

主動濾波器在台灣應用案例

A. 工業電解設備

Phase : 3

電壓 : 380V

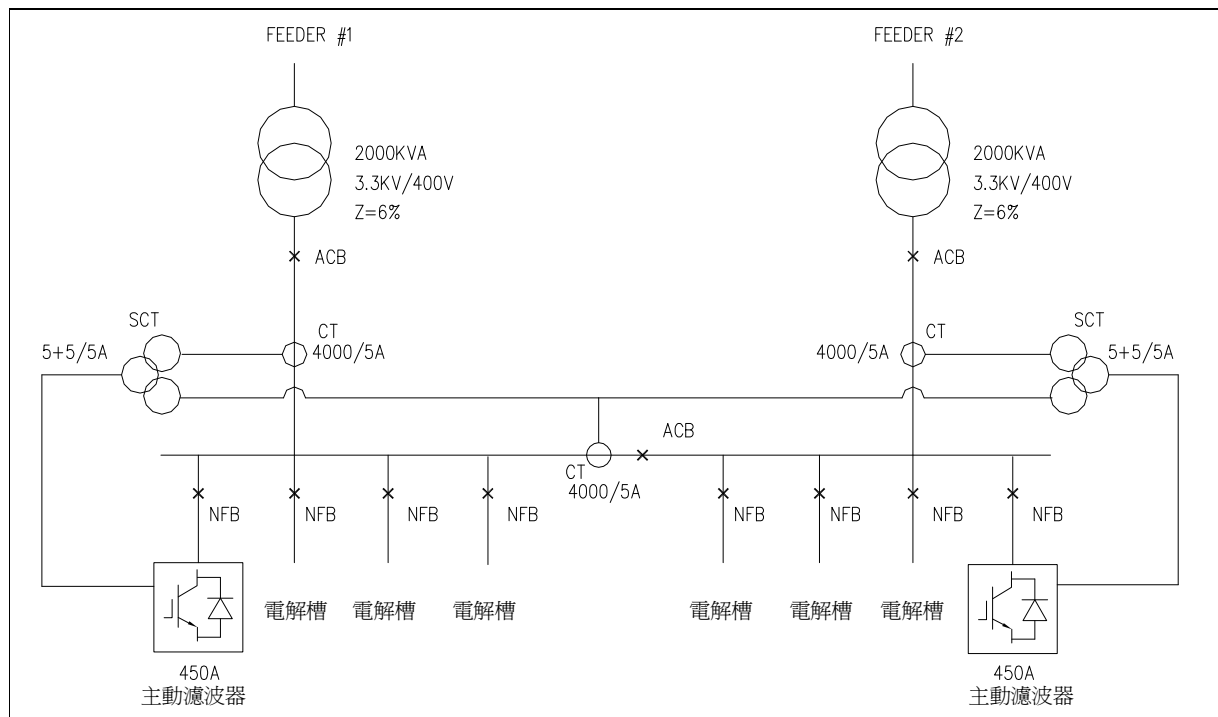
頻率 : 60Hz

主要諧波設備 : 電解槽

諧波電壓 : 3.4%

諧波電流 : 29.6% (基本波電流約 441.6A)

系統單線圖 :

