

KLIPPEL ANALYZER SYSTEM

精準測量
全面模擬
專業診斷



KLIPPEL 揚聲器大訊號非線性特性分析系統

發展更高品質的揚聲器

在價位，重量及材積的考量下，
作揚聲器系統的最適化設計

理解大訊號的動作狀態

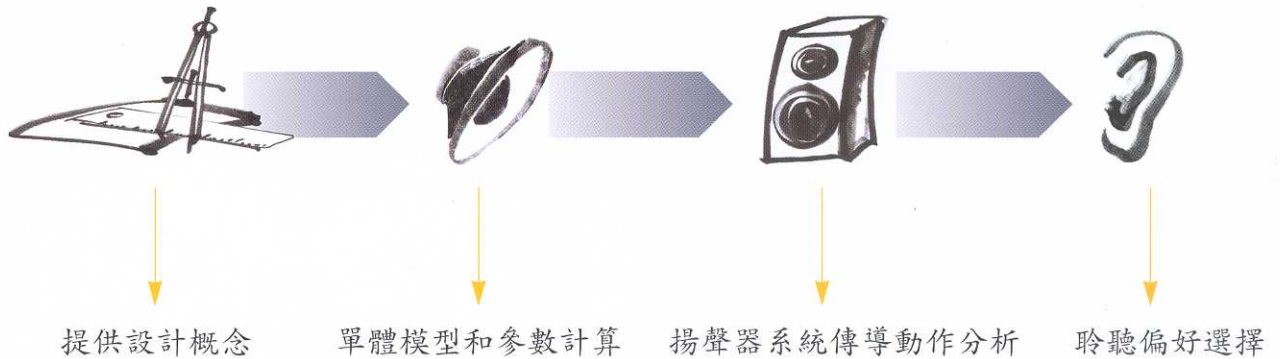
提高開發效率

提供更有參考價值的圖表及數據資料

生產分析系統品質穩定的產品

降低產品的不良率

KLIPPEL分析系統提供了揚聲器的整合測量，數據模擬及數位式聽覺判別，這是根據在小訊號和大訊號領域內做線性，非線性，溫昇傳導模型和評價揚聲器的分析，因為可以提供揚聲器的大訊號參數，所以這個系統解釋了物理現象和非線性結果的關係，彌補在主觀評價和客觀測量之間的差異。



軟體架構 FRAME SOFTWARE

簡易工作設計界面

自定所有工作畫面

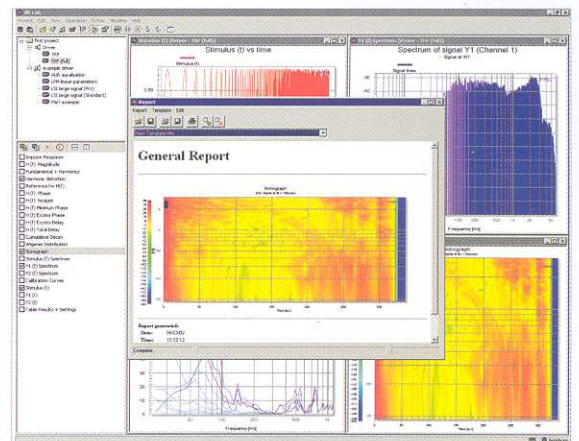
適用於設計，研發及生產
單位之通用軟體工具

簡單的操作交流界面

簡化資料檔案的處理

靈活的顯示畫面

KLIPPEL分析系統所有軟件模組都使用一個通用的環境界面--dB-LAB.它是所有控制測量，模擬，觀察結果和交流信息的基礎，複雜的工作可以被作成模組，包括自定義設置和產生自動報告等。



