

# SERIE X-DSP



**BENEFITS**

INGENIERIA Y SERVICIOS



## Tarjeta RSP700 PCI/104+

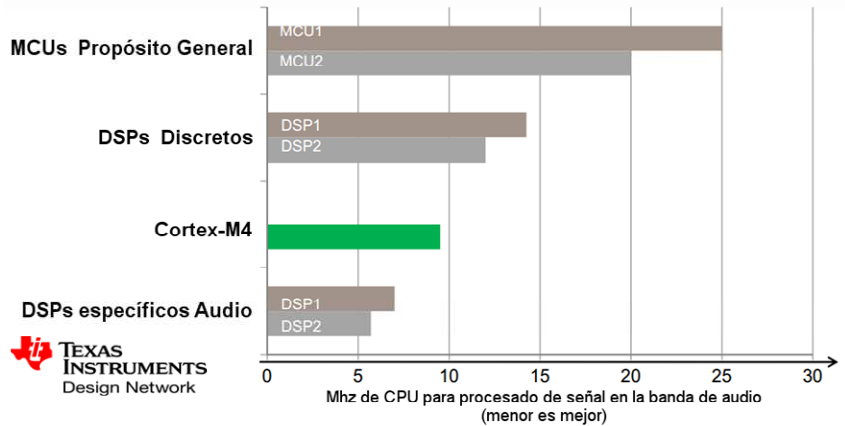
Procesador de señal DSP Texas Instruments®

### Arquitectura de procesamiento en bloques + DMA

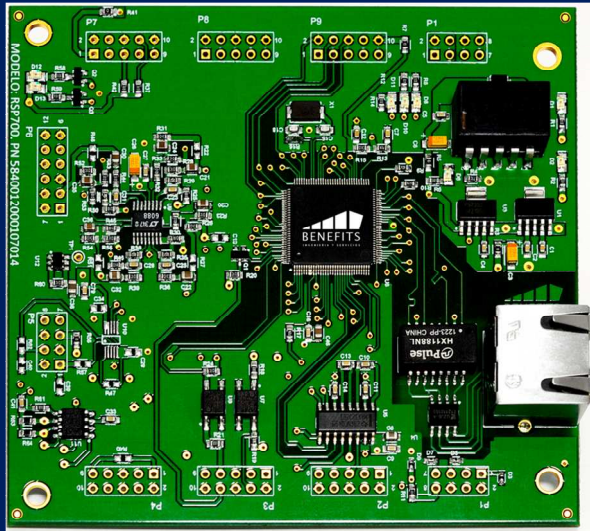


### Procesado de alta eficiencia

ARM Cortex-M4: Rendimiento para anchos de banda de 50KHz



### Procesador DSP TI serie TM4C de nueva generación 2014



### Aplicaciones

- Proceso de señales A/D en tiempo real
- Radar 3D con tracking
- Telecontrol de procesos
- Soluciones embarcadas de bajo consumo
- IoT: Internet of Things
- MicroPLC, Servidor de aplicaciones
- Automatización Industrial
- Smart Grid
- Agrícolas desatendidas

### Conectividad

- USB 2.0, RS232-485, ETHERNET 100, CANBUS
- PCI/104+
- Tarjeta driver y filtrado señal hasta 2Mhz
- Hasta 8 ADC
- Múltiples configuraciones E/S

### Procesador

- Procesador Texas Instruments DSP dual core TM4C
- Modo de trabajo en punto flotante
- 1 MB. memoria Flash on-chip, amp. hasta 32GB.
- 256KB. memoria SRAM on-chip, amp. hasta 256MB.
- 6 KB. memoria EEPROM
- DMA 32 canales
- 8 temporizadores de 32 bits (16 de 16 bits)

### Entradas/salidas

- 1 control de temperatura integrado en placa
- 1 control de tensión de alimentación integrado
- 6 salidas opto acopladas de conmutación rápida
- 2 salidas amplificadas 2,5W
- 8 entradas opto acopladas de propósito general
- 4 entradas digitales hasta 4 Mhz.
- 4 salidas para relé (opcionales)
- 5 Indicadores en placa leds multicolor
- 1 Bus de expansión propietario
- 1 DAC de 2canales x 12 bits
- Puertos I2C, SPI CANBUS, RS232, RS422, Ethernet