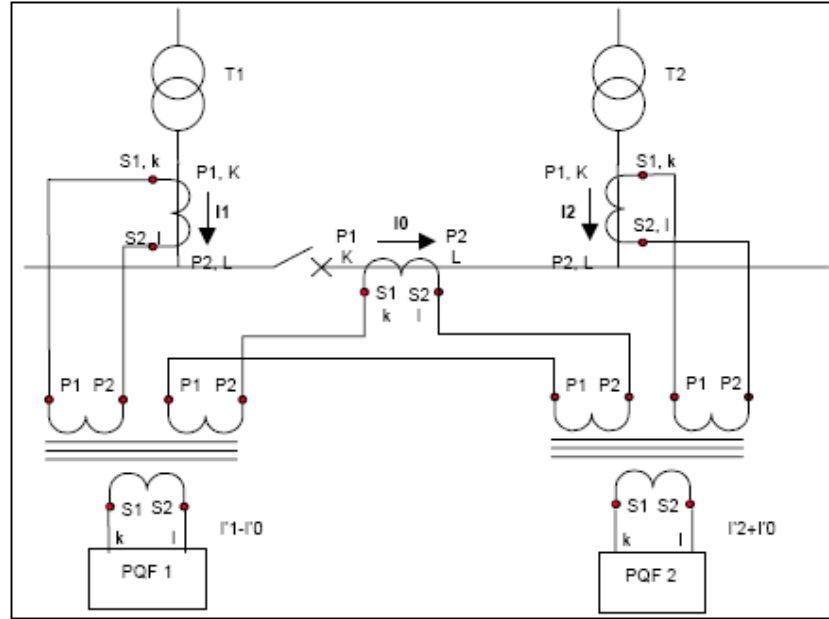


為防止任一饋線出現問題或者需要停電維修時，連結 ACB 必須投入，此時一號饋線或二號饋線必須供應全部負載，主動濾波器會形成開迴路狀態，由於閉迴路控制系統失去反饋訊號(Feedback)時，系統變成極度不穩定，因此增設加法比流器(Summation CT)，如此可以避免開迴路。主動濾波器可以提供系統資訊包含各相電壓、負載電流、頻率、功率因數、有效功率(P)、無效功率(Q)、視在功率(S)、以及諧波資訊，諧波電壓或是諧波電流都可以表示成頻譜(Spectrum)，或者是諧波數據(Table)，這些資訊都可以透過主動濾波器附屬的操作介面直接顯示，主動濾波器運作前後之效能比較也可以直接顯示。

