



## ECHOGRAPH 1095

數位式輕便型超音波探傷儀

型號

1095 BASIC

1095 DAC/TCG/AWS

1095 DGS/DAC/TCG

1095 DGS/DAC/TCG/AWS/JIS

**KARL DEUTSCH**



# ECHOGRAPH 1095 –

## 新一代數位式超音波探傷儀



檢測套裝，便攜式手提箱及附件



### ECHOGRAPH 1095

可配置背包方便移動檢測

### ECHOGRAPH 1095

#### 最新科技集成：輕便、堅固、可靠的數位便攜式超音波檢測儀

集成以前所有超音波檢測設備的特點，全新開發的超音波探傷儀 ECHOGRAPH 1095 增加新的檢測功能：如深度補償曲線功能 (TCG, Time Correct Gain)、降低底面回波增益功能 (back-wall echo attenuation)。該款設備是目前最理想的手持超音波檢測儀，集數位化、方便快捷舒適的操作於一身，同時可在各種惡劣的工作環境下正常工作。

#### 關於 ECHOGRAPH 1095 ...

- 重量僅 2 kg，超輕便機身，非常適合手持操作
- 7" 超大型，高對比，解析度為 800 x 600 的 TFT 彩色螢幕，可自動調整螢幕亮度，即使在日光照射下也可清晰顯示，同時螢幕可視角度也大大增加，方便操作人員觀察
- 簡潔明瞭的操作菜單和界面，操作非常方便且迅速
- 即使在戶外，也可非常簡單方便的對儀器進行調試或對工件進行檢測
- 操作人員手持檢測探頭便可對儀器進行校準或繪製曲線 (如 DAC, TCG, AWS, DGS, JIS...)
- 可對儀器設備所有檢測功能設置快捷鍵，方便操作人員快速操作
- 螢幕可同時以大字體顯示 6 個測量值，觀察方便
- 儀器設置三個閘門，可監測振幅及時間，對應操作面板上的三個 LED 指示燈用於監測閘值及報警
- 十分便捷的設置參考波形曲線，可與動態波形曲線相互比對
- 可隨時凍結當前的檢測曲線，並可儲存 A-掃描圖
- 即使在 A-掃描圖畫面凍結狀態下，也可以移動 3 個檢測閘門，從而顯示新的測量結果
- 儀器提供的簡潔易用的文本編輯器，可為每個儲存的數據文件編輯文件名
- 儀器提供了探頭參數數據庫，更換探頭後可方便的調用探頭參數 (亦適用於其他公司所生產的探頭)
- 6 個自定義功能鍵所對應的功能，均可在螢幕上以簡潔的文字顯示
- 脈衝重複頻率 (PRF) 介於 10Hz - 5000Hz。低重複頻率 (low PRF) 可避免幻影回波 (ghost echoes)；高重複頻率 (high PRF) 可提高檢測速度
- 所有的數據可儲存在 8G 可插拔的 SD 卡內。如截圖後圖像以 BMP 格式儲存，而數據資料以 CSV 格式儲存，方便操作人員拷貝數據
- 可通過設置閘門分析評估原始脈衝與脈衝回波之間的時間
- 可將兩個閘門設置在相鄰回波來評判壁厚。評判的方式分為波峰評判、前沿評判及零點評判
- 在閘門 - 閘門評判模式下，顯示精度可達 0.01mm
- 在環形工件 (如鋼管等) 的表面可對其進行精確的評判分析
- 可通過 VGA 輸出接口外接顯示器
- 配置橡膠保護套及不銹鋼支架，同時提供儀器箱，可使儀器在惡劣環境下也能正常使用
- 第三個閘門的增益值可單獨設置，如單獨降低底波高度
- 儀器設置一個可調節的方形脈衝，該脈衝的寬度將與連接的探頭自動匹配 (也可選擇手動調節)
- 儀器設置數位濾波器，可適應檢測探頭
- 符合 IP64 防護等級 (防塵、防水)

