



Voltech

www.voltech.com

Voltech PM6000

多用途功率分析儀

杨 聪

Mobile: 13922871080

贝斯特(亚洲)实业有限公司

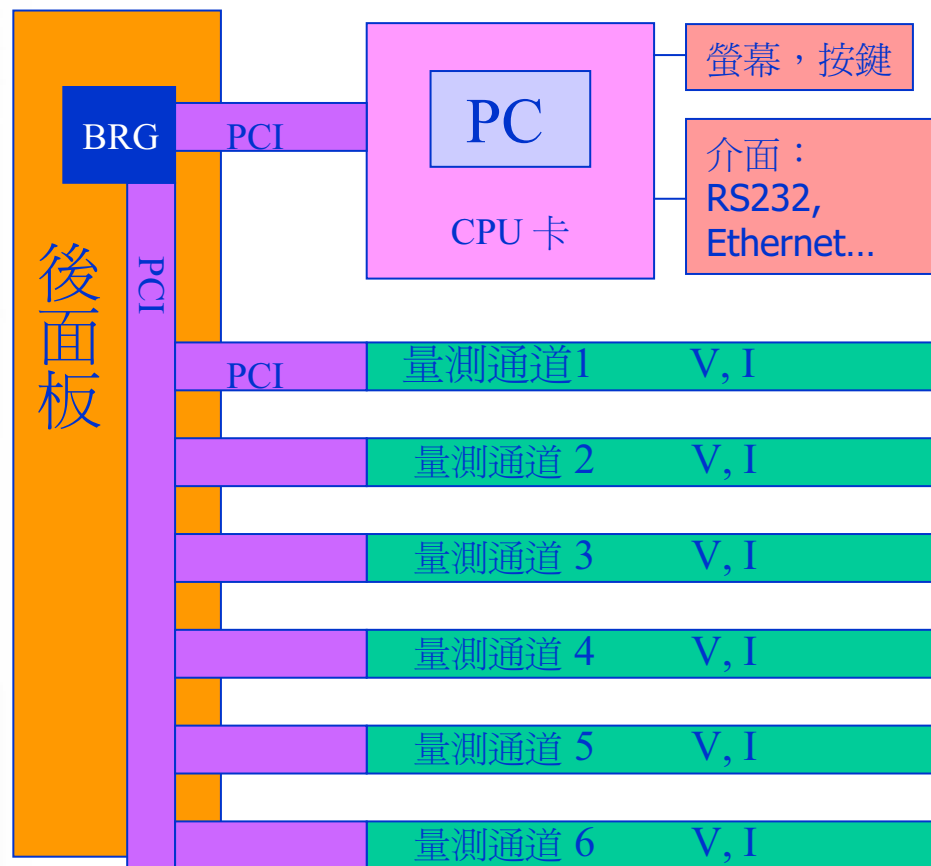
Bestern Asia Industrial Limited

PM6000



- 多達六個功率通道
- 精確度：讀值的0.02%，檔位的0.05%
- 頻寬：10MHz
- 取樣速率：40 MSPS
- 螢幕：明亮的 VGA 彩色螢幕
- 連接埠：RS232，IEEE488，Printer(列表機)，Ethernet
- 連接埠(未來發佈)：類比 I/O 所用的 PCMCIA 埠，包括 torque(扭力)及 speed(速度)，USB

PM6000 方塊圖



PM6000 量測通道



- 1 到 6 通道
- 每一通道都是一個完全獨立且相互隔離的瓦特表
- 電壓: 2000Vpk
- 電流: 2.5Vpk
- 電流轉換器的範圍包括Voltech 30A 及 1A 分流器