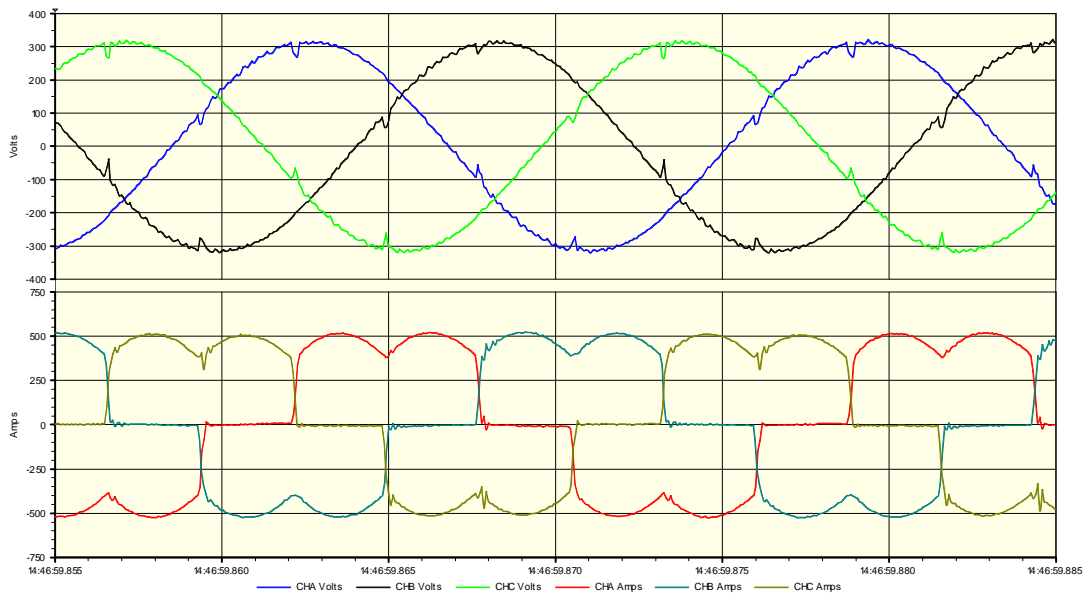


主動濾波器在臺灣應用案例

Summation CT，加法比流器的接線圖(其中一相)：



電壓與電流波形：

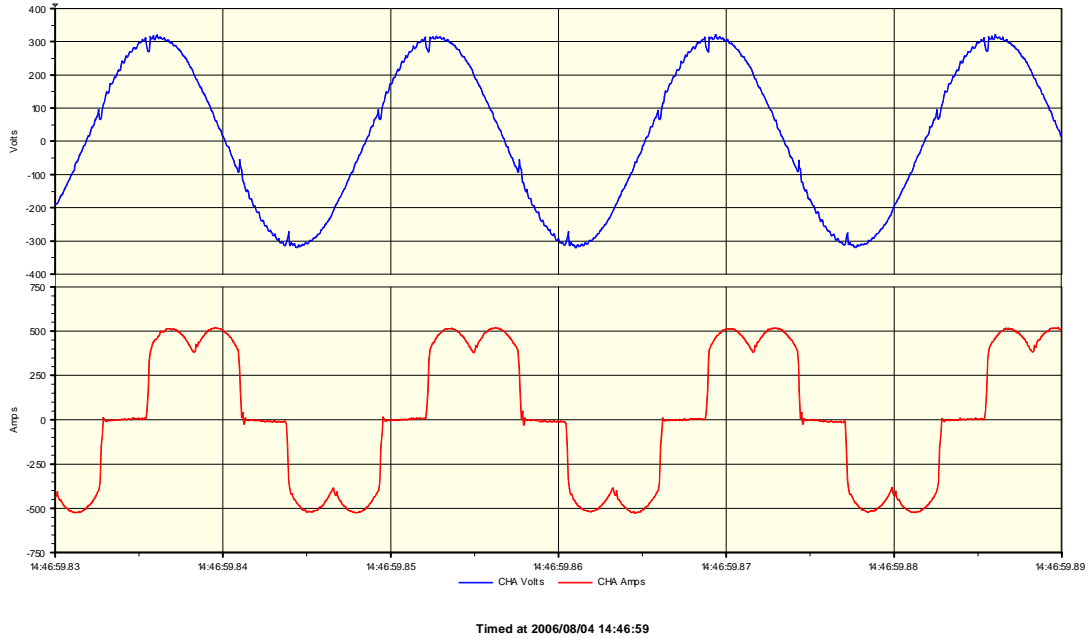


Timed at 2006/08/04 14:46:59

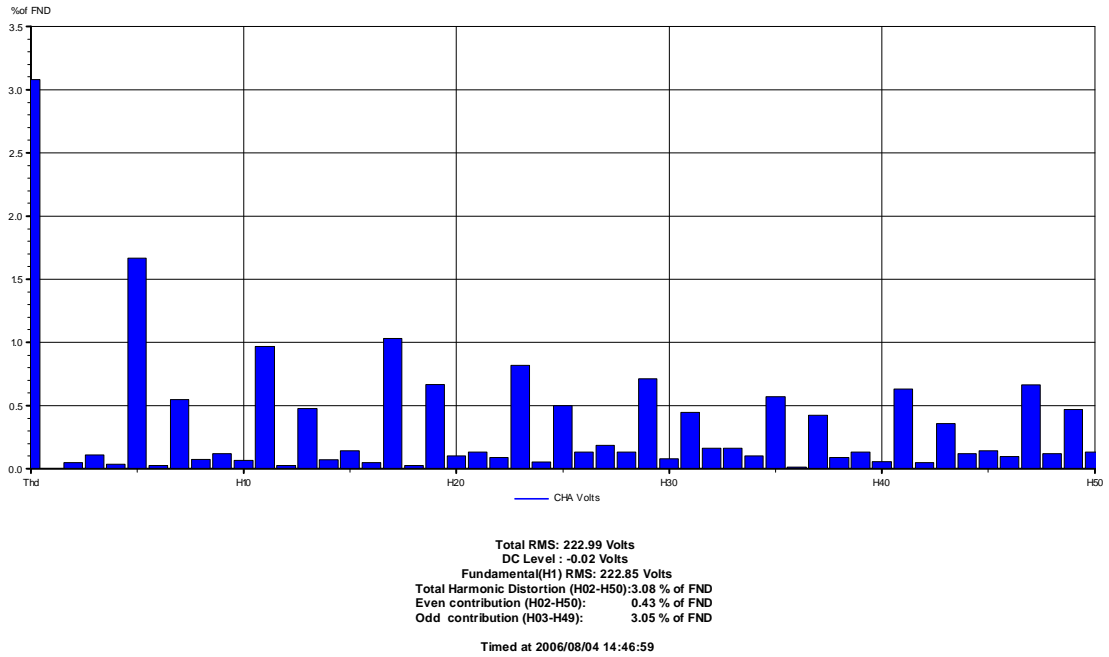


主動濾波器在臺灣應用案例

僅看其中一相(A相)：



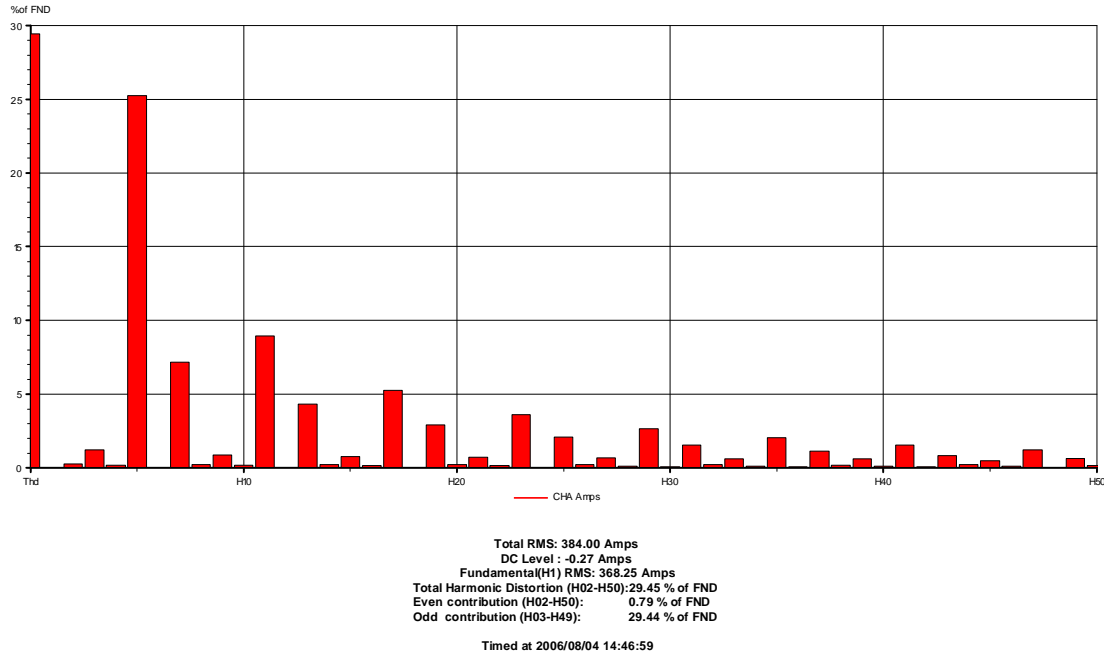
諧波電壓： $U_{THD}=3.08\%$





主動濾波器在台灣應用案例

諧波電流： $I_{THD}=29.45\%$



Harmonic table :

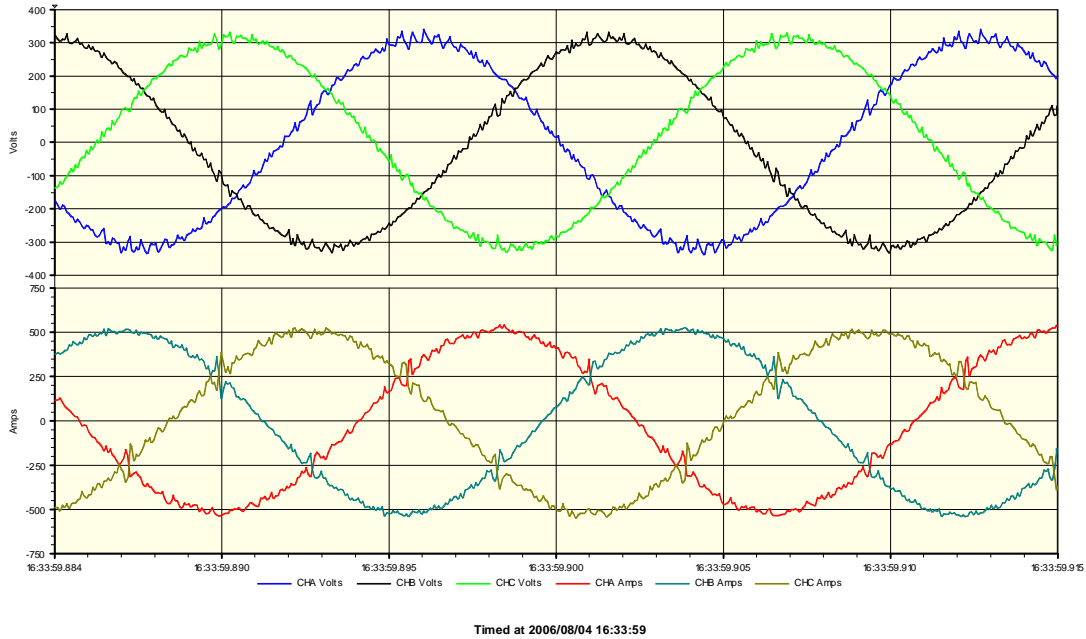
