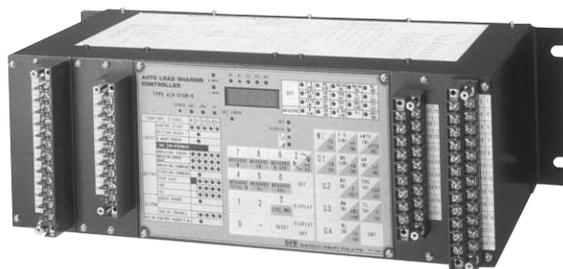


ALS-210R-3  
ALS-210R-5

発電機デジタル  
コントローラ



ALS-210R  
(155 × 475 × 249mm/9.5kg)

**共通標準仕様**

常時、大きな負荷変動が発生しても理想的平均制御達成。

受電一定制御値の遠隔操作可能。

受電一定発電機台数制御と受電変動(設定内)発電機高出力運転制御切替え可能。

**用途**

本装置は、複数の発電機の負荷配分(比例配分制御)を自動制御する装置です。受電と複数発電機の並列運転においては、受電電力を一定に制御し、負荷に応じた時限が設定でき、理想的な発電機台数制御と比例配分制御を行ないます。又、この時に発電機起動検出値と離脱可能検出値の切替えにより、受電最小運転制御と発電機高出力運転制御が選択できます。発電機のみ並列運転においては、台数制御と比例配分制御、さらに周波数制御を行ないます。本装置の他に同期投入装置、力率調整器、又は無効電力配分装置を組合せることにより、発電機の同期投入から並列運転まで行えます。

**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。

表示が豊富

計測値表示(デジタル表示7種類)

W ΔW WAVE TOTAL W Hz ΔHz CTRL WMI

設定値表示(デジタル表示20設定)

FS(kW) WR(kW) WH(%) WH(%) WL(%) ΔM(%) TA(S)

ΔH(%) TB(S) ΔWTH(%) ΔW(%) TH(S) TL(S) TS(S)

ΔFTH(%) ΔR(%) THR(S) R(Hz) UWI(kW)

制御状態表示(LED表示6種類)

POWER ΔWI ΔWG ΔF I MODE G MODE

入力状態表示(LED表示7種類)

CONTROL START SETTING READY G MODE ORDER UWI

15R OFF REMOTE BREAKING ORDER

出力状態表示(LED表示6種類)

BREAKING ORDER READY BREAKING COMMAND STARTNG COMMAND

OVER LOAD 15R 15L

警報状態表示(LED表示2種類)

ORDER ERROR 15R、15L、TROUBLE

制御範囲外

OUT OF CONTROL RANGE : 、 Hz

電力計測の平均値時限設定により、常時大きな負荷変動があっても、理想的な平均電力、平均周波数制御ができます。

受電一定電力制御値は遠方よりリモート変更が可能、また、アナログ出力により遠方監視も可能です。

運転順序は外部より自由に指定できます。

重負荷遮断時、受電逆電力対策可能。(受電負担UP指定付)

不揮発性RAM使用により、各設定値は停電時も保存されます。

■新製品 ALS-210R と ALS-200R の機能比較

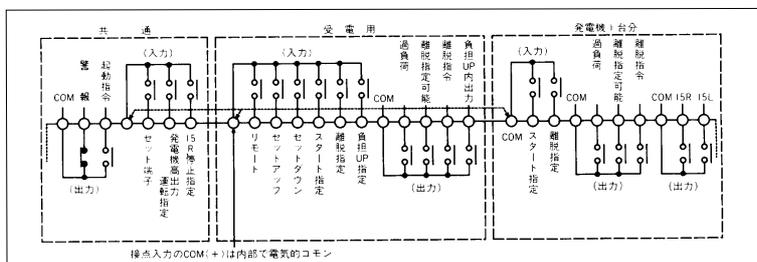
No.	機能	ALS-210R	ALS-200R
1	比例配分制御	受電最小運転制御	有
		発電機高出力運転制御	無
2	溢流配分制御	無	有
3	受電一定制御値リモート変更	有	無
4	受電一定制御値アナログ出力	有	無
5	余力電力表示、アナログ出力	無	有
6	電力、周波数平均値計測制御	平均時間設定可能 受電: TAI = 0 ~ 120秒 発電機: TAG = 0 ~ 5秒	瞬時値計測制御
7	受電側発電機起動出力(WHI)タイマー	設定可能 TS = 0 ~ 120秒	60秒固定
8	離脱指定可能タイマー	設定可能 TB = 0 ~ 60秒	30秒固定
9	全発電機ガバナ増(15R)停止指定	有	無
10	発電機単独運転時起動出力検出偏差	設定可能	20%固定
11	発電機単独運転時離脱指定可能検出偏差	ΔH = 0 ~ 40%	偏差なし
12	残り受電のみ時発電機離脱可能検出偏差	設定可能 ΔM = 5 ~ 70%	WHI、WMI の設定値により決定
13	発電機逆電力検出	無	有

## ■標準仕様

項目		内容			
			*1 ALS-210R-3	*2 ALS-210R-5	
形名		—			
運転方式		受電と発電機の並列運転			
制御方式		比例配分(受電最小運転制御又は発電機高出力運転制御)外部にて切替			
制御発電機数		—	2台	4台	
直流入力	受電電力検出	±200W 110V、5A/DC ±1mA、入力抵抗1kΩ	1回路	1回路	
	受電機電力検出	±1kW 110V、5A/DC ±1mA、入力抵抗1kΩ	2 //	4 //	
制御動作範囲		50±7Hz、60±7Hz AC110V(85~126V) 1VA	1 //	1 //	
制御入力	受電	スタート指定	1 //	1 //	
		離脱指定	1 //	1 //	
		負担UP指定	1a接点 開閉電流 電流DC12V 10mA	1 //	1 //
	受電外部設定	リモート	接点構成下図参照	1 //	1 //
		セットアップ		1 //	1 //
		セットダウン		1 //	1 //
	発電機	スタート指定		2 //	4 //
		離脱指定		2 //	4 //
		発電機高出力運転指定	//	1 //	1 //
		15R制御停止指定		1 //	1 //
制御出力	受電	最大電力	1a接点 DC110V、3W 20万回	1 //	1 //
		離脱指定可能	負荷MM4X(DSP2a-DC24V 松下製)	1 //	1 //
		離脱指定		1 //	1 //
	発電機	負担UP内出力	1a接点(MY2 DC24V オムロン製)	1 //	1 //
		ガバナ増(15R)	1a接点 DC110V、3W 200万回	2 //	4 //
		ガバナ減(15L)	負荷MM4X(MY2 DC24V オムロン製)	2 //	4 //
		過負荷		2 //	4 //
		離脱指定可能	1a接点 DC110V、3W 20万回	2 //	4 //
		離脱指定	負荷MM4X(DSP2a-DC24V 松下製)	2 //	4 //
		共通	起動指令	//	1 //
	警報	1b接点(DSPI-DC12V 松下製)	1 //	1 //	
キーセット入力		—	1 //	1 //	
受電一定制御電力アナログ出力		WRI=100%/DC1mA 負荷抵抗5kΩ以下	1 //	1 //	
制御電源		AC100/110V(85~121V)50/60Hz	20VA	25VA	

