

自動力率調整器

X P F C - 1 4 4 - 6

仕 様 書

2 0 2 3 年 9 月 2 5 日

ハカルプラス 株式会社
HAKARU PLUS CORPORATION

改 訂 履 歴

日 付	改訂者	改 訂 内 容
2016/07/20	松本	初版
2016/10/11	松本	改訂 1 社名変更 【3】 (3) (4)、【4】 (4)、【5】 (1) 高調波関連の表記を変更 【3】 (5) 計測値の丸め処理について注意事項を追加 【3】 (10) (11) 表記変更 【4】 (1) 誤記修正 (2) 最適制御の動作説明を追加 【5】 (1) 電流表示範囲変更 【8】 (1) 外形図変更、質量、材質追加 (2) 締め付けトルク追加 【9】 (1) (2) 注記を追加
2016/10/19	松本	改訂 2 誤記修正 電流 A, 電流 H→A 電流, H 電流 【6】 接続図修正 【8】 (1) 外形図 寸法追加
2016/11/14	松本	改訂 3 【3】 (6) 接点出力仕様変更
2022/04/06	松本	改訂 4 【6】 接続図 COM2b、COM3 の結線図誤記を修正
2023/09/25	福西	改訂 5 【3】 (13) 使用条件 標高修正

承認	確認	作成
		

【 概 要 】

本製品は電力用コンデンサの投入量を自動的に制御する自動力率調整器です。

自動力率調整器を使用するメリット

- ・電気料金が力率割引により、低減できます。
- ・力率が改善されると線路電流が減少し、電線、変圧器の抵抗の損失を低減できます。
- ・自動的に力率を調整するので、調整にようする人手を省けます。
- ・夜間の力率の進みすぎを防止し、夜間の電圧上昇を防止します。

【 特 長 】

- ・一台で最大 6 回路のコンデンサ制御が可能です。
- ・電流、電圧、電力、無効電力、皮相電力が計測できます。
- ・用途に応じ、サイクリック制御・最適制御・優先順位制御の選択が可能です。
- ・無効電力の計測値より、力率改善コンデンサを切り切りして力率を適正值に調整します。
- ・外部強制遮断入力により強制的にコンデンサを OFF することができます。
(コンデンサ制御自動設定時のみ)
- ・オプションの動作アンサー機能でコンデンサの動作を確認することができます。
- ・オプションで高調波電流を計測する機能を有し、設定によりコンデンサに高調波が流入するとコンデンサを遮断し、コンデンサを高調波から守ります。
また、高調波電流の計測値を DC4～20mA で出力できます。
- ・進相用コンデンサ開閉器の取替え時期の目安となる開閉回数をカウントし、ON 回数と ON 時間を表示します。

【1】品 名

自動力率調整器

【2】形 名

X P F C - 1 4 4 - ① - ② - ③ ④

①		②	
制御コンデンサ回路数		電流入力定格	
6	6 回路	1	1A
		5	5A

③		④	
高調波警報・アナログ出力		コンデンサ動作アンサー	
0	高調波警報出力 無 高調波電流入力 無 アナログ出力 無	0	無
1	高調波警報出力 有 高調波電流入力定格 1A アナログ出力 DC4～20mA 出力	1	有
5	高調波警報出力 有 高調波電流入力定格 5A アナログ出力 DC4～20mA 出力		

【3】仕 様

参考規格：JIS C1102, JIS C1111

(1) 入力定格
三相 3 線式

	入力定格	備 考
電 流	AC5A AC1A	(発注時指定)
線間電圧	AC110V (最大電圧 AC150V) AC220V (最大電圧 AC300V) 共用	
周波数	50、60Hz 共用	
高調波電流	AC5A AC1A	(発注時指定)

(2) 固有誤差

計測項目	デジタル表示		備考
	階級 (級)	固有誤差	
電 圧	0.5	±0.5%	最大電圧に対する固有誤差
A 電 流 (※1)	0.5	±0.5%	入力定格に対する固有誤差 1S, 1L, 3S, 3L 端子入力
H 電 流 (※1)(※2)	0.5	±0.5%	入力定格に対する固有誤差 K1, L1, K3, L3 端子入力
電 力	0.5	±0.5%	定格値に対する固有誤差
無効電力	0.5	±0.5%	定格値に対する固有誤差
皮相電力	0.5	±0.5%	定格値に対する固有誤差
力 率	2.0	±2.0%	定格値 ($\cos \phi = 1$) に対する固有誤差
高調波総合電圧実効値(※2)	2.5	±2.5%	入力定格に対する固有誤差
高調波総合電圧歪率(※2)	2.5	±2.5%	歪率 100%に対する固有誤差 歪率 50%まで計測可能
高調波総合電流実効値(※2)	2.5	±2.5%	入力定格に対する固有誤差
高調波総合電流歪率(※2)	2.5	±2.5%	歪率 100%に対する固有誤差 歪率 50%まで計測可能
5 次換算高調波電圧実効値(※2)	2.5	±2.5%	入力定格に対する固有誤差
5 次換算高調波電圧歪率(※2)	2.5	±2.5%	歪率 100%に対する固有誤差 歪率 50%まで計測可能
5 次換算高調波電流実効値(※2)	2.5	±2.5%	入力定格に対する固有誤差
5 次換算高調波電流歪率(※2)	2.5	±2.5%	歪率 100%に対する固有誤差 歪率 50%まで計測可能

(※1) A 電流は力率電力等測定用電流入力端子の電流、H 電流は高調波電流測定用電流入力端子の電流です。

(※2) 高調波警報・アナログ出力オプションで「0」を選択したときは表示しません。

(3) 応答時間

項目	応答時間	備考
表示	4 秒以下	最終指示値の±1%に達するまでの時間
アナログ出力(※3)	4 秒以下	最終指示値の±1%に達するまでの時間

(※3) アナログ出力はオプションです。

(4) 表示

項目	仕様	備 考
表示器	有機 EL ディスプレイ (OLED)	256 (H) × 64 (W) Dots
更新時間	1.0 秒	

デジタル表示

表示項目	表示桁数	備 考
電圧	4 桁	表示単位：V・kV
A 電流	4 桁	表示単位：A・kA 1S, 1L, 3S, 3L 端子入力
H 電流 (※5)	4 桁	表示単位：A・kA K1, L1, K3, L3 端子入力
有効電力	4 桁	表示単位：kW・MW 受電：符号なし，送電：－符号
無効電力	4 桁	表示単位：kvar・Mvar 位相表示：遅れ・進み 受電：符号なし，送電：－符号
皮相電力	4 桁	表示単位：kVA・MVA
力率	4 桁	表示単位：％ 位相表示：遅れ・進み 受電：符号なし，送電：－符号
高調波総合電圧実効値(※5)	4 桁	表示単位：V・kV R-S 間、S-T 間のみを計測（15 次まで演算）
高調波総合電流実効値(※5)	4 桁	表示単位：A・kA R 相、T 相のみを計測（15 次まで演算）
高調波総合電圧歪率(※5)	4 桁	表示単位：％ 小数点以下 1 桁、R-S 間、S-T 間のみを計測（15 次まで演算）
高調波総合電流歪率(※5)	4 桁	表示単位：％ R 相、T 相のみを計測（15 次まで演算）
5 次換算高調波電圧実効値(※5)	4 桁	表示単位：V・kV R-S 間、S-T 間のみを計測(※4)
5 次換算高調波電流実効値(※5)	4 桁	表示単位：A・kA R 相、T 相のみを計測 (※4)
5 次換算高調波電圧歪率(※5)	4 桁	表示単位：％ R-S 間、S-T 間のみを計測(※4)
5 次換算高調波電流歪率(※5)	4 桁	表示単位：％ R 相、T 相のみを計測(※4)
目標力率	4 桁	力率制御の場合に目標力率設定値を表示
Var 投入レベル	4 桁	単位：Mvar・kvar 力率制御の場合に投入を行う無効電力値を表示
Var 遮断レベル	4 桁	単位：Mvar・kvar 力率制御の場合に遮断を行う無効電力値を表示
Var 制御投入設定値	5 桁	単位：kvar 無効電力制御の場合に Var 制御投入設定値を表示
Var 制御遮断設定値	5 桁	単位：kvar 無効電力制御の場合に Var 制御遮断設定値を表示
コンデンサ投入回数	6 桁	各バンクのコンデンサについて投入した回数を表示
コンデンサ投入時間	6 桁	各バンクのコンデンサについて投入した時間 (h) の積算を表示。リセット操作により、積算時間をクリア 但し、時間表示は目安であり正確な時間を保証するものではありません。
高調波警報(※5)	－	高調波警報および強制遮断入力の ON/OFF 状態を表示