Voltech

www.voltech.com

PM6000 量測通道

- 植基於Voltech超過 15年的類比技術知識
- 無比的精確度及頻寬的組合
- 電路佈局及時序將相位延遲減到最小，而達到最佳的瓦特精確度

A- D 轉換器

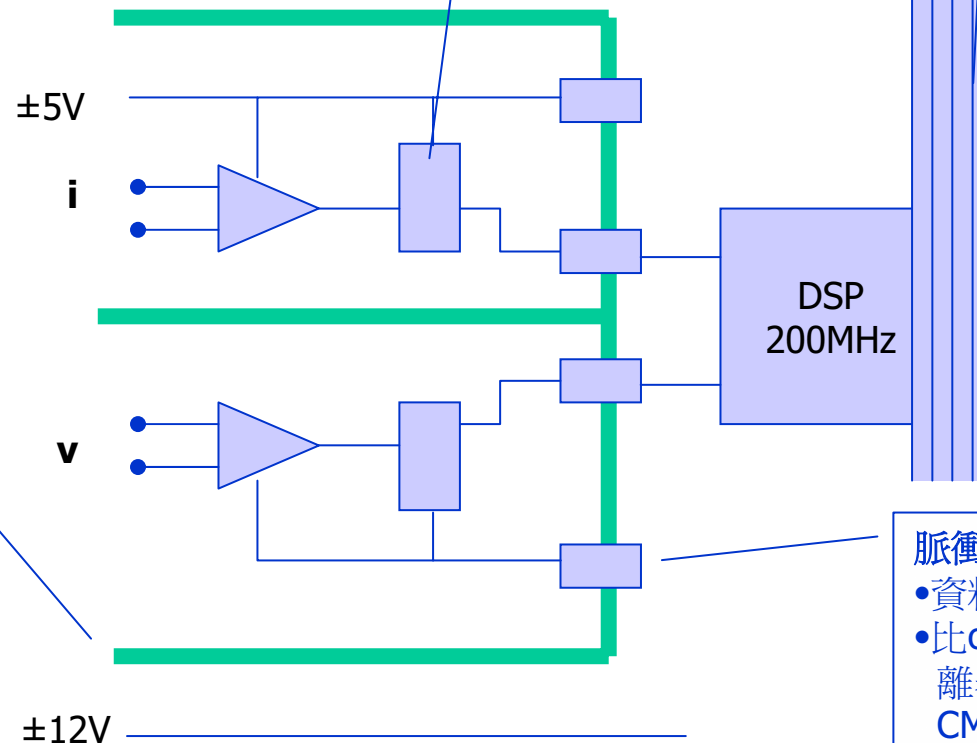
- 14-位元
- 40MSPS max.
- 5MSPSmin.

PCI(Peripheral Controller Interface) 匯流排

- 從每一通道來的資料可為連續的 5 MSPS .
- 絕無分析間隙，絕不錯過任何資料

隔離度

- 4kVpk
- CMRR:
140dB @ 60Hz
95dB @ 1MHz



脈衝式變壓器

- 資料及控制.
- 比opto-isolators(光隔離器)提供更高的CMRR

PM6000 分流器

- 30Arms 250A_{pk}
供一般量測用途
- 1Arms 5A_{pk}
在低功率及具有1A輸出的CT(變流器)的量測方面很是理想.
- 直接插入 PM6000 的量測通道中
- 每一量測通道利用其儲存於 EEPROM 中的校正值來達到最佳的精確度.
- 4mm 安全插座
- 量測通道上的 2.5V_{pk} 輸入適用於範圍廣泛的電流轉換器 – Hall effect(霍爾效應), Rogowski coil(羅哥斯基線圈)及具有電壓輸出的主動式變流器 CT.



PM6000 連線



- 萬用 ac 輸入 90-264V
- VGA
非常適於訓練及展示用途
- 列表機
- RS232
完整的控制、設定及資料取得
- Ethernet
- PCMCIA
類比 I/O 包括 torque(扭力) and speed(速度)
- 外部觸發器
- USB (未來發佈)
- IEEE488 (未來發佈)