#### ECHOGRAPH 1095 有 4 種版本可供選擇：

- 1095 Basic
- 1095 DAC/TCG/AWS
- 1095 AVG/DAC/TCG
- 1095 AVG/DAC/TCG/AWS/JIS

#### 其他選擇項目包括：

- 矩陣儲存器
- TOFD
- B-scan
- L-scan

#### 訂貨訊息

|                                    | 貨品編號     |
|------------------------------------|----------|
| ECHOGRAPH 1095 Basic               | 1095.020 |
| ECHOGRAPH 1095 DAC/TCG/AWS         | 1095.030 |
| ECHOGRAPH 1095 DGS/DAC/TCG         | 1095.040 |
| ECHOGRAPH 1095 DGS/DAC/TCG/AWS/JIS | 1095.050 |
| 包括：                                |          |
| 儀器，紅色橡膠保護套，鋰電池，電源及儀器箱              |          |
| 附件：                                |          |
| 背包                                 | 6189.101 |
| 手柄                                 | 6189.103 |
| USB 連接線                            | 1657.704 |
| eCom 95 電腦軟件                       | 1995.007 |
| 適用 Windows XP/7/8 Desktop          |          |
| 電池組 7.4V; 7.6Ah                    | 1808.551 |
| 外接充電組                              | 1808.531 |

## ECHOGRAPH 1095 的操作面板

功能強大的 ECHOGRAPH 1095 探傷儀設置有3個閘門，可方便的測量波幅和聲波的傳輸時間，面板上對應3個LED指示燈用於監測閘值及報警。該探傷儀配置十分緊湊，厚度僅54mm。並具數位高速電子運算處理系統，其脈衝頻率高達5000Hz

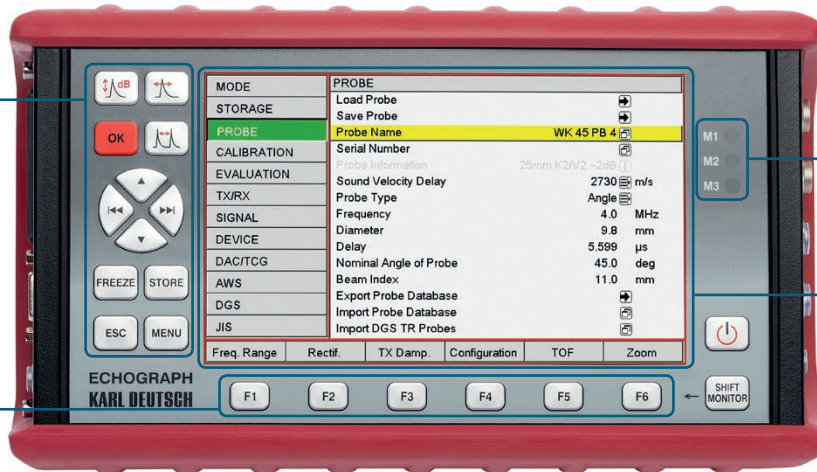
高度智能化的設計，操作非常方便。其校準也十分簡單並可連接各種不同探頭；只需激活操作助手並按菜單依序操作即可。對於缺陷大小評判曲線方法( DAC/TCG, JIS, AWS 和 DGS ) 具有自動生成的功能，方便、快捷、高效率。

常用功能  
可通過按鍵直接輸入存取

6個自定義功能鍵 (F1到F6)  
有兩個功能操作層，藉由  
"SHIFT / MONITOR"按鍵切換

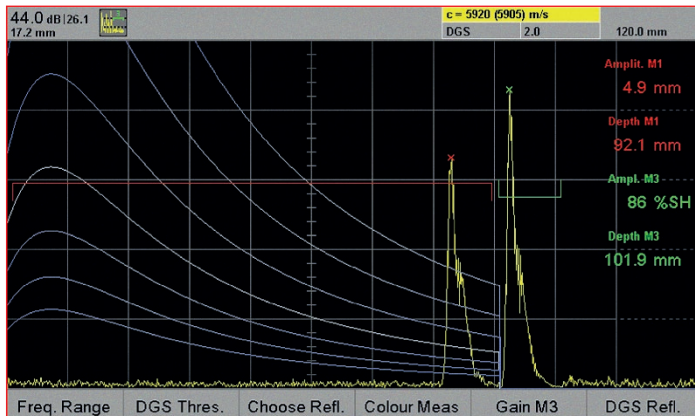
第一層：  
6個自定義功能  
如頻率、脈衝衰減、設備配置、  
進行時間、縮放