(※4) 15 次までの各次数の高調波成分を 5 次高調波に換算して合算したものを表示します。

(※5) 高調波警報・アナログ出力オプションで「0」を選択したときは表示しません。

高調波電圧により異常周波数が検出された場合、誤差が発生する場合があります。

(5) 設定項目

設定項目	内容
調整制御方式	調整を行う際に監視する値(力率, 無効電力)を設定で切替えます。
コンデンサ制御方式	力率改善コンデンサの制御方式(サイクリック, 最適, 優先順位制御)を設定で切替えます。
コンデンサ制御遅延時間	力率改善コンデンサの制御遅延時間(1~10 分)を設定します。
手動投入遅延時間	手動 ON からコンデンサが投入されるまでの時間(無し/コンデンサ制御遅延時間と同じ)を選択します。
一次電圧	110V~77kV の標準 VT 比リストから選択 または、特殊 VT 比設定により 1V~154000V まで 1V 単位で設定可能
二次電圧	110V/220V
一次電流(A 電流)	5A~8000A の標準 CT 比リストから選択
一次電流(H 電流)(※6)	または、特殊 CT 比設定により 1A~30000A まで 1A 単位で設定可能
目標力率制御	投入時を力率(105.0(進み 95.0%)~遅れ 85.0%)で設定します。
Var 制御投入	投入時の無効電力(0~遅れ 99999kvar)を設定します。(有効数字 5 桁)
Var 制御遮断	遮断時の無効電力(1~進み 99999kvar)を設定します。(有効数字 5 桁)
軽負荷遮断	有効電力が設定値(0~99999kW)を下回ると順次制御遅延時間間隔でコンデンサを遮断します。(有効数字 5 桁)
軽負荷遮断時投入設定	軽負荷時に自動で投入するコンデンサを C1~C6 から一つ選択します。
コンデンサ容量 (C1~C6)	C1~C6 のコンデンサ容量(0~99999kvar)を設定します。(有効数字 5 桁)
高調波電圧遮断値(※6)	高調波電圧実効値(V)または歪み率(%)による遮断の値を設定します。
高調波電流遮断値(※6)	高調波電流実効値(A)または歪み率(%)による遮断の値を設定します。
高調波電圧警報遅延時間(※6)	高調波電圧警報接点の遅延時間(1~300 秒)を設定します。
高調波電流警報遅延時間(※6)	高調波電流警報接点の遅延時間(1~300 秒)を設定します。
高調波電圧警報復帰方式(※6)	高調波電圧警報発生時の復帰方式(自動/手動)を設定で切替えます。
高調波電流警報復帰方式(※6)	高調波電流警報発生時の復帰方式(自動/手動)を設定で切替えます。
高調波電圧警報復帰時間(※6)	高調波電圧警報接点の復帰時間(0~120 分)を設定します。
高調波電流警報復帰時間(※6)	高調波電流警報接点の復帰時間(0~120 分)を設定します。
アナログ出力要素選択(※6)	アナログ出力要素(計測要素より選択)を設定で切替えます。 OFF の場合は出力しません。
アナログ出力スパン設定(※6)	アナログ出力 DC20mA に相当する出力要素の値(定格の 0%~100%)を設定します。
ディスプレイ消灯時間	有機 E L ディスプレイを自動消灯するまでの時間を設定します。 (5 分/10 分/30 分/60 分)

(※6) 高調波警報・アナログ出力オプションで「0」を選択したときは表示しません。

注意！

コンデンサ制御遅延時間および手動投入遅延間を設定する場合、以下の点に注意して設定してください。
残留電圧が十分放電されない状態でコンデンサが投入されるとコンデンサを破損させる場合があります。

遅延時間設定の目安

放電装置		遅延時間
なし	低圧	3 分以上
	高圧	5 分以上
放電コイルの場合		1 分以上
放電抵抗の場合		5 分以上

注意！

表示値は四捨五入した値を表示しますが、制御系は四捨五入する前の値で動作するため、表示と制御系が一致しない場合があります。

(6) 制御入出力

項目(種類)		定 格
接点 出力	コンデンサ制御 (B1, B2, COM2a) (B3, B4, COM2b) (B5, B6, COM2c)	無電圧 a 接点 : AC250V 5A DC30V 5A DC100V 0.5A 電氣的寿命 : 10 万回以上 3A AC250V, DC30V (抵抗負荷) 8 万回以上 5A AC250V, DC30V (抵抗負荷) 8 万回以上 0.5A DC100V (抵抗負荷) 機械的寿命 : 2000 万回以上 (開閉頻度 18000 回/h)
	高調波警報 (※7) (C1, COM3)	無電圧 a 接点 : AC250V 5A DC30V 5A DC100V 0.5A 電氣的寿命 : 10 万回以上 3A AC250V, DC30V (抵抗負荷) 8 万回以上 5A AC250V, DC30V (抵抗負荷) 8 万回以上 0.5A DC100V (抵抗負荷) 機械的寿命 : 2000 万回以上 (開閉頻度 18000 回/h)
	装置異常 (C2, COM3)	
接点 入力	外部強制遮断 (TB, COM1)	無電圧 a 接点 : 最小適用負荷 DC24V 2mA の開閉に適した接点入力であること
	コンデンサ動作アンサー (※8) (A1, A2, A3, A4, A5, A6, COM1)	

(※7) 高調波警報・アナログ出力オプションで「0」を選択したときはNC端子となります。

(※8) コンデンサ動作アンサーオプションで「0」を選択したときはNC端子となります。

(7) アナログ出力 (オプション)

出力要素	定 格
電圧	出力電流 DC4~20mA 負荷抵抗 600Ω 以下 固有誤差 表示固有誤差に同じ
A 電流	
H 電流	
高調波総合電圧実効値	
高調波総合電圧歪率	
高調波総合電流実効値	
高調波総合電流歪率	
5 次換算高調波電圧実効値	
5 次換算高調波電流実効値	
5 次換算高調波電圧歪率	
5 次換算高調波電流歪率	

(8) 停電補償

各設定値は内部の不揮発性メモリに記憶され、補助電源が停電した場合も設定内容は保持されます。

(9) 補助電源

定 格	入 力 範 囲
AC100/200V	AC85~264V (50/60Hz 共用)
DC110V	DC85~143V

(10) 絶縁試験

絶縁試験		
電気回路端子一括	⇔ アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
CT入力端子一括(1S, 1L, 3S, 3L)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
高調波電流計測用CT入力端子一括(K1, L1, K3, L3)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
VT入力端子一括(V1, V2, V3)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
補助電源端子一括(P, N)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
外部強制遮断入力端子(TB)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
コンデンサ動作アンサー入力(A1~A6, COM1)		
コンデンサ投入指令端子一括(B1~B6, COM2)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
警報出力端子一括(C1~C2, COM3)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上
アナログ出力端子一括(+, -)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	DC500V絶縁抵抗計にて100MΩ以上

