

電 容 器 專 用 靜 態 開 關

POWER FACTOR CORRECTION WITH STATIC SWITCHES

KVAR-C50

Certificate of Test

WE HEREBY CERTIFY THAT:
 Compliance No. 8996-0496
 WATT ELECTRIC TECH CO., LTD.
 1F, NO. 402-A, Sec. 1, Hua Shue Rd., East Shue Hsing, Tai Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
 Power Factor Correction With Static Switches
 KVAR-C50-30/500
 KVAR-C50-50/500

CE

AND ACCEPTS ALL REQUIREMENTS ACCORDING TO THE FOLLOWING REGULATIONS
 Test Standards:
 EN 61000-3-2: 2004, EN 61000-3-3: 2007-01: 2007-12: 2007
 EN 61000-4-2: 2004
 EN 61000-4-3: 2007
 EN 61000-4-4: 2007
 EN 61000-4-5: 2007
 EN 61000-4-6: 2007
 EN 61000-4-7: 2007
 EN 61000-4-8: 2007
 EN 61000-4-9: 2007
 EN 61000-4-10: 2007
 EN 61000-4-11: 2007
 EN 61000-4-12: 2007
 EN 61000-4-13: 2007
 EN 61000-4-14: 2007
 EN 61000-4-15: 2007
 EN 61000-4-16: 2007
 EN 61000-4-17: 2007
 EN 61000-4-18: 2007
 EN 61000-4-19: 2007
 EN 61000-4-20: 2007
 EN 61000-4-21: 2007
 EN 61000-4-22: 2007
 EN 61000-4-23: 2007
 EN 61000-4-24: 2007
 EN 61000-4-25: 2007
 EN 61000-4-26: 2007
 EN 61000-4-27: 2007
 EN 61000-4-28: 2007
 EN 61000-4-29: 2007
 EN 61000-4-30: 2007
 EN 61000-4-31: 2007
 EN 61000-4-32: 2007
 EN 61000-4-33: 2007
 EN 61000-4-34: 2007
 EN 61000-4-35: 2007
 EN 61000-4-36: 2007
 EN 61000-4-37: 2007
 EN 61000-4-38: 2007
 EN 61000-4-39: 2007
 EN 61000-4-40: 2007
 EN 61000-4-41: 2007
 EN 61000-4-42: 2007
 EN 61000-4-43: 2007
 EN 61000-4-44: 2007
 EN 61000-4-45: 2007
 EN 61000-4-46: 2007
 EN 61000-4-47: 2007
 EN 61000-4-48: 2007
 EN 61000-4-49: 2007
 EN 61000-4-50: 2007
 EN 61000-4-51: 2007
 EN 61000-4-52: 2007
 EN 61000-4-53: 2007
 EN 61000-4-54: 2007
 EN 61000-4-55: 2007
 EN 61000-4-56: 2007
 EN 61000-4-57: 2007
 EN 61000-4-58: 2007
 EN 61000-4-59: 2007
 EN 61000-4-60: 2007
 EN 61000-4-61: 2007
 EN 61000-4-62: 2007
 EN 61000-4-63: 2007
 EN 61000-4-64: 2007
 EN 61000-4-65: 2007
 EN 61000-4-66: 2007
 EN 61000-4-67: 2007
 EN 61000-4-68: 2007
 EN 61000-4-69: 2007
 EN 61000-4-70: 2007
 EN 61000-4-71: 2007
 EN 61000-4-72: 2007
 EN 61000-4-73: 2007
 EN 61000-4-74: 2007
 EN 61000-4-75: 2007
 EN 61000-4-76: 2007
 EN 61000-4-77: 2007
 EN 61000-4-78: 2007
 EN 61000-4-79: 2007
 EN 61000-4-80: 2007
 EN 61000-4-81: 2007
 EN 61000-4-82: 2007
 EN 61000-4-83: 2007
 EN 61000-4-84: 2007
 EN 61000-4-85: 2007
 EN 61000-4-86: 2007
 EN 61000-4-87: 2007
 EN 61000-4-88: 2007
 EN 61000-4-89: 2007
 EN 61000-4-90: 2007
 EN 61000-4-91: 2007
 EN 61000-4-92: 2007
 EN 61000-4-93: 2007
 EN 61000-4-94: 2007
 EN 61000-4-95: 2007
 EN 61000-4-96: 2007
 EN 61000-4-97: 2007
 EN 61000-4-98: 2007
 EN 61000-4-99: 2007
 EN 61000-4-100: 2007

IS IN COMPLIANCE WITH THE EUROPEAN COUNCIL DIRECTIVE 2002/95/EC
 AS AMENDED BY DIRECTIVE 2002/96/EC AND DIRECTIVE 2002/97/EC
 REQUIREMENT
 Name of Laboratory: WATT ELECTRIC TECH CO., LTD.
 Site Location: 1F, No. 402-A, Sec. 1, Hua Shue Rd., East Shue Hsing, Tai Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
 Issue Date: 1 Feb. 14, 2008
 Approved by: *[Signature]* / Managing Director

This certificate shall be kept in accordance with the requirements of the laboratory.
 The certificate is valid only in accordance with the test report No. 8996-0496. The certificate is valid only if
 the product is manufactured in accordance with the test report.

