

Aplicaciones de automoción para motores DC sin escobillas

By Peter Schutte, Product Marketing at Yokogawa Europe B.V

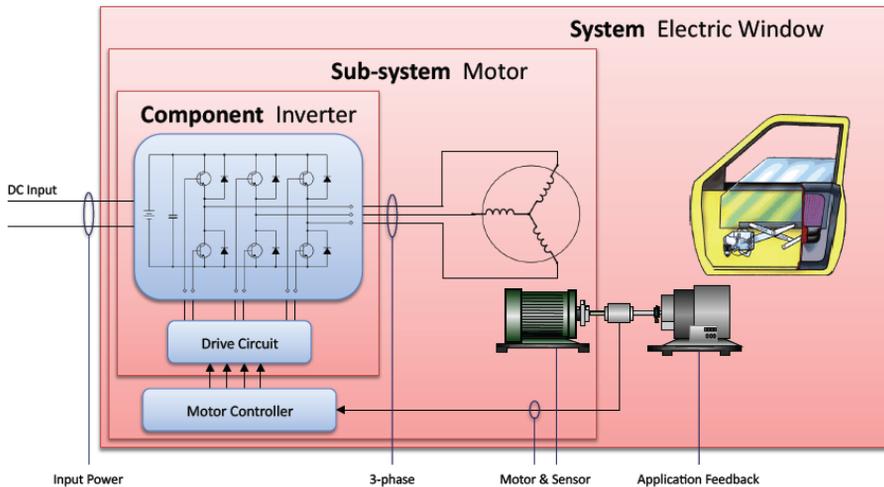


Figure 1: Brushless DC motor in an electric window application

¿Qué es un ScopeCorder?

Un ScopeCorder es un potente sistema de adquisición de datos portable que combina las características de un osciloscopio digital y un registrador multicanal de altas prestaciones. Como tal, se pueden capturar y analizar eventos transitorios a corto plazo y las tendencias a largo plazo durante períodos de hasta 200 días. El uso flexible de entradas modulares, permite combinar mediciones de señales eléctricas, de datos físicos (sensores) y buses serie CAN, LIN y SENT. La capacidad de análisis en tiempo real de un ScopeCorder permite activar las variables calculadas de energía eléctrica (por ejemplo, potencia activa, armónicos) o funciones de análisis más comunes (ej., integrales, diferenciales).

Los motores están en todos lados

Los sistemas embarcados en los vehículos son cada vez más electromecánicos. Piense en el ajuste de los asientos monitorizados, elevadores eléctricos, dirección asistida, ventiladores de aire acondicionado, bombas, etc. En muchos de estos sistemas, se utilizan uno o múltiples motores como actuadores. Existen varios tipos de motores actualmente, pero especialmente los motores trifásicos DC con escobillas (BLDC) son los que están ganando popularidad, ya que ofrecen importantes ventajas:

- Mejora de las características de régimen en función del par
- Gran dinamismo
- Alta eficiencia
- Amplio rango de velocidad
- Larga duración

Los motores BLDC utilizan interruptores eléctricos de conmutación de corriente, y por lo tanto el motor gira continuamente. Para los motores trifásicos BLDC en general se utiliza una estructura de puente trifásico (inversor), como se muestra en la figura 1. A fin de limitar fácilmente y eficientemente la corriente de arranque, el control de la velocidad y del par, la modulación por ancho

de pulsos (PWM) se aplica en algunos o todos los interruptores. Al cambiar la frecuencia de conmutación del inversor, el comportamiento y el rendimiento del motor pueden verse afectados. El aumento de la frecuencia de conmutación también aumentará las pérdidas en la PWM, mientras que la reducción de la frecuencia de conmutación limitará el ancho de banda del sistema, pudiendo dañar o apagar el controlador del motor BLDC.

Comience sus mediciones

Dependiendo de la meta de desarrollo y los requisitos establecidos, las pruebas se tienen que realizar en los componentes individuales (ej., el inversor), en sub-sistemas (ej., incluyendo la electrónica de motor) y/o en sistemas (ej., ventanas eléctricas).

Un comienzo perfecto para realizar las pruebas es tener el osciloscopio ya en su escritorio. Es un producto conocido, fácil de usar, proporciona 2, 4 e incluso 8 canales y resuelve en parte las necesidades de medición y análisis.