\*1 ALS-210R-3; 受電及び発電機MAX 2台制御  
\*2 ALS-210R-5; 受電及び発電機MAX 4台制御

## ■接点構成



## ■許容差

項目	仕様
電力検出精度	±1%; 定格電力に対する% トランスデューサ1次最大計測電力(F・S・kW)の1/2~FS範囲内で使用した場合
周波数検出精度	±0.1%; 定格周波数に対する%
パルス幅	±10%±0.2S; 設定値に対する%
パルス周期	±10%±0.2S; 設定値に対する%

## ■機能

### ●受電最小運転制御と発電機高出力運転の外部選択

- 受電最小運転制御(Iモード)  
受電と発電機並列運転時、常時受電一定制御を維持しようと発電機起動出力及び離脱可能出力を制御します。
- 発電機高出力運転制御(Gモード)  
受電と発電機並列運転時、できるだけ発電機高出力運転状態を維持しようとするため発電機起動時、及び離脱時において受電の電力が通常の一定値(WMI)から発電機起動電力値(WHI)までの変動を認めて、発電機台数制御を行いません。

### ●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せん。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。

### ●過負荷検出

受電平均電力が最大電力(WRI)の110%をTS秒継続して越えたら、過負荷接点信号をONします。発電機平均出力が各々の定格電力(WRG)の110%を越えたら、発電機各々の過負荷接点信号をONします。



## ■設定範囲

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件	
受電	トランスデューサ1次電力セット F・SI (kW)	受電	1200kW	10~18000kW(整数) 有効5桁、F・SG/DC 1mA	F・SI(kW) ≥ WRI(kW) WHI(%) - ΔM(%) - ΔWI(%) - 5% ≥ WMI ≥ WLI(%) + WI(%) + 5% WHI - WMI - ΔWI - 5% ≥ ΔM
	受電最大電力 WRI(kW)	//	600kW	10~F・SGkW(整数) 有効5桁	
	発電機起動電力 WHI(%)	//	90%	50~95%(整数) WRIに対する%	
	受電一定電力 WMI(%)	//	50%	10~90%(整数) WRIに対する%	
	受電最小電力 WLI(%)	//	20%	1~50%(整数) WRIに対する%	
	残り受電のみ時離脱可能偏差 ΔM(%)	共通	10%	5~70%(整数) WRIに対する%	
	受電電力計測平均時間 TAI(S) ※1	受電	0S	0~120S(整数)	
次号機起動タイマー TS(S)	//	60S	0~120S(整数)		
発電機	トランスデューサ1次電力セット F・SG (kW)	発電機個別	3000kW	10~18000kW(整数) 有効5桁、F・SG/DC 1mA	F・SG(kW) ≥ WRG(kW) WHG(%) - 5% ≥ WMG(%)
	発電機定格電力 WRG(kW)	// //	1500kW	10~F・SGkW(整数) 有効5桁	
	発電機最大運転値及び次号機起動電力 WHG(%)	// 共通	100%	70~100%(整数) WRGに対する%	
	離脱可能電力 WMG(%)	// //	80%	50~95%(整数) WRGに対する%	
	離脱電力 WLG(%)	// //	10%	1~40%(整数) WRGに対する%	
	発電機単独運転時次号機起動偏差 離脱可能偏差 ΔH(%)	// //	20%	1~40%(整数) WRGに対する%	
	電力(周波数)計測平均時間 TAG(S) ※2	// //	0S	0~5S(整数)	
共通	離脱可能検出タイマー TB(S)	共通	30S	0~60S(整数)	

※1. 受電逆電力検出、離脱時WLIは、TAI(秒)に関係なく瞬時値で検出します。

※2. 発電機離脱時WLG検出は、TAG(秒)に関係なく瞬時値で検出します。

## ●負荷配分制御 (三角波リミット制御) 設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件	
受電	最大パルス電力偏差 ΔWTHI(%)	受電	50%	20~100%(整数) 最大電力WRIに対する%	ΔWTHI(%) ≥ ΔWI(%)
	中立帯 ΔWI(±%)	//	20%	3~30%(整数) 最大電力WRIに対する%	
発電機	最大パルス電力偏差 ΔWTHG(%)	発電機個別	50%	20~100%(整数) 定格電力WRGに対する%	ΔWTHG(%) ≥ ΔWG(%) T(S) ≥ THG(S) > TL(S)
	中立帯 ΔWG(±%)	// 共通	5%	1~30%(整数) 定格電力WRGに対する%	
	最大パルス時間 THG(S)	// 個別	3S	0.5~5.0S(0.1S単位)	
	最小パルス時間 TL(S)	// 共通	0.3S	0.1~1.0S(0.1S単位) 周波数制御セットと共通	
	パルス周期 T(S)	// //	5S	2~120S(1s単位) 周波数制御セットと共通	

## ●周波数制御 (三角波リミット制御) 設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
最大パルス周波数偏差 ΔFTH(%)	発電機個別	10%	2~20%(整数) 定格周波数に対する%	T(S) ≥ THF(S) > TL(S)
中立帯 ΔF(±%)	// 共通	1%	0.2~5%(0.1%単位) 定格周波数に対する%	ΔFTH(%) ≥ ΔF(%)
最大パルス時間 THF(S)	// 個別	3S	0.5~5.0S(0.1S単位)	

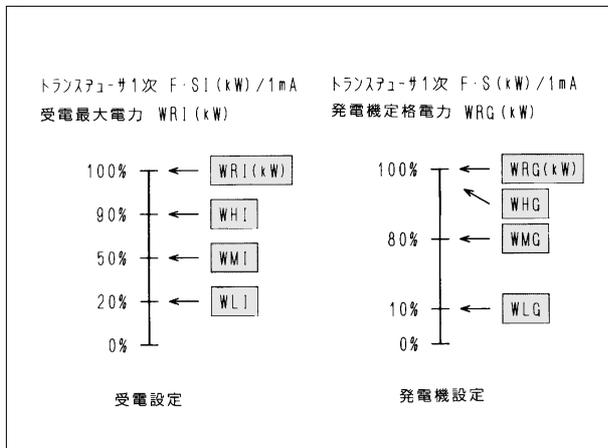
## ●定格周波数 (Hz)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
定格周波数 F(Hz)	共通	50Hz	50Hz又は60Hz(整数) 有効2桁	—

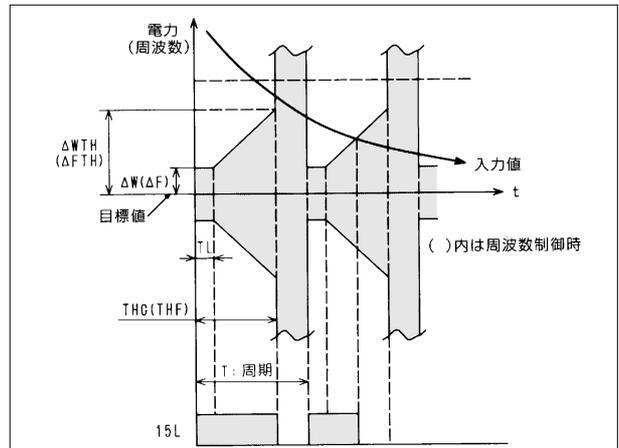
## ●受電負担UP UWI(kW)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
受電負担UP UWI(kW)	受電	600kW	10~F・SIkW(整数) 有効5桁	UWI(kW) ≥ WMI(kW)