Verification

Product:
 POWER FACTOR CORRECTION WITH STATIC SWITCHES

Type-reference:
 Model No. KVAR-C50-30/500

Series No. KVAR-C50-XXXXXX

Supplier:
 WATT ELECTRIC TECH CO., LTD.

1F, NO. 402-A, Sec. 1, Hua Shue Rd., East Shue Hsing, Tai Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.

Issue Date:
 Apr.02, 2008

A sample of the equipment has been tested for CE marking according to
 the EC Low Voltage Directive (2006/95/EC) and CE marking.
 Standard(s) used for showing compliance with essential requirements of the directives:

Standard:
 EN 61000-3-2: 2004, EN 61000-3-3: 2007-01: 2007-12: 2007

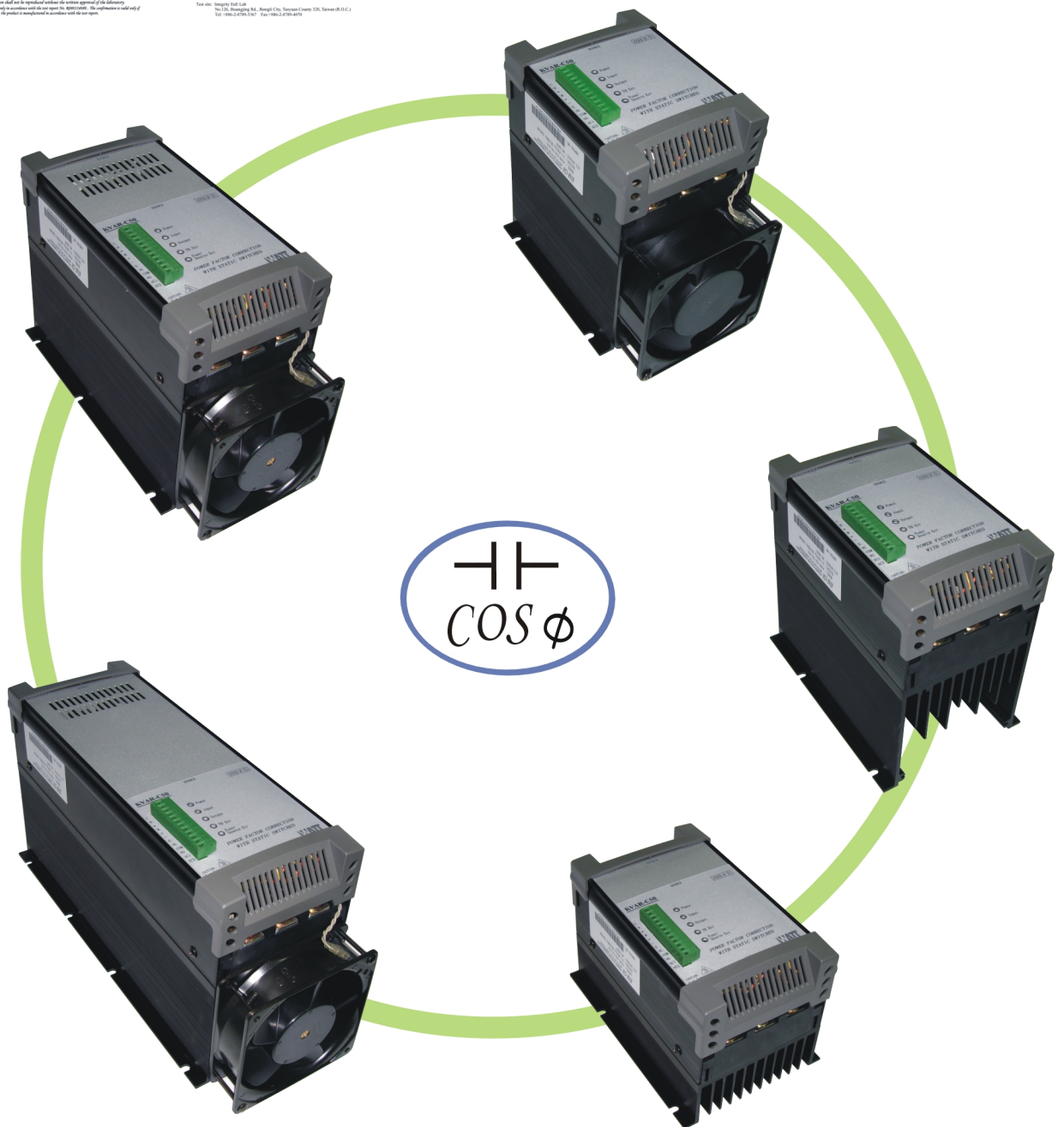
EN 61000-4-2: 2004
 EN 61000-4-3: 2007
 EN 61000-4-4: 2007
 EN 61000-4-5: 2007
 EN 61000-4-6: 2007
 EN 61000-4-7: 2007
 EN 61000-4-8: 2007
 EN 61000-4-9: 2007
 EN 61000-4-10: 2007
 EN 61000-4-11: 2007
 EN 61000-4-12: 2007
 EN 61000-4-13: 2007
 EN 61000-4-14: 2007
 EN 61000-4-15: 2007
 EN 61000-4-16: 2007
 EN 61000-4-17: 2007
 EN 61000-4-18: 2007
 EN 61000-4-19: 2007
 EN 61000-4-20: 2007
 EN 61000-4-21: 2007
 EN 61000-4-22: 2007
 EN 61000-4-23: 2007
 EN 61000-4-24: 2007
 EN 61000-4-25: 2007
 EN 61000-4-26: 2007
 EN 61000-4-27: 2007
 EN 61000-4-28: 2007
 EN 61000-4-29: 2007
 EN 61000-4-30: 2007
 EN 61000-4-31: 2007
 EN 61000-4-32: 2007
 EN 61000-4-33: 2007
 EN 61000-4-34: 2007
 EN 61000-4-35: 2007