DISTORTION ANALYZER 失真分析器

單一機台多工處理

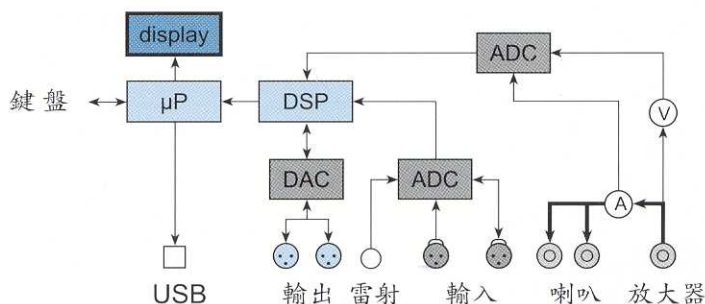
大功率狀態下的揚聲器測量

監控電子，機械和聲學訊號

簡化研發的設置

建立一個靈活的PC連接

DA是一個為揚聲器測量而提供的通用平台。它的高品質訊號甚至可達48K(訊噪比小於100dB時)。有一個傳感器可以同時測量兩個喇叭的終端電壓(小於400V)和電流(小於60A)。DA可以當作單機來操作，也可以通過USB界面由電腦來控制操作。裝備了激光傳感器以後，DA就可以作為通用的位移測量儀。



POWER MONITOR8 功率監控器

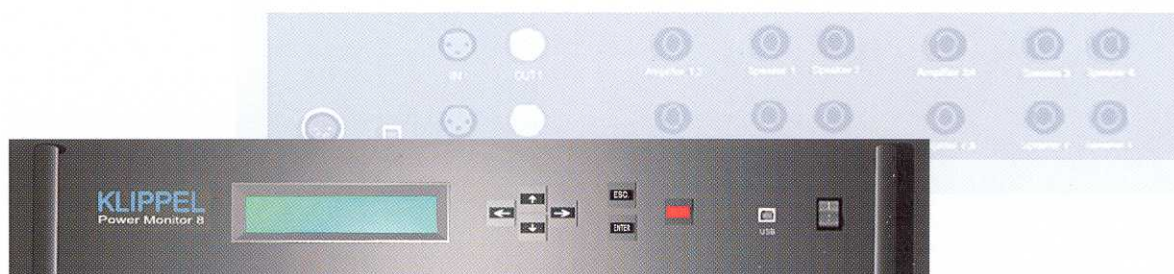
確保產品的品質

監控長時間動作狀況

節省測量的成本

簡化硬體設置

PM8用外部和內部產生的激波，可以同時做8個待測物的功率測量，極具經濟效益的工作平台。系統辨認技術基於揚聲器終端電流和電壓的監控，它可以同步測量參數及記錄改變的狀態。PM8是當作單機來操作的，藉由USB連接電腦記錄及分析測量結果。



大訊號鑑定 LARGE SIGNAL IDENTIFICATION

測量造成失真的因素

取得大訊號參數

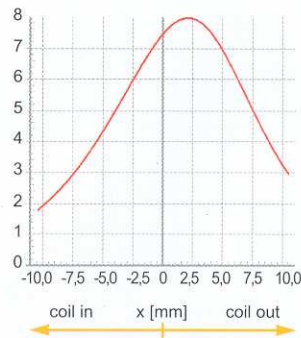
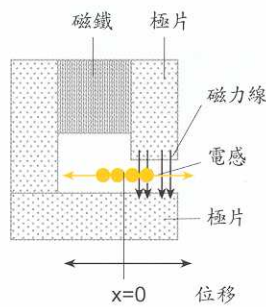
找出並修復單體的缺陷

調整音圈和懸吊系統

呔吋，重量，價格，輸出，失真
最適化設計

獲得最大輸出

LSI軟件模組測量揚聲器在正常工作狀態下操作時的線性，非線性和動態溫昇參數，磁力強度 $BL(X)$ ，順性 $Cms(X)$ 和電感 $Le(X)$ 位移 X 的函數，這都是重要的單體參數，顯示大訊號下的性能缺陷(例如，音圈的偏位)，這個測量也提供參數改變的記錄和相對於時間的瞬間狀態變量(溫度，位移)，總失真中各個非線性的貢獻、也可以即時分析出來(失真分析)，系統會自動地做最大輸入功率及最大可容許振幅位移量檢測來確保非破壞性測量。



LSI 低音 -分析低頻工作範圍驅動器-低音喇叭，耳機，振動器... (共振頻率 <400 Hz)

