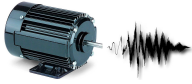


HOJA DE DATOS - DESCRIPCIÓN

Doc.LPFZ1 / rev.1



A. Descripción resumida

EQUIPO	Filtro Senoidal (Impedancia de Corte LPF)
APLICACIÓN	Protección de aislación de motores (nuevos, rebobinados, operación mayor a 5 años, etc.) accionados por Variador de Frecuencia – Conexión entre VDF y motor.
MODELO (S)	Trifásicos de 0,75 kw hasta 1200 kw en 400 VAC – 500 VAC – 600 VAC – 690 VAC

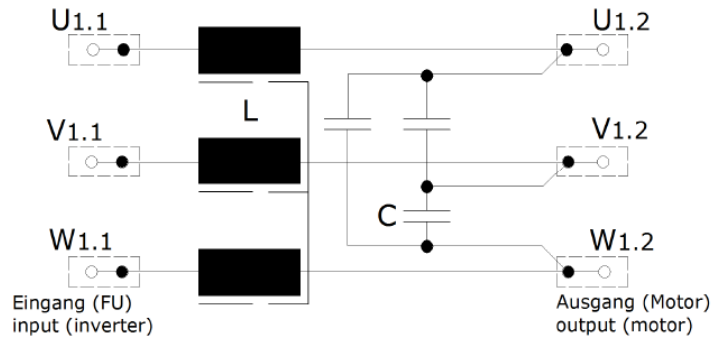
B. Descripción técnica

USO	<ul style="list-style-type: none">- Atenuación onda reflejada y corrientes de modo común y diferencial, operación a frecuencia base. (protección de motor)- Eliminación de ruido eléctrico conducido que afecta operación de instrumentación de campo, Controladores PLC. (disminuye tiempos de detención de planta)- Elimina sobretensión en motores que envejecen prematuramente la aislación (inversión protegida en el tiempo)
CERTIFICADO	CE – LOW VOLTAGE 2014/35/EU / Origen de fabricación: Alemania
EQUIPOS ASOCIADOS PARA USO	<ul style="list-style-type: none">- Bombas de pozo profundo longitud cableado sobre 20 metros.- Longitud de cableado entre VDF y Motor mayor a 40 metros- Instalaciones con problemas de compatibilidad de uso con instrumentación por ruido.- Motores con baja aislación ó NO reforzada para uso con VDF, motores antiguos. No se requiere motor con aislación reforzada y rodamientos aislados, lo que genera un menor gasto por adquisición de equipos.



C. Ensayos de laboratorio (uso práctico)

1. Esquema de conexión

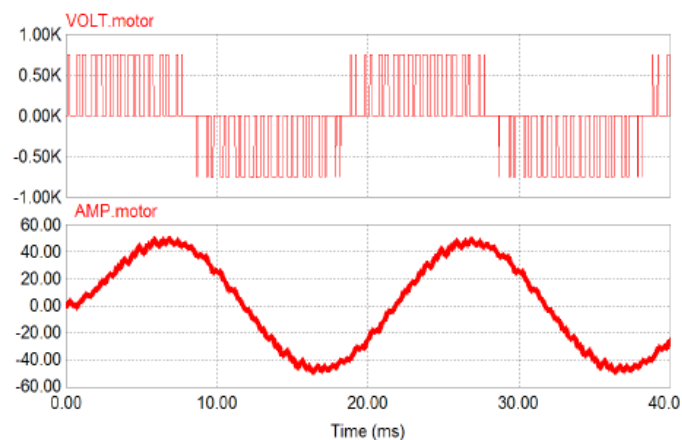


Entrada (Input): salida potencia desde VDF forma de onda PWM, alta en contenido armónico. El voltaje entregado al motor es una señal de onda cuadrada de alta frecuencia, adicionalmente y dependiendo de la longitud de cableado aparecen tensiones en bornes de motor de hasta 5 veces la tensión nominal de entrada (ej.: con 400 VAC se podrían alcanzar peak de tensión de 1600 VAC) lo que envejece prematuramente la aislación del bobinado de motor.

También esta alta frecuencia genera perturbación en la operación de transductores de variables de proceso, Controladores PLC y desgaste prematuro en rodamientos por degradación del lubricante.

La corriente absorbida es cuasi-senoidal (ver gráfica 1 – SIN LC)

Sin LC



HOJA DE DATOS - DESCRIPCIÓN

Doc.LPFZ1 / rev.1



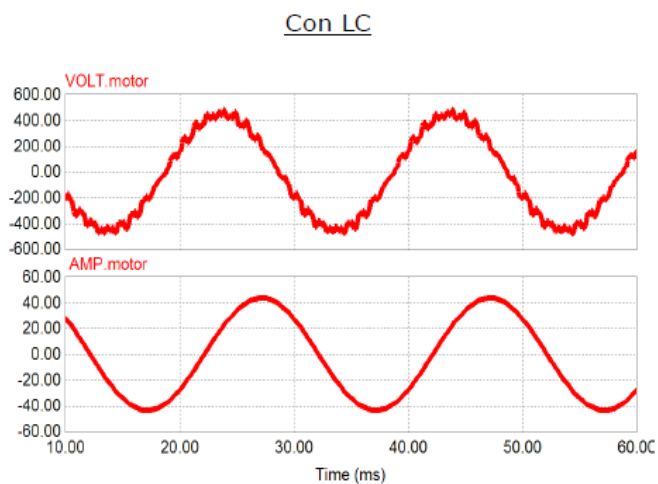
Salida (Output): salida de formas de onda del filtrado realizado por el equipo.