 EN 61000-4-36: 2007
 EN 61000-4-37: 2007
 EN 61000-4-38: 2007
 EN 61000-4-39: 2007
 EN 61000-4-40: 2007
 EN 61000-4-41: 2007
 EN 61000-4-42: 2007
 EN 61000-4-43: 2007
 EN 61000-4-44: 2007
 EN 61000-4-45: 2007
 EN 61000-4-46: 2007
 EN 61000-4-47: 2007
 EN 61000-4-48: 2007
 EN 61000-4-49: 2007
 EN 61000-4-50: 2007
 EN 61000-4-51: 2007
 EN 61000-4-52: 2007
 EN 61000-4-53: 2007
 EN 61000-4-54: 2007
 EN 61000-4-55: 2007
 EN 61000-4-56: 2007
 EN 61000-4-57: 2007
 EN 61000-4-58: 2007
 EN 61000-4-59: 2007
 EN 61000-4-60: 2007
 EN 61000-4-61: 2007
 EN 61000-4-62: 2007
 EN 61000-4-63: 2007
 EN 61000-4-64: 2007
 EN 61000-4-65: 2007
 EN 61000-4-66: 2007
 EN 61000-4-67: 2007
 EN 61000-4-68: 2007
 EN 61000-4-69: 2007
 EN 61000-4-70: 2007
 EN 61000-4-71: 2007
 EN 61000-4-72: 2007
 EN 61000-4-73: 2007
 EN 61000-4-74: 2007
 EN 61000-4-75: 2007
 EN 61000-4-76: 2007
 EN 61000-4-77: 2007
 EN 61000-4-78: 2007
 EN 61000-4-79: 2007
 EN 61000-4-80: 2007
 EN 61000-4-81: 2007
 EN 61000-4-82: 2007
 EN 61000-4-83: 2007
 EN 61000-4-84: 2007
 EN 61000-4-85: 2007
 EN 61000-4-86: 2007
 EN 61000-4-87: 2007
 EN 61000-4-88: 2007
 EN 61000-4-89: 2007
 EN 61000-4-90: 2007
 EN 61000-4-91: 2007
 EN 61000-4-92: 2007
 EN 61000-4-93: 2007
 EN 61000-4-94: 2007
 EN 61000-4-95: 2007
 EN 61000-4-96: 2007
 EN 61000-4-97: 2007
 EN 61000-4-98: 2007
 EN 61000-4-99: 2007
 EN 61000-4-100: 2007

