



# Reactive Power Controller

KPC 4  
KPC 6

KPC 8  
KPC 12

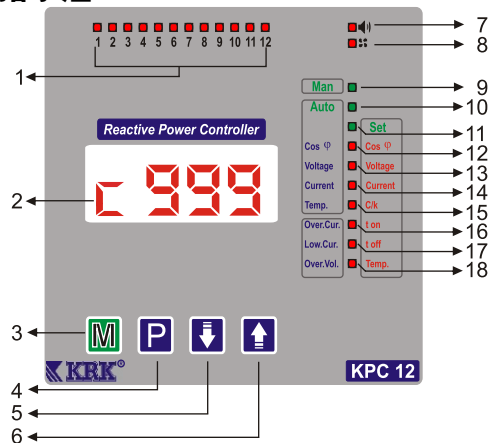


操作手冊



## 產品規格


- KPC 系列功率因數控制器乃是藉由量測單相電壓與電流來進行電力系統功因補償
- 本控制器會針對系統功因不足進行補償。建議於計費電錶處安裝。本產品必須與三相電容搭配使用。
- 本產品可量測電壓與電流值
- 自動計算系統功率因數值
- 操作程序依循先進先出(FIFO)規則
- 目標功率因數值可以設定為電感性或電容性
- 電容器投入時間與跳脫時間可以分別設定
- C/K值可以調整
- 具備過電流與過電壓警報指示功能，並具備警報輸出可以在選單內被開啟
- 低電流警報指示功能
- 過補償與低補償警報指示功能
- 可設定溫度啟動風扇接點，在目錄內設定
- 本設備會感應電流相位方向是否正確
- 具自動設定功能且安裝方便


## 按鈕與指示燈




1-1,2,3....12：代表目前投入的電容器段數

2-功因性質：如果目前功因是屬於落後的電感性，會顯示   
如果目前功因是屬於超前的電容性，會顯示 


3-  自動/目錄/手動：利用此按鈕可以選擇自動模式(Auto)、目錄(manual 和 手動模式(Man)

4-  參數：在目錄模式下，此按鈕用來確認所設定的參數數值

5- ：在自動模式下，此按鈕用來選擇顯示功率因數值、電壓值、電流值與溫度數值。

在手動模式下，用來切離已投入的電容器段數

在目錄模式下，用來減少設定數值用

6- : 在自動模式下，此按鈕用來選擇顯示功率因數值、電壓值、電流值與溫度數值。

在手動模式下，用來投入電容器段數

在目錄模式下，用來增加設定數值用

7- : 顯示警報接點已經作動

8- : 顯示風扇接點已經作動

9- Man. : 代表目前控制器處於手動模式下

10- Auto : 代表目前控制器處於自動模式下

11-Set : 代表目前控制器處於設定模式下

12-Cos $\phi$  : 在自動模式下，表示顯示目前功率因數值。在設定模式下，表示目前正在設定目標功率因數值

13-Voltage : 在自動模式下，表示顯示目前電壓值  
在設定模式下表示目前正在設定過電壓警報數值

14-Current : 在自動模式下，表示顯示目前電流值  
在設定模式下表示目前正在設定過電流警報數值


15-Temp. : 在自動模式下，表示顯示目前溫度值  
C/K : 在設定模式下，表示正在手動設定C/K值

16- Over Cur. : 在自動模式下，表示發生過電流警報  
ton : 在設定模式下，代表正在設定投入延時時間

17- Low Cur. : 在自動模式下，表示發生過低流警報  
toff : 在設定模式下，代表正在設定跳脫延時時間



18- Over Vol : 在自動模式下，表示發生過電壓警報  
Temp : 在設定模式下，代表正在設定風扇開啟之溫度



## 操作說明：



1- 選擇工作模式：使用""按鈕來切換。假如"Auto"指示燈亮起，表示目前在自動模式下，假如"Set"指示燈亮起，表示目前在設定模式下，假如"Man."指示燈亮起，表示目前在手動模式下。在自動模式下，控制器會朝目標功因值運作投跳電容器。在手動模式下，可以手動投切電容器。在設定模式下，可以設定控制器的相關參數。



2- 手動投切電容器：當按下 按鈕持續約1秒鐘，電容器便會投入一段，該段之指示燈亮起。當按下 按鈕持續約1秒鐘，電容器便會被切離，該段之指示燈會熄滅。



3- 目標功率因數設定：在設定模式下，利用 按鈕選擇到功率因數項目，利用 或是 按鍵進行數值設定。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。



4- 過電壓設定：如上所述，切換到過電壓項目，利用 或是 按鍵進行過電壓數值設定，設定範圍為231~286之間。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。



5- 過電流設定：如上所述，切換到過電流項目，利用 或是 按鍵進行過電流數值設定，設定範圍為4~6A之間。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。



6- C/K值設定：如上所述，切換到C/K設定項目，利用 或是 按鍵進行數值設定，設定範圍為0.01~1.00之間。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。



7- 投入延遲(ton)時間設定：如上所述，切換到ton設定項目，利用 或是 按鍵進行數值設定，設定範圍為2-60秒之間。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。



8-跳拖延遲(toff)時間設定：如上所述，切換到toff設定項目，利用  或是  按鍵進行數值設定，設定範圍為2-60秒之間。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。

9- 溫度設定：如上所述，切換到溫度設定項目，利用  或是  按鍵進行數值設定，設定範圍為30~65°C之間。假如持續10秒鐘沒有任何新動作，該數值就會被寫進記憶體中。

10-顯示目前功因數值：在自動模式下，使用  或  切換選擇



11-顯示目前電壓數值：在自動模式下，使用  或  切換選擇

12-顯示目前電流數值：在自動模式下，使用  或  切換選擇

13-顯示目前溫度數值：在自動模式下，使用  或  切換選擇

溫度感應器在控制器內部。

## 警報與相關說明

- 1- 過電流警報：假如CT二次側輸入之電流高於過電流之設定值時，"Over Cur."指示燈會亮起，假如過電流警報發生且持續維持60秒，警報會被開啟。
- 2- 低電流警報：假如二次側輸入之電流低於50mA，"Low Cur."指示燈會亮起。
- 3- 過電壓警報：假如輸入之電壓高於過電壓之設定值時，"Over Vol."指示燈會亮起，假如過電壓警報發生且持續維持60秒，警報會被開啟。
- 4- 低補償警報：假如所有段數都投入但依舊無法達到目標功因會發生補償不足警報，假如警報發生且持續維持60秒，指示燈會亮起且警報會被開啟。
- 5- 過補償警報：假如所有段數都投入且功率因數已經高於目標功因，會發生過補償警報，假如警報發生且持續維持60秒，指示燈會亮起且警報會被開啟。

## 一般功因補償規則

- 1- 連接之CT需為/5A之CT
- 2- 在正確連接電流與電壓接線後，需要輸入正確的目標功率因數值與C/K值。
- 3- 電容器連接需由小到大
- 4- 當控制器供電後，需確認電流輸入線是否接反。一般負載為電感性負載，如果一開機顯示電容性負載，可能是電流輸入線接反，請反接就會正常。

注意：假如負載變化比較大，高頻率短時間投切會造成接點與電磁開關壽命降低。在此種系統中，建議安裝固定或獨立的補償設備

注意：假如相關安裝使用並無確實依照手冊進行而造成產品異常不在原廠保固範圍責任之內。

## 計算C/K值

C/K設定乃是定義最小想要控制的電容容量。他等同於第一段電容器的容量，根據現場CT比值而不同。

範例：假如系統第一段的電容器容量是1Kvar，CT比值是100/5，則需要輸入多少大小的C/K值呢？

解答：

$C/k = \text{First step's capacitor power} / \text{Current transformer ratio}$

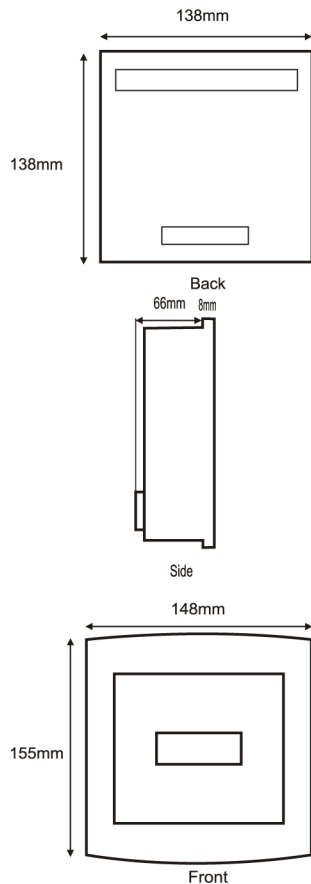
$C/k = 1\text{kVAr} / (100/5) = 0,05$  is found.

