (例)最大パルス時間 3 秒を確認する場合

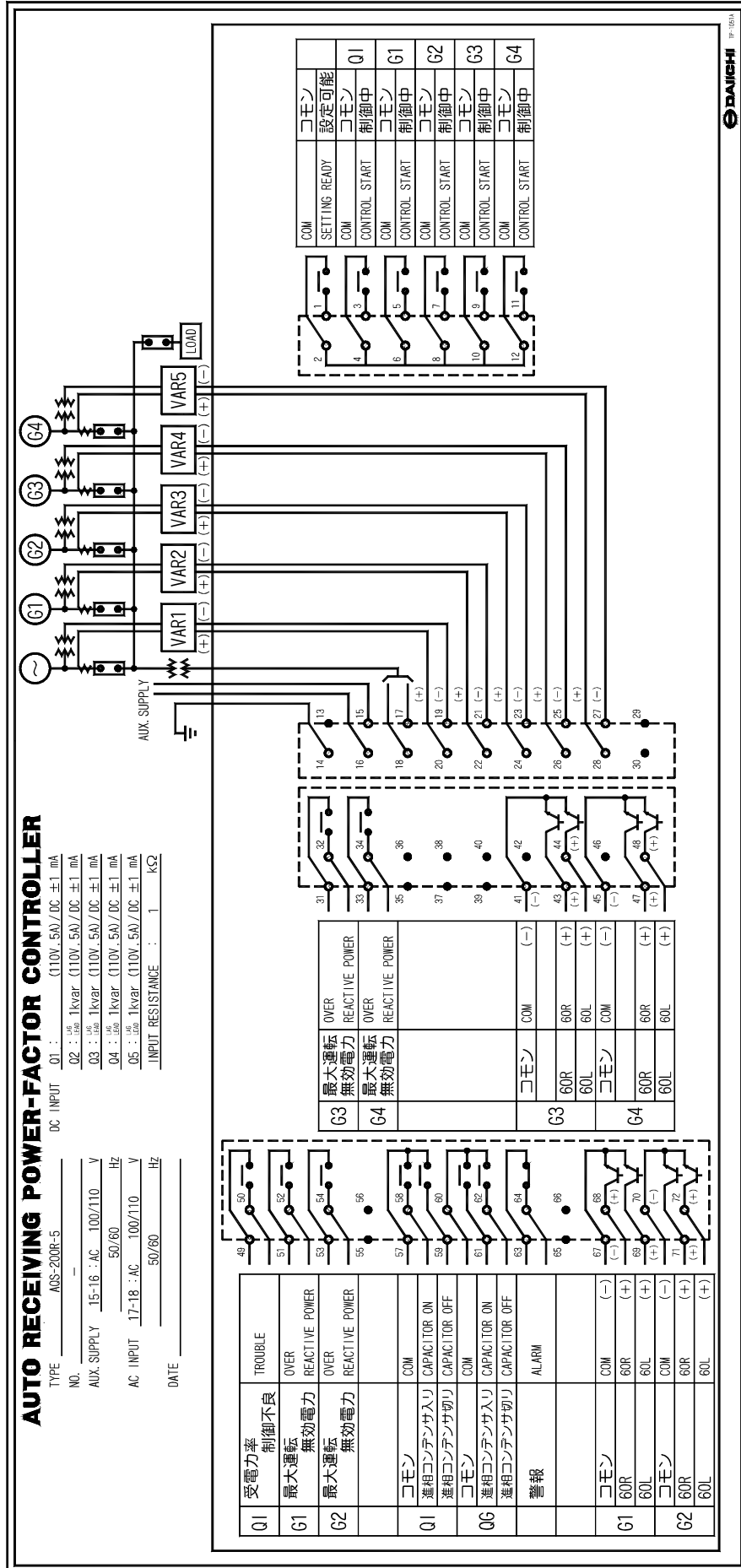


3-5 結線図

(1) 60R, 60L リレー出力仕様



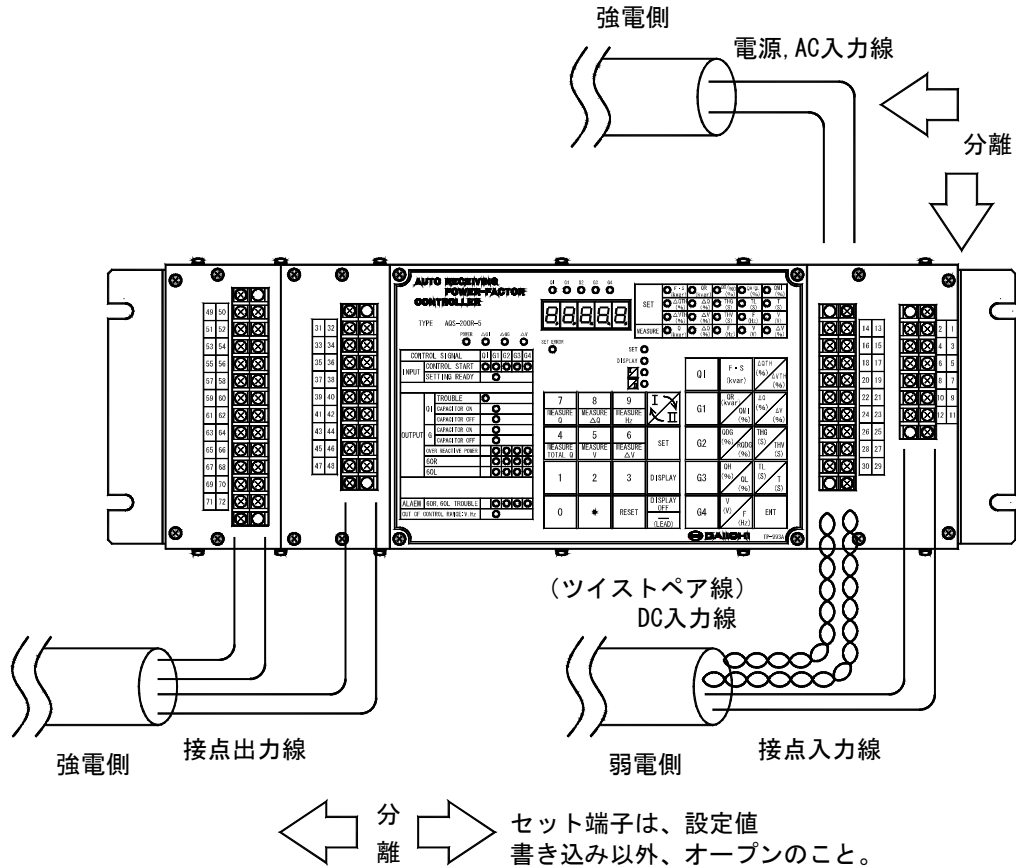
(2) 60R, 60L オープンコレクタ仕様



4. 取扱上の注意

- ・制御電源は電圧が確立後(AC85~121V)投入してください。入力電圧が徐昇しますと制御不良の可能性が生じます。
- ・表示、設定値変更以外には、むやみに触れないでください。
- ・設定値書込時以外、SET 端子はオープンで使用ください。
- ・設定値は運転開始前に必ず、SET 端子オープン、DISPLAY モードにて確認し、安全を確かめてください。
- ・接点入力の開閉、電圧電流は DC12V, 10mA です。接点入力用リレーは最小適用負荷が前記使用負荷を十分満足するものをご使用ください。

4-1 配線



4-2 リレー保守 (60R, 60L リレー出力仕様)

特に日常点検をする必要はありませんが定期的に次のことに注意を払ってください。

- ・本器に塵埃が付着したら取扱う。
- ・配線のゆるみ、取付ねじのゆるみはないかチェックする。
- ・リレーの交換保守期間が経過していないかチェックする。

リレーの交換保守期間

- ・使用リレーの形名及びメーカー名  
MY2 (DC24V) OMRON 製 ソケット取付用 極性無し
- ・使用条件及び寿命  
負荷 MM4XP (DC100/110V)  
寿命回数 200 万回  
開閉頻度 1 回/20 秒  
推定寿命日数 約 460 日
- ・交換保守期間  
リレーの交換保守の目安は約 1 年としてください。