### ①電力制御設定例

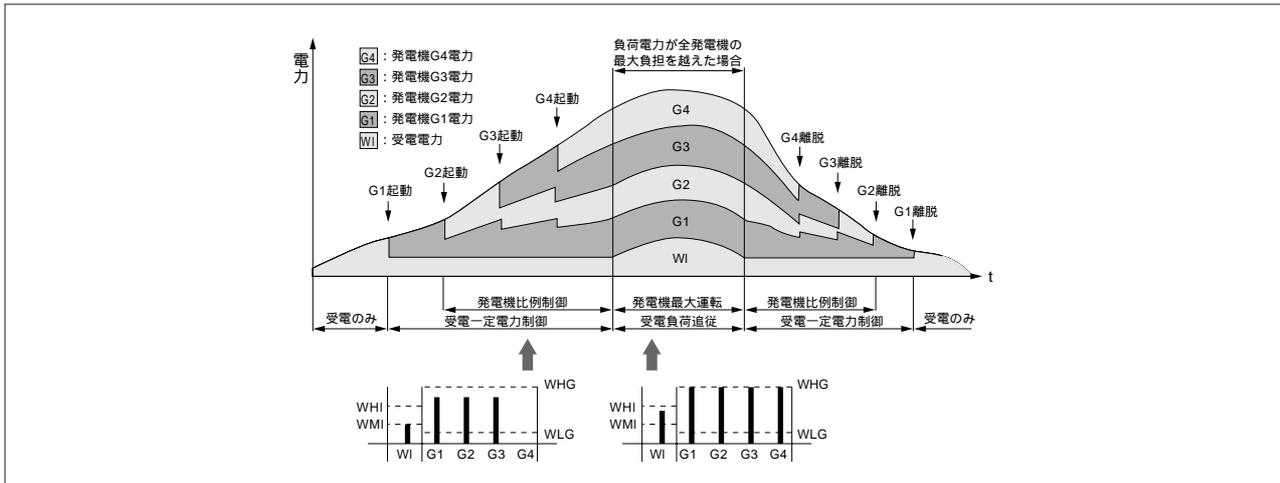


### ②ガバナ制御出力波形

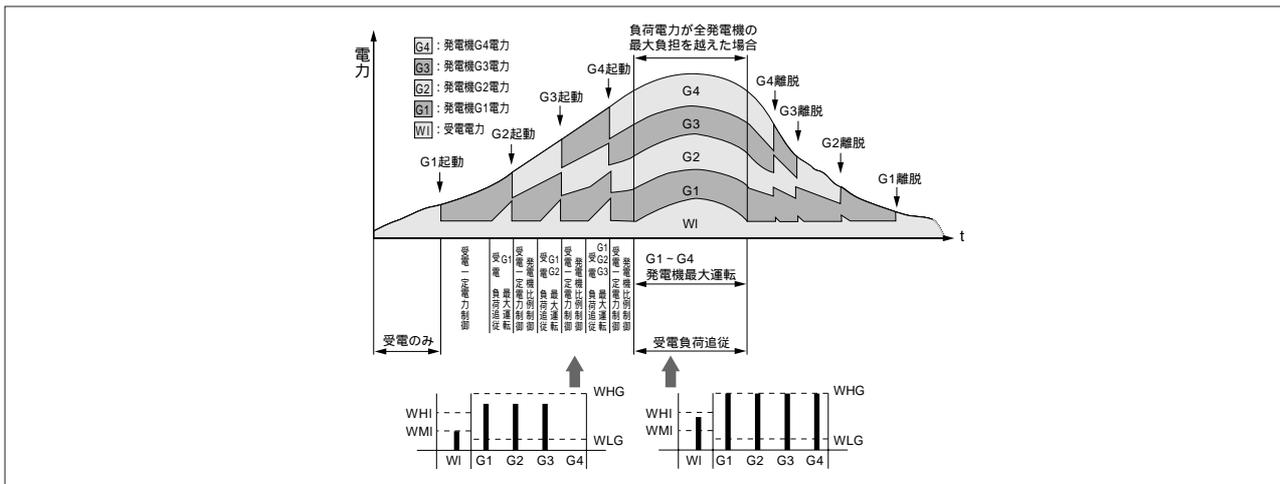


負荷配分制御例

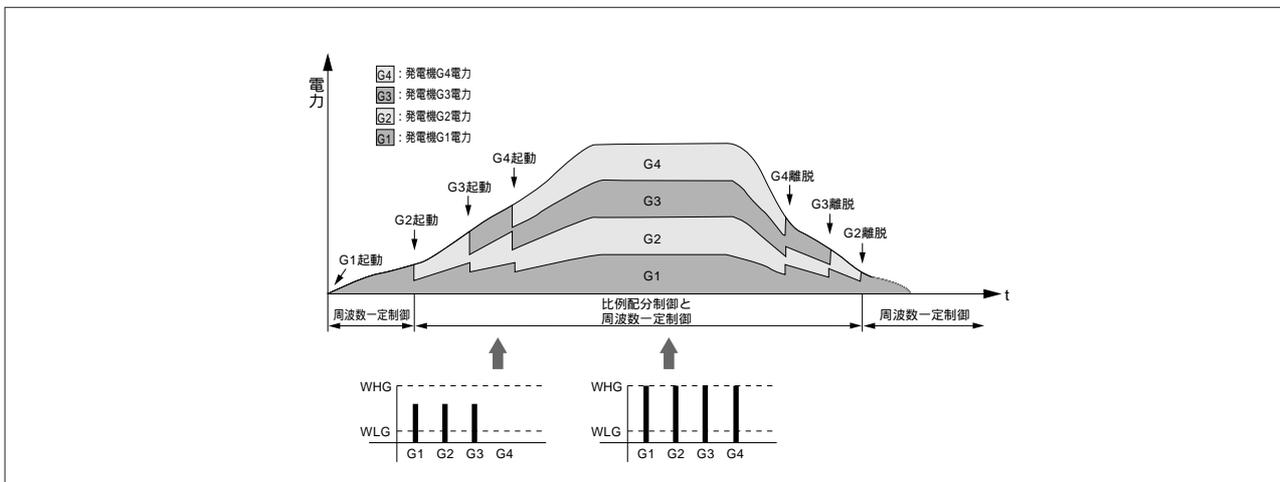
受電最小運転制御 (Iモード) による、受電と複数発電機の比較配分制御例



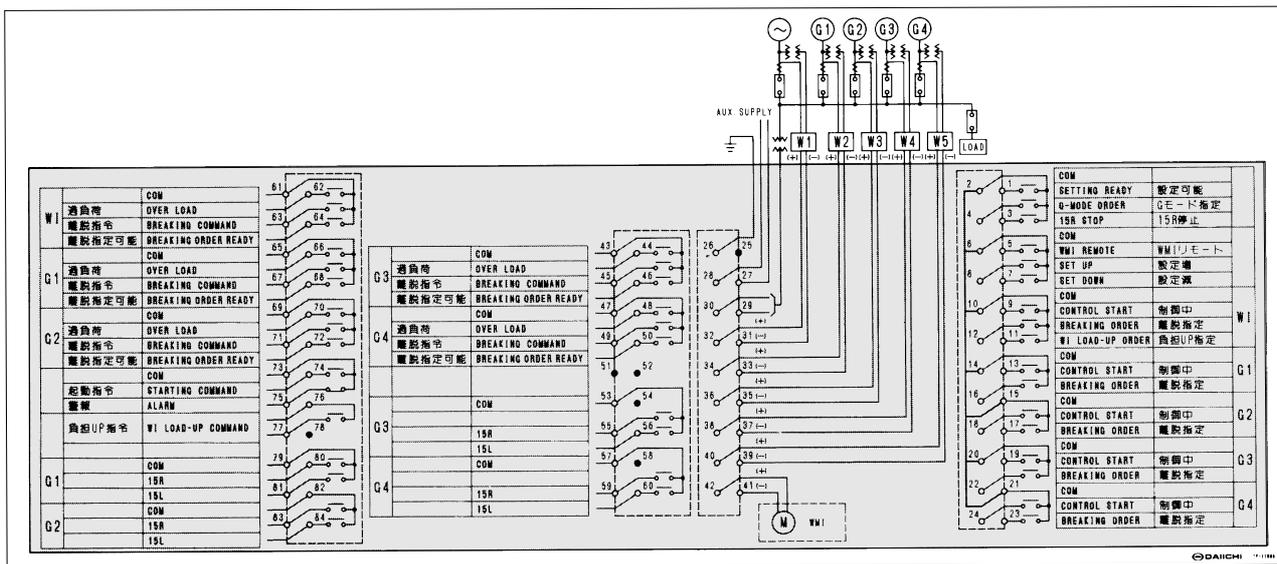
発電機高出力運転制御 (Gモード) による、受電と複数発電機の比較配分制御例



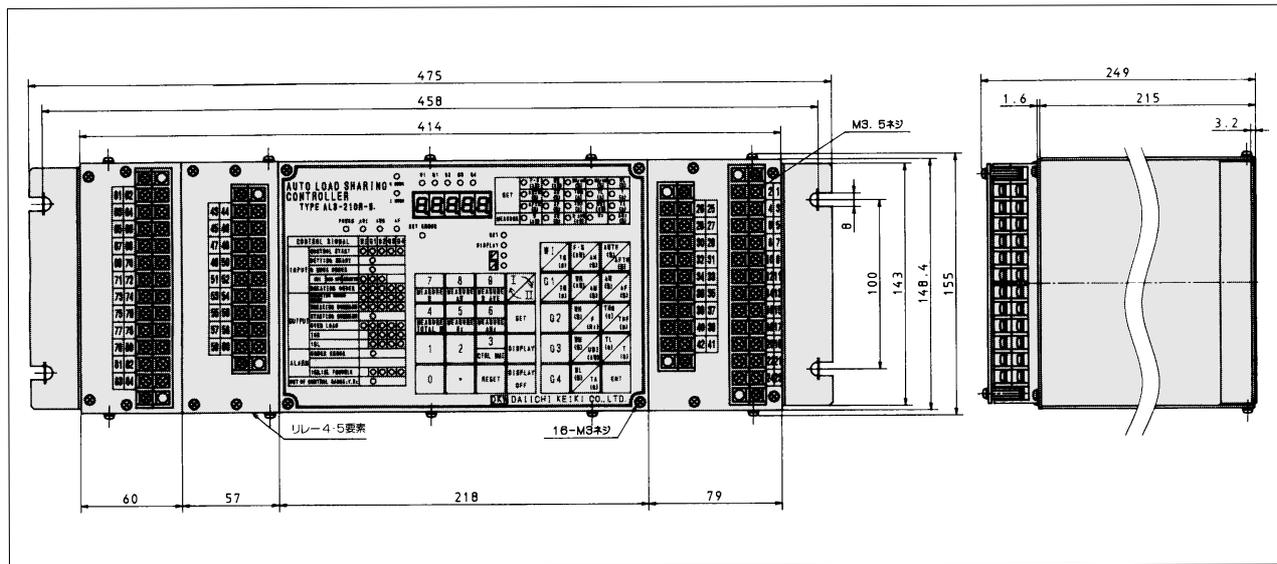
複数発電機の比例配分制御例 (Iモード、Gモード共通)



■ 結線図



■ 外形図



■ご注文の際は、下記仕様をご指定下さい。

●自動負荷配分装置

- ①形名 ALS-210R-3;受電と発電機2台用  
ALS-210R-5;受電と発電機4台用
- ②定格入力電圧(交流電圧)
- ③直流入力(トランスデューサ出力信号)±1mA
- ④補助電源
- ⑤外付トランスデューサの仕様および台数(別売)

- 受電用;WTT2-83A-33±200W、AC110V、5A/  
DC±1mA(負荷抵抗0~10kΩ)、補助電源
- 発電機用;WT2-83-33±1kW、AC110V、5A/  
DC±1mA(負荷抵抗1kΩ)

●台数 受電用;1台 発電機用;発電機台数と同じ  
\*受電用トランスデューサについては、受電電力制御に応じ  
て±500Wまたは±1kWをご指定下さい。

ALS-200R-3  
ALS-200R-5



ALS-200R  
(155 × 475 × 249mm/9.5kg)

■用途

本装置は複数の発電機の負荷配分を自動制御する装置です。負荷配分制御においては、比例配分方式と溢流配分方式が選択できます。受電と複数発電機の並列運転においては、受電電力を一定に制御し、負荷に応じて発電機台数制御と配分制御を行ないます。また負荷が増加して発電機の最大電力を越える時は、自動的に不足分の電力を受電が負担するよう制御します。発電機のみを並列運転においては、台数制御と配分制御さらに周波数制御を行ないます。本装置のほかに同期投入装置・力率調整器および無効電力配分を組合せる事により、発電機の同期投入から並列運転まで行なえます。

■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。

●表示が豊富

計測現在値表示(デジタル表示6種類)

W ΔW ADD-W TOTALW Hz ΔHz

設定値表示(デジタル表示16設定)

F・S(kW) WR(kW) WH(%) WM(%) WL(%) RWG(%) UWI(kW)