(11) 電圧試験

電圧試験				
電気回路端子一括	⇔ アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
CT入力端子一括(1S, 1L, 3S, 3L)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
高調波電流計測用CT入力端子一括(K1, L1, K3, L3)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
VT入力端子一括(V1, V2, V3)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
補助電源端子一括(P, N)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
外部強制遮断入力端子(TB)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
コンデンサ動作アンサー入力(A1~A6, COM1)				
コンデンサ投入指令端子一括(B1~B6, COM2)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
警報出力端子一括(C1~C2, COM3)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間
アナログ出力端子一括(+, -)	⇔ 他回路端子一括・アース端子	AC2210V	50/60Hz	5秒間

(12) 雷インパルス耐電圧試験

雷インパルス耐電圧試験			
電気回路端子一括	⇔ アース端子	6kV	1.2/50 μs

(13) 使用条件

使用条件	条 件
使用グループ	II
測定カテゴリ	III
汚染度	2
使用温度	-10~55℃ (保存温度-20~70℃)
使用湿度	30~85%RH (結露無きこと) (保存湿度30~85%RH)
標高	2000m以下
設置	直射日光のあたらない場所に設置して下さい。 塵埃の少ない場所に設置して下さい。
その他	腐食性ガスのある場所では使用しないで下さい。

(14) 消費電力

VT回路	AC110V	0.3VA
	AC220V	0.5VA
CT回路	AC5A	0.3VA
	AC1A	0.3VA
電源	AC100V	10VA
	AC200V	12VA
	DC110V	6W

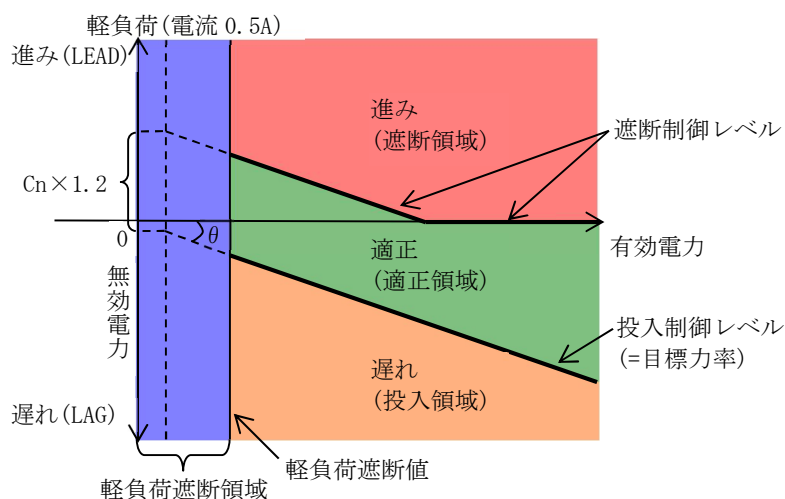
【4】制御動作

(1) 力率調整制御

(1-1) 力率による制御

『調整制御方式』設定が“力率制御”の場合、有効電力計測値と『目標力率制御』設定値から計算される“投入制御レベル”／“遮断制御レベル”を無効電力計測値と比較することによりコンデンサの投入／遮断のための制御信号を ON/OFF させます。

① 『目標力率制御』設定値 < 99.5% (遅れ力率) の場合

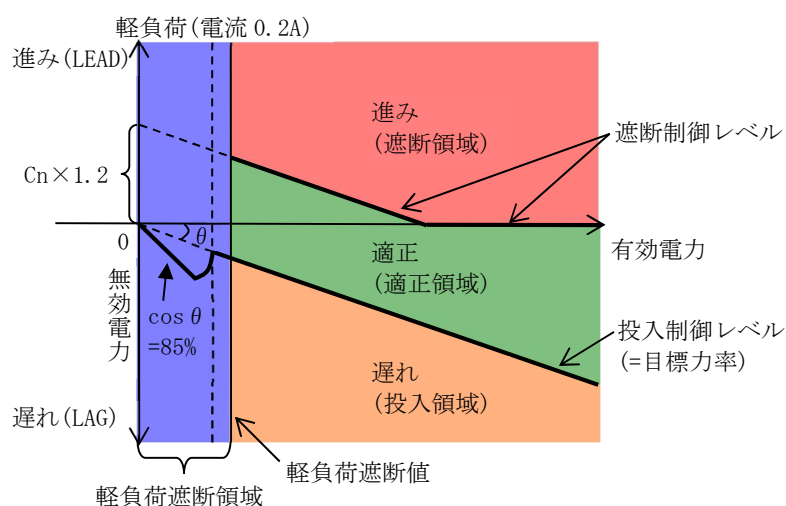


θ : “目標力率制御” 設定値(%)を角度で表したもの
 C_n : 既投入最小コンデンサ容量(kvar)

$$\text{投入制御レベル[kvar]} = \text{有効電力[kW]} \times \sqrt{\frac{1}{(\text{目標力率}[\%] \div 100)^2} - 1}$$

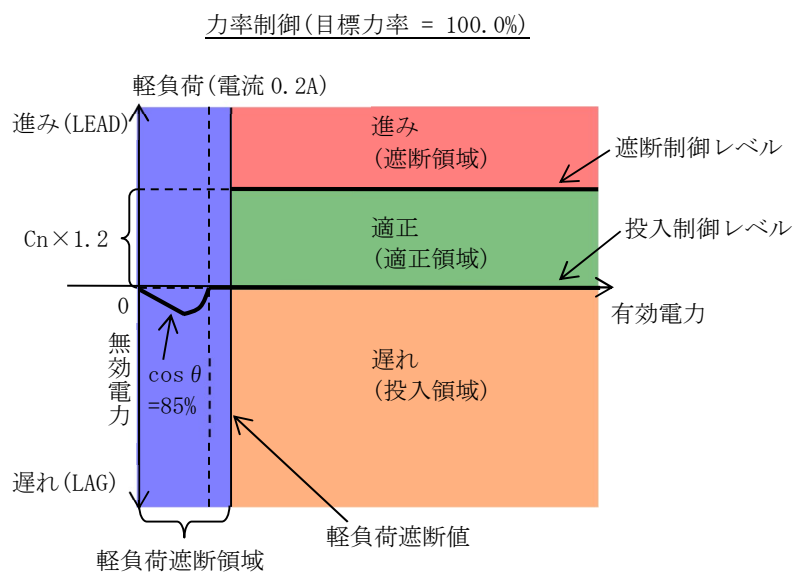
$$\text{遮断制御レベル[kvar]} = \text{投入制御レベル[kvar]} - \text{既投入最小コンデンサ容量(kvar)} \times 1.2$$

② 『目標力率制御』99.5% (遅れ力率) ≤ 設定値 < 100%の場合



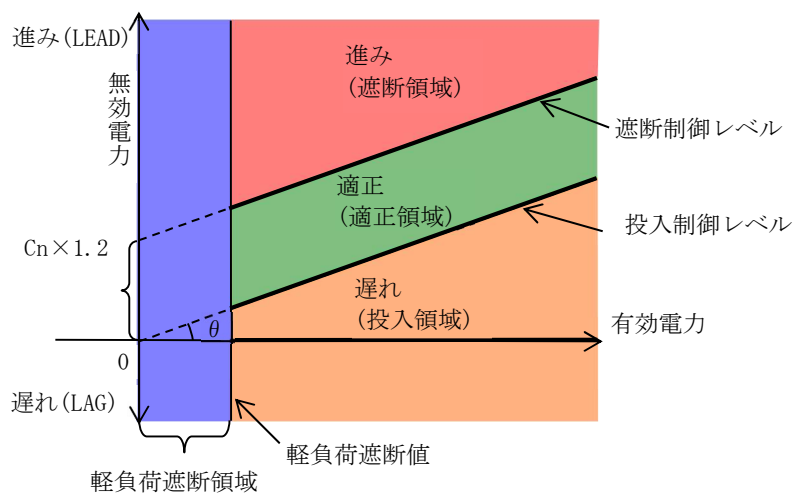
θ : “目標力率制御” 設定値(%)を角度で表したもの
 C_n : 既投入最小コンデンサ容量(kvar)