LSI 音箱 -低音喇叭安裝在開孔式或密閉式音箱。

LSI 高音驅動器 -分析高音喇叭，號角驅動器，微型揚聲器，電話接收器 (100Hz $<$ 共振頻率 $<4k$ Hz)

線性參數測量 LINEAR PARAMETER MEASUREMENT

獲得可信任及可重複的資料

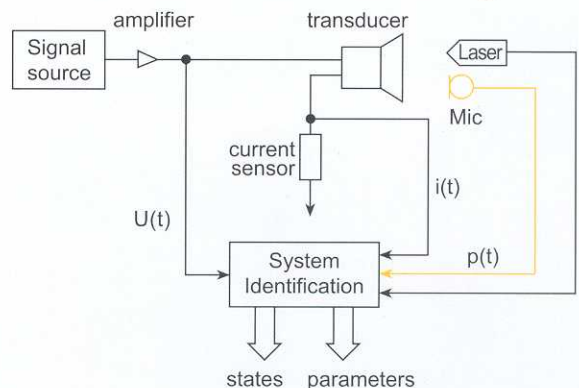
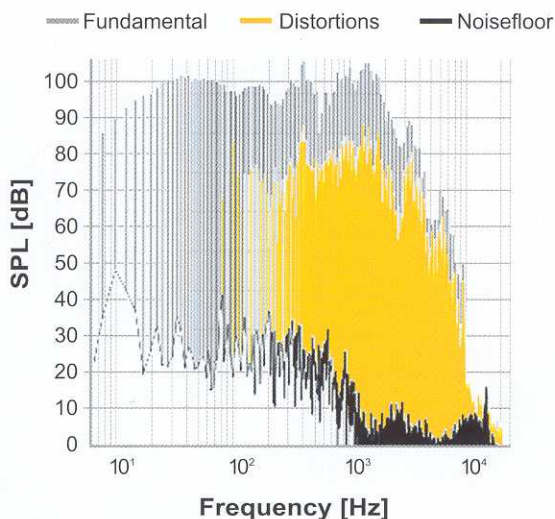
一次完成多項測量

檢查可容許振幅

在極小振幅之下做測量

LPM系統用於測量線性揚聲器參數及觀察懸吊系統的移動，藉著激光來偵測音圈的位移量可直接地測量出揚聲器的機械參數，同時也可以選擇用附加質量及已知音箱容積法來測量參數，一個調整過的複音頻驅動訊號來檢測失真及基本雜訊，確認最終測量有效結果。

Spectrum $p(f)$ of microphone signal



轉換函數 TRANSFER FUNCTION

結合線性和非線性的測量

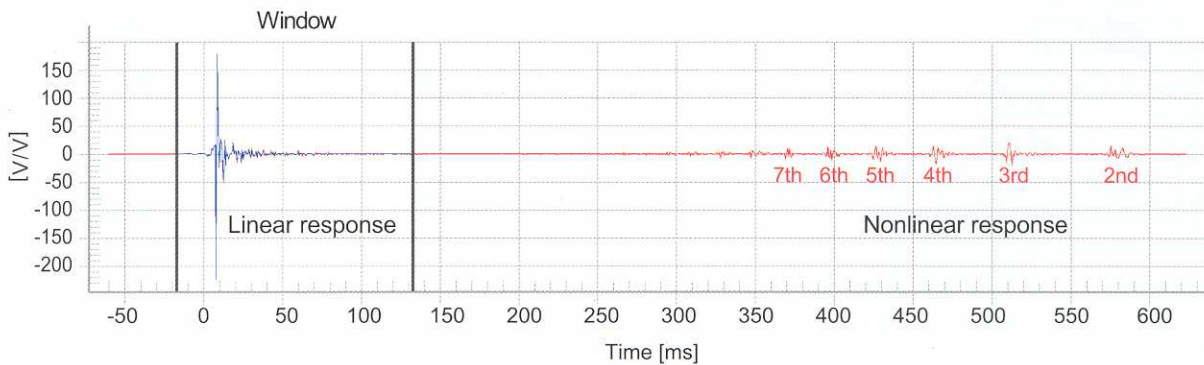
高訊噪比快速測量

調整傳送至單體的激波

同步觀看噪訊和失真訊號

研究傳導行為模式

TRF模組同時測量兩個訊號，從而求得線性轉換函數曲線以及輸出訊號的諧波失真，這個激波是含有調整頻譜，頻寬和峰值因數的對數掃描，脈衝響應的時窗技術應用可分離出較早反射的直接音，擴散分佈訊號及外來非線性訊號，最終可處理提供最小相位，群延遲及其他頻率域及時間域之間的轉換。