■標準仕様

項目		内容			
形名	—	※1 ALS-200R-3	※2 ALS-200R-5		
運転方式	受電と発電機の並列運転または発電機どうし				
制御方式	比例配分又は、溢流配分外部にて切替				
制御発電機数	—	2台	4台		
直流入力	受電電力検出	±200W 110V, 5A/DC ±1mA, 入力抵抗1kΩ	1回路	1回路	
	発電機電力検出	±1kW 110V, 5A/DC ±1mA, 入力抵抗1kΩ	2 "	4 "	
電圧および周波数検出		50±7Hz, 60±7Hz AC110V(85~126V) 1VA	1 "	1 "	
制御	受電	スタート指定	1 "	1 "	
		離脱指定	1 "	1 "	
		負担UP指定	1 "	1 "	
用入力	発電機	スタート指定	2 "	4 "	
		離脱指定	2 "	4 "	
		負荷追従指定	2 "	4 "	
		溢流指定(共通)	1 "	1 "	
制御出力	受電	最大電力の110%出力	1 "	1 "	
		離脱指定可能	1 "	1 "	
		離脱指令	1 "	1 "	
		負担UP内出力	1 "	1 "	
	発電機	ガバナ増(15R)	1a接点 DC 110V, 3W 200万回 負荷MM4X	2 "	4 "
		ガバナ減(15L)	(MY2 DC 24V オムロン製)	2 "	4 "
		過負荷	1a接点 DC 110V, 3W 20万回 負荷MM4X	2 "	4 "
		離脱指定可能	(DSP2a-DC 24V 松下製)	2 "	4 "
	共通	離脱指令	2 "	4 "	
		起動指令	"	1 "	1 "
警報	1b接点(DSPI-DC 12V 松下製)	1 "	1 "		
キーセット入力	—	1 "	1 "		
余力電力	1000kW/DC 1mA, 負荷抵抗5kΩ以下	1 "	1 "		
制御電源	AC 100/110V(85~121V) 50/60Hz	20VA	25VA		

※1 ALS-200R-3;受電および発電機MAX2台制御 ※2 ALS-200R-5;受電および発電機MAX4台制御

ΔWTH(%) ΔW(%) F(Hz) ΔFTH(%) ΔF(%) THG(S) THF(S)

TL(S) T(S)

制御状態表示(LED表示6種類)

POWER ΔWI ΔWG ΔF OVER FLOW PROPORTION

入力状態表示(LED表示6種類)

CONTROL START SETTING READY OVERFLOW ORDER WI LOAD-UP

LOAD FOLLOW-UP BREAKING ORDER

出力状態表示(LED表示6種類)

BREAKING ORDER READY BREAKING COMMAND STARTING COMMAND

OVER LOAD I5R I5L

警報状態表示

ORDER ERROR REVERSE POWER I5R, I5L, TROUBLE

制御範囲外

OUT OF CONTROL RANGE:V, Hz

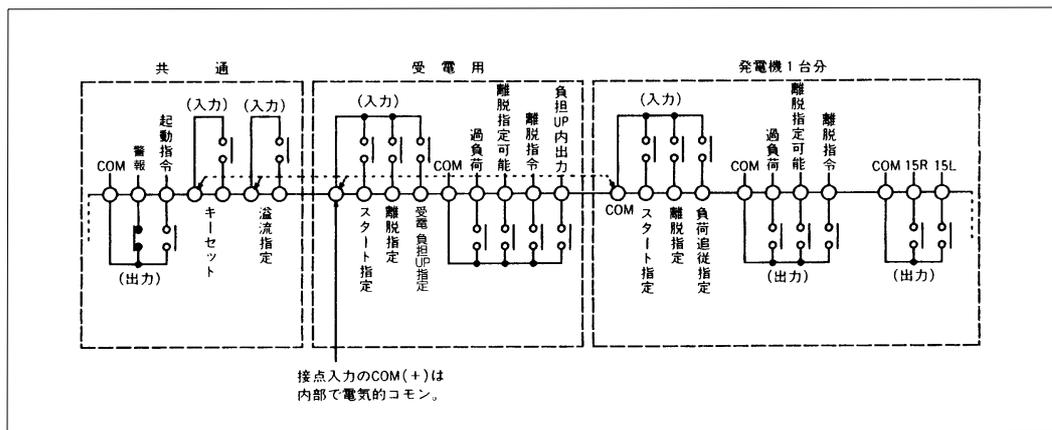
●運転順序は外部より自由に指定できます。

●発電機余力電力アナログ出力付(発電機定格までのトータル残り負担可能量出力)

●重負荷遮断時、受電逆電力対策可能(受電負担UP指定付)

●不揮発性RAM使用により各設定値は停電時も保存されます。

■接点構成



■許容差

項目	仕様
電力検出精度	±1% 定格電力に対する % ※3
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
パルス周期	±10% +0.3S 設定値に対する %

※3 トランスデューサ1次最大計測電力(F.S,kw)の1/2~F.Sの範囲内で使用した場合の精度。

■機能

●比例配分方式と溢流配分方式の外部選択

比例配分方式；各発電機出力を各々の定格出力の比率に対応して分担する方式。溢流配分方式；1台の発電機のみ負荷変動に追従し、残りの発電機は最大負担で運転する方式。

●スタート指定入力

この指定入力により、指定された受電または、発電機の制御を行いません。スタート指定入力は、遮断器投入指令に合せて、入力して下さい。

●過負荷検出

受電電力が最大電力(WRI)の110%を1分継続して越えたら過負荷接点信号をONします。

発電機出力が各々の定格電力(WRG)の110%を越えたら発電機各々の過負荷接点信号をONします。

●起動指令出力

受電；受電電力があらかじめ設定された発電機起動電力値(WHI)を1分連続して越えたら待機中の発電機に対して起動指令が出力されます。

発電機；発電機の出力があらかじめ設定された次号機起動電力値(WHG)を瞬時越えたら待機中の発電機に対し、起動指令が出力されます。ただし発電機のみを並列運転時の場合は、(WHG-20)%で起動指令が出力されています。

●離脱指定可能出力

負荷電力が減少し、任意(受電又は発電機)の1台について、その電力を他の発電機が負担しても、他の発電機の平均出力があらかじめ設定された離脱可能電力値(WMG)以下で30秒連

続した場合、任意の1台は、離脱指定可能信号を出力します。

●離脱指定入力

離脱指定により、負荷電力を離脱電力値(WLG)まで、電力移行させます。離脱指定可能出力のある受電または発電機のうち1台を指定します。

●離脱指令出力

離脱指定された受電または発電機が離脱電力値(WLG)に達すると、離脱指令出力をします。この出力を遮断器引き外し指令として下さい。

●逆電力検出出力

受電；受電電力があらかじめ設定された最小電力(WLI)以下になると全発電機に対し優先的に出力下げ指令を出します。発電機；発電機各々の出力があらかじめ設定された逆電力(WRW)を越えると警報を出力します。