第2層：  
三個閘門的設置  
(位置、寬度、閘值)



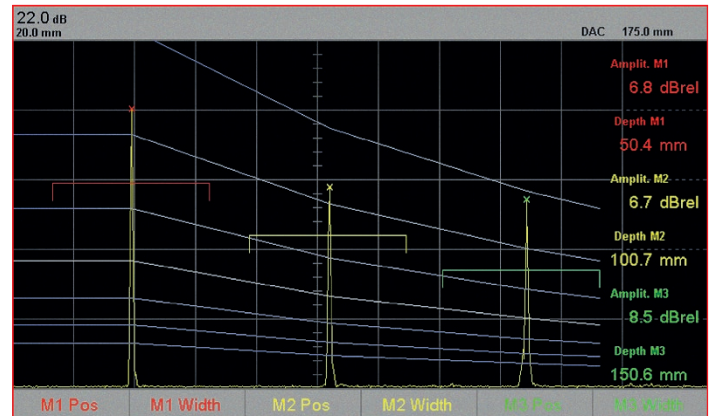
獨立顯示  
評判閘門內波形信號  
(M1, M2, M3)

高解析度螢幕  
菜單容易讀取及操作  
清晰簡潔的參數設定



### DGS - 曲線評判方法 (選配)

- 所有探頭皆可使用該方法 (儀器根據選擇自動計算並生成曲線)
- 可在螢幕上插入 DGS 對比曲線
- 缺陷平底孔 (FBH, flat bottom hole) 尺寸可直接讀出
- 可使用 KARL DEUTSCH 的標準 TR 探頭製作DGS曲線
- 最多可同時生成6條閘值曲線



### DAC - 曲線評判方法 (選配)

#### 參考曲線評判方法 (EN 1330-4)

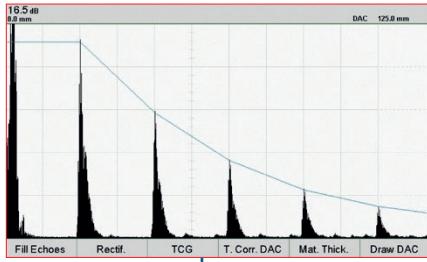
- 超過或低於曲線可設置聲、光報警
- 最多可生成6條閘值曲線
- DAC 曲線點可以手動添加、移動或刪除。最多可製作16個點
- 根據DAC曲線進行深度補償 (TCG)的計算



