

REIVINDICACIONES

REIVINDICACIÓN 1

SISTEMA DISPOSITIVO DE ADVERTENCIA Y PREVENCIÓN DE FALLAS EN EL SISTEMA DE FRENO DE AIRE RESPECTO A LA ALTA TEMPERATURA O SOBRECALENTAMIENTO, DESGRADUACIÓN (DESCALIBRACIÓN) Y DAÑOS SÚBITOS EN SUS COMPONENTES, CON DISPLAY DIGITAL Y MÓDULO REGULADOR CONECTOR MICROCONTROLADOR

(BWS) (BRAKE WARNING SISTEM) POR SUS SIGLAS EN INGLES

Es un Sistema de sensorización y monitoreo análogo-digital en vehículos o unidades motrices con sistema de freno de aire, este supervisa los elementos fundamentales del sistema de freno de aire de campana o tambor y los elementos fundamentales del sistema de freno de aire de disco respecto a sus variables temperatura y fuerza mecánica.

Respecto a estas dos variables el sistema (BWS) nos advertirá:

Respecto a la temperatura, el sistema es calibrable o graduable: el sistema nos advertirá cuando los elementos lleguen a la medida pre indicada la cual es graduable o calibrable en el sistema según sea el requerimiento teniendo en cuenta la (CV), ejemplo configuramos el sistema para que nos advierta cuando los elementos de fricción (campana y disco) y de soporte (zapatas y caliper) de una rueda lleguen a una temperatura de 200 grados centígrados, temperatura máxima aceptable para permitir el descanso del freno, su recuperación y evitar el efector fading.

Configuración:

sensores infrarrojos: los cuales miden la variación de la temperatura de los elementos (discos, campanas) y por medio del microcontrolador (lógica de programación) enviaran la señal de advertencia solo cuando se llegue a los 200 grados centígrados según el ejemplo.

Sensores térmicos de contacto: advierte una temperatura determinada de los elementos (zapatas y caliper), se configura el sistema con sensores térmicos de contacto de la medida requerida, en este ejemplo un sensor de 200 grados centígrados ya que estos son fabricados para una sola medida estos pueden ser (NA) o (NC) y el microcontrolador se encargará de recepcionar la señal y enviarla al monitor.

Respecto a la fuerza mecánica: el sistema advertirá un evento mecánico puntual el cual es el fin de recorrido del vástago de la cámara de aire o chamber este elemento tiene una dinámica de movimiento, mientras el sistema este bien físicamente y graduado tendrá un desplazamiento corto y cada vez que se accione el freno de servicio se irá ampliando ese recorrido por lógica de des graduación (des calibración).

el sensor nos avisara al llegar el momento exacto de su máximo desplazamiento (fin de recorrido) momento que perderemos la graduación optima y empezara la pérdida de

graduación o graduación descendente. De igual manera cualquier ruptura o colapso de alguno de los elementos del freno provocaran que la fuerza mecánica de la cámara se valla al vacío activando este mismo sensor que en cualquiera de los casos el operador tendrá que detenerse a analizar la advertencia en la rueda implicada y advertirá la naturaleza de la falla para posterior corrección o reparación.

Gracias a la supervisión e interpretación de la relación de estas dos variables en el sistema de frenos, el sistema propuesto nos alerta de todas las posibles fallas mecánicas en una unidad automotriz respecto a su sistema de freno de aire sin importar el número de ejes o elementos motrices (ruedas) de la unidad automotriz gracias a su configuración multi módulos interfaz, módulo regulador conector y su caracterizador y practico monitor en cabina el cual advertirá la falla, su naturaleza y ubicación exacta en tiempo real.

