

FILTROS APLICADOS A LAS MEDICIONES

En el caso de las variables dinámicas, vibraciones por excelencia, pueden cometerse errores catastróficos si el fenómeno que está teniendo lugar no se observa cuidadosamente.

El primer efecto nocivo para la señal digitalizada lo constituye el llamado aliasing que puede ser interpretado como la presencia de componentes falsas en el espectro de la señal digital, debido a una sincronización deficiente de la frecuencia de muestreo de la señal objeto del análisis. De todo esto se desprende la necesidad de tomar medidas que protejan a la FFT, por lo que es obligatorio interponer entre la salida de la señal analógica y el dispositivo de muestreo un filtro pasa-bajo.

Para la adquisición de muestras en el DSP Logger MX300, se utiliza un convertor A/D que tiene incorporados filtros decimadores para prevenir el efecto de aliasing producido por el muestreo digital. La respuesta del filtro incluido en el convertor A/D está parametrizada en siguiente la tabla

DIGITAL DECIMATION AND INTERPOLATION FILTERS *

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
Passband	0		$0.4 \cdot F_s$	Hz
Passband Ripple			± 0.09	dB
Transition Band	$0.4 \cdot F_s$		$0.6 \cdot F_s$	Hz
Stopband	$0.6 \cdot F_s$		∞	Hz
Stopband Rejection	-74			dB
Group Delay			$12/F_s$	sec
Group Delay Variation Over Passband			0.0	∞ s

ANALOG-TO-DIGITAL CONVERTERS

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
Resolution		16		Bits
Total Harmonic Distortion (THD)			0.02	%
Dynamic Range (-120 dB Input THD+N Referenced to Full Scale, A-Weighted)		87	-74	dB
Signal-to-Intermodulation Distortion * (CCIF Method)		85		dB
ADC Crosstalk *				
Line Inputs (Input L, Ground R, Read R; Input R, Ground L, Read L)	-100		-90	dB
LINE_IN to Other		-90	-85	dB
Gain Error (Full-Scale Span Relative to Nominal Input Voltage)			± 10	%
Interchannel Gain Mismatch (Difference of Gain Errors)			± 0.5	dB
ADC Offset Error			± 10.5	mV

Para las mediciones de la tabla 2 se utiliza una frecuencia de muestreo $F_s = 25600\text{Hz}$, y luego se aplican distintos filtros y etapas decimadoras para llegar a la f_{max} requerida por la medición configurada.

Tipo de medición	Rango
Valor RMS	$50\text{Hz} \leq f_{\text{max}} \leq 10\text{KHz}$
Valor 0-Pico	$50\text{Hz} \leq f_{\text{max}} \leq 10\text{KHz}$
Valor Pico-Pico	$50\text{Hz} \leq f_{\text{max}} \leq 10\text{KHz}$
Espectro 400 líneas	$50\text{Hz} \leq f_{\text{max}} \leq 10\text{KHz}$

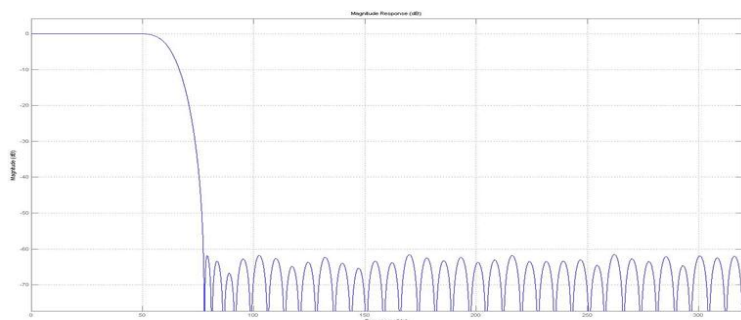


Figura 1. Respuesta para mediciones de "Tabla 2" con $f_{\text{max}}=50\text{Hz}$.

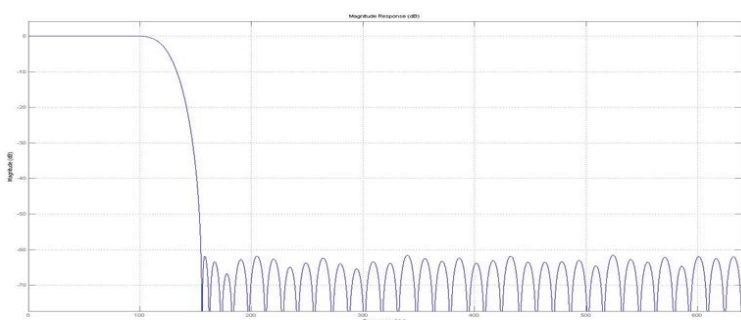


Figura 2. Respuesta para mediciones de "Tabla 2" con $f_{\text{max}}=100\text{Hz}$.



FILTROS APLICADOS A LAS MEDICIONES

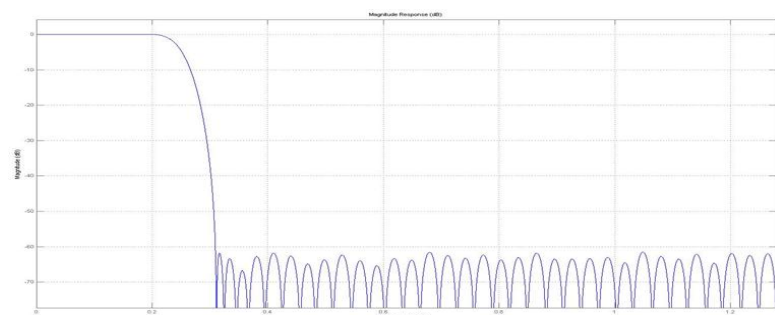


Figura 3. Respuesta para mediciones de "Tabla 2" con $f_{max}=200\text{Hz}$.