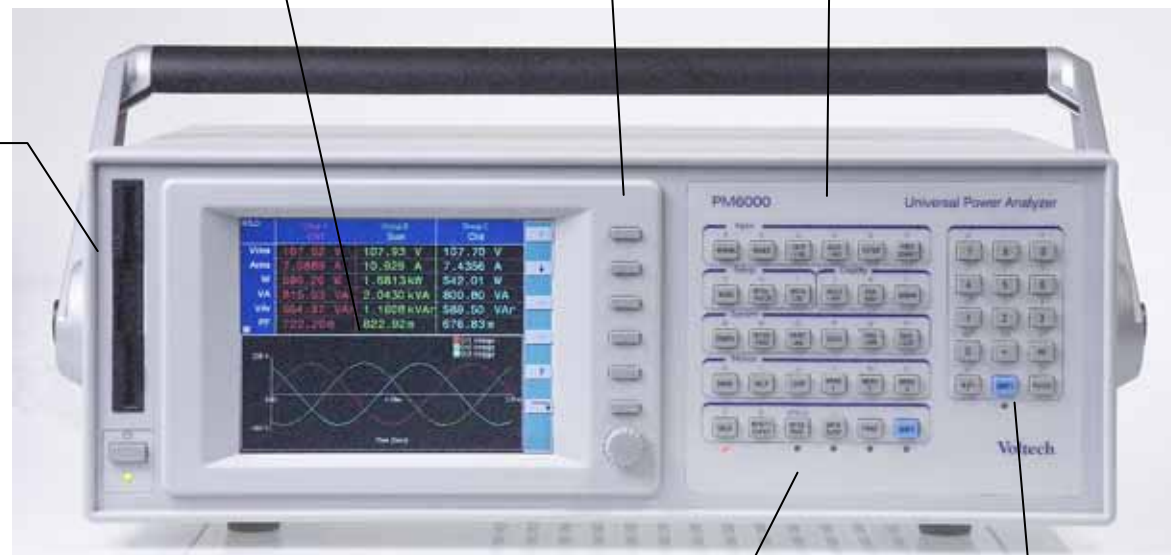
PM6000 前面板

明亮的 VGA
螢幕

選項單軟鍵群
及旋鈕控制

逐步設定
按鍵群

軟式磁碟機

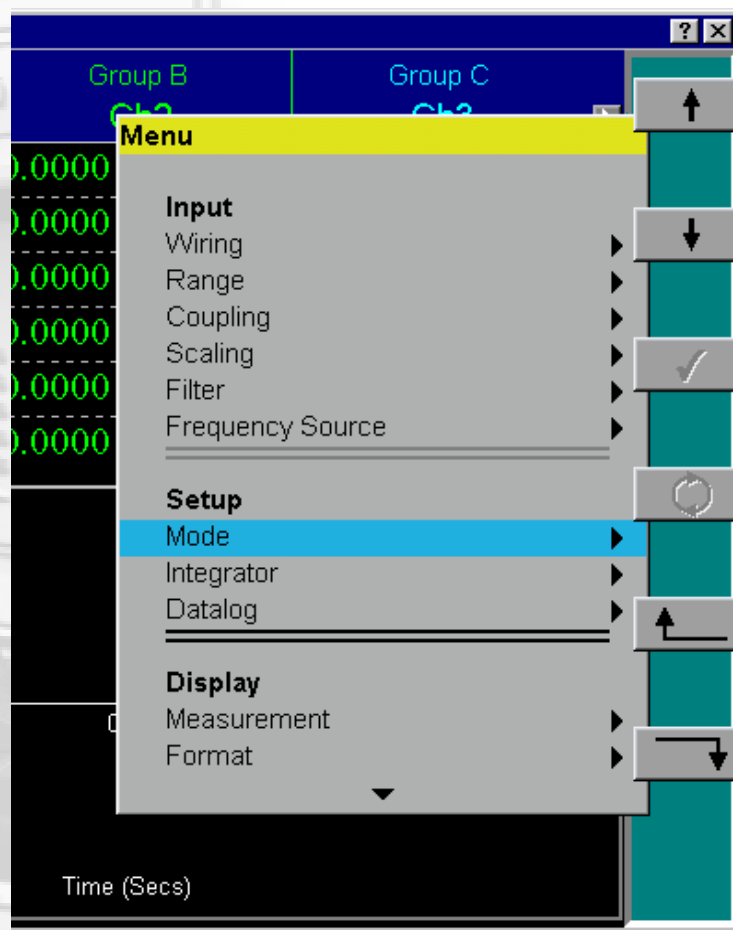


列印、螢幕凍結
及觸發功能鍵

數字輸
入鍵盤

PM6000 選項單

6 個軟鍵加旋轉控制



將目錄上下移動或是使用旋鈕

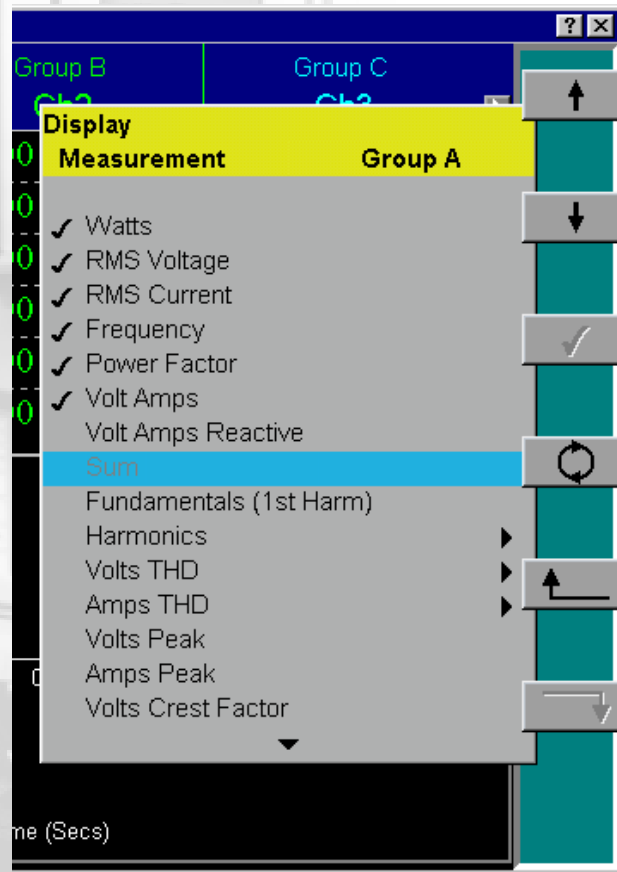
將項目選為 ✓ 或 ✕

將群組旋轉

上層選項單

下層選項單

PM6000 選項單 – 各種量測



W	實際的或真實的以 Watt 為單位的功率。
Vrms	真均方根電壓(True rms Voltage)。
Arms	真均方根電流(True rms Amps)。
Freq	頻率(Frequency)。
VA	視在功率(Apparent Power)。
VAr	無效電壓電流(Reactive Voltage-Amps)。
f	基本波或第一階諧波。
Harm	功率、電壓或電流諧波。
THD	總諧波失真(Total Harmonic Distortion) (具有用來選擇不同方程式的選項)。
Pk	電壓及電流的峰值。
CF	電壓及電流的波峰因素. (pk / rms)。
Z	阻抗。
Vrmn	整流了的平均電壓。
Armn	整流了的平均電流。
Max / Min	維持最大及最小值. 最適用於啓動電流的量測。
Math	算數選項單可用來計算一個通道到另一通道的效率，或作變壓器k係數之類的複雜計算。
Integrator	用於電氣用品及低功率待機狀態之W-h消耗之量測。

PM6000 – 量測

Abbreviation	Description	Units	Formula
V _{RMS}	RMS Voltage	Volt (V)	$V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T v_i^2 dt}$
V _{RMN}	Rectified Mean Voltage	Volt (V)	$V_{MEAN} = \frac{1}{T} \int_0^T v dt$
A _{RMS}	RMS Current	Amp (A)	$A_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i_i^2 dt}$
A _{RMN}	Rectified Mean Current	Amp (A)	$A_{MEAN} = \frac{1}{T} \int_0^T i dt$
F	Frequency	Hertz (Hz)	
W	True Power	Watt (W)	$W = \frac{1}{T} \int_0^T v_i i_i dt$
PF	Power factor		$PF = \left[\frac{Watt}{V_{RMS} \times A_{RMS}} \right]$

