



## PEK-520

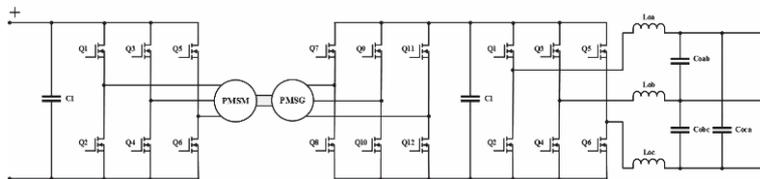
### 特點

- 提供電力電子之分析、設計、模擬與實作驗證
- 使完全不會DSP韌體撰寫的學員能輕鬆完成程式撰寫，快速進入數位控制領域
- 提供完整的售後服務
- 提供完備的實驗教材
- 提供教員各部份電路圖檔
- 提供DSP硬體規劃、設定及程式燒錄方法
- 提供詳盡的實驗電路原理與設計

電力電子轉換器採用數位控制是當今工業界的主要發展趨勢。數位控制技術能夠提升電力轉換器的功能和性能，增加產品的附加價值。越來越多的電力轉換產品開始採用數位控制技術。本教員旨在提供一個電力轉換器採用數位控制的學習平台，讓使用者可以透過PSIM軟體，以模擬的方式學習電力轉換器的原理、分析和設計。同時，使用者還可以透過PSIM的SimCoder工具將控制電路轉換為數位控制程式，並進行進一步的模擬驗證，最終將驗證過的控制程式燒錄至DSP晶片中，實現對所設計電路和控制器的驗證及控制通訊。

PEK-520是一款全數位控制的永磁同步發電機型風電逆變器 ( PMSG Wind Inverter ) 開發模塊。主要用於訓練和研究人員進行電路分析、設計、模擬和實驗等問題導向的學習。根據轉換器的規格，量化設計其電力電路 and 控制器，並通過PSIM模擬驗證，SimCoder程式編寫等過程，使使用者更深入地了解永磁同步發電機型風電逆變器的相關技術。

PSIM是專為電力電子、馬達驅動和電力轉換等系統設計的模擬軟體，具有功能全面、元件完整、模擬速度快、模擬結果精確和易於使用等特點。它是當今國際上廣泛應用於教學和研發的軟體之一。

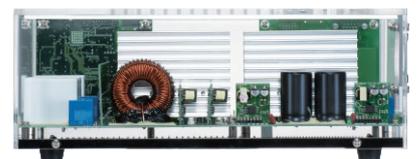


模擬風力機電路圖

風力變流器電路圖

永磁同步發電機型風電逆變器開發模塊規格表

PEK-520 PMSG Wind Inverter							
PMSM Inverter (PEK-520_1)							
Description	Symbol	Min	Typ	Max	Units	Comment	
DC Input	Voltage	$V_{IN}$	130	140	150	V	
	Current	$I_{IN}$			2.6	A	
AC Output (Inverter Output)	Voltage	$V_{LL}$	45		65	V	
	Current	$I_{OUT}$			3	A	
	Power	$P_{OUT}$			300	W	
Dimensions (L × W × H)		310 (mm) × 190 (mm) × 110 (mm)					
Weight		Approx. 2kg					
PMSG Converter + Grid Connected Inverter (PEK-520_2)							
Description	Symbol	Min	Typ	Max	Units	Comment	
AC Input	Voltage	$V_{LL}$	45		65	V	
	Current	$I_{OUT}$	0		3	A	
DC Output	Voltage	$V_{OUT}$	90	100	110	V	
	Current	$I_{OUT}$			3	A	
	Power	$P_{OUT}$			270	W	
AC Output	Voltage	$V_{LL}$		50		V	
	Current	$I_{OUT}$	0		2.9	A	
	Power	$P_{OUT}$			250	W	
Dimensions (L × W × H)		310 (mm) × 270 (mm) × 110 (mm)					
Weight		Approx. 4kg					
Motor Specifications		Delta (EMCAC30604PS)(3 Phase AC, 0.4KW)					



**實驗1：三相SVPWM逆變器  
(Three Phase Stand-alone Inverter)**

主要學習三相SPWM及SVPWM之原理，透過PEK-520-2模塊瞭解電壓及電流之量測方法，同時學習TI F28335 DSP IC腳位、PWM及A/D硬體之設定，並瞭解如何利用RS-232進行DSP內部信號之控制與量測。(接線圖參考圖一)



圖一

**實驗2：三相網逆變器  
(Three Phase Grid-connected Inverter)**

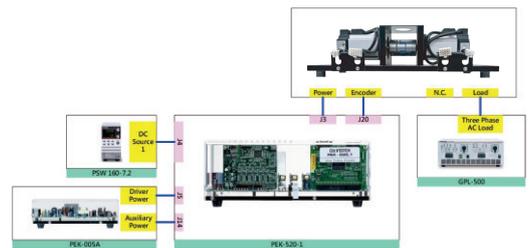
了解三相並網逆變器基本原理及結構，同時學習三相並網逆變器之鎖相迴路設計方法，並學習電壓迴路及電流迴路控制器設計，針對並網逆變器進行規劃後透過SimCoder進行程式撰寫。(接線圖參考圖二)