●受電負担UP指定入力

重負荷遮断時あらかじめ受電の負担をUPさせてから負荷遮断することができます。

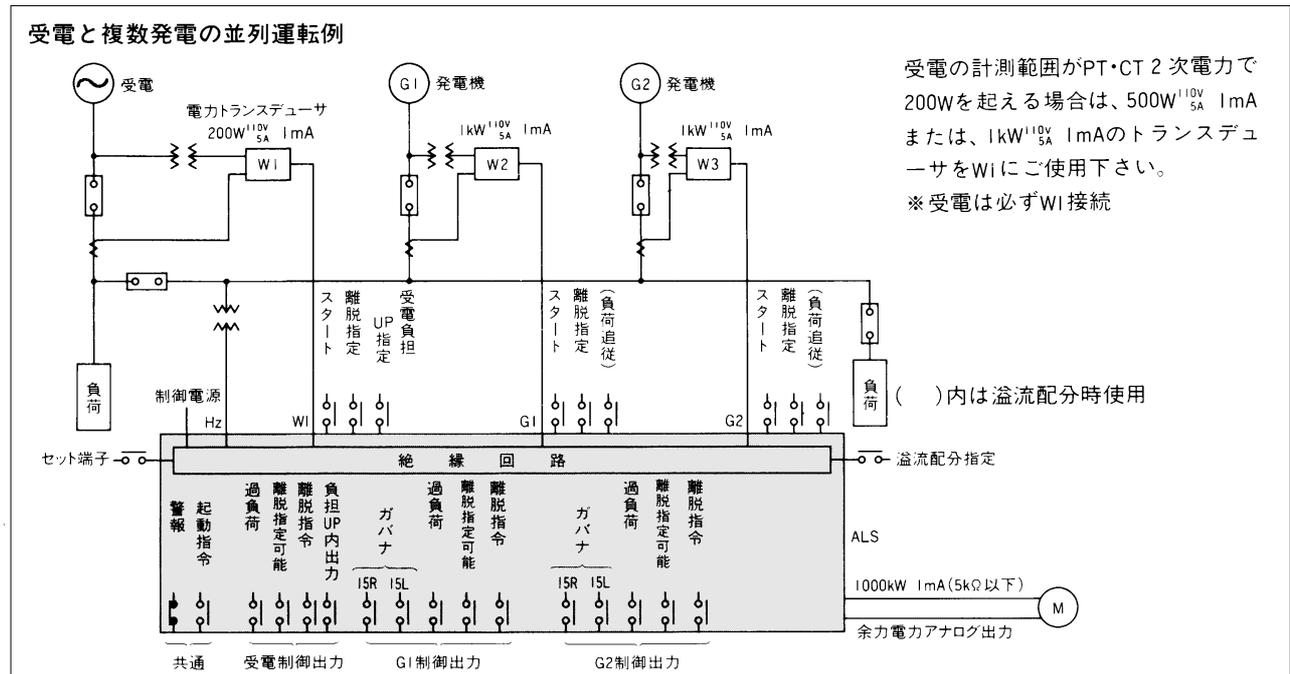
●ガバナ系不良検出

ガバナ信号を同一方向に連続して60回出力しても発電機が目標値に達しなかった場合、ガバナ系不良とし、警報を出力(他の警報とのOR出力)します。

●入力電圧周波数範囲外検出

負荷電圧および周波数が制御範囲外において、制御を停止し、LEDを点灯させます。

■回路構成



- 比例配分制御においては、溢流配分指定と負荷追従指定を開放で使用して下さい。
- 警報出力は、b接点の為、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下さい。

■設定範囲

●電力制御設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件	
受電	トランスデューサ1次電力セット F・SI(kW)	受電	1200kW	10~18000kW(整数) 有効5桁、F・SI/DC1mA	F・SI(kW) ≥ WRI(kW) WHI(%) - 5% ≥ WMI WMI ≥ WLI(%) + 5%
	受電最大電力 WRI(kW)	//	600kW	10-F・SIkW ( // ) //	
	発電機起動電力 WHI(%)	//	90%	50~95% ( // ) WRIに対する%	
	受電一定電力 WMI(%)	//	50%	10~90% ( // ) //	
発電機	トランスデューサ1次電力セット F・SG(kW)	発電機個別	3000kW	10~18000kW(整数) 有効5桁、F・SG/DC1mA	F・SG(kW) ≥ WRG(kW) WHG(%) - 5% ≥ WMG(%)
	発電機定格電力 WRG(kW)	// //	1500kW	1-F・SGkW ( // ) //	
	発電機最大運転及び次号機起動電力 WHG(%)	// 共通	100%	70~100% ( // ) 有効3桁、WRGに対する%	
	離脱可能電力 WMG(%)	// //	70%	50~90% ( // ) // 2桁 //	
	離脱電力 WLG(%)	// //	10%	1~40% ( // ) // 2桁 //	

●負荷配分制御(三角波リミッタ制御)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件	
受電	最大パルス電力偏差 ΔWTHI(%)	受電	50%	20~100%(整数) 最大電力WRIに対する%	ΔWTHI(%) ≥ ΔWI(%)
	中立帯 ΔW(±%)	//	20%	3~30% ( // ) //	
発電機	最大パルス電力偏差 ΔWTHG(%)	発電機個別	50%	20~100%(整数) 定格電力WRGに対する%	WTHG(%) ≥ WG(%) T(S) ≥ THG(S) > TL(S)
	中立帯 ΔWG(±%)	// 共通	5%	1~30% ( // ) //	
	最大パルス時間 THG(S)	// 個別	3S	0.5~5.0S(0.1S単位)	
	最小パルス時間 TL(S)	// 共通	0.3S	0.1~1.0S( // ) 周波数 制御セットと共通	
パルス周期 T(S)	// //	5S	2~20S (1S単位) 周波数 制御セットと共通		

### ●周波数制御(三角波リミッタ制御)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
最大パルス周波数偏差 $\Delta FTH(\%)$	発電機個別	10%	2~20% (整数) 定格周波数に対する%	T(S) $\geq$ THF(S) > TL(S)
中立帯 $\Delta F(\pm\%)$	// 共通	1%	0.2~2% (0.1%単位)	
最大パルス時間 THF(S)	// 個別	3 S	0.5~5.0S (0.1S単位)	

### ●定格周波数F(Hz)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
定格周波数 F(Hz)	共通	50Hz	50Hz又は60Hz(整数) 有効2桁	—

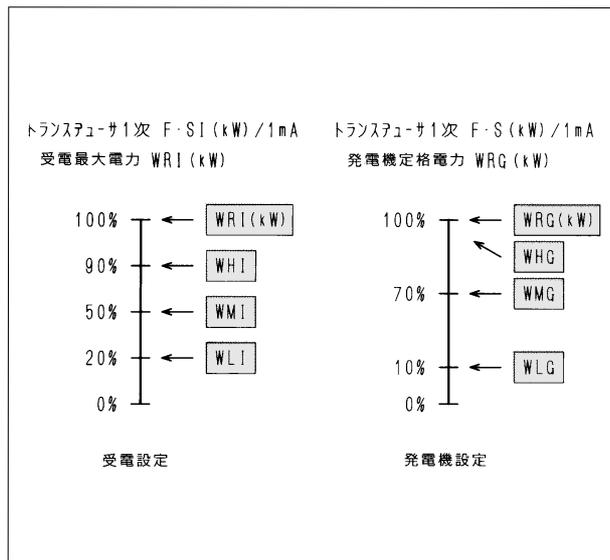
### ●逆電力RWG(%)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
逆電力 RWG(%)	発電機共通	-5%	-1~-20%(整数) 有効2桁	—