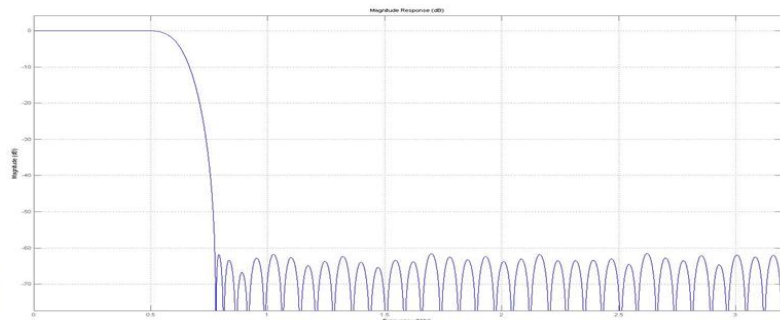


Figura 4. Respuesta para mediciones de "Tabla 2" con $f_{max}=500\text{Hz}$.

Para las mediciones de la tabla 3 se utiliza una frecuencia de muestreo $F_s = 40960\text{Hz}$, y luego se aplican distintos filtros y etapas decimadoras para llegar a la f_{max} requerida por la medición configurada.

Tipo de medición	Rango
Valor RMS	$10\text{KHz} < f_{max} \leq 20\text{KHz}$
Valor 0-Pico	$10\text{KHz} < f_{max} \leq 20\text{KHz}$
Valor Pico-Pico	$10\text{KHz} < f_{max} \leq 20\text{KHz}$
Espectro 2000 líneas	$100\text{Hz} \leq f_{max} \leq 20\text{KHz}$
Espectro 4000 líneas	$100\text{Hz} \leq f_{max} \leq 20\text{KHz}$
Forma de Onda	$100\text{Hz} \leq f_{max} \leq 20\text{KHz}$

Tabla 3.

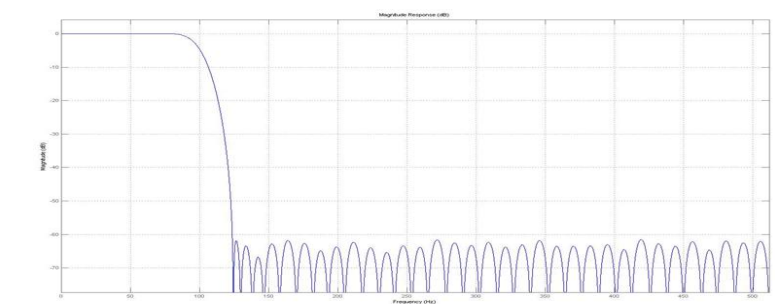


Figura 8. Respuesta para mediciones de "Tabla 3" con $f_{max}=100\text{Hz}$.

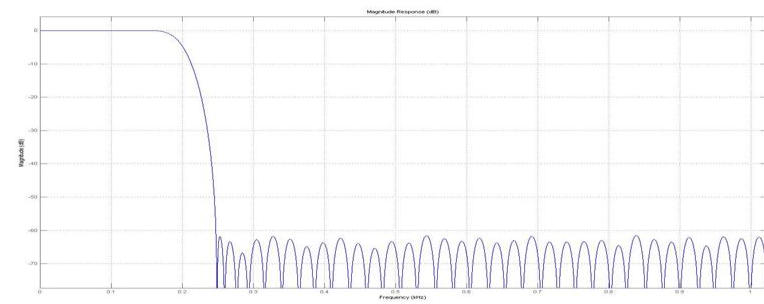


Figura 9. Respuesta para mediciones de "Tabla 3" con $f_{max}=200\text{Hz}$.

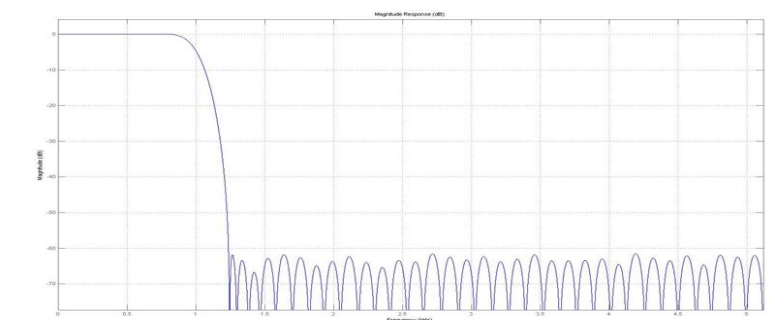


Figura 11. Respuesta para mediciones de "Tabla 3" con $f_{max}=1\text{KHz}$.

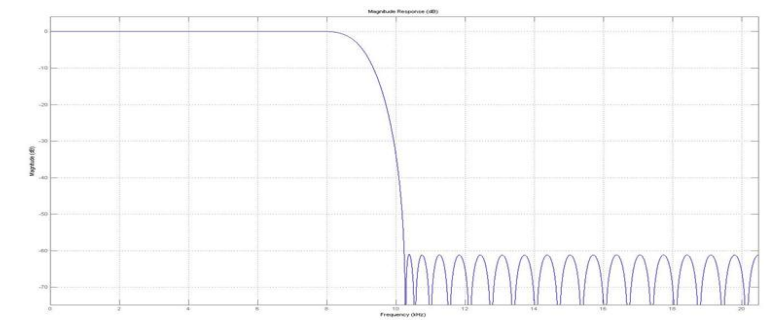


Figura 14. Respuesta para mediciones de "Tabla 3" con $f_{max}=10\text{KHz}$.

Filtros configurables en mediciones:

