Boletín técnico 094

RECOMENDACIÓN PARA EL CABLEADO CORRECTO DE LOS SENSORES RESISTIVOS EN LOS MÓDULOS DE **DSE**

El presente boletín tiene la intención de mostrar la recomendación para el cableado correcto de los sensores resistivos (presión de aceite, temperatura de refrigerante, nivel de combustible, etc.) en los módulos de control de *Deep Sea Electronics*.

Conectar un sensor resistivo a un controlador DSE parece, a primera vista, un procedimiento sencillo. Sin embargo, existen algunas prácticas comunes que provocan lecturas erróneas o la pérdida de datos del sensor. Un mal cableado de las conexiones a tierra y/o de los comunes del sensor puede afectar la lectura de estos. Una muestra de un cableado realizado erroneamente se muestra en la figura 1.

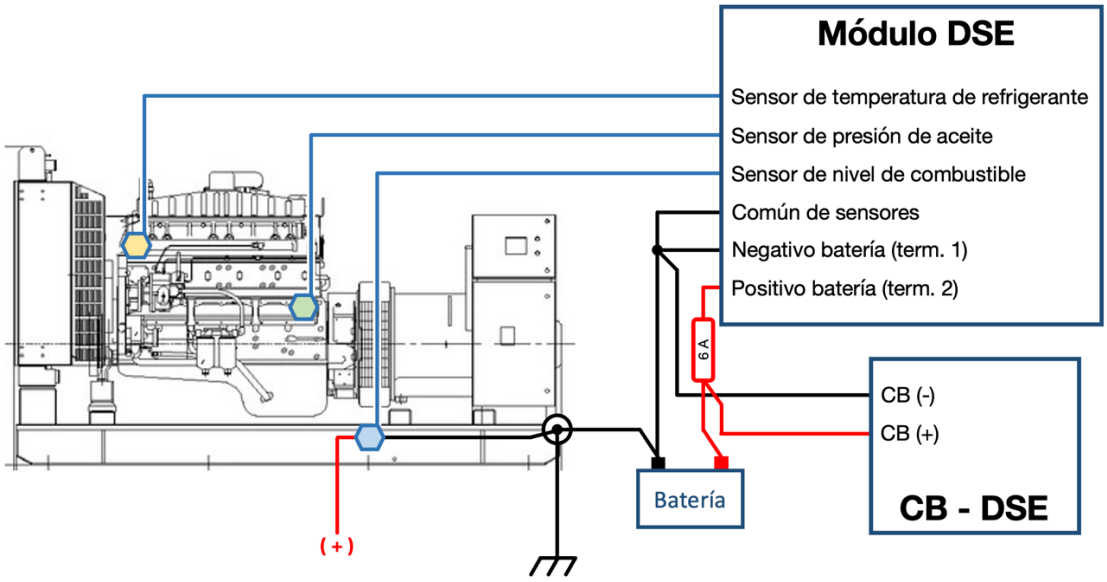


Fig. 1

Para calcular los valores mostrados de las entradas analógicas, el módulo DSE aplica una corriente fija a los circuitos de entrada y mide el voltaje en cada terminal activa con respecto a la terminal común. En este ejemplo, la terminal común está conectada al circuito común negativo de la batería, de esta manera, el sensor es susceptible a las variaciones de voltaje en el circuito negativo y mostrará lecturas erróneas cuando se produzcan dichas variaciones.

La entrada común también está conectada al mismo circuito que la terminal negativa de un cargador de baterías. Cuando el cargador está activo, la corriente de retorno provoca un aumento de voltaje en el circuito. Un cambio en en este voltaje produce datos incorrectos en el sensor. La diferencia en este caso es que un aumento del voltaje en la entrada común provocará lecturas incorrectas en todos los sensores resistivos activos.

