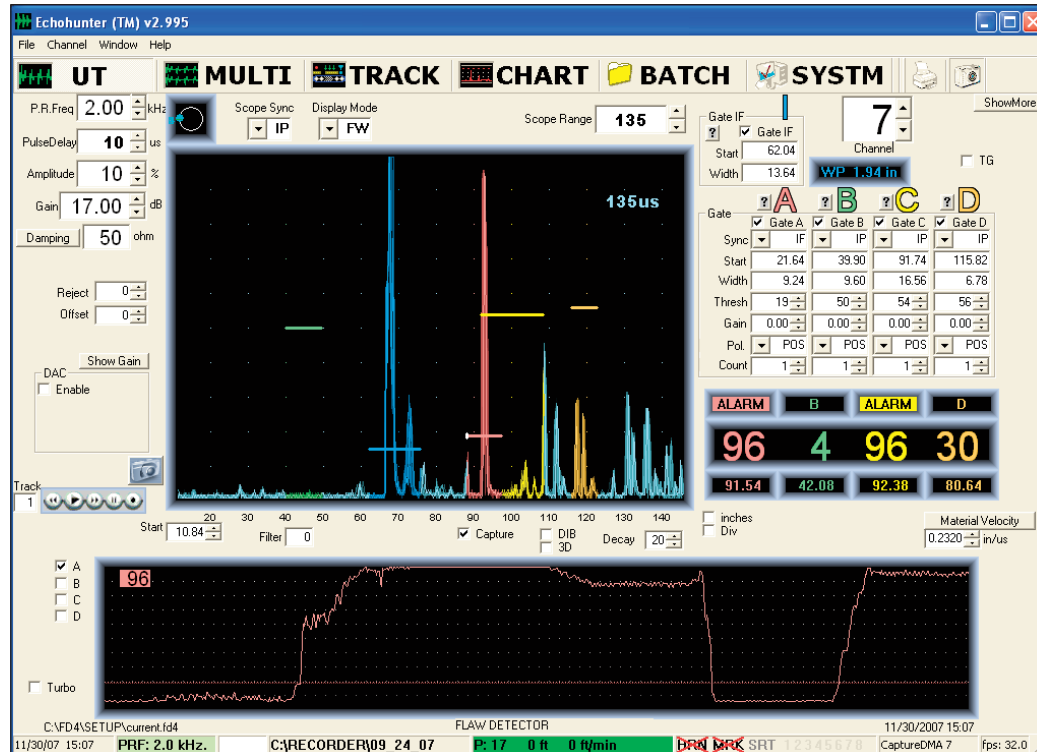


Echomac[®] FD-4E^{*}

用于管材和棒材缺陷检测、测厚及测径的
超声波检测设备



Echomac FD4E - UT 仪器设置界面

上图即为Echomac FD-4E仪器的A-扫描界面，显示了使用横波探头检测0.3 mm深的外壁及内壁缺陷。图中横条表示缺陷闸门，下方的带状视图显示了闸门范围内信号幅度的峰值。

* FD-4仪器的增强版，增加了带通滤波器，并可以通过软件选择运行模式-透射传输模式(一发一收)或脉冲回波模式

Echomac[®] FD-4E 仪器特点

- 一台仪器最多可配备32个独立的检测通道
- 用户可任意设定将每个通道用于缺陷检测, 分层检测或厚度测量
- 可同时显示所有通道的A-扫描和带状图表
- 可调的脉冲触发序列以避免多通道应用时的相互串扰
- 每个通道有4个独立的缺陷闸门
- 脉冲回波模式或透射传输模式可选
- 最多16段的距离波幅曲线(DAC)
- 每次检测结束均会生成总结报告
- 完整的网络支持可远程查看和控制



安装于CAB 002温控柜中的Echomac
超声波仪器

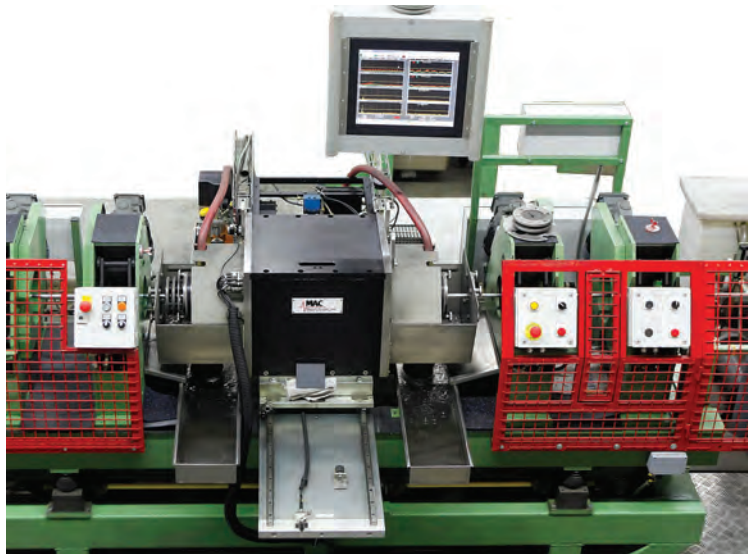


通用、直观的操作

- 只需在一个界面通过鼠标或键盘即可对所有关键的检测参数进行设置和控制
- 通过简单的“复制和粘贴”序列可以将一个通道的检测参数复制至其他通道
- 可命名、保存及调用无限数量的设置，并可存储于CDR、DVD-R或USB闪存中
- 可轻松地将设置、波形或带状图表记录进行高分辨率打印
- 检测结束会生成总结报告，包括检测的总件数、不合格品数量、检测日期、材料和客户数据

Echomac® FD-4E 应用

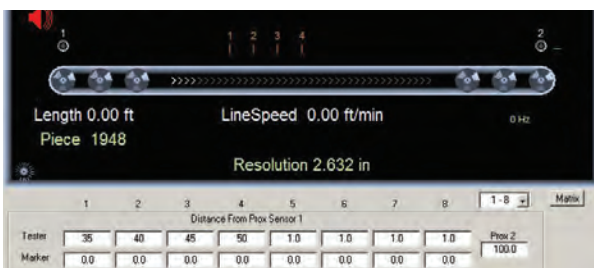
- 检测碳钢、不锈钢、双相不锈钢、铝、钛、铜以及其他材料的管材和棒材
- 检测内壁和外壁缺陷，测量尺寸和壁厚
- 检测管材和棒材内部的缺陷与夹杂物
- 检测管材的椭圆度和偏心率
- 检测焊管焊接之前的带材
- 升级和/或替换旧的超声波检测设备和系统
- 与超声波旋转体、管材旋转式、喷水式、浸没式检测系统配合使用



图示为Echomac®超声波仪器安装于Echomac®旋转式超声波检测设备上，用于检测不锈钢和钛合金热交换管

Echohunter® 软件

Echohunter® 软件使用方便，包含A-扫描查看器/记录器、检测信号记录器、端部抑制、追踪系统、带状图表查看、产品记录、数据压缩、存储、彩色打印及网络接口等功能。



追踪系统 - Track界面

在Track界面可以通过编码器或模拟计时器精确追踪被检产品，因此产品的端部抑制、缺陷打标以及合格/不合格分选均可准确地设置。Track界面还可控制所有与检测线、报警矩阵设置、输出控制和分选标准有关的检测参数。



多通道查看 - Multi界面

Multi界面可同时显示最多32个独立通道的A-扫描和带状图表。带状图表显示了每个闸门范围内捕捉的峰值信号的高度，并标有峰值数字。闸门、DAC和显示位置等可视参数可以通过图形编辑方便地调节。