PM6000 – 量測

VA	Apparent Power	Volt-Amps (VA)	$VA = [V_{rms} \times A_{rms}]$
VA _r	Reactive Power	Volt-Amps (VA)	$VA_r = \sqrt{(VA)^2 - W^2}$
V _{CF}	Voltage Crest Factor		$CF = \frac{Peak Value}{RMS Value}$
A _{CF}	Current Crest Factor		$CF = \frac{Peak Value}{RMS Value}$
V _{THD (DIFF)}	Voltage THD	%	$df = \frac{\sqrt{(RMS^2 - H1^2)}}{REF} \times 100\%$
V _{THD (SUM)}		%	$thd = \sqrt{H2^2 + H3^2 + H4^2 + H5^2 + \dots}$
A _{THD (DIFF)}	Current THD	%	$df = \frac{\sqrt{(RMS^2 - H1^2)}}{REF} \times 100\%$

PM6000 – 量測

PFf	Fundamental Power Factor		$PFf = \cos \theta$ Where θ = phase angle
R	Resistance	Ohms (Ω)	$R = \frac{Vf}{Af} \times \cos \theta$ (θ = phase angle)
X	Reactance	Ohms (Ω)	$X = \frac{Vf}{Af} \times \sin \theta$ (θ = phase angle)
Vh _n	Voltage harmonic n	Volt (V)	$Mag = \sqrt{(Vh_n \cdot r^2 + Vh_n \cdot q^2)}$ $Phase = \tan^{-1} \left(\frac{Vh_n \cdot q}{Vh_n \cdot r} \right)$
Ah _n	Current harmonic n	Amp (A)	$Mag = \sqrt{(Ah_n \cdot r^2 + Ah_n \cdot q^2)}$ $Phase = \tan^{-1} \left(\frac{Ah_n \cdot q}{Ah_n \cdot r} \right)$