Otras fallas asociadas a los sensores resistivos son:

- Cinta de teflón (PTFE) alrededor de las roscas del sensor, que se usa a menudo para mejorar el sellado, también actúa como aislante eléctrico. Esto representa un problema en los sensores resistivos diseñados para usar la superficie en la que se atornillan (generalmente el monoblock del motor) como conexión a tierra. La cinta de PTFE crea una alta resistencia entre el sensor y tierra, lo que provoca valores incorrectos o la pérdida de lecturas del sensor.
- Sello incorrecto utilizado con el sensor. De forma similar a la cinta de PTFE, el uso de un tipo incorrecto de sello para el sensor seleccionado puede causar una alta resistencia en la conexión común del sensor. Seguir las instrucciones del fabricante sobre los requisitos de sellado.
- Fallo del sensor. La mayoría de los sensores resistivos utilizan piezas móviles internas para proporcionar lecturas variables. Como ocurre con todos los componentes móviles, estas piezas están sujetas a desgaste y fallarán con el tiempo. Factores ambientales como la entrada de agua pueden acortar aún más la vida útil de dichas piezas. Un sensor resistivo defectuoso puede mostrar lecturas altas antes de abrirse permanentemente el circuito.
- Terminales deficientes. Los cables de los sensores mal conectados pueden causar alta resistencia y, por lo tanto, lecturas erróneas. Es probable que las conexiones sean más débiles y fallen antes de lo previsto, especialmente si están conectadas a maquinaria vibratoria como un motor (ver nota 1).

Las recomendaciones de DSE para el cableado de sensores resistivos se detallan a continuación. Todos los puntos se presentan únicamente como una guía, por lo que cada instalación debe evaluarse individualmente desde una perspectiva tanto operativa como de seguridad.

- Conexiones de tierra del sensor cableadas directamente entre el cuerpo del sensor y el bloque del motor.
- Entrada analógica común utilizada únicamente como referencia de tierra, sin proporcionar conexión a tierra para ningún otro dispositivo.
- Circuito de entrada analógica común no se verá afectado por el aumento de voltaje resultante del flujo de corriente de otro dispositivo, por ejemplo, la corriente de retorno de un cargador de batería.
- Se debe tomar en cuenta la longitud, el calibre y la calidad del cable de los sensores para garantizar que la caída de voltaje a través del cable se mantenga dentro de los límites aceptables. Consulte el manual del operador del DSE y las especificaciones del fabricante del sensor.
- El negativo de la batería está conectado a tierra.

La falla de paro y el sensor de presión de aceite.

La alarma de fallo de paro se activa si el módulo DSE ha mandado una orden de paro y alguno de los valores de los sensores seleccionados para la desconexión de marcha *"Crank Disconnect"* supera el valor configurado al finalizar el temporizador de paro *"Stopping Timer"*. Dependiendo del tipo y la configuración del módulo, la función de desconexión de marcha verifica los siguientes valores:

- Presión de aceite
- Frecuencia de generación
- Velocidad del motor
- Voltaje de carga del alternador
- Voltaje de generación

Si se verifica físicamente que el motor se ha detenido y la alarma está activa, la causa más probable es una falla en el circuito del sensor de presión de aceite. Esto puede deberse a cualquiera de las fallas o prácticas de cableado incorrectas descritas en este boletín.
El valor de la presión de aceite se verifica en la pantalla frontal del módulo DSE o mediante la sección SCADA del software *"DSE Configuration Suite"*. Realizar esta prueba rápida y sencilla puede evitar un proceso de diagnóstico de fallas prolongado (si se realiza la medición de la resistencia del sensor de presión de aceite, el valor de "0" PSI estaría dentro del rango 0 – 16Ω).

Las siguientes figuras muestran el cableado correcto de los sensores resistivos para las opciones de sensores aterrizados (figura 2) y sensores aislados (figura 3).