## 目標功率因數表

TARGET COSØ TABLE						
Existing CosØ(Ind.)	Target CosØ					(Cap.) 0,95
	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	
0,40	1,54	1,67	1,81	1,96	2,29	2,62
0,42	1,41	1,54	1,68	1,83	2,16	2,49
0,44	1,29	1,42	1,56	1,71	2,04	2,37
0,46	1,18	1,31	1,45	1,60	1,93	2,26
0,48	1,08	1,21	1,34	1,56	1,89	2,22
0,50	0,98	1,11	1,25	1,40	1,73	2,06
0,52	0,98	1,03	1,16	1,31	1,64	1,97
0,54	0,81	0,94	1,08	1,23	1,56	1,89
0,56	0,73	0,86	1,00	1,15	1,48	1,81
0,58	0,66	0,78	0,92	1,08	1,41	1,74
0,60	0,58	0,71	0,85	1,01	1,33	1,65
0,62	0,52	0,65	0,78	0,94	1,27	1,60
0,64	0,45	0,58	0,72	0,87	1,20	1,53
0,66	0,39	0,52	0,66	0,81	1,14	1,47
0,68	0,33	0,46	0,59	0,75	1,08	1,41
0,70	0,27	0,40	0,54	0,69	1,02	1,35
0,72	0,21	0,34	0,48	0,64	0,96	1,28
0,74	0,16	0,29	0,43	0,58	0,91	1,24
0,76	0,11	0,23	0,37	0,53	0,86	1,19
0,78	0,05	0,18	0,32	0,47	0,80	1,13
0,80	-	0,13	0,27	0,42	0,75	1,08
0,82	-	0,08	0,21	0,37	0,70	1,03
0,84	-	0,03	0,16	0,32	0,65	0,98
0,86	-	-	0,11	0,26	0,59	0,92
0,88	-	-	0,06	0,21	0,54	0,87
0,90	-	-	-	0,16	0,48	0,80
0,92	-	-	-	0,10	0,43	0,76
0,94	-	-	-	0,04	0,36	0,68
0,96	-	-	-	-	0,29	0,61
0,98	-	-	-	-	0,20	0,52



## 產品尺寸



## 產品規格

<b>Supply Voltage</b>	: 220Vac±%20(L1-N), 50/60Hz
<b>Power Consumption</b>	: <5VA
<b>Current Transformer</b>	: .../5A
<b>Current Meas. Range</b>	: 10mA..7A
<b>Temperature Meas. Range</b>	: -10..100 °C
<b>Control Output</b>	: Relay, 5A/250Vac(Resistive Load)
<b>C/k Range</b>	: 0,01..1,00
<b>Cosj Range</b>	: 0,50(Ind.)...0,50(Cap.)
<b>Step Delay</b>	:
Switch-on time	: 2..60sec. adj.(1sec. in Man. mode)
Switch-off time	: 2..60sec. adj.(1sec. in Man. mode)
<b>Over Current Alarm Range</b>	: 4..6A adj.
<b>Under Current Alarm</b>	: <0,05A
<b>Over Voltage Alarm Range</b>	: 231..286Vac adj.
<b>Comp. Alarm Delay</b>	: 60sec.
<b>Temperature Setting Range</b>	: 30..65 °C
<b>Factory Set Values</b>	: Cosφ=1,00; C/k=0,05; ton=2sec.; Toff=2sec.;
	Over Cur. Alarm=6A (Alarm ON);
	Over Vol. Alarm=250V (Alarm ON);
	Temperature=50 °C (Alarm ON)
<b>Ambient Temperature</b>	: -5...+55 °C
<b>Display</b>	: 3 Digits Red Display
<b>Protection Class</b>	: In Front: IP54 In Rear: IP20
<b>Weight</b>	: 0,90 kg