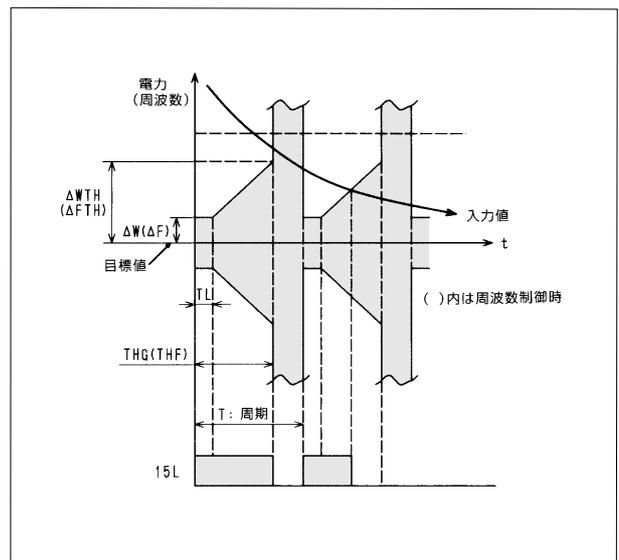
### ●受電負担UP UWI(kW)設定

項目	設定の対象	初期値	設定範囲	設定条件
受電負担UP UWI(kW)	受電	600kW	1~F $\cdot$ SikW(整数) 有効5桁	UW(kW) $\geq$ WMI(kW)