Voltech

www.voltech.com

PM6000 量測顯示

- 全螢幕或分割畫面(如這裡所示)
- 以一行代表一通道
- 以一行代表一量測

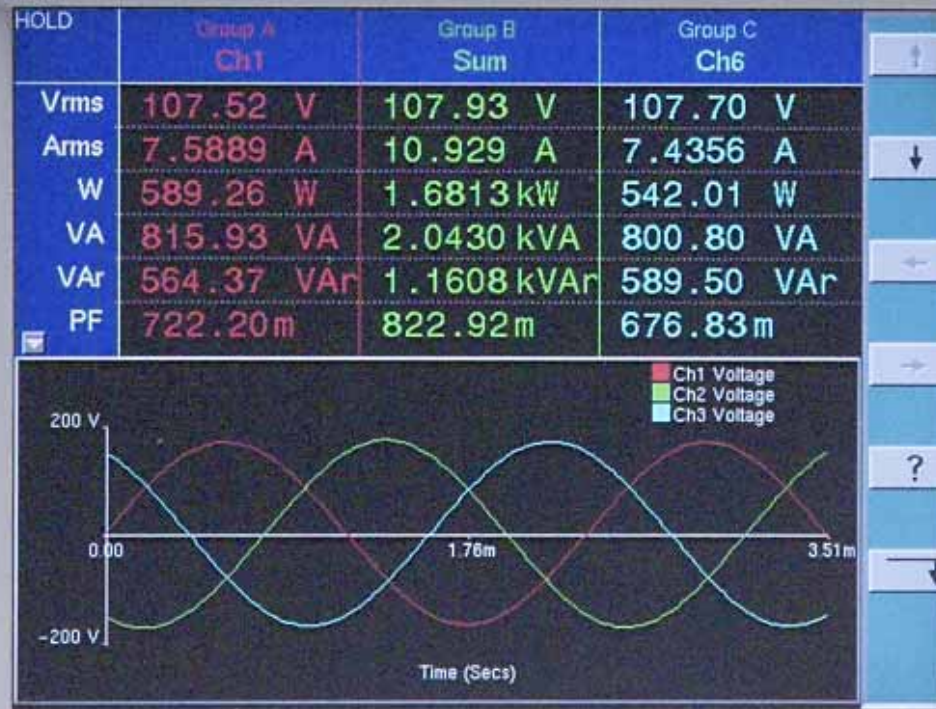


向上或向下移動目錄
- 或利用旋鈕

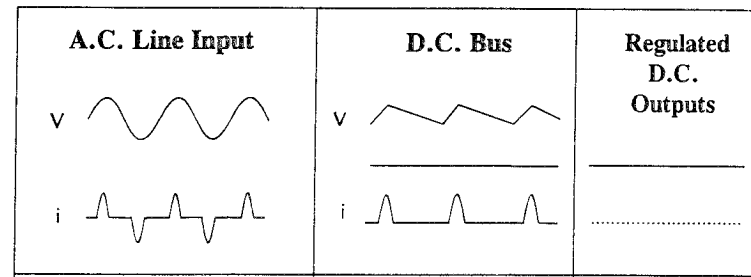
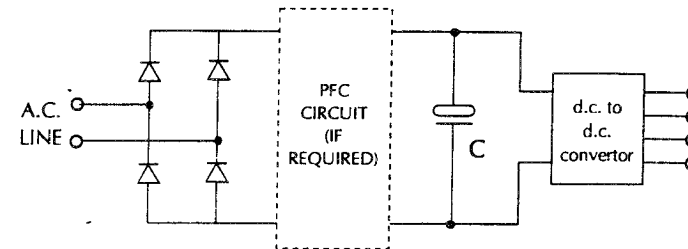
向左或向右捲動通道

求助 - 上下文關聯的設定
資訊

存取選項單



PM6000 電源供應器

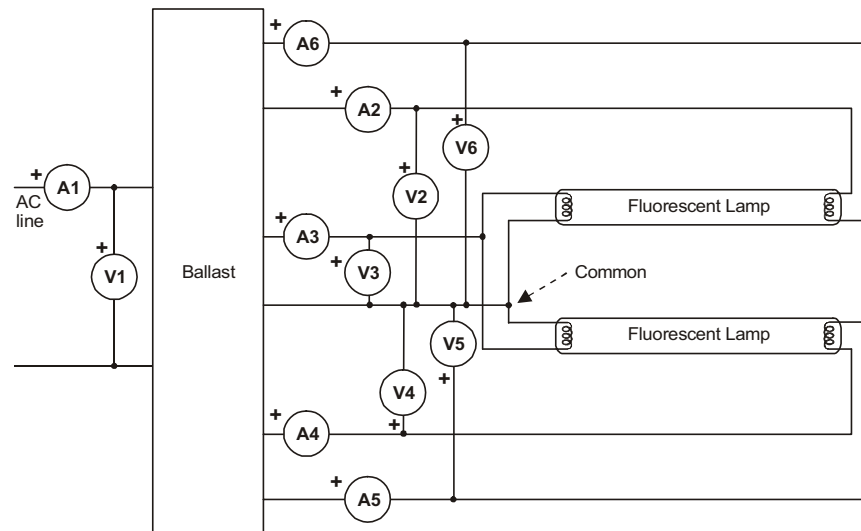


- 最多達六個通道可依需要組合，例如：**ac** 輸入加上 **5 dc** 輸出或是三相輸入及輸出。
- 完美的 **0.02%** 基本精確度 – 對於高效率的各種量測非常有用。
- 在任何波形上都精確
- 連續取樣，在**5 MSPS**處絕無間隙，因此在積分過程中或是待機量測過程中，絕不會遺失資料。