El sistema dispositivo (BWS) advierte las siguientes fallas y daños en el sistema de freno de aire:

- *Sobrecalentamiento en el sistema.*
- *Perdida de graduación.*
- *Daños en las cámaras y actuadores (brake chamber) (brake actuator)*
- *Campanas fracturadas (Drum brake).*
- *Daños en zapatas (air brake shoes)*
- *Caliper y discos fracturados o desgastados (Caliper)(Rotor).*
- *Rachas dañados o fracturados (Zack adjuster).*
- *Perdida de bloque, banda o pastillas de frenado (Brake lining) (brake pad).*
- *Cambio de rodajas (Cam Roller).*
- *Levas pasadas o fracturadas (Camshaft Brake).*
- *Fallas en la dinámica de retorno por deterioro en los resortes (Return spring) y por deterioro en los elementos de apoyo de giro (bujes) (bushings brake).*
- *Rupturas y desprendimientos en elementos estructurales del sistema.*

El sistema dispositivo propuesto es un Conjunto de componentes electrónicos y mecánicos que trabajan ordenadamente para advertir por medio de señales eléctricas eventos y mediciones puntuales en los elementos del sistema de freno de aire, advierte comportamientos específicos. Indica a los operadores de una unidad automotriz las fallas en el sistema de frenos de aire, respecto a alta la temperatura o sobre calentamiento, des graduación (des calibración) y daños súbitos en sus componentes, caracteriza en tiempo real las fallas para su corrección inmediata evitando daños en la unidad automotriz, al operador y los demás actores que comparten su misma vía.

Caracterizado por que comprende los siguientes elementos

➤ 1-MONITOR DISPLAY DIGITAL(MDBWS)

Dispositivo compuesto por conjunto de elementos electrónicos que permite mostrara información por medio de gráficos los cuales son configurados por lenguaje de programación.

Es un dispositivo electrónico el cual permite monitorear señales por medio de testigos visuales y sonoros (ambos intermitentes) este recibe información (fallas o advertencias), estas son enviadas por el módulo (MRDBWS) y el monitor las presenta ordenadamente, caracterizándola, señalando su naturaleza ubicación exacta, posibilitando ver toda la

información en una sola pantalla. El monitor agrupa y expone toda la información con exactitud en tiempo real, da la alerta insistentemente por medio de buzzer hasta que esta haya sido corregida, adicional tiene tarjeta bluetooth, tarjeta wifi y puertos para conexiones para módulos de telemetría (Ver Figura número 1.1 elemento 8) (Ver Figura número 1.2, 1.3, 1.4).

Monitor electrónico digital de iconos o testigos gráficos: soporte tecnológico ubicado en el campovisual del operador o conductor, que muestra el conjunto de advertencias gráficas y sonoras de las fallas del vehículo o unidad automotriz con sistema de frenos de aire, es decir un grupo de indicadores que comunican el estado del mismo. Está presente en camiones, autobuses, maquinaria agrícola, maquinaria amarilla y toda unidad automotriz que utiliza este sistema de freno de aire.

Señalan la ubicación exacta de la falla en graficas: por medio de valores en letras y números se caracteriza la ubicación exacta de la falla, el lado (D derecha o I izquierda). El número de eje (Del 1 al 6 en el ejemplo) y su naturaleza (T alta temperatura o G des graduación (des calibración) o daño súbito) (Ver Figura número 1.2, 1.3, 1.4).

Ubicación: está ubicado en el tablero de control o panel de instrumentos soportado en base de sobreponer, su ubicación se debe a que este monitor proporciona una enorme cantidad de información necesaria para la óptima conducción del vehículo o unidad automotriz. Al estar en la zona central y en la línea directa a la vista del conductor, este no necesita ausentar la mirada de la carretera o al entorno de manera prolongada para visualizarlo, sino que en apenas un golpe de vista obtiene la información que necesita (Ver Figura número

1.1 elemento 1) (Ver Figura número 1.4, 1.4.1).

Monitor display digital (MDDDBWS) Configurable Según Número De Ejes: el monitor del sistema propuesto es de uso universal, funciona en cualquier unidad automotriz y es configurado según su número de ejes o ruedas motrices.

(Ver Figura número 1.1 elemento 1) (Ver Figura número 1.4, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3).

MÓDULO REGULADOR CONECTOR MICROCONTROLADOR (MRDBWS): gobierna el monitor por medio de lógica y lenguaje de programación utilizando protocolos de comunicación.

alimenta el sistema regulando los voltajes que recibe de la batería, sirve de conector, ya que recibe la cantidad de líneas alámbricas de los módulos Interfaz y las unifica en puerto donde un solo cable las direcciona de manera práctica al monitor (MDDDBWS) en cabina (Ver figura 1.1, elemento número 2) (Ver Figura Número 2, 2.0.1, 2.0.2, 2.0.3).

- Nos permite recibir gran cantidad de líneas alámbricas de los módulos
- Actúa como fuente, regulador de voltaje para proporcionar niveles consistentes

en el sistema

- Recepción de las señales enviadas por los módulos interfaz, las cuales direcciona al monitor en cabina ordenadamente de manera simultánea en un práctico y flexible cable con conectores.

Ubicación: está ubicado en la parte inferior de la cabina, exteriormente, su posición es estratégica para recibir las conexiones alámbricas de las señales de los módulos Interfaz (MIBWS) y la línea de alimentación de la batería. (Ver Figura número 1.1 elemento número 2).

Este esté instalado en una carcasa plástica Con un diseño resistente a la humedad sellado con epoxi, estos módulos son perfectos para unidades automotrices de trabajo pesado.

3-MÓDULO INTERFAZ (MIBWS): Conjunto de elementos electrónicos relacionados para funciones determinadas que trabajan de manera coordinada para detectar y responder a unos eventos físicos definidos, eventos y medidas específicas del entorno operativo del sistema de freno de aire, está compuesto grupo de sensores (SIBWS) (SCBWS) (SFBWS) que son gobernados por un microcontrolador, estos están ubicados en las ruedas, exactamente en los componentes del freno (Ver figura 1.1, elemento número 3,4,5,6) sensores análogos y digitales que por medio de un microcontrolador programable nos indica unas mediciones específicas en forma señales eléctricas de salida. El microcontrolador y los sensores son alimentados por el MÓDULO REGULADOR CONECTOR MICROCONTROLADOR (MRDBWS) fuente de todo el sistema. Los sensores envían señales, estas son adecuadas por el microcontrolador según la lógica de programación predeterminedada.

(Ver Figura número 3).

El módulo interfaz está compuesto por los siguientes elementos:

Placa Microcontrolador (PMBWS): es una placa basada en un microcontrolador, son circuitos integrados en los que se graba instrucciones, los cuales se escriben con el lenguaje de programación que se utiliza en el entorno determinado.

Placa programable que puede ejecutar diferentes instrucciones entre ellas la conversión de señales de este modo el módulo (MIBWS) aplica el uso de sensores digitales y analógicos

Las señales analógicas, estas son convertidas en digitales para su posterior procesamiento. Esta función la desempeña un convertidor analógico-digital (A/D). Los datos digitales se utilizan en el procesador digital para que sean procesados de acuerdo con su programación. La señal digital ya procesada debe ser aplicada en el sistema real, de modo que se necesita su reconversión en analógica, función que cumple el convertidor digital-analógico (D/A). A su salida, otro acondicionador la adecua a las necesidades específicas del elemento actuado que utilizando corriente eléctrica hace la conexión entre los sensores y el módulo (MRDBWS).

Recibe y transmite señales

Está instalado en una carcasa plástica Con un diseño resistente a la humedad

sellado con epoxi, estos módulos son perfectos para unidades automotrices de trabajo pesado (Ver Figura número 3, 3.0.2).

Ubicación: se encuentra ubicado en la estructura del chasis, exactamente por encima de los ejes motrices (Ver Figura 1.1 Elemento Número 3). parte estratégica para recibir varias líneas de señales de los sensores.

Sensores De Temperatura Infrarrojos (SIBWS): es un dispositivo opto-eléctrico que puede captar y medir la radiación electromagnética infrarroja dentro de un área de visión específica, detectan la variación que se produce en la temperatura y los grados predeterminados por el microcontrolador. Los sensores infrarrojos son compactos de alta calidad, miden la temperatura de objetos y materiales inaccesibles o en movimiento o extremadamente calientes sin necesidad de contacto directo con precisión, consistente y eficaz tiempo de respuesta. Consiste en unos lentes que enfoca los rayos infrarrojos producidos por las campanas y discos por el efecto de la fricción, De esta manera determinamos la medición a distancia de estos los elementos del sistema de freno de aire (Ver Figura 5, 5.0.1 y 5.0.2) (Ver Figura número 5.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3) que por medio del microcontrolador entregan una señal de salida puntual dentro de la variable.

Sensor (SIBWS) en sistema de freno de tambor o campana: miden la temperatura del TAMBOR O CAMPANA, ya que estos son los elementos de fricción donde se registra la medida más alta sistema, por medio del microcontrolador entregan una señal de salida puntual dentro de la variable.

Ubicación: están ubicados en el campo visual directo del elemento a medir (Campanas) e instalados sobre un soporte metálico calibrable y sujeta al eje con tornillos a una base. (Ver Figura número 1.1 Elemento 5) (Ver Figura número 5, 5.0.1 y 5.0.2).

Sensor (SIBWS) en sistema de freno de disco: miden la temperatura del disco, ya que estos son los elementos de fricción donde se registra la medida más alta del sistema, por medio del microcontrolador entregan una señal de salida puntual dentro de la variable.

Ubicación: Estos deben estar ubicados en el campo visual directo del elemento a medir (Discos) e instalados sobre un soporte metálico calibrable y sujeta al eje con tornillos a una base (Ver Figura número 1.1 Elemento 5) (Ver Figura número 5.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3).

Sensores Térmicos de Contacto (SCBWS): son dispositivos electrónicos cuya función es detectar una temperatura única y permitir o restringir el flujo decorriente, realiza su trabajo gracias a una resistencia interna que se expande o se contrae y envía una señal eléctrica cuando llega a una medida exacta. El sensor se utiliza para detectar una temperatura específica, estos pueden ser (NA) normalmente abiertos o (NC) normalmente cerrados.

Adicional los sensores térmicos tienen un circuito lumínico y sonoro intermitente, para ubicación externa, este circuito está pegado y conectado al sensor por medio de carcasa protectora y de sujeción y se enciende cuando se activa el sensor permitiendo la rápida revisión y reparación de fallas por parte

de personal externo tales como técnicos en reparación, tarjeta de componentes electrónicos intermitentes la cual advierte visualmente por medio de leds y sonoramente por medio de buzzer el momento exacto que el sensor genere la señal.

fabricados para una sola medida, se configuran en el sistema colocando el sensor adecuado según los grados requeridos.

(ver figura número 6, 6.0.1, 6.0.2, 6.1, 6.1.1, 6.1.2).

Sensor (SCBWS) en sistema de freno de tambor-zapata: detecta una medida determinada de temperatura en las zapatas, ya que estas son los elementos donde se registra altas medidas por ser el elemento de soporte del material de fricción (Elemento Conductor).

Ubicación: están en contacto directo sujetado por medio de tornillos a las zapatas en la parte superior.

(Ver Figura número 6, 6.0.1 y 6.0.2).

Sensor (SCBWS) en sistema de freno de disco-caliper: detecta una medida determinada de temperatura del caliper del freno de disco, ya que estos son los elementos donde se registra altas medidas por ser el elemento de soporte del material de fricción (Elemento Conductor).

Ubicación: están en contacto directo, sujetado por medio de tornillos al caliper. (Ver Figura 1.1 elemento número 6) (Ver Figura número 6.1, 6.1.1 y 6.1.2).

Sensores Fin De Carrera en Cámaras De Aire O Actuadores (Brake Chamber) (Brake Actuator) (SFBWS):

Estos son interruptores electrónicos de acción inmediata, que abren o cierran un circuito, Tipo micro switch de pulso, el cual advierte el fin de carrera del vástago (impulsador decámara) de la cámara de aire.

Adicional los sensores fin de carrera tienen un circuito lumínico y sonoro intermitente, para ubicación externa, este circuito está pegado y conectado al sensor por medio de carcasa protectora y de sujeción y se enciende cuando se activa el sensor permitiendo la rápida revisión y reparación de fallas por parte de personal externo tales como técnicos en reparación, tarjeta de componentes electrónicos intermitentes la cual advierte visualmente por medio de leds y sonoramente por medio de buzzer el momento exacto que el sensor genere la señal.