X	CHA Volts(%FND)	CHB Volts(%FND)	CHC Volts(%FND)	CHA Amps(%FND)	CHB Amps(%FND)	CHC Amps(%FND)
THD	3.081	3.222	3.178	29.447	29.519	29.322
H05	1.669	1.625	1.6	25.25	25.288	24.731
H07	0.547	0.713	0.678	7.181	7.5	8.409
H11	0.969	0.916	0.841	8.95	8.831	8.213
H13	0.478	0.619	0.65	4.319	4.597	5.344
H17	1.031	0.991	0.888	5.266	5.106	4.522
H19	0.669	0.797	0.897	2.931	3.197	3.872
H23	0.819	0.841	0.638	3.597	3.447	2.897
H25	0.5	0.678	0.781	2.1	2.384	2.978
H29	0.713	0.756	0.522	2.656	2.525	1.988
H31	0.447	0.631	0.65	1.569	1.838	2.384
H35	0.569	0.531	0.322	2.034	1.897	1.409
H37	0.425	0.45	0.659	1.122	1.434	1.909
H41	0.631	0.606	0.275	1.556	1.463	1.006
H43	0.356	0.516	0.588	0.838	1.175	1.522
H47	0.663	0.641	0.328	1.197	1.134	0.706
H49	0.469	0.494	0.578	0.638	0.934	1.216



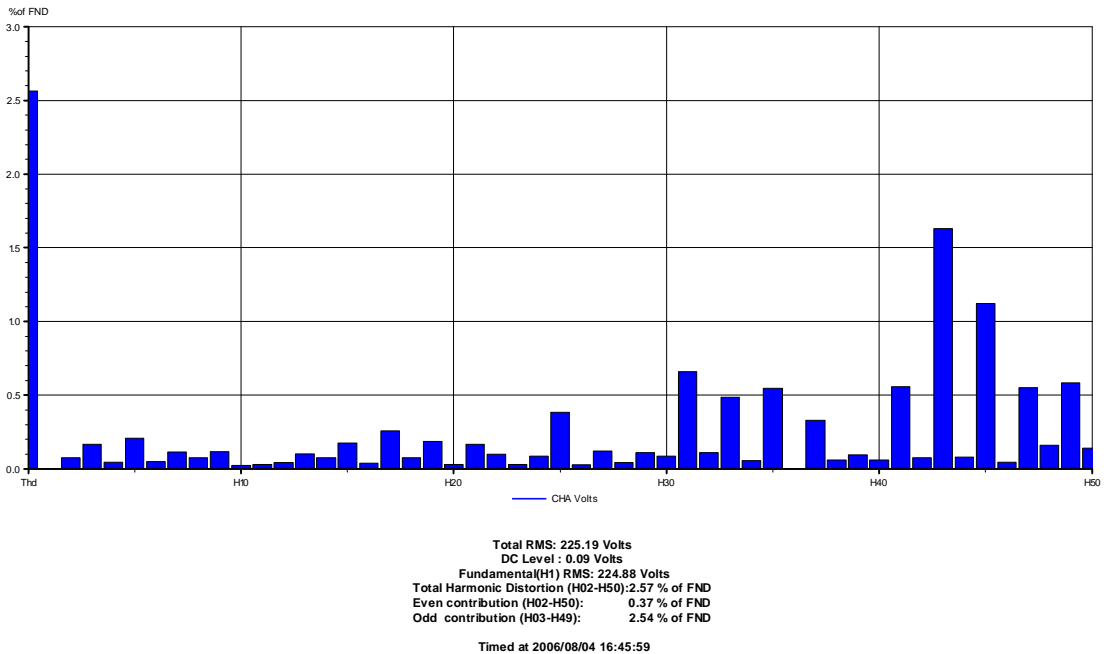
主動濾波器在臺灣應用案例

主動濾波器執行濾波時之後其效能如下：

電壓與電流波形：



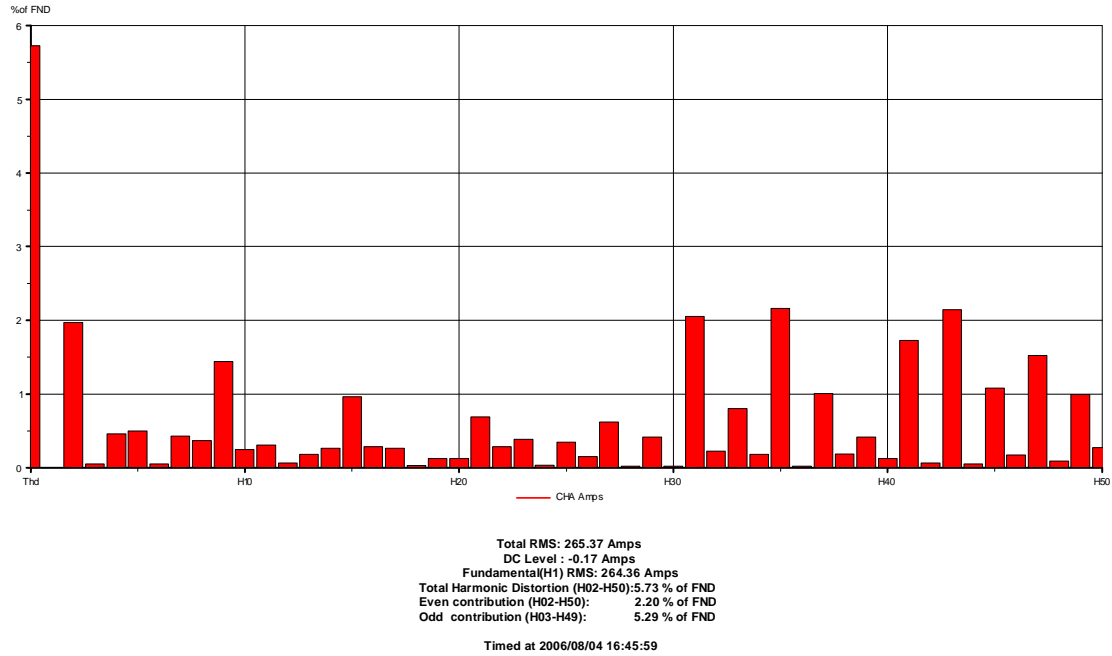
諧波電壓： $U_{THD}=2.57\%$





主動濾波器在台灣應用案例

諧波電流：I_{THD}=5.73%



Harmonic table :

X	CHA Volts(%FND)	CHB Volts(%FND)	CHC Volts(%FND)	CHA Amps(%FND)	CHB Amps(%FND)	CHC Amps(%FND)
THD	2.569	1.809	1.969	5.731	5.05	6.956
H05	0.209	0.306	0.441	0.497	0.55	0.572
H07	0.113	0.097	0.113	0.431	0.341	0.447
H11	0.031	0.081	0.078	0.313	0.341	0.338
H13	0.103	0.05	0.022	0.181	0.228	0.272
H17	0.256	0.163	0.181	0.269	0.256	0.306
H19	0.188	0.175	0.216	0.131	0.156	0.122
H23	0.031	0.031	0.113	0.388	0.4	0.403
H25	0.384	0.191	0.15	0.35	0.219	0.366
H29	0.109	0.138	0.169	0.416	0.5	0.409
H31	0.659	0.609	0.622	2.053	2.209	2.888
H35	0.547	0.469	0.384	2.163	2.288	1.594
H37	0.331	0.4	0.6	1.006	1.609	2.072
H41	0.556	0.466	0.309	1.731	1.722	1.278
H43	1.631	0.988	1.166	2.147	1.488	3.356
H47	0.55	0.494	0.409	1.528	1.428	0.925
H49	0.584	0.494	0.581	0.994	1.078	1.725