### Convertor A/D 2x12 canales ADC

- 12 bits, 2MSPS (6 adaptados)
- Oversampling interno automatizado
- 12 funciones de filtrado de señales

Rangos de temperatura 85°C 105°C

**ARM Cortex - M4F**  
Hasta 120Mhz

FPU | MPU  
NVIC | ETM | SWD/T

#### Periféricos COMM.

- 8x UART
- 4x QSSI/SPI
- 10x I2C
- 2x CAN BUS
- 10/100 Ethernet MAC/PHY IEEE1588
- USB alta velocidad HOST/DEVICE/OTG

#### Control periféricos

- 8x MC PWM
- Encoder cuadratura para motores (QEI)

#### Memoria

- 1 MB Flash
- 256 KB SRAM
- 6KB EEPROM
- ROM
- DMA 32 canales

#### Administración sist.

- 1-Wire (SW)

#### Protección de datos

- 4x Entradas de precinto
- Encriptación AES, DES, SHA & MD5
- Acelerador CRC

#### GPIO de propósito general

- 90 I/O (15 bloques 6 señales)

#### Reloj, DCin

- Oscilador interno de precisión
- RTC Batería para hibernación

#### Módulos del sistema

- 8x32 bit TIMER/PWM/CCP
- EPI
- Systick timer
- 2 x Watchdog Timer

#### Convertor Analógico Digital

- 2x 12 ch. 12 bits ADCs hasta 2MSPS
- Regulador voltage LDO
- 3x Comparadores analógicos

#### Debug

- JTAG Tiempo real

### Puertos de comunicación

- 2 CANBUS
- BUS I2C
- 4 puertos SPI
- 1 puerto DEBUG JTAG
- 1 RS232 en placa
- 1 RS422/485 en placa
- 2 TTL en placa
- 5 multipropósito disponibles
- 1 USB 2.0 HOST/DEVICE/OTG
- 1 puerto ethernet 10/100 full duplex

### Especificaciones

- Tamaño: 96mm x 90mm x 19mm
- Peso: 85 gramos
- Temperatura de operación: -40° +85°C
- Temperatura de almacenamiento: -55° +125°C
- MTBF: 1.050.000 horas
- Consumo máximo: 0,7 W
- Consumo en reposo: 0,02 W.
- Alimentación 6,5 a 34Vdc. Consumo: 0,7W/h

### Seguridad

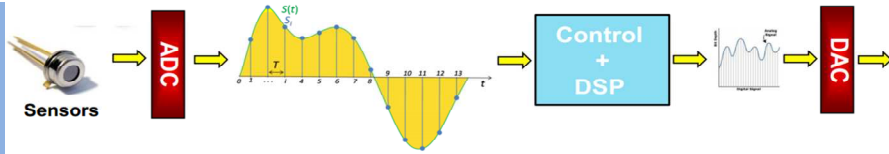
- Funciones criptográficas implementadas
- CRC acelerador
- Encriptación AES,DES,SHA & MD5

### Software

- Incluye completo entorno de desarrollo con software de ejemplo.
- Soporte completo para entornos Linux a partir de kernel 2.6 y windows 2000/xp o superior

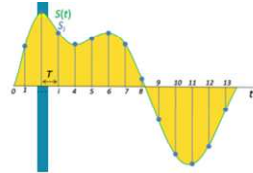
### Documentación

- Guía rápida Code Composer Studio TI.
- Código fuente y programas de ejemplo para todas las interfaces incluidas
- Tutoriales

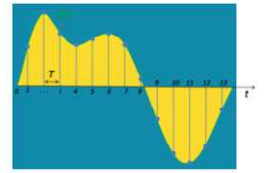


### Procesado en serie vs. Procesado en bloque

#### Procesado muestra a muestra



#### Procesado en bloques de muestras



**Procesado en bloque: ideal para aplicaciones complejas**  
 Librería Benefits serie X-DSP diseñada para procesamiento en bloque