Estos funcionan mostrando una señal cuando detecta la presencia de un movimiento mecánico, estos pueden ser normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados (NC), están ubicados en la tapa frontal de la cámara enroscados, donde el pulsador cilíndrico queda interno (dentro de la cámara) y cuerpo de conexión queda externo (por fuera del cuerpo de la cámara) (Ver Figura número 4, 4.1, 4.2, 4.3).

Sensores fin de carrera en cámaras de aire y actuadores (brake actuator) (brake

chamber en inglés), calibrables y fijados sobre remache plástico de seguridad (SFBWS).

Funcionamiento de sensor fin de carrera en cámara de aire o actuadores (SFBWS): Las cámaras y actuadores de freno (brake actuator) (brake chamber en inglés) son los componentes encargados de transformar la energía neumática en energía mecánica. Uno de los elementos que la componen es el vástago (impulsador de cámara), es un disco pegado a una varilla, está en su extremo final, tiene un trayecto helicoidal donde va roscada la horquilla que conecta la cámara con el rache, Este se desplaza por fuerza neumática en el espacio interno de la cámara de freno (Ver Figura número 4.3, 4.3.3). El sensor (SFBWS) debe activarse cuando el vástago llegue a su máximo desplazamiento dentro de la cámara de aire, de manera tal que el disco interno toque y presione el pulsador del sensor (Ver Figura número 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5.2).

Mientras el sistema este graduado el desplazamiento del vástago será mínimo y no pulsará el sensor. Durante el recorrido útil del vástago el sistema tendrá una fuerza de frenado uniforme, y progresivamente ira perdiendo graduación haciendo que vástago se desplace más en cada frenada hasta el punto que llegue a su máximo recorrido interno, momento exacto donde se activara el sensor (SFBWS) y último momento donde la acción de frenado será óptima, posteriormente empezara la graduación descendente o pérdida de graduación.

El Sensor (SFBWS) nos proporciona la información exacta del máximo desplazamiento del vástago y nos advierte el inicio de la pérdida progresiva de graduación o graduación descendente en el elemento o rueda motriz.

Ventajas: una de las principales es que son muy fiables y duraderos. Los sensores tipo micro switch están diseñados para soportar un gran desgaste, lo que significa que pueden durar muchos años sin necesidad de ser sustituidos, son muy precisos. Se pueden utilizar para detectar cambios muy pequeños. Elemento fundamental en el sistema (BWS) donde la precisión es crucial.

Calibración de sensor (SFBWS): Van roscados en el remache plástico de seguridad (RPBWS) en la parte frontal de la cámara de aire (brake chamber en inglés) y asegurados por medio de contra tuerca para evitar que se gire y o se afloje (Ver Figura Número 4.4, 4.4.2, 4.4.3).

Instalación Y Graduación: teniendo el freno accionado, giramos roscando el sensor hasta que el pulsador toque el disco del vástago (impulsador de cámara), aseguramos con contratuerca con ajuste preindicado.

INSTALACIÓN DE SENSOR FIN DE CARRERA EN CÁMARA DE AIRE O ACTUADORES

(SFBWS): realizamos Perforación u orificio simétrico con alineación óptima teniendo en cuenta el desarrollo mecánico interno de la cámara respecto vástago (impulsador), el cual realizamos en la parte frontal de la tapa superior (Ver figura Número 4.3, 4.3.2), Colocamos el remache plástico de seguridad (RPBWS) y sobre este roscamos el sensor, calibramos Teniendo el freno aplicado y lo giramos en dirección de ajuste hasta que el pulsador del sensor toque el disco del vástago (Ver figura Número 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.4, 4.4.3).

REMACHE PLÁSTICO DE SEGURIDAD (RPBWS)

Aplique plástico de cuerpo cilíndrico y cabeza cuadrada con trayectoria helicoidal en su centro, elemento de alta fijación con propiedades expansivas.

Soporte del sensor (SFBWS). Montado y desmontado a presión, está concebido para aplicaciones ciegas que solo son accesibles por una cara del montaje como cuerpos compactos y huecos.

Sistema de seguridad (RPBWS): su función es de permitir el desplazamiento del sensor en caso de fuerte presión por causa de mala instalación o graduación excesiva, evitando daño en los elementos (Ver figura Número 4.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3).

Ventajas del remache plástico:

- Pueden colocarse sobre el elemento terminado y montado (incluso pintado), lo que facilita mantener la rosca en perfecto estado y sin necesidad de repaso posterior.
- No deforman la abertura del cuerpo a la que se fijan.
- Es una fijación desmontable.
- Se caracterizan por mayor anclaje por su naturaleza expansiva

CONECTOR MULTI-VIAS: conector para acoplar y desacoplar unidades articuladas como tráileres o semi tráileres, lo utilizamos cuando tenemos unidades motrices que con regularidad enganchan o desenganchan un remolque como el caso del tracto camiones, la interfaz del tráiler se conecta y desconecta según la necesidad.

(Ver figura Número 1, 1.1 elemento 7) (Ver figura Número 7).

REIVINDICACIÓN 2 DEPENDIENTE DE LA REIVINDICACIÓN 1

➤ 1-MONITOR DISPLAY DIGITAL (MDBWS)

Dispositivo compuesto por conjunto de elementos electrónicos que permite mostrara información por medio de gráficos los cuales son configurados por lenguaje de programación.

Es un dispositivo electrónico el cual permite monitorear señales por medio de testigos visuales y sonoros (ambos intermitentes) este recibe información (fallas o advertencias), estas son enviadas por el módulo (MRDBWS) y el monitor las presenta ordenadamente, caracterizándola, señalando su naturaleza ubicación exacta, posibilitando ver toda la información en una sola pantalla. El monitor agrupa y expone toda la información con exactitud en tiempo real, da la alerta insistentemente por medio de buzzer hasta que esta haya sido corregida, adicional tiene tarjeta bluetooth, tarjeta wifi y puertos para conexiones para módulos de telemetría (Ver Figura número 1.1 elemento 8) (Ver Figura número 1.2, 1.3, 1.4).

Monitor electrónico digital de iconos o testigos gráficos: soporte tecnológico ubicado en el campovisual del operador o conductor, que muestra el conjunto de advertencias gráficas y sonoras de las fallas del vehículo o unidad automotriz

con sistema de frenos de aire, es decir un grupo de indicadores que comunican el estado del mismo. Está presente en camiones, autobuses, maquinaria agrícola, maquinaria amarilla y toda unidad automotriz que utiliza este sistema de freno de aire.

Señalan la ubicación exacta de la falla en graficas: por medio de valores en letras y números se caracteriza la ubicación exacta de la falla, el lado (D) derecha o (I) izquierda. El número de eje del (1 al 6) en el ejemplo y su naturaleza (T) alta temperatura o (G) des graduación des calibración o daño súbito (Ver Figura número 1.2, 1.3, 1.4).

Ubicación: está ubicado en el tablero de control o panel de instrumentos soportado en base de sobreponer, su ubicación se debe a que este monitor proporciona una enorme cantidad de información necesaria para la óptima conducción del vehículo o unidad automotriz. Al estar en la zona central y en la línea directa a la vista del conductor, este no necesita ausentar la mirada de la carretera o al entorno de manera prolongada para visualizarlo, sino que en apenas un golpe de vista obtiene la información que necesita (Ver Figura número

1.2 elemento 1) (Ver Figura número 1.4, 1.4.1).

Monitor display digital (MDDDBWS) Configurable Según Número De Ejes: el monitor del sistema propuesto es de uso universal, funciona en cualquier unidad automotriz y es configurado según su número de ejes o ruedas motrices.

(Ver Figura número 1.1 elemento 1) (Ver Figura número 1.4, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3).

REIVINDICACIÓN 3 DEPENDIENTE DE LA REIVINDICACIÓN 1

MÓDULO REGULADOR CONECTOR MICROCONTROLADOR (MRDBWS): gobierna el monitor por medio de lógica y lenguaje de programación utilizando protocolos de comunicación.

alimenta el sistema regulando los voltajes que recibe de la batería, sirve de conector, ya que recibe la cantidad de líneas alámbricas de los módulos Interfaz y las unifica en puerto donde un solo cable las direcciona de manera práctica al monitor (MDDDBWS) en cabina (Ver figura 1.1, elemento número 2) (Ver Figura Número 2, 2.0.1, 2.0.2, 2.0.3).

- Nos permite recibir gran cantidad de líneas alámbricas de los módulos
- Actúa como fuente, regulador de voltaje para proporcionar niveles consistentes en el sistema
- Recepciona las señales enviadas por los módulos interfaz, las cuales direcciona al monitor en cabina ordenadamente de manera simultánea en un práctico y flexible cable con conectores.

Ubicación: está ubicado en la parte inferior de la cabina, exteriormente, su posición es estratégica para recibir las conexiones alámbricas de las señales de los módulos

Interfaz (MIBWS) y la línea de alimentación de la batería. (Ver Figura número 1.1 elemento número 2).

Este esté instalado en una carcasa plástica Con un diseño resistente a la humedad sellado con epoxi, estos módulos son perfectos para unidades automotrices de trabajo pesado.

REIVINDICACIÓN 4 DEPENDIENTE DE LA REIVINDICACIÓN 1

Sensores Térmicos de Contacto con alarma sonora y luz intermitente (SCBWS): son dispositivos electrónicos cuya función es detectar una temperatura única y permitir o restringir el flujo decorriente, realiza su trabajo gracias a una resistencia interna que se expande o se contrae y envía una señal eléctrica cuando llega a una medida exacta. El sensor se utiliza para detectar una temperatura específica, estos pueden ser (NA)normalmente abiertos o (NC) normalmente cerrados. Adicional los sensores térmicos tienen un circuito lumínico y sonoro intermitente, para ubicación externa, este circuito está pegado y conectado al sensor por medio de carcasa protectora y de sujeción y se enciende cuando se activa el sensor permitiendo la rápida revisión y reparación de fallas por parte de personal externo tales como técnicos en reparación, tarjeta de componentes electrónicos intermitentes la cual advierte visualmente por medio de leds y sonoramente por medio de buzzer el momento exacto que el sensor genere la señal.

Su función es transmitir la señal al módulo microcontrolador y adicional generar una alerta inmediata en la rueda o elemento motriz para mostrar la ubicación del daño en el elemento físico.

fabricados para una sola medida, se configuran en el sistema colocando el sensoradecuado según los grados requeridos.

(ver figura número 6, 6.0.1, 6.0.2, 6.1, 6.1.1, 6.1.2).

Sensor (SCBWS) en sistema de freno de tambor-zapata: detecta una medida determinada de temperatura en las zapatas, ya que estas son los elementos donde se registra altas medidas por ser el elemento de soporte del material de fricción (Elemento Conductor).

Ubicación: están en contacto directo sujetado por medio de tornillos a las zapatas en la parte superior.

(Ver Figura número 6, 6.0.1 y 6.0.2).

Sensor (SCBWS) en sistema de freno de disco-caliper: detecta una medida determinada de temperatura del caliper del freno de disco, ya que estos son los elementos donde se registra altas medidas por ser el elemento de soportedel material de fricción (Elemento Conductor).

Ubicación: están en contacto directo, sujetado por medio de tornillos al caliper. (Ver Figura 1.1 elemento número 6) (Ver Figura número 6.1, 6.1.1 y 6.1.2).

REIVINDICACIÓN 5 DEPENDIENTE DE LA REIVINDICACIÓN 1

Sensores Fin de carrera en Cámaras De Aire y actuadores con alarma sonora

y luz intermitente (brake chamber)(brake actuator) (SFBWS):

Estos son interruptores electrónicos de acción inmediata, que abren o cierran un circuito, Tipo micro switch de pulso, el cual advierte el fin de carrera del vástago (impulsador de cámara) de la cámara de aire. Adicional los sensores fin de carrera tienen un circuito lumínico y sonoro intermitente, para ubicación externa, este circuito está pegado y conectado al sensor por medio de carcasa protectora y de sujeción y se enciende cuando se activa el sensor permitiendo la rápida revisión y reparación de fallas por parte de personal externo tales como técnicos en reparación, tarjeta de componentes electrónicos intermitentes la cual advierte visualmente por medio de leds y sonoramente por medio de buzzer el momento exacto que el sensor genere la señal.