失真測量 3D-DISTORTION MEASUREMENT

評估大訊號動作狀態

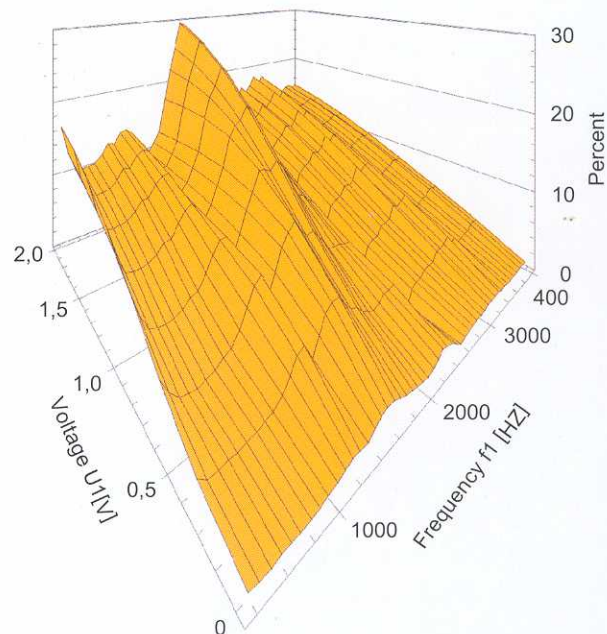
檢查振幅的壓縮

測量互調失真

評價揚聲器的穩定性

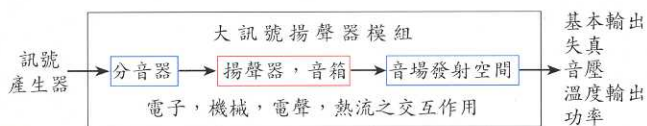
保護喇叭

DIS 模組使用單音頻及雙音頻在振幅和頻率的動態刺激進行一系列的測量，兩個訊號甚至可以在訊噪比大於100dB時達到48k Hz，快速傅利葉轉換同步產生最大頻譜解析波長及時窗分佈圖。顯示一個二維或3D立體的直流電壓，基本波，諧波，互調的穩態振幅響應，單體輸入端的電壓可以自動調整，並且，藉由阻抗的測量可以監控音圈的上昇溫度，當超出機械工作範圍或是溫昇負載而揚聲器會造成損壞時，可中斷測量以保護揚聲器不致損壞。

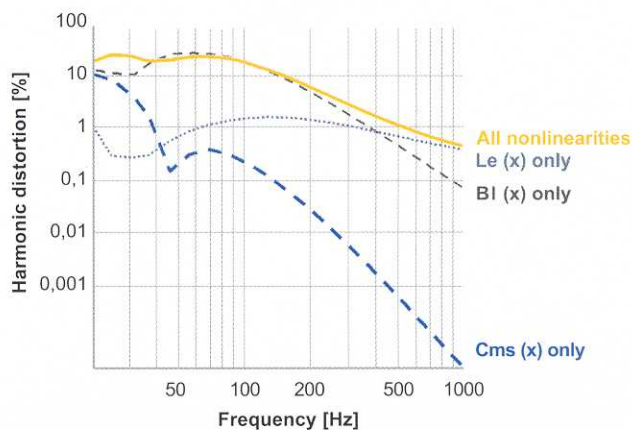


大訊號功能分析

- 綜合模擬揚聲器系統
- 處理顯著非線性特性
- 研究檢視溫度傳導
- 延伸處理承受功率
- 由FEM/BEM系統結果導入模擬



SIM模組預測揚聲器系統在大訊號狀態下的工作狀況. 使用密閉式音箱, 開孔式音箱, 背動反射式音箱或是更複雜的電聲轉換系統, 例如帶通式, 號角及平板式喇叭. 清楚地看到電子, 機械, 電聲與溫昇處理之間的相互影響及傳導. 例如系統中的氣流冷卻. 同時. 開發揚聲器系統能有更大的輸出, 更低的失真及改善承受功率. 這個模擬系統利用有意義的輸入變數, 如線性, 非線性及熱參數來作分析. 以線性輸出描繪分音器, 電子濾波器, 鼓紙分裂運動, 音場發射及空間等的反應. 可直接由其它的介面來作直接量測或是模擬方式取得.

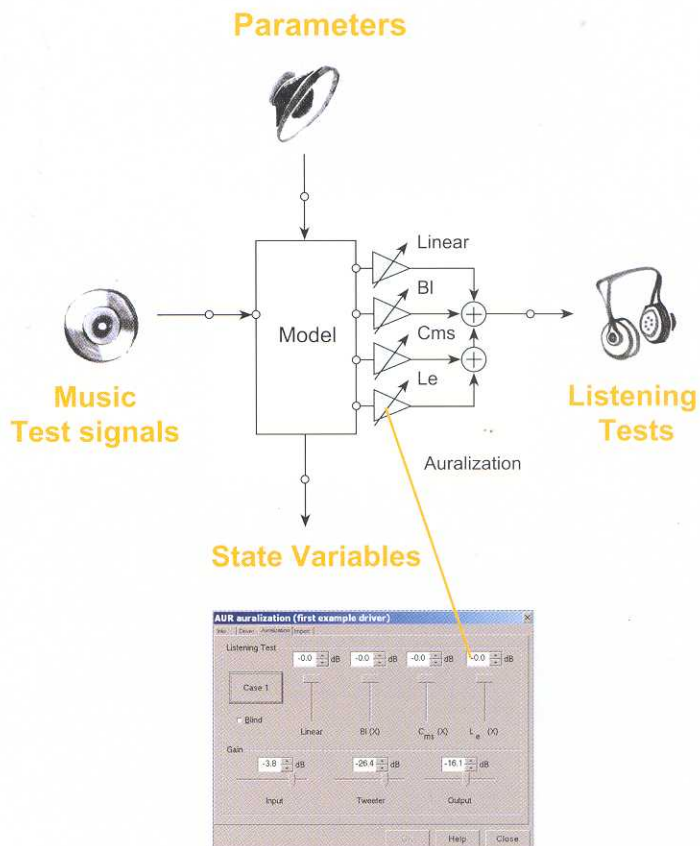


非線性試聽系統 AURALIZATION

研究音質的影響

- 結合客觀和主觀的評價
- 聆聽單獨的失真成份
- 達到市場行銷與工程研發的共同目標
- 無破壞性測試

這個軟件模組AUR模擬揚聲器在任何輸入訊號(音樂或測試訊號)下的即時大訊號工作狀態, 音壓輸出訊號被分解為線性的部份和由磁迴, 懸吊系統, 電感導致的非線性失真成分, 使用者可以測量每一個單獨的部份, 也可以按照聽力測試需要組成輸出訊號. 當客觀的測量到失真成分的振幅和狀態變化(溫度, 位移)時, AUR就可以用作盲選AB測試了.