**Procesado de una muestra por ciclo**

- Bajo retardo de señal
- Bajo requerimiento de memoria

**Procesado DSP complejo en Rutinas de Interrupciones de Alta Prioridad**

- Alta latencia para otras interrupciones

**Procesado en bloques de muestras**

- Retardo de señal debido al buffering de datos

**Se activa la recepción de datos mediante DMA**

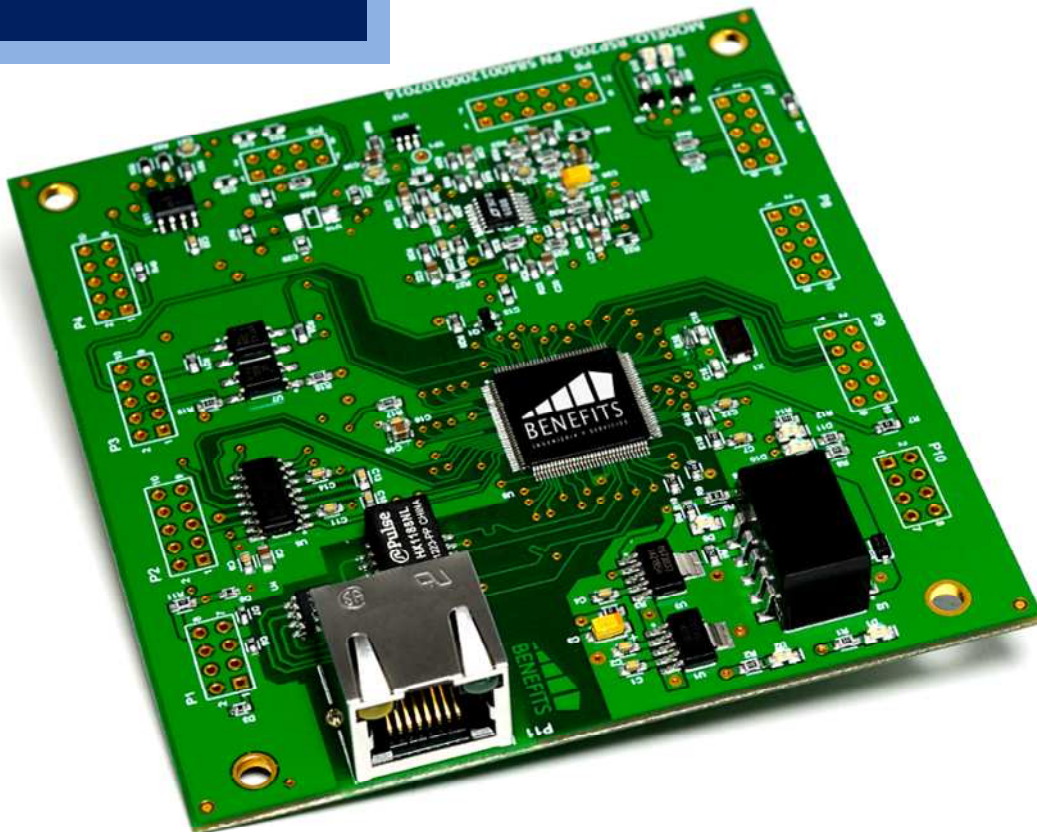
- Reduce carga de interrupciones
- Fácil combinación con sistemas de tiempo real RTOS

Arquitectura **NO** eficiente

Arquitectura **EFICIENTE**

### LIBERACION DE TIEMPO DE PROCESO

Menor consumo energía  
 Mayor rendimiento por Mhz



## SERVIDOR WEB

Customizable en versiones OEM con logos de empresa/cliente final  
Tecnología HTML/CGI/SSI  
Multi-plaforma Windows/Android/Apple  
Multi-idioma  
Protección de acceso

## EXPLOTACION REMOTA

Monitorización estados y alarmas  
Grabación y recuperación de datos

## CONFIGURACION

Control de acceso de usuarios  
Acceso a todos los parámetros de aplicación

## ESPECTRO TIEMPO REAL

Análisis espectro de señales analógicas  
Grabación externa de las señales muestreadas en bruto  
Exportación de datos a puertos USB2.0, Ethernet  
Tratamiento de señales en tiempo real y visualización  
Configuración on line  
Grabación de datos en memoria externa