Su función es transmitir la señal al módulo microcontrolador y adicional generar una alerta inmediata en la rueda o elemento motriz para mostrar la ubicación del daño en el elemento físico.

Estos funcionan mostrando una señal cuando detecta la presencia de un movimiento mecánico, estos pueden ser normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados (NC), están ubicados en la tapa frontal de la cámara enroscados, donde el pulsador cilíndrico queda interno (dentro de la cámara) y cuerpo de conexión queda externo (por fuera del cuerpo de la cámara) (Ver Figura número 4, 4.1, 4.2, 4.3).

Sensores fin de carrera en cámaras de aire y actuadores (brake actuator) (brake chamber en inglés), calibrables y fijados sobre remache plástico de seguridad (SFBWS).

Funcionamiento de sensor fin de carrera en cámara de aire y actuadores (SFBWS): Las cámaras de freno y actuadores (brake actuator) (brake chamber en inglés) son los componentes encargados de transformar la energía neumática en energía mecánica. Uno de los elementos que la componen es el vástago (impulsador de cámara), es un disco pegado a una varilla, está en su extremo final, tiene un trayecto helicoidal donde va roscada la horquilla que conecta la cámara con el rache, Este se desplaza por fuerza neumática en el espacio interno de la cámara de freno (Ver Figura número 4.3, 4.3.3). El sensor (SFBWS) debe activarse cuando el vástago llegue a su máximo desplazamiento dentro de la cámara de aire, de manera tal que el disco interno toque y presione el pulsador del sensor (Ver Figura número 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5.2).

Mientras el sistema este graduado el desplazamiento del vástago será mínimo y no pulsará el sensor. Durante el recorrido útil del vástago el sistema tendrá una fuerza de frenado uniforme, y progresivamente ira perdiendo graduación haciendo que vástago se desplace más en cada frenada hasta el punto que llegue a su máximo recorrido interno, momento exacto donde se activara el sensor (SFBWS) y último momento donde la acción de frenado será óptima, posteriormente empezara la graduación descendente o perdida de graduación.

El Sensor (SFBWS) nos proporciona la información exacta del máximo desplazamiento del vástago y nos advierte el inicio de la pérdida progresiva de graduación o graduación descendente en el elemento o rueda motriz.

Ventajas: una de las principales es que son muy fiables y duraderos. Los sensores tipo micro switch están diseñados para soportar un gran desgaste, lo que significa que pueden durar muchos años sin necesidad de ser sustituidos,

son muy precisos. Se pueden utilizar para detectar cambios muy pequeños. Elemento fundamental en el sistema (BWS) donde la precisión es crucial.

Calibración de sensor (SFBWS): Van roscados en el remache plástico de seguridad (RPBWS) en la parte frontal de la cámara de aire (brake chamber en inglés) y asegurados por medio de contra tuerca para evitar que se gire y o se afloje (Ver Figura Número 4.4, 4.4.2, 4,4,3).

Instalación Y Graduación: teniendo el freno accionado, giramos roscando el sensor hasta que el pulsador toque el disco del vástago (impulsador de cámara), aseguramos con contratuerca con ajuste preindicado.

INSTALACIÓN DE SENSOR FIN DE CARRERA EN CÁMARA DE AIRE O ACTUADOR

(SFBWS): realizamos Perforación u orificio simétrico con alineación óptima teniendo en cuenta el desarrollo mecánico interno de la cámara respecto vástago (impulsador), el cual realizamos en la parte frontal de la tapa superior (Ver figura Número 4.3, 4.3.2), Colocamos el remache plástico de seguridad (RPBWS) y sobre este roscamos el sensor, calibramos Teniendo el freno aplicado y lo giramos en dirección de ajuste hasta que el pulsador del sensor toque el disco del vástago (Ver figura Número 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.3.1, 4.3.4, 4.4.3).