主動濾波器在台灣應用案例

B. 台北商業大樓

Phase : 3

電壓 : 380V

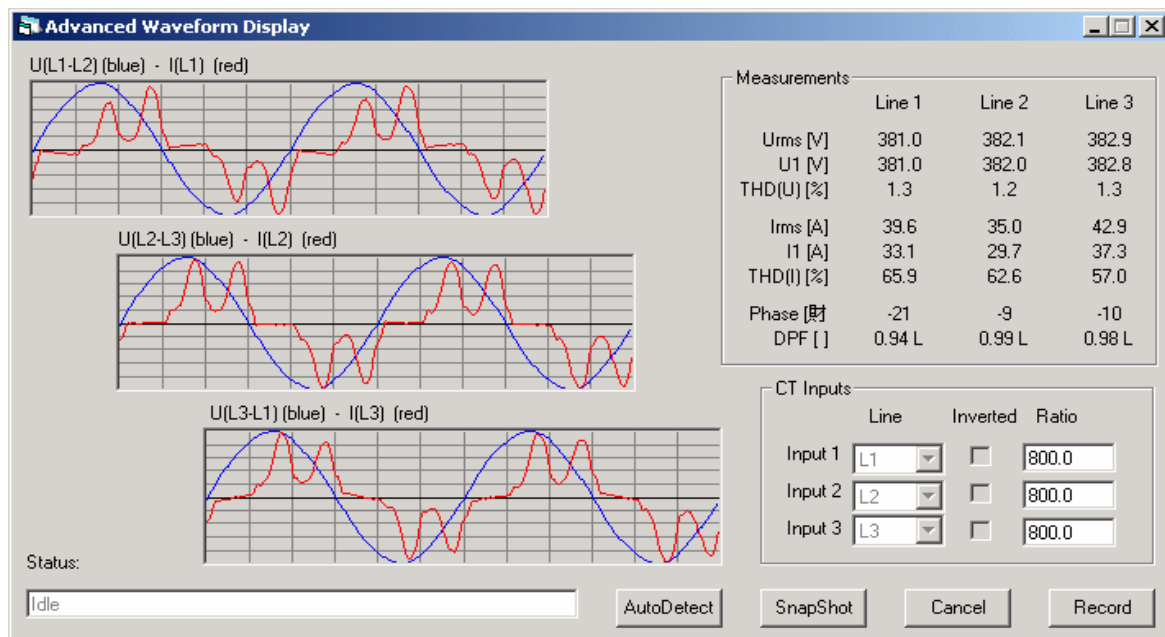
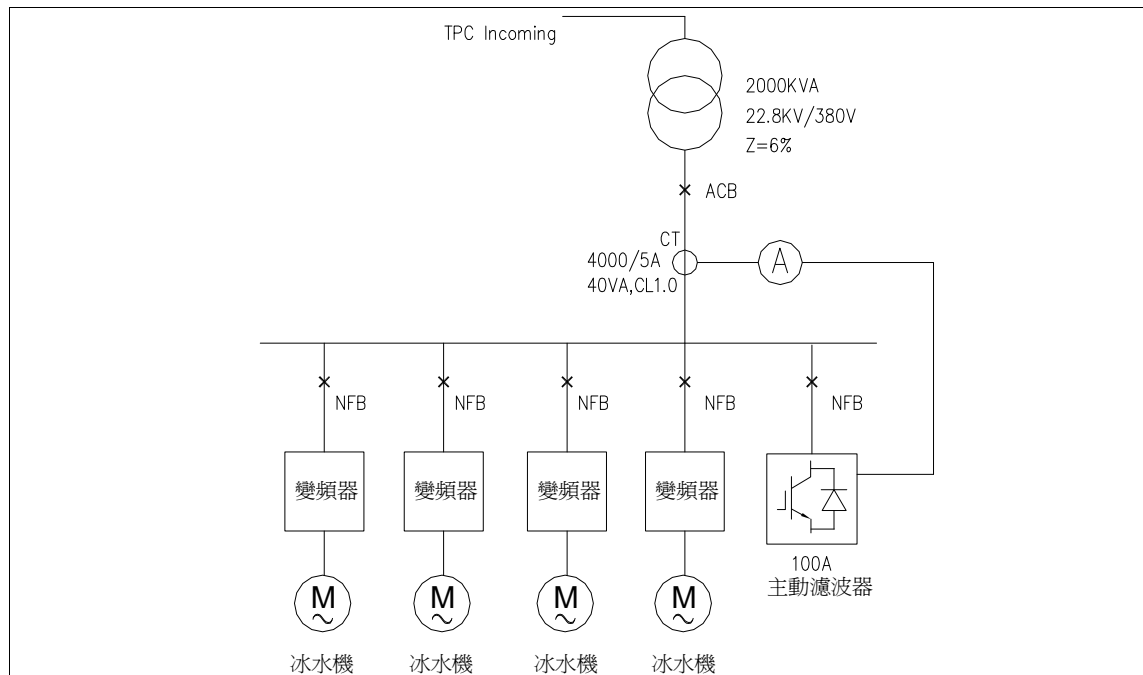
頻率 : 60Hz

主要諧波設備 : AC DRIVE

諧波電壓 : 1.5%

諧波電流 : 66% (基本波電流約 28.2A)

系統單線圖 :