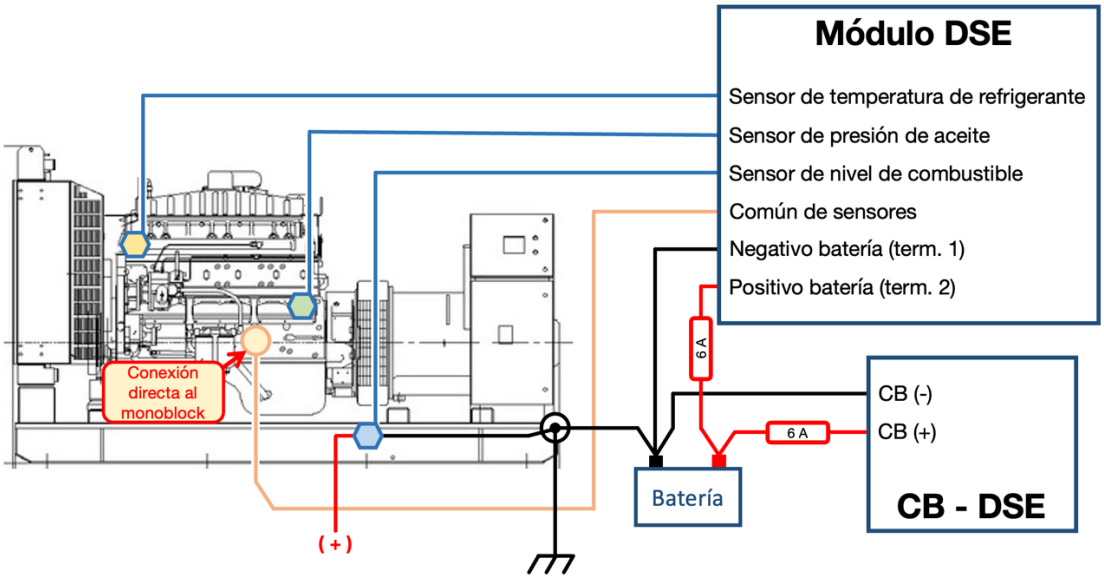


Fig. 2

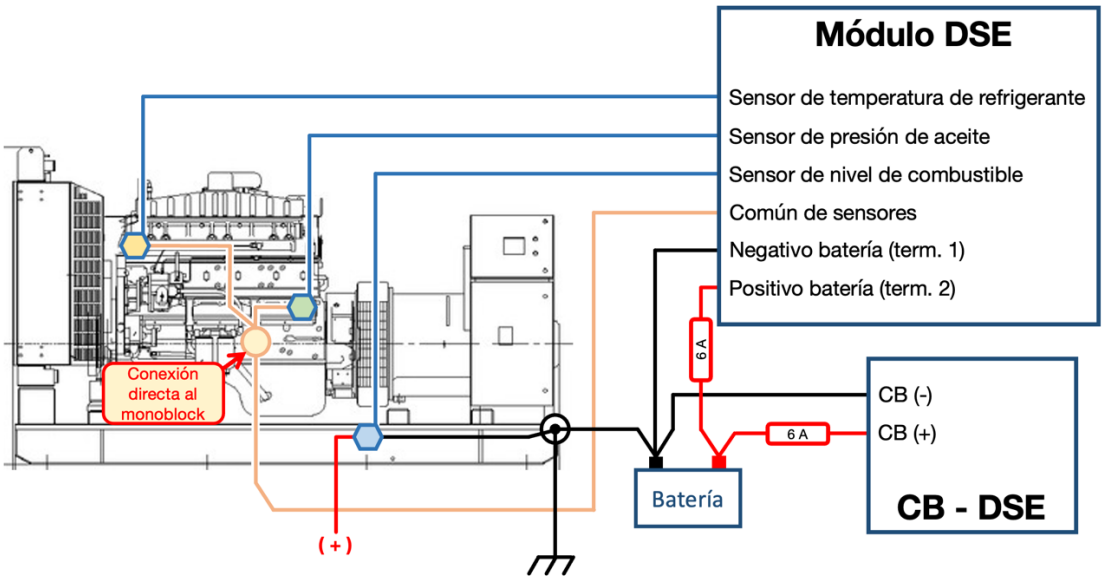


Fig. 3

Notas:

1. BT_023: Uso del amortiguador de presión de aceite “Pig Tail”
2. Boletín DSE 056-092 ISSUE 1

Es responsabilidad del programador del módulo asegurarse de que el programa opere como se espera, tanto DSE como HST ControlS no se responsabilizan por problemas derivados del funcionamiento inadecuado del programa o programación incorrecta de este.