③『目標力率制御』設定値 = 100.0%の場合



θ : “目標力率制御” 設定値 (%) を角度に直したもの
 C_n : 既投入最小コンデンサ容量 (kvar)

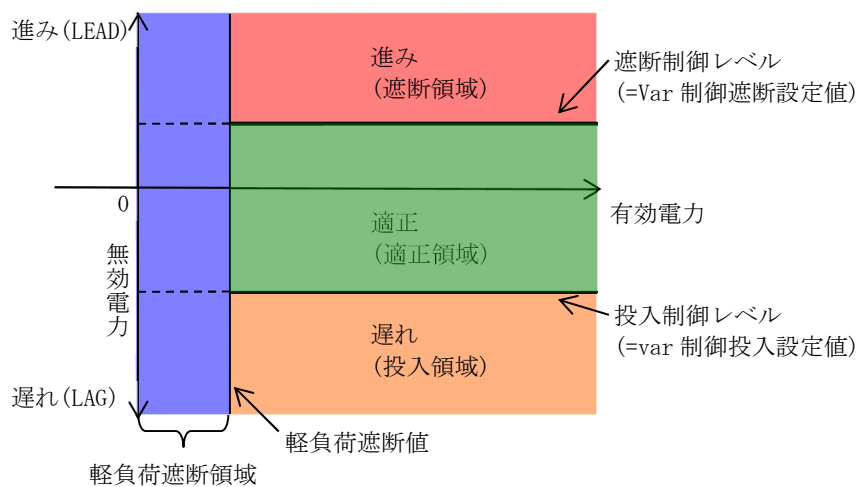
④『目標力率制御』設定値 > 100.0% (進み力率) の場合



θ : “目標力率制御” 設定値 (%) を角度に直したもの
 C_n : 既投入最小コンデンサ容量 (kvar)

(1-2) 無効電力制御

『調整制御方式』設定が“無効電力制御”の場合、『Var 制御投入』設定値を“投入制御レベル”、『Var 制御遮断』設定値を“遮断制御レベル”としてコンデンサ投入／遮断の制御を行います。



(2) コンデンサ制御

(2-1) コンデンサ制御方式の種類

制御方式	備考
サイクリック制御	各コンデンサ回路の開閉回数が均一化されるように制御します。
最適化制御	その時々遅れ無効電力が目標力率内に収まるように一番最適な容量のコンデンサを選んで投入又は遮断を行い、制御します。
優先順位制御	各コンデンサの投入、遮断に優先順位を設けて制御します。

各制御方式は、設定により切替えます。

(2-2) 動作説明

①サイクリック制御

投入、遮断ともに C1→C2→C3→C4→C5→C6→C1→…の順に制御を行います。

投入/遮断	投入	投入	投入	投入	投入	投入	遮断	遮断	遮断	投入	投入	投入	遮断	遮断	遮断	遮断	投入	遮断
制御順序	→																	
制御状態 コンデンサ	C1	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○		
	C2		○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○
	C3			○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○
	C4				○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
	C5					○	○	○	○	○	○	○	○	○				
	C6						○	○	○	○	○	○	○	○	○			

○は投入状態を示します。

②最適化制御

その時々遅れ無効電力が目標力率内に収まるように一番最適なコンデンサを選んで投入または遮断を行い、制御を行います。

投入順序：投入後に最小の進みになるもの、進みになるものがない場合、一番容量の大きいものから順に投入します。

遮断順序：遮断後に目標力率に一番近づき、かつ目標力率を下回らない容量の大きいものから順に遮断します。

無効電力値 (kvar)	100	300	700	1500	820	2080	650	720
制御順序	→							
制御状態 コンデンサ	C1 (100kvar)	○	○	○	○	○	○	○
	C2 (200kvar)		○	○	○	○	○	○
	C3 (300kvar)				○	○	○	○
	C4 (400kvar)			○	○	○	○	○
	C5 (500kvar)						○	○
	C6 (600kvar)				○	○	○	○
合計投入量 (kvar)	100	300	700	1300	1600	1000	900	1500

○は投入状態を示します。

本図は目標力率 100%のときの動作例です。

③優先順位制御

各コンデンサの投入、遮断に優先順位を設けて制御します。

投入は C1→C2→C3→C4→C5→C6 の順に、遮断は C6→C5→C4→C3→C2→C1 の順に制御を行います。

投入/遮断	投入	投入	投入	投入	投入	投入	遮断	遮断	遮断	投入	投入	投入	遮断	遮断	遮断	遮断	投入	遮断
制御順序	→																	
制御状態 コンデンサ	C1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	C2		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	C3			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
	C4				○	○	○	○		○	○	○	○	○				
	C5					○	○	○			○	○	○					
	C6						○					○						

○は投入状態を示します。

※いずれの制御方式においても投入／遮断はコンデンサ制御遅延時間において 1 つずつ行います。

(3) 外部強制遮断

外部から継続して 30 秒間、強制遮断信号が入力されると、C1→C6 の順に 30 秒間隔でコンデンサ回路を強制的に遮断します。

(4) 高調波警報 (オプション)

(4-1) 高調波警報発生

以下の何れかの条件を満たした場合、高調波警報出力を ON し、コンデンサ回路を C1→C6 の順に 30 秒間隔で強制的に遮断します。

- ・高調波電圧遮断設定値以上の 5 次換算高調波電圧値を高調波電圧警報遅延時間の設定時間以上継続して計測。
- ・高調波電流遮断設定値以上の 5 次換算高調波電流値を高調波電流警報遅延時間の設定時間以上継続して計測。

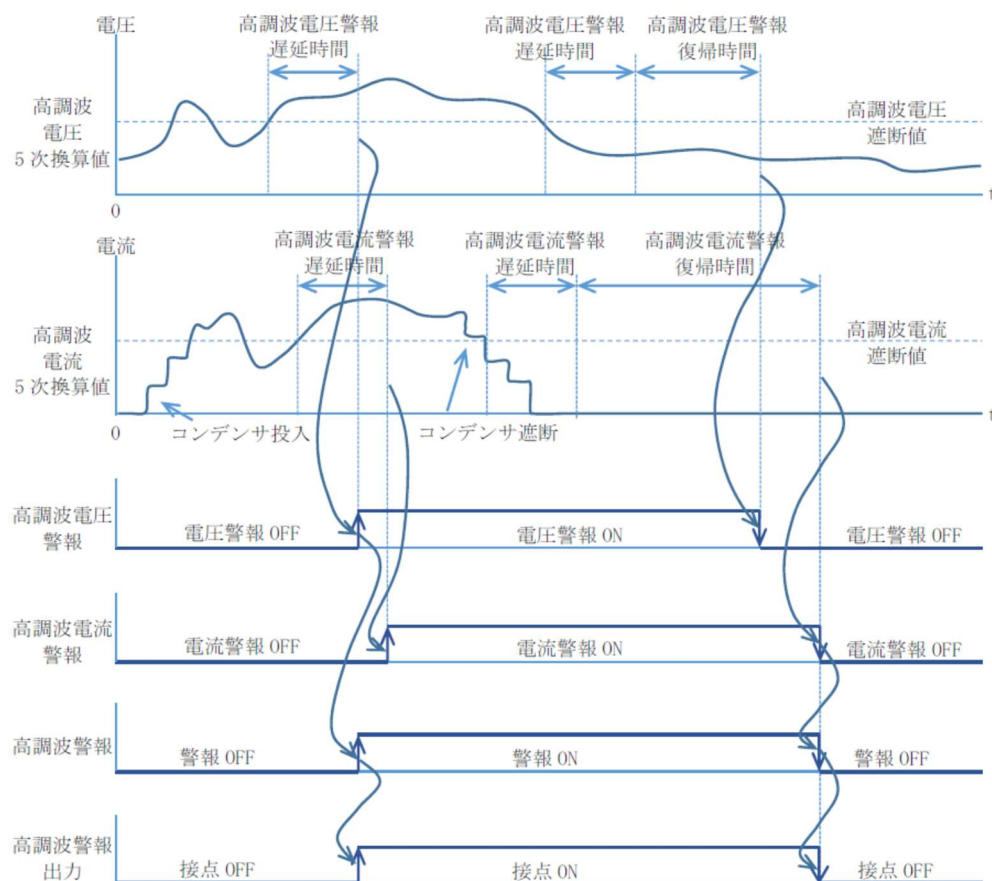
(4-2) 高調波警報復帰

以下の条件を全て満たした場合、高調波警報出力を OFF します。

- ・高調波電圧遮断設定値未満の 5 次換算高調波電圧値を高調波電圧警報遅延時間の設定時間以上継続して計測。
- ・高調波電流遮断設定値未満の 5 次換算高調波電流値を高調波電流警報遅延時間で設定時間以上継続して計測。
- ・高調波警報 OFF が高調波警報復帰時間で設定した時間以上継続。

ただし、高調波復帰方式設定が手動の場合は手動操作により、高調波警報出力を OFF します。

(4-3) 高調波警報タイミングチャート



(5) 装置異常

本機自体の故障を検出すると装置異常の接点出力を ON し、表示器に故障内容を表示します。

装置異常が検出されるとコンデンサの自動制御は中断されます。

装置異常回復後、手動操作により、自動制御を再開します。

(6) コンデンサ動作アンサー（オプション）

C1～C6 のコンデンサ動作アンサー接点入力により、パネル面 C1～C6 の対応する動作 LED が点灯します。

(7) アナログ出力（オプション）

アナログ出力要素選択で設定された計測要素に対し、DC4～20mA で出力します。

初期値では選択した計測要素の定格に対し 4～20mA で出力します。

【5】補足資料

(1) 表示範囲について

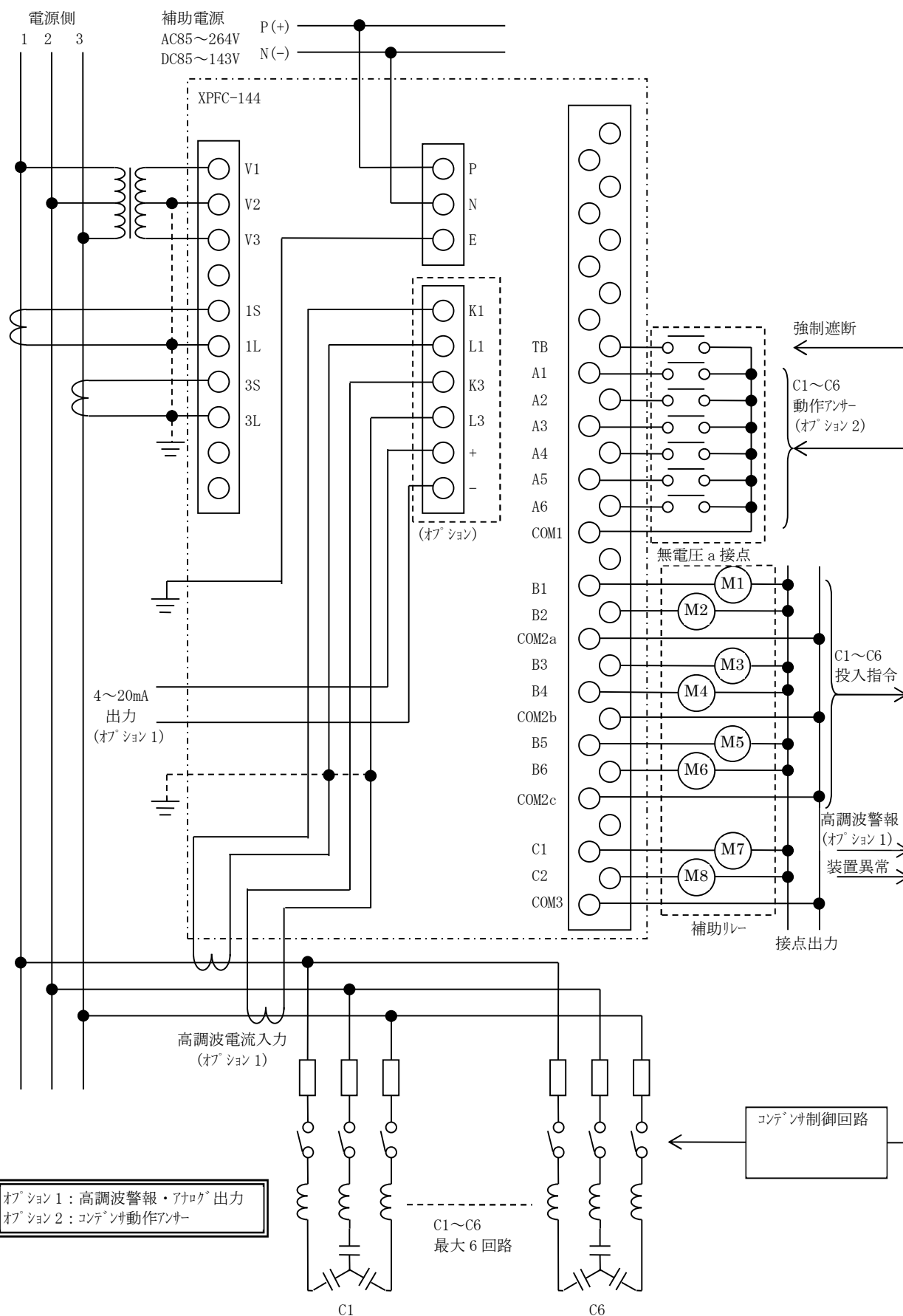
項目	入力定格		表示範囲	備考
電圧	110V		0.0V～157.5V	入力電圧が定格の5%未満の時、0を表示
	220V		0.0V～315.0V	入力電圧が定格の5%未満の時、0を表示
A電流	5A		0.000A～6.000A	入力電流が定格の0.5%未満の時、0を表示
H電流(※9)	5A		0.000A～6.000A	入力電流が定格の0.5%未満の時、0を表示
有効電力	110V	5A	-1200W～0W～1200W	電力が定格の0.1%未満か入力電流が全て定格の0.5%未満の場合も0を表示
	220V	5A	-2400W～0W～2400W	
無効電力	110V	5A	進み1200var～0var～遅れ1200var	無効電力が定格の0.1%未満か入力電流が全て定格の0.5%未満の場合も0を表示
	220V	5A	進み2400var～0var～遅れ2400var	
皮相電力	110V	5A	0VA～1200VA	皮相電力が定格の0.1%未満か入力電流が全て定格の0.5%未満の場合も0を表示
	220V	5A	0VA～2400VA	
力率	110V		進み0.0%～100.0%～遅れ0.0%	入力電圧が30V未満か入力電流が定格の2%未満の場合は100.0%を表示
	220V		進み0.0%～100.0%～遅れ0.0%	入力電圧が60V未満か入力電流が定格の2%未満の場合は100.0%を表示
高調波電圧 総合実効値(※9)	110V		0.0V～157.5V	
	220V		0.0V～315.0V	
高調波電流 総合実効値(※9)	5A		0.000A～6.000A	
高調波電圧 総合歪率(※9)	—		0.0%～120.0%	総合歪率が0.5%未満で0を表示
高調波電流 総合歪率(※9)	—		0.0%～120.0%	総合歪率が0.5%未満で0を表示
高調波電圧 5次換算実効値(※9)	110V		0.0V～157.5V	
	220V		0.0V～315.0V	
高調波電流 5次換算実効値(※9)	5A		0.000A～6.000A	
高調波電圧 5次換算歪率(※9)	—		0.0%～120.0%	5次換算歪率が0.5%未満で0を表示
高調波電流 5次換算歪率(※9)	—		0.0%～120.0%	5次換算歪率が0.5%未満で0を表示