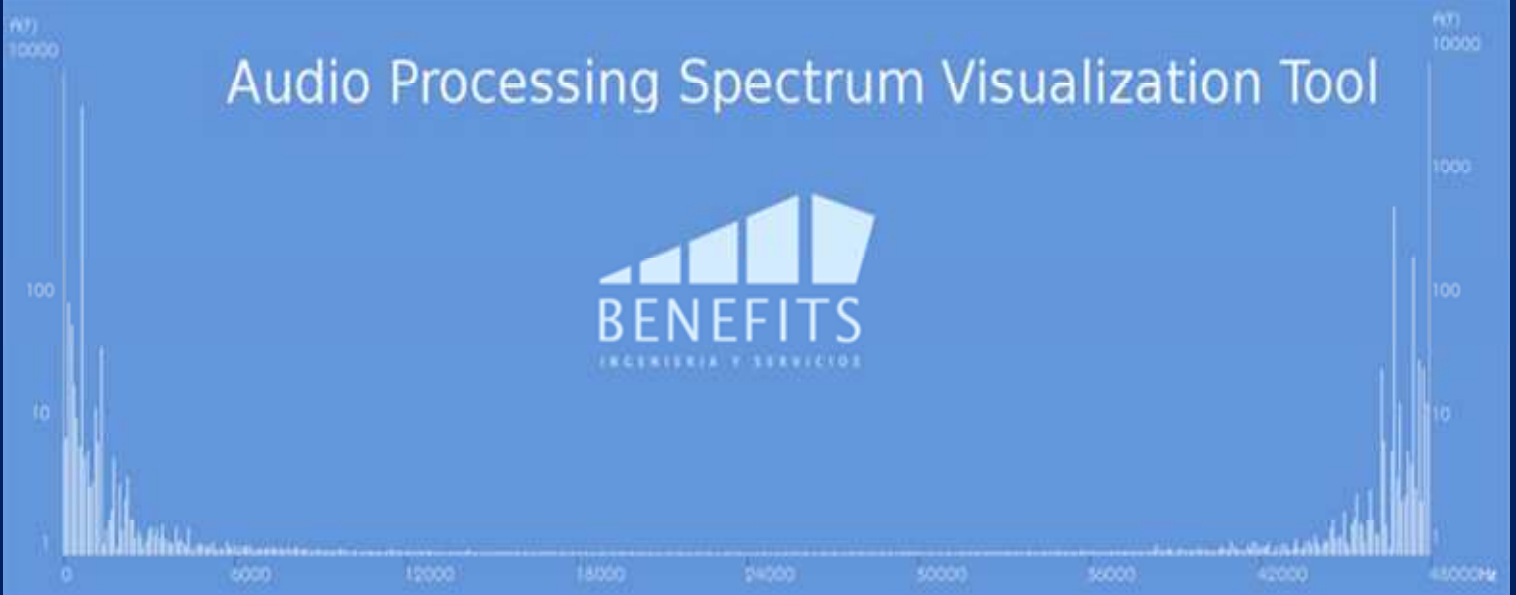

The screenshot shows a web browser window titled 'BENEFITS RSP-700' with the address '192.168.1.159'. The page features the BENEFITS logo and a navigation menu with the following items:

- Sobre Benefits
- RSP-700 Model Overview
- RSP-700 Diagram
- RSP-700 Product Page
- Familia productos BENEFITS
- RSP-700 User Panel
- RSP-700 Advanced Control Panel