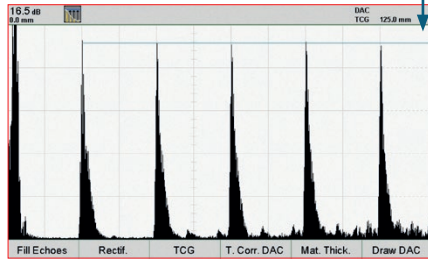
# 廣泛功能及應用實例

## 深度補償(TCG，增益與運行時間有關)

清晰簡明的圖示符號



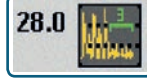
DAC 曲線的製作



根據製作的DAC曲線可自動應用作為深度補償 (TCG) 的功能。

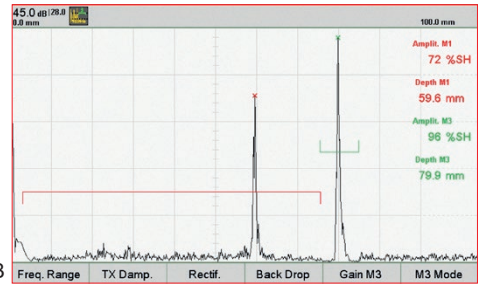
## 通過第三個開門單獨調整底面回波增益

清晰簡明的圖示符號

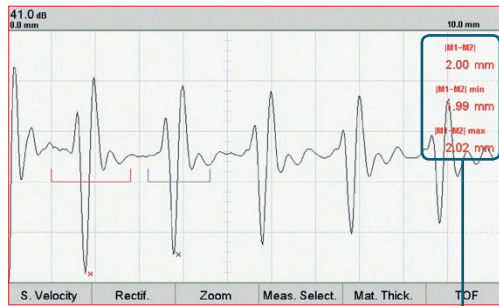


| EVALUATION PARAMETERS |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| MODE                  | Monitor 1 On                  |
| STORAGE               | Monitor 2 Off                 |
| PROBE                 | Monitor 3 On                  |
| CALIBRATION           | Measurement Selection On      |
| EVALUATION            | Back Drop                     |
| TX/RX                 | Gain M3 28.0 dB               |
| SIGNAL                | Monitor 3                     |
| DEVICES               | Evaluation Mode M3 %SH        |
|                       | M3 Statistical Clearing 0     |
|                       | M3 Sound Off                  |
|                       | DAC/TCG M3 Signal Mode Normal |
| AWS                   | Back Drop On                  |

當前增益為45 dB  
在此基礎上單獨對第三個開門增加28dB



| EVALUATION PARAMETERS |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| MODE                  | Monitor 1 On                        |
| STORAGE               | Monitor 2 On                        |
| PROBE                 | Monitor 3 Off                       |
| CALIBRATION           | Measurement Selection TOF           |
| EVALUATION            | Time of Flight 0-Crossing           |
| TX/RX                 | Rectification Peak                  |
| SIGNAL                | Transmission Mode Edge              |
| DEVICES               | Zoom 0-Crossing                     |
| DAC/TCG               | WALL THICKNESS Averaging  M1-M2  16 |
| AWS                   |                                     |
| DGS                   |                                     |
| JIS                   |                                     |

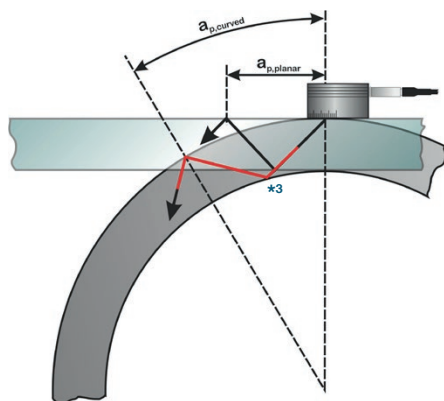


## 壁厚測量

零點評判方式可精確的測量壁厚值  
可顯示平均測量值及最大/最小值  
(如測量腐蝕後的工件厚度)

當前壁厚值：|M1 - M2|  
最小壁厚值：|M1 - M2| min  
最大壁厚值：|M1 - M2| max

## 圓弧面的測量



對於缺陷深度及探頭前沿的計算，考慮了工件幾何形狀的偏差修正值

| Auto Adjustment       |            |
|-----------------------|------------|
| Probe Name            | WK 45 PB 4 |
| Load Probe            |            |
| Measurement Selection | On         |
| Sound Velocity        | 3255 m/s   |
| Mode                  | Tube       |
| Material Thickness    | 15.0 mm    |
| Tube Diameter         | 250.0 mm   |
| Next                  |            |

| Monitor 1               |        |
|-------------------------|--------|
| Evaluation Mode M1      | %SH    |
| M1 Statistical Clearing | 0      |
| M1 Sound                | Off    |
| M1 Signal Mode          | Normal |
| Skip Marking M1         | On     |
| M2 follows M1           | Off    |