(※9) 高調波警報・アナログ出力オプションで「0」を選択したときは表示しません。

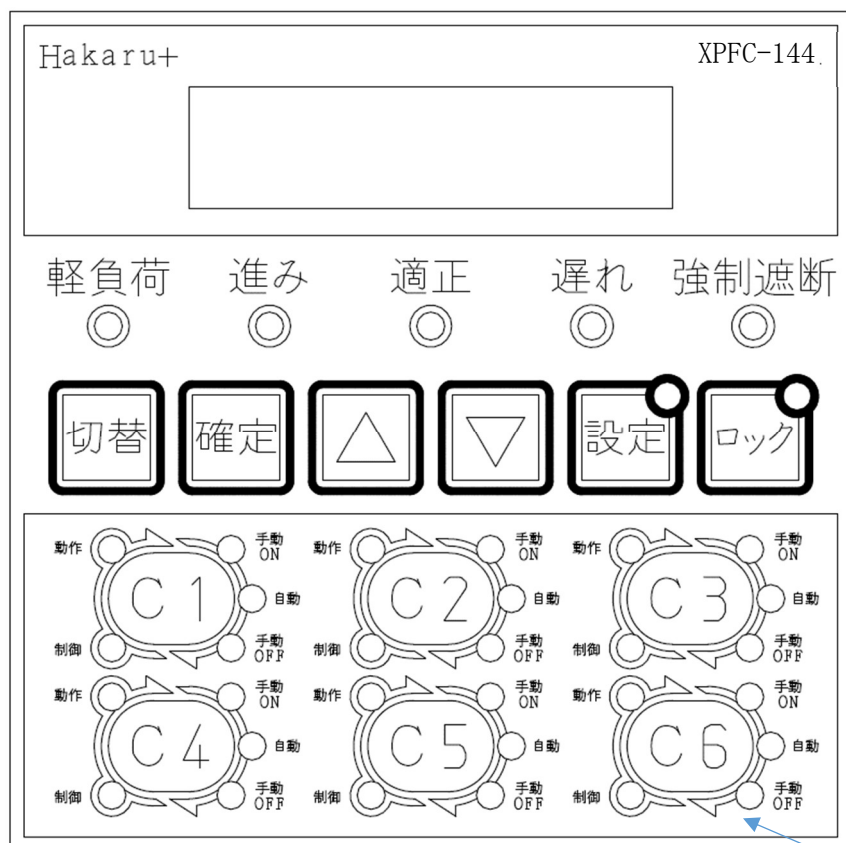
(2) 演算について

演算方式	実効値演算
サンプリング周期	1/64 周期
	60Hz の場合：260.4 μ s
	50Hz の場合：312.5 μ s
演算周期	250ms 平均

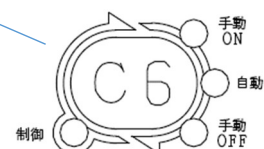
【6】接続図



【7】パネル図



左図はコンデンサ動作アンサーオプション 有 の場合です。
コンデンサ動作アンサーオプション無しの場合は、
下図のように C1～C6 の動作ランプは付加されません。



① 表示

名称	仕様
表示器	有機 EL

② ランプ

名称	仕様
軽負荷	赤色 LED
進み	黄色 LED
適正	緑色 LED
遅れ	黄色 LED
強制遮断	赤色 LED
設定	黄色 LED

名称	仕様
ロック	黄色 LED
C1～C6 動作	黄色 LED
C1～C6 制御	緑色 LED
C1～C6 手動 ON	黄色 LED
C1～C6 自動	黄色 LED
C1～C6 手動 OFF	黄色 LED

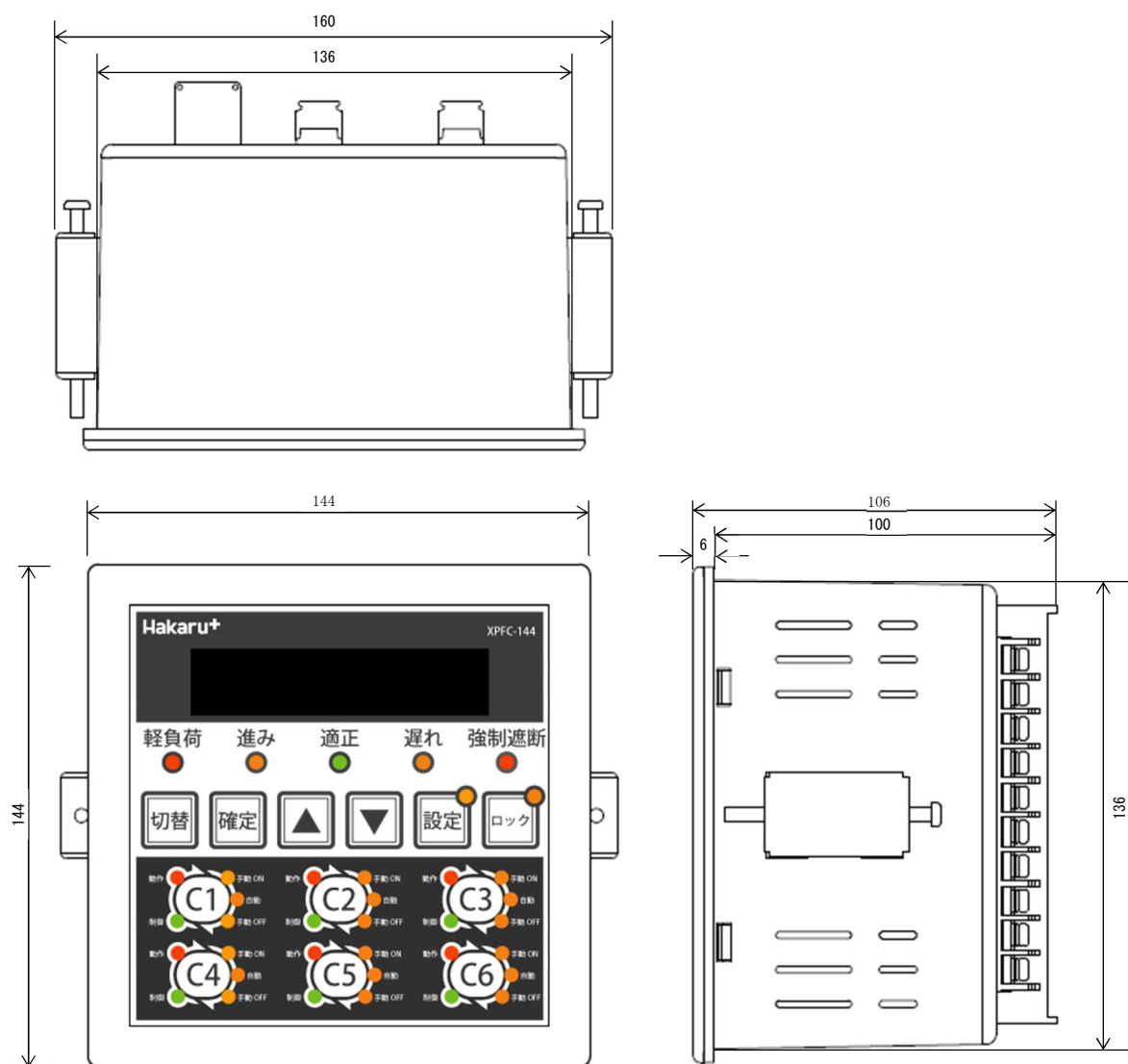
③ スイッチ

名称	仕様
切替	押釦式
確定	押釦式
▲	押釦式
▼	押釦式
設定	押釦式
ロック	押釦式

名称	仕様
C1	押釦式
C2	押釦式
C3	押釦式
C4	押釦式
C5	押釦式
C6	押釦式

【8】外形・取付寸法

(1) 外形寸法図

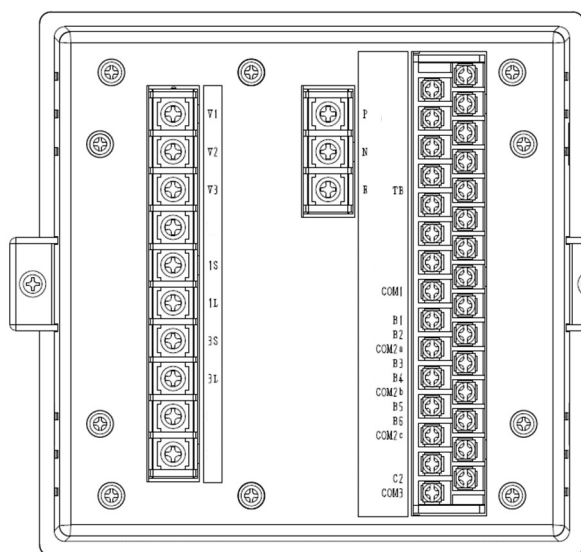


※パネルデザインはコンデンサ動作アンサーオプション有の場合です。

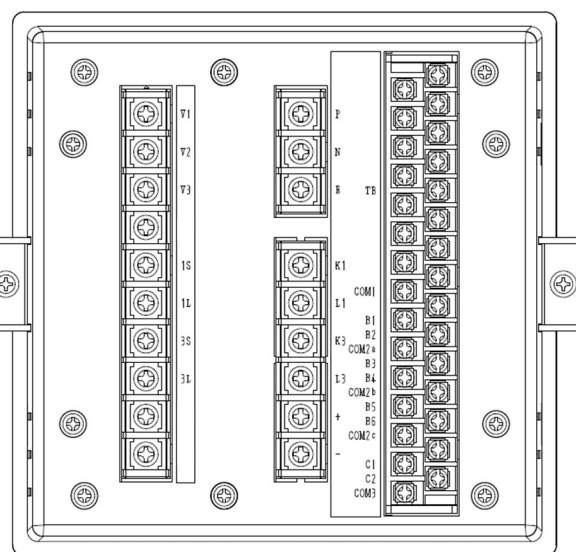
質量：約 900g

難燃性：UL94 V-0

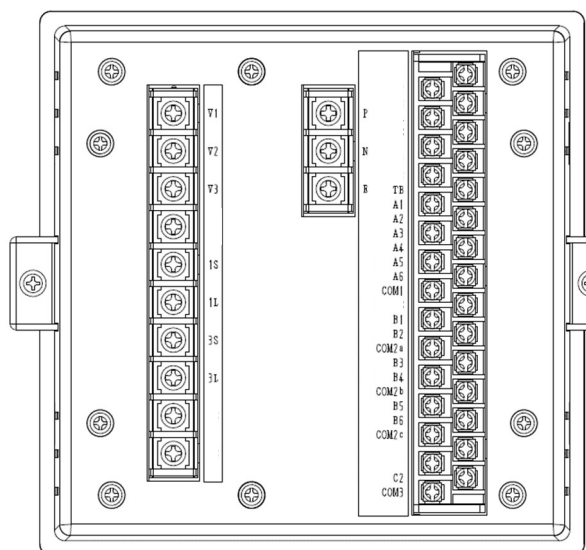
(2) 端子図



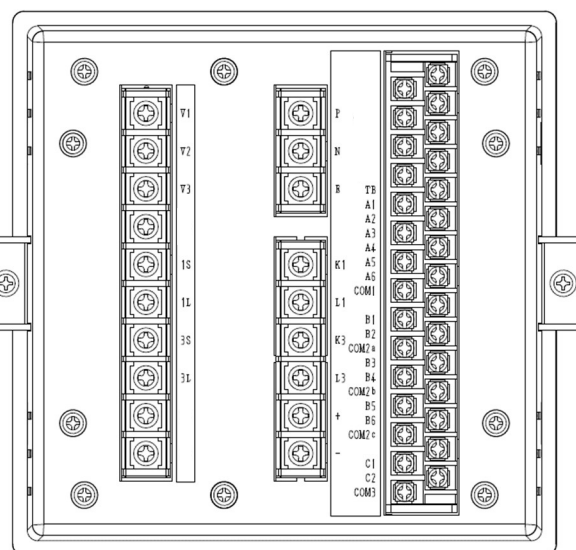
形名：XPFC-144-6-*00
 高調波警報・アナログ出力オプション 無
 コンデンサ動作アンサーオプション 無