#### (1)電力制御設定例

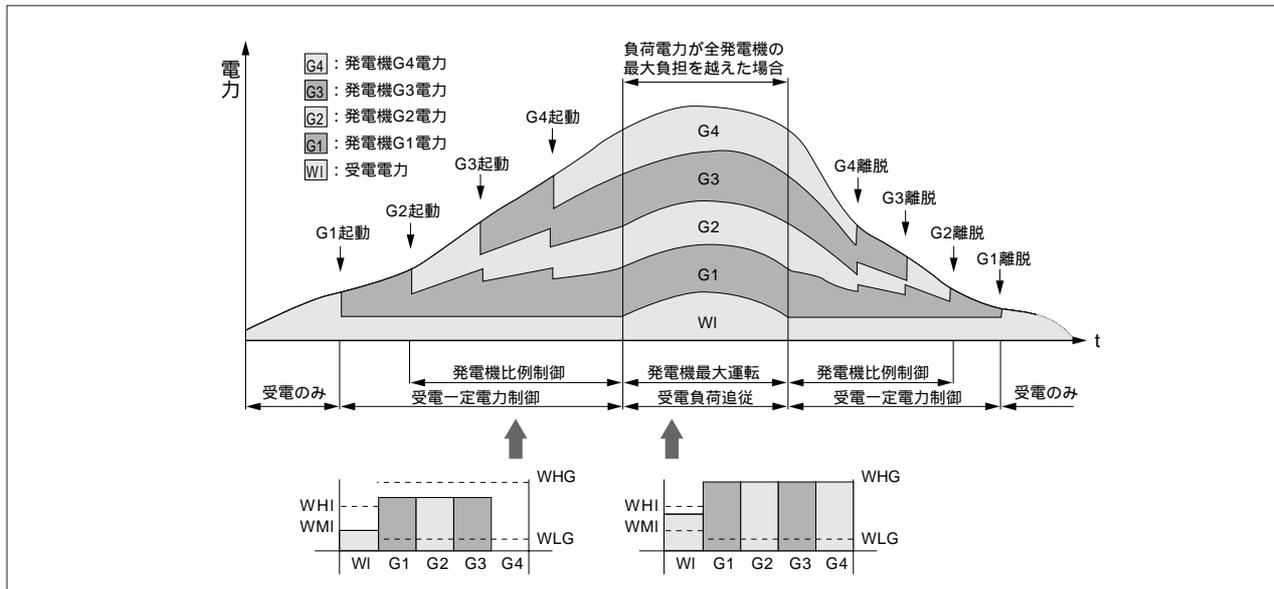


#### (2)ガバナ制御出力波形

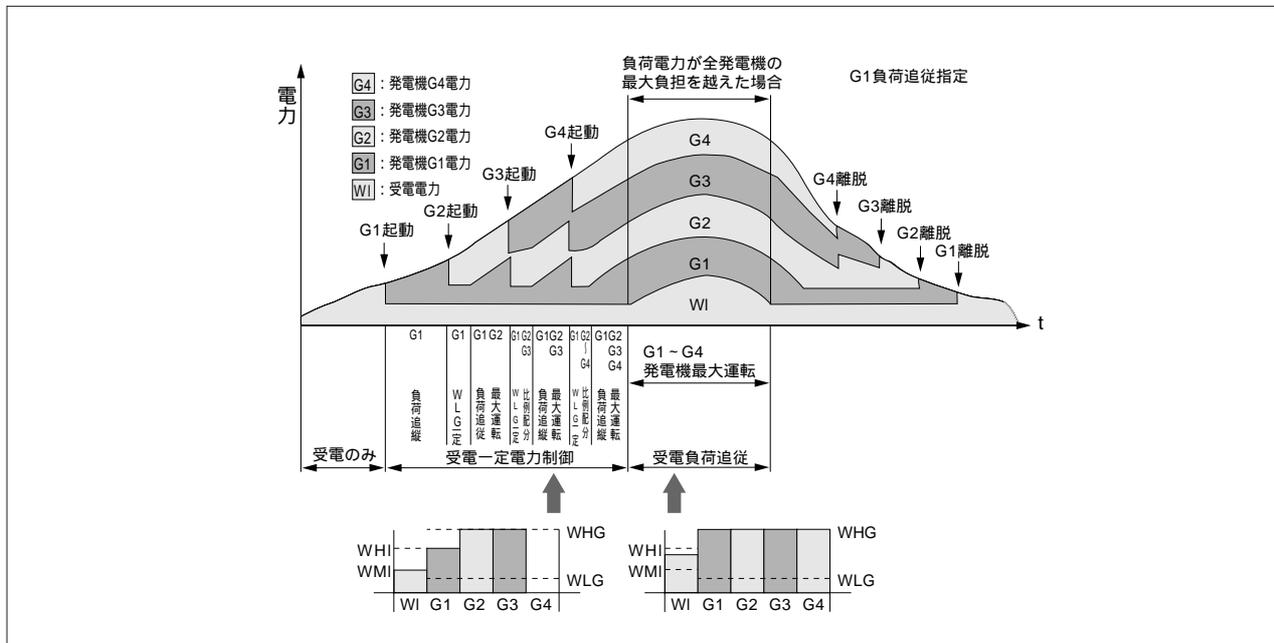


## 負荷配分制御例

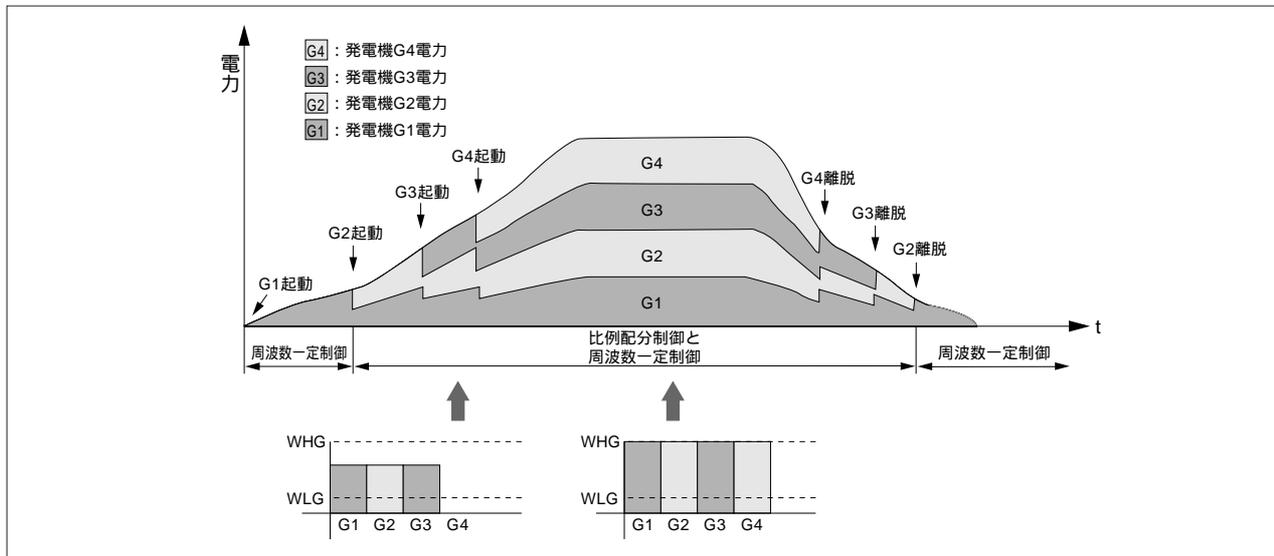
受電と複数発電機の比例配分制御



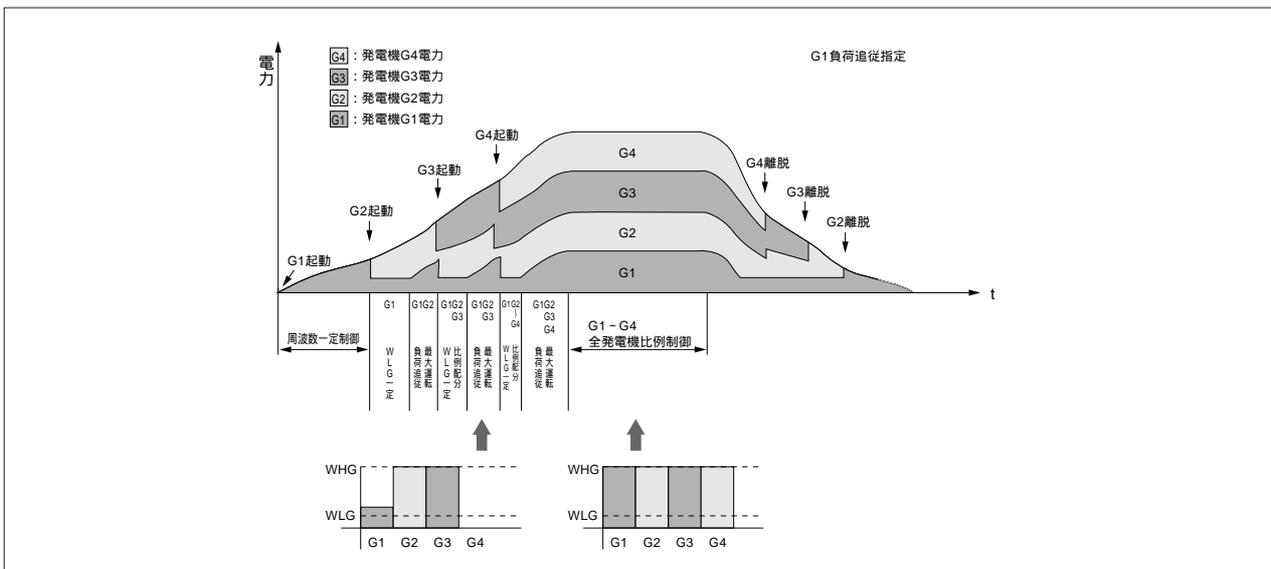
受電と複数発電機の溢流配分制御



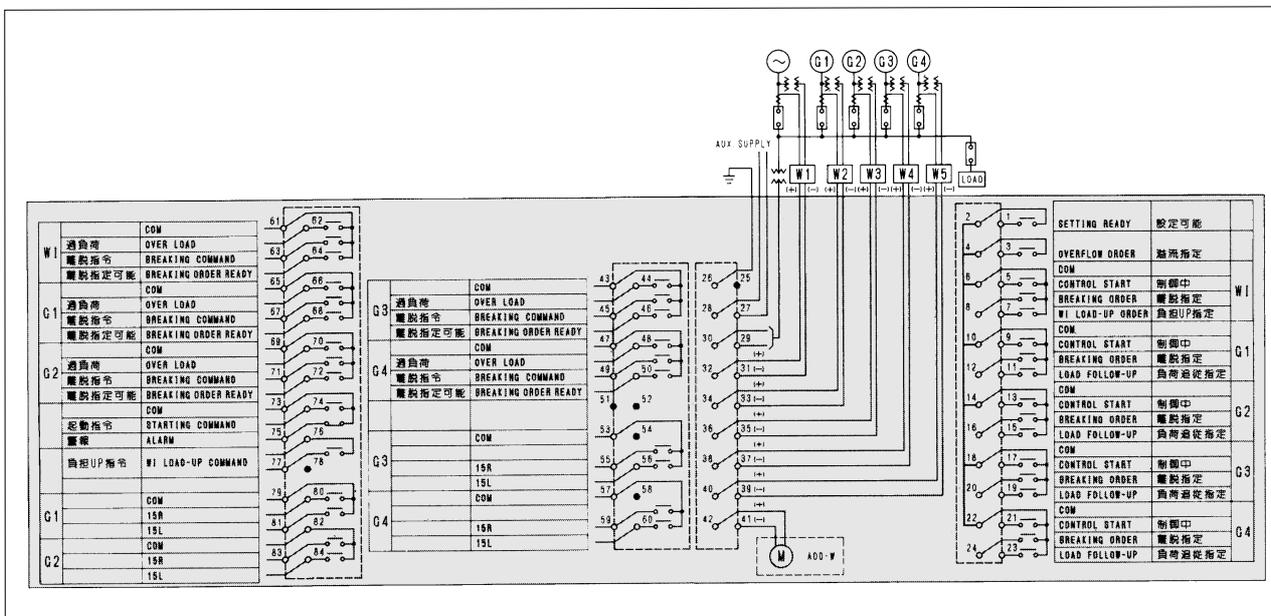
複数発電機の比例配分制御



複数発電機の溢流配分制御



## ■ 結線図



## ■ 外形図 (端子配列については、各結線図をご覧ください。)

単位: mm

ALS-200R (自動負荷配分装置)