The national test report done by the product fulfills the requirement in the EC Low Voltage
 Directive for CE marking. On the basis, together with the manufacturer's own documented
 evidence, the manufacturer can be considered to have demonstrated
 Declaration of Conformity with the EC Low Voltage Directive.
 This verification shall be accompanied with test report.

CE

Approved by: *[Signature]* / Managing Director

Test site: Integrity Staff Lab
 No. 100, Zhongxing Rd., Zhongli City, Taoyuan County 320, Taiwan, R.O.C.
 Tel: 1800-20-20-2007 Fax: 1800-20-20-2007



《使用靜態開關之優點》

在某些使用場合，會有巨大及快速之負載變動，若使用傳統電磁驅動之步級電容器，功率因數無法調整，反應將不夠快速以致無法達到負載之虛功率需求。此時使用靜態開關驅動電容器組將是必要的，利用良好的閘流體（Thyristor）技術，做成的靜態開關有以下之優點：

(1) 消除開關投入-切離時之暫態

每組電容器階段投入，皆於零點電壓通過開關時，即使電容器已完全或局部充電，此可消除開關暫態並避免波形畸變及其他突波，不致對線路上之電子設備造成干擾（圖1）

(2) 開關投入-切離速度不受限制

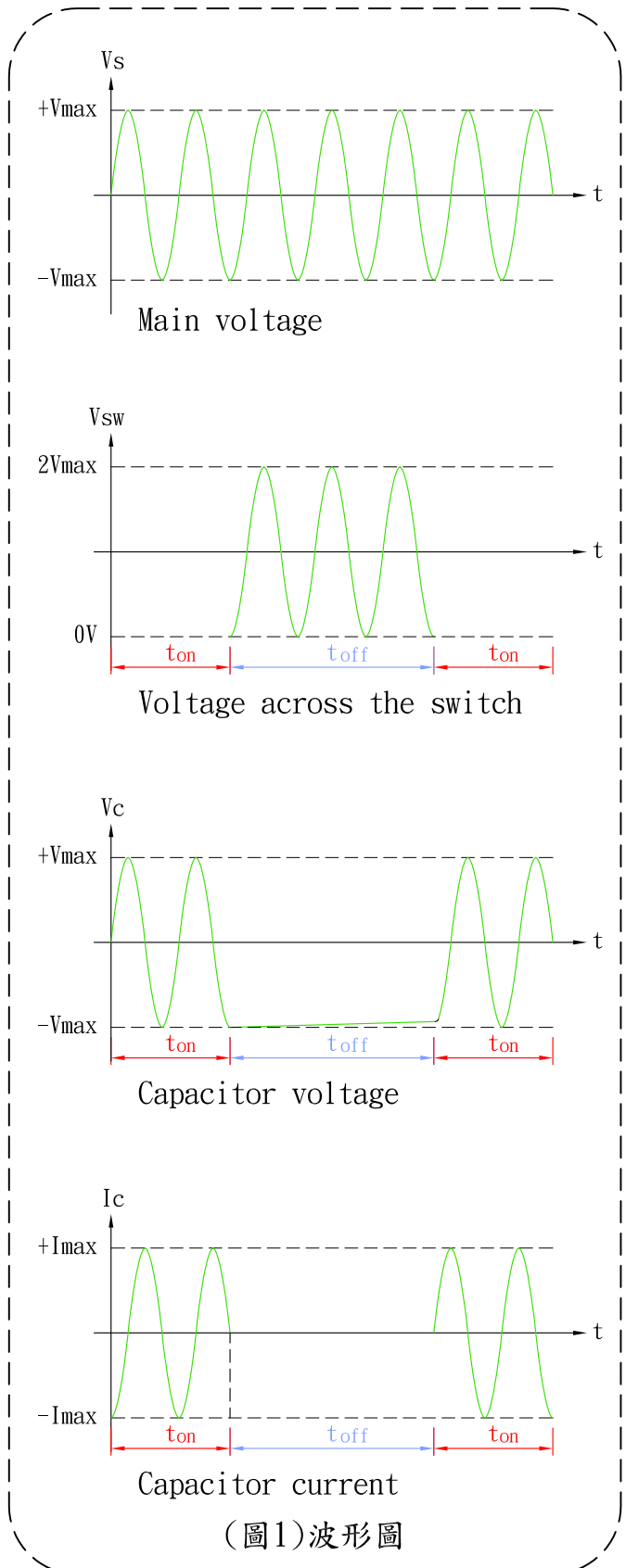
靜態開關能操作於非常快速之開關節奏，事實上，若負載需要，開關本身能於一個週期內反應(1/60Hz)

(3) 對於虛功率需求之快速響應

此快速響應是傳統上使用電磁開關所無法達成的，如焊接機器、起重機、吊車、發弧裝置及其它有重複及短負載週期之機器..等，用靜態開關作系統之功率因數調整成為唯一解決方案。

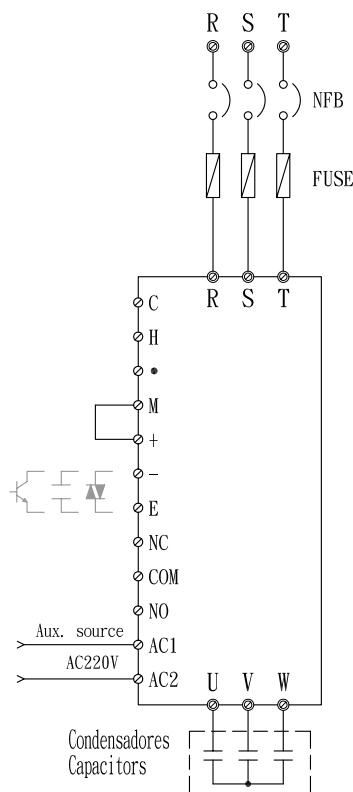
(4) 電容器及其開關之耐久性

消除暫態之結果及沒有可移動機械零件，使整個設備(電容，靜態開關)之壽命比傳統系統顯著增加。

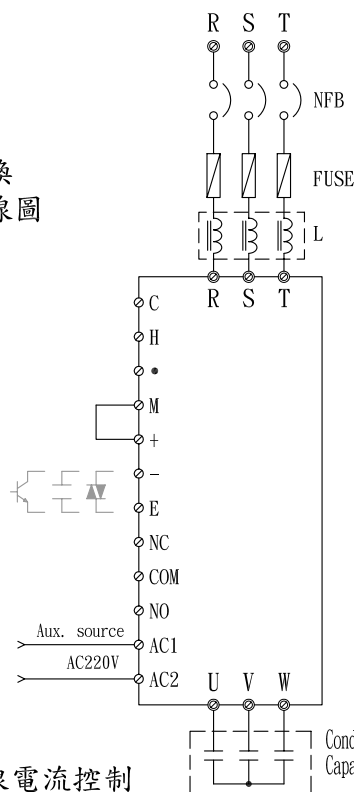


《諧波濾波器(Harmonics filter)之應用》

使用電感器加電容器組 (L + C) 取代單純電容器，如此可避免電容器過載及諧振，最常使用之例子為調諧濾波器，其過電壓因數為7%。

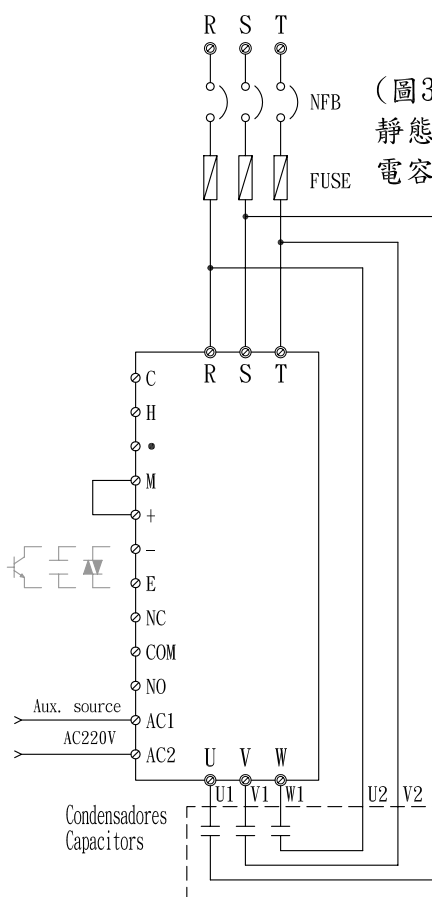


(圖2-1)
靜態開關切換
電容器組接線圖

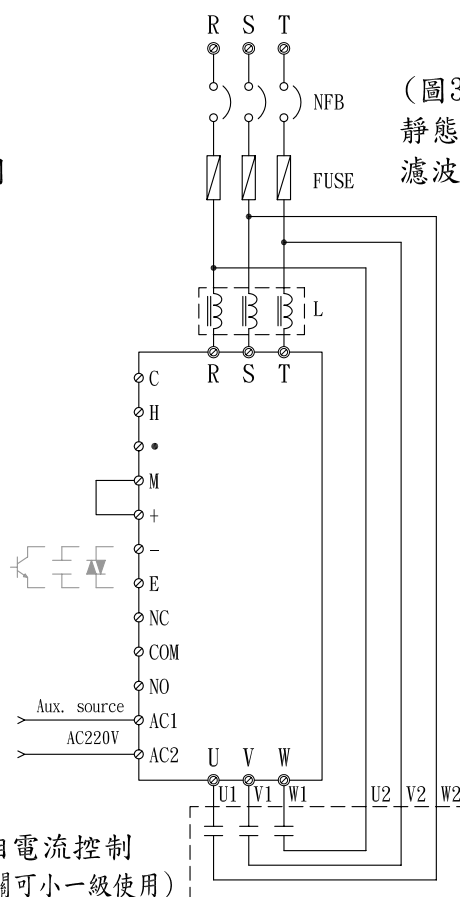


(圖2-2)
靜態開關切換
濾波器組接線圖

(圖2)線電流控制



(圖3-1)
靜態開關切換
電容器組接線圖



(圖3-2)
靜態開關切換
濾波器組接線圖

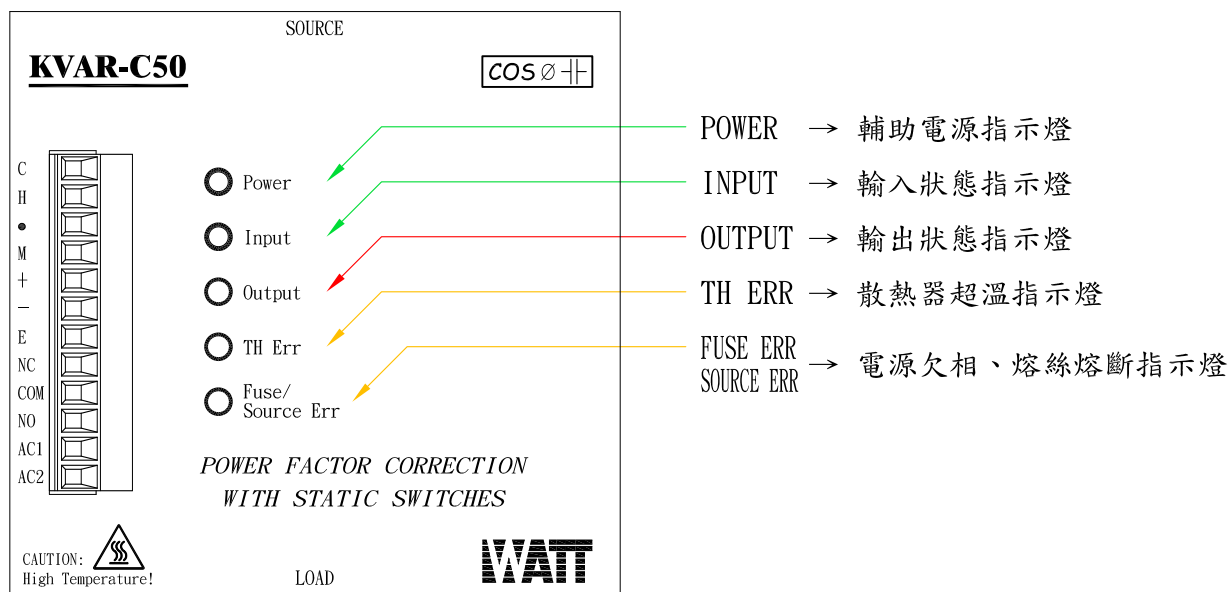
(圖3)相電流控制
(靜態開關可小一級使用)