形名：XPFC-144-6-*0
 高調波警報・アナログ出力オプション 有
 コンデンサ動作アンサーオプション 無



形名：XPFC-144-6-*01
 高調波警報・アナログ出力オプション 無
 コンデンサ動作アンサーオプション 有



形名：XPFC-144-6-*1
 高調波警報・アナログ出力オプション 有
 コンデンサ動作アンサーオプション 有

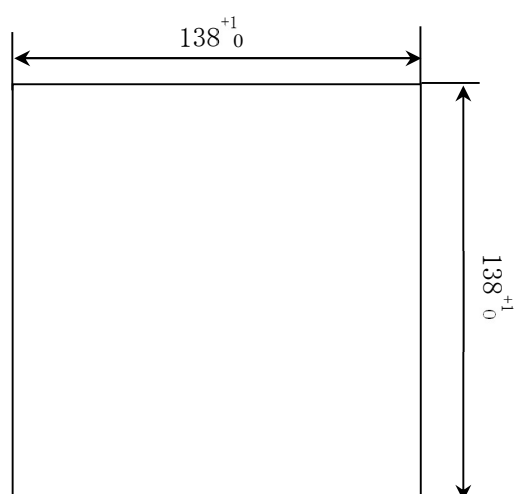
締め付けトルク

M3 ネジ : 0.5~0.6 N・m

M4 ネジ : 1.2~1.4 N・m

- ・形名の*は1または5の何れかを選択します。
- ・信号名が空白の端子は全てNC端子です。

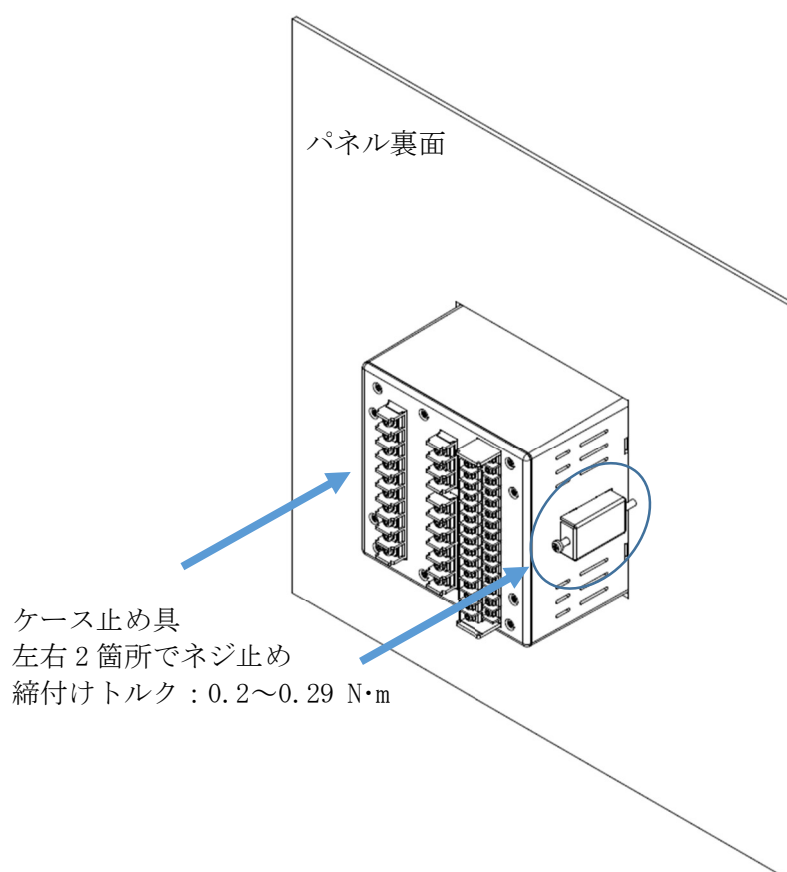
(3) パネルカット寸法



パネル板厚：1.6～6mm

(4) 固定方法

製品をパネルに嵌め込み、リアケース左右2箇所が付属のケース止め具を取付けた後、ケース止め具のネジを締め付けて、パネルに固定する。



【9】付表

(1) CT・VT 一次側定格値

CT・VT 一次側定格値は、次の表より設定して下さい。

表に記載されている以外の定格値は特殊設定により設定可能です。

特殊 VT 設定：1～154000V (1V 単位)

特殊 CT 設定：1～ 30000A (1A 単位)

CT 一次側定格電流	小数点位置
5A	5.000[A]
10A	10.00[A]
15A	15.00[A]
20A	20.00[A]
25A	25.00[A]
30A	30.00[A]
40A	40.00[A]
50A	50.00[A]
60A	60.00[A]
75A	75.00[A]
80A	80.00[A]
100A	100.0[A]
120A	120.0[A]
150A	150.0[A]
200A	200.0[A]
250A	250.0[A]
300A	300.0[A]
400A	400.0[A]
500A	500.0[A]
600A	600.0[A]
750A	750.0[A]
800A	800.0[A]
1000A	1000[A]
1200A	1200[A]
1500A	1500[A]
2000A	2000[A]
2500A	2500[A]
3000A	3000[A]
4000A	4000[A]
4500A	4500[A]
5000A	5000[A]
6000A	6000[A]
7500A	7500[A]
8000A	8000[A]

VT 一次側定格電圧	小数点位置
110V	110.0[V]
220V	220.0[V]
440V	440.0[V]
3300V	3300[V]
6600V	6600[V]
11kV	11.00[kV]
22kV	22.00[kV]
33kV	33.00[kV]
66kV	66.00[kV]
77kV	77.00[kV]

注記 入力定格 1A タイプにつきましても、
表示は 5A 定格以上となります。
1A で表示する場合は、特殊 CT 設定で
設定ください。

(2) 電力・無効電力・皮相電力

CT・VT 比の設定と定格入力を加えた時の電力・無効電力・皮相電力表示を下記の通り表示します。

	110V	220V	440V	3300V	6600V	11kV	22kV	33kV	66kV	77kV
	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA	W var VA
5A	1000	2000	4000	30.00k	60.00k	100.0k	200.0k	300.0k	600.0k	700.0k
10A	2000	4000	8000	60.00k	120.0k	200.0k	400.0k	600.0k	1200k	1400k
15A	3000	6000	12.00k	90.00k	180.0k	300.0k	600.0k	900.0k	1800k	2100k
20A	4000	8000	16.00k	120.0k	240.0k	400.0k	800.0k	1200k	2400k	2800k
25A	5000	10.00k	20.00k	150.0k	300.0k	500.0k	1000k	1500k	3000k	3500k
30A	6000	12.00k	24.00k	180.0k	360.0k	600.0k	1200k	1800k	3600k	4200k
40A	8000	16.00k	32.00k	240.0k	480.0k	800.0k	1600k	2400k	4800k	5600k
50A	10.00k	20.00k	40.00k	300.0k	600.0k	1000k	2000k	3000k	6000k	7000k
60A	12.00k	24.00k	48.00k	360.0k	720.0k	1200k	2400k	3600k	7200k	8400k
75A	15.00k	30.00k	60.00k	450.0k	900.0k	1500k	3000k	4500k	9000k	10.50M
80A	16.00k	32.00k	64.00k	480.0k	960.0k	1600k	3200k	4800k	9600k	11.20M
100A	20.00k	40.00k	80.00k	600.0k	1200k	2000k	4000k	6000k	12.00M	14.00M
120A	24.00k	48.00k	96.00k	720.0k	1440k	2400k	4800k	7200k	14.40M	16.80M
150A	30.00k	60.00k	120.0k	900.0k	1800k	3000k	6000k	9000k	18.00M	21.00M
200A	40.00k	80.00k	160.0k	1200k	2400k	4000k	8000k	12.00M	24.00M	28.00M
250A	50.00k	100.0k	200.0k	1500k	3000k	5000k	10.00M	15.00M	30.00M	35.00M
300A	60.00k	120.0k	240.0k	1800k	3600k	6000k	12.00M	18.00M	36.00M	42.00M
400A	80.00k	160.0k	320.0k	2400k	4800k	8000k	16.00M	24.00M	48.00M	56.00M
500A	100.0k	200.0k	400.0k	3000k	6000k	10.00M	20.00M	30.00M	60.00M	70.00M
600A	120.0k	240.0k	480.0k	3600k	7200k	12.00M	24.00M	36.00M	72.00M	84.00M
750A	150.0k	300.0k	600.0k	4500k	9000k	15.00M	30.00M	45.00M	90.00M	105.0M
800A	160.0k	320.0k	640.0k	4800k	9600k	16.00M	32.00M	48.00M	96.00M	112.0M
1000A	200.0k	400.0k	800.0k	6000k	12.00M	20.00M	40.00M	60.00M	120.0M	140.0M
1200A	240.0k	480.0k	960.0k	7200k	14.40M	24.00M	48.00M	72.00M	144.0M	168.0M
1500A	300.0k	600.0k	1200k	9000k	18.00M	30.00M	60.00M	90.00M	180.0M	210.0M
2000A	400.0k	800.0k	1600k	12.00M	24.00M	40.00M	80.00M	120.0M	240.0M	280.0M
2500A	500.0k	1000k	2000k	15.00M	30.00M	50.00M	100.0M	150.0M	300.0M	350.0M
3000A	600.0k	1200k	2400k	18.00M	36.00M	60.00M	120.0M	180.0M	360.0M	420.0M
4000A	800.0k	1600k	3200k	24.00M	48.00M	80.00M	160.0M	240.0M	480.0M	560.0M
4500A	900.0k	1800k	3600k	27.00M	54.00M	90.00M	180.0M	270.0M	540.0M	630.0M
5000A	1000k	2000k	4000k	30.00M	60.00M	100.0M	200.0M	300.0M	600.0M	700.0M
6000A	1200k	2400k	4800k	36.00M	72.00M	120.0M	240.0M	360.0M	720.0M	840.0M
7500A	1500k	3000k	6000k	45.00M	90.00M	150.0M	300.0M	450.0M	900.0M	1050M
8000A	1600k	3200k	6400k	48.00M	96.00M	160.0M	320.0M	480.0M	960.0M	1120M

注記 入力定格 1A タイプにつきましても、表示は 5A 定格以上となります。

1A で表示する場合は、特殊 CT 設定で設定ください。

【10】保証

納入後 1 ヶ年以内に製造者の責任と明らかに認められる不具合に対しては、無償で修理致します。

又、ここで言う保証とは、納入品単体の保証を言い、納入品の故障に起因する損害については、補償範囲外とさせていただきます。

【注意事項】

本製品は、一般的な計測装置であり、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途（航空・宇宙用・海中継器・原子力制御システム・交通機器・医療機器・安全装置等）にご使用をお考えの際は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。