注意

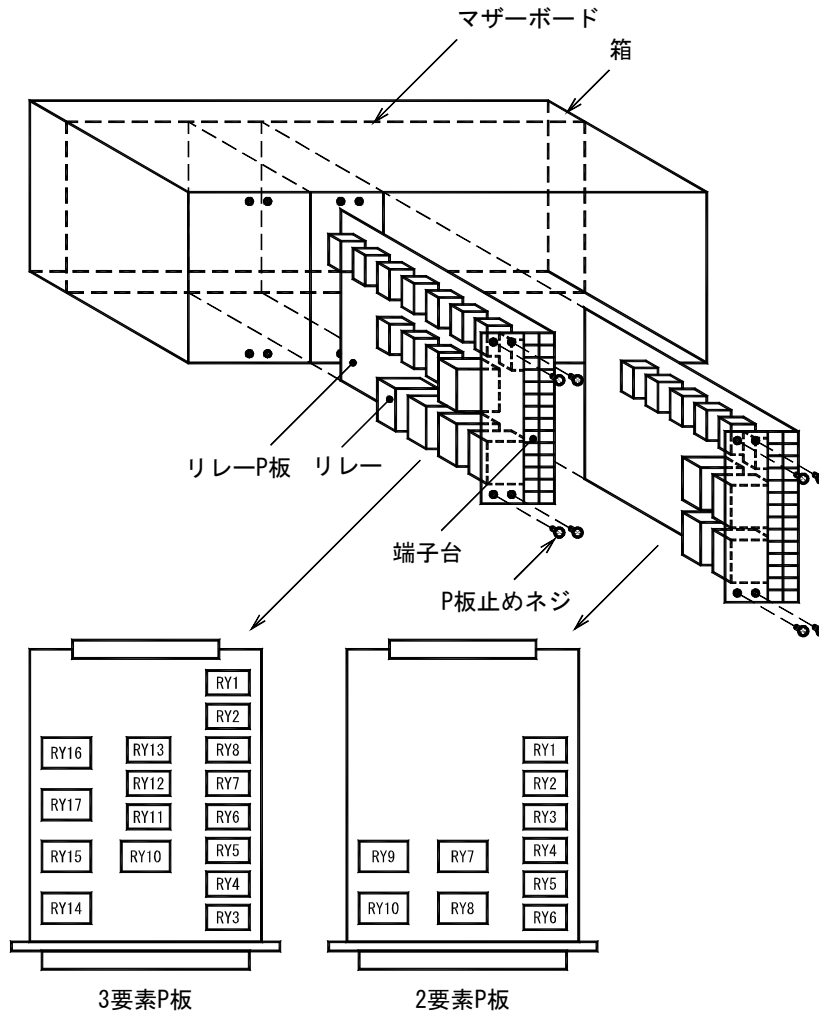
リレーは極性無しのものをご使用ください。  
ダイオード内蔵型等の有極性タイプを使用した  
場合、内部回路が破損する恐れがあります。

◎ リレー交換保守

リレー交換時には必ず制御電源を切ってから行ってください。電源が入ったままリレー交換を行いますと IC 等の劣化をおこす場合があります。制御電源は、一般に母線より供給されています。母線を切らずにリレー交換をする場合、あらかじめ電源を切りはずせる回路を設けるようご配慮ください。

本器はリレーを内部 P 板上に配置しています。リレー交換保守は本体内部開放により実施します。その際にゴミなどが内部に入らないよう、配慮してください。

- 1) 端子台の脇の止めねじ(4ヶ所)を外し、箱の中の下部に固定してあるマザーボードからプリント板を引き抜きリレーを交換します。
- 2) 各リレーはリレー固定金具を取外し交換します。交換後はリレー固定金具を取付けます。その際に金具のフックがしっかりとリレーのソケットにはまっていることを確認してください。
- 3) 以上、終了しましたらマザーボードに P 板を取付け、ねじ止めして完了となります。