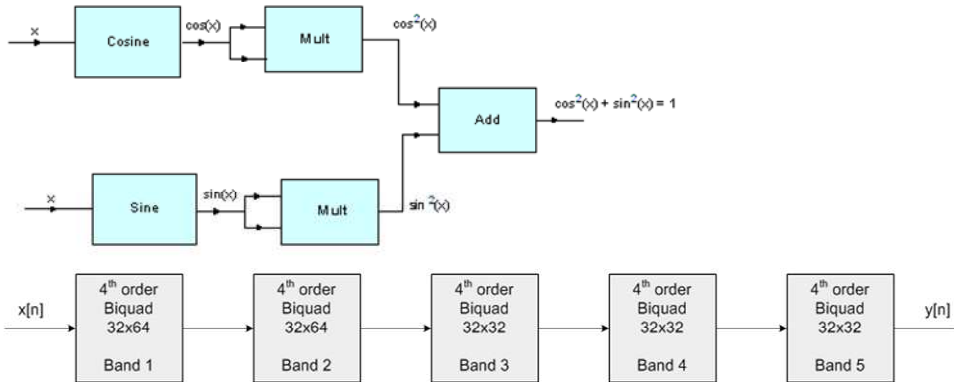
Below the menu is an image of the RSP-700 circuit board. To the right, there are control panels for:

- Modo Detección:** Modo Deteccion (button), Deteccion: ON
- Limite de Velocidad:** Velocidad en Km/h, Velocidad: 100, Configurar (button), 120 (input), Km/h
- Sensibilidad:** Modo Sensibilidad (button), Sensibilidad: Alta/Baja

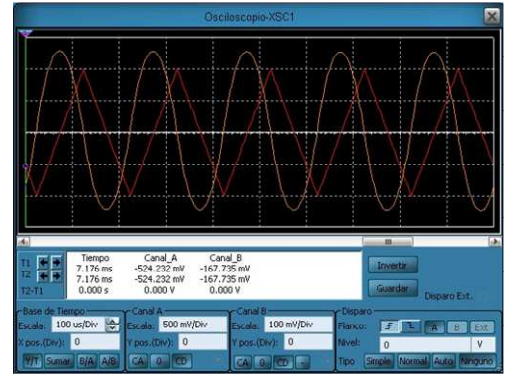
## Audio Processing Spectrum Visualization Tool



### LIBRERÍA BENEFITS serie X-DSP LISTADO DE FUNCIONES DSP IMPLEMENTADAS



Capa de abstracción para serie de procesadores  
Cortex-M en placas RSP-X  
Ahorre hasta un 90% de tiempo en desarrollo



### Interfaz Software para diseño SW Herramienta ideal para integradores

#### Básico

- Suma
- Resta
- Módulo
- Inversión
- Mezclado
- Mute
- Escalado

#### Dominio Frecuencia

- FFT/IFFT Real
- FFT/IFFT Compleja
- Cálculo Mariposa FFT
- Filtrado STFT
- DCT
- Enventanado

#### Delays

- Delay en Samples o Tiempo
- Interpolación

#### Dinámicos

- Compresor
- Limitador
- Noise gate
- CAG
- Bloquear/Liberar
- Downsample

#### Filtrados

- Pasotodo
- Cascada
- Alta Precisión
- FIR
- IIR
- Convolución
- Correlación
- Biquad Cascade IIR
- FFT FIR Decimador
- FFT FIR Interpolador
- Adaptativo por Mínimos Cuadrados (LMS)
- Adaptativo Normalizado por LMS
- Ecuualizador

#### Lógica

- Comparación
- Operaciones Booleanas
- Alguno / todos (arrays)

#### Matemática

- Valor Absoluto
- Cambio de signo
- Raíz Cuadrada
- Offset
- Seno /Coseno
- dB/lineal
- Complejo Conjugado
- Multiplicación compleja acumulada
- Multiplicación compleja por compleja
- Multiplicación compleja por Real
- Magnitud Compleja
- Potencia compleja
- Math.h

#### Matrices

- Suma
- Inicialización
- Inversa
- Multiplicación
- Escalado
- Resta
- Transposición

#### Medida e Indicadores

- Estadísticas
- Potencia
- Indicador de Clip o Saturación
- Indicador Nivel
- Test
- RMS
- Desviación Estándar
- Varianza
- Indicador min/max
- Sample and hold
- Indicador Dentro de rango
- Indicador Paso por ceros

#### No lineales

- Clip
- Polinómicos
- Cuadrados

#### Manejo de vectores

- Copia de Vectores
- Inicialización de Vectores
- Conversión entero a punto flotante
- Conversión punto flotante a enteros
- FIFO In/Out
- Entrelazado / Desentrelazado
- Multiplexor
- Rebuffer
- Router
- Shift
- Escalado
- Offset