规格

脉冲发生器

类型:	尖脉冲发生器
脉冲幅度:	500 V, 可调
脉冲阻尼:	高低设置, 50 欧姆或 200 欧姆
上升时间:	10 ns 或更短
脉冲重复频率: (RPF)	0.6 至 15 kHz, 调节步幅 0.1 kHz
脉冲延迟:	1 至 1000 μ s, 调节步幅 1 μ s

脉冲接收器

增益:	0 至 60 dB, 调节步幅 0.25 dB
微分增益:	在增益范围内, 每个闸门区间的灵敏度可以单独调节
频率范围:	0.4 至 30 MHz
示波器显示:	全波 FW、正半波 PHW、负半波 NHW 及射频 RF
带通滤波器:	全带宽, 2MHz、5MHz、10MHz
线性抑制:	数字式 (0 至 50%, 调节步幅 1%)
运行模式:	脉冲回波与透射模式(一发一收)可选

闸门

闸门数量:	4 个测量闸门和 1 个界面波闸门
同步模式:	初始脉冲(IP)或交界面(IF)同步
界面波后 最小延迟:	20 ns
起始范围:	从 0.02 至 1000 μ s, 调节步幅 0.02 μ s
闸门宽度:	从 0.02 至 1000 μ s, 调节步幅 0.02 μ s
缺陷评估:	报警门限 0%至 100%可调, 步幅 1%
报警输出:	光隔离输出和交流固态继电器输出
报警逻辑:	正或负, 每个闸门可独立设置
波峰与波谷检测:	对于正报警模式, 闸门范围内最大的信号会记录在带状图表上; 对于负报警模式, 闸门范围内最小的信号会记录在带状图表上

距离波幅修正 (DAC)

DAC 曲线:	16 段, 无宽度限制, 任何一段都可上升或下降, 可通过鼠标拖拽调整
---------	-------------------------------------

测厚电路

厚度分辨率:	2.5ns, 对于钢材约为 0.0003 英寸
测厚模式:	平均、最小/最大捕捉(仅旋转式检测)
探测电路:	一个可调的测量闸门可将厚度检测限制在一个特定的位置内, 防止由于丢失回波信号引起的误读, 回转率控制可以根据先前的测量限制测量数据的迅速改变, 从而最小化错误信号
报警门限值:	与公称值的最大和最小允许偏差独立调节

尺寸测量

3 - 探头运行模式可同时测量管材外径、内径和壁厚。两个探头位于管材的相对位置, 第三个探头有一个固定的人工目标, 用于计算由于水温变化引起的声速补偿

A - 扫描显示

数字化:	100 MHz, 8 位, 每个通道独立
深度:	500 点
范围:	1 μ s 或更大
同步:	具有延时的 IP 或 IF
处理:	每个通道有独立的 ADC 处理器和 DMA 引擎, 用于捕捉和显示连续轨迹。特殊的峰值捕捉模式通过软件和硬件来实现
持续/衰减:	先前的轨迹以设定的衰减时间逐渐衰退, 可保持偶尔出现的信号。DIB 处理模式可以使其保持更长的时间或无限保持

带状图表显示和记录

概述:	带状图表、A-扫描和设置参数可在屏幕上同时显示或单独显示
轨迹数目:	最多 32 个通道的任何或所有闸门
记录:	32 个通道, 每个通道 4 个闸门的记录
报告:	检测后会生成总结报告, 包括检测数量或检测长度、不合格数、检测时间、材料和客户信息

管材及棒材追踪

通过硬件实现, 端部抑制和缺陷标记迅速且高精度

计算机

标准的工业级 IBM 兼容计算机, 机架式安装, 运行 Windows® 平台

网络

10/100 以太网, 支持 TCP/IP 协议, 可远程控制检测参数以及查看信号波形等

运行条件

交流电源要求:	小于 800VA, 电压 115V 或 230V, 50 或 60 Hz (以 8 通道安装为例)
机箱:	标准 19 寸机架安装计算机机箱, 带有机架式显示器, 一般安装于空调柜中
重量:	24.75 公斤
工作温度:	0 至 50 摄氏度