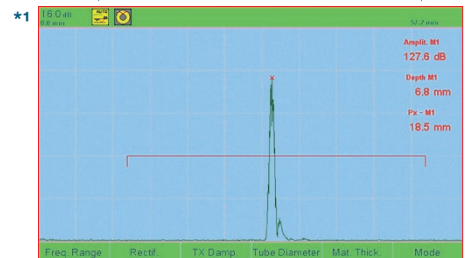
| Skip Marking M1 |          |
|-----------------|----------|
| Start M1        | 0.3 S(p) |
| Stop M1         | 1.3 S(p) |

- \*1 開門自動設置
- \*2 圖示：從0.3倍到1.3倍脈衝回波
- \*3 以紅色標記聲程

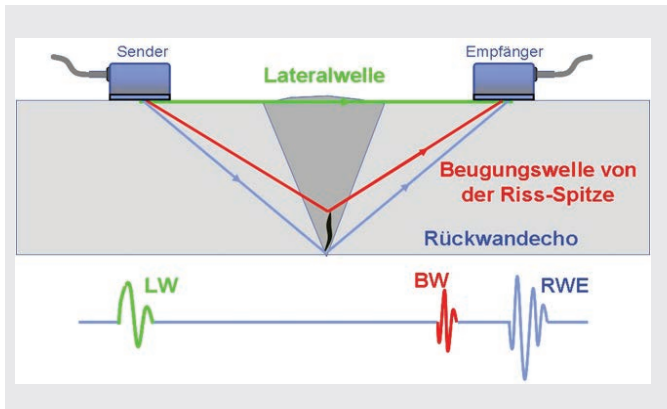


清晰簡明的圖示符號

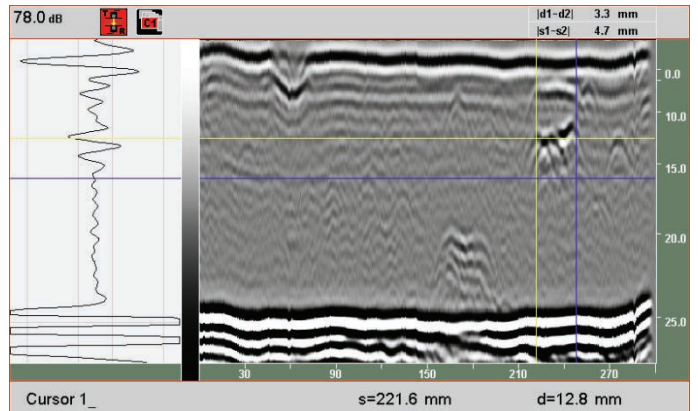
|            |          |
|------------|----------|
| Amplit. M1 | 127.6 dB |
| Depth M1   | 6.8 mm   |
| Px - M1    | 18.5 mm  |