分析造成損壞的原因

執行系統的長期測試

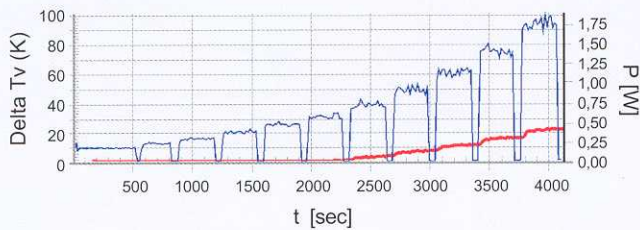
監控機械和溫昇負載

找出原始及最重要的損壞

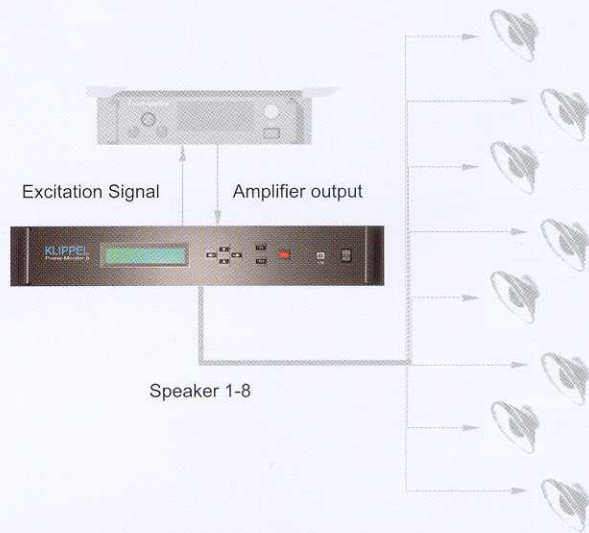
在設計和製造過程中修復缺陷

測量並標明揚聲器的限度

確保產品的耐用性和可靠性



功率測試PWT系統.完全依照自行訂立的條件來進行功率檢測.檢測條件包括有脈衝訊號,振幅大小,循環排序,保護考慮及取樣頻率.程式將測試的歷史記錄下來,儲存在失真分析器(DA)及功率監控器(PM8)內.劃面顯示暫態變化情況,如:音圈的溫度,功率損耗,位移...等等.同時也顯示大訊號參數在測量時間下的變化情形.最終產生一個測試品的詳細毀壞壽命實驗報告.



MATH SCRIPT 高階數學處理系統

運用自行開發的設計程式

編寫自由彈性,強大的手稿模式

應用高階程式 Matlab / Scilab

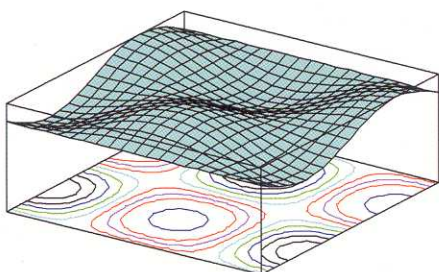
將繁複的數學運算內隱於程式中

新創工具使人人都能使用

有效地延續dB-Lab 的功能

共享開發的運算工具

這個MAT模組是一個可程式化的工具.辨讀各類的數學運算處理,例如輸入資料的模擬程式,統計程式或是圖像顯示.除了內附KLIPPEL系統測試分析儀在這個基本的工具箱內.使用者可以使用功能強大的Matlab或Scilab而編寫出自行開發的應用程式.只要載入編碼在手稿程式集,即使其它人員對於高階語言程式並不熟悉,仍然可以透過簡單的使用介面來操作這個MAT模組.因此MAT模組是一個非常理想的共享應用程式.充分發揮團隊分工合作的開發精神.



動態特性分析

檢測彈波，懸邊及鼓紙

取得非線性參數

擇選最佳材料零件

保持高品質

操作簡便高效益

懸吊材料測試系統(SPM)以不需破壞拆解的方式來測定懸吊材料(彈波，懸邊，鼓紙)及被動反射元件(如蜂鳴板)的非線性位移量，用以求得材料之剛性係數。測試座可夾至外徑222mm的材料並驅動懸吊以進行測試。操作簡便的軟體程式執行動態全頻檢測同時提供可信賴及全面的資料結果。是彈性材料工程研發及品管控制的最佳工具。此非線性的剛性測試是深具意義的材料特性指數，揭露揚聲器不穩定振動及非線性失真的重要原因。