PM6000 - Lighting

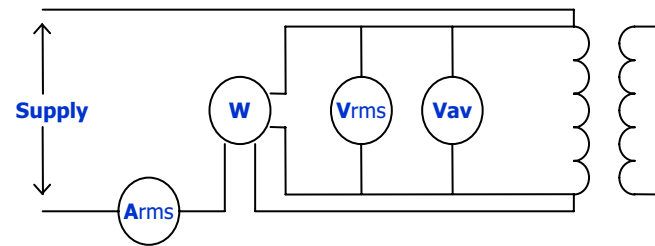
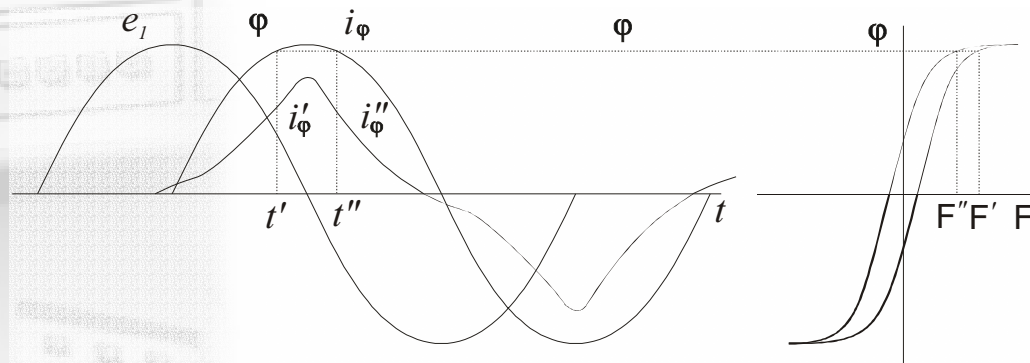


Credit: Osram Sylvania Ltd.



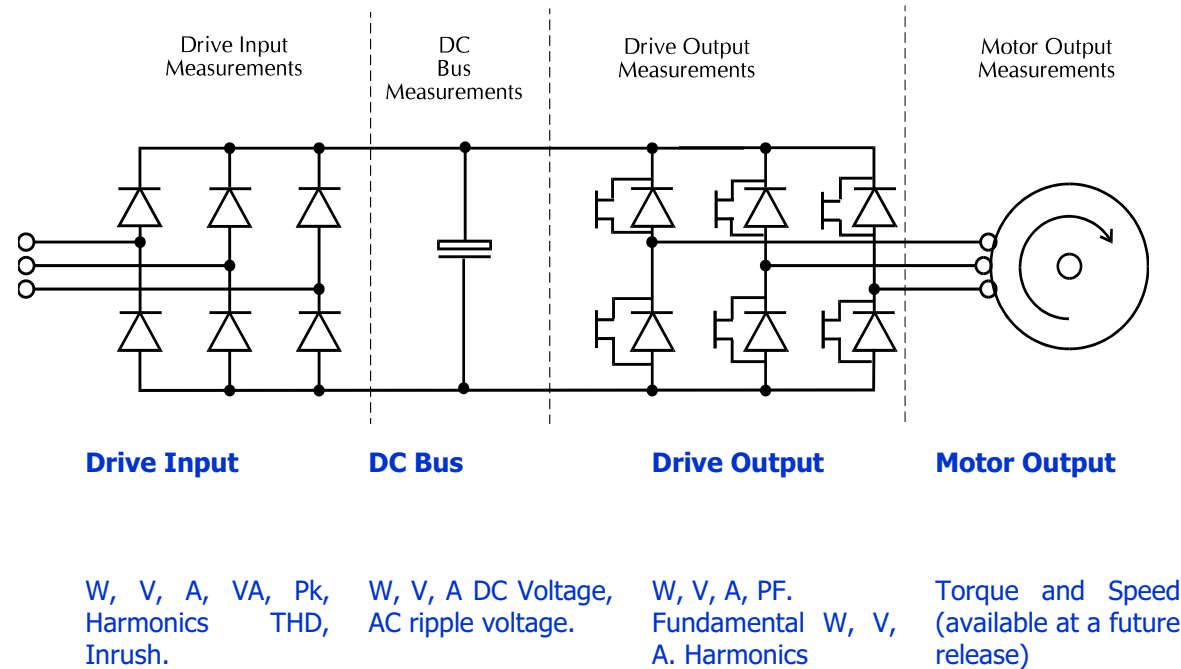
- 最多達六個通道可依需要組合，例如：在上一範例中的單通道輸入加上 5 通道輸出。
- 完美的 0.02% 基本精確度 – 對於高效率的各種量測非常有用。
- 對所有的功率量測，以10MHz 頻寬擷取所有線路電壓及高頻資料，用以獲得最佳精度。
- 對發現於電子安定器(ballast)輸出端的共模訊號，具有非常高的具斥比。
- 特殊的電子安定器模式，將分析儀鎖定在接線頻率上，用來提供穩定而可信的全頻寬資料。
- 設定容易 – 無需設定濾波器或是取樣速率。在電子安定器模式(ballast mode)中，所有的動作都是自動執行。

PM6000 – Power Transformers



- 達六個通道同時供三相輸入及輸出量測 – 星形(Star)
- 在低功率因素時可精確量測
- 同時精確量測 IEC76 及 IEEE57 所要求的 rms 及 平均電壓(mean voltage)
- 利用算數功能直接量測繞線比

PM6000 Motors & Drives



- 最多達六個通道可依需要組合，例如：三瓦特表、三相輸入、dc 匯流排及兩瓦特表驅動輸出及扭力及速度之同時量測。
- 完美的 **0.02%** 基本精確度 – 對於高效率的各種量測非常有用。
- 對所有的功率量測，以**10MHz** 頻寬擷取所有馬達頻率及高頻資料，用以獲得最佳精度。
- 對發現於驅動輸出端的共模訊號，具有非常高的具斥比。
- 特殊的**PWM**模式，將分析儀鎖定在**0.1Hz**以上的馬達頻率上，用來提供穩定而可信的全頻寬資料。

PM6000 – W-h 及 低功率待機



W	輸入功率
W-h	對功率積分整個可程式時間
Vrms	失調電壓(Drop-out voltage) ，測試功率失敗的電路。
Arms	電導及保險絲額定。
A-h	用於電池備份充電及放電。
VA	額定供電的視在功率。
VA-h	對視在功率積分整個可程式時間。
Apk MAX	啓動電流(Inrush Current) ；用來驗證所設計的啓動電流限定、保險絲額定。
PF	功率因素(Power Factor) (W/ VA) ；用來驗證功率因素控制電路。
A harm	電流諧波，用來測試針對 IEC 及其他諧波標準。(完整的 IEC61000-3-3/2 軟體會在不久的將來發佈

- 完美的 0.02% 基本精確度 – 對於高效率的各種量測非常有用。
- 在任何波形上都精確
- 連續取樣，在5 MSPS處絕無間隙，因此在積分過程中或是待機量測過程中，絕不會遺失資料。
- 對於低電流量測，可提供各式各樣的電流通路。可提供1A的 Voltech 的插入式分流器

PM6000 週邊



- Clamp-on Current Transformers(勾式電流變壓器)
CL100 100A:1A
CL1000 1000A:1A
CL3000 3000A:1A



- 精密的 0.2%CT
雙比率 1000:1A, 100:1A



- PS1000 Inrush Switch(啓動電流開關)
PLL 開關供啓動電流測試之用
於電壓的波峰或零交越



- Ballast CT(電子安定器變壓器)
•1MHz CT 用於高頻電子安定器
Differential current transformer(差動電流變壓器)
簡化量測燈管時的接線及量測

PM6000

來自Voltech的新世代1到6通道功率分析儀
具有用途廣泛的螢幕及介面的PC 為基楚的儀器
非常適合所有電氣及電子產品的功率量測
連續 5MSPS 資料的 PCI 匯流排
植基於Voltech超過 15年的類比技術知識
無比的精確度及頻寬的組合