《靜態開關單元》

(1)靜態開關單元包含：

- ◎三只開流體模組（每組二個SCR）
- ◎冷卻系統：散熱器、風扇及自動溫度調整控制（當散熱器溫升至56℃時，冷卻風扇運轉，使其降溫至45℃時停止）
- ◎具有電源欠相、熔絲熔斷、散熱器超溫.....等警報乾接點輸出。

(2)LED燈顯示狀況：



(3)型號說明：

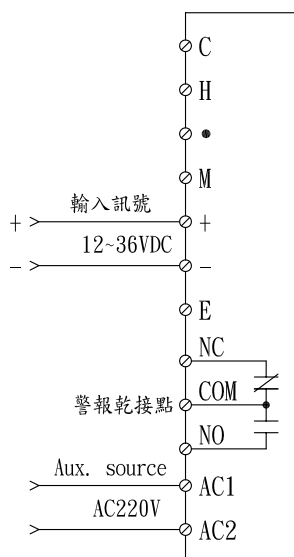


《產品技術特性》

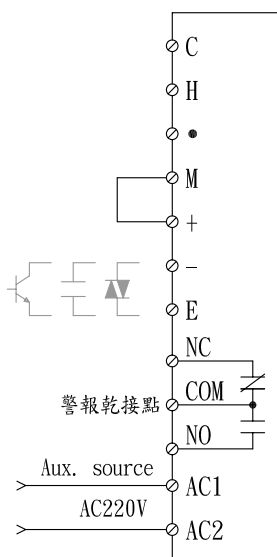
◆ 額定輸入電壓	230/400/500 VAC	◆ dV/dt	保護於1000V/ μ S
◆ 頻率	50/60 Hz	◆ dI/dt	保護於100A/ μ S
◆ 額定功率	請對照(表1)	◆ 自動溫度調整	56℃內
◆ 過載	1.5 In/Min	◆ 最大容許溫度	85℃(超過切離輸出)
◆ 熔絲型式	00型式	◆ 重量	請對照(圖4, 5, 6)