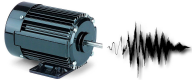
La tensión es prácticamente senoidal, eliminando con ellos varios fenómenos indeseados en motores e instalación en general:

1. Motor operando a tensión nominal SIN sobretensiones transitorias (protege aislación de estator)
2. Eliminación de la alta frecuencia, por tanto:

- El ruido eléctrico ya no se propaga por los cables e instalación.
- Rodamientos con mayor vida útil.
- Motor operando siempre con forma de onda senoidal.
- Operación correcta de instrumentación y controladores PLC.

Ver gráfica 2 –CON LC:





2. Oscilogramas

Corresponden a pruebas de terreno con Filtro senoidal de 22 Kw – 48 Amperes y tensión de entrada en Variador de Frecuencia de 430 VAC. Longitud de cableado entre Filtro senoidal y motor: 120 metros.

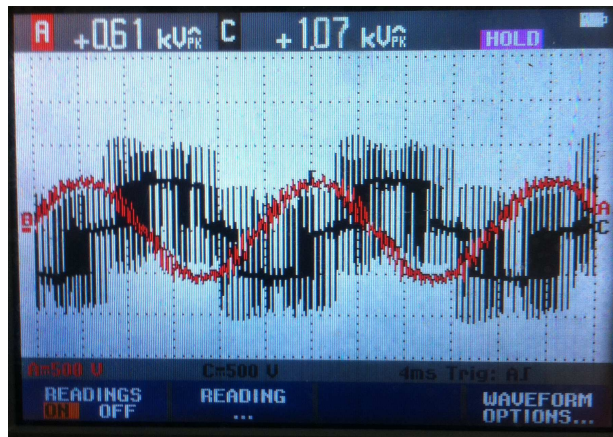


Imagen 1. Señal Sin filtrar (Canal C en negro) y Señal Filtrada (Canal A en rojo)

La señal sin filtrar corresponde a la salida en tensión PWM típica de cualquier Variador de Frecuencia, se observa una frecuencia de aproximadamente 4 kHz y peaks de tensión de hasta 1.07 kV (detectada por osciloscopio). Esta señal es la que genera las perturbaciones ya descritas.

La señal filtrada corresponde a la eliminación de la alta frecuencia contenida en el PWM, por tanto el motor recibe **TENSIÓN y FRECUENCIA** nominales, eliminando las problemáticas señaladas. El valor peak corresponde a 0.61 kV (600 VAC) que significa un voltaje medido entre fases de **430 VAC RMS** (idéntico a la tensión de la red eléctrica).

La siguiente figura muestra las formas de onda de Tensión – Corriente hacia la carga. Se observa, según osciloscopio, una tensión de 393 RMS y componente de frecuencia de 50 Hz (base de tiempo de 4 mS por cuadro), sin alta frecuencia y peak de tensión.

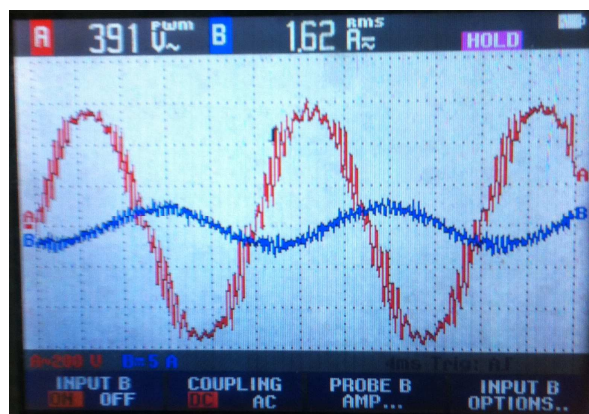


Imagen 2. Señal



D. Conclusiones

La tecnología presentada opera bajo un simple principio de operación: permitir que al motor solo lleguen las componentes fundamentales que generan trabajo (energía activa) y eliminar las componentes no deseadas (alta frecuencia) y los aspectos negativos que generan (sobretensión en bornes de motor, degradación de aislación del estator, fallo prematuro en rodamientos por pérdida de lubricación, ruido de alta frecuencia que afecta la operación de instrumentación de terreno) entre otras.

Su aspecto constructivo por definición es robusto y simple, fabricado en cobre de alta pureza. Posee certificación CE (comunidad europea) y servicio de asesoría técnica, mediciones de formas de onda en la Puesta en Marcha y capacitación en uso.

Del punto de vista de protección de activos y la inversión que implica para las empresa, el uso de estos equipos como un complemento a los equipos principales (Variador de Frecuencia – Motor) permiten una adecuada calidad de energía y por tanto un cuidado de estos equipos principales en toda la vida útil que se ha proyectado.

CONTACTO

PM Asesorías / Equipos Eléctricos de Potencia

Correo: pmasesorías@hitronics.cl

Móvil: +569 8765 2782

Inscritos en REGIC