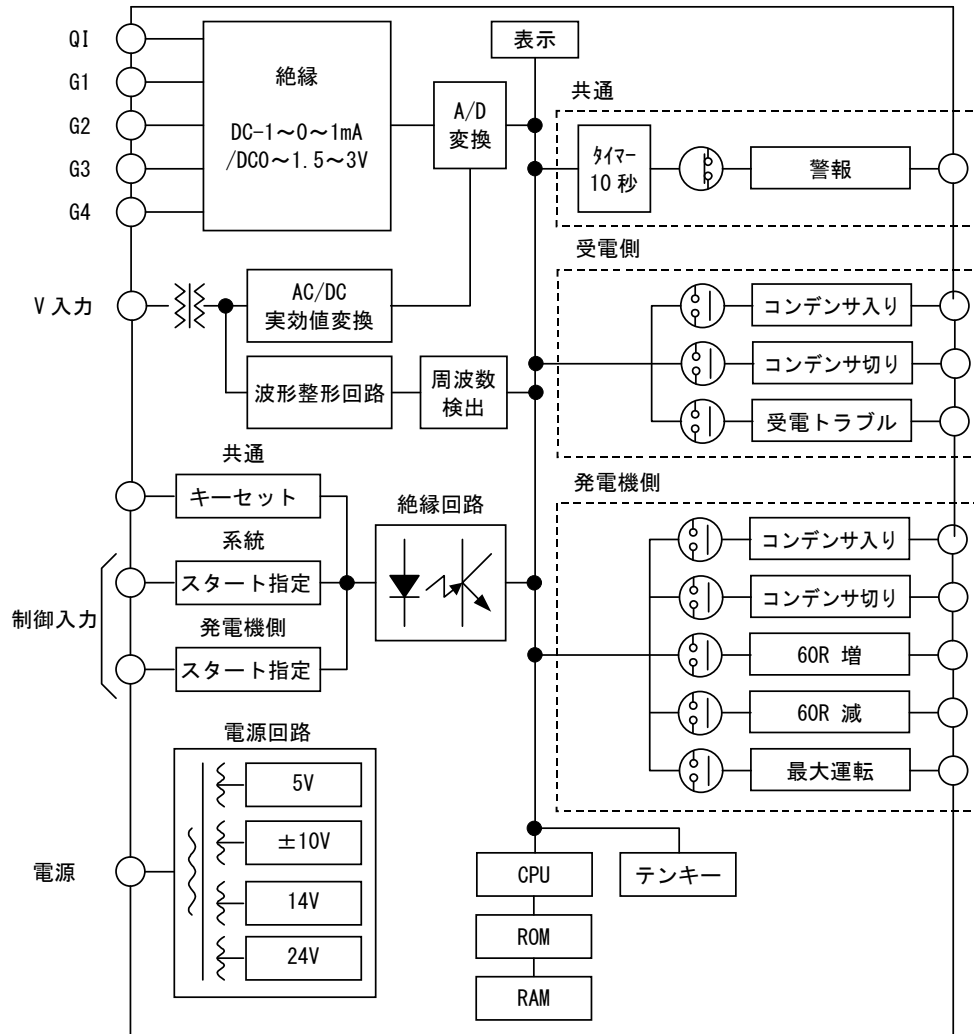
	項目	リレーNo.	リレー形名	寿命回数(回)	交換期間の目安(年)	メーカー名
3要素	電圧増(60R)	RY11, 13	MY2 DC24V	200万	約1年	オムロン
	電圧減(60L)	RY12, 14				
2要素	電圧増(60R)	RY5, 7	MY2 DC24V	200万	約1年	オムロン
	電圧減(60L)	RY6, 8				

注5) AQS-200R-3 の場合、2要素プリント板は不要です。



## 5. ブロック図と動作説明

## 5-1 ブロック図



## 5-2 動作説明

## (1) 絶縁トランスデューサ回路

無効電力に比例した直流電流を入力し、パルス幅変調の後、ホトカプラによって絶縁し、平滑回路を通した後、0～3.0Vの電圧信号に変換しています。(Q1, G1～G4の5回路)

## (2) 入力電圧・周波数

- ・入力電圧をPTによって絶縁し、実効値回路を通して直流電圧に変換しています。(AC150V/DC1.5V)
- ・周波数検出は波形整形後、1/4分周を行い入力周波数の周期としています。

## (3) A/D変換回路

無効電力5回路と電圧1回路及びA/Dの基準入力の計7回路を順序よく積分形の13bit A/Dコンバータにてアナログ/デジタル変換を行っています。

## (4) 制御入力回路

キーセット、スタート指定などの制御入力はホトカプラによって絶縁され、内部に取り込まれています。

## (5) 警報出力

警報出力は電圧制御不良によって出力され、タイマー10sが入っています。タイマー10sはソフトにて構成しています。

## (6) 制御出力

最大運転、進相コンデンサ入り、切りの制御出力信号は負荷無効電力、発電機負担制御入力等の諸条件をCPUにて判断し、それぞれ出力されます。

## (7) 電圧制御出力

各々の発電機出力が、各々の制御目標値と比べて中立帯以上の差がある場合、60R, 60L信号によって中立帯内に入るよう、発電機の出力を制御します。

## (8) CPU回路

- ・発電機各々の負担や負荷無効電力、周波数等を計算し、外部よりの制御入力信号に応じて電圧制御、最大運転、進相コンデンサ入り、切りなどの制御信号によって受電力率一定制御、発電機目標値制御等を行います。
- ・テンキーによって入力された制御データの解読や電圧制御 60R, 60L信号のパルス幅制御も行います。

## 6. 故障時の対策

原則として現品を引取り修理することになります。故障と判断されたときは、当社又は販売代理店へ修理を依頼してください。修理以外の仕様変更も、当社又は販売代理店へご連絡ください。

なお、当社責任以外の故障（製造上の責任が認められない場合、製品を分解・改造した場合、お客様の誤使用など）につきましては、当社の保証対象外となります。



本 社 住 所：〒121-8639 東京都足立区一ツ家1丁目11番13号  
(東京営業所) 電 話：03(3885)2411(代表)  
F A X：03(3858)3966

京都営業所 住 所：〒610-0114 京都府城陽市市辺西川原1-19  
電 話：0774(55)1391(代表)  
F A X：0774(54)1353

作成 2016/04/15 Rev. B