圖二

**實驗3：PMSM(永磁同步電動機)轉速與轉矩控制  
(Speed and Torque Control of PMSM)**

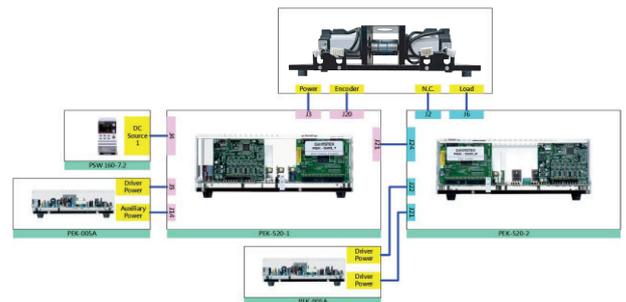
學習永磁同步電動機工作原理、編碼器及轉速計算方法、向量控制原理、電流及轉速控制器設計，並學習建立模擬電路並針對DSP數位控制電路規劃，透過SimCoder進行程式撰寫。(接線圖參考圖三)



圖三

**實驗4：PMSG(永磁同步發電機)轉速控制  
(Speed Control of PMSG)**

學習永磁同步發電機工作原理、向量控制原理、電流及轉速控制器設計，並學習建立模擬電路並學習DSP數位控制電路規劃後透過SimCoder進行程式撰寫。(接線圖參考圖四)



圖四

**實驗5：風力機模擬系統  
(Wind Turbine Generator (WTG) Emulation)**

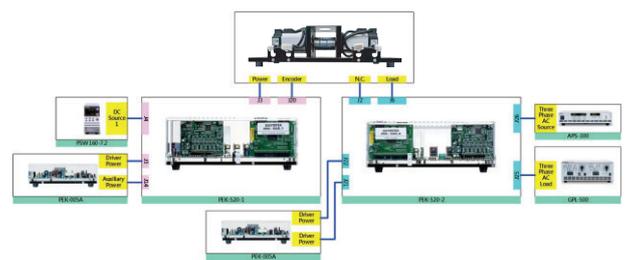
學習風力機工作原理及建立風力機模型，也學習以馬達模擬風力機之工作原理並建立風力機模擬系統之模擬電路及進行模擬，最終以DSP數位控制電路規劃風力機模擬系統。(接線圖參考圖四)

**實驗6：最佳風能捕獲  
(Maximum Power Point Tracking of WTG)**

風機在不同風速下有不同的功率曲線，為充分利用風能必須隨風速改變工作點(即調整轉速)使操作點一直保持在曲線的最高點，稱為最大功率點追蹤(MPPT)，本實驗將依據風機特性找到MPP曲線，再根據MPP曲線設計MPPT控制器，透過DSP數位控制電路實現。(接線圖參考圖四)

**實驗7：PMSG風力發電系統  
(Grid-connected PMSG Wind Power Generation System)**

完成整合MPPT發電機驅動器、並網逆變器與風力機仿真器等系統，建立整合系統之模擬電路及進行全系統模擬驗證。(接線圖參考圖五)



圖五

**實驗8：PMSG低電壓穿越  
(Low Voltage Ride Through (LVRT) of PMSG WTG System)**

學習電網對風力發電機的頻率運行要求與無功要求，學習風力發電機對電網電壓的適應性要求，學習PMSG風力發電機的低壓穿越(low voltage ride through, LVRT)方法，並建立LVRT之DSP數位控制程式規劃並實驗驗證LVRT功能。(接線圖參考圖五)

**購買資訊**

**PEK-520 永磁同步發電機型風電逆變器開發套件**

標準配件：

光碟片(內含PSIM範例檔及教學文件)、端子、RS-232 通訊線

**選購配件**

PEK-003 具隔離RS-232介面之TMS320F28335實驗板

PEK-005A 多組輸出輔助電源

PEK-006 具隔離之JTAG 燒錄適配器

\*PEK-520 數位控制模塊必要配件：PEK-005A × 2及PEK-006 × 1

**固緯電子實業股份有限公司**

新北市土城區中興路7-1號  
T (02)2268-0389 F (02)2268-0639  
E-mail: marketing@goodwill.com.tw

台中 台中市五廊街124號9樓之2  
T (04) 2372-2809 F (04) 2372-5802

高雄 高雄市前鎮區新街路286之4號7樓之1  
T (07) 831-7317 F (07) 831-7327

**固緯電子(蘇州)有限公司**

江蘇省蘇州市新區珠江路521號  
T 0512-6661-7177 F 0512-6661-7277  
E-mail: marketing@instek.com.cn

上海 上海市宜山路889號2號樓8樓  
T 021-6485-3399 F 021-5450-0789

深圳 深圳市寶安西鄉街道共樂路西香商會大廈1105  
T 0755-2919-0632 F 0755-2907-6570

**GW INSTEK**  
Simply Reliable



產品操作影片



最新活動訊息



產品資料簡易選型技術諮詢



產品操作影片



最新活動訊息



產品資料簡易選型技術諮詢