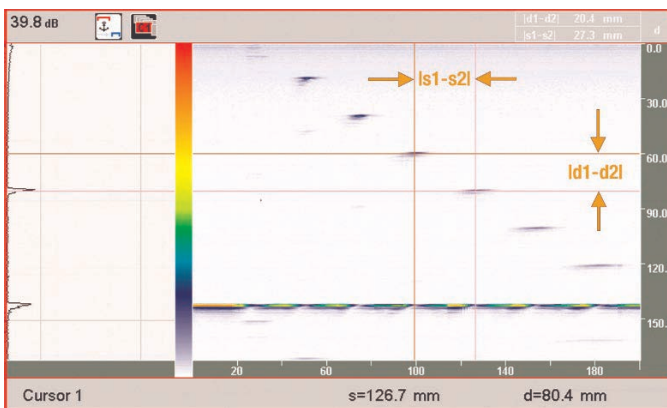
# 選配 TOFD, B-scan, L-scan



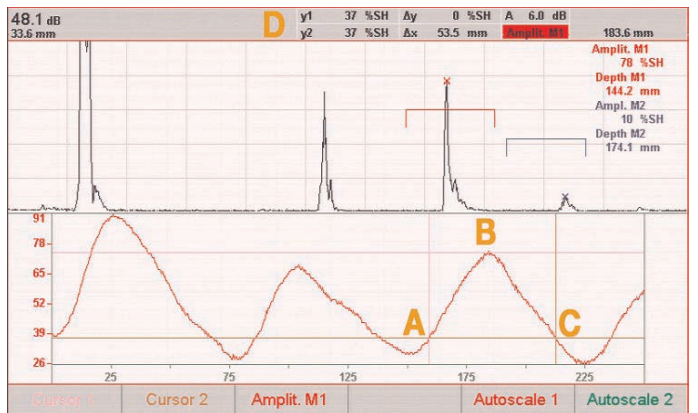
TOFD 檢測原理圖



TOFD 檢測結果圖



B-scan 檢測結果圖



L-scan 檢測結果圖

## TOFD 焊縫檢測系統



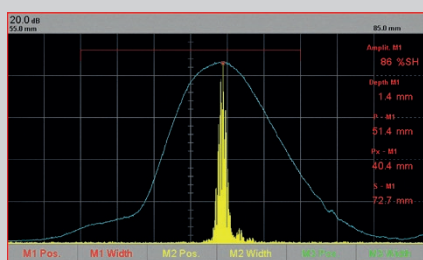
對接焊縫及環狀焊縫的手動掃查。配置編碼器、2個TOFD探頭及探頭支架

### TOFD - 探頭

| 貨品編號     | 描述                                      |
|----------|---|
| 6148.610 | TOFD 探頭, 2 MHz, Ø 6 mm, M12, Lemo 00    |
| 6148.615 | TOFD 探頭, 5 MHz, Ø 6 mm, M12, Lemo 00    |
| 6148.620 | TOFD 探頭, 10 MHz, Ø 3 mm, M12, Lemo 00   |
| 6148.625 | TOFD 探頭, 15 MHz, Ø 3 mm, M12, Lemo 00   |
| 1616.010 | Koaxial-探頭連接線 Lemo 00 / Lemo 00, 長度 1 m |

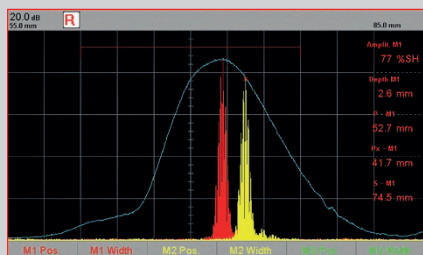
### TOFD - 帶耦合水接口的延遲塊

| 貨品編號     | 描述                 |
|----------|--------------------|
| 6148.650 | TOFD 延遲塊, 45° 鋼中縱波 |
| 6148.655 | TOFD 延遲塊, 60° 鋼中縱波 |
| 6148.660 | TOFD 延遲塊, 70° 鋼中縱波 |



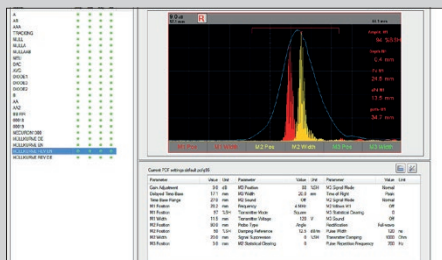
### 包絡曲線：

對於動態曲線評估，使用包絡曲線是非常實用的選擇



### 參考曲線：

可以呼出數據庫中儲存的曲線作為參考曲線。就當前檢測結果可直接與參考曲線進行比對分析



### 數據儲存：

所有的數據均可儲存在8G可插拔的SD儲存在卡中  
圖像儲存格式：圖像為BMP，測量數據為CSV  
使用電腦專用軟體 eCOM 95 可簡單快捷的編輯製作檢測報告

## ECHOGRAPH 1095 其他特性一覽 ...

- 防銹金屬外殼，配置橡膠保護套，可適用惡劣環境的操作
- 無段式防腐蝕調整支架
- 操作界面中可選擇螢幕顯示A-scan的顏色
- 螢幕具有防光反射保護玻璃層
- USB接口
- 三個LED報警燈和一個聲音報警輸出端
- 電池操作時啟動省電模式
- 內置可充電鋰電池，外接電源可自動充電
- 更換電池很容易
- SD卡可擴充為32G
- 可透過SD卡進行升級操作
- 符合EN 12668-1規範

## 螢幕

- 螢幕類型
  - 彩色液晶顯示螢幕
  - LED 背光照明（可隨環境明亮度自動調整亮度）

螢幕尺寸 152.4 mm x 91.44 mm

解析度 800 x 480, 256 種顏色

A-scan 尺寸 152 mm x 76.2 mm

光柵 電子生成

- 光柵顯示模式
  - 普通：10倍垂直，5倍水平
  - 精細：25倍水平

## A-Scan 顯示及數位化

圖像刷新頻率 60 Hz

- A-scan 顯示
  - 正常顯示
  - 波形填充
  - 凍結模式
  - 動態曲線（包絡曲線）
  - 開門1和2縮放顯示
  - TOFD（選配）
  - B-scan（選配）
  - 比較參考曲線

RF 顯示 使用零點測量方式

檢波 全波、正半波、負半波

抑制 螢幕高度範圍內：0-99%可調節，1%步進（線性）

縮放 開門範圍內（開門1和2）

## 測量範圍

檢測範圍 0.5 - 17760 mm 鋼

聲速範圍 200 - 15000 m/s, 1 m/s 步進

偏移量 0 - 3000 mm, 0.1 mm 步進

水平線性 ± 0.5 % 螢幕寬度

重複頻率 10 - 5000 Hz。方波時可達 1000 Hz（自動優化選擇 [Auto High, Auto Low]亦可設置手動調節）

觸發 內部，外部，第一次回波

## 發射

發射類型 方波發射

發射電壓 60 - 320 V

脈衝寬度 30 - 5000 ns, 10 ns 步進

發射阻尼 50, 75, 220, 1000 [Ω]

## 接收

頻率範圍 LP: 0.2 - 2 MHz, 2 MHz, 4 MHz, 5 MHz  
頻寬: 1.3 - 14 MHz, 10 MHz  
HP 4.9 - 22 MHz

增益 110 dB, 0.1, 1, 2, 6, 12 dB 步進



# 技術參數 (承上頁)

## 回波評判，缺陷尺寸分析

|      |  |
|------|--|
| 波高顯示 | <ul style="list-style-type: none"><li>• % 螢幕高度 (%SH)</li><li>• dBrel (DGS, DAC, TCG, JIS, AWS 版本)</li><li>• dBabs</li><li>• 根據 AWS D1.1/1.1M 確定缺陷等級</li><li>• 根據 JIS Z3060-2002 確定缺陷等級</li><li>• mm 平底孔 (DGS 選配)</li></ul> |
|------|--|

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 距離顯示 (time of flight) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 聲程</li><li>• 缺陷深度及探頭前沿距離</li><li>• 分辨率 0.1 mm</li></ul> |
|-----------------------|---|

|         |  |
|---------|--|
| 壁厚和聲速顯示 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 壁厚測量分辨率為: 0.01 mm (已知壁厚, 可選擇顯示聲速值)</li><li>• 最小/最大壁厚</li></ul> |
|---------|--|

## 可選配件

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| AWS         | AWS D1.1              |
| DAC/TCG     | 最多16點, TCG 動態範圍 40 dB |
| DGS         | 底面、平底孔或橫孔校準           |
| JIS         | JIS Z3060             |
| TOFD/B-Scan | 選配                    |
| 儲存陣列        | 選配                    |