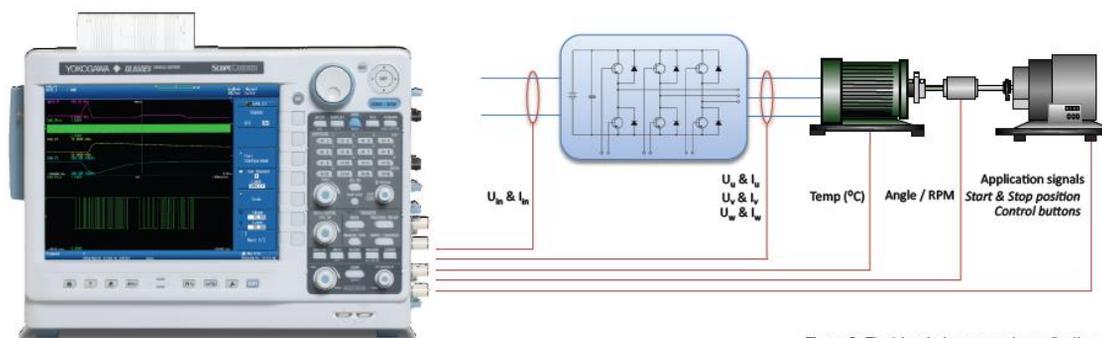


Figure 2: Electric window example application

Las series Yokogawa DLM2000 o DLM4000 pueden ser fácilmente un punto perfecto para comenzar. El uso de un osciloscopio, sin embargo, también presenta algunos desafíos. Para conectarse a las señales de alto voltaje procedentes del inversor, se necesita un canal aislado o sondas diferenciales. La resolución vertical y la precisión efectiva (reducción de ruido y estabilidad) pueden ser insuficientes para mediciones precisas de equipos eléctricos o sensores y el acondicionamiento de la señal puede no ser el apropiado.

Con el ejemplo de aplicación de un elevador como el mostrado en la figura 1, se puede ver claramente que rápidamente se queda sin canales:

- Potencia de entrada – 2 canales (U, I)
- Salida del inversor trifásico – 6 canales (3 veces U y tres veces I)
- Realimentación del sensor & motor – 3 canales (RPM, Ángulos y Temperatura)
- Aplicaciones – múltiples canales digitales (interruptores de posición, botones de control)

Se puede añadir un segundo osciloscopio, pero esto no va a resolver el problema mencionado anteriormente. De hecho, se añadirá complejidad a toda la configuración de la medición y procesamiento de datos tras la medición.

Una solución flexible

En este momento se debe considerar el ScopeCorder como solución. Su diseño modular y la flexibilidad del software le ahorrarán mucho tiempo en la fase de ejecución de la aplicación.

Como se pueden elegir los módulos con el acondicionamiento apropiado de señal y el aislamiento específico, ya no son necesarias las sondas diferenciales y el acondicionamiento de señales electrónicas (personalizadas), se reducen los costes y se puede comenzar a utilizar inmediatamente después de desempaquetarlos.

Su experiencia con los osciloscopios y su forma de trabajar, le permitirán comenzar a trabajar rápidamente con el ScopeCorder, teniendo en cuenta su interfaz de usuario basada en el osciloscopio.

Como todos los canales de medición están integrados en un único equipo, no es necesaria una sincronización externa.

Este mismo instrumento también dispone de una amplia gama de funciones de análisis que pueden utilizarse en su aplicación, que dan la opción de implementar toda la aplicación en el ScopeCorder. Además se puede elegir almacenar los datos de medición y análisis para efectuar el análisis posteriormente.

Además de facilitar el trabajo de los ingenieros, el ScopeCorder permite ahorrar tiempo en el desarrollo de las pruebas y en el análisis, dando como resultado un menor costo del análisis de una aplicación.

¿Se adapta a su aplicación?

Si quiere conocer más sobre otras características de un ScopeCorder y cómo puede resolver las necesidades de medición, puede leer las "[10 razones para elegir un ScopeCorder como su próximo instrumento de medición](#)".

¿Necesita verificar si un ScopeCorder cumple con las necesidades de su aplicación? Nosotros le demostramos su capacidad mientras realizamos la medición de sus señales. Solicite una demostración gratuita en el sitio [aquí](#).

Ejemplo de Configuración

La configuración para resolver la ventana eléctrica de la aplicación que se muestra en la figura 2 podría ser:

Marco Principal

- ScopeCorder DL850E-F-HE/M2/HD1/G5/P4
- F VDE Conexión de alimentación
 - HS Panel y menú en español
 - /M2 Aumento de la memoria para mediciones más rápidas
 - /HD1 Disco duro interno para almacenamiento de mediciones
 - /G5 Análisis de señales en tiempo real (ej., Medidas de potencia)
 - /P4 Salidas adicionales para alimentar sondas activas

Modules

- 4 módulos (tipo 720211 – 2ch, 100MS/sec, 12-bit inputs) Para medir voltajes y corrientes (Uin, Uu, Uv, Uw, Iin, Iu, Iv & Iw)
- 1 módulo (tipo 720230 – 2port Logic Input) Para medir el sensor angular y las señales digitales de la aplicación
- 1 módulo (tipo 701281 – 2ch Frequency Input) Para medir las RPM del motor / velocidad
- 1 módulo (tipo 701261 – 2ch Voltage/Temperature Input) Para medir la temperature del motor