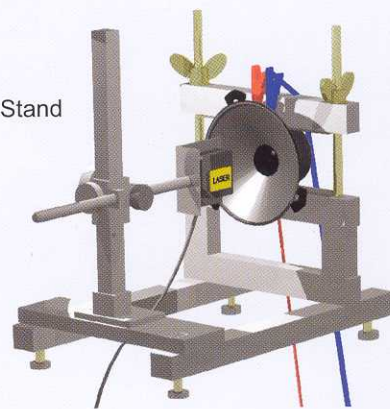
ACCESSORIES 配件

嚴格謹慎地固定揚聲器

輕鬆調節傳感器

使用不著磁的揚聲器固定架。方便在近場測量時調整傳感器(激光，麥克風)。

Driver Stand



偵測機械訊號

評估低頻響應

可搭配無響室使用

失真分析儀連接著一個激光偵測頭。控制器是一個通用的位移錶，光學的三角測量也可以允許直流位移測量。



Laser Head

Task Parameters	KLIPPEL		Application		
	Measurement	Simulation	Driver	Systems	Parts
transfer response	TRF		X	X	
linear parameter (T/S Parameter)	LPM	SIM	X	X	
nonlinear parameter (e.g. Bl(x))	LSI, PWT-PRO	SIM	X	X	
maximal peak displacement Xmax	LSI, DIS		X		
thermal parameters	LSI, PWT	SIM	X	X	
long-term parameter variation (climate chamber)	PWT		X	X	
cone break up	TRF		X		
stiffness of suspension parts	SPM, TRF				X
young module of cone material	TRF				X
Behavior & Symptoms					
harmonic distortion	TRF, DIS	SIM	X	X	
intermodulation distortion	DIS	SIM	X	X	
AM Distortion (Chrysler Standard)	DIS PRO	SIM	X	X	
multi-tone distortion	LPM		X	X	
distortion analysis (contribution from Bl(x)Cms(x), Le(x), Le(l))	LSI, AUR		X	X	
instantaneous distortion (rub & buzz)	TRF-PRO		X	X	
DC-Displacement (dynamic voice coil offset)	DIS	SIM	X	X	
thermal power compression	PWT, LSI, DIS	SIM	X	X	
nonlinear amplitude compression	DIS	SIM	X	X	
voice coil temperature	LSI, PWT	SIM	X	X	
durability	PWT		X	X	

ACCESSORIES 配件

專業揚聲器固定架

單手操作系統

揚聲器以正確的垂直定位方式固定

可固定不同種類的位移感應器及麥克風來進行近場測試

可於垂直方向，水平方向及二軸旋轉方向任意調整感應器位置



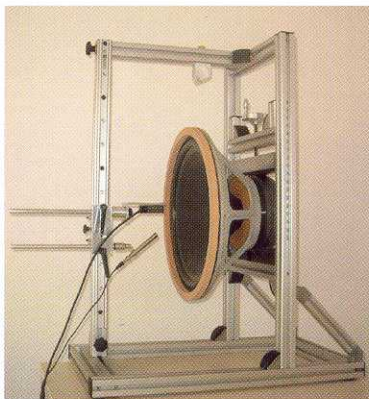
雷射激光

高解析度可檢測至10k Hz
可作轉換平台的細部調整



測試麥克風

最適化的揚聲器測試用麥克風由失真分析儀提供ICP及Phantom前置訊號功率



KLIPPEL ANALYZER SYSTEM

揚聲器研發和生產的最佳測量分析工具

硬體設備

失真分析器
功率監控器 8

DA
PM 8

軟體架構

開發專案管理程式

dB-LAB

應用程式群組

大訊號鑑定
線性參數測量
3D失真測量
模擬系統
非線性試聽系統
功率測試
傳導模式測量
高階數學處理系統

LSI
LPM
DIS
SIM
AUR
PWT
TRF
MAT

其他配件

揚聲器固定架，雷射感測器控制盒，專用配線
麥克風，懸吊材料測試

KLIPPEL GmbH

Dresden, Germany

Phone: 49-351-251 3535

Fax: 49-351-251 3431

e-mail: info@klippel.de

www.klippel.de

中國大陸總代理--意富音響有限公司

EAV Audio

深川市華僑城深南大道新浩城花園新明閣 9-B

電話：86-755-2596 2770

傳真：86-755-2693 8478

郵電：eavaudio@tom.com

台灣總代理--尚馬電聲科技有限公司

Ezma Acoustic Co.

台北市建國南路一段328號5樓

電話：886-2-2709 4193

傳真：886-2-2778 7409

郵電：ezma.eav@msa.hinet.net