## 閘門

|          |  |
|----------|--|
| 閘門數      | 3個   |
| 響應時間     | 與脈衝重複頻率一致(最大 5000 Hz)  |
| 操作模式     | 正常, 反轉, 關閉   |
| 設定範圍 (鋼) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 起點: 0 - 20000 mm, 0.1 mm 步進</li><li>• 寬度: 0 - 3000 mm, 0.1 mm 步進</li></ul> |

|      |   |
|------|---|
| 定位方式 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 獨立手動靈活定位調整</li><li>• 閘門1和閘門2連動</li><li>• 在檢測圓弧工件表面是自動定位</li></ul> |
|------|---|

|      |              |
|------|--------------|
| 燈光顯示 | 前面板3個 LED燈顯示 |
|------|--------------|

|      |       |
|------|-------|
| 聲音指示 | 報警蜂鳴聲 |
|------|-------|

## 儲存

|        |                      |
|--------|----------------------|
| SD 卡   | 8 GB 標準卡 (可選配 32 GB) |
| 數據儲存格式 | CSV                  |
| 圖像儲存格式 | BMP                  |

## 輸入/輸出接口

|             |   |
|-------------|---|
| 探頭接口        | 2 x LEMO 1                                  |
| USB 介面      | LEMO-B, 4 pin (轉換 USB type A)               |
| VGA 輸出 (選配) | 標準 VGA 接口 (15 pin D-Sub)                    |
| 觸發輸入/輸出接口   | LEMO-1B, 10 pin: TTL level (5V), low active |

## 其他

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| 測量單位        | 可切換mm或inch      |
| 日期和時間       | 內置即時時鐘          |
| 語言          | 中文、英文、德文及其他     |
| 操作溫度 (電池操作) | -10 °C ~ +50 °C |
| 存放溫度        | -20 °C ~ +60 °C |

## 電源

|      |  |
|------|--|
| 外接電源 | 交流電源供應器(貨品編號1808.503) <ul style="list-style-type: none"><li>• 輸入: 100 - 240 VAC, 50 - 60 Hz</li><li>• 輸出: 12 VDC, 4 A</li><li>• 操作溫度 0 °C ~ +50 °C</li></ul> |
|------|--|

|         |               |
|---------|---------------|
| 內置鋰電池操作 | 約9.5小時 (出廠測定) |
|---------|---------------|

|      |          |
|------|----------|
| 省電模式 | on / off |
|------|----------|

|      |                   |
|------|-------------------|
| 自動關機 | 交流電源或鋰電池電壓過低時自動關機 |
|------|-------------------|

## 尺寸及重量

|                |  |
|----------------|--|
| 尺寸 (H x W x D) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 138 mm x 249 mm x 52 mm 不含保護套</li><li>• 149 mm x 262 mm x 54 mm 含保護套</li></ul> |
|----------------|--|

|    |  |
|----|--|
| 重量 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2.0 kg (含電池及保護套)</li></ul> |
|----|--|



儀器校準工具組



ECHOFLUID耦合劑



腐蝕抑制劑



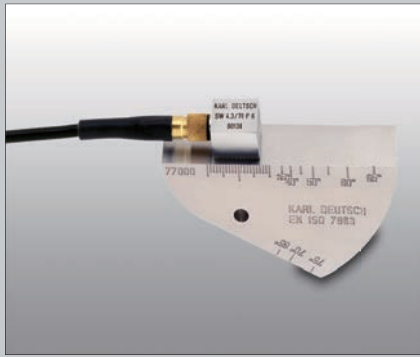
ECHOTRACE耦合劑



ECHOTRACE高溫耦合劑



依據EN ISO 2400規範的規塊



依據DIN EN ISO 7963的規塊



階梯規塊



ECHOFLUID桶裝耦合劑

## ECHOGRAPH / ECHOMETER 超音波檢測附件及工具

KARL DEUTSCH Wuppertal Germany  
Phone (+49-202)7192-0 Fax 7149-32  
info@karldeutsch.de  
www.karldeutsch.de

點匠圖像科技有限公司  
11157 臺北市士林區天母北路53號3樓  
電話：+886-2-28760180  
傳真：+886-2-28740367  
infonsales@donext.com.tw  
http://www.donext.com.tw/

DIN EN ISO  
9001:2000  
certified

# KARL DEUTSCH