#### Comunicaciones

- Mensajería RS232
- Mensajería RS485
- Mensajería RS422
- Mensajería SPI
- Mensajería CANBUS
- Mensajería I2C
- Conexión USB
- Ethernet: UDP, TCP, IP, ICMP, ARP, DHCP, PPP

#### Efectos Audio

- Chorus
- Pitch shifter
- BPM
- Crossovers
- Ecuualizador
- Expansión señal
- Potenciación bajos
- Potenciación altas frecuencias
- Potenciación voz

#### Automatización cadenas

- Detección de producto
- Avance
- Parada
- Configuración proceso terminado
- Monitorización
- Salida mensajes consola
- Acceso remoto a control y estadísticas

#### Radar

- Frecuencia predominante
- Frecuencias simultáneas
- Nivel de Sensibilidad
- Control frecuencias transmisión
- Control ancho de banda
- Control amplificación (automático/manual)
- Control potencia
- Control rango de alcance
- Configuración blanco: vehiculo, peatón, general
- Tracking de seguimiento panel
- Tracking de seguimiento lateral
- Tracking de seguimiento vertical
- Disparo de fotografía
- Disparo de flash
- Medida velocidad (requiere módulo antena)
- Medida distancia (requiere módulo antena)
- Salida mensaje semáforo
- Salida mensaje panel
- Salida mensaje consola
- Acceso remoto a control y estadísticas

#### Sensores

- Lectura
- Escritura
- Temperatura
- Nivel Luz
- Nivel CO2
- Nivel NO2
- Nivel Humedad ambiente
- Nivel Humedad tierra
- Caudal válvulas regadío
- Radiación solar
- Posición 3D
- Altura
- Distancia
- Detección presencia
- Acceso remoto a control y estadísticas

#### Instalaciones energéticas (plantas)

- Lectura de kW hub
- Lectura de kW elemento hub
- Control On/Off elemento hub
- Control posicionamiento elemento hub
- Programación de temporizaciones / mantenimiento
- Actuación ante averías en hub
- Alarma ante bajada de producción de elementos
- Estadísticas Power Station completa
- Salida mensaje consola
- Acceso remoto a control y estadísticas

#### Luminica

- Control estado actual
- Apagado
- Encendido
- Temporizaciones
- Nivel Luz
- Umbral configuración luz
- Temperatura de luz
- Detección presencia
- Acceso remoto a control y estadísticas

### ACCESORIOS COMPATIBLES X-DSP

Panel LCD múltiples configuraciones  
Pantalla LVDS  
Pantalla LED  
Expansión de memoria Ram y Flash.  
JTAG X100p Debug  
Receptores GPS activos y pasivos  
Cajas IP65 y NEMA 4-X  
Adaptador PCI104+ / PCI

### KITS

KIT MSSME2 Sensores meteorológicos  
KIT MSSAG5 Sensores agricultura  
KIT MSSSE1 Sensores seguridad  
KIT MSSAA9 Domótica  
KIT MSSD02 Automoción  
KIT MSSAD0 Audio

### SENSORES

KIT MSS2 Sensores meteorológicos  
KIT MSS5 Sensores agricultura  
KIT MS3P Domótica  
Radar. Antena B24FCW-9.4  
Radar. Antena B34CW-9.7  
Láser. Sensor distancia  
Láser. Distancia doble haz  
Giroscopio, acelerómetro y brújula  
Ultrasonidos  
Infrarrojos

### COMUNICACIONES

Adaptador externo TTL / USB 2.0  
Adaptador externo RS232  
Adaptador externo RS422/485  
Adaptador wifi interno  
Adaptador bluetooth interno  
Adaptador ZigBee interno

### MODULOS

RF  
RFID  
Video  
Audio  
Interface  
MP3  
Biométricos

### ALIMENTACION

Alimentador vehículo  
Alimentador POE  
Banco baterías de litio 1200 a 12000mA  
Banco baterías AAA  
Cargador/alimentador solar

P/N 5840012000107014