《控制迴路接線範例》

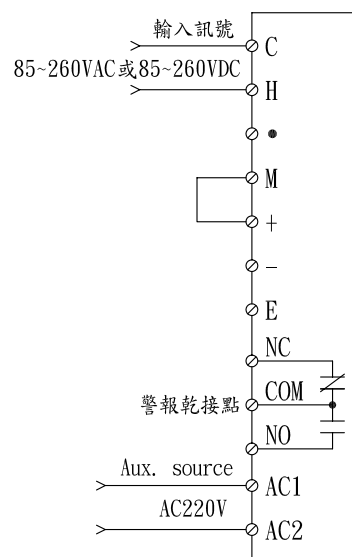
(1) 直流12~36VDC
訊號輸入控制



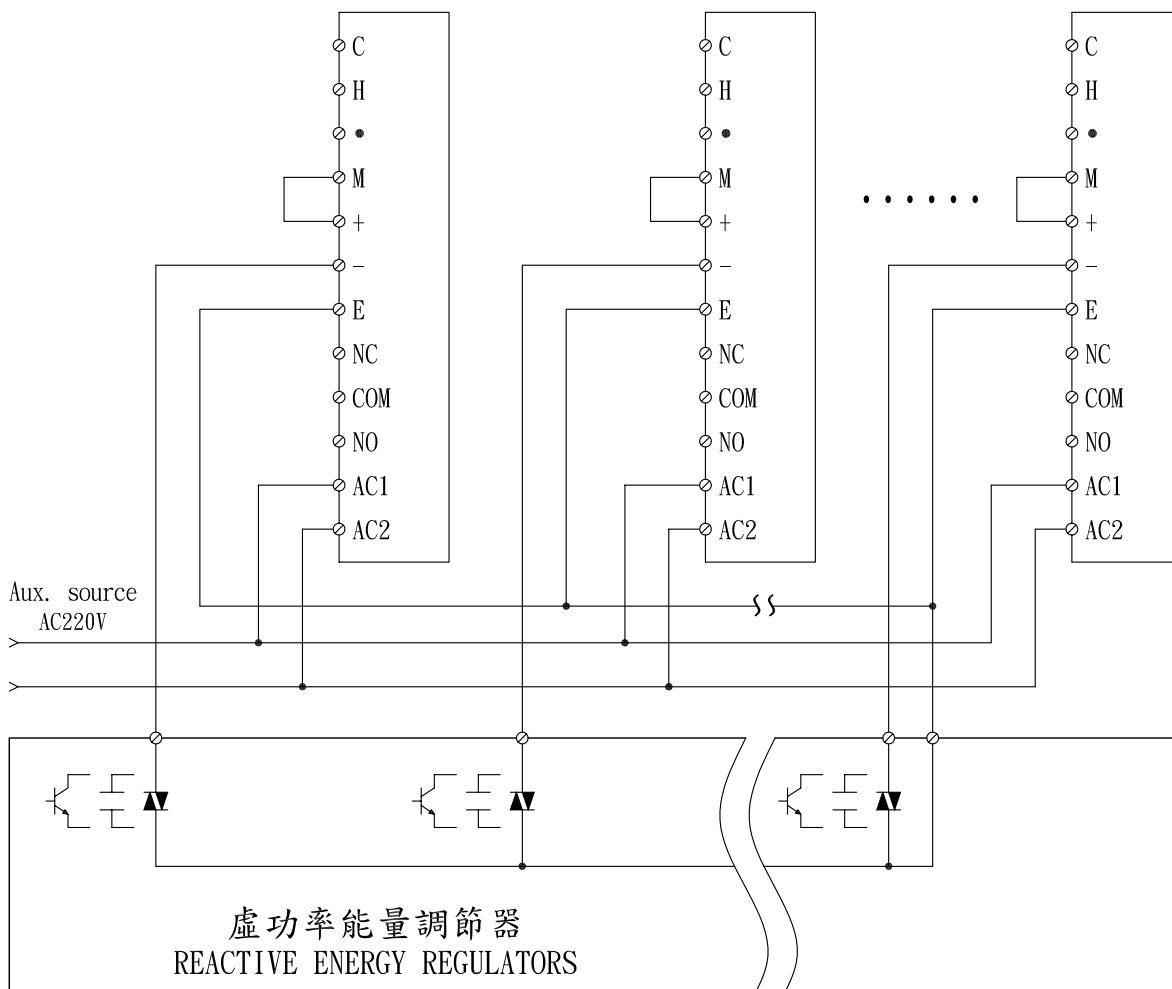
(2) 乾接點或電子接點
訊號輸入控制



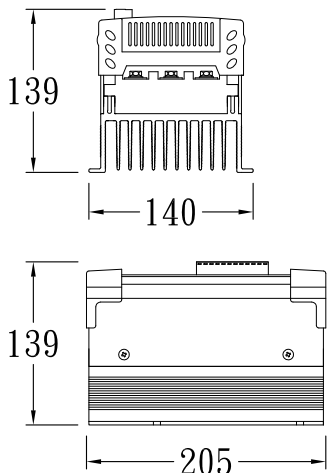
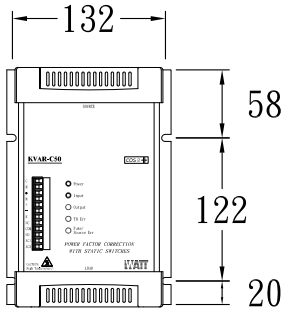
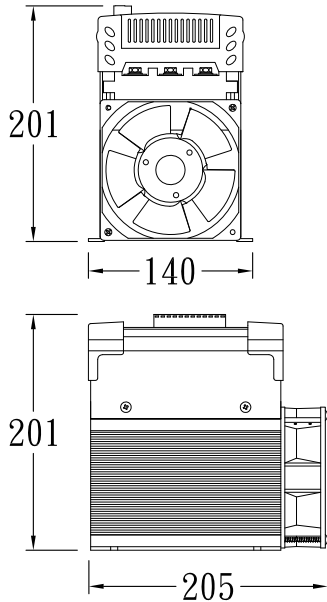
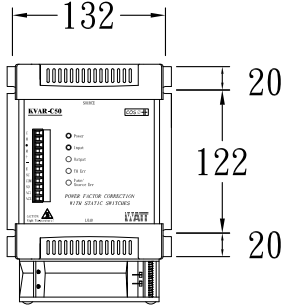
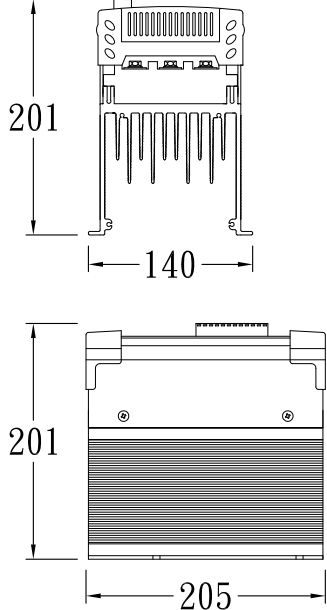
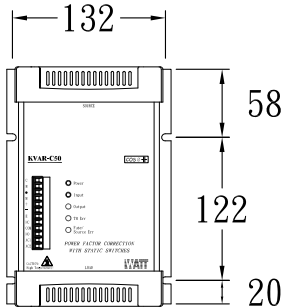
(3) 交流或直流85~260V
訊號輸入控制



(4) 虛功率能量調節器接線範例



《外型及固定尺寸》

KVAR-C50- 10/230 15/230 10/400 15/400 20/400 10/500 15/500 20/500		長度：205mm Lengths 寬度：140mm Widths 高度：139mm Heights 重量：2.5kg Weights	固定尺寸 mounting dimensions 
KVAR-C50- 20/230 30/230 40/400 50/400 60/400 40/500 50/500 60/500 80/500		長度：205mm Lengths 寬度：140mm Widths 高度：201mm Heights 重量：3.1kg Weights	固定尺寸 mounting dimensions 
KVAR-C50- 30/400 30/500		長度：205mm Lengths 寬度：140mm Widths 高度：201mm Heights 重量：3kg Weights	固定尺寸 mounting dimensions 