主動濾波器在台灣應用案例

主要負載是變頻器，而當今變頻器的功率因數已經非常好，本例三相的功率因數分別是：

Phase A=0.94 Lag

Phase B=0.99 Lag

Phase C=0.98 Lag

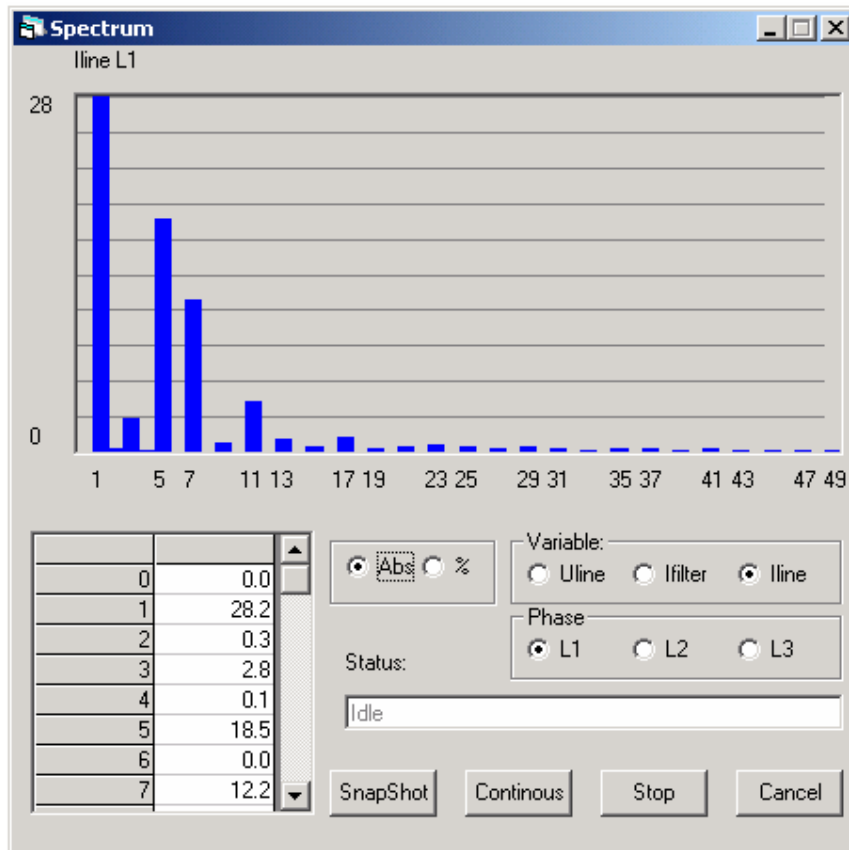
電壓型變頻器仍然有相當高的諧波電流，三相之電流總諧波失真率(THD)分別是：

Phase A=65.9%

Phase B=62.6%

Phase C=57.0%

諧波電流頻譜：



$I_3 = 8.86\%$

$I_5 = 65.6\%$

$I_7 = 43.2\%$

$I_{11} = 12.5\%$



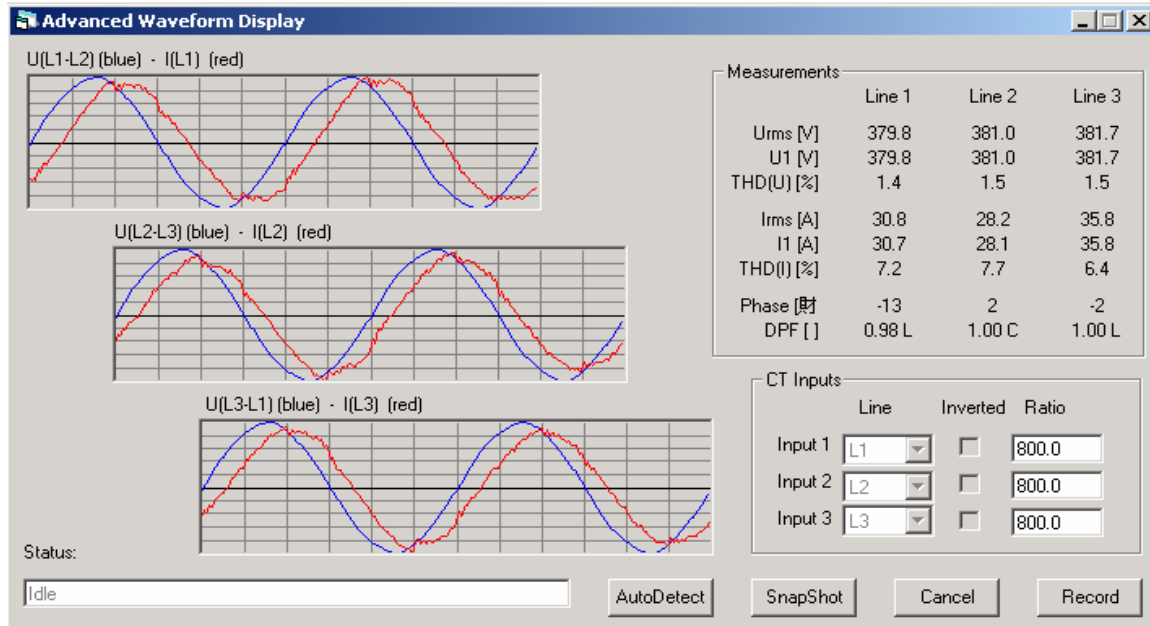
主動濾波器在台灣應用案例

主動濾波器開始濾波之後，三相的功率因數分別是：

Phase A=0.98 Lag

Phase B=1.00 Lead

Phase C=1.00 Lag



改善後三相之電流總諧波失真率(THD)分別是：

Phase A=7.2%

Phase B=7.7%

Phase C=6.4%