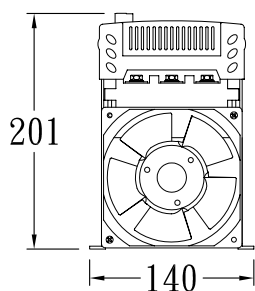
(圖4)

KVAR-C50-

40/230

80/400

100/500



長度：291mm

Lengths

寬度：140mm

Widths

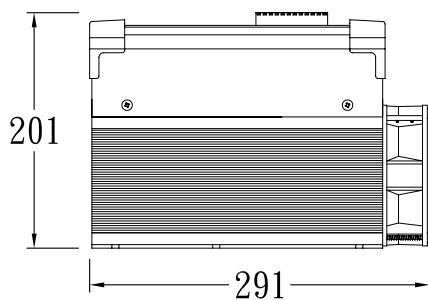
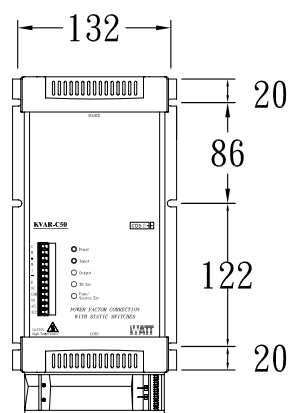
高度：201mm

Heights

重量：4.4kg

Weights

固定尺寸
mounting dimensions

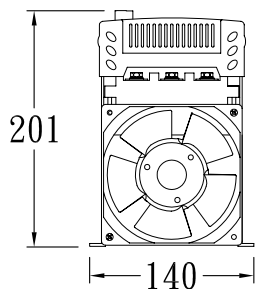


KVAR-C50-

50/230

100/400

120/500



長度：385mm

Lengths

寬度：140mm

Widths

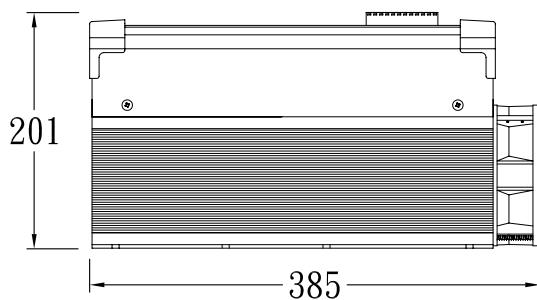
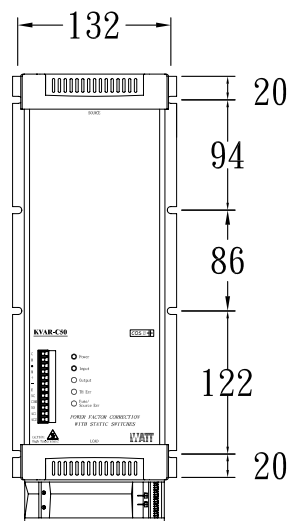
高度：201mm

Heights

重量：5.8kg

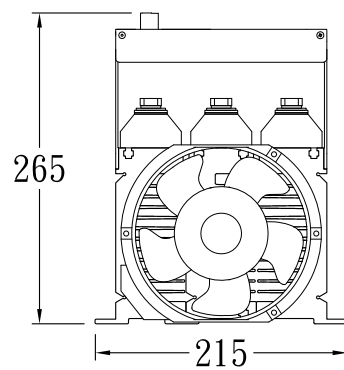
Weights

固定尺寸
mounting dimensions

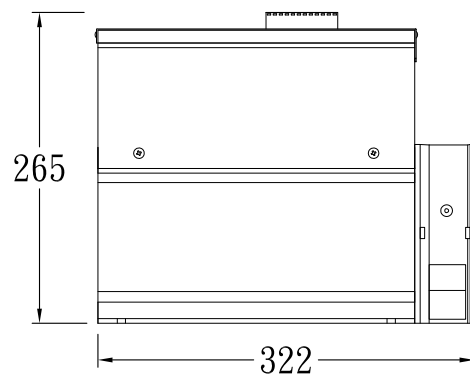


(圖5)

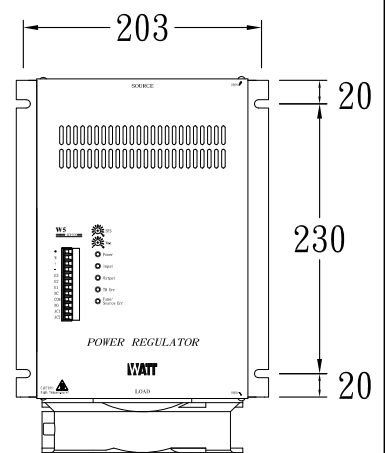
KVAR-C50-
75/230
130/400
150/500



長度：322mm
Lengths
寬度：215mm
Widths
高度：265mm
Heights
重量：15.3kg
Weights



固定尺寸
mounting dimensions



(圖6)